昭和 63 年 12 月 23 日学術刊行物認可 1434 号　Print ISSN 0914-6695　Online ISSN 2187-9117

Journal of Japanese Society of Oral Implantology

日本口腔インプラント学会誌

2021. 12

Vol.34 Special Issue

第51回
公益社団法人　日本口腔インプラント学会学術大会
（第41回中国・四国支部学術大会併催）

会　　期：2021年12月17日（金）～ 12月26日（日）
方　　式：オンデマンドWEB開催
主　　管：公益社団法人日本口腔インプラント学会中国・四国支部
大 会 長：津賀　一弘（広島大学大学院医系科学研究科先端歯科補綴学研究室）

日口腔インプラント誌
J.Jpn.Soc.Oral Implant.

http://www.shika-implant. org/

公益社団法人 日本口腔インプラント学会

since 1972
Japanese Society of Oral Implantology

プログラム

第５１回公益社団法人日本口腔インプラント学会学術大会

特別シンポジウム
口腔機能回復から全身の健康へ　4学会の連携と目指す方向性
住友　雅人（日本歯科医学会　会長）
阪本　貴司（公益社団法人日本口腔インプラント学会　学術担当常務理事）…… 22

1　日本口腔インプラント学会の現状と展望…… 23
宮﨑　隆（公益社団法人日本口腔インプラント学会　理事長）

2　超高齢社会におけるインプラント補綴治療…… 24
馬場　一美（公益社団法人日本補綴歯科学会　理事長）

3　日本歯周病学会のインプラント治療とインプラント周囲疾患への関わり…… 25
小方　頼昌（特定非営利活動法人日本歯周病学会　理事長）

4　口腔外科から望むこと…… 26
桐田　忠昭（公益社団法人日本口腔外科学会　理事長）

特別講演１
インプラント治療の症型分類
窪木　拓男（岡山大学大学院医歯薬学総合研究科インプラント再生補綴学分野）
津賀　一弘（広島大学大学院医系科学研究科先端歯科補綴学研究室）…… 27

1　インプラントの簡易的な症型分類としてのＲＴＢ分類の提案とその有効性…… 28
阪本　貴司（大阪口腔インプラント研究会）

2　インプラント治療の難易度診断ツールの開発…… 29
鮎川　保則（九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座）

特別講演2
審美領域へのインプラント治療の成功基準
近藤　尚知（岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座）
正木　千尋（九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野）…… 30

1　審美領域における成功基準と永続性…… 31
日高　豊彦（関東・甲信越支部）

2　審美インプラント治療の評価に基づく成功基準の検討…… 32
中野　環（大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座）

3　清掃性、安定性の高い審美インプラント治療を求めて…… 33
佐々木　猛（大阪口腔インプラント研究会）

シンポジウム１（共催：特定非営利活動法人日本歯周病学会）
基礎から学ぶインプラント周囲軟組織最新知見
加藤　英治（口腔インプラント生涯研修センター）
山田　将博（東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学分野）…… 34

1-1　インプラント周囲における軟組織封鎖性を考える…… 35
熱田　生（九州大学大学院歯学研究院歯科先端医療評価・開発学講座）

1-2　チタンインプラントの抗菌メカニズムによる組織適合性…… 36
柴田　陽（昭和大学歯学部歯科保存学講座歯科理工学部門）

1-3 歯石および金属粒子が歯周炎およびインプラント周囲炎に及ぼす影響 …… 37
吉村　篤利（長崎大学大学院医歯薬学総合研究科歯周歯内治療学分野）

シンポジウム２
長期症例を通した患者の一生を見つめるインプラント治療
萩原　芳幸（日本大学歯学部付属歯科病院歯科インプラント科）
田中　譲治（日本インプラント臨床研究会）…… 38

2-1 あらためて問うインプラント治療 …… 39
塩田　真（東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔再生再建学分野）

2-2 長期症例から学ぶこと …… 40
椎貝　達夫（東京歯科大学口腔インプラント学講座）

2-3 インプラント補綴後の患者と担当医の変化 …… 41
樋口　大輔（松本歯科大学歯科補綴学講座）

シンポジウム３（共催：特定非営利活動法人日本歯周病学会）
インプラント周囲炎の治療を考える　－患者にとって最適な方法とは？－
松井　孝道（九州支部）
正木　千尋（九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野）…… 42

3-1 インプラント周囲炎の治療　―その可能性と限界― …… 43
辰巳　順一（朝日大学歯学部口腔感染医療学講座歯周病学分野）

3-2 初期のインプラント周囲炎に対する外科的療法　表面性状に応じた切除療法について …… 44
中居　伸行（近畿・北陸支部）

3-3 インプラント周囲炎を知りインプラント周囲炎と向き合う　－対処法と外科的治療戦略の考察－ …… 45
佐藤　琢也（大阪口腔インプラント研究会）

シンポジウム４（共催：一般社団法人日本口腔感染症学会）
新型コロナウイルス感染症流行下の院内感染対策
奥森　直人（日本歯科先端技術研究所）
武知　正晃（広島大学大学院医系科学研究科口腔外科学）…… 46

4-1 新型コロナウイルス感染症流行下における口腔外科手術に関する指針 …… 47
岸本　裕充（兵庫医科大学歯科口腔外科学講座）

4-2 昭和大学歯科病院における新型コロナウィルスへの対応 …… 48
馬場　一美（昭和大学歯科病院）

4-3 神奈川県歯科医師会における新型コロナウイルス感染症への対応と取組み …… 49
今宮　圭太（神奈川県歯科医師会新型コロナウイルス感染症対応室）

シンポジウム5（共催：公益社団法人日本顎顔面インプラント学会）
広範囲顎骨支持型装置について現在の知見を得る
瀬戸　暁一（公益社団法人日本顎顔面インプラント学会　常任理事）
簗瀬　武史（公益社団法人日本口腔インプラント学会　専務理事）…… 50

5-1 広範囲顎骨支持型補綴の保険収載について …… 51
小椋　正之（厚生労働省医政局歯科保健課）

5-2 広範囲顎骨支持型装置の適応と問題点 …… 52
立川　敬子（東京医科歯科大学インプラント・口腔再生医学分野インプラント外来）

5-3 広範囲顎骨支持型装置による咀嚼機能回復 …… 53
堀田　聡　（奈良県立医科大学口腔外科学講座）

シンポジウム６
各種造成手術における既承認骨補填材を評価する
越智　守生（北海道医療大学クラウンブリッジ・インプラント学分野）
草野　薫（大阪歯科大学口腔インプラント学講座）…… 54

6-1 ハイドロキシアパタイトによる骨造成　～その特徴、適応および術式～ …… 55
松野　智宣（日本歯科大学附属病院口腔外科）

6-2 新規骨補填材Bonarc®のインプラント治療への応用 …… 56
高橋　哲（東北大学大学院歯学研究科病態マネジメント歯学講座顎顔面・口腔外科学分野）

6-3 口腔領域における骨補填材としての炭酸アパタイトの現状と今後の展開 …… 57
宮本　洋二（徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔外科学分野）

シンポジウム7（共催：日本歯科放射線学会）
医療デジタルデータおよびインプラントシミュレーションの正しい取り扱いとデジタルワークフローの落とし穴と将来展望
香川　豊宏（福岡歯科大学診断・全身管理学講座口腔画像診断学分野）
月岡　庸之（東京形成歯科研究会）…… 58

7-1 歯科用インプラントの埋入シミュレーションにおけるCTデータの有効性とその取り扱い …… 59
森本　泰宏（九州歯科大学歯科放射線学分野）

7-2 インプラント埋入シミュレーション時のデジタルデータの取り扱いとデジタルワークフローの落とし穴…． 60
小室　暁（大阪口腔インプラント研究会）

7-3 インプラントシミュレーション，デジタルワークフローの現状と将来展望 …… 61
梅原　一浩（青森インプラント研究会）

シンポジウム８（共催：公益社団法人日本補綴歯科学会）
インプラント体と上部構造のジョイントを多角的に検討する
宗像　源博（昭和大学歯学部インプラント歯科学講座）
小室　暁（大阪口腔インプラント研究会）…… 62

8-1 インプラント・アバットメント接合様式のもう一つの側面 …… 63
澤瀬　隆（長崎大学生命医科学域口腔インプラント学分野）

8-2 コンポーネントの組み合わせについての臨床的考察 …… 64
小宮山　彌太郎（関東・甲信越支部）

8-3 どのような症例に対しても最適と言えるインプラント・アバットメント接合様式は存在するか？ …… 65
細川　隆司（九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野）

シンポジウム９（共催：公益社団法人日本補綴歯科学会）
インプラントと残存歯，義歯などとのコンビネーションによる機能回復を再考する

西村　正宏（鹿児島大学大学院医歯学総合研究科先進治療学専攻顎顔面機能再建学講座口腔顎顔面補綴学分野）
和田　義行（北海道形成歯科研究会）…… 66

9-1 インプラント補綴装置と可撤性義歯の共存に関する臨床上の疑問のリストアップ …… 67
関根　秀志（東京歯科大学クラウンブリッジ補綴学講座）

9-2 インプラントパーシャルデンチャーの設計と考え方 …… 68
大久保　力廣（鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座）

9-3 インプラントと部分床義歯を併用した補綴において考慮すべきこと …… 69
松下　恭之（九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座インプラント・義歯補綴学分野）

シンポジウム10（共催：一般社団法人日本デジタル歯科学会）
CAD/CAM上部構造におけるマテリアル選択について

加倉　加恵（福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野）
近藤　祐介（九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野）…… 70

10-1 CAD/CAMで製作するインプラント上部構造の材料選択 …… 71
伴　清治（愛知学院大学歯学部歯科理工学講座）

10-2 インプラントのマテリアル選択における力のリスク診断と力のコントロール …… 72
大森　有樹（大阪歯科大学口腔インプラント学講座）

10-3 ジルコニアをどう臨床応用するのか？ …… 73
土屋　嘉都彦（九州インプラント研究会）

Back To The Basics
長期経過後を見据えた歯科治療，次世代の歯科医に伝えたいこと，知って欲しいこと

古谷野　潔（九州大学大学院歯学研究院先端歯科医療評価・開発学講座）
樋口　大輔（松本歯科大学歯科補綴学講座）…… 74

1 インプラントのための歯周形成外科 …… 75
信藤　孝博（近畿・北陸支部）

2 歯周病から学ぶインプラント治療 …… 76
飯田　正人（近畿・北陸支部）

3 外科基本手技の細部にこだわった歯槽骨造成術－上顎洞底挙上術と骨組織再生誘導法を中心に－ …… 77
朝比奈　泉（長崎大学大学院医歯薬学総合研究科顎口腔再生外科学分野）

4 超高齢化時代を見据えた歯科治療と長期安定を考えたインプラント治療 …… 78
田中　秀樹（九州インプラント研究会）

5 デジタルファシリティを取り入れた歯科技工 …… 79
十河　厚志（近畿・北陸支部）

認定・試験・編集委員会セミナー
―専修医・専門医・指導医資格取得のためのガイダンス―
細川　隆司（公益社団法人日本口腔インプラント学会　認定担当常務理事）…… 80

1 JSOI専修医・口腔インプラント専門医・指導医の新規申請･更新手続きについて …… 81
三上　格（北海道形成歯科研究会）

2 ―ケースプレゼンテーション試験および専門医・指導医試験の受験ガイド―…… 82
大久保　力廣（鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座）

3 日本口腔インプラント学会誌の魅力と歯科適応外使用および未承認材料等に関する論文投稿について …… 83
宗像　源博（昭和大学歯学部インプラント歯科学講座）

倫理セミナー
歯科用インプラントと歯科用材料　ー薬事規則と適正使用ー
馬場　俊輔（公益社団法人日本口腔インプラント学会　倫理担当常務理事）…… 84

1 歯科用インプラントと歯科用材料に係る薬事規制の正しい理解 …… 85
佐藤　右智（独立行政法人医薬品医療機器総合機構医療機器ユニット医療機器審査第二部）

2 歯科用インプラントと歯科用材料の適正使用と安心・安全な治療のために　―業界団体の立場から―…… 86
廣瀬　英一（一般社団法人日本歯科インプラント器材協議会）

専門医教育講座
保険適用のインプラント治療
細川　隆司（公益社団法人日本口腔インプラント学会　認定担当常務理事）…… 87

保険適用のインプラント治療 …… 88
武知　正晃（広島大学大学院医系科学研究科口腔外科学）

専門歯科技工士委員会セミナー
デジタル技術を応用したインプラント治療・技工
古谷野　潔（九州大学大学院歯学研究院先端歯科医療評価・開発学講座）…… 89

1 インプラント歯科治療におけるアナログからデジタルへの変遷 …… 90
植松　厚夫（総合インプラント研究センター）

2 デジタルワークフローにおける誤差と要因 …… 91
藤松　剛（近畿・北陸支部）

専門歯科技工士教育講座
デジタルデンティストリー，できる事できない事
増田　長次郎（近畿・北陸支部）…… 92

理想的な上部構造の為のインプラント技工の要点 …… 93
税所　秀揮（近畿・北陸支部）

専門歯科衛生士委員会セミナー
歯科衛生士も知っておきたいデジタル歯科技術の臨床応用の現状
寺嶋　宏曜（大阪口腔インプラント研究会）…… 94

歯科衛生士も知っておきたいデジタル歯科技術の臨床応用の現状 …… 95
近藤　尚知（岩手医科大学歯学部 補綴・インプラント学講座）

専門歯科衛生士教育講座
歯科衛生士のためのインプラント周囲疾患のメカニズムと対処法

渡沼　敏夫（埼玉インプラント研究会）・・・・・ 96

インプラントの維持に必要な歯周病の管理・・・・・ 97
佐藤　聡（日本歯科大学新潟生命歯学部歯周病学講座）

優秀研究発表（臨床）

優秀-臨床-1　審美領域において隣接して埋入されたプラットフォームシフティングを有するインプラント間の硬軟両組織の経時的評価・・・・・ 99
佐藤　匠　大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建講座クラウンブリッジ補綴学分野

優秀-臨床-2　多血小板血漿の品質と効力に及ぼす抗凝固剤に関する比較研究・・・・・ 100
川端　秀男　東京形成歯科研究会

優秀-臨床-3　角化粘膜がプラットフォームシフティングを有するインプラント体周囲組織に及ぼす影響に関する多変量解析を用いた縦断研究・・・・・ 101
鈴木　梓　大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建講座クラウンブリッジ補綴学分野

優秀-臨床-4　リン酸カルシウムによるブラスト処理が血小板のチタン表面接着に及ぼす影響・・・・・ 102
中村　雅之　一般社団法人東京形成歯科研究会

優秀-臨床-5　骨質とインプラント径の違いが埋入トルク，インプラント安定指数，動揺度に及ぼす影響について・・・・・ 103
横田　沙雪　大阪口腔インプラント研究会

優秀-臨床-6　封鎖材料によるスクリュー固定性上部構造の細菌叢の相違について・・・・・ 104
山口　菊江　昭和大学歯学部インプラント歯科学講座

優秀-臨床-7　前歯部インプラント埋入症例におけるCBCT検査と併用するセファロ画像診断の有効性・・・・・ 105
小室　暁　大阪口腔インプラント研究会

優秀-臨床-8　CT機種別距離データの違いについて・・・・・ 106
久保　茂正　大阪口腔インプラント研究会

優秀-臨床-9　超親水性インプラントによる早期と通常荷重症例の検討・・・・・ 107
佐藤　淳一　横浜口腔インプラント研究会

優秀-臨床-10　リン酸オクタカルシウム・コラーゲン複合体(OCP/Col)埋入後5年におけるサイナスリフト症例の前向き臨床統計学的検討・・・・・ 108
三浦　桂一郎　東北大学大学院歯学研究科顎顔面・口腔外科学分野

優秀研究発表（基礎）

優秀-基礎-1　外側性垂直的骨造成における生体防御機構の新規解析・・・・・ 109
畔堂　佑樹　大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座クラウンブリッジ補綴学分野

優秀-基礎-2　Piezobrushを利用した親水性付与インプラント材料の創製・・・・・ 110
小正　聡　大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座

優秀-基礎-3　rhBMP-2，rhFGF-2の骨形成能は移植部位に存在する骨髄組織の影響を受ける・・・・・ 111
納所　秋二　岡山大学病院歯科・口腔インプラント科部門

優秀-基礎-4 カーボンナノホーン修飾チタン上のM1-M2マクロファージの分極 112
木村　貞仁　北海道大学大学院歯学研究院口腔機能補綴学教室

優秀-基礎-5 インプラント周囲骨の骨量・骨質解析が裏付ける早期荷重プロトコル確立のための基盤構築研究 113
鈴江　正義　長崎大学大学院医歯薬学総合研究科口腔インプラント学分野

優秀-基礎-6 規格化ナノ構造チタンにおける骨髄由来細胞の増殖と動態 114
秋葉　陽介　新潟大学医歯学総合研究科生体歯科補綴学分野

優秀-基礎-7 チタン合金に対するカルシウム水熱処理がインプラント周囲上皮の封鎖性に及ぼす効果 115
坂本　安繁　九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座インプラント・義歯補綴学分野

優秀-基礎-8 MRONJに対するフルバスタチンの治療効果の検証 116
三田　公麿　九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座インプラント・義歯補綴学分野

優秀-基礎-9 血小板濃度とフィブリンネットワークにおける異なる遠心分離条件・凝固システムが骨再生へ与える影響 117
丸川　恵理子　東京医科歯科大学顎顔面外科分野

優秀-基礎-10 尾部懸垂マウス大腿骨へのインプラント埋入が周囲骨へ与える影響 118
大津　雄人　東京歯科大学口腔インプラント学講座/東京歯科大学口腔科学研究センター

歯科技工士セッション

技工士-1 歯科技工所におけるインプラント上部構造の製作工程管理に関する一例 119
鈴木　美奈　関東・甲信越支部

技工士-2 歯科医院技工室と大手歯科技工所との設備連携の工夫 120
権田　宏視　東北・北海道支部

歯科衛生士セッション

衛生士-1 インプラント患者のメインテナンスプログラムにおけるインプラント周囲の角化粘膜が与える影響 121
長野　香奈美　九州支部

衛生士-2 臼歯部インプラント上部構造に対する各種歯ブラシの歯垢除去効果について 122
福本　仁美　徳島大学病院医療技術

衛生士-3 無歯顎用ボーンアンカードインプラントブリッジにおける各種歯ブラシの清掃性の検討 123
臼沢　望　関東・甲信越支部/日本歯科先端技術研究所

衛生士-4 口腔内スキャナーを導入しての臨床の変化～歯科衛生士の視点から～ 124
加賀谷　美江　北海道形成歯科研究会

衛生士-5 洗口液のインプラント周囲炎に対する有効性に関する検討 125
髙橋　奈美　岩手医科大学附属歯科医療センター歯科衛生部

衛生士-6 All-on-4 conceptインプラント上部補綴物の清掃性獲得のためにプロビジョナルレストレーションを調整した一症例 126
辻　まこ　日本インプラント臨床研究会/関東・甲信越支部

衛生士-7 コロナ禍におけるメインテナンスの重要性と対応について 127
森川　紗里　近畿・北陸支部

衛生士-8 当院におけるJSOIインプラント専門歯科衛生士としての役割 128
村井　亜希子　大阪歯科大学附属病院歯科衛生部

衛生士-9 骨切削ドリル用カセットの滅菌包装に関する考察 …… 129
篠原　こずえ　中国・四国支部

衛生士-10 訪問診療インプラントオーバーデンチャー（IOD）患者に対し，歯科衛生過程を用いて介入し，QOLの向上を認めた一症例 …… 130
秋山　花菜絵　医療法人伊東会伊東歯科口腔病院/九州インプラント研究会

一般口演
基礎的研究

一般口演-1 炭酸アパタイト製骨補填材周囲における間葉系幹細胞の役割について …… 131
髙橋　良輔　九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座インプラント・義歯補綴学分野/九州大学大学院歯学研究院歯科先端医療評価・開発学講座

一般口演-2 コラーゲントリペプチド摂取によるビーグル犬の歯肉炎発症抑制・改善に関する研究　－毛細血管係蹄，E-M染色による画像解析－ …… 132
古澤　利武　東北口腔インプラント研究会/東北・北海道支部/神奈川歯科大学

一般口演-3 アルゴンプラズマ処理が純チタン金属の生体適合性に与える影響 …… 133
林　莉菜　大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座

一般口演-4 UV/オゾン処理により純チタン金属への免疫調節機能における骨形成に与える影響について …… 134
楊　元元　大阪歯科大学歯学部欠損歯列補綴咬合学講座

一般口演
臨床的基礎研究

一般口演-5 硬質ポリウレタンフォームモデルを応用した切削実習模型の作製 …… 135
梶本　忠保　中部インプラントアカデミー

一般口演-6 硬質ポリウレタンフォームモデルを応用したインプラント体埋入用模型のISQ値による評価 …… 136
安藤　雅康　中部インプラントアカデミー/朝日大学PDI岐阜歯科診療所

一般口演-7 マルチディテクタCTにおける歯科インプラントによる金属アーチファクトの検討 …… 137
内藤　宗孝　愛知学院大学歯学部歯科放射線学講座

一般口演-8 Texture 解析を用いた骨質定量評価：術前CBCT画像とインプラント埋入トルク値との関連性 …… 138
月岡　庸之　日本大学松戸歯学部歯科放射線学講座

一般口演-9 補綴用スクリュー締結トルクの上部構造脱離への影響 …… 139
林　美佑　昭和大学歯学部高齢者歯科学講座

一般口演-10 3Dプリンターを用いて製作した光造形モデルの6カ月間における経時的寸法変化 …… 140
鈴木　翔平　日本歯科大学新潟生命歯学部歯科補綴学第２講座

一般口演-11 低骨密度部位の初期固定に対するアンダーサイズドリリングテクニックの効果 …… 141
山口　葉子　松本歯科大学歯科補綴学講座

一般口演
臨床研究（サイナスリフト、検査、ガイデッドサージェリー）

一般口演-12 CBCTヒストグラム解析を用いたインプラント同時埋入上顎洞底挙上術における増生骨の定量評価 …… 142
上松　隆司　東京形成歯科研究会

一般口演-13 下顎第二小臼歯における骨密度について …… 143
神田　省吾　京都インプラント研究所

一般口演-14 ダイナミックナビゲーションシステムを使用した経験の異なる術者による模型へのインプラント体埋入精度の比較検討 …… 144
大橋　順太郎　佐賀記念病院

一般口演
臨床研究（検査、診断）

一般口演-15 CBCTとMDCT画像に用いる-Bone J-による3次元的骨形態計測の評価 …… 145
池田　昌平　昭和大学歯学部口腔診断学講座歯科放射線医学部門/関東・甲信越支部/日本歯科先端技術研究所

一般口演-16 Texture解析を用いた術前CBCT画像とインプラント埋入時ISQ値の関連性 …… 146
小川　秀仁　日本大学松戸歯学部放射線学講座

一般口演-17 上顎前歯部唇側顎骨形態のCBCTにおける診断および検討 …… 147
岡田　素平太　日本大学松戸歯学部放射線学講座/みなとみらいMMインプラントアカデミー

一般口演
臨床研究（高齢者、臨床統計、疫学、社会歯科）

一般口演-18 高齢者のインプラント生存率と性格特性の関連性 …… 148
関　啓介　日本大学歯学部付属歯科病院歯科インプラント科/日本大学歯学部総合歯科学分野

一般口演-19 市販除菌剤によりダブル冠内部の細菌増殖および臭気抑制効果について …… 149
柳　時悦　一般社団法人東京形成歯科研究会

一般口演-20 10年経過症例におけるインプラント対合歯の喪失に関連する因子の検討 …… 150
今　一裕　東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科インプラント口腔再生医学分野

一般口演-21 禁煙推進に向けるインプラント治療の位置づけ …… 151
川上　紗和子　東京医科歯科大学歯学部付属病院インプラント外来

一般口演-22 改良が加えられた歯科インプラントシステムの有効性に関する研究：インプラント周囲炎の評価 …… 152
久根下　紀香　信州大学医学部歯科口腔外科学教室

一般口演-23 顎欠損患者に対する広範囲顎骨支持型装置の臨床的検討 …… 153
荒巻　亮太　佐賀大学医学部歯科口腔外科学講座

一般口演-24 ガイドラインに従った遠隔講義も併用した認定講習会に対するアンケート調査 …… 154
加藤　道夫　一般社団法人横浜口腔インプラント研究会

一般口演
臨床研究（その他）

一般口演-25 インプラントオーバーデンチャーとコーヌステレスコープ全顎可撤式補綴装置の生物学的およびハードウエア合併症の長期にわたる比較研究 …… 155
井上　一彦　東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科インプラント・口腔再生医学分野

一般口演-26 唇側歯槽骨に裂開が存在する歯の抜歯後即時埋入および早期埋入の術前後唇側組織変化量の評価 …… 156
藤井　三紗　大阪大学歯学部附属病院口腔補綴科

一般口演-27 固定性骨内インプラント負担義歯応用患者の咀嚼効率変化－インプラント側，非治療側，義歯側との比較－ ····· 157
赤城　裕一　東京女子医科大学医学部歯科口腔外科学講座

一般口演-28 上顎における抜歯原因と抜歯後の歯槽骨高径との関連について ····· 158
酒井　隆太郎　昭和大学歯学部インプラント歯科学講座

一般口演-29 6mmショートインプラントにおけるクラウン－インプラント比が周囲骨に与える影響 ····· 159
宮澤　貴裕　一般社団法人インプラント再建歯学研究会

一般口演
症例報告（術式、骨誘導、骨造成）

一般口演-30 上顎埋伏歯の抜歯と同時に長さ20～25mmのインプラント体を用いて全顎的即時荷重治療を行った1例 ·· 160
松本　啓嗣　関東・甲信越支部

一般口演-31 Socket preservationにConcentrated Growth Factorを使用し，インプラント治療をした症例 ····· 161
赤崎　栄　九州支部

一般口演-32 骨再生誘導法を併用しインプラント治療を行った4年後に下顎骨骨髄炎を発症した1例 ····· 162
猪野屋　洸治　関東・甲信越支部

一般口演-33 顎顔面外傷患者に対してブロック骨移植を併用してインプラント治療を行った1例····· 163
久保　宗平　公立学校共済組合東海中央病院/口腔インプラント生涯学習センター

一般口演
症例報告（ソケットリフト、歯の移植、再建外科）

一般口演-34 上顎大臼歯部骨高径不足に対し自己血小板含有凝縮成長因子併用インプラント埋入を行った1症例····· 164
玉木　仁　特定非営利活動法人埼玉インプラント研究会

一般口演-35 インプラントに隣接する高度骨吸収部に，上顎洞底を挙上し自家歯牙移植を行った1症例····· 165
山田　怜　北海道形成歯科研究会

一般口演-36 血管柄付き腓骨皮弁と歯科インプラントを用いた機能的上顎再建：再建後28年を経過した症例 ····· 166
又賀　泉　日本歯科大学

一般口演
症例報告（ガイデッドサージェリー、診断、偶発症）

一般口演-37 サージカルガイドプレートを併用したショートインプラントの応用 ····· 167
江黒　徹　（公社）日本歯科先端技術研究所

一般口演-38 診査診断の重要性－インプラント治療により咬合再構成を図った症例を通して ····· 168
和田　辰憲　北海道形成歯科研究会

一般口演-39 インプラント先端部を除去し13年経過観察を行ったインプラント治療に起因した鼻口蓋管嚢胞の1例 ··· 169
田中　中　一般社団法人インプラント再建歯学研究会

一般口演
症例報告（有病者、特異疾患）

一般口演-40 化学療法が原因と思われる多数歯形成障害に対して大学間連携でインプラントによる咬合構築を行った1例 …… 170
窪田　昌平　信州大学医学部歯科口腔外科学教室

一般口演
症例報告（審美、その他）

一般口演-42 上顎前歯部のインプラント治療にModified socket shield techniqueを用いた一症例 …… 171
前川　修一郎　公益社団法人日本歯科先端技術研究所

一般口演-43 磁性アタッチメントで維持するオーバーデンチャーで補綴した多数歯欠損の1症例 …… 172
馬場　正英　福岡口腔インプラント研究会

一般口演-44 反対咬合患者にインプラント治療を行い咀嚼障害を改善させた一症例 …… 173
濱口　聖士　NPO法人埼玉インプラント研究会

一般口演-45 不適切な外科および補綴処置に関連したインプラント周囲炎の治療
－埋入位置不良インプラントの撤去と再埋入－ …… 174
菅田　真吾　北海道形成歯科研究会

一般口演-46 プラットフォームがスロープ形状インプラントの補綴学的優位性 …… 175
前田　貢　ユニバーサルインプラント研究所/関東・甲信越支部

一般口演
臨床での提案・工夫（骨誘導、歯の移植、サイナスリフト）

一般口演-47 Ridge preservationにPRGFという提案 …… 176
芳賀　剛　九州支部

一般口演-48 若年者における歯の移植治療時のドナー歯の発育時期を考慮した治療計画の提案 …… 177
春日　太一　関東・甲信越支部

一般口演-49 難易度の高い自家歯牙移植に3Dレプリカ歯とガイデッドサージェリーを用いた治療法の検討 …… 178
中村　悟士　埼玉医科大学総合医療センター歯科口腔外科

一般口演-50 炭酸アパタイトを用いた上顎洞底挙上術におけるエックス線学的検討 …… 179
上住　隆仁　大阪歯科大学口腔インプラント学講座

一般口演
臨床での提案・工夫（上部構造の設計、製作、技工、デジタル歯科）

一般口演-51 インプラントのジルコニア連結上部構造作製上の工夫
～セメント固定とスクリュー固定の長所を生かした作製法の検討 …… 180
加来　敏男　九州インプラント研究会/九州支部

一般口演-52 口腔内スキャナーと新規スキャンゲージによるインプラント上部構造の複製方法 …… 181
荒井　昌海　長崎大学病院口腔顎顔面インプラントセンター/京都インプラント研究所

一般口演-53 Augmented Reality Glassを併用した光学印象法の提案 …… 182
武田　侑大　青森インプラント研究会

一般口演
臨床での提案・工夫（顎補綴、その他）

一般口演-54 口腔癌術後患者に対するインプラントオーバーデンチャー作製における口腔リハビリテーションの活用 183
永久　景那　大阪歯科大学附属病院口腔リハビリテーション科

一般口演-55 顎顔面再建術におけるデジタルワークフローの提案 184
小山田　勇太郎　岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

一般口演-56 訪問診療におけるインプラント体撤去の考察 185
渡辺　泰典　一般社団法人東京形成歯科研究会

一般口演-57 切歯孔にインプラントを埋入して全顎ブリッジを支えた1症例 186
高橋　璋　武蔵野インプラント研究会

ポスター発表
基礎的研究（骨誘導、骨造成、GBR、サイナスリフト）

ポスター-1 リタイヤラット頭蓋骨骨膜切除モデルにおける新規GBR膜の効果 187
村田　勝　北海道医療大学口腔再生医学分野

ポスター-2 セマフォリン3Aはチタン上で骨芽細胞の分化を促進する 188
渡邉　恵　徳島大学病院歯科そしゃく科

ポスター-3 リン酸化多糖体とTCP混合補填材を用いたインプラント周囲骨再生における組織学的検索 189
久保田　恵亮　北海道大学大学院歯学研究院歯学院口腔機能補綴学教室/北海道大学大学院歯学研究院歯学院硬組織発生生物学教室

ポスター-4 MRONJ様病変誘発モデルマウスの抜歯窩へのE-rhBMP-2含有骨補填材移植が抜歯窩周囲の骨壊死を抑制する 190
田仲　由希恵　岡山大学大学院医歯薬学総合研究科分子医化学分野/岡山大学大学院医歯薬学総合研究科インプラント再生補綴学分野

ポスター-5 炭酸アパタイト系人工骨を用いた顎骨再生時の微小循環変化について 191
奥寺　俊允　神奈川歯科大学口腔解剖学分野

ポスター-6 ラット頭蓋骨手術に用いる器具の違いが骨再生に及ぼす影響 192
古森　喬　大阪歯科大学口腔インプラント学講座

ポスター-7 形状記憶樹脂メンブレンを用いた動的骨再生誘導療法の実験的検証 193
山内　健介　東北大学大学院歯学研究科顎顔面・口腔外科学分野

ポスター-8 イヌ前頭洞において洞粘膜挙上，インプラント体埋入後の挙上スペースにおける新生骨とインプラント体界面の組織学的観察 194
渡辺　孝夫　神奈川歯科大学/関東・甲信越支部

ポスター発表
基礎的研究（再建外科、高齢者、アタッチメント）

ポスター-9 顎顔面再建手術後における歯科インプラント埋入を想定した日本人腓骨と下顎骨の骨量/骨質および組織学的解析に基づいた比較 195
小川　雄大　東京歯科大学組織・発生学講座

ポスター-10 加齢による唾液の物性変化と分子生物学的メカニズムの調査 196
山田　真紀雄　九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野

ポスター-11 インプラントオーバーデンチャーのアタッチメントに及ぼす義歯洗浄剤の影響 …… 197
長富　亮雅　長崎大学大学院医歯薬学総合研究科歯科補綴学分野

ポスター発表
基礎的研究（インプラント周囲組織、解剖）

ポスター-12 アバットメントスクリュー締付けトルクおよび動的荷重がインプラント周囲骨に及ぼす影響 …… 198
山本　悠　新潟大学医歯学総合研究科生体歯科補綴学分野

ポスター-13 臨床を鑑みたビスフォスフォネート製剤関連顎骨壊死ステージ0モデルマウスの作製と病因・病態解明研究 …… 199
小堤　涼平　長崎大学大学院医歯薬学総合研究科口腔インプラント学分野

ポスター-14 低温大気圧プラズマ処理によるインプラント周囲軟組織の封鎖性への影響について …… 200
原田　惇朗　東京歯科大学口腔インプラント学講座

ポスター-15 インプラント体周囲に出現するOsteonal boneの構造特性 …… 201
松永　智　東京歯科大学解剖学講座/東京歯科大学口腔科学研究センター

ポスター-16 顎舌骨筋とその周囲軟組織の構造特性および顎舌骨筋と隙の位置分類 …… 202
野口　拓　東京歯科大学解剖学講座

ポスター-17 マイクロCTによる日本人の頬骨諸孔および頬骨管の解剖学的検討 …… 203
川田　幸平　日本歯科大学生命歯学部解剖学第１講座

ポスター発表
基礎的研究（インプラント材料、バイオマテリアル、先進的再生医療）

ポスター-18 ヒアルロン酸/アルカリゼラチン凍結乾燥複合体にBMPとナノHAを配合した4元系骨補填材の創製 …… 204
畠山　航　岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

ポスター-19 純チタン金属板表面における表面粗さが上皮細胞の初期接着に与える影響について …… 205
乾　志帆子　大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座

ポスター-20 アルカリ処理を施したNANOZRと純チタン金属表面の生体適合性 …… 206
西崎　真理子　大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座

ポスター-21 インプラント埋入後のケアとしての大気圧プラズマ処理の有用性 …… 207
胡　慧　大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座

ポスター-22 アルツハイマー病がインプラント埋入周囲組織の硬組織形成に与える影響について …… 208
楠本　哲次　大阪歯科大学医療保健学部口腔工学科

ポスター-23 合成炭酸アパタイトLサイズ顆粒の特性とin vivo評価 …… 209
木村　成輝　株式会社ジーシー

ポスター-24 光殺菌性カーボンナノホーンの開発 …… 210
平田　恵理　北海道大学大学院歯学研究院口腔機能補綴学教室

ポスター-25 チタンナノ構造を付与したポリエーテルエーテルケトンインプラント材料の骨免疫調節効果の検討 …… 211
張　泓ホウ　大阪歯科大学歯学部欠損歯列補綴咬合学講座

ポスター-26 AMPキナーゼ活性化がインプラント周囲骨芽細胞の分化・成熟に与える影響 …… 212
江頭　敬　福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野

ポスター-27 フッ化物溶液中でのチタン合金の電気化学的腐食挙動 …… 213
佐々木　かおり　岩手医科大学医療工学講座

ポスター-28 フッ化物溶液中での純チタンとチタン合金の耐食性の比較 …… 214
遠藤　富夫　（公社）日本歯科先端技術研究所

ポスター-29 カンチレバーを付与したインプラントのカラー部の厚さと最大曲げ荷重およびひずみとの関係 …… 215
名取　健寿　総合インプラント研究センター

ポスター-30 マイクロナノパターンが骨形成に与える影響 …… 216
沼本　真一郎　北海道大学歯学部歯学研究院口腔機能学分野・口腔機能補綴学教室

ポスター-31 炭酸基含有量の異なる多孔質炭酸アパタイト顆粒の開発 …… 217
秋田　和也　徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔外科学分野

ポスター-32 スタチン系薬剤固定チタンの初期組織反応 …… 218
澤田　智史　岩手医科大学医療工学講座

ポスター-33 骨造成を目的としたコラーゲン・HA・酸性ゼラチン製顆粒とコラーゲン製メンブレンの調製及び顆粒への塩基性FGF担持の試み …… 219
星　美貴　岩手医科大学補綴・インプラント講座

ポスター-34 新規チタン多孔体による骨再建部位におけるインプラント支持の検討 …… 220
若松　海燕　広島大学大学院医系科学研究科先端歯科補綴学研究室

ポスター-35 創傷治癒に伴うセメント質添加過程におけるβ-catenin発現細胞の局在 …… 221
小野　喜樹　新潟大学大学院医歯学総合研究科生体歯科補綴学分野

ポスター-36 歯槽骨再生治療を対象とした同種iPS細胞由来巨核球因子製剤の開発 …… 222
住田　吉慶　長崎大学大学院医歯薬学総合研究科硬組織疾患基盤研究センター

ポスター発表
臨床的基礎研究（シミュレーション、上部構造の設計、製作、技工）

ポスター-37 インプラント外科手術における切削器具が及ぼす浮遊エアロゾルの分布と感染防護基準の検討 …… 223
森島　浩允　東北大学歯学研究科顎顔面・口腔外科顎分野

ポスター-38 シミュレーションソフト内におけるインプラントデジタルデータの寸法再現性の違いと影響 …… 224
飯田　格　大阪口腔インプラント研究会

ポスター-39 共振周波数解析装置から想定されるアバットメント締め付けトルク値についての模型実験 …… 225
山根　進　日本歯科先端技術研究所

ポスター-40 インプラント支持補綴装置のフレームワーク材料と義歯床用レジンとの接着強さ …… 226
窪地　慶　日本大学歯学部歯科補綴学第III講座

ポスター発表
臨床的基礎研究（デジタル歯科、その他）

ポスター-41 多数歯欠損における口腔内スキャナーの位置再現性の比較検討 …… 227
安部　道　岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

ポスター-42 口腔内スキャナーのインプラント位置再現性に関する研究：従来のシリコーン印象法との比較 …… 228
村上　高宏　日本大学松戸歯学部クラウンブリッジ補綴学/一般社団法人日本インプラント臨床研究会

ポスター-43 光学印象法における口腔内スキャナーサポートシステムの効果 …… 229
菅野　岳志　日本インプラント臨床研究会

ポスター-44 インプラント－アバットメント結合部マイクロリーケージ量の測定法の開発と知見 …… 230
山下　晃平　昭和大学歯科病院インプラント歯科学講座

ポスター-45 Polyetherketoneketoneを応用したダブルクラウンテクニックの維持力の推移と表面性状の評価 …… 231
五十嵐　健輔　日本歯科大学新潟生命歯学部歯科理工学講座

ポスター-46 アンダープレパレーション下における各種インプラント体の累積トルク挙動について …… 232
石原　昇　臨床器材研究所

ポスター発表
臨床研究（サイナスリフト、再建外科）

ポスター-47 当科における上顎洞底挙上術を併用したインプラント治療の臨床的検討 …… 233
石田　昂　秋田大学医学部附属病院歯科口腔外科

ポスター-48 プレート型骨補填材を用いた上顎洞底挙上術前後の骨量の経時的変化 …… 234
髙藤　恭子　岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

ポスター-49 上顎洞の形態が上顎洞底挙上術後の造成骨量の経年変化に与える影響 …… 235
富永　梨沙　長崎大学大学院医歯薬学総合研究科顎口腔再生外科学分野

ポスター-50 顎骨再建後に広範囲顎骨支持型装置を適応した症例の臨床検討 …… 236
中上　佳寿彦　奈良県立医科大学口腔外科学講座

ポスター-51 肩甲骨皮弁を用いた下顎骨再建症例の検討－ボーンアンカードブリッジの適用を想定して－ …… 237
立浪　秀剛　富山大学学術研究部医学系歯科口腔外科学講座

ポスター発表
臨床研究（術前管理、術後管理、ガイデッドサージェリー、検査、診断）

ポスター-52 静脈内鎮静法下で行った口腔インプラント関連手術患者の現状 …… 238
奥　佳葉　大阪歯科大学口腔インプラント学講座

ポスター-53 口腔インプラント治療の一次手術後に提供した保形軟化食品に関する患者立脚型評価 …… 239
縄稚　久美子　岡山大学病院歯科・口腔インプラント科部門/岡山大学大学院医歯薬学総合研究科インプラント再生補綴学分野

ポスター-54 CAD/CAM製作したサージカルテンプレートの合併症 …… 240
中本　哲自　朝日大学口腔病態医療学講座インプラント学分野

ポスター-55 無歯顎インプラント患者における下顎骨のたわみに関する検討 …… 241
Thongpoung Sirapat　九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野

ポスター発表
臨床研究（高齢者）

ポスター-56 固定性から可撤性へのインプラント上部構造の補綴的介入による心理的・機能的変化 …… 242
川野　弘道　徳島大学病院口腔インプラントセンター

ポスター-57 インプラント補綴治療における口腔機能低下症の評価 …… 243
大澤 淡紅子 昭和大学歯学部高齢者歯科学講座

ポスター-58 CTを用いたインプラント治療における高齢者の歯槽骨高径と幅径の定量評価 …… 244
一木 俊吾 日本大学松戸歯学部放射線学講座

ポスター発表
臨床研究（臨床統計、疫学、社会歯科）

ポスター-59 当研修セミナー受講生の講習の理解度についての調査研究 …… 245
上杉 聡史 大阪口腔インプラント研究会

ポスター-60 インプラント残存率に影響を与える因子についての臨床的検討 …… 246
石岡 康希 広島大学大学院医系科学研究科口腔外科学

ポスター-61 大学病院歯科インプラントセンターにおける患者動向調査 …… 247
佐藤 智哉 東北大学病院歯科インプラントセンター/東北大学大学院歯学研究科口腔システム補綴学分野

ポスター-62 Cross-sectional area of masseter muscle and late implant failure: A Case-control study …… 248
Akter Tahrim 新潟大学大学院医歯学総合研究科口腔生命福祉学専攻博士前期課程/新潟大学医歯学総合病院顎口腔インプラント治療部

ポスター-63 歯科技工士の現状に対する調査研究 …… 249
都築 正史 大阪口腔インプラント研究会

ポスター-64 'Planned'インプラントデンチャーの短期～長期臨床評価－補綴学的トラブルと生物学的トラブル－ …… 250
白井 麻衣 鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座/鶴見大学歯学部附属病院インプラントセンター

ポスター-65 下歯槽神経麻痺の現状と麻痺発生時の対応に関するアンケート調査 …… 251
木村 正 大阪口腔インプラント研究会

ポスター-66 片側遊離端欠損における補綴装置の違いが残存歯の喪失に与える影響の検討－固定性インプラント補綴と部分床義歯の比較－ …… 252
辻岡 義崇 大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野

ポスター発表
臨床研究（オーバーデンチャー、インプラント周囲炎）

ポスター-67 インプラントオーバーデンチャー治療後のインプラント周囲骨吸収量の変化に関する後ろ向き研究 …… 253
荒川 いつか 日本歯科大学新潟病院総合診療科

ポスター-68 インプラント周囲炎と関連する細菌群の階層化 …… 254
高橋 佑次 日本大学松戸歯学部口腔インプラント学講座

ポスター-69 当科におけるインプラント周囲炎処置の予後に関する臨床的検討 …… 255
青山 竣 日本大学松戸歯学部付属病院口腔インプラント科

ポスター-70 下顎における抜歯原因と歯槽骨高径との関連について …… 256
石井 康太 昭和大学歯学部インプラント歯科学講座

ポスター-71 開発したインプラント周囲炎リスク判定キットの臨床応用と有用性の検討 …… 257
内堀 聡史 日本大学松戸歯学部クラウンブリッジ補綴学講座

ポスター発表
臨床研究（バイオマテリアル）

ポスター-72 インプラント上部構造および対合歯の咬耗量に関する経時的評価 …… 258
福徳　暁宏　岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

ポスター発表
症例報告（ガイデッドサージェリー）

ポスター-73 デジタルセットアップ診断を用いたインプラントと矯正治療による咬合再構成を行った1症例 …… 259
大平　晃　ユニバーサルインプラント研究所

ポスター発表
症例報告（特異疾患）

ポスター-74 先天性多数歯欠損に対してインプラント治療を行った1例 …… 260
長　太一　北海道形成歯科研究会/共愛会病院歯科口腔外科/東京西徳洲会病院歯科口腔外科/北海道大学大学院口腔顎顔面外科学教室

ポスター-75 腸骨による下顎骨再建後にエナメル上皮腫の再発を認めインプラント除去を行った1例 …… 261
上田　美帆　兵庫医科大学歯科口腔外科学講座/宝塚市立病院歯科口腔外科

ポスター-76 ダウン症候群患者に歯科インプラント治療を行った長期症例 …… 262
井下田　繁子　日本大学松戸歯学部付属病院口腔インプラント科

ポスター-77 トロンボキサンA2不応症患者にインプラント治療を行った1症例 …… 263
川谷　孝士　日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科

ポスター発表
症例報告（矯正、上部構造の設計、製作、技工）

ポスター-78 包括的な治療アプローチにより咬合・審美の改善を図った1症例 …… 264
園川　拓哉　明海大学歯学部病態診断治療学講座口腔顎顔面外科学分野

ポスター-79 部分床義歯の鉤歯として既存のインプラント上部構造を使用した1症例 …… 265
伊藤　泰　関東・甲信越支部

ポスター-80 デジタルフェイスボウトランスファーを行い，All-on-4conceptにて咬合再構成を行なった1症例 …… 266
浅賀　勝寛　関東・甲信越支部/日本インプラント臨床研究会/日本大学松戸歯学部

ポスター-81 無歯顎における治療プロトコルの変遷：デジタルとアナログの融合 …… 267
渡辺　顕正　みなとみらいインプラントアカデミー

ポスター発表
症例報告（オーバーデンチャー）

ポスター-82 インプラント脱落後に残存インプラントを支台としたオーバーデンチャーで咬合再構成を行った2例 …… 268
栗林　伸行　愛媛大学大学院医学系研究科口腔顎顔面外科学講座

ポスター-83 著しい顎堤吸収を伴う無歯顎にたいしロケーターアタッチメントとインプラント・オーバーデンチャーにより咬合回復した2症例 …… 269
今野　泰典　秋田大学医学部附属病院歯科口腔外科

ポスター-84 義歯脱離に対する不安の解消ならびに口腔機能回復にインプラント支台オーバーデンチャーを用いた症例 270
後藤　まりえ　北海道大学病院咬合系歯科義歯補綴科

ポスター発表
症例報告（咬合・咀嚼、インプラント周囲炎、インプラント周囲組織）

ポスター-85 インプラントによる臼歯部咬合支持の回復前後に睡眠時咀嚼筋活動検査を行った2症例 271
羽毛田　匡　日本歯科先端技術研究所

ポスター-86 膿原性肉芽腫を併発したインプラント周囲炎の1例 272
中村　慎太郎　東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科インプラント・口腔再生医学分野

ポスター-87 インプラント脱落1症例の報告 273
森田　美弥子　日本歯科先端技術研究所

ポスター-88 下顎臼歯部のインプラント治療に対して角化粘膜の造成のために遊離歯肉移植術を行った1症例 274
萩原　誠　近畿・北陸支部

ポスター-89 下顎臼歯部インプラントに遊離歯肉移植を用いた症例 275
馬庭　望　近畿・北陸支部

ポスター発表
症例報告（バイオマテリアル）

ポスター-90 炭酸アパタイト製骨補填材による広範囲骨欠損の即時再建 276
福田　直志　徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔外科学分野

ポスター発表
臨床での提案・工夫（術式）

ポスター-91 上顎中切歯にインプラント治療を行った1症例－改良ロール法を用いた審美的改善のための工夫－ 277
君　賢司　東北・北海道支部/奥羽大学歯学部補綴学講座口腔インプラント学

ポスター-92 上顎前歯部の抜歯後即時インプラント埋入術における3層移植術の臨床的効果 278
麻生　幸男　公益社団法人日本歯科先端技術研究所

ポスター-93 One abutment-one time concept を用いたインプラント埋入の臨床的工夫 279
山本　瑞穂　日本インプラント臨床研究会

ポスター-94 高度歯槽骨萎縮症例に対し行った段階的低侵襲歯槽頂アプローチによる骨増生法の工夫 280
武田　吉裕　大阪歯科大学口腔インプラント学講座

ポスター発表
臨床での提案・工夫（サイナスリフト、術後管理、ガイデッドサージェリー）

ポスター-95 上顎洞底挙上術において炭酸アパタイトを用いた骨造成術の臨床的検討 281
松本　哲彦　鹿児島大学大学院医歯学総合研究科口腔顎顔面補綴学分野

ポスター-96 インプラント体のプラットフォーム部での破折症例－早期発見への提案－ 282
冨士　岳志　松本歯科大学歯学部地域連携歯科学講座

ポスター-97 動的ナビゲーションシステムをソケットリフトに適用したリアルタイムガイデッドサージェリー ····· 283
野尻 俊樹 岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

ポスター-98 動的ガイドサージェリーを用いたインプラント埋入時の工夫 ····· 284
石井 佑典 日本大学松戸歯学部付属病院口腔インプラント科

ポスター発表
臨床での提案・工夫（上部構造の設計、製作、技工、デジタル歯科）

ポスター-99 インプラント治療におけるエマージェンスプロファイルの形態を決める際の臨床での工夫 ····· 285
神庭 光司 中国・四国支部

ポスター-100 経年的に欠損部顎堤形態異常が生じた症例への臨床的工夫として光学印象を応用した一例 ····· 286
宮坂 宗充 東京医科歯科大学歯学部附属病院インプラント外来

ポスター-101 デジタル技術を活用した口腔インプラント治療の工夫 ····· 287
田中 洋一 関東・甲信越支部/一般社団法人日本インプラント臨床研究会

ポスター-102 デジタルデンティストリーを応用したインプラント治療の工夫 ····· 288
木村 恒太 日本インプラント臨床研究会

ポスター-103 口腔内スキャナーとAIスキャン機能を用いてインプラント上部構造を作製した1症例 ····· 289
岩本 麻也 日本インプラント臨床研究会

ポスター発表
臨床での提案・工夫（メンテナンス）

ポスター-104 交通外傷によるインプラント治療実施後，下咽頭癌を発症し口腔機能管理を施行した1症例 ····· 290
山下 亜矢子 香川大学医学部附属病院歯・顎・口腔外科

ポスター-105 インプラントオーバーデンチャーのデンチャープラーク抑制法の提案 ····· 291
池谷 賢二 昭和大学歯科病院

ポスター-106 インプラントメインテナンスにおける口腔衛生状態評価への口腔内スキャナの活用 ····· 292
川越 麻衣子 広島大学病院診療支援部歯科部門

抄録

第５１回公益社団法人日本口腔インプラント学会学術大会

特別シンポジウム
特別講演１
特別講演２
シンポジウム１
シンポジウム２
シンポジウム３
シンポジウム４
シンポジウム５
シンポジウム６
シンポジウム７
シンポジウム８
シンポジウム９
シンポジウム10
Back to The Basics
認定・試験・編集委員会セミナー
倫理セミナー
専門医教育講座
専門歯科技工士委員会セミナー
専門歯科技工士教育講座
専門歯科衛生士委員会セミナー
専門歯科衛生士教育講座

特別シンポジウム
口腔機能回復から全身の健康へ　４学会の連携と目指す方向性

住友　雅人（日本歯科医学会　会長，一般社団法人日本歯科医学会連合）
阪本　貴司（公益社団法人日本口腔インプラント学会　学術担当常務理事，大阪口腔インプラント研究会）

インプラント治療は失われた口腔機能を回復できる有効な歯科治療であり，国民の健康維持にとっても必要不可欠な分野であることが認められています．

また，全身の健康に特に関わりの深いメタボリックやロコモティブシンドロームの改善，高齢者のフレイル予防においても，その効果が期待されています．このように超高齢社会において，健康長寿の延伸にも貢献が期待されているインプラント治療ですが，長期に渡る良好な経過を維持するためには，多くの歯科関連学会の連携が必要となります．プラークコントロールの確立を含めた初期治療，各種画像検査と診断，インプラント体の埋入および関連手術，上部構造体の作製と補綴機能の回復，術後の管理など様々な分野の知識と技能が必要となります．

現在，日本歯科専門医機構において，医療安全，医療倫理，感染予防対策を三本柱にした，国民から信頼される各種専門医制度の構築が進められています．インプラント治療においても患者が安心して受診できる専門医制度の構築が重要視されています．

今回，日本口腔外科学会，日本歯周病学会，日本補綴歯科学会，日本口腔インプラント学会の各理事長から，それぞれのご専門のお立場からインプラント治療の現状と今後の展望について講演頂きます．国民にとって治療内容が分かりやすく，安心して受診できるインプラント治療の構築にむけて，日本歯科医学会専門分科会で多くの学会会員を有する４学会で今後の方向性を共有したいと思います．

本シンポジウムでは，大会テーマである「インプラントで支える未来の健康」を掲げ，４学会が連携して，全身の健康を目指した，国民が安心して受診できる歯科医療の構築を目指します．

▲ TOP

1

日本口腔インプラント学会の現状と展望

宮崎　隆
公益社団法人日本口腔インプラント学会　理事長，昭和大学国際交流センター

Current status and future perspective of the activities of Japanese Society of Oral Implantology

Takashi Miyazaki
President of Japanese Society of Oral Implantology, Showa University International Exchange Center

歯科医療の中で，インプラントを利用して機能回復と健康維持を求めるいわゆるインプラント治療が体系化された歴史は新しい．欧米のインプラント治療を学んだ先駆者により1972年に本学会の２つの前身学会が設立された当時は，インプラント治療の有効性に関して歯科界全体のコンセンサスは得られていなかった．その後，関係者の努力に加えて，国産企業や大学における研究開発が活発になり，さらに欧米で主流になったオッセオインテグレーションタイプのインプラントが導入されて，インプラント治療の裾野が広がった．1986年に前身学会が合併して現在の学会が誕生し，2005年には複合領域としての専門性が認められ，日本歯科医学会の専門分科会に加入が認められた．現在では１万６千名強の会員を有する歯科界最大の学会として活発な活動を続けている．

インプラント治療が普及するにつれて医療トラブルの発生が増えて，国民生活センターから報道発表と要望が出された．本学会はそれに応えて治療指針の発行，相談窓口の設置，国民向けホームページの開設などを行うとともに，認定制度を通じて専門医の育成を行い，国民からの信頼回復に努めてきた．

現在，本学会は日本顎顔面インプラント学会と連携して，日本歯科専門医機構のインプラント歯科（仮称）専門医の認証を取得する作業を進めている．研修カリキュラムの作成と運用，症型分類の作成，診療ガイドラインの作成，臨床レジストリーの構築等に取り組んでいるが，これらには関連専門学会とのさらなる連携協力が不可欠である．

本学会は，第48回大会から学術大会のテーマをもとに学会の方向性を示す大会宣言を発出してきた．今回の第51回大会では，第50回記念大会時の健康寿命延伸への貢献をさらに進め，インプラントの研究と診療が未来の医療，世界中の健康増進に繋がることを宣言する．

本学会はこのゴールに向けて，オール歯科の一員として関連学会との連携をさらに強化して，会員が一丸となって邁進したい．

【略歴】
1978年３月　東京医科歯科大学歯学部卒業
1984年３月　東京医科歯科大学大学院歯学研究科修了（歯学博士）
1991年10月　昭和大学歯学部教授（歯科理工学）　2019年3月まで
2003年４月　昭和大学歯学部長　2019年3月まで
2015年４月　昭和大学国際交流センター長　現在に至る
2016年９月　昭和大学副学長　現在に至る
2019年４月　昭和大学特任教授　現在に至る

【社会活動】
日本学術会議連携委員　（2017年から）
公益社団法人 日本口腔インプラント学会　理事長　（2018年から）
日本歯科医学会　常任理事　（2018年から）
一般社団法人 国際歯科学士会日本部会　前会長　（2018年から2020年）
一般社団法人 日本歯学系学会協議会　前理事長　（2014年から2018年）
歯科CAD/CAM学会（現在 一般社団法人 日本デジタル歯科学会）　初代会長　（2010-2012）
一般社団法人 日本歯科理工学会　元会長　（2006-2008）

▲ TOP

2

超高齢社会におけるインプラント補綴治療

馬場　一美
公益社団法人日本補綴歯科学会　理事長，昭和大学歯科補綴学講座

Implant prosthodontics in super-aged society

Kazuyoshi Baba
President of Japan Prosthodontic Society, Department of Prosthodontics, Showa University

我が国の疾病構造は少子・高齢化に伴い大きく変化し，医療には生まれてきた命を大切に育てること，そして長くなった寿命をより良く生きることつまり健康寿命の延伸という大きな課題が突きつけられている．公益社団法人日本補綴歯科学会はいち早く，「咬合と咀嚼がつくる健康長寿」をスローガンとし来たるべき超高齢社会に備えて来た．昨年開催された第129回学術大会では要支援，要介護に対する先制医療としての補綴歯科治療に焦点をあてたシンポジウム「食力向上による健康寿命の延伸：補綴歯科の意義」を日本学術会議とともに共催し，日本老年精神医学会と共同で咀嚼機能回復，食支援，栄養摂取を介した認知症対策という社会的に重要な課題に挑んでいる．併せて認知症の発症やその他の全身疾患により要介護・要支援となった場合の補綴歯科治療のあり方について，つまり補綴治療後の合理的な長期的管理ついても取り組んできている．

また，CAD/CAM，デジタル印象等のデジタル技術により，モデルレスでのフルデジタルワークフローでの治療も普及しつつある．従来であれば患者の形態データを保持するためには研究用・作業用模型を保管する必要があったが，治療過程で自動的に生成される３次元形態データがデータベース化されデジタルX線データと同様の運用が可能になりつつある．こうしたデータベースを保持し必要に応じて活用することにより補綴歯科治療のみならず治療後の管理が効率化される．例えばインプラント上部構造などの破損や脱離が起こってもデータベースを参照したデジタル製作が可能であり，患者が義歯を紛失した場合でも同様である．こういったワークフローを我々はデータベース基盤型補綴治療とよび，術後管理も含めた補綴歯科治療の合理化・省力化に大きく貢献すると考えている．

講演では超高齢社会におけるインプラント補綴治療について，先制医療としての可能性と長期的な術後管理に焦点をあてて考察したい．

【略歴】
1986年　東京医科歯科大学歯学部 卒業
1991年　東京医科歯科大学大学院 修了（歯学博士）
1991年　東京医科歯科大学歯学部附属病院 医員
1994年　東京医科歯科大学歯学部 助手（歯科補綴学第一講座）
1996年－1997年　文部省在外研究員米国UCLA
2002年　東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 講師
2007年　昭和大学歯学部歯科補綴学講座 教授（現職）
2013年　昭和大学歯科病院副院長
2019年　　同　病院長・昭和大学執行役員

▲ TOP

3

日本歯周病学会のインプラント治療とインプラント周囲疾患への関わり

小方　頼昌
特定非営利活動法人日本歯周病学会　理事長，日本大学松戸歯学部歯周治療学

Involvement of the Japanese Society of Periodontology in implant treatment and peri-implant disease

Yorimasa Ogata
President of Japanese Society of Periodontology, Department of Periodontology, Nihon University School of Dentistry at Matsudo

2011年に「歯科インプラント治療に係る問題－身体的トラブルを中心に－」が国民生活センターから公表され，関係学会等で適切なインプラント治療の推進のための対策が行われたが，同センターは，2019年に「あなたの歯科インプラントは大丈夫ですか－なくならない歯科インプラントにかかわる相談－」を報道発表した．日本歯周病学会と日本臨床歯周病学会は，本発表に対し「両学会は歯周治療の一環として重要性の高まるインプラント治療を適切に推進する責任を有する学会として，今後も会員一同が，患者の皆様の声に耳を傾け，国民に信頼される歯周治療および口腔インプラント治療の確立に向けて，誠心誠意研鑽をして参ります」との共同声明を発出した．

日本歯周病学会の口腔インプラント委員会では，2010年に学会員を対象にアンケート調査を行い「日本歯周病学会会員のインプラント治療に関するアンケート調査報告」を日本歯周誌（54, 265-276, 2012）に報告した．また，日本歯周病学会会員の診療施設でインプラント治療を行い，治療後３年以上経過し，2012年10月から2013年９月までの期間にメインテナンスに来院した患者に対し，インプラント周囲粘膜炎，インプラント周囲炎の頻度と歯周病原菌の感染の有無を調査し，インプラント周囲粘膜炎とインプラント周囲炎の患者あたりの罹患率は，33.3%および9.7%であることを報告した（J Oral Sci. 59, 1-11, 2017）．

健康なインプラントを長期に維持するためには，臨床パラメーターを定期的にモニターし，病的状態を早期発見・早期治療することが重要である．プラークインデックス，プロービング深さ，プロービング時の出血，排膿，エックス線での骨欠損と細菌検査を含むインプラント周囲組織の状態を系統的にまとめた評価プログラムとして累積的防御療法（Cumulative Interceptive Supportive Therapy; CIST）が用いられているが，確立された方法ではない．日本歯周病学会では，今後インプラント周囲炎の予防と治療法についての見解を明示したいと考えている．

【略歴】
1984年　日本大学松戸歯学部卒業
1988年　東京医科歯科大学大学院修了
1988年　日本大学松戸歯学部助手歯周病学講座
1991年　日本大学松戸歯学部講師歯周病学講座
1992年~1993年　カナダトロント大学歯学部歯周生理学部門
2001年　日本大学松戸歯学部教授歯周病学講座
2005年　日本大学松戸歯学部教授歯周治療学講座
2021年　日本歯周病学会理事長

▲ TOP

4

口腔外科から望むこと

桐田　忠昭
公益社団法人日本口腔外科学会　理事長，奈良県立医科大学口腔外科学講座

The oral functional recovery leads the general good health.　Sincere request from the JSOMS to the JSOI

Tadaaki Kirita
President, Japanese Society of Oral and Maxillofacial Surgeons, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Nara Medical University

口腔機能の維持，回復は全身の健康にとって必要不可欠であることは言うまでもない．その中でインプラント治療は，口腔機能回復にとって欠く事のできない重要な治療アイテムの一つとなっている．また，インプラントを中心とした咬合回復は，義歯と比較して患者満足度が高く，咀嚼，口腔機能に関するQOLが高くなることが知られ，fMRIによる脳活動の検討でも脳機能の賦活につながる可能性が報告されている．このように全身の健康に重要な役割を果たすであろうインプラント治療に対する国民の期待は，益々大きくなって来ており，インプラント治療医はその期待と信頼に十分に応える必要がある．そのためにも名実共に信頼されるインプラント専門医の育成と資格取得が必要であると考える．日本歯科専門医機構では，2018年より客観的な立場から認定を行う，新たな広告可能な歯科専門医制度が発足した．それによると歯科専門医とは，「それぞれの専門領域において適切な研修教育を受け，十分な知識と経験を備え，患者から信頼される専門医医療を提供できる歯科医師」となっている．現在５専門医が認定されているが，近々新たにインプラント歯科専門医（仮）も承認されるものと思われる．患者から信頼される専門的医療を提供できる歯科医師となるには，何よりも充実した研修教育が必要であり，それに基づいた知識と経験，技能の取得が必要であると考える．インプラント治療は，何よりもまず外科治療がベースとなるものであり，口腔外科の診療領域としても重要な役割を果たしている．そのため実際の治療に際しては，広く十分な医学的知識を有し，薬剤の知識や患者の全身状態の把握，救急時の適切な対応ができるものでなくてはならない．また，それに伴う修練された技術も同時に必要であることは言うまでもなく，それらが備わっていないと信頼に応える真の専門医とはなり得ないと考える．そのためにもインプラント治療の研修の基本となるのは口腔外科教育であることを十分に認識し，最新の知識の絶え間ない習得とともに技術の研鑽のもと日々の臨床に望んでいただきたいと考えるものである．

【略歴】
1983年　大阪歯科大学卒業、奈良県立医科大学大学院入学
1987年　奈良県立医科大学大学院修了
　　奈良県立医科大学口腔外科学講座助手
1991年～1992年　埼玉県立がんセンターへ国内留学
1994年　奈良県立医科大学口腔外科学講座講師
1998年～1999年　Memorial Sloan-Kettering Cancer Center（New York）へ留学
1999年　奈良県立医科大学口腔外科学講座　助教授
2002年　奈良県立医科大学口腔外科学講座　教授

▲ TOP

特別講演 1
インプラント治療の症型分類

窪木　拓男（岡山大学大学院医歯薬学総合研究科インプラント再生補綴学分野）
津賀　一弘（広島大学大学院医系科学研究科先端歯科補綴学研究室）

口腔インプラント学会は，現在広告可能な口腔インプラント専門医の資格の認定に向けて関係諸団体と協議を続けている．その根拠は，国民や歯科医療関係者から見て，口腔インプラントの治療技術が従来の専門領域を統合した非常に専門性の高いものであり，通常のプライマリケア歯科医では対応できない難症例があると考えられるからである．もちろん，口腔インプラント治療においては，指導医の指導の下に初学者が行ってもなんとか治療を完遂できる様な簡単なものから，知識や経験が豊富な口腔インプラント専門医や指導医が実施しなければならない様な難度の高いものまであることはよく知られている．しかし，本邦では，それを測定し定義するプロトコルがこれまで学会主導レベルで存在しなかったため，我々は症例の難易度に差があり，習熟した専門医でなければそれに対応できない場合があると証拠に基づいて主張することが出来ていない．また，この難易度評価に基づいて予後を観察することによって，本難易度評価の妥当性の検討や予測因子に関わるリスク評価が可能となり，国民から信頼される口腔インプラント治療に繋がるものと考えられる．今回，埋入後の病態や経過（治療目的，経過年数，骨吸収状態など）において，分類調査を行い，どのような症型分類であれば埋入後のインプラントの状態や予後を表現できる可能性があるかについて，すべての歯科医が判別可能な簡易的な症型分類を阪本貴司先生にお示しして頂く．また，患者の全身疾患や精神心理学的な問題も含めた臨床エビデンスに基づく学会主導診断プロトコルを鮎川保則先生にご紹介頂き，その目的，診断精度，妥当性の検討方法などに関して議論を深めたい．

▲ TOP

1

インプラントの簡易的な症型分類としてのＲＴＢ分類の提案とその有効性

阪本　貴司
大阪口腔インプラント研究会

RTB classification as an effective proposal in the simple classified case of Implant

Takashi Sakamoto
Osaka Academy of Oral Implantology

インプラントの症型分類の確立が困難な理由は，他の疾患と異なるインプラント治療の特異性にある．歯肉や歯は，組織発生から老化まで宿主の年齢と比例して経過するが，インプラントは埋入後からのスタートとなるため，その経過年数が患者の年齢と比例することがない．歯周病ではステージⅠ～Ⅳ，う蝕ではC1～C4など，進行の程度や予後を示す基準が存在する．これは感染や障害を受ける歯肉や歯の組織構造が，すべての人で同じであるために，同一基準で進行具合を分類することが可能だからである．一方，インプラント体はその形状や表面性状が日進月歩で変化している．患者によってインプラントの材質，形状，表面性状，サイズなどが違っているため，同じ基準で評価することが難しい．そのため，病状や予後の評価基準を明確に示すことが困難である．現状は，特定の地域や施設における生存率や成功率の報告に留まっている．またインプラント治療の成功頻度としての客観的なデータを国民に示すこともできていない．

今回，インプラントの簡易的な症型分類としてRTB分類を提案する．RはRehabilitationとしてインプラントの治療目的，TはTimeとして埋入からの経過年数，BはBoneとして骨吸収状態の判定，R,T,Bそれぞれを3つの基準で27通りに分類した．合わせてRTB分類の有効性を判定するために，施設における1463本（294名）のインプラントの調査を行った（倫理審査員会承認17000102）．その結果，RTB分類のR,T,Bの各項目，特に埋入目的や骨吸収状態と撤去率との間において関連性がみられ，予後の判定に有効な指標となることが示唆された．RTB分類の最大の特徴は，その簡易性であり，判定に１）患者からの問診，２）口腔内所見，３）単純デンタルエックス線検査のみで判断可能で，インプラント治療を行っていない歯科医でも分類可能なところにある．今回RTB分類の概要と調査結果を報告する．本提案が今後の症型分類確立の一助となれば幸いである．

【略歴】
1987年　大阪歯科大学卒業
1991年　大阪歯科大学大学院修了

【所属】
日本口腔インプラント学会　専門医・指導医
日本歯周病学会認定歯周病専門医・指導医
日本口腔リハビリテーション学会　認定医・指導医
大阪口腔インプラント研究会　会長・施設長
大阪府介護支援専門員協会　理事
ケアマネジャー

▲ TOP

2

インプラント治療の難易度診断ツールの開発

鮎川　保則
九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座

Development of Difficulty Assessment Tool in Implant Dentistry

Yasunori Ayukawa
Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University

インプラント治療は放射線学や臨床検査学等に基づく診断から始まり，口腔外科学，補綴歯科学，歯周治療学の知識や技術を用いる集学的治療である．本邦ではインプラント治療に特化した歯科医師の養成は活発に行われていないこともあり，口腔外科や補綴，歯周病のいずれかを軸足に置く歯科医師がインプラント治療を担当することが多いように思われる．そのため，特に自身がメインフィールドとする領域以外の治療において正確な難易度を判定する手法があれば，安心安全なインプラント治療を提供することができると考えられる．

現在，いくつかのインプラント治療難易度判定ツールが提案されており，中でも最も有名なのはSAC（Straightforward, Advanced and Complex）分類と思われる．この分類はITI（International Team for Implantology）が2007年に開催したコンセンサス会議において樹立されたもので，補綴，外科それぞれにおいて難易度，リスクがＳ：低い，Ａ：中等度，Ｃ：高いという分類を行うものである．この分類法は世界的に幅広く用いられている．

一方で，これまでに用いられてきた種々の分類法では，難易度を上手く表現できない問題も存在する．例えば，骨の質，量ともに問題なく咬合にも問題ない下顎臼歯部１歯中間欠損などはイージーケースといっても差し支えないと思われるが，一方でインプラント手術の未経験者にとっては，骨をドリリングすること自体が難しく感じられるだろう．このように，ある症例が簡単か難しいかは，術者の感じ方や経験で大きく異なる．このことを踏まえ，本学会研究推進委員会では，エビデンスのみを判断基準として，術者の経験によらない難易度分類を試みている．本公演では，Evidence-Based Difficulty Assessment Toolともいえるものの作成経緯とその効果についてお話ししたい．

【略歴】
1993年3月　九州大学歯学部卒業
1997年3月　九州大学大学院歯学研究科修了
1997年4月　九州大学歯学部附属病院　医員（第二補綴科）
1998年3月　九州大学歯学部　助手（歯科補綴学第二講座）
2004年3月　九州大学病院　講師　（義歯補綴科）
2012年6月　Visiting Assistant Professor, Dows Institute for Dental Research, University of Iowa
2017年6月　九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座　准教授（インプラント・義歯補綴学分野）
2021年4月　同講座　教授（クラウンブリッジ補綴学分野・インプラント・義歯補綴学分野）

【所属】
日本口腔インプラント学会　専門医
日本補綴歯科学会　指導医・専門医
ITI Fellow
日本顎顔面補綴学会，日本顎関節学会，日本スポーツ歯科医学会，日本歯科理工学会
IADR, ICOI

▲ TOP

特別講演 2
審美領域へのインプラント治療の成功基準

近藤　尚知（岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座）
正木　千尋（九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野）

審美領域におけるインプラント治療は，臼歯部へのインプラント治療と異なり，患者の主訴が審美不良の改善であることが多く，そのため術後の経過によっては審美領域に特化した不満となっていることが多い．治療開始前における十分なインフォームドコンセントの重要性は周知のことであるが，審美領域へのインプラント治療の成功基準が明確でないため，患者にとって最適な治療を選択することは難しいのが現状である．

そこで本シンポジウムでは，3 名のエキスパートの先生方を演者に迎え，これまでに経験した臨床例の経過を検討しながら，審美領域へのインプラント治療の具体的な成功基準を考えるとともに，審美領域のインプラントを長期的に安定させるための条件についても議論したい．

まず，日高豊彦先生からは審美領域における成功基準と永続性について，また，中野環先生からは審美インプラント治療の評価に基づく成功基準の検討について，さらに佐々木猛先生からは清掃性，安定性の高い審美インプラント治療を求めて，という内容でご講演いただく予定である．

本シンポジウムにおいては，前歯部インプラント治療に関する知見を共有し，審美領域におけるインプラント治療の成功基準を示すことにより，明日からの日常臨床の一助としたい．

▲ TOP

1

審美領域における成功基準と永続性

日高　豊彦
関東・甲信越支部

The criterion and durability of the success in the aesthetic area

Toyohiko Hidaka
Kanto-Koshinetsu Branch

Brånemarkらにより始められた骨性結合型インプラント（osseointegrated implant）は当初下顎総義歯の難症例を適応として臨床応用が始まり，輝かしい長期予後を獲得してきた．その後，患者の要望に応えるため先人達が口腔外科領域の手技や歯周外科領域の手技を応用し，現在ではあらゆる欠損に応用できる修復方法の選択肢として地位を確立したと言っても過言ではない．しかし，治療結果に患者の満足を得られない症例も増えているのも事実である．これらの症例は異物であるインプラントを生体の中で維持安定させるためのいくつかのルールとでも言うもののどれかが足りなかったことに起因しているように思える．今回は現代歯科インプラントにおけるこの守るべきルールを整理すると共に，不足する組織の造成方法について整理したいと考えている．患者にとって，歯科治療における最大の審美領域は前歯部であろう．この部位は通常他の部位に比較し硬軟組織の頬舌幅径が狭く，上部構造に対する辺縁歯肉の位置は近遠心と頬側との高低差が最もある部位という特徴はあるが，守るべきルールはどの部位においても同じである．違いがあるとするならば，他の部位では幾つかのルールが完全に守られなくとも治療結果が受け入れられることはあるが，前歯部では全てが達成されなければ患者の満足が得られる結果を構築できないことが最大の特徴かもしれない．

組織の造成と長期維持に関しては，軟組織では自家組織移植による形態の長期持続性は高いが，硬組織では自家組織移植や短期間で骨に置換する移植材料は長期的には減少するという臨床実感を持っており，審美的に必要とされる造成量を長期に維持するためには硬組織の移植材料を再考する必要があるかもしれない．また，これらの造成方法の中にはインプラント埋入後に問題が発生した場合にもリカバリーとして応用できる手技もいくつかある．以上のことについて臨床例を通して解説し，参加される方々と討議したいと考えている．

【略歴】
1982年　鶴見大学歯学部卒業
1986年　日高歯科クリニック開設
2006年　鶴見大学歯学部臨床教授
2011年　東京医科歯科大学非常勤講師

【所属学会】
日本口腔インプラント学会
日本顎顔面インプラント学会
日本口腔外科学会

▲ TOP

2

審美インプラント治療の評価に基づく成功基準の検討

中野　環
大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座

Consideration of success criteria based on assessments of aesthetic implant treatment

Tamaki Nakano
Osaka University Graduate School of Dentistry Department of Fixed Prosthodontics

トロント会議における現代のインプラントの成功基準の中の一項目において，「インプラントは患者と歯科医師の両者が満足する機能的，審美的な上部構造をよく支持している」と定義されており，インプラント治療において審美は患者と歯科医師の両者にとって非常に重要な成功のための要件のひとつであると言える．

審美の基準は，年齢，性別，時代，地域，感性等によって様々であり，患者の求める審美的な成功と歯科医師の考える審美的な成功は必ずしも一致するとは限らない．審美インプラント治療の成功の基準は，各々の症例やその難易度，あるいは個人によって異なってくると考えられる．歯科医師は，インプラント治療に限らず，審美歯科治療としての基本的要件について理解したうえで，個々の患者が求める審美を適切に把握することが重要である．

そのうえで，審美領域へのインプラント治療の「成功基準」について議論するためには，治療の結果を評価する必要がある．評価の方法としては主に歯科医師が判断する客観的評価，および患者自身が判断する主観的評価があるが，様々な症例の相対的評価を行う場合においても，各々の症例の経時的評価を行う場合においても，評価者により評価結果は異なってくることもあると考えられ，現実的には審美インプラント治療の成功基準を検討，評価できる絶対的な指標や方法を確立することは困難である．今回は，現在用いられている評価方法について考察するとともに，審美インプラント治療の成功の基準について検討することとした．

【略歴】
1992年　大阪大学歯学部卒業
1996年　大阪大学大学院歯学研究科博士課程修了（歯学博士）
2004年　大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座助教
2010年　大阪大学歯学部附属病院近未来歯科医療センター（兼）
2018年　大阪大学歯学部附属病院口腔インプラントセンター（兼）
日本口腔インプラント学会専門医・指導医・研修施設長
日本補綴歯科学会専門医・指導医，日本歯科審美学会認定医

▲ TOP

3

清掃性、安定性の高い審美インプラント治療を求めて

佐々木　猛
大阪口腔インプラント研究会

The pursuit of cleansable and stable implant esthetics

Takeshi Sasaki
Osaka Academy of Oral Implantology

インプラント治療が臨床に応用されるようになって約半世紀が経過した．この間，多くの基礎的および臨床的研究によって，インプラント治療は欠損修復における予知性の高い，有効な治療法の一つとして確立され，多くの患者がその恩恵を享受してきた．審美領域におけるインプラント治療は2000年頃から広く応用されるようになってきたが，現在では，審美インプラント治療を成功に導くための諸要件も整理され，様々な術式が開発，実践されている．しかし，インプラント治療が必要となるケースにおいては，抜歯に伴う生理的な骨吸収に加え，抜歯に至る原因となった歯周疾患や歯根破折，外傷などの原疾患の影響により，歯槽骨や歯肉を大きく欠損している場合もあり，審美性を回復することは困難を要することが多い．また，治療終了時には比較的良好な状態に回復できた場合でも，経年的に炎症や歯肉退縮などのトラブルに見舞われることも散見され，健康で審美的なインプラント修復歯を長期にわたって維持していくことは容易ではない．したがって，審美的なインプラント修復を行うためには，欠損部の状態や隣接歯および対合歯との関係などを的確に診断して，インプラント治療が最善の方法であるか，ブリッジなど他により良い治療法がないかなど，適応症の検討を慎重に行い，インプラント治療を選択する場合は，明確な治療目標と綿密な治療計画の下，硬・軟組織の増大を適切に施術して，質，量ともに必要十分な安定したインプラント周囲組織を獲得することが求められる．そして，その長期予後に欠かせない条件である清掃性を確保するために，インプラントの配置や埋入深度，上部構造の設計や形態などに十分配慮することも非常に大切である．本講演では，審美インプラント治療に必須となる骨誘導再生療法（Guided Bone Regeneration：GBR）の実際を供覧するとともに，様々な欠損形態において審美性と清掃性を両立させる対応法について考察したい．

【略歴】
1995年　大阪大学歯学部卒業
　　同年　医療法人貴和会歯科診療所勤務
2008年～　医療法人貴和会　理事
　　貴和会新大阪歯科診療所院長
2019年～　医療法人貴和会　理事長

【所属／役職】
JIADS理事・講師
東京医科歯科大学歯学部非常勤講師
長崎大学歯学部非常勤講師
American Academy of Periodontics（AAP）International member
American Academy of Fixed Prosthodontics（AAFP）Active member
日本臨床歯周病学会理事、指導医、歯周インプラント指導医
日本口腔インプラント学会　日本歯周病学会、OJ会員
日本補綴歯科学会、日本審美歯科学会

▲ TOP

シンポジウム 1 （共催：特定非営利活動法人日本歯周病学会）
基礎から学ぶインプラント周囲軟組織最新知見

加藤　英治（口腔インプラント生涯研修センター）
山田　将博（東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学分野）

インプラント治療の長期予後を左右する生物学的合併症であるインプラント周囲炎は，現代の口腔インプラント学にとって克服すべき大きな課題の一つである．これまで，インプラント周囲炎の治療法の探求とともに，その疫学的リスク指標が探索されてきた．しかし，インプラント周囲組織はインプラント表面－周囲組織－口腔内細菌の三要素が相互に影響し合う複雑なエコシステムを形成しているため，その病因・病態は未知の部分が多く残されている．

そこで日本歯周病学会との共催となる本シンポジウムでは，歯周病学または口腔インプラント学分野において，先進的な基礎研究成果を蓄積されている３名の講師をお迎えし，ご聴講される皆さまと，インプラント－周囲軟組織界面のエコシステムに関わる最新知見を共有するとともに，インプラント周囲炎の病因・病態に関する議論を深めていきたい．

九州大学・熱田　生先生には，組織学的視点から歯周組織とインプラント周囲組織との組織～細胞レベルにおける共通点や相違点に関して，昭和大学・柴田　陽先生には，生体材料学的視点からインプラント表面性状が細菌やインプラント周囲組織に与える生物学的影響に関して，長崎大学・吉村篤利先生には，骨免疫学的視点から歯周病の病因因子となる各種菌体外マトリックスとその病原性発現機構に関して，それぞれご講演いただく．本シンポジウムが皆さまのインプラント臨床・研究の助けとなれば幸いである．

▲ TOP

1-1

インプラント周囲における軟組織封鎖性を考える

熱田　生
九州大学大学院歯学研究院歯科先端医療評価・開発学講座

Assessment of the soft-tissue seal at the interface between the implant and the oral mucosa

Ikiru Atsuta
Division of Advanced Dental Devices and Therapeutics, Faculty of Dental Science, Kyushu University

近年，インプラント治療は，歯牙欠損部位にインプラント体を埋入しただ機能させるだけの時代から，高い水準の包括的かつ審美的なインプラント治療が求められる時代へと変化しています．すなわち，「噛む」という機能性に加え，長期に「見た目」が変わらない審美性が保持されるインプラント治療こそが真の成功と言えるのです．そのため，今までのインプラント研究で最も重要視されてきたインプラントと骨との結合である「オッセオインテグレーション」に加えて，インプラントに対する軟組織による「封鎖性」についても今後は注目する必要があります．

そもそも，インプラント体は口腔粘膜を貫通し歯槽骨に植立されていることから，その粘膜貫通部が感染経路となることは指摘されてきました．しかし，これらの指摘の多くは臨床経験に基づくものであり，実際にインプラント周囲軟組織における封鎖性の低さがインプラント周囲炎や粘膜退縮の原因となることを示したエビデンスに基づく報告は未だ少ないのが現状です．

加えて近年，インプラント治療により高い審美回復が求められるゆえに，粘膜貫通部に装着されるアバットメントの材料として，金属色が透過しない歯冠色材料であるジルコニアを用いることも多くなっています．しかしこのジルコニアに対する軟組織の反応に関しても報告が依然として少なく，今度の研究課題となっています．

今回の発表ではまず，インプラント周囲軟組織の解明が現在どの程度まで進んでいるのかを示し，インプラント周囲における軟組織の存在が，骨とは違った角度から高い機能性を維持させていることを示します．さらにジルコニアが周囲の軟組織に対してチタンに匹敵する親和性を有しており，メインテナンス時にはその耐久性によりチタンより優れた面があることを示すこととします．

インプラント周囲の軟組織の役割について基礎的見地から明らかにすることで，より高い審美性を求められる今後のインプラント治療のオプション選びに生かせる知識の整理ができればと願っております．

【略歴】
2001年　九州大学歯学部歯学科卒業
2005年　九州大学大学院歯学府歯学専攻博士課程修了
2005年　九州大学大学院歯学研究院　歯科補綴学第二講座教員（助手）
2010年　南カリフォルニア大学歯学部顎顔面分子生物学センター（博士研究員）
2012年　九州大学病院　義歯補綴科教員（助教）
2017年　九州大学病院　義歯補綴科教員（講師）
2019年　九州大学大学院歯学研究院　先端医療評価・開発講座教員（准教授）
現在に至る

▲ TOP

1-2

チタンインプラントの抗菌メカニズムによる組織適合性

柴田　陽
昭和大学歯学部歯科保存学講座歯科理工学部門

Biomechanical integrity of titanium implants: antibacterial surface inducible bone fixation

Yo Shibata
Department of Conservative Dentistry, Division of Biomaterials and Engineering, Showa University School of Dentistry

オッセオインテグレーションタイプのチタンインプラントでは天然歯と同様の歯周組織が再構築されず，天然の免疫力が機能しにくい．このため口腔細菌による感染はインプラント周囲炎を惹起し，長期的予後に影響する可能性がある．本来チタン表面には，この問題を解決する潜在的特性がある．チタン表面の二酸化チタン不動態被膜は活性酸素種（Reactive Oxygen Species; ROS）を発生し，表面を清浄に保つことができる．この様なチタン生来の性質は表面構造改質によって増幅され，抗菌効果を示すと同時に組織適合性が向上する．当研究室では放電陽極酸化によるチタンインプラントの抗菌効果と生体適合性について検討してきた．放電陽極酸化処理したチタン表面は非晶質の厚いチタン酸化膜が形成され，水分と反応することによりROSとその代謝産物である親水基を持続的に発生することができる．この様な表面は口腔細菌に対する抗菌効果を発揮し，同時に細胞接着性や石灰化マーカー遺伝子発現を向上させる．一方，ROSを抑制し親水性官能基のみが存在する放電陽極酸化処理チタンでは石灰化マーカーの上昇が見られるものの，in vitroでチタン表面に形成される石灰化物の機械的特性は著しく低下する．これは，チタンインプラント表面のROS発生が骨石灰化において重要であるのと同時に，石灰化マーカー遺伝子の発現・上昇などの生物学的検証のみがインプラントの生体適合性を評価する上で十分でないことを示唆している．

ROSに反応する細胞接着斑アダプター分子が組織の線維化や細胞間質の硬化を促進する病理的組織変化が，最新の癌研究から明らかになった．現代的な表面改質インプラントは，ブローネマルクが提唱した初期のオッセオインテグレーション機構とは異なる，ともすれば一種の病理的生体反応を骨結合能として利用しているとも考えられる．チタンインプラントの抗菌効果検証は，骨結合機序の解明にも繋がる新たな生体材料研究領域の提案となり得る．

【略歴】

2019年－	昭和大学 歯学部 教授
2017年－2019年	シドニー大学 情報工学部航空宇宙工学科 客員教授（Australia）
2013年－2019年	昭和大学 歯学部 講師
2007年－2013年	昭和大学 歯学部 助教
2012年－2012年	オタゴ大学 歯学部 客員教授（New Zealand）
2006年－2007年	シドニー大学 歯学部 客員研究員（Australia）
2000年－2007年	昭和大学 歯学部 助手
1996年－2000年	昭和大学 大学院 歯学研究科
1990年－1996年	昭和大学 歯学部

▲ TOP

1-3

歯石および金属粒子が歯周炎およびインプラント周囲炎に及ぼす影響

吉村　篤利
長崎大学大学院医歯薬学総合研究科歯周歯内治療学分野

Effects of dental calculus and metal particles on periodontitis and peri-implantitis

Atsutoshi Yoshimura
Department of Periodontology and Endodontology, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences

歯周炎およびインプラント周囲炎の発症･進行には，プラーク中の細菌が大きく関与していることが知られている．一方で，両疾患ともに他の複数の因子がリスクファクターとして関与している．

歯石は，歯周炎の代表的なリスクファクターの１つであり，歯石と歯周炎との間には疫学的に強い相関関係が存在し，歯石の取り残しは臨床成績に悪影響を及ぼす．我々は，マウスおよびヒト貪食細胞が粉砕した歯石粒子を取り込むと，歯石に含まれる菌体成分がTLR等を介してインターロイキン（IL）-1β前駆体を誘導し，歯石中のリン酸カルシウム結晶がNLRP3インフラマソームを介してカスパーゼ１を活性化してIL-1βを成熟型へとプロセシングすることを明らかにした．IL-1βは歯周炎の進行に密接に関与する炎症性サイトカインで，骨吸収にも促進的に作用する．また，ヒト口腔上皮細胞を歯石に暴露するとピロトーシスと呼ばれるNLRP3インフラマソーム依存性細胞死が誘導されることも明らかとした．歯石による細胞死は上皮細胞のバリア機能を障害し，歯肉溝/ポケット上皮の透過性を亢進して歯周炎の進行に関与している可能性がある．

デンタルインプラントは，チタンまたはチタン合金を素材とするものが多く，さまざまな表面性状の製品が開発されている．チタンは耐食性に優れていることが知られているが，近年の研究で，腐食や摩擦によりインプラント体-アバットメント間やインプラント体表面から微小な金属粒子が放出されることが報告されている．これらの金属粒子は，インプラント周囲で炎症性サイトカインを誘導し，破骨細胞を活性化することが知られている．

デンタルインプラント周囲の金属粒子は，歯石と同様に貪食細胞のNLRP3インフラマソームを介して周囲組織の炎症誘導および組織破壊に関与している可能性があり，これらの微小粒子が歯周炎およびインプラント周囲炎において果たす役割について触れてみたい．

【略歴】
1989年　長崎大学歯学部卒業
1993年　長崎大学大学院歯学研究科修了
1993年　長崎大学歯学部附属病院第２保存科 助手
1997年　ボストンメディカルセンター　留学
1999年　長崎大学歯学部歯科保存学第２講座　助手
2002年　長崎大学附属病院むし歯・歯周病治療室　講師
2008年　長崎大学大学院歯周病学分野　准教授
2018年　長崎大学大学院歯周歯内治療学分野　教授

▲ TOP

シンポジウム 2
長期症例を通した患者の一生を見つめるインプラント治療

萩原　芳幸（日本大学歯学部付属歯科病院歯科インプラント科）
田中　譲治（日本インプラント臨床研究会）

長寿社会を迎えてインプラント治療は口腔機能の回復に優れ，口腔機能低下症によるオーラルフレイルの予防や改善，同時に，健康寿命の延伸につながる優れた治療といえよう．そして，目覚ましい進歩により長期にわたり生存できる予知性の高い治療として認められている．それに伴いインプラント治療を考えるにあたっては，補綴装置が装着された時がゴールではなく，装着時が始まりととらえることが必要で，患者の一生を見つめて考えることが肝要となっている．そこで本シンポジウムでは，長期症例をお持ちで，この分野に造詣の深い先生方にこれらについて論じて頂く．

塩田真先生には永続性のあるインプラント治療を，その場に応じた最適な設計でなく，一生におけるすべての場面を想定した設計について論じてもらう．また，自由診療で行われた治療に起因する疾患の予防に対しての保険によるサポートの現状にも触れて頂く．また，椎貝達夫先生には，長期症例の変化を，変化の少ないもの／少数歯の欠損を伴う変化／多数歯の欠損を伴う変化，の大きく3つに分けて，その原因について論じて頂き，咬合力の影響についても考察して頂く．樋口大輔先生には，固定性補綴から可撤性補綴へ移行した症例を紹介して頂くとともに，固定性と可撤性の違いによる治療の有効性の比較についても解説して頂く．また，訪問診療の実際についても触れて頂く．このシンポジウムが改めてインプラント治療を見つめる機会になればと考えている．

▲ TOP

2-1

あらためて問うインプラント治療

塩田　真
東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔再生再建学分野

Renewed Questions of Implant Dentistry

Makoto Shiota
Department of Oral Regenerative and Reconstructive Dental Medicine, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University

インプラント診療が今や欠損補綴の中核を担えるポジションまでに成長してきたことは論を待たない．これはインプラント診療における診断技術の向上やインプラントマテリアルの開発に伴うオッセオインテグレーションの確実性増進などに基づくものである．インプラントの累積残存率は10年で96.1%，16年でも92.8%におよんでおり，バスタブの形になぞらえる故障率曲線のいわゆる摩耗故障期はインプラント体に限ってはクリアされているとの解釈も可能であろう．しかし，当初の想定外ともいえるこの永続性はインプラントのレシピエントである人体との関わりの再考を促すものである．元来は欠損に伴う機能的，審美的障害の回復を目指し，その場に応じた最適な設計がインプラント治療には求められてきたが，一生におけるすべての場面を想定した設計があらたに求められることとなったわけである．

それらの一端はインプラント長期症例を俯瞰して解き明かされる．長期症例の問題としては補綴装置の破折などのハードウェアの問題とインプラント周囲炎などのバイオロジカルな問題が着目されている．これらの発現の仕方は患者の特性や行動にも支配されるものであり，とくにエイジングにより適応力の低下した際には予想外の修飾が加えられることとなる．したがって患者の将来を遠望したあらたな診断法の検討が必要と考えられる．

翻って令和における歯科医療体制への行政からの提言に目を転じると，訪問歯科診療を伴った予防の推進が示されている．しかし，自由診療で行われた治療に起因する疾患の予防に対しての保険によるサポートは進んでおらず，行政からの早期の歩み寄りが望まれる．また，訪問歯科診療に参画する歯科医師には基本的なインプラントの扱いを習得する必要があり，歯科教育に強くリンクすることが認識される．今回，このようなインプラントの二律背反的な現状を考えてみたい．

【略歴】
1980年3月　東京医科歯科大学歯学部卒業
1984年3月　東京医科歯科大学大学院歯学研究科修了
1984年4月　東京医科歯科大学歯学部附属病院第二補綴科医員
1988年4月　東京医科歯科大学歯学部歯科補綴学第二講座助手
1996年3月　文部省在外研究員ジュネーブ大学出張
1996年9月　東京医科歯科大学歯学部附属病院インプラント治療部助教授
2000年4月　東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔機能再構築学系
　　摂食機能回復学講座インプラント学助教授
2004年4月　東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔機能再構築学系
　　摂食機能回復学講座インプラント・口腔再生医学准教授
2021年4月　東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔機能再構築学系
　　摂食機能回復学講座インプラント・口腔再生医学非常勤講師

▲ TOP

2-2

長期症例から学ぶこと

椎貝　達夫
東京歯科大学口腔インプラント学講座

Learn from a long-term case

Tatsuo Shiigai
Department of Oral Implantology, Tokyo Dental College

インプラント治療を臨床に取り入れたのは1980年代後半でした．それ以前は欠損補綴にテレスコープデンチャーを多く採用していました．歯根膜支持装置であるために支台歯のトラブルに多く悩まされ，またすれ違い咬合やそれに近い欠損形態には不向きなことが多く，その原因としては咬合力に耐えられないことでした．つまり歯根膜支持の欠損補綴に限界を感じ骨支持のインプラントを導入したという経緯があり，導入当初はインプラントの信頼度を確認するために少数歯欠損から始め，その後徐々に難症例へと適応拡大をしていきました．

インプラント治療はそれまでの欠損補綴とは異なり，残存歯（支台歯や鉤歯）に過剰な力を負担させずに咬合回復するには有効でしたが，保存できると思われた歯にトラブル（失活歯の破折など）が生じることで残存歯の早期喪失に遭遇し，再度インプラント治療を余儀なくされた症例もありました．

長期症例の変化は大きく３つに分けられる
1. 変化の少ないもの
2. 少数歯の欠損を伴う変化
3. 多数歯の欠損を伴う変化（インプラント部の喪失も含む）

以上の２．３を考察してみると
・残存歯の寿命（カリエス，失活歯等）で失う症例
・歯周疾患が原因で歯を失う症例
・欠損形態の悪条件で歯を失う症例

以上が考えられ，その要因に過大な咬合力や悪習癖が加わることで大きな変化が現れることがあります．

歯科治療は患者の希望に寄り添いながら治療計画を立案し，治療により口腔内環境を整え，ＱＯＬを高め，長期維持を目指しますが，１つ間違えると医原性疾患を引き起こす可能性があります．

診察，診断の段階でいろいろな要素を加味して治療計画を立案すべきであり，患者の口腔内変化，身体的変化，環境変化，など個々の変化に合わせて再治療が必要になる可能性を経過観察時に出来るかぎり把握し，患者と共有することが「患者の一生を見つめる」ということではないかと感じています．

【略歴】
1978年　　東京歯科大学卒業
1978年　　東京歯科大学歯科補綴学第3講座助手
1984年　　椎貝歯科医院勤務
1993年～　医療法人社団　清麗会　椎貝歯科医院理事長就任
2005年～　東京歯科大学口腔インプラント科臨床教授就任
2006年～　医療法人社団　清麗会　銀座ティーズデンタルオフィス開院

日本補綴歯科学会専門医，指導医
日本口腔インプラント学会専門医

▲ TOP

2-3

インプラント補綴後の患者と担当医の変化

樋口　大輔
松本歯科大学歯科補綴学講座

Changes in patients and their dentists after setting implant prosthesis

Daisuke Higuchi
Department of Prosthodontics, Matsumoto Dental University

インプラント治療は長期予後が期待できる治療法である．術前の診査診断から埋入，補綴までの課程が重要であることは言うまでもないが，装着後の期間がはるかに長いことから，特に超高齢社会においては要介護状態となる可能性も見据え術後管理に注目すべきである．しかし要介護状態となった患者はインプラント担当医から離れていることが多い．訪問歯科医師が診察する場合においても私たちに連絡が来ることは少なく，現場の判断でメインテナンス等が行われている．さらにインプラントに問題が生じても積極的介入を行わず，経過観察となることも多い．そこで私たちは介護現場へ患者がスムーズに移行できるように，患者情報を伝える工夫が必要と思われる．また患者や介護者の要望等により固定性インプラント補綴装置から可撤性へ移行することも経験する．清掃性を向上させるこの選択肢の妥当性や介入時期等については今後の判断が期待されるが，今回は移行した際の栄養状態の変化を供覧する．さらに可撤性インプラント補綴装置を装着した患者は固定性とほぼ変わらない治療効果を実感していることも分かっている．今回は健常者を対象とした調査結果についても述べたい．一方，長い予後の間には患者だけではなく歯科医師も変化する．経験と年齢を重ね，いずれは引退し，後任の歯科医師，衛生士に患者を引き継ぐ必要がある．そこで自分自身と後任のため，できる限り普通に，シンプルな治療法を心がけたい．最後まで自分で食べる，全ての食物は口から入る，これがインプラントに限らず，医療の究極の目的であり，私達は今後も口の健康に寄与できるよう努めていくべきであろう．今回のシンポジウムを通じて皆様と考えていきたい．

【略歴】
1992年3月　昭和大学歯学部歯学科卒業
1996年3月　昭和大学大学院歯学研究科（歯科補綴学）修了　博士（歯学）
1996年4月　昭和大学冠橋義歯学講座（現　歯科補綴学講座）助手
2002年1月　昭和大学冠橋義歯学講座（現　歯科補綴学講座）講師
2003年4月　昭和大学歯科病院インプラント科講師（兼任）
2006年10月　チュービンゲン大学（ドイツ）　Wissenschaftler
2012年4月　昭和大学歯科補綴学講座講師（講座統合）
2020年9月　松本歯科大学歯科補綴学講座　主任教授
日本口腔インプラント学会　専門医，指導医
日本補綴歯科学会　専門医，指導医
日本歯科理工学学会　Dental Materials Senior Adviser
ITI Study Club 東京 SUN Director，インプラントスペシャリスト

▲ TOP

シンポジウム３（共催：特定非営利活動法人日本歯周病学会）
インプラント周囲炎の治療を考える－患者にとって最適な方法とは？－

松井　孝道（九州支部）
正木　千尋（九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野）

近年，インプラント治療の高い生存率が報告されている一方，インプラント周囲粘膜炎やインプラント周囲炎などのインプラント周囲粘膜疾患を有する患者が増加している．これまでインプラント周囲炎に対する治療として，外科的治療法，非外科的治療法，超音波スケーラー，金属ブラシ，光殺菌療法，エアーアブレージョンなどさまざまな方法が紹介されているものの，いまだ統一の見解がないのが現状である．

本シンポジウムでは，インプラント周囲炎に対する原因を考慮した治療選択について，ペリオ，補綴，外科のそれぞれの分野から３名の先生方にお話して頂き，患者にとって最適な治療とは何かについて議論したい．

まず，辰巳順一先生からはインプラント周囲炎のリスク因子を考慮した治療の可能性と限界について，また，中居伸行先生からはインプラント周囲炎に対する補綴的対応や表面性状に応じた治療法について，さらに佐藤琢也先生からはインプラント周囲炎に対する外科的治療戦略についてご講演いただく予定である．

本シンポジウムにより，インプラント周囲炎の原因や治療方法に関する知識の向上に繋がり，明日からの臨床に役立てていただければ幸いである．

▲ TOP

3-1

インプラント周囲炎の治療　―その可能性と限界―

辰巳　順一
朝日大学歯学部口腔感染医療学講座歯周病学分野

Treatment of peri-implantitis －Possibilities and Limitations－

Junichi Tatsumi
Department of Periodontology, Division of Oral Infections and Health Sciences, Asahi University School of Dentistry

インプラント周囲炎の発症率は，国内の調査ではインプラント処置患者の約10%程度であると考えられている（Ogata, 2017）．しかし，現時点で本疾患の治療に関するエビデンスレベルは低く，我々歯科医は明確な治療指針が存在しない中でインプラント周囲炎患者と対峙しなければならないのが現状である（Esposito, 2012）．本疾患の長期健康維持を妨げるリスク因子として，歯周炎の既往，不良なプラークコントロール，メインテナンスの欠如などのほかに，埋入ポジション，上部構造の設計，余剰セメント等医原性要因，さらには，糖尿病，喫煙，過大な力，などの関与が示唆されている．

この中で，プラークコントロール不良をきたす要因として，セルフケアの程度，定期的なメインテナンスの欠如，さらにはプラークコントロールしやすい環境要因（上部構造のプロファイルや，それに連なる周囲軟組織の形態と特性）が関与する．従って，インプラント周囲炎治療の際には，汚染されたインプラント体表面の除染や，吸収した周囲骨の骨造成はもとより，周囲軟硬組織についても対処が必要な場合も多いと考える．

そこで，個々のインプラント周囲炎症例が有するリスク因子を踏まえたうえで治療し，その比較的長期予後から当初推定したリスク因子について再度考察しつつ，リスク回避のための治療方法の選択と，進行したインプラント周囲炎症例に対する治療について検証し，現時点での可能性と限界について検討したい．現時点では，インプラント周囲炎のより最適な治療法として，必要に応じインプラント体表面の除染とともに辺縁骨レベルを回復し，さらに角質付着粘膜の幅を獲得するための周囲粘膜弁の根尖側移動や口腔前庭拡張とともに遊離歯肉移植を併用することが必要ではないかと考えている．

【略歴】
1986年　　城西歯科大学（現：明海大学歯学部）卒
1990年　　明海大学大学院 歯学研究科 修了
1990年　　明海大学歯学部助手（歯周病学講座）
1995年　　明海大学歯学部講師（歯周病学講座）
2006年　　明海大学歯学部 准教授
　　（口腔生物再生医工学講座 歯周病学分野）
2016年～　独立行政法人 医薬品医療機器総合機構（PMDA）専門委員
2019年～　朝日大学歯学部　教授（口腔感染医療学講座 歯周病学分野）
2020年～　朝日大学医科歯科医療センター副センター長
現在に至る

▲ TOP

3-2

初期のインプラント周囲炎に対する外科的療法　表面性状に応じた切除療法について

中居　伸行
近畿・北陸支部

Surgical therapy for early peri-implantitis　～Resective therapy according to the surface characteristics

Nobuyuki Nakai
Kinki-Hokuriku Branch

インプラント周囲炎は決して稀な疾患ではないことが近年明らかになっているものの，その治療法は未だ確立されてはいない．少なくとも現時点では，インプラント周囲炎に対しては非外科的療法では充分な結果が得られづらいと考えられるため，一般的にはより成功率が高い外科的療法が推奨されている（Khoury, 2019）．

その一方，外科的療法には切除療法と再生療法があるが，５年以上の報告では再生療法の予後は芳しくない（La Monaca, 2018）．また，重篤度によって結果は大きく異なり，骨喪失量が多くなればなるほど成功率も低下する（Serino, 2011）．また，近年，その表面性状によって切除療法の成功率が異なることも明らかになっている（Carcuac, 2016）．したがって，これらの分かっていることから，演者は初期のインプラント周囲炎に対し，治療により保存が可能と思われるケースにおいては（特に審美面で妥協可能な大臼歯部などでは），確定診断と急性炎症寛解のための非外科的療法を行った後，速やかに切除療法を第一選択とすることが多い．

本講演では，日常臨床でしばしば遭遇する大臼歯部に生じた初期インプラント周囲炎に対して，２つの異なる表面性状にそれぞれ異なる対応をした切除療法の症例を供覧し，考察を加えてみたい．

【略歴】
1992年　広島大学歯学部 卒業
1996年　広島大学大学院卒業　博士（歯学）
　　広島大学歯学部　歯科補綴学第二講座　助手
1999年　英国University of Dundee歯学部 老年・歯科補綴学講座 客員講師
　　英国歯科医師会 暫間登録医
2006年　城北病院　歯科部長
2008年　なかい歯科　開業
2014年　長崎大学歯学部 歯科補綴学分野　臨床教授

【資格等】
日本補綴歯科学会（専門医・指導医）
European Association for Osseointegration（認定医）
日本口腔顔面痛学会（指導医）

【主な著書】
知っておくべきインプラントオーバーデンチャーこれからのスタンダード（共著：医歯薬出版, 2017）
インプラントの迷信と真実（共著：クインテッセンス出版, 2019）
「人生100年時代」のインプラントの考え方（共著：永末書店, 2021）　他

▲ TOP

3-3

インプラント周囲炎を知りインプラント周囲炎と向き合う　－対処法と外科的治療戦略の考察－

佐藤　琢也
大阪口腔インプラント研究会

Understanding and Facing Peri-Implantitis –Treatments and Surgical Strategies–

Takuya Sato
Osaka Academy of Oral Implantology

インプラント治療の予後に大きな影響を及ぼし，しかし，今日においても我々が克服しかねる課題がある．「インプラント周囲炎」である．この治療法については未だ質の高いエビデンスに基づくコンセンサスは構築されておらず，天然歯における歯周炎の治療を参照して行われた症例集積をその拠り所としているのが現状である．すなわち，治療の根本は歯周炎と同様にバイオフィルムの除去と言えるが，微細で多孔質なインプラントがひとたびこれに罹患した場合，表面に付着したバイオフィルムを完全に廓清することは困難で，インプラント表面を切削でもしない限り骨結合の再生（re-osseointegration）の獲得は，ほぼ不可能と考察できる．

しかし，我々臨床家は，いかにインプラント周囲炎の治療が困難であろうとも，これに向き合う責務があり，また，re-osseointegrationが不可能であろうとも，長期予後のためのポジティブな治療結果を患者に提供しなければならない立場にある．演者もその焦燥を長年に抱えてきた一人であるが，インプラント周囲炎を直に観察するにつれ，ある一つの特徴に気づき，これを根拠に治療のゴールを再設定しているので紹介したい．その概要とは，インプラント周囲炎のバイオフィルムの付着は骨欠損部の底部にまで範囲を広げていないため，感染部位のデブリードメントをマイクロスコープ視野下で徹底的に行う一方で，骨欠損部の底部２mmは汚染が少なく再生療法の余地があると考え，この部位に特化した再生療法を行う．そして，術後のエックス線所見にて周囲歯槽骨の不透過像の亢進が確認できれば，これ以上の外科的介入は不要と考え，サポーティブセラピーへと移行する．

上記の外科的治療戦略は演繹的推論の粋を越えないアイデアであるが，一臨床家としてインプラント周囲炎に向き合いながら，患者，術者が納得しうる治療結果が達成されつつあるのでこれを供覧し，インプラント周囲炎の治療の到達点を議論できればと考える．

【略歴】
1998年　大阪歯科大学　卒業，大阪大学歯学部附属病院口腔総合診療部　入局
2003年　大阪大学大学院 歯学研究科 博士課程修了（歯学博士）
2005年　UCLA（カリフォルニア大学ロサンゼルス校）プリセプターコース履修
2006年　サトウ歯科・デンタルインプラントセンター大阪　開院

【所属・認定医等】
日本口腔インプラント学会　会員，専門医
日本補綴歯科学会　会員，専門医
日本審美歯科学会　会員，評議員，認定医
日本デジタル歯科学会　評議員，学術委員，会員
大阪口腔インプラント研究会　セミナー講師，会員

▲ TOP

シンポジウム４（共催：一般社団法人日本口腔感染症学会）
新型コロナウイルス感染症流行下の院内感染対策

奥森　直人（日本歯科先端技術研究所）
武知　正晃（広島大学大学院医系科学研究科口腔外科学）

2019年12月中国湖北省武漢市でCOVID-19のパンデミックによる重症肺炎の集積が報告された．その後，日本でも翌年１月に神奈川県内で１例目が発症し，２月に指定感染症に指定された．厚生労働省の公表では，2021年７月COVID-19感染症の検査陽性者数は801,721例，死亡者数は14,802例と報告され，累積のPCR検査実施人数は，暫定値として16,525,536例とある．今後は，国内でも種々のワクチン接種が行われ，パンデミックの状況は変化し続けているが，新規変異株の感染者が各地から継続しての報告があり，その公衆衛生上の対応は積極的な疫学調査によりクラスターを検出しなくてはならない．我々歯科医療にもCOVID-19のパンデミックは影響がある．緊急の応急処置のみや，診療予約を延期や中止することになり口腔衛生面の低下がおこり歯科医療を混乱に導いている．本シンポジウムではCOVID-19のパンデミックから約２年が経過しようとするが，講師の先生方から（公社）日本口腔外科学会の指針，昭和大学歯科病院の対応，（公社）神奈川県歯科医師会の取り組み，などを講話していただく．そして，新たな危機対応を過去の経験から考察し，将来に向けて有益な示唆を得ることは，このシンポジウムの重要な役割であると確信する．

▲ TOP

4-1

新型コロナウイルス感染症流行下における口腔外科手術に関する指針

岸本　裕充
兵庫医科大学歯科口腔外科学講座

Guide for surgical procedures in oral and maxillofacial areas during COVID-19 pandemic

Hiromitsu Kishimoto
Department of Dentistry and Oral Surgery, Hyogo College of Medicine

従来から歯科口腔外科領域における手術などの診療においては「標準予防策（standard precautions；SP）」が実践されてきたが，これは主にHBV, HCVやHIVなどの「血液媒介」による院内感染の予防を目的としたものである．「接触」,「飛沫」,「空気」による感染症に対しては，SPに加えて「感染経路別予防策」が必要で，接触感染ではガウン，空気感染に対してはN95マスク，というように個人防護具（personal protective equipment；PPE）を追加するなど，対策を強化する．

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は，接触および飛沫感染とされてきたが，空気感染に準じた「エアロゾル感染」によるものが多く，さまざまな場面でエアロゾルを生じる歯科での診療はハイリスクとされている．幸いにして，現在まで歯科医療機関でのクラスターの多発は報告されていないが，わが国の第５波の主体となるデルタ株（インド型変異株）の感染力は麻疹よりは低いものの水痘と同程度とされ，SP以上の空気感染に準じた感染予防策が必要かもしれない．

日本口腔外科学会から, 2021年１月に「新型コロナウイルス感染症流行下における口腔外科手術に関する指針」が公開された．指針の概要として，術前の準備，地域に関するリスクおよび術前評価，手術実施の判断，手術中の装備，手術室の環境などが含まれる．また，７つのクリニカルクエスチョン（CQ）に関するシステマティックレビューによる推奨が示されている．

演者はこの指針の作成に関わったので，「実施する術前評価（PCR検査など）」および「手術判断のアルゴリズム（装備としてのPPEおよび手術環境としての層流設定や口腔外バキューム）」，CQで取り上げられた「口腔外科手術における直前のポビドンヨードによる洗口」について解説する．

【略歴】
1989年3月　大阪大学歯学部卒業
1989年6月　兵庫医科大学病院臨床研修医（歯科口腔外科）
1996年9月　兵庫医科大学歯科口腔外科学講座　助手
2002年1月～2004年1月　米国インディアナ大学医学部外科ポスドク
2005年4月　兵庫医科大学歯科口腔外科学講座　講師
2009年4月　　同　准教授
2013年4月　　同　主任教授
2020年11月　（一社）日本口腔感染症学会　理事長，現在に至る

▲ TOP

4-2

昭和大学歯科病院における新型コロナウィルスへの対応

馬場　一美
昭和大学歯科病院，昭和大学歯科補綴学講座

Infection control for COVID-19 at university-based dental hospital

Kazuyoshi Baba
Showa Dental Hospital, Department of Prosthodontics, Showa University

2020年１月以来，昭和大学歯科病院では昭和大学附属の７病院と連携しながら新型コロナウィルス感染症に対応してきた．2020年３月から４月にかけて東京都内での感染状況が拡大し，４月７日には東京を含む７都府県に緊急事態宣言を発出された．これに合わせて，歯科医療のリスクレベル，PPE（Persona Protective Equipment）の不足等を鑑み，東京都内のすべての大学附属歯科病院（東京医科歯科大学，東京歯科大学，日本歯科大学，日本大学，昭和大学）が外来・入院とも患者受け入れを制限した．当病院ではそれと同時に，緊急事態宣言解除後に速やかに診療体制を元に戻すための感染対策システムの再構築に着手した．４つの基本方針，すなわち１）職員の体調管理・記録の徹底，２）医療人としての自覚を持った行動，３）患者の健康状態の確実な把握，４）診療に伴う感染対策指針の遵守を軸としてWEB講習会による職員教育，手術患者を対象としたPCR・胸部CT撮影，PPEや口腔外バキュームなどのハードウェア整備，感染対策指針の遵守状況のチェックシステムの構築など，多岐に渡る取り組みを行った．こうした準備を整え非常事態宣言が解除された後，６月１日に診療を再開した．その後，診療実績も７月からは前年同レベルにまでもどり現在に至っている．幸いにしてこれまで院内感染はなく，市中感染と考えられる職員の感染を経験したが感染拡大には至ってない．また，本年４月末から５月にかけて全職員，学生のワクチン接種を終えある程度の収束が見えてきたが，７月以降，東京都の新規感染者数は増え続けており（8/13現在），デルタ株の広まりにより予断は許さない．

講演では大学附属歯科病院としてのこれまでの取り組みについて紹介し，他大学との情報共有や職員の意識を高めることの重要性やワクチン接種に関連した問題点を共有し，今後の対応について考察したい．

【略歴】
1986年　東京医科歯科大学歯学部 卒業
1991年　東京医科歯科大学大学院 修了（歯学博士）
1991年　東京医科歯科大学歯学部附属病院 医員
1994年　東京医科歯科大学歯学部 助手
　　（歯科補綴学第一講座）
1996年－1997年　文部省在外研究員米国UCLA
2002年　東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 講師
2007年　昭和大学歯学部歯科補綴学講座 教授（現職）
2013年　昭和大学歯科病院副院長
2019年　　同　病院長・昭和大学執行役員

▲ TOP

4-3

神奈川県歯科医師会における新型コロナウイルス感染症への対応と取組み

今宮　圭太
神奈川県歯科医師会新型コロナウイルス感染症対応室

Counter measures against COVID-19 pandemic in Kanagawa Dental Association

Keita Imamiya
Kanagawa Dental Association

世界的な広がりをみせる新型コロナウイルス感染症ですが，東京都をはじめ神奈川県も新規感染確認数（PCR検査陽性者数）が過去最多を更新するなど，未だ収束の兆しが見えない中，８月には政府による４回目の緊急事態宣言が発令される事態となりました．

神奈川県歯科医師会新型コロナウイルス感染症対応室では，県民の公衆衛生維持のための適切な情報発信とともに，会員の皆様が安心して診療に取り組めるよう努めてまいりました．幸いにも神奈川県内では，これまで歯科治療を通じた感染によるクラスター報告はありません（令和３年７月時点）が，歯科医療従事者の感染についてはたびたび報告されています．状況発生時の迅速かつ的確な対応が問われる場面は誰にでも起こり得ると思います．

神奈川県歯科医師会では，歯科医療機関に関わる就業者及び家族，患者などがPCR陽性となった場合，あるいはその疑いが強い場合に，会員から報告書の提出を求め，疫学的な調査とともに，その対応についてアドバイスや相談を行なってきました．報告内容については，さまざまなパターンがあり，当事者にとっては一時的な混乱状態に陥る場合もあります．結果的に休業を余儀なくされるケースもあれば，特段の就業制限もなく通常診療を継続できるケースもあります．万が一，就業者及び患者などがPCR陽性となった場合であっても，濃厚接触の扱いとなるようなことがなければ，感染のリスクも休業のリスクも下げることができます．陽性者が発生した時に，冷静な判断で感染拡大防止を第一に考えるためにも，常日頃からその対応を決めておくことが大切です．

今回は，神奈川県歯科医師会が行ってきた新型コロナウイルス感染症への対応と取組みについてご紹介したいと思います．

【略歴】
1999年　東京医科歯科大学歯学部　卒業
2001年　今宮歯科医院（大和市）開院
2007年　あざみの総合歯科医院（横浜市）開院
2019年　（公社）神奈川県歯科医師会　常任理事

【所属・学会など】
日本口腔インプラント学会
日本歯科医療管理学会
日本歯周病学会
日本臨床歯周病学会
日本補綴歯科学会

▲ TOP

シンポジウム５（共催：公益社団法人日本顎顔面インプラント学会）
広範囲顎骨支持型装置について現在の知見を得る

瀬戸　晥一（公益社団法人日本顎顔面インプラント学会　常任理事）

第51回日本口腔インプラント学会総会にお招きいただき，本シンポジウムの座長として登壇させていただきますこと恂に光栄です．シンポジウムのテーマとして広範囲顎骨支持型装置を取り上げていただいたことも大変有難く思っております．近代歯科インプラント学は整形外科医ブローネマルクのオッセオインテグレーション理論を鼻祖として半世紀余りをかけて世界的な大発展を遂げ，人類は今インプラントこそ口腔機能回復の先頭を走ると認識しています．わが国ではインプラントの専門医制度の確立を国民が熱望し，今その機運が最高に盛り上がっているところです．サイエンスとテクニックが進歩発展することによってその適応範囲も拡大し，技術的な精度，安全性の要請にも多方面から応じなければなりません．これからの発展の鍵は従来の学術の細かい縦割りの壁を打破して，思い切り学際的な叡智を結集して高度なインプラントアカデミズムが生まれることにあると信じています．

フロアの皆様の様々な角度からの活発なご討論を期待しております．

簗瀬　武史（公益社団法人日本口腔インプラント学会　専務理事）

広範囲顎骨支持型装置は健康保険制度の下でより良き口腔機能ならびに全身的健康を回復することができる画期的なインプラント歯科治療と言えよう．広範囲顎骨支持型装置の治療効果は高く，国民医療のひとつとしてより推奨されるべきである．そのためには一般臨床医が広範囲顎骨支持型装置について充分な知識修得を行うべきであると考える．一般臨床医がゲートキーパーとして広範囲顎骨支持型装置の対象となる患者を高次歯科医療機関へ紹介する．高次歯科医療機関で施術された広範囲顎骨支持型装置の患者のメインテナンスを一般臨床医が行うなどの病診連携関係を深めることは重要である．今回，日本口腔インプラント学会会員への啓発活動の一環として本シンポジウムを開催する．皆さまに国民医療としてのインプラント歯科治療の在り方をお考えいただければ幸いです．

▲ TOP

5-1

広範囲顎骨支持型補綴の保険収載について

小椋　正之
厚生労働省医政局歯科保健課　課長

About including Wide range of mandibular support type prosthesis on the insurance list

Masayuki Ogura
Manager, Dental Health Division, Health Policy Bureau, Ministry of Health, Labour and Welfare

平成24年度診療報酬改定において，広範囲顎骨支持型補綴を含め診断料，管理料，埋入手術等が保険収載され，施設基準を届け出た保険医療機関において保険算定することが可能となった．

これは，昭和60年11月から先進医療技術として行われていたインプラント義歯が，平成24年1月の先進医療専門家会議（現在は先進医療会議）において，「優先的に保険収載することが適切」と評価されたことによるものである．保険収載される際，名称はインプラント義歯から広範囲顎骨支持型補綴へと変更された．

また，当該技術に係る施設基準は，インプラント義歯の施設基準を踏まえ，①歯科又は歯科口腔外科を担当する歯科医師として相当の経験を有する常勤の歯科医師が2名以上配置されていること，②十分な体制が整備されていること，③十分な機器及び施設を有していること，とされた．施設基準の届出数は平成24年度202施設から令和2年293施設と年々増加してきている（各年7月1日時点）．

そして，平成24年4月からの保険収載以降は，2年ごとの診療報酬改定において，次の対応がなされている．

平成 26 年度	・掻爬術を追加
平成 28 年度	・唇顎口蓋裂を対象に追加
平成 30 年度	・評価の見直し（点数の引き上げ） ・特定保険医療材料の算定タイミングを実態に合わせた
令和 2 年度	・６歯以上の先天性部分無歯症や３歯以上の前歯永久歯萌出不全（埋伏歯開窓術を必要とするものに限る）を対象に追加

その一方で，診療報酬の既存技術を再評価していく方法としては，中央社会保険医療協議会総会（中医協）で議論する方法が一つ，二つ目としては，中医協の医療技術評価分科会に関係学会（日本歯科医学会の専門分科会，認定分科会）がエビデンスに基づき医療技術評価の提案を行う方法がある．今後，当該技術をより良いものにしていくには，先ずは中医協の医療技術評価分科会に対して，関係学会が継続的に提案をしていくことが必要であると考える．

【略歴】
1994年3月　長崎大学歯学部卒業
1995年3月　国立公衆衛生院専門課程修了
1998年3月　岡山大学大学院歯学研究科修了
1998年4月　厚生省入省
1999年4月　富山県厚生部健康課（副主幹）
2001年4月　厚生労働省医政局医事課試験免許室（試験専門官）
2008年7月　近畿厚生局医事課（課長）
2011年8月　厚生労働省医政局歯科保健課（歯科口腔保健推進室長併任）
2016年4月　厚生労働省保険局（歯科医療管理官）
2021年7月　厚生労働省医政局歯科保健課（課長）
現在に至る

▲ TOP

5-2

広範囲顎骨支持型装置の適応と問題点

立川　敬子
東京医科歯科大学インプラント・口腔再生医学分野インプラント外来

Indications and problems of implant-supported prosthesis for wide jawbone defect

Noriko Tachikawa
Department of Oral Implantology and Regenerative Dental Medicine, Dental Implant Clinic, Tokyo Medical and Dental University

2012年４月広範囲顎骨支持型装置及び広範囲顎骨支持型補綴に関する評価が新設され，従来のブリッジや有床義歯では咀嚼機能の回復が困難な患者に対して実施する，インプラントを用いた欠損補綴治療が保険収載された．しかし，その『通知』には厳密な要件が示されている．適応症としては，「腫瘍，顎骨骨髄炎，外傷等」および「外胚葉異形成症等」という疾患名があがっており，それにより「広範囲な顎骨欠損若しくは歯槽骨欠損症例又はこれらが骨移植等により再建された症例であること」とされている．具体的な疾患名としては，2016年の改定で「唇顎口蓋裂」が明記され，2020年の改定では「先天性部分無歯症」も加えられたが，歯科矯正の保険適応基準とは異なり，「３分の１顎程度以上の連続した欠損」であることが求められている．他の疾患においても，適応となる欠損範囲については「３分の１顎程度以上の連続した欠損」という難解な条件が付けられているが，これを丁寧に読み解くと，単に歯が欠損しているだけでなく，顎骨・歯槽骨が欠損していることが必須であることがわかる．厳密には，歯の欠損範囲と歯槽骨・顎骨の欠損範囲が一致するとは限らないため，その判断はさらに難しくなる．

従来自由診療として行われてきた一般的な欠損歯に対するインプラント治療が保険適応となったとの誤解を招かぬよう，保険診療上「インプラント」ではなく「広範囲顎骨支持型装置」という名称が用いられている．また，この治療を行うことができる医療機関の施設基準も厳しく規定されている．しかし，中途半端な情報を得て，一般の歯科診療所に相談に訪れる患者も少なくない．今回，直接この診療に携る機会がない医療従事者にもご理解いただけるよう，実際の症例を供覧しながら広範囲顎骨支持型補綴治療の適応と問題点について検討する．

【略歴】
1985年　東京医科歯科大学歯学部卒業
1985年　東京医科歯科大学歯学部第二口腔外科学講座入局
1990年　東京医科歯科大学大学院歯学研究科修了（歯学博士）
1991年　東京医科歯科大学歯学部第二口腔外科学講座助手
1997年　東京医科歯科大学歯学部附属病院インプラント外来講師
現在に至る

▲ TOP

5-3

広範囲顎骨支持型装置による咀嚼機能回復

堀田　聡
奈良県立医科大学口腔外科学講座

Masticatory function recovery by wide range jaw bone supported device

Satoshi Horita
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Nara Medical University

広範囲顎骨支持型装置は，腫瘍・顎骨骨髄炎・外傷等により，広範囲な顎骨欠損若しくは歯槽骨欠損症例または，骨移植等により再建された症例，外胚葉異形成症等又は唇顎口蓋裂等の先天性疾患とされ，通常のブリッジや可撤性義歯では咀嚼機能の回復が困難なものが対象とされている．なかでも腫瘍症例は，歯だけでなく，上下顎骨および舌などの軟組織を含めた切除が行われることも少なくない．大きな欠損が生じた場合は，大きさや部位により様々な再建方法が選択されるが，どの方法においても少なからず患者のQOLに影響を及ぼす．特に口腔領域は，咀嚼・嚥下・構音などの機能および顔貌という整容を担う重要な部分であるため，これらの回復においては，機能性および整容性に考慮する必要がある．歯を含めた欠損部の補綴は，顎義歯が選択される場合もあるが，軟組織の拘縮，口腔前庭の喪失や，遊離骨皮弁等により不安定となりやすく，咀嚼機能回復は困難となることも多い．また外傷症例においては，歯の欠損だけでなく歯槽骨欠損や骨萎縮が生じる場合や，軟組織裂傷が生じていた場合は，瘢痕形成が残ることもある．また，口唇口蓋裂症例においては，顎裂部の骨量不足や複数回の手術により瘢痕形成が目立つ場合も多い．このような場合は，歯の欠損に加えて硬組織・軟組織へのダメージ修復を含めた回復が求められる．その中で，保険導入が認められた広範囲顎骨支持型装置が咀嚼機能回復に大きな役割を果たすことが，期待されている．しかし，どのようなインプラント治療においても長期安定には，回復後のメインテナンスが重要であり，特に広範囲顎骨支持型装置の適応症例においては，硬組織・軟組織の処理を含めた治療計画を個々に設定し，対応することが必須と考えられる．

本講演では，広範囲顎骨支持型装置により咀嚼機能回復を行った症例を含め，現在までの問題点や対応策および今後の課題について述べたいと考えている．

【略歴】
2003年　朝日大学歯学部歯学科卒業
2003年　奈良県立医科大学附属病院臨床研修医
2005年　奈良県立医科大学附属病院麻酔科医員
2006年　奈良県立医科大学附属病院口腔外科医員
2012年　奈良県立医科大学口腔外科学講座助教
2017年　博士（医学）取得
　　奈良県立医科大学口腔外科学講座学内講師
2020年　奈良県立医科大学口腔外科学講座講師　現在に至る

日本口腔外科学会　専門医／指導医
日本顎顔面インプラント学会　専門医
日本口腔科学会　認定医／指導医
日本ACLS協会　BLSインストラクター
日本障害者歯科学会　認定医
臨床研修指導歯科医

▲ TOP

シンポジウム 6
各種造成手術における既承認骨補填材を評価する

越智　守生（北海道医療大学クラウンブリッジ・インプラント学分野）
草野　　薫（大阪歯科大学口腔インプラント学講座）

デジタルソリューションによる高精度なトップダウントリートメントは，インプラント体をどこに，どのように埋入するのかだけでなく，どこにどのような骨を造成させるのかが重要となってくる．骨移植に用いられる移植材として，自家骨がもっとも古くから用いられている．しかし，自家骨の採取には，大きな手術侵襲を伴うため，手術時間の延長や患者の身体的な負担が大きくなる．そのため，様々な骨補填材が開発され，多くの骨造成手術に用いられてきた．本邦においては，骨移植を伴うインプラント治療に対し，これまで各施設による倫理委員会承認のもと，様々な骨補填材を治療に用いられてきた背景がある．近年，限定的なインプラント治療のみならず，骨再生を前提とした各種造成手術において，承認された新規骨補填材が臨床現場で用いられており，それらの材料の使用実績や経過が関心深いところである．

そこで本シンポジウムでは各種造成手術に用いられる既承認骨補填材の特徴や効果など，それぞれの材料を多角的に評価し，各種造成手術における新たなコンセンサスが得られるような企画になればと考えております．

▲ TOP

6-1

ハイドロキシアパタイトによる骨造成　～その特徴、適応および術式～

松野　智宣
日本歯科大学附属病院口腔外科

Bone augmentation with hydroxyapatite　-Its characteristics, indications and surgical techniques-

Tomonori Matsuno
The Nippon Dental University Hospital, Oral and Maxillofacial Surgery

インプラント治療の骨造成に用いられる骨補填材料は，同種骨，異種骨，合成材料など多種多様で，世界中でさまざまな製品が販売されている．ただし，我が国ではインプラント治療における骨補填・骨再生（インプラント体埋入を前提とした骨再生）の適応が承認されている骨補填材料は，炭酸アパタイトのジーシー サイトランスグラニュール（株式会社ジーシー）とリン酸オクタカルシウム（OCP）とコラーゲンの複合体であるボナーク（東洋紡株式会社：未発売）の２種類のみである（＊ネオボーンはインプラント埋入時のインプラント体が露出した部分を補填する場合のみ適応）．したがって，最も多くの臨床研究報告があり，欧州をはじめ我が国でも使用率が高いウシ焼成骨のガイストリッヒ バイオオス（ガイストリッヒファーマジャパン株式会社）は，インプラント治療の適応は承認されていない（歯周疾患による骨欠損部へのGTR法での使用のみ）．

このような歯科適応が承認されていてもインプラント適応のない骨補填材料は少なくない．ただし，厚生労働省の薬事未承認材料であっても，その使用に関しては，術者の責任のもと，材料の成分やその有用性とデメリットを患者に十分説明し，同意書を作成したうえでの使用は認められているのである．

われわれはこれまで，このような歯科適応承認はあるがインプラント治療での使用が認められていない骨補填材料の骨形成能を細胞培養や動物実験で比較評価してきた．そこで，本講演では，比較研究で優れた新生骨形成を認めた連通気孔構造を有する超高気孔率ハイドロキシアパタイト（HA）顆粒のアパセラム-AXデンタルと，生体吸収性の低結晶HAとコラーゲンのコンポジットスポンジであるリフィットデンタル（いずれもHOYA Technosurgical株式会社）を用いた骨造成について，それぞれの特徴と適応（使い分け），および術式のポイントを紹介する．

【略歴】
1987年　日本歯科大学　新潟歯学部　卒業
1992年　日本歯科大学　大学院歯学研究科博士課程　修了
　　日本歯科大学歯学部　口腔外科学教室第２講座　助手
2001年　日本歯科大学歯学部　口腔外科学講座　講師
2002年　京都大学　再生医科学研究所　研修員
2003年　日本歯科大学歯学部　口腔外科学講座　助教授
2019年　日本歯科大学生命歯学部　口腔外科学講座　教授
　　歯学教育支援センター　併任教授
2021年　日本歯科大学附属病院　第一副院長
　　口腔外科　教授

▲ TOP

6-2

新規骨補填材Bonarc®のインプラント治療への応用

高橋　哲
東北大学大学院歯学研究科病態マネジメント歯学講座顎顔面・口腔外科学分野

Clinical application of Bonarc®, a novel bone subustitue for implant dentistry

Tetsu Takahashi
Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Department of Disease Management Dentistry, Tohoku University Graduate School of Dentistry

自家骨は骨芽細胞や成長因子を含んでいるため現在でもゴールデンスタンダードだが，採骨量限界やドナーサイトへの侵襲などの問題があり，自家骨に置き換わる骨補填材の開発が望まれてきた．現在ハイドロキシアパタイト（HA）やβ型リン酸三カルシウム（β-TCP）などが臨床応用されているが未だに自家骨に置き換わる骨代替材料は存在しない．われわれはリン酸オクタカルシウム（octacalcium phosphate: OCP）が生体アパタイト（biological apatite）の前駆物質として働く点に着目し研究を行ってきた．さらに医療用コラーゲンと複合化させたリン酸オクタカルシウム・コラーゲン複合体（OCP/Col）を開発し，2015年より東北大学を主幹施設とした治験での臨床試験を進め，2019年に厚生労働省より製造販売承認を取得し，Bonarc®として製品化に成功した．Bonarc®の特徴として，①HAやβ-TCPなど既存の合成骨補填剤と比較して優れた骨形成能を持つこと，②生体内吸収性が優れ速やかに自家骨に置き換わること，③顆粒形態ではなくフェルト状で操作性が良いこと，④骨芽細胞や骨細の分化や血管新生を促進すること，などが挙げられる．特にBonarc®はこれまでの多くの基礎研究から，他の人工骨補填材と違い，骨誘導能を持つ可能性を秘めており大いに注目されている．Bonarc®はこれまで骨補填材のみでは不可能とされてきた大規模な骨欠損にも応用でき，今後のインプラント治療のための骨造成において優れた材料であると考えられる．今回はBonarc®のこれまでの開発の経緯およびインプラント治療への応用と今後の将来展望について述べてみたい．

【略歴】
1983年　東北大学歯学部卒業
1987年　東北大学大学院歯学研究科修了（口腔外科学専攻）
1987年　米国南カリフォルニア大学、ロンドン大学ユニバーシティーカレッジ留学
1990年　東北大学口腔外科学第二講座助手
1994年　秋田大学医学部歯科口腔外科助手、翌年講師昇任
2000年　九州歯科大学口腔外科学第二講座（後口腔顎顔面外科学講座形態機能再建学分野に名称変更）教授
2012年　東北大学大学院歯学研究科口腔病態外科学講座
（現病態マネジメント歯学講座）顎顔面・口腔外科学分野教授
2016年　東北大学病院総括副病院長併任（2020年3月まで）

【社会活動】
Asian Association of Oral and Maxillofacial Surgeons（アジア口腔顎顔面外科学会）エグゼクティブディレクター
International Association of Oral and Maxillofacial Sugeons（国際口腔顎顔面外科学会）アジア代表理事
（公社）日本口腔外科学会理事
（公社）日本顎顔面インプラント学会理事
日本顎関節学会副理事長
ITI フェロー

▲ TOP

6-3

口腔領域における骨補填材としての炭酸アパタイトの現状と今後の展開

宮本　洋二
徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔外科学分野

The current situation of carbonate apatite as a noble bone substitute and its future developments in the oral region

Youji Miyamoto
Department of Oral Surgery, Institute of Biomedical Sciences, Tokushima University Graduate School

日本の歯学部では「骨の無機主成分はハイドロキシアパタイトである」と教えられるが，これは間違いである．骨のアパタイトは炭酸アパタイトである．私たちは九州大学との共同研究で炭酸アパタイトの人工合成に世界で初めて成功した．上顎洞底挙上術にて骨補填材としての治験を行い，2017年に薬事承認を得，2018年からサイトランス®グラニュール（以後，サイトランスと略す）として株式会社ジーシーから市販されている．サイトランスは日本では初めてインプラント埋入を前提とした骨造成術への適応が認められた骨補填材である．

本口演では，サイトランスの治験時に上顎洞底挙上術を行った症例の５年後の経過について報告する．また，顎骨嚢胞の摘出後に骨の変形治癒を防止するため摘出窩にサイトランスを充填した症例やサイトランスによる歯槽骨造成を施行した後に同部に矯正治療で歯を移動した症例についてもお話しする．さらに，歯周病による骨吸収に対してサイトランスとFGF（リグロース®）を併用したGBRについても紹介する．

これまでの使用経験からサイトランスは優れた骨補填材であることは間違いないが，課題も残されている．現在のサイトランスは緻密顆粒であるため，充填しにくく，さらに充填後に移動することがある．この解決のためには，一般にコラーゲンとの複合化が用いられる．通常はウシやブタのコラーゲンを使用するが，ウイルスなどの病原体混入の可能性が生じる．私たちはヒトとの共通のウイルスがないと言われている魚ウロココラーゲンとの複合化で，柔軟な骨補填材を開発している．

また，さらなる骨新生の促進と垂直的な骨造成を容易にするために，炭酸アパタイト多孔体の開発にも２つの方法で成功している．ランダムな方向に気孔を持つ多孔体顆粒と1方向に連通気孔を有する多孔体である．これらを用いた歯槽骨の垂直的骨造成と下顎の辺縁切除や区域切除の動物実験についてもご紹介する予定である．

【略歴】
1983年　徳島大学歯学部卒業
1987年　徳島大学院歯学研究科修了、歯学博士
1987年　徳島大学歯学部助手（口腔外科学第一講座）
1992年　徳島大学病院講師（第一口腔外科）
2003年　秋田大学附属病院准教授、歯科口腔外科科長併任
2004年　秋田大学附属病院教授
2007年　徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔外科学分野教授
　　現在に至る

▲ TOP

シンポジウム 7（共催：日本歯科放射線学会）
医療デジタルデータおよびインプラントシミュレーションの正しい取り扱いとデジタルワークフローの落とし穴と将来展望

香川　豊宏（福岡歯科大学診断・全身管理学講座口腔画像診断学分野）
月岡　庸之（東京形成歯科研究会）

近年インプラント治療においてはデータの取得，治療計画と実行，補綴処置，メインテナンスまで個々の作業をデジタル化する事が可能となった．

この個々の作業のデジタル化はデジタイゼーションとして従来の作業プロセスを変換し，効率化やコストの削減，あるいは情報の共有化などのデータの付加価値の向上を実現している．しかしながら未だ個々のデータをデジタルデータのみで繋ぎ作業を可能にするための，ソフトウェア，デバイス，作業環境，人材，データ精度の検証が十分とは言えない．

インプラント治療のデジタルワークフローとして重要なポイントは個々のデータを効率よく変換と統合しながら作業効率や精度を向上させ，それらのデータを患者，技工士，スタッフ，歯科医師と共有することにある．これによりデジタルデータを駆使した治療は共通のゴールを目指す事が可能となる．

従ってデジタル技術を利用してワークモデルを変革し新たな効率や価値を生みだす，いわゆるデジタライゼーションを確立するために，先に述べた個々のプロセスでのデータ検証とデータの取り扱いや医療法規の知識は欠かせない．

今回はワークフローの過程を段階的に注目して，データ取り扱い，精度検証，診断のワークフロー変換とシミュレーションのポイントに注目し，それぞれの過程での現状と問題点及び改善点を各演者からの検証を提示することで，現在の到達点と将来の展望を明らかにしたい．

▲ TOP

7-1

歯科用インプラントの埋入シミュレーションにおけるCTデータの有効性とその取り扱い

森本　泰宏
九州歯科大学歯科放射線学分野

Usefulness and handing of CT data using the simulation software for the treatments of dental implant

Yasuhiro Morimoto
Division of Oral and Maxillofacial Radiology, Kyushu Dental University

歯科用インプラント治療における画像の役割が重要であることは言うまでもない．歯科用コーンビーム（CB）CTが広く普及してきた現在，その役割は更に増している．治療前，治療中及び治療後に至るまで画像情報を基に歯科用インプラント処置を適切に行うために評価が必要となる．治療前には歯科用インプラントの埋入の可否及び埋入に際して施すべき処置を判断しなければならない．撮像領域における疾患の有無，インプラント埋入に際し注意するべき解剖学的構造物を確認した後，審美的要求を考慮してインプラントの埋入部位を決定する．その際，CTを用いた三次元的な評価の必要性は口腔インプラント治療のガイドラインに記載されている．我々，歯科医師は目に見えないものを頭の中で三次元的に構築し，把握することは難しい．しかし，CTデータを用いると視覚的正常構造物を認識できる．その一連の診査，診断にシミュレーションソフトウエアを用いることでより客観的に判断できる．

但し，CTデータは究極的な個人情報である．その取り扱いには充分な注意を払う必要がある．今回の発表ではデジタルデータに関して医療従事者として一般的に認識しておかなければならないことについて説明する．同時に，インプラントのシミュレーションを適切に行うためにはそれを可能にする最適なCTデータの入手法についても説明する．具体的にはインプラントシミュレーションを行う上で認識しておく必要のある撮影や読像の注意点を解説する．

【略歴】
1991年　九州歯科大学 卒業
1995年　九州歯科大学大学院　修了
同年　九州歯科大学　助手
1998年　九州歯科大学　講師
2003年　九州歯科大学　助教授
2006年　九州歯科大学　教授
現在に至る

▲ TOP

7-2

インプラント埋入シミュレーション時のデジタルデータの取り扱いとデジタルワークフローの落とし穴

小室　暁
大阪口腔インプラント研究会

Pitfalls of digital data handling and digital workflow during implant placement simulation

Akira Komuro
Osaka Academy of Oral Implantology

近年，口腔内スキャナやモデルスキャナの発達で，口腔内情報の精度の良いデジタルデータの取得が容易となり，インプラント，補綴，矯正など，多くの分野でデジタルデータの活用が広がっている．

特に口腔インプラント分野では，CTのデジタルデータと，口腔内のデジタルデータを重ね合わせてシミュレーションするソフトが利用されている．さらに，ソフト上でインプラント体のデジタルデータを配置し，埋入の際に注意が必要な下顎管や上顎洞底等との距離の診断や，サージカルガイドの作成に利用され，臨床応用されている．

しかし，CTや口腔内のデジタルデータ，シミュレーションソフト上のインプラントデジタルデータの，原寸に対する正確性を過信すると，落とし穴にはまることとなる．つまり，CTと口腔内のデジタルデータを重ね合わせる時に，原寸に対する変化率が異なれば，ずれが生じ，シミュレーションの信頼性が低下する．さらに，シミュレーションソフト上で，インプラントのデジタルデータの寸法変化が起これば，インプラント体の幅径や長径の選択を誤る原因となる．

本口演では，複数のCT（CBCT，MDCT）と，スキャナ，シミュレーションソフトについて，寸法再現性を検討した結果を供覧し，①シミュレーションソフト作成時の落とし穴，②シミュレーションソフトの分析時の落とし穴，の２つについて議論する．

加えて，寸法変化を生じさせる要因を安全性の観点から評価し，最適なデジタルデータの取り扱いを考察して，各種CTとシミュレーションソフトの組み合わせの選択基準について議論したい．

【略歴】
1996年　大阪大学歯学部卒業
2000年　大阪大学大学院歯学研究科卒業
2013年　(医)白亜会　小室歯科近鉄あべのハルカス診療所　理事長　院長

▲ TOP

7-3

インプラントシミュレーション，デジタルワークフローの現状と将来展望

梅原　一浩
青森インプラント研究会

Current status and future prospects of the implant simulation and the digital workflow

Kazuhiro Umehara
Aomori Implant Research Group

近年，インプラント治療におけるデジタル化は，ガイデッドサージェリー，光学印象，CAD/CAMシステムを応用したカスタムアバットメントや上部構造の作製がデジタルワークフローとして取り上げられている．これらの目的は，外科治療や間接法における技術的，理工学的な誤差を回避することにより，誰が行っても同じ結果を得ることを可能にすることである．その結果，安心・安全なインプラント治療ができるようになり，光学印象やCAD/CAMシステムの精度や方法，材料に関しても改良が進み，アナログとは違った意味での良さも感じられるようになっている．

インプラント治療の目的は，欠損補綴を行なって，咬合支持と機能や審美を回復させ，患者のQOLを向上させることである．そのためには，インプラント埋入位置，埋入方向，埋入深度をシミュレーションするだけでなく，上部構造を製作するために，咬合高径，咬合平面，咬合弯曲，顎運動といった咬合再構成するための要素を含めた治療計画を立案することが重要である．我々は，多くの先人たちの研究報告から，各々が知識と経験を元に，臨床を研鑽してきた．しかし，パノラマ，セファログラム，顎運動測定記録など，治療計画に関する診査・診断は，それぞれ独立したアナログで行われることが多い．

私が考えるデジタル化は，こうした独立して診査・診断されてきたデータを，３次元的な一つのデータにすることで，少なくとも最初の診査・診断に指標となる一助を加え，先人たちとの経験値を縮めることである．そこで今回は，矯正治療や補綴治療においても重要な診査・診断が可能である歯科用コーンビームCTのデータ（DICOMデータ）と，光学印象や模型をデジタル化したCADスキャンデータ（STLデータ）や３Dカメラで撮影したカラー画像データ（objデータ）をソフト上で重ね合わせ，さらには顎運動データ（XMLデータ）を取り込み，今までのアナログとデジタル化を融合させたインプラント治療に必要な咬合再構成のためのインプラントシミュレーション，デジタルワークフローの現状とこれからについて発表する．

【略歴】

1988年	東京歯科大学卒業
1993年	東京歯科大学大学院歯学研究科（歯科補綴学第２講座）修了
1993年～1994年	ペンシルベニア大学歯学部歯周補綴学講座留学
1994年9月～	青森県弘前市　梅原歯科医院　勤務
1995年～2000年	東京歯科大学第二専修科（歯科保存学第２講座）
2002年～	東京歯科大学クラウンブリッジ補綴学講座　非常勤講師
2014年～	慶應大学医学部歯科・口腔外科学教室　非常勤講師
2015年～	岩手医科大学歯学部　補綴・インプラント学講座　非常勤講師
現在に至る	

日本口腔インプラント学会指導医・専門医
日本歯周病学会専門医
日本補綴歯科学会指導医・専門医

▲ TOP

シンポジウム８（共催：公益社団法人日本補綴歯科学会）
インプラント体と上部構造のジョイントを多角的に検討する

宗像　源博（昭和大学歯学部インプラント歯科学講座）
小室　　暁（大阪口腔インプラント研究会）

現在主流となっているインプラント体の接合様式（ジョイント）は，MicrogapやMicromovementによって生じるMicroleakage（細菌の微小漏洩）とそれによって引き起こされるMarginal Bone Loss（インプラント辺縁骨吸収）を抑制する目的から，インターナルコニカルコネクション（プラットフォームシフティング）が主流となっている．

たしかに，細菌学的な観点で考えてみれば有利であることは明らかであるが，あくまでも単冠によるインプラント補綴に限定した考え方であり，連結冠～多数歯欠損症例に対応する際に，passive fitの獲得も含めた適合精度の高い補綴装置を作製することは，非常に困難であることは容易に想像できる．

本セッションは，上部構造のジョイントを多角的に検討し，

１．現在主流のインプラントシステム（プラットホームシフティング，コニカルコネクション）が抱える問題点とは？
２．単冠より連結冠の骨吸収（MBL）が多いのはなぜか？
３．①単独歯欠損
　②少数歯欠損
　③多数歯～無歯顎治療
　に対する最適なジョイントは何なのか？

に関して，３名の著名な演者に様々な角度からの講演および討論形式で展開していく．

▲ TOP

8-1

インプラント・アバットメント接合様式のもう一つの側面

澤瀬　隆
長崎大学生命医科学域口腔インプラント学分野

Structural dynamic characteristics of implant/abutment connection

Takashi Sawase
Department of Applied Prosthodontics, Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University

ボーンレベルタイプインプラントにおいては，インプラント体とアバットメント/上部構造の接合部が，骨上縁近傍に位置することから，マイクロギャップの多寡について論じられることが多い．[implant] and [abutment] and [connection]のキーワードでPubmed検索を行うと，上位50編の論文中40編，実に８割が，マイクロギャップおよびそれに伴うマイクロリーケージ，それらに起因するインプラント周囲炎にフォーカスしており，そしてほとんどの報告がコニカルコネクションの有意性を示唆するものであった．コニカル，つまり円錐形をした接合は精密加工により静的に緊密な適合を達成し，さらにスクリュー締結されることにより緊密度は増し，マイクロギャップを可及的に減じ，摩擦抵抗によりマイクロムーブメントを抑制することができると報告されている．その結果，臨床的にはスクリュー緩みの低減とインプラント周囲の細菌感染をもたらすことができる．現在国内で上市されているインプラントシステムを俯瞰しても，23社57システム中36システム（63.3%）でコニカルコネクションが採用されており，2003年以降に発売された38システムでは，29システム（76.3%）全てコニカルコネクションであった．まさに現在主流の接合様式といえる．

一方で，骨内に埋入され固定されるインプラント体と，咀嚼荷重を受けるインプラント体に伝達するアバットメント/上部構造の接合部は，最も応力集中が生じる部位である．コニカルコネクションは静的に緊密な適合を達成してはじめてその効果をもたらすことができ，もしわずかな適合のズレを生じると，応力の集中を招くことが危惧される．本講演では臨床を想定した状況で，コニカルコネクションの挙動を精査し，これまで余り論じられていない，コニカルコネクション構造力学的な挙動について考察してみたいと思う．

【略歴】
1989年　長崎大学歯学部卒
1993年　長崎大学大学院歯学研究科修了
1996年　スウェーデンイエテボリ大学客員研究員（～1998年）
2003年　長崎大学大学院医歯薬健美補綴学分野准教授
2009年　長崎大学大学院医歯薬口腔インプラント学分野教授

▲ TOP

8-2

コンポーネントの組み合わせについての臨床的考察

小宮山彌太郎
関東・甲信越支部

Clinical considerations for combination of components

Yataro Komiyama
Kanto-Koshinetsu Branch

患者のみならず歯科医療従事者に大きな恩恵を与えてきたとはいえ，今日のオッセオインテグレーションに基づくインプラントの臨床応用は半世紀を越したに過ぎない．それは予知性が高い修復法とされるが，オッセオインテグレーションを呈しているインプラント本体が一番大切なものとの考えを常に念頭に置かなくてはならない．人造物の多くは材質の劣化ならびに力により破綻するが，上部構造は別として今日のインプラント素材にあっては，人生といった短期間内における劣化あるいは変性は起こりにくい．しかしながら，そのデザインによっては，力が原因でそのような短期間内であっても破壊は避けられない．10年程度の短期間内での使用を前提とするならば，問題を起こすシステムはほとんどないと信じているが，より長期間にわたり口腔内で機能するインプラントでは，膨大な累積の咬合力に耐えなくてはならない．万が一，問題発生に遭遇した場合には，交換が容易なコンポーネントから順に破折や変形をきたすことにより，所期の目的，すなわち一番守りたいユニットを保護できることが人間の知恵と言える．今日ではアバットメントは不要との動きもあるが，ヒューマン･エラーを知らせ，それを見落としたとしてもある程度の補完をしてくれるその存在は，有益と言える．

インプラント本体とアバットメントとの結合様式に関しては，多種多様のものが市場に見られ，その選択には迷いが生ずる．各メーカーはそれぞれの利点を強調するが，中には一面的な観点でしか説明されていないものがある．インプラントのシステムの選択に際しては，何を重視してデザインしたのかエンジニアの真意を見極める目を持ちたい．

担当のセッションでは，これまでの経験を通してこれらの観点から考察したい．

【略歴】
1971年　東京歯科大学卒業
1975年　東京歯科大学大学院修了（歯科補綴学専攻）
1980年　Göteborg大学歯学部、医学部客員研究員（～1983年）
1990年　ブローネマルク・オッセオインテグレイション・センター開設
2006年　東京歯科大学臨床教授
2012年　昭和大学歯学部客員教授

▲ TOP

8-3

どのような症例に対しても最適と言えるインプラント・アバットメント接合様式は存在するか？

細川　隆司
九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野

Is there an ideal implant-abutment connection that is optimal for all prosthetic cases?

Ryuji Hosokawa
Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation　Kyushu Dental University

インプラント治療の長期安定性を得るためには，適切な埋入手術による確実な骨支持の獲得とともに，患者の顎口腔機能の特性に応じた上部構造の選択・設計が極めて重要と言える．上部構造からインプラント治療を考えるとき，考慮すべきポイントは患者の咬合力と上部構造の固定方法（セメント固定かスクリュー固定か）に加えて，インプラント体のアバットメントとの接合様式（インターナルコネクションかエクスターナルか，インターナルコネクションにおいてはバットジョイントがテーパードか）にも，正しい認識と臨床上の配慮が必要であることを知っておく必要がある．

顎骨，とりわけ下顎骨は，患者が単に開閉口するだけで大きく変形する．我々は，20名の無歯顎インプラント補綴患者における下顎骨の変形量をインプラント間の距離の変化として直接口腔内で測定した．その結果，左右のインプラント間距離が長い患者ほど，開口時の下顎骨が内側に変形する量が大きくなり，大臼歯部では最大開口時には左右のインプラント間距離が平均286μm，最大512.8μm小さくなる（縮まる）ことが明らかとなった。このことからも，無歯顎症例におけるクロスアーチのインプラント上部構造においては，日常的に生じている顎骨の変形によって生じる応力集中をどのようにマネジメントするか，が重要な問題として浮かび上がってくる．

インプラント・アバットメント接合部は，これまで単に精密な連結によるマイクロギャップの低減と物理的距離の確保，スクリューの緩み防止にばかり焦点が当てられ，顎骨の弾性変形によって生じる応力集中や，上部構造自体の変形などは全く考慮されて来なかった．本講演では，様々な症例における最適なインプラント・アバットメントコネクションについて，新たな視点の元に多角的に検討し，議論を深めたいと考えている．

【略歴】
1986年　九州歯科大学歯学部卒
1989年　日本学術振興会特別研究員DC
1990年　九州歯科大学大学院歯学研究科修了
1990年　ハーバード大学歯学部客員研究員
1991年　九州歯科大学歯学部助手
1995年　広島大学歯学部助手
2001年　広島大学歯学部附属病院講師
2003年　九州歯科大学教授、附属病院口腔インプラントセンター長
2012年　九州歯科大学歯学部長
2016年　九州歯科大学附属病院副病院長
2020年　九州歯科大学副学長

▲ TOP

シンポジウム 9（共催：公益社団法人日本補綴歯科学会）
インプラントと残存歯，義歯などとのコンビネーションによる機能回復を再考する

西村　正宏（鹿児島大学大学院医歯学総合研究科先進治療学専攻顎顔面機能再建学講座口腔顎顔面補綴学分野）
和田　義行（北海道形成歯科研究会）

平均余命の延伸に伴い変化する口腔内の状況に対応する期間も長くなっている．インプラント治療を受けてから，患者の口腔内が変化しないということはありえず，歯科医師は移り変わる患者の口腔内状況に対応していかねばならない．患者の口腔内の変化には様々なパターンがあり，インプラントそのものは変化せずに周囲の天然歯が喪失したり，インプラントの一部が喪失したりしてその程度も部位も症例によって様々である．状況が許せば，新しく出現した欠損部位に新たにインプラントを追加したり，上部構造を改変したりして対応することが理想的だが，患者の体調変化，BP製剤の投与などの服薬の変化，経済的理由により，新たなインプラント治療が実施できない状況も多い．そのため，インプラント上部構造が使える場合には，その上部構造を支台とした可撤性部分床義歯を製作したり，既存の上部構造を外して残ったインプラント体にアタッチメントを装着したりしてオーバーデンチャーとして活用する状況も生じてくる．様々な変化に対してどういう対応が望ましいのか，エビデンスが少ないために，臨床の現場で歯科医師は「理想的な対応」と「患者の要望に合わせた対応」との間で苦慮していると思われる．そこで本シンポジウムでは，インプラントと可撤性義歯の両方に精通した先生方に実際の症例を提示いただきながら文献考察を交えて，より適切な軟着陸の方法について議論したい．

▲ TOP

9-1

インプラント補綴装置と可撤性義歯の共存に関する臨床上の疑問のリストアップ

関根　秀志
東京歯科大学クラウンブリッジ補綴学講座

Trial of listing the clinical questions with sharing implant prosthesis and removable dentures.

Hideshi Sekine
Department of Fixed Prosthodontics. Tokyo dental college.

近代のインプラント療法が歯科領域にもたらされておよそ40年を経ようとしている．歯の欠損への対応としてインプラント治療について高い治療成績が示され，適用頻度が高まっている．一方，本邦では少子超高齢化が進展する中で，健康寿命の延伸のためには口腔機能を維持することの重要性が注目されている．

インプラント治療をもって，欠損歯列の再構成を行った方々が高齢化し，新たな歯の欠損を生じた際に，さまざまな要因により，インプラント治療を追加することがかなわず，可撤性部分床義歯を適用せざるを得ない場合が生じている．

従来，インプラントと天然歯の被圧変位特性の差異を考慮し，天然歯とインプラントの固定性連結を原則的に避けることが推奨されている．また，支持能力が高いインプラントは，対合に粘膜支持様式を導入された補綴装置である場合，大きな加圧要因となり，咬合の不調和をきたすことが懸念される．

インプラントオーバーデンチャーやインプラントを支台とする可撤性義歯については，高い治療効果と患者の満足度が得られるという報告がある一方，同顎にインプラント上部構造と可撤性部分床義歯を適用することについて，臨床上の指針が明らかになっていない．固定性インプラントを支台とする可撤性義歯あるいはインプラント上に乗せる義歯は，一部，健康保険治療の適用となる場合があり，多くの臨床家が同様の対応を余儀なくされている現状がある．

そのような背景をもって企画された本シンポジウムでは，臨床的に適用が可能と判断される可撤性義歯の設計と工夫について話し合い，情報を共有することができればと考える．さらに，同様の対応を求められる中で，推奨されるあるいは推奨されない臨床術式の指針を明らかにするために，今後，検討を要する項目を列挙することを試みる．

【略歴】
1987年　東京歯科大学　卒業
2003年　東京歯科大学　水道橋病院　口腔インプラント科　主任
2007年　東京歯科大学　口腔健康臨床科学講座　口腔インプラント学分野　准教授
2014年　奥羽大学歯学部　歯科補綴学講座　口腔インプラント学　教授
2020年　東京歯科大学　クラウンブリッジ補綴学講座　教授　（現職）

日本補綴歯科学会　専門医・指導医，日本口腔インプラント学会　専門医・指導医

▲ TOP

9-2

インプラントパーシャルデンチャーの設計と考え方

大久保　力廣
鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座

Designing and clinical considerations for implant removable partial dentures

Chikahiro Ohkubo
Department of Removable Prosthodontics, School of Dental Medicine, Tsurumi University

我が国の高齢化は急速に進展しているが，歯科疾患実態調査から無歯顎より部分欠損歯列の割合が多くなることが将来推計されている．したがって，パーシャルデンチャー補綴により，いかに健全に近い歯列を回復することができるかが，今後の欠損補綴の重要な役割になると考えられる．特に8020運動の推進は歯の保存という意味では目覚しい成果を達成したが，同時に顎堤の異常吸収やすれ違い咬合等の難症例を多く創生する結果にも繋がった．何れにしても，私たちはこうした部分欠損歯列に対して，例え難症例であったとしてもパーシャルデンチャーの設計原則を遵守しながら，患者の高度で多様な要求に応えていかなければならない．

一方，有床義歯治療のアウトカム評価に患者満足度が高く位置付けられるようになり，従来の歯根膜と粘膜だけに依存していたパーシャルデンチャーの支持源にインプラントを加えることが注目されている．インプラントの強固な支持能力が従来のパーシャルデンチャーの安定性や機能を一変させる可能性を秘めているからであろう．しかしながら，被圧変位性のほとんどないインプラントを粘膜，歯根膜と同じ歯列上で活用することについての臨床指針は未だ明示されていない．ガイドライン策定に資するエビデンスがほとんどない中で，インプラントパーシャルデンチャー（IRPD）の考え方や設計，術式も多くの臨床家の努力で改良，改善が続けられており，多彩な治癒像が報告されている．

そこで本シンポジウムでは，IRPDの基本的考え方として，埋入したインプラント上に，①サベイドクラウンを装着しクラスプを設置する，②アタッチメントを装着しパーシャルオーバーレイとする，の２つの義歯設計法に対する臨床評価を試み，非常に少ないながらも最新の研究報告を紹介するとともに，インプラント固定性補綴から可撤性に変更する際の対処法について考察する．

【略歴】
1986年　鶴見大学歯学部卒業
2009年　鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座　教授
2016年　鶴見大学歯学部附属病院　病院長
2016年　鶴見大学歯学部インプラントセンター　センター長
2018年　鶴見大学歯学部　学部長

▲ TOP

9-3

インプラントと部分床義歯を併用した補綴において考慮すべきこと

松下　恭之
九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座インプラント・義歯補綴学分野

Prosthetic considerations for the RPD design with the combination of implants and natural teeth

Yasuyuki Matsushita
Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University

インプラントを臨床に用いだして30年以上が経過した．当時はインプラント治療を許容できた患者も高齢化に伴い，骨増生等のインプラント術前外科はもちろん，インプラント手術そのものが難しくなるなどの状況に遭遇することも増えてきた．さらには，患者自身のメンテナンス能力の減少，経済状態の変化などにより，インプラント治療が済んだ患者に生じた新たな欠損を既存のインプラントでどう対処するかについて考える機会が多くなってきた．

インプラントを用いた部分欠損の可撤性補綴の戦略（Implant Assisted Removable Partial Denture: IARPD）には，１）既埋入のインプラントの固定性上部構造を支台装置として，従来のクラスプを用いた部分床義歯を装着する補綴的対応（RPD with fixed implant prosthesis），あるいは既存の上部構造を外して，既埋入のインプラントにアタッチメントを締結して可撤性補綴を装着する対応（Implant assisted Over Denture: IAOD）の２つの対応が考えられる．KangらはIARPDを対象とした後ろ向き研究から，インプラントの生存率，インプラント周囲の辺縁骨骨吸収量，偶発症の発生頻度等について調査をおこない，臨床的結果への影響を考察している．自分の症例を見直してみても，インプラント・天然歯支台の排列状況，クラスプ材料としてキャストクラスプやワイヤークラスプ，形態として環状型やバー型，あるいは既製アタッチメント（スタッドタイプやバータイプ）や自家製アタッチメントの選択等の多くの要素が義歯の安定や各支台への荷重分布に影響し，インプラント・天然歯の長期成績を左右すると考えられる．

このシンポジウムでは，今後増加していくであろうインプラントと部分床義歯の共存について，症例と文献をもとに考察する．

【略歴】
1981年3月　九州大学卒業
1995年4月　九州大学歯学部第二補綴科講師
2001年4月　九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座　准教授
2001年9月　九州大学病院再生歯科・インプラントセンター副センター長
2021年3月　同退職

▲ TOP

シンポジウム10（共催：一般社団法人日本デジタル歯科学会）
CAD/CAM上部構造におけるマテリアル選択について

加倉　加恵（福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野）
近藤　祐介（九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野）

歯科におけるデジタル技術の発展は著しく，現在においてほぼ全てのインプラント上部構造製作にCAD/CAMが用いられていると言っても過言ではない．CAD/CAM上部構造製作におけるマテリアルとして様々なものが開発され，近年ではモノリシックジルコニアが多く使用されるようになってきた．しかしその一方で，上部構造のマテリアル選択に関する科学的根拠は乏しく，長期的な予後については不明であるのが現状である．

本シンポジウムでは，ジルコニアのエキスパートである伴清治先生からCAD/CAMマテリアルの基礎的な内容について，大森有樹先生からマテリアル選択における力のリスク診断とコントロールについて，土屋嘉都彦先生からインプラント補綴でジルコニアを応用する際のポイントについて，それぞれご講演いただき，今後の課題や展望について議論したい．臨床に直結した内容であり，ご参加される先生方の明日からのインプラント治療に役立つシンポジウムとなれば幸いである．

▲ TOP

10-1

CAD/CAMで製作するインプラント上部構造の材料選択

伴　清治
愛知学院大学歯学部歯科理工学講座

Material selection for implant superstructures fabricated with CAD/CAM

Seiji Ban
Department of Dental Materials Science, School of Dentistry, Aichi Gakuin University

CAD/CAMシステムは年々多様化し，使用可能な材料が増える傾向にあり，その選択に苦慮する場合がある．しかも，すでに市場から消えた材料もあり，この分野の変化はきわめて速い．したがって，最新情報をつねに把握し，材料選択に当たっては各材料の特徴を理解し，それぞれに応じた修復物への適用が望まれる．今回は，歯科用CAD/CAMシステムを利用して製作される種々のインプラント上部構造に使用される材料の現状とその選択の基本について説明する．レジン系材料ではスーパーエンジニアリングプラスチックスのPEKKが2018年２月に薬事承認され，注目される．また，ハイブリッドレジンは日本では保険適用CAD/CAM冠材料として汎用されているが，欧米では衝撃吸収のあるインプラント上部構造体として認識されている．しかし，インプラント上部構造体としてはジルコニアが最も材料選択されているといっても過言ではない．インプラント上部構造として最初に応用されたジルコニアは透光性が不十分で陶材を前装する必要があった．このため，ブラキシズム患者においては陶材のチッピングという不具合の発生が一部報告されている．その後，ジルコニアの透光性が改良され，現在では陶材を前装しないフルジルコニア（いわゆるモノリシック）冠が用途の中心となり，積層型も増え，現在の歯科用ジルコニアは12種類に分類される．ジルコニアの種類が変わっても変化のない共通の性質と，種類により大きく異なる特性がある．例えば，密度，硬さ，熱膨張係数，弾性係数などは種類によって変わらない性質である．一方，透光性，曲げ強さ，破壊靱性，低温劣化特性は種類により，すなわち構成する結晶相である正方晶ジルコニアと立方晶ジルコニアの割合により大きく異なる特性である．結果として，透光性が良いジルコニアは強度が劣ることになる．したがって，各ジルコニアの特徴を良く理解した上で材料選択し，上部構造を製作することが望まれる．

【略歴】
1976年　　名古屋工業大学大学院工学研究科修士課程　修了
1976－1982年　株式会社東海理化製作所
1982－2001年　愛知学院大学歯学部歯科理工学教室　助手，講師
2001－2003年　鹿児島大学歯学部歯科理工学講座　教授
2003－2010年　鹿児島大学大学院医歯学総合研究科　教授
2010－現在　　愛知学院大学歯学部歯科理工学講座　非常勤講師（教授級）

▲ TOP

10-2

インプラントのマテリアル選択における力のリスク診断と力のコントロール

大森　有樹
大阪歯科大学口腔インプラント学講座

Risk diagnosis and control of force for implant material selection

Yuki Omori
Department of Oral Implantology, Osaka Dental University

近年インプラントマテリアルは発展し，機械的・技術的合併症の発生率は以前と比較し減少している．しかし依然として生物学的合併症とならび発生率は高く，その対策を求められている．

インプラント周囲炎に代表される生物学的合併症に対しては，さまざまな研究がなされ対策も講じられるようになった．

しかしながら，脱離･破折･スクリューの緩みなどの機械的･技術的な合併症への対応や予防に関してはエビデンスも少なく，われわれ臨床家が苦慮するところである．機械的･技術的な合併症は基本的に力によって発生する合併症であるために，力（咬合）の診断と力のコントロールが重要と考える．

今発表では，１，その患者（歯）が力のトラブルが起こりやすいか否かの見極め＝力のリスク診断　２，力のリスクがある患者（歯）に対して何をすればいいのか＝力のコントロール　について症例を通して，演者が日常臨床で取り入れている方法を供覧する．

【略歴】
1999年　九州歯科大学　卒業
2005年　大森歯科医院　開設
2020年　大阪歯科大学大学院　卒業

【所属】
日本口腔インプラント学会　専門医
日本臨床歯科学会　大阪副支部長
ITIフェロー・Young ITIリーダー
大阪歯科大学非常勤講師
大森塾主宰

▲ TOP

10-3

ジルコニアをどう臨床応用するのか？

土屋　嘉都彦
九州インプラント研究会

Considerations when using Zirconia for Implant Prostheses

Kazuhiko Tsuchiya
Kyushu Implant Research Group

インプラント治療が欧米で商業化され35年以上経ち，学術論文でもインプラント体の高い生存率が示されており，その信頼性も増してきたように思われる．しかし，それに対し従来のインプラント補綴物（陶材焼き付け，レジン前装，アクリリックレジン等を使用した補綴物）の成功率は十分に高いとは言えず，これからの改善が望まれる．

近年，CAD/CAMテクノロジーの発展に伴い，材料の選択肢としてジルコニアを用いた補綴物が注目されている．ジルコニアは，その破折強度，生体親和性，審美性などの点から幅広く使われるようになってきた．前述した成功率の改善のため，また，併発症を回避するためにジルコニアのインプラント補綴への応用は有効と考えている．

しかしながら，ジルコニアを使用する事で併発症が自然に減ると考える事は非常に危険である．例えば，ジルコニアの使用で改善が望める併発症に前装部の破折が挙げられるが，ジルコニアのフレームデザインには配慮が必要であり，それなしに併発症の改善は難しいと考えられる．また，ジルコニアを選択した場合に不適合が確認されると，金属のように切断して鑞着するといった対応ができない．こういったジルコニアの特性も理解し使用する必要がある．

さらに，ジルコニアに限る話ではないが上部構造物の適合は良いに越した事はなく，そのためにIntraoral Luting（口腔内合着）をお勧めしたい．この方法は，補綴物とアバットメントのコーピングを口腔内で合着することにより，より補綴物の適合をパッシブフィットに近い状態にすることが可能である．これにより，スクリューの緩みなどの併発症を最小限にできることを期待している．

ジルコニアは，論文的な検証，長期的な予後など不明の部分も多いことから，使用には十分な配慮が必要である．今回は，インプラント補綴にジルコニアを応用する際のポイントを提示し考察したい．

【略歴】
2002年　福岡歯科大学卒業
2008年　インディアナ大学補綴科大学院卒業
2011年　福岡歯科大学臨床教授
2015年　大分県大分市　土屋デンタルクリニック　大分オフィス開院

▲ TOP

Back to The Basics
長期経過後を見据えた歯科治療，次世代の歯科医に伝えたいこと，知って欲しいこと

古谷野　潔（九州大学大学院歯学研究院先端歯科医療評価・開発学講座）
樋口　大輔（松本歯科大学歯科補綴学講座）

学術委員会が企画する「Back to The Basics」は毎回多くの参加者を集め盛況となることから，原点回帰の重要性については多くの会員の共感を得ており，言を俟たない．今回のテーマは以下の５つである．朝比奈泉先生に「外科基本手技の細部にこだわった歯槽骨造成術－上顎洞底挙上術と骨組織再生誘導法を中心に－」と題して外科基本手技の基本と骨造成を，信藤孝博先生には「インプラントのための歯周形成外科」と題してインプラントの長期予後に有効とされる歯周外科治療を，十河厚志先生には「デジタルファシリティを取り入れた歯科技工」と題して近年話題の口腔内光学スキャナーの臨床応用からデジタル技工の工夫について述べて頂く．さらに飯田正人先生には「歯周病から学ぶインプラント治療」と題して歯周専門医の立場からインプラント周囲炎への取り組み，考え方について，そして田中秀樹先生には「超高齢化時代を見据えた歯科治療と長期安定を考えたインプラント治療」と題して，超高齢化時代を見据えたインプラント補綴装置を中心にお話頂く．いずれもインプラント臨床の第一線で御活躍されているシンポジストの方々であり，初学者のみならず，経験を積まれた先生にも是非ともご参加頂き，明日からの臨床に活かして頂きたい．絵画の基礎としてデッサンの猛練習をしたパブロ・ピカソの名言は「基本を制する者が世界を制する」である．

▲ TOP

1

インプラントのための歯周形成外科

信藤　孝博
近畿・北陸支部

Periodontal Plastic Surgery for the dental implant

Takahiro Nobuto
Kinki-Hokuriku Branch

インプラント周囲組織の特殊性，言い換えれば歯根膜がない組織環境であるために炎症に対してアラートを発しにくく，治癒能力にも劣ると考えられる．その為，歯周治療学の見地からも十分な角化歯肉幅や深い口腔前庭をインプラント周囲組織に付与することは長期的安定性にとって有益と考えられる．

インプラント周囲の角化粘膜の必要性については，これまで多くの研究がなされており，近年のシステマティックレビューからも，角化粘膜の幅を外科的に増やすことはインプラントの長期的健康状態を維持するためには有効であると報告されている．インプラントでは，インプラント－アバットメントジャンクションから根尖方向に生物学的骨吸収いわゆるソーサライゼーションが起こり，その部分は歯根膜がない上皮性の付着となるため，歯肉とインプラントを強固に繋ぎ止める組織は存在しない．したがってインプラント周囲には，プラークが停滞しにくい清掃性の良い角化歯肉を伴う組織環境を構築するべきと考えられる．また，CTG，FGGを駆使した軟組織マネージメントの発展とともに，インプラント周囲粘膜があたかも天然歯の歯周組織環境を得たかのように審美的，機能的環境を手に入れることも可能となってきた．

一方，遊離歯肉自家移植術の歴史は古く，Björn, Naberが1963年に角化歯肉を獲得する方法としてその手技を紹介して以来，今日まで前庭を拡張し角化歯肉幅を増大する方法として，治癒結果の予知性が最も高い術式として認識されている．しかしながら，私が研究を始めた1980年代においては，移植片の生着および血行再開過程の詳細に関して，結論には至っていなかった．すなわち，１．既存血管吻合説：受容床と移植片との血管が吻合する．２．血管新生説：受容床から発した新生血管が移植片内に侵入する．３．両者説など諸説があり，混沌としていた．

今回，インプラント治療に対する歯周形成外科の有用性を紹介するとともに，「微小循環の形態学（モロフォロジー）」を用いた移植片の生着過程，およびその形態変化から得られたエビデンスをインプラント臨床にフィードバックできればと考えている．

【略歴】
1982年　大阪歯科大学卒業
1987年　大阪歯科大学大学院修了（歯周病学専攻　歯学博士）　大阪歯科大学歯周病学講座　助手
1992年　大阪歯科大学退職　大阪歯科大学歯周病学講座講師（非常勤）（'04年迄）
　　医療法人　のぶとう歯科医院開設　理事長
2002年　朝日大学歯学部総合歯科学講座　非常勤講師（'08年迄）
2004年　大阪歯科大学歯周病学講座　大学院講師（非常勤）　医療法人のぶとう歯科医院　理事長辞任
　　大阪歯科大学歯周病学講座　専任教員
2006年　大阪歯科大学歯周病学講座　大学院講師　退職　医療法人のぶとう歯科医院　理事長再任
　　PIOペリオレベリングコース講師　JIADSペリオコース講師

【所属・認定医等】
日本口腔インプラント学会　会員　日本歯周病学会歯周病専門医・指導医
日本臨床歯周病学会指導医・歯周インプラント指導医　OJ正会員　アメリカ歯周病学会　会員

▲ TOP

2

歯周病から学ぶインプラント治療

飯田　正人
近畿・北陸支部

Lessons for Implant Dentistry to be learned from Periodontology

Masato Iida
Kinki-Hokuriku Branch

歯周病学は疾患学である．まず病気を学ぶ事が先決であり，その後に治療学を学ぶ．それに対してインプラントは最初に治療ありきで，結果としてインプラント周囲炎が起こりその対策を考える事が多い．そういえば多くの歯科学（補綴学，矯正学，歯内療法学　等）は治療学が主体である．本来は多岐にわたる病態を持つ歯周疾患の治療の一環としてインプラント治療や補綴治療，矯正治療を学んだ方が良いのかもしれない．

歯科治療によって新たな疾患を作らない事は絶対条件であるし，歯周病の存在下での治療は避けなければならない．しかし現実には，その治療後に歯周病を発症し歯周治療を希望して歯周病専門医の元に来院する患者さんが多い．

歯周炎は2001年にギネス認定された人類最大の感染者数を示す慢性の感染性炎症である．しかも科学的知見により慢性炎症は“サイレントキラー”と呼ばれ全身にも様々な弊害を招くことが知られている．その“デンジャーシグナル”は医学的にも興味が持たれ重要な研究対象になってきた．それゆえ歯科医師として歯周炎は元よりインプラント周囲炎の全身に及ぼす危険性を再認識し治療に当たらなければならない．

今回，歯周病学の視点からのインプラント治療について歯周専門医としての取り組みと考え方について次世代の先生に伝えることが出来たら幸いである．

１．“病気を知り，病気から学ぶ”
・慢性炎症としての歯周炎，インプラント周囲炎
・歯周組織とインプラント周囲組織の特殊性
２．“治療に生かす”
・歯周包括治療について，時代は“two-way”
・歯周外科から歯槽外科へ
（歯肉・粘膜組織と骨組織のティッシュマネージメント）

【略歴】
1975年　大阪歯科大学　歯学部卒業、アメリカ・ヨーロッパにて研修
1980年　大阪歯科大学　大学院修了（歯周病学・口腔細菌学専攻）
　　滋賀医科大学口腔外科　助手
1983年　大阪大学医学部　放射線治療部
　　愛知がんセンター　頭頸部外科　　内地留学
1985年　滋賀医科大学口腔外科　講師
1986年　東北歯科大学　歯科保存学第一講座（臨床歯周病学）　教授
1992年　飯田歯科センター（診療部門・京都市）、
　　PIO国際歯科センター（研修部門）設立
　　現在に至る
2000年~2017年　京都大学　医学部非常勤講師（歯周病学担当）
2000年~現在　　神奈川歯科大学　客員教授

Back to The Basics
▲ TOP

3

外科基本手技の細部にこだわった歯槽骨造成術－上顎洞底挙上術と骨組織再生誘導法を中心に－

朝比奈　泉
長崎大学大学院医歯薬学総合研究科顎口腔再生外科学分野

Alveolar ridge augmentation with basic surgical technique being particular about the details – Maxillary sinus augmentation and guided bone regeneration –

Izumi Asahina
Department of Regenerative Oral Surgery, Nagasaki University Graduate School of Medical Sciences

近年，口腔インプラント治療の予知性が向上し欠損補綴の一手段として認知されるに至り，より一層，機能性・審美性回復の向上がインプラント治療に求められている．それに伴い，硬・軟組織のマネージメント，特に何らかの骨造成（増生）を要する症例が増加しており，演者の経験でも半数以上の症例で骨造成を施行している．

インプラント関連外科手術の中でも，特に骨組織再生誘導法（GBR法）と上顎洞底挙上術が頻用されており，近年，幾つかの新しい細胞遮蔽膜や人工代用骨が開発され臨床応用されているが，基本的術式は20年以上前に確立しており，何ら変わるところは無い．演者は，これらの術式を安全かつ確実に実施し成功へと導く鍵は，切開・剥離・縫合といった外科基本手技を明視下で丁寧に実行することと考えている．また，術中に思わぬピットフォールに陥らないためには，術前の審査，とくにCT画像の精査が必要であることは言うまでも無い．

本講演では，日常的に行っている骨造成術のうち，特に上顎洞底挙上術とGBR法を中心に，演者がこだわる外科手技の細部，また陥りやすいピットフォールを紹介する．さらに，最近上市された細胞遮蔽膜や人工代用骨の特徴や使用感，適応についても言及する予定である．

【略歴】
1983年　東京医科歯科大学歯学部卒業
1987年　同大学院歯学研究科修了（博士（歯学））
1991年～1993年　ハーバード大学歯学部　博士研究員
1998年　東京医科歯科大学歯学部口腔外科第2講座　講師
2003年　東京大学医科学研究所　幹細胞組織医工学　助教授
2006年　長崎大学大学院医歯薬学総合研究科　顎口腔再生外科学分野　教授

Back to The Basics
▲ TOP

4

超高齢化時代を見据えた歯科治療と長期安定を考えたインプラント治療

田中　秀樹
九州インプラント研究会

Dental treatment with taking the super-aging society into consideration and implant treatment with long-term stability.

Hideki Tanaka
Kyushu Implant Research Group

現在の超高齢社会におけるインプラント治療は，ライフステージに合わせた補綴的対応が最重要課題である．高齢者に対してインプラント治療はどうあるべきか？またインプラント治療患者が，超高齢に突入した場合，あるいは介護になった場合にどう対処するべきかを早急に考える必要が出てきている．インプラント治療により咀嚼機能が大きく亢進されることも事実である．有病化や高齢化でメンテナンスに歯科医院への通院が不可能になった場合や要介護になった場合の現場では，インプラント補綴装置の管理や口腔内の変化に対する対応は，困難な状態になってくる．また，口腔清掃状態の悪化にともないインプラント周囲炎やインプラント体の動揺，経年的変化による上部構造やアバットメントの破折，スクリューの緩みなどが発生すると，それに対する対応も困難な状態になる．

果たして，インプラント治療がよかったのかと考えさせられるケースも経験する．実際のインプラント治療後の経過の中で，固定性上部構造から可撤性上部構造への移行を考えた補綴がいいのか，固定性上部構造のままがいいのかも介護の現場からの声も様々である．ただ可綴性上部構造にするのであれば，そのタイミングも重要である．患者さんのライフステージにおいて，口腔内の変化に順応できる状態でのタイミングがベストであろう．これらのことを踏まえた上で，長期安定を獲得できる補綴装置の特徴とこれから考慮すべき点を高齢者に対する配慮も視点に解説していきたい．

【略歴】
1987年　九州大学歯学部卒業
九州大学歯学部臨床教授
日本口腔インプラント学会専門医
日本歯周病学会専門医
日本顎咬合学会指導医

Back to The Basics
▲ TOP

5

デジタルファシリティを取り入れた歯科技工

十河　厚志
近畿・北陸支部

The dental lab adopted digital facility

Atsushi Sogo
Kinki-Hokuriku Branch

歯科技工において，コンピューター支援による補綴物を設計及び加工する歯科用CAD/CAMの導入は，補綴物製作のための歯科技工術式を大きく変革させた．さらにマテリアルの進化も伴い，アナログ技工では至難であった技術も容易に獲得できるようになった．

近年話題の口腔内光学スキャナー（IOS）の臨床応用は，チェアサイドで行われる印象採得の常識を覆す全く異なった様式を用い，その後のラボサイドでの技工手技にも大きな変化を与えた．それは印象採得から修復物製作までの一連の流れをデジタル化によって完結させるという近未来的な修復治療のありかたを示唆している．また，IOSは一般修復治療に限らずインプラント修復治療，さらには埋入診断においても同様に活用され，歯科医師と歯科技工士のコミュニケーションツールとしても良い結果をもたらせている．

現状においてのIOSの精度は，スキャニング時の口腔内環境の状況や撮影手技が大きく精度に影響を及ぼすと不安視する意見もあるが，これからのデジタル技術の進歩によってそのような煩雑的な課題もいずれ解消し，簡単で大変便利なツールとして今後の歯科治療を大きく変革させる事と期待している．

今回は日常の歯科臨床における自らが携わるデジタル技工術の現状や工夫，また将来的な可能性を経験も交えて述べてみたい．

【略歴】
1985年　大阪歯科学院専門学校卒業
1989年　渡米（歯科技工所勤務）
1992年　帰国
2001年　日本歯科技工士会生涯研修認定講師
2006年　㈱デンタル デジタル オペレーション 設立 代表取締役就任
2009年　大阪大学招聘教員
2018年　神奈川歯科大学附属病院 非常勤講師

Back to The Basics
▲ TOP

認定・試験・編集委員会セミナー
ー専修医・専門医・指導医資格取得のためのガイダンスー

細川　隆司（公益社団法人日本口腔インプラント学会　認定担当常務理事，九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野）

（公社）日本口腔インプラント学会は約16,000名の会員数を有していますが，専門医の数は会員数の10分の１以下であり，決して多いと言えません．このセミナーの目的は，一人でも多くの会員の先生方に専門医資格取得を目指して頂くために，会員の立場に立った適切な情報提供を行うことにあります．日本口腔インプラント学会の専門医試験は合格基準が厳しく簡単にはチャレンジできないという声を聞くことがあります．確かに，口腔インプラント治療はインターディシプリナリーな医療ですから学ぶべき内容も多岐にわたり，口腔内写真･レントゲン写真などの資料管理，インプラント治療後の定期的なフォローアップ，症例管理も必要です．さらには，学会発表・論文投稿のハードルもありますが，決して超えられないハードルではありません．今後，本学会の専門医制度は日本歯科専門医機構の認定する専門医制度に移行し，広告可能な専門医として国民に認知される公的な制度に変わろうとしています．本セミナーは，新しい専門医制度への移行に関する最新情報を含めて，現場における各資格の受験方法の詳細や必要な研修や業績などに関してわかりやすく解説し，会員からの質問，疑問に直接お答え致します．

▲ TOP

1

JSOI専修医・口腔インプラント専門医・指導医の新規申請･更新手続きについて

三上　格
北海道形成歯科研究会

Guidance for board certification candidates – Procedures for new or renewal application for the license of JSOI implant specialists –

Itaru Mikami
Institute of HOKKAIDO Plastic Dentistry

本セミナーでは，ＪＳＯＩ専修医，口腔インプラント専門医，口腔インプラント指導医の資格を取得したい先生や更新時期を迎えた先生を対象に，新規･更新申請の流れや必要書類，症例報告書の作製方法や注意事項，特に2021年度専門医試験は，プレゼン症例を事前にオンライン提出が必要となり試験会場の専用PCで発表する新しい方法で行います．これらについて認定委員会より説明いたします．

［新規申請時］

１．ＪＳＯＩ専修医：５症例の術前と上部構造体装着後２年以上経過時のパノラマエックス線写真による症例報告，書類審査による合否判定．ケースプレゼンテーション試験合格が条件．

２．口腔インプラント専門医：20症例の術前と上部構造体装着後３年以上経過時のパノラマエックス線写真で書類提出し事前審査．試験は，事前にプレゼン症例と19症例をオンライン提出し，ボーンアンカードブリッジ発表症例の資料を用いて試験会場のPCでプレゼンし面接試験，筆記試験（一般問題と臨床実地問題）．

３．口腔インプラント指導医：100症例（多数歯欠損15症例以上，骨造成５症例以上含む）の面接試験．

［更新時］

１．ＪＳＯＩ専修医：５年毎の更新が必要．直近５年間の本学会の出席実績による更新．症例の提出は不要．

２．口腔インプラント専門医と指導医：５年毎に更新が必要．３症例の上部構造体装着後３年以上経過時の口腔内写真とパノラマエックス線写真による症例報告が必要．指導医は，専門医の更新をもって指導医資格の更新．

当日は，認定委員会に対するご意見，ご質問もお受け致します．是非ご参加下さい．くわしくは，当会ホームページをご覧下さい．

【略歴】
1983年　日本歯科大学新潟歯学部卒業
1990年　日本歯科大学歯学博士号取得（歯周病学）
1990年　日本歯科大学新潟歯学部歯周治療学教室講師
1991年　みかみ歯科医院開業
2005年　医療法人社団　みかみ歯科・矯正歯科医院理事長

【所属学会】
日本口腔インプラント学会　専門医・指導医・代議員（認定委員会副委員長）
日本歯周病学会　専門医
ITIフェロー
北海道形成歯科研究会　会長

▲ TOP

2

―ケースプレゼンテーション試験および専門医・指導医試験の受験ガイド―

大久保　力廣
鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座

Guidance for board certification candidates -How to be prepared for your case presentation and board examinations-

Chikahiro Ohkubo
Department of Removable Prosthodontics, School of Dental Medicine, Tsurumi University

本セミナーでは，ケースプレゼンテーション試験や論文投稿，専門医・指導医試験を受験される先生が何をどのように準備したら良いかについて，試験委員会よりご説明させていただきます．

専修医・専門医資格取得に必要なケースプレゼンテーション試験は，複数の審査委員による口頭試問にて実施されます．試験を受けるためには，発表症例を準備するだけでなく，概要報告書の作成とオンラインでの事前提出が必要になります．本セッションでは，このような手続きの基本的注意事項とともに，ケースプレゼンテーション試験に提示することができる症例の条件，最低限必要な資料，抄録の書き方，発表資料の作成方法，発表の注意事項などについて詳しく説明致します．また，専門医を目指す先生は，ケースプレゼンテーションの症例を症例報告として論文の形式にまとめていただき，投稿して受理されれば，論文業績として認められます．本セッションでは，ケースプレゼンテーション論文の書き方や投稿についても可能な限りご説明したいと思います．また，専門医の筆記試験および面接試験，指導医の面接試験についても，会場にてご説明いたします．

当日は試験委員会に対するご意見，ご質問もお受け致します．これから専修医，専門医，そして指導医を目指して試験を受けられる先生方はぜひご参加下さい．

【略歴】
1986年　鶴見大学歯学部卒業
1990年　鶴見大学大学院修了
1990年　鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座　助手
1996年　Visiting Scientist, Baylor College of Dentistry
2004年　Visiting Scientist, University of Uruguay
2005年　鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座　講師
2009年　鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座　教授
2016年　鶴見大学歯学部附属病院　病院長
2016年　鶴見大学歯学部インプラントセンター　センター長
2018年　鶴見大学歯学部　学部長
　　現在に至る

▲ TOP

3

日本口腔インプラント学会誌の魅力と歯科適応外使用および未承認材料等に関する論文投稿について

宗像　源博
昭和大学歯学部インプラント歯科学講座

Unique point of Jarnal of Japanese Society of Oral Implantorogy and submission of the paper about an off-label use and nonrecognition materials

Motohiro Munakata
Department of Implant Dentistry, School of Dentistry, Showa University

インプラント治療の普及に伴い，訴訟も含めた医療トラブルも増加しており，現在EBMに基づいたインプラント治療が求められております．

EBMと言ってもインプラント治療の場合には，他の疾患治療と異なり，画像診断や外科術式，デジタルも含めた補綴治療は日進月歩しており，我々歯科医師の知識も更新しなければいけない分野でございます．

日本口腔インプラント学会誌の特徴として，学術論文だけではなく，学会主催のシンポジウム演者による総説や企画論文が掲載されており，知識のブラッシュアップを図る上でも非常に有意義な学会誌になっております．さらに，学術論文に関しても，数症例のケースレポートから多数の症例を統計学的に分析した臨床研究も豊富に掲載されており内容も興味深いものです．さらには，Q＆Aコーナーも開設し，論文の著者に対する質問コーナーも設けております．

本セミナーでは，日本口腔インプラント学会誌の魅力を実際の論文を通じてご説明するとともに，今回改定になりました歯科適応外使用および未承認材料等に関する論文投稿について解説していきます．

【略歴】
1999年　東京医科歯科大学歯学部卒業
2006年　山梨大学医学部歯科口腔外科助教
2009年　東京医科歯科大学歯学部附属病院インプラント外来　助教
2013年　神奈川歯科大学顎咬合機能回復補綴医学講座　講師
2014年　神奈川歯科大学附属病院口腔インプラントセンター　センター長
2018年　昭和大学歯学部インプラント歯科学講座　准教授
2019年　昭和大学歯科病院インプラントセンター　センター長

▲ TOP

倫理セミナー
歯科用インプラントと歯科用材料　ー薬事規則と適正使用ー

馬場　俊輔（公益社団法人日本口腔インプラント学会　倫理担当常務理事，大阪歯科大学口腔インプラント学講座）

インプラントに関わらず歯科用医療機器は規制当局による認証もしくは承認を受けなければならないことになっている．この制度は時代の変遷とともに改正されつつ国民の健康増進に寄与する上でも国益に資する上でも非常に大事な制度となっていることは間違いない．しかしながら，歯科の認証もしくは承認には幾つかの不明瞭な領域が存在することによって規制当局と医療機器の使用者である医療従事者との間には，感覚のずれが生じて来ているのも間違いない事実である．日常使用しているインプラント体やアバットメントおよび上部構造のような技工物について医療従事者はその区別なく接していても，どのような範疇で製造販売されている医療機器なのかは，規制当局からすればしっかりと区別されている．一方で，製造販売業の許認可を得て販売しているメーカーも，規制に関する感覚のずれが，規制当局や使用者との間に生じている可能性は否めない．そんななかで今回の倫理セミナーでは，規制当局，メーカー，及び使用者の３者が薬機法の定めるところを共有し，相互の感覚のずれを解消することを目的として，規制当局側とメーカー側からそれぞれに抱えている問題点と使用者への期待を話していただき，その上で使用者からみた医療機器に係る不明瞭な部分に光を当てて我々の理解を充足させてもらえることを期待したい．

▲ TOP

1

歯科用インプラントと歯科用材料に係る薬事規制の正しい理解

佐藤　右智
独立行政法人医薬品医療機器総合機構医療機器ユニット医療機器審査第二部

Correct Understanding regarding Medical Devices Regulation of Dental Implants and Materials

Yuchi Sato
Office of Medical Device 2nd, Medical Devices Unit, Pharmaceuticals and Medical Devices Agency

薬機法に基づく医療機器として，歯科用インプラント（アバットメント，インプラント体）は製造販売承認を受けることになっている．また，インプラント義歯等の上部構造については歯科材料として製造販売承認または認証を受けることになっている．

これらの医療機器について，承認または認証事項に規定された使用目的・使用方法に従って，臨床現場では適正使用されていると考えられる．一方で，承認または認証事項にない範囲の臨床使用実態もある．この臨床使用実態については，歯科医師・技工士に係る歯科医師法・技工士法において認められる範囲ではあるが，薬機法と歯科医師法・技工士法の規制において論点とする部分が異なっている．各規制の論点を誤って理解すると，場合によっては，各規制の罰則に抵触することもあり，歯科医師・技工士，製造販売業者は，十分に留意が必要である．

本講演では，薬機法による歯科インプラントと歯科用材料に係る薬事規制を中心に，当該医療機器に関係する各法規との関連性について，患者にとって安全・安心な治療となるよう，適正使用の観点からその知識や理解を再確認することを目的とする．

【略歴】

2006年	東京大学工学部システム創成学科 卒業
2008年	東京大学大学院工学系研究科 精密機械工学専攻 修士課程修了
2008年～2013年	民間企業に在籍
2013年～2021年	（独）医薬品医療機器総合機構　医療機器審査第三部、医療機器審査第二部
現在	（独）医薬品医療機器総合機構　医療機器ユニット　医療機器審査第二部　主任専門員（歯科領域担当）

▲ TOP

2

歯科用インプラントと歯科用材料の適正使用と安心・安全な治療のために　―業界団体の立場から―

廣瀬　英一
一般社団法人日本歯科インプラント器材協議会

The proper use of dental implants and dental materials for safe and secure treatment -From the standpoint of the industry group-

Eiichi Hirose
Japan Association of Dental Implant Suppliers

一般社団法人日本歯科インプラント器材協議会は，優れた歯科インプラント器材の提供および情報提供を通じ，歯科インプラント器材業界の健全な発展を図ることを目的に，日本国内において歯科インプラント及び関連機器の製造販売ならびに関連サービスの提供等を行っている企業23社から構成されている業界団体です．

私たち医療機器メーカーは，自社が製造販売する製品の品質，有効性および安全性の確保だけでなく，医療機器の適正な使用のために，医療関係者に対する必要な情報の提供に努めることが責務とされています．さらに本年８月に施行された改正薬機法では，より一層の法令遵守が求められております．

さて，歯科界におけるデジタル化が急速に進むなか，歯科インプラントにおいてもガイデッドサージェリーやCAD/CAM補綴が一般化しつつあり，新技術や新製品の登場により，治療オプションの選択肢も増えています．一方で，これらを医療機器としてみた場合，なかには懸念点が全くないとは言い切れないケースが存在しているのも事実です．

今回の倫理セミナーでは，歯科インプラント及び歯科材料の適正使用による安心・安全な治療のためにご留意いただきたい点について，業界団体の立場からお話させていただきます．

【略歴】
1987年　中央大学経済学部国際経済学科卒業
2002年　株式会社プラトンジャパン　入社
2010年　株式会社プラトンジャパン　常務取締役
2016年　株式会社プラトンジャパン　専務取締役

現在
一般社団法人日本歯科インプラント器材協議会　会長
商工組合日本医療機器協会　理事
一般社団法人日本医療機器産業連合会　法制委員会　委員
一般社団法人日本医療機器産業連合会　講習・研修委員会　委員長

▲ TOP

専門医教育講座
保険適用のインプラント治療

細川　隆司（公益社団法人日本口腔インプラント学会　認定担当常務理事,
九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野）

日本歯科専門医機構による歯科専門医の定義は『それぞれの専門領域において適切な研修教育を受け，十分な知識と経験を備え，患者から信頼される専門医療を提供できる歯科医師』とされています．機構によって求められている専門医制度においては，（1）プロフェッショナルオートノミー（専門家による自律性）に基づいた歯科専門医の質を保証・維持できる制度，であり（2）国民に信頼され，受診先の選択に際し良い指標となる制度，であることが明示されています．2021年度は，このような第三者機関による専門医制度の運用と認証が開始されようとしている歴史的転換点と言えるでしょう．このような状況下で，本学会の専門医として，必ず知っておくべき（十分な知識を備えるべき）ものの一つとして『保険適用のインプラント治療』が挙げられます．

2012年の診療報酬改定により，これまで先進医療技術として行われてきたインプラント義歯の治療の一部が広範囲顎骨支持型補綴装置という名称で保険導入されました．保険適用のインプラント治療は現在，多くの病院・施設で，腫瘍，顎骨骨髄炎，外傷等により生じた広範囲な顎骨欠損症例，先天性疾患による顎堤形成不全症例において行われ，口腔機能の回復に応用されるようになりました．保険適用のインプラントは非常に有用で，患者のQOL向上をもたらすことが明らかではあるものの，診療報酬上の点数が低いため，施設に対しての経済的負担が生じることが多く，適応基準の曖昧さや様々な課題，問題点も残されているのが実情です．本専門医教育講座では，口腔インプラント治療に携わる専門医として，知っておかねばならない保険適用のインプラント治療に関する基本的な内容について広島大学の武知正晃先生に解説して頂くとともに，今後求められる様々な点と今後の展望についても講演して頂く予定です．本公演は，専門医資格を既に持っている，あるいは今後目指している会員は当然のこと，全ての本学会会員が知っておくべき内容です．一人でも多くの会員の視聴を願っております．

▲ TOP

保険適用のインプラント治療

武知　正晃
広島大学大学院医系科学研究科口腔外科学

Implant Treatment Introduced in Public Health Insurance System

Masaaki Takechi
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Graduate School of Biomedical and Health Sciences, Hiroshima University

2012年の診療報酬改定により，これまで先進医療技術として行われてきたインプラント義歯の治療の一部が保険導入されました．もとは1985年11月に腫瘍などで生じた広範囲顎骨欠損の一部を適応として高度先進医療に承認され，2004年12月に先進医療と変更となり，2006年から評価療養の一つとして保険導入への評価対象となっていました．保険適用のインプラント治療は現在，大学病院口腔外科を中心に多くの病院・施設で，腫瘍，顎骨骨髄炎，外傷等により生じた広範囲な顎骨欠損や歯槽骨欠損症例，骨移植などの再建症例，唇顎口蓋裂，外胚葉異形成症などの先天性疾患による顎堤形成不全症例において多く行われ，主に咬合による機能的回復に応用されるようになりました．このように保険適用のインプラントは非常に有用で，患者のQOL向上をもたらすことが大いに期待されている治療でありますが，その一方で症例が増加するとともに短期的，長期的な様々な経過不良に関する報告例も多くみられるようになってきました．また本治療により，患者の経済的負担が軽くなりましたが，診療報酬上の点数が低いため，施設に対しての経済的負担の問題，保険点数の算定方法が不明な点が多い，適用の解釈の隔たりすなわち適応基準の曖昧さや使用可能なシステムやパーツが少ないなど他にも様々な課題，問題点が残されているのが現状です．本講演では，今後一人でも多くの患者が保険適用のインプラント治療を受けられるようになるために，本治療についての詳細な情報をもっていない会員の皆様のために，まずは基本的な内容について分かりやすく解説し，さらに多くの症例を供覧し，現状から課題，問題点を抽出し，今後，求められる様々な点と今後の展望について説明します．

【略歴】
1994年3月　徳島大学歯学部歯学科卒業
1998年3月　徳島大学大学院歯学研究科修了博士（歯学）
1998年4月　徳島大学歯学部口腔外科学第一講座助手
2002年8月　トロント大学在外研究員
2003年4月　徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部助手
2006年10月　広島大学大学院医歯薬学総合研究科口腔外科学教室講師
2007年10月　広島大学大学院医歯薬学総合研究科口腔外科学教室准教授
2017年4月　広島大学大学院医歯薬保健学研究科口腔外科学准教授
2019年4月　広島大学大学院医系科学研究科口腔外科学准教授

日本口腔インプラント学会　専門医・指導医
日本顎顔面インプラント学会　指導医
日本口腔外科学会　代議員　専門医・指導医
日本口腔科学会　評議員　認定医・指導医
日本口腔内科学会　専門医
日本がん治療認定医機構　暫定教育医

▲ TOP

専門歯科技工士委員会セミナー
デジタル技術を応用したインプラント治療・技工

古谷野　潔（九州大学大学院歯学研究院先端歯科医療評価・開発学講座）

近年，デジタル技術が目覚ましい発展を遂げ，インプラント治療にも盛んに応用されるようになった．そのような環境では，歯科医師と歯科技工士，さらには歯科衛生士なども含めた多職種のデジタルワークフローへの相互理解が不可欠である．一口にデジタルワークフローと言っても，CAD/CAMシステムによる補綴装置製作から，診断，治療計画，外科治療支援（サージカルガイド，ナビゲーションシステム），更には口腔内スキャナー，バーチャル咬合器など様々なフェイズがあり，日進月歩で次々に新しい製品が臨床に応用されている．

そこで，本セミナーでは，植松先生にインプラント治療症例を通してアナログからデジタルへの変遷に関して解説していただく．藤松先生には，デジタルワークフローの中でも歯科技工士にとって最重要課題である「誤差」について，どのような誤差が生じるのか？そしてその要因は何であるかについて解説いただく．

本セミナーは，歯科技工士のデジタルワークフローへの理解を高めることが第一の目標であるが，歯科医師，歯科技工士，さらには歯科衛生士など多職種のデジタルワークフローへの相互理解に役立つことも目指している．多くの方にご参加いただき，デジタルワークフローに関する研修の場としていただければ幸いである．

▲ TOP

1

インプラント歯科治療におけるアナログからデジタルへの変遷

植松　厚夫
総合インプラント研究センター

Paradigm shift from analog to digital in implant dental treatment

Atsuo Uematsu
General Implant Research Center

デジタル歯科治療は，約10年前からCAD/CAMシステムの部分だけが先行して補綴物製作へ導入され，歯科技工士が口腔内の情報を石膏模型を介して外部へ取り出しデスクトップスキャナーでデジタルデータとしてCADソフトへ読み込み，そのデザインされたデータをミリングマシーンを使用して補綴装置を製作するデジタルワークフローが確立された．

近年，日本においても約３年前からオープンシステムによる急速なデジタル化の発展に伴い種々なIntra-oral Scanner（以下IOS）が登場し，歯科医師によって光学印象で採得したデータが瞬時にして歯科技工所へ転送されCAD/CAMシステムで補綴装置が作製されるデジタルワークフローが構築されてきている．その要因の一つとして，各種IOSの撮影速度が増し，小型軽量化され，それと同時にCADソフトウェアーやCAM材料の種類も豊富になり種々な症例に適応できるようになったことが挙げられる．

このように歯科治療のデジタル化が進歩発展すると，技術的な変化は手作業のアナログ技工からデジタル機器を用いたデジタル技工へと移行し，歯科技工士の働き方自体に変化が生じて来ることが考えられる．例えば，今回の世界的なコロナ禍も相まって一般的にも自宅で仕事をする機会が増えたことから，歯科用CAD/CAMシステムを利用した新しい雇用形態も出現しており，何らかの事情で離職した歯科技工士が技工所へ直接行かなくても，ネット環境とPCがあれば再就職することが可能になってきている．

今回は，インプラント歯科治療におけるデジタルワークフローと症例を通してアナログからデジタルへの変遷に関して述べる．

【略歴】
1985年　神奈川歯科大学卒業；歯周病学教室助手
1989年　ハーバード大学歯学部留学（クリニカルフェロー）
1993年　植松歯科医院開設（横浜市港北区）
1999年　東京SJCD理事
2008年　博士号取得（歯学博士；歯根膜の研究）
2008年　シンガポール歯科医師免許取得
2009年　ウエマツ歯科醫院開設（二子玉川）
2020年　ITI Fellow

▲ TOP

2

デジタルワークフローにおける誤差と要因

藤松　剛
近畿・北陸支部

Errors and Factors in Digital Workflow

Takeshi Fujimatsu
Kinki-Hokuriku Branch

近年，デジタルツールの進化が急激に進み，我々歯科技工士の日常臨床が大きく変化している．その中で様々な情報が飛び交い各クリニック，各技工所においてどのような設備を導入しどのように活用すべきかが明確になっていないと感じる．デジタルはツールとして正しく扱えば技工作業が劇的に変わり，技工士が本来時間をかけて作業すべき工程に時間をかけられるという最高の利点がある．従来の技工作業でも精度を追求するため，各工程において注意点やコツを掴む事で様々な問題を解決してきたと思うが，デジタルでも全く同じである．デジタルワークフローにおいても様々な誤差と要因があり，導入してすぐに何でも上手くいくわけではない．失敗には必ず理由が存在し，その失敗はメーカー頼みではなく実際に臨床で使用する臨床家が検証や工夫をする事で改善するしかない．特にインプラント補綴においては誤差の要因が多く注意点も多い．私自身は現状ではフルデジタルは症例により可能で，基本的には従来の技工とデジタル技工の融合がベストと考えている．デジタルは，あくまでツールとして考え補綴のゴール自体は従来の技工と何も変わらず完成までのプロセスが変化するだけにすぎない．そこで実際の技工作業におけるデジタルワークフローをベースとして，考えられる誤差とその要因について解説する．

【略歴】
1998年　新大阪歯科技工士専門学校　専攻科　卒業
1998年　有限会社CDL　入社
2003年　STF Dental Service　開業
2012年　株式会社　S.T.F　設立
2020年　株式会社　S.T.F　Tokyo　設立
straumann社 CARES　インストラクター
CM社　Pekkton　　インストラクター
3shape社　　LAB Ambassador
3shape社　　Global KOL
新大阪歯科技工士専門学校専攻科　非常勤講師

▲ TOP

専門歯科技工士教育講座
デジタルデンティストリー，できる事できない事

増田長次郎（近畿・北陸支部）

昨今のデジタル技術の進歩は目覚ましい．人体内部や直視できないところが可視化できた，また動作確認できるなど歯科医療の現場での役割は日増しに増幅していくという感は否めない．インプラント，補綴装置，歯科矯正，各種シミュレーションが簡単に行え，デジタルデータを組み合わせることでグローバルな臨床が実現される．歯科技工の分野においては，CAD/CAMや３Ｄプリンターを使用することでかなりの効率化が図られる．また，材料の多様性や精度の向上など恩恵は甚大であると考える．

しかしながら，高度な適合精度や，歯周的なメインテナンスのためのサブジンジバルカントゥアー（上部構造によるティッシューサポート），審美性，緻密な咬合など偉大な先人たちが大切にしてきたことが置き去りになるケースも多数発生しているのも事実であろう．アナログで培ってきた知識や情報と，効率化を主目的としたデジタル技術は共存しなければならない．

また，機械を導入しても非効率な場面も多くみられる．術者が何の目的でどこまで使用したいのかをもって，機種の選択をして日常臨床の一助となることを切に願う．

今回は基本的な事柄を中心に，どこまでデジタルに依存出来て，逆に依存してはいけない限界を，筆者が考える現時点において補綴装置を中心にまとめてみたいと思う．

▲ TOP

理想的な上部構造の為のインプラント技工の要点

税所　秀揮
近畿・北陸支部

Key point of implant technique for creating an ideal superstructure

Hideki Saisho
Kinki-Hokuriku Branch

昨今，インプラント治療に対する患者の要望も，審美性と機能性を追求した天然歯に近似した補綴物が求められるようになり，必然的に歯科技工サイドに対しての要求も高くなっている．

そのため歯科技工士の治療に対する知識や歯科医師との情報の共有，治療での積極的な参加が重要となっているのではないかと思われる．

質の高い治療や補綴物を患者に提供するための要件として，初診時（術前）の診査，診断が重要であり，患者の口腔内の現状の把握，主訴や補綴物の要望を考慮した理想的な最終補綴物の形態や歯牙のポジションを具現化した診断用ワックスアップが必須であり，最終的な治療（補綴物形態）の目標となる．そしてこの補綴物に与える理想的な（審美性，機能性，清掃性を考慮した）診断用ワックスアップの形態から，埋入位置，外科的処置，周囲の歯牙の処置や治療の流れが計画されることとなる．

また，各治療段階においても歯科技工士が治療の状況や最終補綴物（上部構造）を製作するにあたり問題点がないかなど，常に正しく考察，理解して歯科医師と情報の共有をすることが，より要点をおさえた質の高い補綴物を作製するうえで非常に重要である．

今回，特にインプラント治療を行ううえで，各治療段階での歯科技工サイドが理解しておきたい知識や，インプラント技工の作業上の重要事項について日常の臨床技工を通じて解説したい．

【略歴】
1990年　歯友会歯科技術専門学校（現　明倫短期大学）　卒業
1990年　沖歯科工業㈱　入社
1991年　デンテックインターナショナル㈱入社
1995年　大阪セラミックトレーニングセンター卒業
2005年　インプレッション・デンタル　開設

▲ TOP

専門歯科衛生士委員会セミナー
歯科衛生士も知っておきたいデジタル歯科技術の臨床応用の現状

寺嶋　宏曜（大阪口腔インプラント研究会）

インプラント治療は，もはや歯科治療の中で特別な治療ではなく，歯科衛生士も日々の診療の中で，手術や補綴からメンテナンスまで一貫して関わるようになっております．また，インプラント治療が発展し，患者がその恩恵を被れば被るほど，必然的に歯科衛生士の役割も多くなります．

今回のセミナーでは，近年急速に進歩しているデジタルデンティストリーをテーマに，「歯科衛生士も知っておきたいデジタル歯科技術の臨床応用の現状」と題して，日本のデジタルデンティストリー分野を牽引されている岩手医科大学の近藤尚知先生にご講演頂きます．

歯科衛生士もインプラント治療デジタルワークフローについて学び，メンテナビリティーを意識した補綴物を歯科医師，歯科技工士と共に患者に提供し，それを患者と共に管理していく時代に突入しております．

歯科衛生士の皆様の一人でも多くのご参加をお待ちしております．

▲ TOP

歯科衛生士も知っておきたいデジタル歯科技術の臨床応用の現状

近藤　尚知
岩手医科大学 歯学部 補綴・インプラント学講座

The current status of the clinical digital dentistry technique that a dental hygienist should know

Hisatomo Kondo
Department of Prosthodontics and Oral Implantology, School of Dentistry, Iwate Medical University

「デジタル･デンティストリー」という言葉が違和感なく使用されるようになって昨今, 歯科医療のIT化が現実のものとなり, いよいよ変革の時が来たと感じている歯科衛生士の方も少なくないと思います．CAD/CAMの導入によってインプラント上部構造のアバットメントの形態, クラウンの材料ともに大きく変わりました. また, 口腔内スキャナーの臨床応用が可能となったことにより，インプラント治療のデジタルワークフローも確立されつつあります．このような状況下，歯科衛生士業務はどのように変化してきているでしょうか．当然ですが，アバットメントの形態と接続様式が変われば，ポケットの計測法やクラウンの清掃法も従来通りでよいわけはありません.

本講演では，インプラント治療の作業工程（ワークフロー）における，口腔内スキャナーを用いた光学印象採得システム，CAD/CAMによる歯科技工のデジタルワークフロー等，ITの導入によって，インプラント治療がどこまで変わってきたかを説明し，さらにはインプラントナビゲーションシステム，VR/ARの導入についても言及します．一方で，日常生活におけるブラッシング指導，インプラント周囲炎への対応など，デジタル歯科技術では解決できない課題もあります．そして，急速に変わりゆくインプラント治療のデジタル新時代において，歯科衛生士がどう対応していくべきか，今後の課題と展望について討論したいと思います.

【略歴】
愛知県出身
1993年　東京医科歯科大学　歯学部　卒業
1997年　　同　　大学院　修了（歯学博士）
1997年　東京医科歯科大学　歯学部附属病院　医員
1999年　ハーバード大学　マサチューセッツ総合病院　研究員
2001年　東京医科歯科大学　大学院医歯学総合研究科
　　インプラント・口腔再生医学　助手（現助教）
2009年　岩手医科大学　歯学部　口腔インプラント学科　准教授
　　岩手医科大学附属病院口腔インプラント科　診療部長
　　岩手医科大学附属病院スポーツ歯科外来　運営委員長
2012年　岩手医科大学　歯学部　補綴・インプラント学講座　主任教授
現在に至る

【学会活動等】
日本口腔インプラント学会　指導医・専門医　理事
日本デジタル歯科学会　常任理事
日本バイオインテグレーション学会　指導医・専門医・理事
日本義歯ケア学会　義歯ケアマイスター　理事
日本顎咬合学会　認定医
日本スポーツ協会　公認スポーツデンティスト
日本オリンピック委員会　情報・医・科学専門部会　医学サポート部門員
関東ラグビーフットボール協会　メディカル委員会　歯科委員会　委員
東京オリンピック・パラリンピック競技大会　組織委員会　アドバイザー（歯科）

▲ TOP

専門歯科衛生士教育講座
歯科衛生士のためのインプラント周囲疾患のメカニズムと対処法

渡沼　敏夫（埼玉インプラント研究会）

「口腔インプラント治療指針2020」にもあるように，インプラント治療においてメインテナンス管理は，上部構造装着後の予後に関する大きな要素の一つです．インプラント上部構造は生体内の顎骨から生体外である口腔に貫通して存在します．そのため，常に外部環境である口腔からの影響を受けやすく，メインテナンスを継続的に行い，インプラント体，アバットメントおよび上部構造の異常の有無，咬合状態，インプラント周囲軟組織および歯周組織の健康状態，口腔清掃状態，ならびにエックス線検査によって周囲骨の状態などを評価し，異常があった場合は早期に対応する必要があります．

今年度の専門歯科衛生士教育講座では，専門歯科衛生士としての知識の再確認と新しい知識の習得の一助とすべく「歯科衛生士のためのインプラント周囲疾患のメカニズムと対処法」をテーマにご講演をいただきます．

▲ TOP

インプラントの維持に必要な歯周病の管理

佐藤　聡
日本歯科大学新潟生命歯学部歯周病学講座

Management of periodontal disease required to maintain the implant

Soh Sato
The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Niigata, Department of Periodontology

インプラント治療では，長期的に安定した臨床成績の報告がある一方で，短期的，もしくは長期的な不具合も報告されている．さらに近年その発生頻度は，インプラント治療の４割を超えるともいわれている．インプラント治療に際しては，術前の喪失原因を明らかとしておくことはもとより，インプラント周囲組織の組織形態を把握する必要がある．歯周組織と同様にインプラント周囲組織においても細菌性プラークの蓄積により，インプラント周囲への炎症の波及，またインプラント周囲骨の吸収を伴うインプラント周囲炎の形成に深く関与している報告が多く見られる．このような観点からインプラント治療に際して考慮しなければならない歯周組織の配慮としては，歯の喪失に至った歯周病の病態，残存歯の状態，インプラント治療に関連するリスクファクター，さらにインプラント植立後の口腔衛生環境の確立などが大きく関与する．2017年に米国シカゴで開催された「World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions」では，歯周病学・インプラント学に関する科学的エビデンスに基づいた新しい分類作成についての議論がなされ，その後コンセンサスレポートとして2018年６月にアムステルダムで開催されたEuroPerio9の会期中に公表されている。さらに現在，歯周病の治療効果の評価には，「歯周炎症表面積：Periodontal Inflamed Surface Area（PISA）」が導入され，歯周病の炎症部の面積を定量的に評価できる指標として用いられている．インプラントの維持では，インプラント周囲はいうまでもなく徹底した口腔内全体の衛生環境を良好な状態に維持することが求められる．術前のインプラント埋入部位の状態を精査するとともに最終的に安定したインプラント周囲組織の確立と定期的な口腔内のPTC (Professional tooth (implant) cleaning) が望まれる．

【略歴】
1987年　日本歯科大学新潟歯学部　卒業
1991年　日本歯科大学大学院歯学研究科博士課程　修了
1991年　日本歯科大学歯学部歯周病学教室　助手
1993年　日本歯科大学歯学部歯周病学教室　講師
2003年　日本歯科大学歯学部歯周病学講座　助教授
2005年　日本歯科大学新潟生命歯学部歯周病学講座　教授
2020年　日本歯科大学新潟生命歯学部　教務部長
2020年　日本歯科大学新潟病院　副病院長
現在に至る

▲ TOP

抄録

第５１回公益社団法人日本口腔インプラント学会学術大会

優秀研究発表（臨床）

優秀研究発表（基礎）

歯科技工士セッション

歯科衛生士セッション

一般口演

ポスター発表

優秀研究発表（臨床）

優秀-臨床-1
審美領域において隣接して埋入されたプラットフォームシフティングを有するインプラント間の硬軟両組織の経時的評価

○佐藤 匠，中野 環，松岡 隆，松村 淳史，山田 周平，鈴木 梓，藤井 三紗，石垣 尚一
大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建講座クラウンブリッジ補綴学分野

Evaluation of hard and soft tissues between adjacent implants with platform shifting in the aesthetic zone

○SATO T，NAKANO T，MATSUOKA T，MATSUMURA A，YAMADA S，SUZUKI A，FUJII M，ISHIGAKI S
Department of Fixed Prosthodontics, Osaka University Graduate School of Dentistry

Ⅰ目的： インプラント体を隣接して2本埋入する場合，インプラント間距離を3 mm以上とすることが臨床的に推奨されているが，これらはバットジョイントを有するインプラント体の研究結果に基づいている．そこで本研究では，審美領域において隣接して埋入されたプラットフォームシフティングを有するインプラント間の硬組織および軟組織が経時的にどのような挙動を示すかを明らかにすることを目的とした．

Ⅱ材料および方法： 本学歯学部附属病院にて，上顎前歯部あるいは小臼歯部に2本隣接してインプラントが埋入された患者のうち，解析1として上部構造装着時（T1）と装着後1年経過時（T2）にデンタルエックス線写真が撮影された26名34カ所，解析2としてT1とT2に口腔内写真が撮影された18名24カ所，解析3としてT1にCone Beam CT（CBCT）が撮影された15名18カ所を対象とした．解析1では，インプラント間距離（IID），プラットフォームから骨頂までの距離（BH-PL）で群分けし，骨吸収量Δ（BH-PL）を比較した．解析2では，BH-PL，骨頂からコンタクトポイントまでの距離（CP-BC）で群分けし，Papilla Index（PI）を比較した．解析3では，唇側硬組織の厚さ（BW）と唇側軟組織の厚さ（GW）と，Δ（BH-PL），PIとの相関関係を評価した．

Ⅲ結果： Δ（BH-PL）は，IID < 3 mm群とIID ≧ 3 mm群で有意差を認めなかった（P = 0.110）が，BH-PL（T1）< 2mm群に比べBH-PL（T1）≧ 2 mm群の方が有意に大きかった（P = 0.001）．PIは，BH-PL（T1）≧ 2 mm群に比べBH-PL（T1）< 2 mm群の方が有意に減少した（P=0.047）．

GWとPIの低下に有意な負の相関関係を認めた（r = -0.574，P = 0.013）．

Ⅳ考察および結論： プラットフォームシフティングを有するインプラント体を使用することで，インプラント間距離が3 mm未満でもインプラント間の骨頂の高さを維持できる可能性が示唆された．埋入位置が骨縁下2 mm以上の場合，2 mm未満の場合と比べインプラント間の骨頂の骨吸収量は大きくなるが，軟組織の高さは維持できる可能性が示唆された．隣接するインプラント唇側の軟組織が厚いほど，インプラント間の軟組織の高さが維持されることが明らかとなった．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号11000078承認 承認番号R1-E19号）

▲ TOP

優秀-臨床-2
多血小板血漿の品質と効力に及ぼす抗凝固剤に関する比較研究

○川端 秀男[1)]，相澤 八大[1)]，渡辺 泰典[1)]，増木 英郎[1)]，佐藤 篤[1)]，北村 豊[1)]，奥寺 元[1)]，川瀬 知之[2)]
1)東京形成歯科研究会，2)新潟大学

A comparative study of the effects of anticoagulants on pure platelet-rich plasma quality and potency.

○KAWABATA H[1)]，AIZAWA H[1)]，WATANABE T[1)]，MASUKI H[1)]，SATO A[1)]，KITAMURA Y[1)]，OKUDERA H[1)]，KAWASE T[2)]
1)Tokyo Plastic Dental Society，2)Niigata University

Ⅰ目的： 多血小板血漿（PRP）は，歯科・口腔外科領域にとどまらず，広く再生療法に用いられている．しかし，その調整にはそれぞれの臨床家が自己流にアレンジしたプロトコールを使用することが多く，標準化されているとは言い難いのが現状である．抗凝固剤に関しては，クエン酸やacid-citrate -dextrose-A（ACAD-A）が推奨され，広く使用されているが，これは輸血における定法を踏襲しているものと考えられる．本研究では，不適当とされるエチレンジアミン四酢（EDTA）やHeparinを再評価する目的で，これらの抗凝固剤が血小板の性状や増殖因子の含有量に及ぼす影響を検討した．

Ⅱ材料および方法： 抗凝固剤としてACD-A，EDTA，Heparin をそれぞれに含む3種類の真空採血管を用意し，15名の同一被験者（26歳から72歳）から採血した．ダブルスピン法により，白血球を含まない洗浄血小板のリン酸緩衝液（PBS）を調整した．血小板の数と体積は自動血球算定装置により，表面抗原の発現はフローサイトメーター（FCM）により評価した．また，血小板由来PDGF-BBはELISAにより定量した．

Ⅲ結果： ACAD-Aと比較して，EDTAは血小板の膨張と活性化を躍起したが，最も高い血小板回収率を示した．一方，Heparinは血小板を凝集させたため，血小板の性状解析を困難にした．PDGF-BBに関しては，抗凝固剤間で有意差は認められなかった．

Ⅳ考察および結論： EDTAの血小板の回収率が有意に高くなったのは，ACD-Aに比べてCa^{2+}キレート能力がより高いためであり，血小板どうしの凝集やfibrin clot形成がより強く阻害されたためと考えられる．また，PDGF-BBには有意差が認められなかったことから，本研究の所見は，EDTAの使用が必ずしも不適当とは言えないことを示唆している．局所投与された組織において，多血小板血漿中に含まれるEDTAが早期に拡散せず，中期的に残留する場合は，組織再生に有害な影響も懸念されるが，限られた量であれば，組織再生を阻害するリスクは少ないように思われる．このような有害作用の可能性に関しては，動物モデルに実験系を移して，継続的に検討している．（倫理審査委員会番号15000140承認　承認番号2297号）

▲ TOP

優秀-臨床-３
角化粘膜がプラットフォームシフティングを有するインプラント体周囲組織に及ぼす影響に関する多変量解析を用いた縦断研究

○鈴木 梓，中野 環，井上 将樹，渡邊 翔太，水野 圭一朗，佐藤 匠，石垣 尚一
大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建講座クラウンブリッジ補綴学分野

A longitudinal study on the effect of keratinized mucosa on the soft and hard tissues around platform-shifted implant

○SUZUKI A，NAKANO T，INOUE M，WATANABE S，MIZUNO K，SATO T，ISHIGAKI S
Department of Fixed Prosthodontics, Osaka University Graduate School of Dentistry

Ⅰ目的：　インプラント体唇頬側の角化粘膜がインプラント体周囲の骨吸収に及ぼす影響について明確な結論は得られていない．近年主流となっているプラットフォームシフティングを有するインプラント体を対象として，角化粘膜と骨吸収や軟組織退縮との関係を検討した報告はない．そこで本研究では，プラットフォームシフティングを有するインプラント体を対象として，デンタルエックス線写真画像による近遠心側骨吸収量とCBCT画像による唇頬側骨吸収量を評価し，角化粘膜幅のカットオフ値の設定を試みた．

次に，得られたカットオフ値に基づき，多変量解析を用いて角化粘膜幅がインプラント体周囲の骨吸収量および軟組織退縮量に及ぼす影響を縦断的に検証した．

Ⅱ材料および方法：　本学歯学部附属病院口腔補綴科において，2015年12月から2020年8月の間にプラットフォームシフティングを有するインプラント体を埋入し，上部構造装着時と装着後1年経過時にCBCTおよびデンタルエックス線写真撮影を行った患者48名，インプラント体91本を対象とした．まず角化粘膜幅とインプラント体周囲の骨吸収量からReceiver Operatorating Characteristic（ROC）曲線を描出し，算出されるYouden Indexに基づき角化粘膜幅のカットオフ値を設定した．次に，多変量解析を用いてインプラント体周囲組織に及ぼす影響を評価した．目的変数は，デンタルエックス線写真画像上で測定した近遠心側骨吸収量，CBCT画像上で測定した唇頬側骨吸収量，および軟組織退縮量とし，説明変数は，年齢，性別，口腔衛生状態，角化粘膜幅，埋入部位が上顎か下顎か，前歯か臼歯か，歯の抜歯理由とした．統計解析には一般化推定方程式を用い，有意水準は$\alpha = 0.05$とした．

Ⅲ結果：　ROC解析の結果，近遠心側，および唇頬側のすべての部位においてYouden Index は1.5 mmを示したため，角化粘膜幅のカットオフ値を1.5 mmとした．多変量解析の結果から，インプラント体近遠心側，および唇頬側において，角化粘膜幅と骨吸収量の間，および角化粘膜幅と唇頬側の軟組織退縮量の間に有意な相関を認めた．

Ⅳ考察および結論：　プラットフォームシフティングを有するインプラント体を用いた治療において，角化粘膜幅が1.5 mm以上存在すれば，インプラント体周囲の軟組織の退縮が少なく，骨吸収が抑制される可能性が高いことが示された．

（倫理審査委員会番号11000078承認　承認番号R1-E33号）

▲ TOP

優秀-臨床-4
リン酸カルシウムによるブラスト処理が血小板のチタン表面接着に及ぼす影響

○中村 雅之[1)]，礒邉 和重[1)]，渡辺 泰典[1)]，辻野 哲弘[1)]，増木 英郎[1)]，上松 隆司[1)]，奥寺 元[1)]，川瀬 知之[2)]
1)一般社団法人東京形成歯科研究会，2)新潟大学大学院歯科薬理学分野

Effects of blasting with calcium phosphate on the adhesion of platelets to the titanium surface

○NAKAMURA M[1)]，ISOBE K[1)]，WATANABE T[1)]，TSUJINO T[1)]，MASUKI H[1)]，UEMATSU T[1)]，OKUDERA H[1)]，KAWASE T[2)]
1)Tokyo Plastic Dental Society,
2)Division of Oral Bioengineering Institute of Medicine and Dentistry, Niigata University, Niigata, Japan

Ⅰ目的： PRPには多くの血小板と，それに由来するさまざまな成長因子が含まれており，硬組織の再生にも有用な役割を果たすと考えられている．インプラント表面をPRPで処理すると血小板や成長因子によりオッセオインテグレーションに有利であるとされているが，チタン表面での変化は明らかにされていない．演者らはこれまでスムースチタン（cp-Ti）においてはPRPの前処理により，オッセオインテグレーションに期待された効果は明らかではないことを発表してきた．本研究では，現在主流となっている粗面加工したインプラント表面にPRP処理することの有用性を明らかにするために，リン酸カルシウム（CaP）粉末処理をした粗面チタン（CaPブラストcp-Ti）（以下：ブラストチタン）を用いて血小板の付着と活性化について検討したので報告する．

Ⅱ材料および方法： PRPは6人の健康な非喫煙成人男性ドナーの全血を採取し調製した． ブラストチタン上に調整したPRPを滴下させ，付着した血小板数や，形態の時間変化についてSEMを用いて観察した． また血小板活性化マーカー（CD62P，CD63）ならびに血小板由来の成長因子であるPDGF-βの免疫組織染色を行い，血小板の活性化についても検討した． コントロールとしては注射針などに使用されるSUS316Lステンレス鋼を用いた．

Ⅲ結果： ブラストチタンにおいては血小板の接着は時間経過とともに増加し，60分のインキュベーション後，血小板でほぼ完全に覆われ，コントロールに比べ有意に多くの血小板が接着していることが示された． また，CD62PおよびCD63は，コントロールに比べ高い発現がみられた．

PDGF-βは，コントロールでは血小板は，活性化されず血小板表面に局在していたが，ブラストチタンでは血小板が活性化され血小板外に放出されていた．

Ⅳ考察および結論： PRPによる表面処理は，スムースチタン表面では効果的ではないが，ブラストチタン表面においては，効果的に血小板が接着し，血小板を活性化させることが示された．活性化された血小板から放出された成長因子は，インプラント表面のフィブリンマトリックスによって保持され周囲組織の再生を促進する可能性がある．以上の結果より粗面処理されたインプラント表面を，PRPで処理することは有効であると考えられる．（倫理審査委員会番号15000140承認 承認番号2297号）

▲ TOP

優秀-臨床-5
骨質とインプラント径の違いが埋入トルク，インプラント安定指数，動揺度に及ぼす影響について

○横田 沙雪，小林 健一郎，小瀬木 美香，若杉 好彦，新井 広幸，櫻井 薫，小室 暁，阪本 貴司
大阪口腔インプラント研究会

The effect of the different types of cortical bone and implant diameter on tooth mobility, implant stability quotient and insertion torque

○YOKOTA S, KOBAYASHI K, OZEKI M, WAKASUGI Y, ARAI H, SAKURAI K, KOMURO A, SAKAMOTO T
Osaka Academy of Oral Implantology

Ⅰ目的： 骨質の判断は昨今ではインプラント手術前にCT等にて行われる．しかし，実際には手術時に術者の感覚により骨の硬さや初期固定の有無を判断している場合が多い．そこで本研究では骨質やインプラント径の違いを想定した模擬骨を用いて，インプラント埋入トルク（IT値），インプラント安定指数（ISQ値），動揺度(本研究ではペリオテスト値（以下PT値とする)を使用した)に及ぼす影響について検討した．

Ⅱ材料および方法： 模擬骨はMischの分類でD1相当と評価したSAWBONES社製SOLID RIGID POLYURETHANE FORM BLOCK 30pcf（①)および同分類でD4相当と評価した同10pcf（⑧)を基準とし，同分類のD2およびD3皮質骨相当部も考慮した上で，10pcf～30pcfの模擬骨を組み合わせて30pcf×3mm＋20pcf（②)，30pcf×2mm＋20pcf（③)，30pcf×1mm＋20pcf（④)，30pcf×3mm＋10pcf（⑤)，30pcf×2mm＋10pcf（⑥)および30pcf×1mm＋10pcf（⑦)をそれぞれ評価対象とした．各模擬骨にIOD用ショートフィクスチャ（㈱プラトンジャパン)のインプラントサイズφ4.2×4.0mm，φ4.4×4.0mm，φ4.6×4.0mmを埋入し，それぞれのIT値，ISQ値，PT値を測定し，異なる骨質の模擬骨に埋入した同サイズのインプラント間の比較と，各模擬骨に埋入した直径の異なるインプラント間の比較を，クラスカル･ウォリス検定(有意水準α=0.05)で行った．

Ⅲ結果： いずれの骨質でも皮質骨相当部の厚みが小さくなるほど，IT値とISQ値は有意に低くなり，PT値は有意に高くなった．また，皮質骨相当部の厚みが同じ場合でも，海綿骨相当部の密度が小さくなるほど，IT値とISQ値は有意に低くなり，PT値は有意に高くなった．さらに，インプラントの長さが同じ場合，インプラントの径が大きくなるにしたがって，IT値とISQ値は有意に高くなり，PT値は有意に低くなった．

Ⅳ考察および結論： 皮質骨相当部の厚みが小さくなるほど，IT値とISQ値は有意に低くなり，PT値は有意に高くなったことから，皮質骨の厚みがインプラントの初期固定に関与していることが示唆された．また，皮質骨の厚みが同じ場合でも，海綿骨の密度により初期固定の程度が左右されることも示唆された．さらに，骨質にかかわらずインプラントの径が大きいほど，初期固定を得やすいと考えられた．

▲ TOP

優秀-臨床-6
封鎖材料によるスクリュー固定性上部構造の細菌叢の相違について

○山口 菊江，山下 晃平，宗像 源博
昭和大学歯学部インプラント歯科学講座

Examination of internal bacteria colonization in screw-fixed superstructures with sealing materials

○YAMAGUCHI K，YAMASHITA K，MUNAKATA M
Department of Implant Dentistry, Showa University School of Dentistry

Ⅰ目的： 現在のインプラント補綴は，スクリュー固定性上部構造を選択することが多くなってきている．しかし，アバットメントの高さやインプラントの接合様式による骨吸収量と細菌叢の相違が報告されており，その経路は明らかにされていない．今回我々は，アクセスホールからのMicro leakageに注目し，封鎖材料によるアクセスホール内の細菌数および細菌叢の相違について臨床的検討を行ったので報告する．

Ⅱ対象および方法： 患者13名，38部位を対象とした．アクセスホールの封鎖法として，下層に硬化したシリコーン印象材を挿入し，その上に control群：光重合型レジン，test群：グラスアイオノマーセメントとした．装着後28日目にアクセスホール内よりシリコーン印象材を抽出し，DNAアレイ法にて，Red，Orange，Green，Blue，Purple Complex，*Selenomonas noxia*の28菌種について，封鎖法による細菌叢の相違を統計学的に検討した．

Ⅲ結果： 細菌数において，Control群と比較して有意に低い値を示したのは，Yellow complex（p=0.042<0.05）で，特に，*Streptococcus gordonii*が有意に低い値（p=0.013<0.05）となった．また，細菌比率においては，*Prevotella nigrescens*（p=0.038<0.05），*Camprlobacter gracilis*（p=0.032<0.05），*Streptococcus mitis*（p=0.037<0.05），*Streptcoccus mitis* bv. 2（p=0.026<0.05），*Actinomyces odontolyticus*（p=0.015<0.05）の5菌種であった．

さらに，インプラント陽性率においては，*Campylobacter showae*（p=0.042<0.05），*Campylobacter gracilis*（p=0.027<0.05），*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*（p=0.003<0.05），*Veillonella parvula*（p=0.048<0.05）の4菌種であった．

Ⅳ考察および結論： 本結果より，重度歯周病菌であるRed complexの平均細菌数，細菌比率，インプラント陽性率に差は認められなかったものの，Yellow，Orange，Blue，Purple complexにおいて，グラスアイオノマーセメントが有意に細菌を抑制する効果を示した．インプラント周囲炎の細菌叢が歯周炎と異なり多種多様であるとの報告があることからも，今後アクセスホール内の細菌によるMicro leakageへの影響に関して，インプラント周囲溝，インプラント体内部の細菌叢と比較検討し，スクリュー固定性上部構造における細菌侵入経路について明らかにしていきたい．

（倫理審査委員会番号16000135承認　承認番号DH2020-009号）

▲ TOP

優秀-臨床-7
前歯部インプラント埋入症例におけるCBCT検査と併用するセファロ画像診断の有効性

○小室 暁，木村 正，藤田 勝弘，横山 貴至，岸本 博人，久保 茂正，英保 裕和，阪本 貴司
大阪口腔インプラント研究会

Efficacy of Cephalometric Imaging in Combination with CBCT Examination in the Placement of Implants in the anterior region.

○KOMURO A，KIMURA M，FUJITA K，YOKOYAMA T，KISHIMOTO H，KUBO S，ABO H，SAKAMOTO T
Osaka Academy Of Oral Implantology

Ⅰ目的： インプラント治療の術前後の診査の際には，一般的にはCBCT（以下CT）が利用されている．我々は前歯部のインプラント症例では，セファロ画像診断でもCTと同様の情報が得られるとの仮説に基づき，術前後の画像を比較検討した．

Ⅱ材料および方法： 前歯部に，Cytrans Granules GC社（以下CG），Bone Ject 高研社（以下BJ）を使用した．GBRとインプラント埋入を行った患者6名（CG:3名，BJ:3名）に，Veraviewepocs．3Df（モリタ社）を用いてCTとセファロの撮影を行った．観察部位は，①切歯管，②切歯孔，③唇側皮質骨の輪郭，④歯槽骨頂，⑤インプラントの頸部，⑥CGと頬側軟組織との界面，⑦BJと頬側軟組織との界面，⑧CGの粒状性，⑨BJの粒状性で，描出能を，Aかなり良く見える（5点），B 良く見える（4点），C 見える（3点），D 見にくい（2点），E 見えない（1点）の5段階評価し，その評定平均値で CTとセファロの描出能を比較した．

Ⅲ結果： 評定平均値を（CT：セファロ）の順に示す．①切歯管（4.2＞1.2），②切歯孔（4.4＞1.2）は，CTが高かった．一方，③唇側皮質骨の輪郭（2.4＜4.8），④歯槽骨頂（2.6＜4.0），⑤インプラントの頸部（2.0＜4.6），⑥CGと頬側軟組織との界面（3.0＜4.6），⑦BJと頬側軟組織との界面（3.6＜4.6），⑧CGの粒状性（2.6＜4.4），⑨BJの粒状性（1.8＜3.4）はセファロが高かった．補填材は，不透過性の高いBJに比べてCGのほうが，セファロで高い描出能を示した．

Ⅳ考察および結論： 今回の結果から，前歯部のCTは，断層効果により切歯管・切歯孔等の三次元的構造物は把握しやすいが，部分体積効果により前歯部彎曲部の輪郭が不明瞭になり，軟組織の描出も難しいことが明らかとなった．

セファロは，接線効果とウェッジの効果で，前歯部の輪郭と軟組織の描出能に優れていたが，切歯管や切歯孔の確認が難しかった．これらの結果から，特に前歯部インプラント埋入症例では，CTとセファロを併用して診断することで，互いの欠点を補完し合えることが明らかになった．

（倫理審査委員会番号17000102承認　承認番号341　361号）

▲ TOP

優秀-臨床-8
CT機種別距離データの違いについて

○久保 茂正，木村 正，岸本 博人，小室 暁，英保 裕和，椋梨 兼彰，都築 正史，阪本 貴司
大阪口腔インプラント研究会

Difference in distance data depending on CT equipment

○KUBO S，KIMURA M，KISHIMOTO H，KOMURO A，ABO H，MUKUNASHI K，TSUZUKI M，SAKAMOTO T
Academy of Osaka oral implantology

Ⅰ目的： インプラントを埋入する際に，CBCT（以下CT）から得られた画像データを用いて下顎管や上顎洞底への安全距離を判断することが多い．最近ではこれらのCTデータを口腔内スキャナーで得られた口腔内のデジタルデータと重ね合わせた情報を元に治療設計が行われている．その際，CTの寸法誤差と口腔内のスキャンデータの誤差の組み合わせによっては，より大きな誤差を生じる可能性があり，インプラント埋入の安全性の低下につながる．我々は過去において一般的なCTの寸法精度は実寸値よりも縮小する傾向にあることを報告した．今回は各種CTの機種によるこの寸法変化の違いを比較検討した．

Ⅱ材料および方法： 7機種はCT6機種-Veraview X800（モリタ以下 VX），Veraviewepocs 3Df（モリタ以下 Df），アサヒPSR900N（朝日レントゲン以下 PSR），AZ3000CT（朝日レントゲン以下 AZ），NewTom（QRs，r．1以下 NT），QRmaster-Hybrid/Revo（タカラメディカル以下 QR）とMDCT1機種-SOMATOM16（シーメンス以下 SO）．被験者は研究に同意した32名で，下顎臼歯部に埋入された経過良好な直径3.4mm～4.5mmのTiスクリュータイプインプラント35本とした．各機種で直径を各5回計測し，その平均値を原寸に対する%で倍率を算出し比較検討した．

Ⅲ結果： CT画像の倍率は機種で異なりVX<Df<PSR<QR<原寸<NT<SO<AZだった．また，収縮するCT（VX:81.7%，Df:95.2%，PSR:97.0%，QR:97.7%）と拡大するCT（NT:108.1%，SO:111.8%，AZ:115.6%）に分類された．収縮するCTは，近年に製造されたCTで，拡大するCTはMDCTと12年以上前に製造された旧機種のCTであった．

Ⅳ考察および結論： 収縮するCTでは下顎管や上顎洞底などの距離は実際より短く表示され，ワンサイズ短いインプラントを選択することになり，拡大するCTと比較して安全な距離が確保できる．サイナスリフトや多数歯欠損など広範囲におよぶ場合には，撮影範囲の大きいMDCTを使用する傾向にあるが，拡大するMDCTの使用には注意を要する．

今回の結果，CTには画像データが収縮するものと拡大する2種類があることが明らかとなった．CTの新規導入や旧機種を更新する場合は，これらの拡大や縮小の機種による特徴をよく理解しておく必要がある．（倫理審査委員会番号17000102承認 承認番号341号）

▲ TOP

優秀-臨床-９
超親水性インプラントによる早期と通常荷重症例の検討

○佐藤 淳一[1)]，加藤 道夫[1)]，川原 淳[1)]，佐々木 成高[1)]，新保 悟[1)]，別部 絵利子[1)]，佐藤 晴美[2)]
1)横浜口腔インプラント研究会，2)関東・甲信越支部

Early and conventional loading cases of titanium dental implants with an superhydrophilic surface

○SATO J[1)]，KATO M[1)]，KAWAHARA J[1)]，SASAKI N[1)]，SHINPO S[1)]，BEPPU E[1)]，SATO H[2)]
1) Yokohama Research Institute for Oral Implantology，2) Kanto-Koshinetsu Branch

Ⅰ目的： インプラント体表面は経時的に親水性から疎水性へと変化すると言われている．そこで超親水性「イニセルインプラント」（トーメンメディカル社・モリタ社製造販売）は，収納専用ケースにアルカリ性コンディショニング（水酸化ナトリウム溶液）が内蔵されており，インプラント体をこの溶液浸漬することで，この溶液がインプラント体表面に付着した有機化合物を除去し，超親水性を獲得することができると報告されている．この超親水性イニセルインプラントを使用し，早期と通常荷重とについて検討した．

Ⅱ材料および方法： 対象は，上顎または下顎臼歯部にイニセルインプラントエレメントを埋入し，埋入後6カ月以上経過し，埋入後3から24週で上部構造を装着した症例とした．症例は34症例，インプラント埋入本数は43本であった．

これらのうち骨造成を行わなかった症例で，埋入後3～4週で上部構造を装着した症例は21症例でインプラント埋入本数は26本であった．サイナスリフト後5～6カ月後にインプラント埋入を行った4症例でインプラント埋入本数7本，ソケットリフトと同時にインプラント埋入を行った症例5例で，インプラント埋入本数6本であった．初期固定が得られず，埋入後3カ月以降に上部構造を装着した症例4例で，埋入本数4本であった．これらの症例にインプラント埋入時はISQ値と埋入トルク値を，術後2，4，8，12，24週ではISQ値のみを測定した．

Ⅲ結果： 早期荷重症例では，インプラント体は 4.0×6.5mmが2本，4.0×8.0mmが17本，4.0×9.5mmが16本，3.5×9.5mmが3本，平均埋入トルク値は19Ncm（10~35Ncm）であった．ISQ値の平均は埋入時63（40~73），埋入後2週目66（52~77），4週目69（60~81），8週目71（66~85），12週目72（69~86） 24週目72（68~85）であった．埋入後3カ月以降に上部構造装着した症例では，インプラント体は4.0×6.5mmが2本，4.0×8.0mmが1本，4.0×9.5mmが1本，ISQ値の平均は埋入後12週目56（52~60），16週目59（55~63），20週目63（60~65），24週目66（65~68）であった．脱落したインプラントはなかった．

Ⅳ考察および結論： 超親水性イニセルインプラントは早期荷重を行なっても十分対応可能なインプラントであると思われた．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また発表についての患者の同意を得た．倫理審査委員会番号19000018承認 承認番号R3-1号）

▲ TOP

優秀-臨床-10
リン酸オクタカルシウム・コラーゲン複合体(OCP/Col)埋入後5年におけるサイナスリフト症例の前向き臨床統計学的検討

○三浦 桂一郎[1)]，佐々木 美穂[2)]，野田 さわこ[3)]，大場 誠悟[3)]，角 美佐[2)]，鎌倉 慎治[4)]，朝比奈 泉[3)]，高橋 哲[1)]
1)東北大学大学院 歯学研究科 顎顔面・口腔外科学分野，2)長崎大学大学院 医歯薬学総合研究科 口腔診断情報科学分野，
3)長崎大学大学院 医歯薬学総合研究科 顎口腔再生外科学分野，4)東北大学大学院医工学研究科 骨再生医工学分野

A prospective 5-year clinical and radiographic evaluation after maxillary sinus floor augmentation with octacalcium phosphate collagen composite（OCP/Col）

○MIURA K[1)]，SASAKI M[2)]，NODA S[3)]，OHBA S[3)]，SUMI M[2)]，KAMAKURA S[4)]，ASAHINA I[3)]，TAKAHASHI T[1)]
1)Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Tohoku University Graduate School of Dentistry,
2)Radiology and Biomedical Informatics, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences,
3)Department of Regenerative Oral Surgery, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences,
4)Division of Bone Regenerative Engineering, Tohoku University Graduate School of Biomedical Engineering

Ⅰ目的： OCP/Colは2015年から2017年に治験が行われ，2019年に承認されたばかりの新規骨再生材料であり，いまだ長期経過症例がわかっていないことから，臨床経過を報告することは今後の骨再生医療の発展を考えていく上で非常に臨床的意義が高い．本研究は，サイナスリフト症例を対象とし，OCP/Col埋入後の5年後のインプラントの長期安定性，ならびにOCP/Col由来の新生骨の経時的推移を評価することを目的とした．

Ⅱ材料および方法： OCP/Colを用いてサイナスリフトを受けた治験患者で，本研究に同意した患者8名(男性6名，女性2名)を対象とした．インプラント埋入と同時にOCP/Colを埋入した患者(1回法)は5名，OCP/Col移植後6カ月待機しインプラントを埋入した患者(2回法)は3名だった．評価項目は，OCP/Col埋入5年後のインプラントの臨床所見，ならびに埋入後6カ月(6M)，1年(1Y)，5年(5Y)におけるCT上の新生骨の体積ならびに術前(Pre)を含めたインプラント埋入部位における骨の垂直的高さ，また同タイムポイントにおけるパノラマエックス線におけるインプラント周囲のmarginal bone lossとした．また，経時的な新生骨体積の変化率も評価した．統計学的解析は，上顎洞の体積，骨の垂直的高さ，marginal bone lossに対し，対応のあるノンパラメトリック検定を行い，p値が0.05未満であるときに統計学的に有意差ありとした．

Ⅲ結果： OCP/Col埋入5年後のインプラントの臨床所見に明らかな問題点はなかった．新生骨の体積は，3.18cm3(95%CI, 2.22-4.14)(6M)，2.81cm3(1.77-3.87)(1Y)，2.30cm3(1.42-3.18)(5Y)で，各タイムポイント間で統計学的有意差は認めなかった．新生骨の減少率は，6M-1Yで15.3%(0.03-0.27)，6M-5Yで30.1%(0.18-0.43)だった．骨の垂直的高さは，4.30mm(3.16-5.45)(Pre)，15.24mm(14.10-16.40)(6M)，13.59mm(12.40-14.77)(1Y)，12.58mm(11.44-13.76)(5Y)で，術前と術後の各タイムポイント間で統計学的有意差を認めた．Marginal bone lossは，1回法においては，1.12mm(0.54-1.70)(6M)，1.51mm(0.74-2.30)(1Y)，1.76mm(1.00-2.51)(5Y)で，2回法においては，0.38mm(0.22-0.54)(1Y)，0.50mm(0.38-0.62)(5Y)で統計学的有意差は認めなかった．

Ⅳ考察および結論： 本研究では，OCP/Col埋入後5年のインプラントの安定性について，優れた結果が得られた．

本研究は患者の同意を得ている(倫理審査委員会番号11000524承認 承認番号20081702号)．

▲ TOP

優秀研究発表（基礎）

優秀-基礎- 1
外側性垂直的骨造成における生体防御機構の新規解析

○畔堂 佑樹[1)]，萱島 浩輝[1)]，盛林 昭仁[1)]，松岡 秀[1)]，巽 秀人[1)]，石垣 尚一[1)]，江草 宏[1,2)]，矢谷 博文[1)]
1)大阪大学大学院歯学研究科　顎口腔機能再建学講座クラウンブリッジ補綴学分野，
2)東北大学大学院歯学研究科　分子・再生歯科補綴学分野

A novel analysis for biological function in extra-vertical bone augmentation

○BANDO Y[1)]，KAYASHIMA H[1)]，MORIBAYASHI A[1)]，MATSUOKA S[1)]，TATSUMI H[1)]，ISHIGAKI S[1)]，EGUSA H[1,2)]，YATANI H[1)]
1)Department of Fixed Prosthodontics, Osaka University Graduate School of Dentistry,
2)Division of Molecular and Regenerative Prosthodontics, Tohoku University Graduate School of Dentistry

Ⅰ目的：　インプラント治療に求められる安定した外側性垂直的骨造成は困難である．これは造成骨の力学的強度や炎症に対する抵抗性（生体防御機構）の低さに由来すると考えられている．力学的強度に関してエックス線による骨密度解析や骨質解析によって評価した報告はあるが，生体防御機構に関して解析，評価した報告はない．本研究の目的は，我々がこれまでに確立してきた，規格化された外側性垂直的骨造成ラットモデルに骨補填材を用いて造成した骨について，生体防御機構の解析，評価を行うことである．

Ⅱ材料および方法：　CAD/CAMにて製作したチタン性ドーム型バイオメンブレン（Tiドーム）および各種骨補填材（β-TCP，牛骨（BBM），炭酸アパタイト（CO_3Ap））を併用して，ラット頭蓋骨に骨造成を行った（各群n=3）．16週後，頭蓋骨を摘出し，μCT解析，組織学的解析を行った．次に，同様に骨造成を行ったラット頭蓋骨からTiドームを撤去し，2日後からLipopolysaccharide（LPS）（200 μg/Day）を造成部頂点に3週間局所注射した（各群n=3）．術後経過を，μCT解析および組織学的解析にて評価した．統計解析にはTukey検定を用いた．

Ⅲ結果：　16週経過した造成骨とLPSを投与した造成骨のμCT解析の結果，各群に有意差を認めなかった．組織学的解析の結果，β-TCP群は他群と比べ，造成骨内にTRAP陽性多核巨細胞を有意に多く認めた（$P < 0.01$）．BBM群とCO_3Ap群は，造成骨内に骨補填材が残存しており，LPS投与後，細胞浸潤は造成骨内部にまで認め，TRAP陽性多核巨細胞は，造成骨の基部にまで及んで観察された．一方，β-TCP群は，骨補填材の多くが新生骨に置換しており，LPS投与後も，細胞浸潤は造成骨の頂点付近に留まり，TRAP陽性多核巨細胞は，造成骨の頂点付近にのみ限局して観察された．

Ⅳ考察および結論：　各群の造成骨は骨密度および骨量を評価するμCT解析では同質であったが，本研究で行った生体防御機構解析では，骨補填材間で性質が異なることが明らかとなった．特に，骨置換を伴う吸収性材料群の造成骨内では，適切な骨リモデリングが生じており，造成骨に惹起された炎症は，起因した部位に限局されていた．本研究成果は，安定した骨増生術ならびに骨再生分野の発展に繋がることが期待される．

（動物実験倫理委員会承認　承認番号　動歯24-018-0号）

▲ TOP

優秀-基礎- 2
Piezobrushを利用した親水性付与インプラント材料の創製

○小正 聡[1)]，高尾 誠二[1)]，曾 昱豪[1)]，上り口 晃成[1)]，松本 卓巳[1)]，楠本 哲次[2)]，岡崎 定司[1)]
1)大阪歯科大学　欠損歯列補綴咬合学講座，2)大阪歯科大学　医療保健学部口腔工学科

Fabrication of hydrophilic implant material using Piezobrush

○KOMASA S[1)]，TAKAO S[1)]，ZENG Y[1)]，AGARIGUCHI A[1)]，MATSUMOTO T[1)]，KUSUMOTO T[2)]，OKAZAKI J[1)]
1)Osaka Dental University Department of Removable Prosthodontics and Occlusion,
2)Osaka Dental University Faculty of Health Sciences Oral Health Engineering

Ⅰ目的：　インプラント埋入周囲組織の硬組織早期形成には材料表面の親水性が関与していることが報告されている．
我々は小型で各種材料表面に親水性を付与するプラズマ装置であるpiezobrushを利用し，数多くの取り組みならびに論文報告を行ってきたので，ここに報告する．
Ⅱ材料および方法：　第1実験として市販のJIS2級の純チタン金属表面およびスクリューを実験試料として使用した．
各材料にpiezobrush（アルス社製）を用いて大気圧プラズマ処理を施し，試料の表面構造を解析するとともに骨髄細胞を利用し，各種硬組織分化誘導マーカーについて検討を行った．さらに同試料を大腿骨に埋入しin vivo評価を行った．
純チタン金属表面に濃アルカリ処理によりナノ構造制御を行った材料表面に関しても同様の評価ならびに抗菌性に関する評価を行った．第2実験として他材料に対する効果も確認するため，セラミック材料であるナノジルコニア材料表面およびスクリューに対しても同様の評価を行った．最後に第3実験としてUV処理に対する大気圧プラズマ処理の優位性を確認するため，QCM法を利用した骨髄細胞の初期挙動の評価を確認した．なお，本実験は大阪歯科大学動物実験委員会の承認を得て行った．
Ⅲ結果：　純チタン金属表面およびナノジルコニア材料の両者で，piezobrushによる大気圧プラズマ処理は材料表面の機械的構造を変化させることなく，表面の汚染物質であるカーボンを除去し，親水性を付与することが明らかとなった．第1実験の結果，純チタン金属表面への親水性の付与が骨髄細胞の初期接着ならびに硬組織分化誘導能を有意に増加させることをin vitro，in vivo両面から明らかにした．
さらに，ナノ構造を付与した場合，高い硬組織分化誘導能を維持したまま，抗菌性をも付与できることを明らかにした．第2実験の結果，純チタン金属のみならず金属アレルギー患者に使用が期待されるナノジルコニア材料にも同様の効果を与えることを明らかにした．また，UV評価と比較すると，材料表面の酸化ストレスの低下を誘導し，細胞の生育環境に有用である環境を作ることから，piezobrsushによる処置は臨床医にとって有用であることを示した．
Ⅳ考察および結論：　以上の結果から，piezobrushは様々なインプラント材料に親水性を付与し，硬組織分化誘導能を向上させる臨床医に推薦できる機器である可能性が示された．（動物実験委員会承認　承認番号19-06001号）

▲ TOP

優秀-基礎-3
rhBMP-2，rhFGF-2の骨形成能は移植部位に存在する骨髄組織の影響を受ける

○納所 秋二[1)]，大野 充昭[1,2)]，土佐 郁恵[3)]，石橋 啓[2,3)]，田仲 由希恵[2,3)]，大野 彩[1,4)]，大橋 俊孝[2)]，窪木 拓男[1,3)]
1)岡山大学病院　歯科・口腔インプラント科部門，2)岡山大学大学院　医歯薬学総合研究科　分子医化学分野，
3)岡山大学大学院　医歯薬学総合研究科　インプラント再生補綴学分野，4)岡山大学病院　新医療開発センター

The bone formation abilities of rhBMP-2 and rhFGF-2 were affected by bone marrow at transplantation site

○NOSHO S[1)]，ONO M[1,2)]，TOSA I[3)]，ISHIBASHI K[2,3)]，TANAKA Y[2,3)]，ONO A[1,4)]，OOHASHI T[2)]，KUBOKI T[1,3)]
1)Department of Oral Rehabilitation and Implantology, Okayama University Hospital，2)Department of Molecular Biology and Biochemistry, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences，3)Department of Oral Rehabilitation and Regenerative Medicine, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences，
4)Center for Innovative Clinical Medicine, Okayama University Hospital

Ⅰ目的：　近年，口腔インプラント治療における歯槽骨造成や歯周病治療における歯周組織再生を目的に，ヒト遺伝子組み換えBone Morphogenetic Protein-2蛋白質（以下rhBMP-2)や，ヒト遺伝子組み換えFibroblast Growth Factor-2蛋白質（以下rhFGF-2)が広く用いられるようになった．しかし，その有効性と共に骨融解といった副作用などが報告され，rhBMP-2やrhFGF-2の臨床における最適な使い分けはいまだ明らかでない．一方，我々は 骨髄組織がrhBMP-2やrhFGF-2の骨形成作用に著しい影響を及ぼすことを報告してきた．本研究では，骨髄組織がrhBMP-2とrhFGF-2の骨形成能に及ぼす影響について比較検討した．

Ⅱ材料および方法：　1)8-12週齢の野生型マウスおよび骨芽細胞と破骨細胞が可視化されたCol1a1-GFP/TRAP-Tomatoマウスの頭蓋骨欠損部と大腿骨骨髄内にrhBMP-2またはrhFGF-2を移植し，5，14日後にmicro-CTおよび組織学的解析を行った．2)野生型マウスの大腿骨（①)，歯科用リーマーを用いて骨髄を除去した大腿骨（②)，①と②を他のマウスに背部皮下移植したもの（それぞれ，③，④)の骨髄内にrhBMP-2またはrhFGF-2を移植し，14日後に骨髄細胞数計測，micro-CT 解析を行った．なお，本実験においてrhBMP-2，rhFGF-2はそれぞれコラーゲンゲルと混合した凍結乾燥体として移植した．

Ⅲ結果：　1)頭蓋骨欠損部において，rhBMP-2移植により，骨芽細胞数の増加と著明な骨形成が認められたが，rhFGF-2移植による骨形成はほとんど認められなかった．

一方，大腿骨骨髄内にrhBMP-2を移植すると，破骨細胞数の増加と骨吸収が誘導されたが，rhFGF-2を移植すると骨芽細胞数の増加と骨形成が促進された．2)骨髄細胞数は，①＞②＞③＞④の順に減少した．骨髄細胞数に対して，rhBMP-2による骨髄内骨形成は負の相関を示し，rhFGF-2による骨髄内骨形成は正の相関を示した．

Ⅳ考察および結論：　以上より，rhFGF-2 は骨髄が豊富な環境で骨形成を促進する一方，rhBMP-2は骨髄無存在下，骨髄微少存在下で骨形成を促進することが明らかとなった．

本結果は，移植部位の骨髄組織の多寡と関連して，両成長因子を適切に選択することが，骨再生治療において重要であることを示唆している．（動物実験委員会承認 承認番号OKU-2019254号）

▲ TOP

優秀-基礎-4
カーボンナノホーン修飾チタン上のM1-M2マクロファージの分極

○木村 貞仁，平田 恵理，前田 由佳利，横山 敦郎
北海道大学大学院歯学研究院口腔機能補綴学教室

M1-M2 macrophage polarization on titanium coated with carbon nanohorns

○KIMURA S，HIRATA E，MAEDA Y，YOKOYAMA A
Oral Functional Prosthodontics, Department of Oral Functional Science, Faculty of Dental Medicine, Hokkaido University

Ⅰ目的： カーボンナノホーン（CNHs）は，物理学的・生物学的特性から，生体材料への応用が期待されている．これまでに我々は，CNHsを固着したGBR膜が骨形成を促進し，CNHsを貪食したマクロファージは，間葉系幹細胞の骨芽細胞への分化を促進することを報告した．この特性を用いて，デンタルインプラントの表面修飾にCNHsを応用する研究を行っている．マクロファージは，炎症性サイトカインを分泌するM1マクロファージと，組織リモデリングに関与するM2マクロファージに分極することが知られている．そこで本研究では，CNHsを修飾したチタン（CNH/Ti）がマクロファージの分極と骨形成へ与える影響を明らかにするため，CNH/Ti上でのマクロファージの分極を検索すると共に，CNH/Tiにて骨欠損部を被覆し欠損部周囲のマクロファージの観察を行うことを目的とした．

Ⅱ材料および方法： Ti（厚さ1mm×直径9mm，純度99.5%，T&I）表面に，CNHs（JAIST，都英次郎博士より提供）を泳動電着し，CNH/Tiを製作した．マウス由来単球マクロファージ様細胞（J774A-1）をCNH / Ti上に培養し，1日および3日後に走査型電子顕微鏡（SEM）ならびに透過型電子顕微鏡（TEM）による観察を行い，培地上清中のサイトカイン量（TNFα）をELISAにより測定した．さらに，蛍光免疫染色にてCD86（M1マーカー）とCD206（M2マーカー）の発現を観察し，蛍光強度を規格化して有意差を判定した．

統計解析はBonferroniの事後検定に従った二元配置分散分析を用いて行った．また，BALB/cAマウスの頭蓋骨に骨欠損を形成しCNH/Tiで被覆し，7日後に周囲組織の観察を行った．

Ⅲ結果： TEM観察で細胞内にCNHsが観察された．培養3日後のサイトカイン発現量は，Tiに比較してCNH/TiのTNFαは有意に低かった．蛍光免疫染色ではTiでCD86，CNH/TiではCD206の蛍光強度が有意に高かった．免疫組織染色の結果，CNH/Tiで被覆した骨欠損部周囲にマクロファージが存在することが確認された．

Ⅳ考察および結論： in vitroにおいて，CNH/Ti上ではTi上と比較してM1マクロファージが少なく，M2マクロファージが多かったこと，また，M1マクロファージが分泌する炎症性サイトカインTNFαがCNHs/Ti上の培養では低かったことから，CNHsは炎症に関与するM1マクロファージへの分極を抑え，組織再生に関与するM2マクロファージへの分極を誘導する可能性が示唆された．

（動物実験委員会承認 承認番号19-0061号）

▲ TOP

優秀-基礎-５
インプラント周囲骨の骨量・骨質解析が裏付ける早期荷重プロトコル確立のための基盤構築研究

○鈴江 正義，黒嶋 伸一郎，石嵜 智大，内田 悠介，右藤 友督，澤瀬 隆
長崎大学大学院医歯薬学総合研究科口腔インプラント学分野

Basic science research based on bone quality and quantity for establishment of early loading protocol in implant dentistry

○SUZUE M，KUROSHIMA S，ISHIZAKI T，UCHIDA Y，UTO Y，SAWASE T
Department of Applied Prosthodontics, Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University

Ⅰ目的：　近年のインプラント治療では，患者と術者のニーズや多くの臨床的事実から治療期間短縮化が希求され，荷重時期の短縮化が図られている．ところが現在の荷重プロトコルは明らかに臨床経験主導型で科学的根拠はほとんどない．一方2000年に米国国立衛生研究所は，骨の力学的機能解明には骨質への正しい理解が必要とした．そこで本研究は荷重時期と骨質に着目してインプラント早期荷重動物モデルを開発し，科学的根拠に基づいた早期荷重プロトコル確立の基盤を構築することを目的とした．

Ⅱ材料および方法：　Wistar系ラットの上顎両側第一大臼歯抜歯4週後にスレッド型チタン製インプラントを埋入した．

骨性治癒が終了していない埋入1週後から，無作為選択側のインプラント長軸方向に規則的な繰り返し荷重付与を開始し（10N，3Hz，3600回/週），これを早期荷重と定義した．

一方，骨性治癒が終了した埋入3週後から上記と同条件で荷重付与を開始し，これを通常荷重とした．両群とも非荷重側を対照群とした（n=7/各群）．荷重付与2週後にラットを屠殺し，マイクロCT撮像による骨構造解析と，各種組織染色と免疫染色による光学/偏光/蛍光顕微鏡を用いたインプラント周囲の骨量解析に加え，骨関連細胞，コラーゲンの種類と配向性，ならびに複数の分子発現から骨質解析を行った．

Ⅲ結果：　早期荷重は非荷重と比較して，スレッド内外部の有意な骨量増加，破骨細胞数の減少，骨芽細胞数の増加，タイプIとIII型コラーゲンの産生増加，スレッド角に沿うコラーゲンの配向性変化を誘導していた．一方，時期に関わらず，荷重はセマフォリン3A（sema3A）産生を有意に増大し，スクレロスチン産生を有意に抑制した．さらに早期荷重は通常荷重と比較して，有意な骨量向上効果，骨芽細胞数増大効果，タイプIIIコラーゲン産生増大効果，sema3A産生増大効果，ならびにスクレロスチン産生抑制効果を持つことが分かった．

Ⅳ考察および結論：　本研究はインプラント早期荷重動物モデルを構築し，荷重時期から骨質解析を試みた世界で初めての研究である．早期荷重はsema3AとWNTシグナルを発動して骨芽細胞の賦活化と破骨細胞を制御し，通常荷重よりも早期の骨量獲得効果と骨質向上効果をもたらすことが示された．本動物モデルの確立は，科学的根拠に基づく荷重プロトコル確立の基盤構築に大きく寄与するものと思われた．（動物実験委員会承認　承認番号1804181448-5号）

▲ TOP

優秀-基礎-6
規格化ナノ構造チタンにおける骨髄由来細胞の増殖と動態

○秋葉 陽介[1)]，江口 香里[1)]，高岡 由梨那[1)]，秋葉 奈美[1)]，長澤 麻沙子[1)]，水野 潤[2)]，魚島 勝美[1)]
1)新潟大学医歯学総合研究科生体歯科補綴学分野，2)早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構

Proliferation and dynamic reaction of bone marrow cells on the nanostructured titanium surface

○AKIBA Y[1)]，EGUCHI K[1)]，TAKAOKA Y[1)]，AKIBA N[1)]，NAGASAWA M[1)]，MIZUNO J[2)]，UOSHIMA K[1)]
1)Division of Bio-Prosthodontics, Faculty of Dentistry & Graduate School of Medical and Dental sciences, Niigata University,
2)Research Organization for Nano & Life Innovation, Waseda University,

Ⅰ目的： インプラントの臨床成績は良好だが，オッセオインテグレーションの成立機序は詳細に解明されていない．
粗面構造が骨形成を促進することは知られているが，どのような構造因子や接着蛋白質が骨形成の促進に関与するかに関する解析は進んでいない．我々は近年，共同研究者と共にチタン表面のナノサイズ構造を規格制御することに成功した．我々の最終的な目的は規格化ナノ構造チタンにより，蛋白レベルでの骨結合メカニズムを解明し，制御することであるが，今回はその端緒として規格化ナノ構造チタン基板上での培養細胞の増殖および動態を観察したので報告する．

Ⅱ材料および方法： チタン基板は，ナノプリンティングリソグラフィーとイオンビームスパッタリングにより表面粗さ0.6nmおよび 1.7nm で制作した．高さ 0（平滑），10，25，50，100nm，幅100nm，ピッチ100 nmの線状構造を形成した．生後4週齢のラット骨髄由来細胞を採取，培養しチタン基板上に$1.0x10^4$/mL播種した．播種後24，48，72時間後に形態学的評価を行った．さらに細胞増殖はタイムラプス顕微鏡を用いてライブセルイメージングを行った．

Ⅲ結果： 骨髄由来細胞は，表面粗さ1.7nmの平滑チタン基板上において，表面粗さ0.6nmのチタン基板に対して高い増殖活性を示した．ナノサイズ線状構造チタン基板上に播種した骨髄由来細胞は，線状ナノ構造に沿って配向性を持ち紡錘形となって増殖し，細胞骨格もナノ構造に対し配向性を示した．細胞の配向性は線状構造高さ，50，100nmでは確認できたが，25nm以下では認められなかった．ライブセルイメージングにおいて，骨髄由来細胞は線状ナノ構造に沿った遊走，増殖を示した．

Ⅳ考察および結論： 本研究結果により，ナノサイズ構造が骨髄由来細胞に認識され，その増殖と形態，組織形成に影響を与え得るが，細胞が認識可能な構造サイズに限界があることが明らかになった．更に，チタン表面のナノ構造により，インプラント表面，上部構造表面の細胞制御が可能であることが示された．今後は規格化ナノ構造チタン基板を利用して細胞による表面構造の認識機構や表面構造と細胞の間の蛋白質探索などを実施する．チタンと骨の結合メカニズムを解明できれば，臨床へ大きく貢献可能である．

更に，ナノ構造チタンによる周囲組織反応制御が可能なインプラント開発へつながる．（動物実験委員会承認 承認番号SA00366号）

▲ TOP

優秀-基礎-7
チタン合金に対するカルシウム水熱処理がインプラント周囲上皮の封鎖性に及ぼす効果

○坂本 安繁[1)]，古橋 明大[1)]，熱田 生[2)]，原口 拓也[1)]，古谷野 潔[2)]，鮎川 保則[1)]
1)九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座 インプラント・義歯補綴学分野，
2)九州大学大学院歯学研究院歯科先端医療評価開発学講座

Effect of hydrothermal treatment with calcium on titanium alloy for the sealing capability of peri implant epithelium

○SAKAMOTO Y[1)]，FURUHASHI A[1)]，ATSUTA I[2)]，HARAGUCHI T[1)]，KOYANO K[2)]，AYUKAWA Y[1)]
1)Section of Implant and Rehabilitative Dentistry, Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science Kyushu University,
2)Division of Advanced Dental Devices and Therapeutics, Faculty of Dental Science, Kyushu University

Ⅰ目的： インプラント周囲の上皮組織(PIE)はインプラントと接着していることが報告されているが，天然歯周囲の上皮組織と比較し封鎖性が弱い．歯科インプラントにおける上皮封鎖は外来因子の侵入を防ぐ上で重要と考えられているものの，その封鎖性を高める有効な手段は未だ確立されていない．親水性のチタンは細胞の接着性や骨伝導能を向上させることが知られていることから，水熱反応により金属に親水性を付与する水熱処理に着目した．水熱処理は基質に対する細胞の接着性を高めるカルシウムを金属に修飾することも可能である．本研究は，カルシウムを用いた水熱処理が上皮の封鎖性を高めるという仮説を検証した．

Ⅱ材料および方法： チタン合金(Ti-6Al-4V)製のプレートおよびインプラントを使用し，塩化カルシウム水溶液で水熱処理したチタン(HT-Ca)を作製した．対照群は未処理チタン(Cont)，蒸留水での水熱処理チタン(HT-DW)とした．

プレート解析では，走査型電子顕微鏡(SEM)による観察，粗さ測定，元素解析および親水性の測定を行った．次に，カルシウムイオン結合性を有する基底膜の構成要素であるラミニン332(Ln)吸着量の比較を行った．培養実験では，マウス由来歯肉上皮細胞株GE1を各チタンプレート上で培養し，細胞の増殖能・接着能を評価した．また，Lnレセプターである細胞膜上のインテグリンβ4(Inβ4)を標識し観察を行った．動物実験では，4週齢雄性Wistarラット上顎右側第一臼歯を抜去し，2週間後にインプラントを埋入した．

埋入4週後にLnの局在を観察し，西洋ワサビペルオキシダーゼ(HRP)をインプラント周囲溝に滴下し浸透の程度から上皮封鎖能を評価した．

Ⅲ結果： 水熱処理はSEMで確認できる倍率の範囲ではプレートの形状を変化させず親水性を付与し，Ln吸着量を増大させた．培養実験からHT-DW，HT-CaにおけるInβ4の明瞭な発現を認め，上皮細胞の接着能はHT-DW，HT-CaがContより有意に向上していた．PIEの観察から，HT-Caはインプラント界面全体に天然歯と類似したLnの発現を認め，HRPの侵入深度はHT-Caが他の二群に比べ有意に抑制されていた．

Ⅳ考察および結論： 水熱処理による親水性とカルシウム修飾による効果がLnに豊むPIEを形成し，HRPの浸透を抑制したと考えられた．以上より，チタン合金へのカルシウム水熱処理はPIEの封鎖性を向上させることが示唆された．

(動物実験委員会承認 承認番号A19-385-0号)

▲ TOP

優秀-基礎-8
MRONJに対するフルバスタチンの治療効果の検証

○三田 公麿[1)]，鮎川 保則[1)]，安波 礼之[1)]，足立 奈織美[1)]，古橋 明大[1)]，今井 実喜生[1)]，松中 健[1)]，古谷野 潔[2)]
1)九州大学大学院歯学研究院　口腔機能修復学講座　インプラント・義歯補綴学分野,
2)九州大学大学院歯学研究院　歯科先端医療評価・開発学講座

Therapeutic effect of fluvastatin on medication-related osteonecrosis of the jaw

○SANDA K[1)]，AYUKAWA Y[1)]，YASUNAMI N[1)]，ADACHI N[1)]，FURUHASHI A[1)]，IMAI M[1)]，MATSUNAKA K[1)]，KOYANO K[2)]
1)Section of Implant and Rehabilitative Dentistry, Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University,
2)Division of Advanced Dental Devices and Therapeutics, Faculty of Dental Science, Kyushu University

Ⅰ目的：　ビスフォスフォネートの投与を受けた骨粗鬆症や癌患者に発症する難治性の顎骨壊死はMRONJと呼ばれており，確立した治療法はいまだない．脂質異常症治療薬であるフルバスタチン(FS)は，血中LDLコレステロールを下げる作用以外に骨形成促進，抗炎症・抗菌作用や血管新生促進などの多面的作用が報告されており，我々の研究室ではFSを局所単回投与することでMRONJ発症を予防できることを報告した．そこで本研究の目的として，MRONJ発症部位近傍にFSを局所単回投与することで，MRONJに対するFSの治療効果を検証することとした．

Ⅱ材料および方法：　雌性Wistarラット4週齢を用いてMRONJラットモデルの作成(解析1)とMRONJ に対するFSの治療効果の検証(解析2)を行った．解析1の実験群にはゾレドロン酸(BP)とデキサメタゾン(Dex)を3回/週，皮下投与した(BP+Dex群：n=10)．コントロール群には生理食塩水を同量投与した(n=8)．投与開始から2週間後，右側上顎第一臼歯を抜歯し，その4週間後に屠殺した．解析2ではMRONJラットモデルに対し，MRONJ発症部位近傍へFSを局所単回投与し，その2週間後に屠殺した．FS投与群は低濃度(1.0mg/kg; FS-L群，n=7)または高濃度(10mg/kg; FS-H群，n=7)の2群とし，FSの代わりに生理食塩水を投与した群をsaline群とした(n=7)．μCTにて骨量を計測し，組織切片にて上皮間距離，骨露出距離，壊死骨面積および空虚な骨小腔の割合を計測し，統計解析を行った．

Ⅲ結果：　解析1のコントロール群の抜歯窩は新生骨で満たされ，上皮連続性の回復がみられた．BP+Dex群では壊死骨が露出し，MRONJ様所見を呈した．BP+Dex群はコントロール群と比較して，骨量は有意に少なく，上皮間距離，骨露出距離，壊死骨面積および空虚な骨小腔の割合は有意に大きかった．解析2のsaline群では抜歯窩に壊死骨が露出し，MRONJ様所見を呈した．一方，FS-L群とFS-H群では抜歯窩に新生骨が形成され，上皮連続性の回復もみられた．

FS-L群およびFS-H群はsaline群と比較して，骨量は有意に多く，上皮間距離，骨露出距離，壊死骨面積および空虚な骨小腔の割合は有意に小さかった．

Ⅳ考察および結論：　本研究結果から，MRONJ発症部位近傍へFSを局所単回投与することにより，上皮連続性の回復および壊死骨の減少が認められた．すなわち，FSの局所近傍単回投与はMRONJに対する新規治療法となる可能性が示唆された．(動物実験委員会承認 承認番号A20-208-0号)

▲ TOP

優秀-基礎-９
血小板濃度とフィブリンネットワークにおける異なる遠心分離条件・凝固システムが骨再生へ与える影響

○丸川 恵理子
東京医科歯科大学　顎顔面外科分野

Effects of different centrifugation condition and coagulation system during platelet concentrate and fibrin network on bone regeneration performance

○MARUKAWA E
Maxillofacial Surgery, Tokyo Medical and Dental University Graduate School

Ⅰ目的：　自己血由来の多血小板血漿（platelet rich plasma；PRP）や多血小板フィブリン（platelet rich fibrin；PRF）が軟組織・硬組織治癒に促進的にはたらくとされ，歯科分野だけでなく，様々な再生医療分野で応用されてきた．また，近年PRFを改良したinjectable PRF（iPRF）の使用も報告されている．しかし，これらの違いについて詳細に比較した報告は少ない．以前より我々はPRP，乏血小板血漿（platelet poor plasma；PPP），PRFそれぞれの違いや骨形成における効果について検討してきた．今回，iPRFやinjectable Pletelet Poor Fibrin（iPPF）を加えた異なる遠心分離条件と凝固システムで作成した血漿とフィブリンの違いを比較検討し，これらの結果を示すと共に以前に得られた研究結果を踏まえて，骨再生に与える影響を示す．

Ⅱ材料および方法：　各材料は①PRF，②iPRF，③iPPF，④PRP，⑤PPPを用いた5群とした．健常成人ボランティア5名から採血時，抗凝固薬を①-③群は使用せず，④⑤群は使用した．①-③群は自然凝固後，④⑤群は2%塩化カルシウム溶液を加えて凝固させた後に，血小板数，fibrinogen濃度，血小板由来成長因子濃度（PDGF-AB，TGF-β，MMP-9）を測定し，SEMを用いてゲルの形態学的評価を行った．④⑤群においてはエネルギー分散型X線分析（EDS）と 誘導結合プラズマ発光分析（ICP-AES）を用いて含有元素の定量分析を行った．また，これらの違いが骨形成に与える影響を60匹のヌードマウスの頭蓋骨欠損モデルで，6週，12週で骨形成能を評価した（Tukey's multiple test，$p<0.05$）．

Ⅲ結果：　SEMにより，①PRFが最も密なフィブリン構造を示し，血小板数の少ない③iPPFと⑤PPP群のフィブリン線維は血小板数が多い②iPRFと④PRP群に比べて太く，ゲル強度の違いが示唆された．また，PPPゲルはPRPゲルと比べてCaおよびPを多く含む構造物が確認された．in vivo実験では6週，12週共に⑤PPP群が他群に比べて有意に骨形成量が多かった．

Ⅳ考察および結論：　今回と以前のin vivoの結果から，骨に分化する細胞が少ない条件下の骨欠損においてはPPPが骨形成を促進していたことから，PPPのフィブリン構造やゲル化に伴うCaおよびPを多く含む構造物が骨形成促進作用に大きく関与している可能性が示唆された．

（動物実験委員会承認 承認番号A2019-183C号）

▲ TOP

優秀-基礎-10
尾部懸垂マウス大腿骨へのインプラント埋入が周囲骨へ与える影響

○大津 雄人[1,3)]，松永 智[2,3)]，角田 航[1,3)]，賴岡 廣明[1,3)]，古川 丈博[1)]，阿部 伸一[2,3)]，関根 秀志[1,4)]
1)東京歯科大学口腔インプラント学講座，2)東京歯科大学解剖学講座，3)東京歯科大学口腔科学研究センター，
4)東京歯科大学クラウンブリッジ補綴学講座

Structural characteristics of the bone surrounding dental implants placed into the tail-suspended mice

○OTSU Y[1,3)]，MATSUNAGA S[2,3)]，KAKUTA W[1,3)]，YORIOKA H[1,3)]，FURUKAWA T[1)]，ABE S[2,3)]，SEKINE H[1,4)]
1)Department of Oral and Maxillofacial Implantology, Tokyo Dental College，2)Department of Anatomy, Tokyo Dental College,
3)Oral Health Science Center, Tokyo Dental College，4)Department of Fixed Prosthodontics, Tokyo Dental College

Ⅰ目的： 近年，メカニカルストレスに対する骨強度の評価として骨質が加えられ，その中でも特に生体アパタイト(BAp)結晶配向性が注目されている．BAp結晶は，主としてコラーゲン線維に沿ってc軸配向し，骨の力学的特性に深く関与している．BAp結晶配向性は部位依存性が高く，骨密度よりも局所応力に敏感に反応する．本研究では，インプラント体埋入が周囲皮質骨へ与える影響の一端を解明することを目的として，尾部懸垂によるマウス大腿骨にインプラント体埋入を行い，インプラント体周囲骨のBAp結晶配向性及びコラーゲン線維走行異方性を評価した．

Ⅱ材料および方法： 試料は，12週齢雄性のC57BL/6NCrSLcマウスを20匹（n=5)用いた．1週間の予備飼育後，マウスの尾を上方に牽引して前肢のみ接地させ，尾部懸垂飼育を3週間行った．その後，大腿骨骨幹中央部に直径0.8mm長さ1mmのチタン合金製インプラント体を埋入し，3週間後に屠殺して大腿骨の試料を得た．関心領域は中央骨幹部におけるインプラント体周囲皮質骨とした．インプラント体中央部において大腿骨の水平断を行い，100μmの非脱灰研磨標本を作製した．微小領域エックス線回折装置（RINTRAPID-CMF，Rigaku)を用いて回折強度比を算出することで，BAp結晶配向性の定量評価を行なった．

また，共焦点レーザースキャン顕微鏡（LSM880 Airy NLO，ZEISS)を用い，第二高調波発生（SHG)イメージングを用いてコラーゲン線維走行を観察した．

Ⅲ結果： 尾部懸垂飼育マウス皮質骨では通常飼育マウスと比較して，大腿骨長軸に沿ったBAp結晶の1軸優先配向性の低下が認められた．さらに，大腿骨皮質骨では長軸方向への骨質配向が認められるが，インプラント体埋入によって再構築された新生骨中に，既存骨にはない特異なミクロ/ナノ構造を確認した．

Ⅳ考察および結論： 大腿骨長軸方向への1軸配向性が低下したことは，尾部懸垂による脱負荷によるものであり，ヒト下顎骨の抜歯による歯槽骨吸収にともなう骨質変化に近似している．この大腿骨に埋入されたインプラント体周囲骨は，通常飼育マウス大腿骨に埋入されたインプラント体周囲骨とは異なる構造特性を示したことから，インプラント体を介して加わる荷重と周囲顎骨の変遷を評価するためのモデルとして有用である可能性が示唆された．（動物実験委員会承認 承認番号193303号）

▲ TOP

歯科技工士セッション

技工士-1
歯科技工所におけるインプラント上部構造の製作工程管理に関する一例

○鈴木 美奈，三輪 武人，伊藤 裕也，松井 元生，今田 裕也，竹下 知，木村 健二
関東・甲信越支部

An example of process control for implant superstructure fabrication in a dental laboratory

○SUZUKI M，MIWA T，ITO Y，MATSUI M，IMADA Y，TAKESHITA T，KIMURA K
Kanto-Koshinetsu Branch

Ⅰ目的： 近年の臨床歯科技工では，コンベンショナルな技工とデジタルを活用した技工が混在し，とりわけ，インプラント上部構造においては製作方法が多様化している．

当歯科技工所では長らく壁掛けカレンダーに納期のみを記入し，各歯科技工士が経験に基づく予測により納期遅れが発生しないよう注意を払いながら製作を行なってきた．しかし，ジルコニア加工のためにCAD/CAMシステムを導入すると，扱う工程品目種が増加し，従来の鋳造を伴う工程と CAD/CAM工程双方の進捗管理を適切に行うことが難しくなった．また，将来的な口腔内スキャナー普及に伴う技工対応も考慮し，工程管理ソフトを用いて進捗管理を行う方法を模索することとした．以来14年が経過し，ある一定の結果が得られたのでその方法を経過をもとに報告する．

Ⅱ方法の概要： 全ての技工品目と作業工程を精査のうえ，技工品目別に工程マスタを整備した．その後，受注生産型の歯科技工に対応できる設定自由度の高いガントチャートソフトを選定し，設備，工程マスタ，担当者等の各種情報をソフトに登録した．症例の受注時に納期と工程マスタを選択のうえ工程展開をおこない，工程の可視化を図った．

その後，ガントチャートでの運用が軌道に乗ったため，より進展させるために，自社開発の情報共有ツールソフトとガントチャートソフトを連携させ，運用を行うこととした．

Ⅲ考察および結論： 技工作業以外に生じる，インプラントラボアナログをはじめとした関連パーツ調達までの時間，カスタムアバットメントやインプラントブリッジフレームを外部ミリングセンターに発注する際に要する日数，ファーネス内での鋳型焼却・係留時間やミリングマシーンの稼働時間，ジルコニア焼成に要する時間などの考慮が可能になった．また，各工程に対応可能な技術を持つ歯科技工士の割り当てを考慮しながら，納期遅れが発生しないよう進捗管理を行うことが可能となった．一品受注生産型である歯科技工は，大量生産型同様の工程管理には馴染まず，予定の自動展開のみで工程管理することは難しいことが分かった．そのため，工程の自動展開後，工程管理者が現場の状況に合わせ細やかに工程の微調整を行う半自動化方式で対応している．そして，管理ソフトに示される工程進捗情報を共有しながら，チーム内の歯科技工士間で意思疎通を図ることが重要であることが分かった．

▲ TOP

技工士-2
歯科医院技工室と大手歯科技工所との設備連携の工夫

○権田 宏視，佐竹 朋香，岡田 英人，千葉 啓人，川端 一裕
東北・北海道支部

Ingenuity of equipment cooperation between in-hospital dental laboratory and major dental laboratory

○GONDA H，SATAKE T，OKADA H，CHIBA H，KAWABATA K
Tohoku-Hokkaido Branch

Ⅰ目的： 近年のインプラント技工におけるマテリアルの選択は生体親和性，材質強度を考慮するとジルコニアが第一選択と考えられるが，歯科医院技工室でジルコニアを用いた補綴装置の製作を完結するためにはラボスキャナー，加工機，ジルコニアシンタリングファーネスが必要となる．

しかしながら歯科医院技工室の規模に対して過剰な設備投資を行うと採算性の問題に直面する．そこで歯科医院技工室の設備投資には必要最低限のものが相応しいと考えるが，加工機を保有せずに大手歯科技工所や加工センターにジルコニア加工を委託することで採算性は解決される．しかしながら従来の加工依頼の多くは全焼結で納品されるため形態や色調再現性に限界があり，患者個々の口腔内に調和する適切な補綴装置を提供することが困難であった．そこで近隣大手歯科技工所との設備連携により半焼結の状態で納品を可能とし，製作工程を簡便にしつつも最適な補綴装置を患者個々に提供する事が可能となったので報告する．

Ⅱ症例の概要： 歯科医院技工室の設備としてラボスキャナーは不可欠で，ジルコニアシンタリングファーネスの保有は時間的および技術的優位性を得ることが可能となる．

まず医院内のラボスキャナーにより院内歯科技工士がデザインした補綴装置のデータをオンラインにより瞬時に連携技工所へ送信し加工依頼をする．大手歯科技工所は設備や人材が充実していることと各部署間の連携が図られているため迅速な対応にて半焼結加工後の補綴装置を歯科医院へ納品する．その後，焼成前カービングを施しカラーリングリキッドにより浸透ステインを行った後に全焼結し，院内歯科技工士が求める解剖学的な形態，色調を補綴装置に再現する．

Ⅲ考察および結論： 大手歯科技工所と設備連携しジルコニア加工の工程を委託する事により次の利点が挙げられる．

・設備投資とそれに伴うライセンス保守料の削減
・材料費の削減
・工程簡便化による作業時間の短縮と効率化
・加工工程に出る粉塵，排気熱など技工室環境の改善
・半焼結加工による歯牙形態，色調再現性の向上

今後，より一層デジタル化が進むに伴い新たな設備投資のタイミングが早くなることが想定され，今後はさらに歯科業界の連携が必要不可欠と考えられる．

▲ TOP

歯科衛生士セッション

衛生士-1
インプラント患者のメインテナンスプログラムにおけるインプラント周囲の角化粘膜が与える影響

○長野 香奈美，白本 知大
九州支部

The significance and role of keratinized mucosa on peri-implant condition in the maintenance program

○NAGANO K，SHIROMOTO C
Kyushu Branch

Ⅰ目的： インプラント周囲粘膜炎やインプラント周囲炎といったインプラント周囲の炎症に起因する疾患が数多く報告されており，適切なメインテナンスを行うことがインプラント治療の長期的な成功のための条件となる．健康な状態を保つために適切なインプラント周囲の角化粘膜幅は1～3mmと考えられており，インプラント周囲の炎症との関連性を指摘した報告が多くされている．しかし，実際の臨床において，メインテナンス時に適切なインプラント周囲の角化粘膜幅を有していないインプラントに直面することは少なくない．今回，治療終了後に適切なメインテナンスを行った患者のインプラント周囲組織の状態とその角化粘膜幅の関係を調べたため報告する．

Ⅱ材料および方法： 臼歯欠損部にインプラント治療を行った健康な患者の中で上部構造装着後，1～2カ月ごとにメインテナンスを行った患者を対象にインプラント周囲組織の状態とその角化粘膜幅の関係を調べた．全ての被験者はメインテナンス時に，歯科衛生士による口腔清掃指導およびインプラント周囲粘膜縁上プラーク・歯石の除去を行った．上部構造装着3年後，各被験者のインプラント周囲の角化粘膜幅（KM）を測定，probing pocket depth（PPD），modified gingival index（mGI），modified plaque index（mPI），排膿（SUP）の検査を行った．また，デンタルエックス線検査を行いインプラント周囲骨欠損の有無を調べた．

Ⅲ結果： 2017年から2018年に臼歯欠損部にインプラント治療を行った健康な患者20名，インプラント31本を対象に行なった．KM<2mmおよびKM≧2mmのグループを比較した場合，PPD，mGI，SUPに有意差を認めず，インプラント周囲粘膜炎とKMの相関性を認めなかった．KM<2mmのグループにおいてmPIの増加を認めた．

Ⅳ考察および結論： 1～2カ月のメインテナンススケジュールにて歯科衛生士による適切なメインテナンスを行なった患者においてKMとインプラント周囲の炎症との関連を認めなかった．しかし，KM<2mmのグループにおいてはプラーク付着量は増加しており，KMの少ない患者において将来的なインプラント周囲粘膜炎への進行を防ぐために，メインテナンス時の適切な口腔衛生指導がより重要な要素となると考えられる．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号11000694承認　承認番号2021-1号）

▲ TOP

衛生士-2
臼歯部インプラント上部構造に対する各種歯ブラシの歯垢除去効果について

○福本 仁美[1)]，武川 香織[1)]，西川 泰史[2)]，湊 晶帆[1)]，鶴田 真生[1)]，川野 弘道[2)]，友竹 偉則[2)]，市川 哲雄[3)]
1)徳島大学病院医療技術，2)徳島大学病院口腔インプラントセンター，3)徳島大学大学院医歯薬研究部口腔顎顔面補綴学分野

Effect of plaque removal using various toothbrushes on implant prosthesis in posterior region

○FUKUMOTO H[1)]，TAKEKAWA K[1)]，NISHIKAWA Y[2)]，MINATO A[1)]，TSURUTA M[1)]，KAWANO H[2)]，TOMOTAKE Y[2)]，ICHIKAWA T[3)]
1)Division of Clinical Technology, Tokushima University Hospital，2)Oral Implant Center, Tokushima University Hospital,
3)Department of Oral & Maxillofacial Prosthodontics, Tokushima University Graduate School

Ⅰ目的： インプラント治療を行った患者の高齢化が進み，良好なセルフケアを維持することがより重要となっている．

歯垢除去にはスクラビング法に適した植毛部がコンパクトな歯ブラシが主流とされるが，近年では介護用歯ブラシとして開発された幅広植毛歯ブラシが一般のセルフケア用歯ブラシとして高齢者の口腔衛生管理に期待される．また，インプラント補綴部のケアを専用とした歯ブラシも各種製品化されている．今回，本大学病院口腔インプラントセンターのリコール受診者に各種歯ブラシを使用してもらい，その歯垢除去効果と使用感を評価した．

Ⅱ材料および方法： 被検者は，定期的に通院している60名（男性21名，女性39名），壮年期（65 歳未満），前期高齢期（65 歳以上75 歳未満），後期高齢期（75 歳以上）の各20名で，臼歯部に装着したスクリュー固定式上部構造97装置（209歯冠，180インプラント）を対象とした．使用した歯ブラシは，幅広植毛歯ブラシ（Dent EX genki，Lion，以下W）と標準サイズの歯ブラシ（Dent EX systema 44M，Lion，以下R），インプラントケア用歯ブラシ（Dent Implant care TR，Lion，以下I）とした．調査1日目に，歯垢染色後に全歯列のO´LearyのPlaque Control Record（PCR）の採取と取り外した上部構造基底面を規格撮影し，再装着後に提供した歯ブラシで普段通りの歯磨きを指示した．再度，PCRの採取と規格撮影し，撮影データをImage Jで処理して，歯垢付着量の減少率を算出した．調査2，3日目にそれぞれ別の歯ブラシを使用して，1日目と同様に評価した．併せて，歯ブラシの使用感に関するアンケートを行った．統計処理は，Wilcoxon の符号付き順位検定，Kruskal Wallis 検定，Spearman の順位相関係数，カイ二乗検定をSPSS を用いて行った．

Ⅲ結果： 全歯列のPCR減少率はWが50%，Rが49%で，歯ブラシ間と各年齢層に有意差はなく，使用感の満足度はWの方が高い傾向であった．インプラント上部構造基底面におけるPCR減少率はWで39%，Rで38%，Iで46%であった．

Ⅳ考察および結論： 今回の結果から，Rと同等にWの使用効果が示された．上部構造の基底面の清掃ではIは有用であり，使用感や歯列形態や部位を考慮した口腔衛生管理指導が重要であると示唆された．（倫理審査委員会番号11000161承認 承認番号3412号）

衛生士-3
無歯顎用ボーンアンカードインプラントブリッジにおける各種歯ブラシの清掃性の検討

○臼沢 望[1,2)]，鎌田 政宣[1,2,3)]，青木 英太郎[1)]，渥美 美穂子[1,2,3)]
1)関東・甲信越支部，2)日本歯科先端技術研究所，
3)神奈川歯科大学大学院歯学研究科口腔統合医療学講座補綴・インプラント学

Study of clean ability of various brushes in bone anchored implant bridge

○USUZAWA N[1,2)]，KAMATA M[1,2,3)]，AOKI E[1)]，ATSUMI M[1,2,3)]
1)Kanto-Koshinetsu Branch，2)Japan Institute for Advanced Dentistry，
3)Prosthodontics & Oral Implantology Department of Oral Interdisciplinary Medicine Graduate School of Dentistry, Kanagawa Dental University

Ⅰ目的： インプラント上部構造装着後，長期予後のために良好な清掃状態を維持することは非常に重要である．しかし複数本のインプラントを支台としたボーンアンカードブリッジの清掃を行う場合，特に上顎口蓋側のセルフケアは困難である．今回我々は様々な形態，特徴をもつ歯ブラシを使用した場合の刷掃性の良否について検討したので報告する．

Ⅱ材料および方法： 上顎無歯顎用ボーンアンカードインプラントブリッジのためのプロビジョナルレストレーションの，前歯部口蓋側の切縁から基底部に人工プラーク(ニッシン)を塗布し，各種歯ブラシによる刷掃状態を評価した．

3種の手用歯ブラシ(テペセレクト(TS)，テペユニバーサルケア(TU)，GCルシェロI -20(GRI20))，4種の電動歯ブラシ(ソニッケアー(プレミアムクリーン(SPC)，センシティブ(SS))，オーラルB(ベーシックブラシ(OBB)，やわらか極細毛ブラシ(OBY)))をそれぞれコーヌスパラレロメーターⅡ(ローヤル製作所)に垂直に装着し，雲台に45°の角度で固定した模型を刷掃した．清掃率は目視で0-5までのスコアとし，インプラント専門医2名，歯科衛生士1名で判定した．

Ⅲ結果： 模型刷掃時間に対する清掃率の比較では，40秒において平均スコア3.04となり，10秒刷掃時に比べ清掃効果は有意($p<0.05$)に高かった．そこですべての歯ブラシで40秒ずつ刷掃したところ，SSが平均スコア4.05で清掃効果が最も高く，他の6種の歯ブラシのうち，手用1種，電動3種と比較して有意差が認められた．

Ⅳ考察および結論： ボーンアンカードインプラントブリッジ，特に歯肉下部構造を有する場合の口蓋側のセルフケアが難しい理由として，天然歯に比べ基底部の位置が低位で切縁まで距離があること，カントゥアーが急であること等が挙げられる．最も清掃効果の高かったSSは，ヘッドが大きく毛先が柔らかいため，歯の輪郭に沿いやすく上記に挙げた形態の複雑な上部構造も効率よく磨けたと推察できる．今回，計7種の歯ブラシの刷掃性を比較したことで，毎日のセルフケアを効率的に行うために重要なのは，ブラシの形態や毛の硬さ，柔らかさなど各清掃用具の刷掃性の特徴を理解し，それぞれのインプラント上部構造の形態の特徴にあわせ選択をすることだと考察された．

衛生士-4
口腔内スキャナーを導入しての臨床の変化～歯科衛生士の視点から～

○加賀谷 美江，冨樫 茜，西東 聖子，三上 格，岡田 英人
北海道形成歯科研究会

Using an Intraoral scanner from a dental hygienist's perspective.

○KAGAYA M，TOGASHI A，SAITOU S，MIKAMI I，OKADA H
Institute of Hokkaido Plastic Dentistry

Ⅰ目的： 近年は印象材による印象採得にかわって口腔内スキャナーによる光学印象採得が普及している．歯科診療に口腔内スキャナーを活用することによる様々な変化について歯科衛生士の視点から考察し報告する．

Ⅱ症例の概要： 当院では2019年5月に口腔内スキャナーを導入し現在．自費の補綴装置・アライナー矯正・インプラント治療全般の印象採得に活用している．その中で歯科衛生士はスナップ印象採得，データの保管・管理，スキャナー関連物品の管理を行っている．ガイド作成のためのスナップ印象採得時には粘膜面までの広いデータ収集が必要である．また，歯科医師が精密印象を採得する際のアシスト時には，周囲光や唾液の排除などについて配慮していく必要がある．データの管理については担当者を決め，その情報はインターネットを介して歯科技工士との共通の情報となっている．また，ホワイトニング時のシェード判定にも応用できる．これらのことから歯科診療に口腔内スキャナーを活用したことでの様々な変化をまとめた．

Ⅲ考察および結論： 口腔内スキャナーを導入したことにより，補綴装置の口腔内での調整時間が短縮され，チェアタイムが短縮された．また，シェードを詳細に指定することが可能となり特に前歯部の自費の補綴装置については精度が向上している．模型の管理場所縮小，印象材・トレーの材料費が減少し，初期費用は高額だが長期的に流用することでコストダウンにも繋がり歯科医院のメリットになると考える．患者の反応については口腔内スキャナーを使用することへの興味，時間短縮，負担軽減が大きくあげられる．また今後，小児・障害者・高齢者に対しても口腔内スキャナーが活用される可能性もある． 口腔内スキャナーを導入して院内での情報共有や研修などに使用する時間は多く必要であり最も苦戦した部分であったが，歯科衛生士は口腔内スキャナーの構造・取扱方法を理解した上で撮影順序，角度，動かし方等を考慮し，スキャンテクニックを向上させ，スキャナー本体の管理も含め責任を持って活用していくことが多くのメリットに繋がる．

衛生士-5
洗口液のインプラント周囲炎に対する有効性に関する検討

○髙橋 奈美[1)]，横澤 祐奈[1)]，三浦 早稀[1)]，福徳 暁宏[2)]，髙藤 恭子[2)]，野尻 俊樹[2)]，米澤 悠[2)]，近藤 尚知[2)]
1)岩手医科大学附属歯科医療センター歯科衛生部，2)岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

Examination of the effectiveness of mouthwash for peri-implantitis

○TAKAHASHI N[1)]，YOKOSAWA Y[1)]，MIURA S[1)]，FUKUTOKU A[2)]，TAKAFUJI K[2)]，NOJIRI T[2)]，
YONEZAWA Y[2)]，KONDO H[2)]
1)Department of Oral Hygiene, Dental Center, University Hospital of Iwate Medical University,
2)Department of Prosthodontics and Oral Implantology, School of Dentistry, Iwate Medical University

Ⅰ目的： インプラント周囲炎は，インプラント治療の生物学的併発症として広く認知されている．しかしながら，現在でも有効な予防法および治療法は確立されておらず，患者本人のセルフケアに依存するところが大きい．また，重度インプラント周囲炎に対しては除去せざるを得ない場合もある．本研究では，洗口液の口腔内関連細菌に対する増殖抑制効果を検討することを目的とし，使用前後の口腔内細菌数の変化を評価した．また，インプラント周囲炎に罹患した患者への洗口液の効果についても評価した．

Ⅱ材料および方法： 本学歯科医療センター口腔インプラント科にて，インプラントメインテナンスを行っている患者38名を対象とした．①来院時，②市販の洗口液（モンダミンハビットプロ，アース製薬）での洗口直後，③洗口20分後に，舌背上の口腔内細菌を綿棒で採取し，細菌カウンター（パナソニック）で細菌数を計測した．さらに被検者は，洗口液を1週間（4回／日）継続して使用し，1週間後に再度細菌数を計測した．統計解析は，Steel－Dwass法の多重比較およびWilcoxonの符号付順位検定を行った（P＜．05）．

また，インプラント周囲粘膜が安定している健常群（30名）と周囲ポケットからの排膿を認める周囲炎群（8名）に分類し，それぞれの細菌数の減少量を比較検討した（P＜．05）．さらに，各菌種に対する洗口液の効果を調査するため，ポケット内にペーパーポイントを挿入して細菌を採取し，定量的PCR法による解析も行った．

Ⅲ結果： 洗口液の1週間の継続使用により，インプラント治療を口腔内細菌数が有意に減少した．同日中の計測では，洗口前と比較して，洗口直後と洗口20分後において有意な減少を認めなかった．インプラント周囲炎群においても，1週間の連続使用で有意な細菌数の減少を認めたが，それぞれの減少量について両群間に有意な差を認めなかった．また，定量的PCRから得られた結果は個人差が大きく，明確な傾向は認めなかった．

Ⅳ考察および結論： 本研究において，洗口液の連続使用が口腔内細菌数を減少させ，インプラント周囲炎の予防に効果があることが示唆された．また，周囲炎患者に対しても，細菌の減少を認め，病態の増悪を防ぐ一助を担うことが示唆された．（本研究はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号12000018承認　承認番号01271号）

衛生士-6
All-on-4 conceptインプラント上部補綴物の清掃性獲得のためにプロビジョナルレストレーションを調整した一症例

○辻 まこ[1,2)]，浅賀 寛[1,2)]，浅賀 勝寛[1,2)]，島田 惇平[1,2)]，和田 恭昌[1,2)]，渡部 正義[1,2)]，小島 史雄[1,2)]，阿部田 暁子[2)]
1)日本インプラント臨床研究会，2)関東・甲信越支部

A case report of adjustment of provisional restoration to obtain the cleanability of All-on-4 concept prosthesis.

○TSUJI M[1,2)]，ASAKA H[1,2)]，ASAKA K[1,2)]，SHIMADA J[1,2)]，WADA T[1,2)]，WATANABE S[1,2)]，KOJIMA F[1,2)]，ABETA A[2)]
1)Clincal Implant Society of Japan，2)Kanto-Koshinetsu Branch

Ⅰ目的： 現在，All-on-4 conceptインプラント治療の有効性は確立されつつある．その予後の永続性は期待できるが，インプラントの長期安定にはプロフェッショナルケア，セルフケア，咬合コントロールの3つの要素が必要不可欠である．これが継続できないとインプラント周囲炎のリスクが高くなる．今回，インプラントを長期的に安定させるために，All on-4 concept上部構造のプロビジョナルレストレーション（以下PVR)段階で粘膜面調整を行い，清掃性を高めた状態で最終補綴物に移行し，良好な結果を得た症例について報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は75歳女性．2008年に上顎にAll-on-4 conceptインプラント治療を受け，下顎は部分床義歯を使用していた．メインテナンスを継続中，徐々に残存歯が減少していった．食事が困難となり下顎にAll-on-4 concept治療を希望された．2017年2月，静脈内鎮静法下にて4本のインプラントをAll-on4 conceptに基づき埋入した．その後セカンドプロビジョナルレストレーション(以下SPVR)へと移行した．SPVR装着期間においては審美性，機能性，清掃性の確立を重視し，歯科衛生士は歯科医師と粘膜面の補綴形態の調整とセルフケアの指導を行う．数日間使用してもらったSPVRを外し，歯垢染色液を用いてプラークや食渣の付着状況を確認し，セルフケアしやすい形態に調整を行う．調整後はTBIを行い，数日後に来院してもらう．何度か繰り返すことにより，粘膜面がシャローオベイド状になり，プラークが停滞しない形態と移行していく．清掃性の確立を確認した後，SPVRの粘膜面形態を最終補綴物に移行していく．2018年1月最終補綴物セット後に再度染め出しを行い，セルフケアに問題がないことを確認した上でメインテナンスへと移行し，現在も経過良好である．

Ⅲ考察および結論： All-on-4 conceptインプラント症例においては，セルフケアが困難な上部構造の形態がある．

歯科衛生士と歯科医師が連携し，清掃性を重視したSPVRに調整後，最終補綴物を作成することで，セルフケアが容易となる．今回の症例でインプラント治療における，歯科衛生士の役割はメインテナンスを行うだけでなく，最終補綴物を作成前から関わることが重要であると経験した．（治療はインフォームドコンセントを得て実施し，発表についても患者の同意を得た）

衛生士-7
コロナ禍におけるメインテナンスの重要性と対応について

○森川 紗里[1)]，富久 藍子[1)]，阪本 勇紀[1)]，入江 舞[1)]，河合 貴子[1)]，阪本 貴司[1,2)]
1)近畿・北陸支部，2)大阪口腔インプラント研究会

The importance of maintenance and its support under the coronavirus disease 2019

○MORIKAWA S[1)]，TOMIHISA A[1)]，SAKAMOTO Y[1)]，IRIE M[1)]，KAWAI T[1)]，SAKAMOTO T[1,2)]
1)Kinki-Hokuriku Branch，2)Osaka Academy of Oral Implantology

Ⅰ目的： 多くの歯科医院で，2020年4月7日の緊急事態宣言後，来院患者数の減少がみられた．感染防止に必要なグローブ，マスク，アルコールなどの備品不足に加えて，マスコミの受診による感染リスクを煽る報道もあり，多くの歯科医師や歯科衛生士らが精神的にも経済的にも疲弊する状態が続いた．定期的にメインテナンス治療を続けている患者も，誤った情報によって不安になり，メインテナンスを中断してしまうこともあった．担当している歯科衛生士にとっては悔しく，やりきれない気持ちであった．そのような中，多くの歯科衛生士が，コロナ禍だからこそ，正しい口腔管理の必要性を患者に伝える努力を行ってきた．

今回，コロナ禍において当院が行ってきたメインテナンス患者への対応について報告する．

Ⅱ症例の概要： 行った対応は，1)キャンセル患者への説明，2)Home Page（HP)やSocial Networking Service（SNS)による口腔管理の重要性の説明，3)検査結果説明資料への全身のチェック項目の追加である．現状，当院ではメインテナンス患者数が，2020年4月は57%，5月は77%と減少したが，6月以降は90%前後の回復となった．

Ⅲ考察および結論： 1)コロナ禍において来院することに不安を覚え，予約をキャンセルされる患者には，感染リスクが口腔清掃不良によって増えること，また府県の移動制限が落ち着けばメインテナンスを再開することの必要性を説明した．2)コロナウイルスが口腔内の唾液線や舌などに多く存在すること，清掃不良や義歯の装着によって唾液の流失が減少し，ウイルスの増加と誤嚥によって肺への感染のリスクが高まること，歯周病患者では感染リスクが増加することなど，短時間で説明することが難しい内容は，HPや動画で配信し，患者が都合の良い時間に閲覧できるようにした．3)年一回の検査結果の説明資料の項目に，歯周病の新分類において，Grade分類に追記された喫煙（1日の本数)，糖尿病（HbA1c)，全身の炎症所見（高感度CRP)の項目を追記した．全身状態の評価を追加したことで，患者の歯周病が全身疾患と深く関わっていることへの理解とメインテナンスの重要性の啓発に役立った．今後もコロナ禍のような，患者の来院を不安にさせるような事例が，いつ，また，どのように生じるかはわからない．今回の対応に共通して言えることは，患者への丁寧な説明であり，患者の口腔管理の重要な柱と考えている．

▲ TOP

衛生士-8
当院におけるJSOIインプラント専門歯科衛生士としての役割

○村井 亜希子[1)]，奥 佳葉[2)]，小林 信博[2)]，谷岡 款相[2)]，山田 陽一[2)]，上野 美奈[1)]，草野 薫[2)]，馬場 俊輔[2)]
1)大阪歯科大学附属病院　歯科衛生部，2)大阪歯科大学口腔インプラント学講座

Role of JSOI certified implant dental hygienist at our hospital

○MURAI A[1)]，OKU Y[2)]，KOBAYASHI N[2)]，TANIOKA T[2)]，YAMADA Y[2)]，UENO M[1)]，KUSANO K[2)]，BABA S[2)]
1)Section of Dental Hygiene Osaka Dental University Hospital，2)Department of Oral Implantology Osaka Dental University

Ⅰ目的：　当院所属のインプラント専門歯科衛生士(以下；歯科衛生士)は9名で，インプラント治療に従事する歯科衛生士は，口腔衛生指導や手術の介助，手術器具の準備や管理など，その業務内容は多岐に渡る．大学附属病院口腔インプラント科特有の環境として，遠方からの受診，全身疾患や難手術後のメインテナンスなどがあげられる．今回われわれは，大学附属病院インプラント科における，JSOIインプラント専門歯科衛生士として当院での取り組み，連携施設との地域連携や医療情報の共有のあり方について報告する．

Ⅱ症例の概要：　当院でのメインテナンス件数は近年2500～3500件/年で推移している．患者の中には，セルフケアが低下傾向にある場合や通院回数の減少やキャンセルなど状況はさまざまである．当院インプラント患者における地域連携や医療情報の共有を目的に，日本歯科衛生士会が作成した「歯科衛生士連絡書」を参考に，当科独自の「インプラント歯科衛生士連絡書」の作成について，地域連携や医療情報の共有のあり方，担当歯科衛生士の変更時に効果的に活用できるかを検討している．高齢患者の中には「体力的に大学病院にいつまで通えるか」「夫が運転免許証を返納するので交通手段を考えないと」など不安感を持っているとの意見があり，通院しやすい環境での継続的なメインテナンスをすることは患者利益が大きいと考える．本連絡書には，インプラント治療の詳細，上部構造の固定法，IOD時のアタッチメントの種類，口腔衛生指導の内容と状態，セルフケア用品，メインテナンス間隔などの情報以外に，全身疾患や投薬内容，サルコペニア，オーラルフレイルの状態や生活面での環境などを加える必要があると考えている．

Ⅲ考察および結論：　歯科衛生士のインプラント治療における役割として，長期的に患者に寄り添う役目を担っており，メインテナンスの重要性，セルフケアのモチベーション維持，サルコペニア，オーラルフレイルを考慮した口腔衛生指導のみならず生活面での変化の聴取が必要と考える．

今後，医療機関がかわっても，次に担当する歯科衛生士と医療情報を共有とインプラント治療経験の浅い歯科衛生士への教育的なツールとして「インプラント歯科衛生士連絡書」を運用すべく準備を進め，当院JSOIインプラント専門歯科衛生士として患者や家族に安心感と生涯を通じた健全な咀嚼を提供することが必要であると考える．

衛生士-9
骨切削ドリル用カセットの滅菌包装に関する考察

○篠原 こずえ[1)]，阿部田 暁子[2)]，柏井 伸子[2)]，嶋崎 恵子[3)]
1)中国・四国支部，2)関東・甲信越支部，3)九州支部

A consideration of the way of package for sterilization of surgical drill cassette

○SHINOHARA K[1)]，ABETA A[2)]，KASHIWAI N[2)]，SHIMASAKI K[3)]
1)Chugoku-Shikoku Branch，2)Kanto-Koshinetsu Branch，3)Kyusyu Branch

Ⅰ目的： インプラント治療用器具を空気除去のプロセスを伴うBサイクル滅菌にかけることで，非凝縮性気体(Non-Condensed Gus)を除去し，蒸気浸透を確実化できる．

特にインプラント体埋入時に用いる骨切削用ドリル類は，無菌状態維持のために滅菌バッグで包装・保管しなければならない．減圧および加圧という圧力変化を経ても滅菌バッグの破袋発生は回避されなければならず，その方法を検討したので報告する．

Ⅱ材料および方法： ドリルを収納したサージカルカセットはストローマン社製・ノーベルバイオケア社製・トーメン社製，滅菌バッグはキャノンライフケアソリューション社製・メディコム社製，滅菌器はW&H社製・デンツプライシロナ社製・キャノンライフケアソリューション社製，シーラーは石崎電機製作所製・ビー エス エーサクライ社製・アスクワークス社製・富士インパルス社製を用い，滅菌バッグに入れその両端を加熱封鎖し，134℃5分間Bサイクルにて滅菌した後，蒸気浸透はクラス4または5インジケータで，滅菌バッグの封鎖状態は目視にて確認した．6施設において一重と二重シール各5回の滅菌プロセス後に破袋状態を検証した．

Ⅲ結果： 一重および二重シールの各5回の結果，破袋は一重が35回中30回，二重が35回中7回であった．

Ⅳ考察および結論： 欧州の医療施設で使用される滅菌バッグおよびシーラーは，国際標準化機構(ISO International Organization for Standardization)の定めるISO11607-1，ISO11140-1およびISO11607-2により要求基準が設定されているが，日本国内においては設けられていない．今回の検証結果を踏まえると，サージカルカセットのように大きめの被滅菌物に対しては，包装材選定や封鎖方法，滅菌器への積載や払い出し時にも破損を避けるよう注意する．ロールタイプの滅菌バッグを用いる際はシールを2重とし，さらにインパルス式シーラーではなく圧接温度・時間・圧力が制御されたシール幅の広いロータリー式を用いることで破袋を防止できる．またロール式滅菌バッグはコスト面で優位ながら，セルフシール式の使用も解決策であることを提案する．

▲ TOP

衛生士-10
訪問診療インプラントオーバーデンチャー（IOD）患者に対し，歯科衛生過程を用いて介入し，QOLの向上を認めた一症例

○秋山 花菜絵[1,2]，立花 しのぶ[1,2]，中村 昌代[1,2]，合志 しほり[1,2]，田辺 ちさと[1]，徳美 愛[1,2]，吉武 博美[1,2]，伊東 隆利[1,2]
1）医療法人伊東会　伊東歯科口腔病院，2）九州インプラント研究会

One case in which QOL was improved by intervening in a home-visit Implant Over Denture（IOD） patient using a dental hygiene process

○AKIYAMA K[1,2]，TACHIBANA S[1,2]，NAKAMURA M[1,2]，KOSHI S[1,2]，TANABE C[1]，TOKUMI A[1,2]，YOSHITAKE H[1,2]，ITOH T[1,2]
1）Itoh Dento-Maxillofacical Hospital，2）Kyusyu Implant Research Group

Ⅰ目的：　当院の2017～2019年の3年間における訪問診療の初診数は2,642名であり，インプラントを有している患者は89名であった．このことは訪問診療でもインプラントに対応する必要性があることが考えられた．今回，外来に27年にわたり通院をしていたIOD装着患者が要介護状態になり訪問診療へ移行した．そこで生じた問題に歯科衛生過程を用いて分析，介入計画を立案し多職種との連携を図り，インプラント埋入後36年の現在も良好な経過を辿っている症例を経験したので問題点を報告する．

Ⅱ症例の概要：　患者は初診時60歳男性，義歯不適合を主訴として1985年10月に来院．顔貌所見は骨格型下顎前突症で，口腔内は上下無歯顎で高度な骨吸収を認め，上顎はフラビーガムを示し，義歯は不安定であった．義歯による治療の限界を示したところインプラントを用いた義歯作製を希望した．

Ⅲ経過：　1985年下顎前歯部にインプラントを埋入し，IODを装着．以後外来で定期検診と義歯調整を行っていたが，2012年に来院が途絶えた．その間アルツハイマー認知症を発症し某施設に入所．義歯の不具合を施設関連の歯科医師が調整を行ったがインプラント未経験のため改善せず，2017年当院に訪問診療依頼があった．栄養摂取不良と義歯の不調，インプラント周囲粘膜炎を認めたが，インプラントは残存していた．患者のQOLを向上する目的で歯科衛生過程（Darby&Walshのヒューマンニーズ概念モデル）を用いて分析した．充足されていないニーズとして①身体の健康状態⑦口腔健康管理の知識⑧口腔健康のための行動の3つが挙げられ書面化した．それをもとに介入し，訪問診療を継続している．

Ⅳ考察および結論：　患者は現在97歳，要介護3になりセルフケアの低下は認められるが，定期的な訪問診療と介護職員のケアにより口腔衛生が保たれている．当院に訪問診療依頼がある前は，施設と施設関連の歯科医師と当院で連携がとれていなかった．コミュニケーション不足を解決するために歯科衛生過程を用いて指導内容を書面化した．このことが介護職員への意識改善に有効であったと考えられた．今後感染症が流行し訪問診療が限られた時，セルフケアができない患者が放置されないためにも，歯科医療従事者だけでなく，その家族や多職種との連携によるサポートが必要になり，歯科衛生過程の活用が重要であると考えられた．（治療はインフォームドコンセントを得て実施し，発表の同意を得た．）

▲ TOP

一般口演-1
炭酸アパタイト製骨補填材周囲における間葉系幹細胞の役割について

○髙橋 良輔[1,2]，熱田 生[2]，成松 生枝[1]，張 暁旭[1,2]，江頭 優希[1,2]，古谷野 潔[2]，鮎川 保則[1]
1)九州大学大学院歯学研究院 口腔機能修復学講座 インプラント・義歯補綴学分野，
2)九州大学大学院歯学研究院 歯科先端医療評価・開発学講座

The role of mesenchymal stem cells around carbonate apatite bone substitute material placed in the rat extraction socket

○TAKAHASHI R[1,2]，ATSUTA I[2]，NARIMATSU I[1]，ZHANG X[1,2]，EGASHIRA Y[1,2]，KOYANO K[2]，AYUKAWA Y[1]
1)Section of Implant and Rehabilitative Dentistry, Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University,
2)Division of Advanced Dental Devices and Therapeutics, Faculty of Dental Science, Kyushu University

Ⅰ目的： 骨造成を安全かつ低侵襲に行うために，これまで種々の骨補填材が用いられてきた．中でも近年，骨の無機成分である炭酸アパタイト(CO_3Ap)を主成分とした骨補填材が開発され，早期の骨形成，血管新生の誘導，粘膜の早期封鎖など，基礎的・臨床的に数多くの報告がなされている．しかしなぜCO_3Apが骨補填材として有効に作用するのか，その詳細なメカニズムについては未だ不明なことが多い．本研究では，口腔領域の創傷治癒にも強く関与している間葉系幹細胞(MSC)に着目し，骨補填材の相違がMSCの分化，増殖や組織内局在に与える影響を動物実験と培養実験にて解析した．

Ⅱ材料および方法： 動物実験：6週齢雄性Wistarラット(n=15)の上顎右側第一および第二臼歯を抜去し，同部位にCO_3Ap，HA，またはβ-TCPを填入，3，7日後に抜歯窩周囲へのMSCの集積を免疫蛍光染色(CD90，105二重染色)で評価した．培養実験：GFPラットのMSCをCO_3Ap，HA，β-TCPの存在下または培養皿上(Cont)で培養した．そして細胞形態(走査型電子顕微鏡像)，増殖能(細胞数)，骨芽細胞分化(Alizarin red S染色)，脂肪細胞分化(Oil red O染色)，成長因子(EGF，VEGF，IGF-I)発現能(ELISA)を評価することで各材料による影響を検討した．すべての統計処理は一元配置分散分析にて行った．

Ⅲ結果： 動物実験：全群において抜歯窩は経時的に治癒が進行した．CO_3Ap群では他群と比較して抜歯窩の骨形成と軟組織閉鎖，抜歯窩周囲軟組織へのMSCの集積が有意に促進された．培養実験：CO_3Ap群とHA群では，Cont群やβ-TCP群と比較してMSC の分化能やカルシウムの沈着量が有意に低かった．ただし増殖能では骨補填材間で有意差は認められなかった．一方増殖因子の発現量を比較すると，IGF-I，VEGFの増加がCO_3Ap群のみで確認された．

Ⅳ考察および結論： CO_3Ap骨補填材周囲組織にはMSCが集積していた．また，CO_3Ap周囲のMSCはIGF-IやVEGFなどの増殖因子を放出していたことより，これらの成長因子が抜歯窩周囲の骨形成や軟組織の創傷治癒を促進していることが示唆された．

(動物実験委員会承認 承認番号 A29-237-0 号)

▲ TOP

一般口演-2
コラーゲントリペプチド摂取によるビーグル犬の歯肉炎発症抑制・改善に関する研究
－ 毛細血管係蹄，E-M染色による画像解析 －

○古澤 利武[1,2,3]，渡辺 孝夫[3,4,5]，牧原 和彦[1,2]，前田 真史[1,2]，山本 祥子[2]，酒井 康夫[2]，木本 一成[1,4,5]
1)東北口腔インプラント研究会，2)東北・北海道支部，3)神奈川歯科大学，4)関東・甲信越支部，
5)神奈川歯科大学歯学部健康科学講座口腔保健学分野

Study on prevention and improvement of gingivitis in beagle dogs by collagen tripeptide intake - Image analysis by capillary hoof and combined Verhoeff and Masson trichrome stain -

○FURUSAWA T[1,2,3]，WATANABE T[3,4,5]，MAKIHARA K[1,2]，MAEDA M[1,2]，YAMAMOTO S[2]，SAKAI Y[2]，
KIMOTO K[1,4,5]
1)Tohoku Oral Implant Association，2)Tohoku-Hokkaido Branch，3)Kanagawa Dental University，4)Kanto-Koshinetsu Branch，
5)Department of Oral Health, Kanagawa Dental University

Ⅰ目的： 歯肉の微小循環血管系は，歯肉炎によって毛細血管係蹄の頂点等に変化がみられる．線維芽細胞からのコラーゲン分泌は抑制され，コラーゲン繊維の規則的配列が侵されて機能低下をきたし，細菌の防御力が減弱するといわれる．本研究ではGly-X-Y配列のトリペプチドを有するコラーゲントリペプチド(CTP：コラーゲン加水分解物)錠剤をビーグル犬歯肉炎モデルに摂取させ，非摂取群と比較検討した．

Ⅱ材料および方法： 生後約32.1(±0.6)月齢雌ビーグル犬8頭の上顎両側前歯・犬歯および下顎両側犬歯(計6歯)にデンタルフロスを結索後，毎日軟食(Pedigree成犬用ビーフとHill's SCIENS DIET成犬用缶詰チキンの混合食)を摂取させて歯肉炎を惹起させ，8週間経過後に実験を開始した(体重10.4±1.4 kg)．その後8週間にわたり，実験群4頭には固形飼料(CD-5M:日本クレア㈱)とともにCTP錠剤(ゼライス㈱製コラーゲンタブレット) 160 mg/kg/日を経口摂取させ，対照群4頭にはCTP錠剤を与えず固形飼料のみ摂取させた(実験期間16週間ではすべての口腔内清掃を未実施)．CTP錠剤摂取による歯肉炎発症抑制効果について，毛細血管係蹄(マイクロスコープGOKO Bscan-Z:GOKO映像機器㈱)ならびにE-M染色による膠原繊維比率(炎症部位面積)の画像解析(WinROOF2013:三谷商事㈱)，膠原繊維中毛細血管数・溶血血管数の組織観察で検討した．

Ⅲ結果： 実験群では対照群に比較して，異常な毛細血管形成(太さ・長さ・吻合・屈曲・配置)の抑制が認められた．

また，毛細血管係蹄静止画・動画ならびに肉眼観察において，実験群では歯肉の循環障害と出血はみられなかった．

実験群での炎症部位面積は有意に抑制され($p<0.05$)，また膠原繊維中毛細血管数は多く，溶血血管数は少ないことが認められた．

Ⅳ考察および結論： CTPはグリシン(Gly-)を含むコラーゲンの最小ユニット(トリペプチド)であり，アミノ酸よりも早期に消化管から吸収されることから，血中濃度はCTP摂取量に依存して上昇する．CTP摂取により，ビーグル犬歯肉炎モデルでの炎症性細胞の浸潤は抑制され，溶血を示唆する赤血球の凝集も認められず，膠原繊維間には適切な機能を有する毛細血管が観察されて回復したと考えられることから，CTP摂取はコラーゲン産生の促進と正常な繊維産生が確認され，歯肉炎・インプラント周囲炎への抑制効果が期待される．(動物実験委員会承認 承認番号17-027号)

▲ TOP

一般口演-3
アルゴンプラズマ処理が純チタン金属の生体適合性に与える影響

○林 莉菜[1)]，高尾 誠二[1)]，小正 聡[1)]，馬 琳[1)]，王 欣[1)]，楠本 哲次[2)]，小正 裕[2)]，岡崎 定司[1)]
1)大阪歯科大学　欠損歯列補綴咬合学講座，2)大阪歯科大学　医療保健学部口腔工学科

Effect of argon plasma treatment on biocompatibility of titanium surface

○HAYASHI R[1)]，TAKAO S[1)]，KOMASA S[1)]，MA L[1)]，WANG X[1)]，KUSUMOTO T[2)]，KOMASA Y[2)]，OKAZAKI J[1)]
1)Osaka Dental University Department of Removable Prosthodontics and Occlusion,
2)Osaka Dental University Faculty of Health Sciences Oral Health Engineering

Ⅰ目的：　本研究では純チタン金属，純チタンスクリューへアルゴンプラズマ処理を行うことにより，超親水性を付与することによりラット骨髄細胞の初期接着能および硬組織分化誘導能に与える影響について，ラット大腿骨に埋入し埋入周囲組織に与える影響を比較検討することを目的とした．

Ⅱ材料および方法：　実験材料として純チタンスクリューおよびディスクを使用し，研磨したものを対照群，大気圧プラズマ処理したものとアルゴンプラズマ処理したものを実験群として使用した．走査型電子顕微鏡，走査型プローブ顕微鏡，X線光電子分光法，接触角，ウシ血清アルブミンの吸着量について比較・検討した．次に，ラットから骨髄間葉細胞を採取後，骨髄細胞の蛍光染色，硬組織分化誘導に関するマーカーおよび酸化ストレスに関して評価した．

実験群及び対照群の純チタンスクリューをラットの大腿骨に埋入した．埋入4週にアリザリンレッド，8週にテトラサイクリンを注射し，生育した後安楽死させ，大腿骨を採取し，CT画像を撮影した．採取した大腿骨にて切片を作製し染色後，組織学的観察を行った．統計学的分析には一元配置分散分析を用い，有意差を認めた場合は，Bonferroniの多重比較によって検討を行い，有意水準は5%未満とした．

Ⅲ結果：　表面観察の結果により材料表面の構造変化，表面粗さの変化は示されなかった．表面元素分析により実験群のCのピークの減少が示された．また接触角の測定により実験群の接触角の低下が示された．全ての計測時間においてウシ血清アルブミン吸着量，骨髄細胞の接着能および硬組織形成能が実験群において高い値を示した．骨髄細胞を播種した材料表面で細胞突起の明確な伸長が示された．

また，酸化ストレスによる評価により実験群では良好な環境が形成されていることが示された．In vivo評価による解析により新生骨の著明な増加が実験群で対照群より有意に高い値を示した．

Ⅳ考察および結論：　以上の結果より，純チタン金属と純チタンスクリューに対してアルゴンプラズマ処理を施すことによりin vitro，in vivoレベルで高い初期接着能と硬組織分化誘導能を示し，オッセオインテグレーションの獲得に有用であることを明らかにした．

（動物実験委員会承認　承認番号20-08003号）

▲ TOP

一般口演-4
UV/オゾン処理により純チタン金属への免疫調節機能における骨形成に与える影響について

○楊 元元[1)]，張 泓ホウ[1)]，小正 聡[1)]，関野 徹[2)]，岡崎 定司[1)]
1)大阪歯科大学 歯学部　欠損歯列補綴咬合学講座，2)大阪大学 産業科学研究所

UV/ozone irradiated titanium manipulates immune response for bone regeneration

○YANG Y[1)]，ZHANG H[1)]，KOMASA S[1)]，SEKINO T[2)]，OKAZAKI J[1)]
1)Department of Removable Prosthodontics and Occlusion, Osaka Dental University,
2)The Institute of Scientific and Industrial Research, Osaka University

Ⅰ目的：　超高齢社会に向かうにつれ，寿命の延伸に伴って全身疾患の増加および長年の慢性的な低レベル炎症に罹患患者に対するインプラント治療の骨形成効果と超長期安定性が求められるようになってきている．純チタン金属はその堅牢な機械特性や耐食性や高い生体適合性の特性から歯科および整形外科用インプラント材料として広く使用されているものの，インプラントと骨の間に線維層の形成や異物反応を頻繁に引き起こされ，特に高齢患者に対する優れる骨形成効果はほど遠いと考えられている．本研究ではUV/オゾン処理した純チタン金属表面に免疫調節を着目し，骨形成能力について検討する．

Ⅱ材料および方法：　実験材料として市販のJIS2級純チタン金属を使用し，実験群としてUV/オゾン照射した純チタン金属を，対照群として無照射純チタン金属を使用した．

表面評価は実験群および対照群を走査型電子顕微鏡（SEM）およびエックス線光電子分光法（XPS）にて解析した．各群表面における蒸留水の接触角を測定した．

In vitro評価はマウスマクロファージ（RAW 264.7）を用い，細胞の初期接着，M1型の分極，炎症および骨形成関連遺伝子を解析とした．また，ラットの骨髄間葉細胞（rBMMSCs）と共同培養し，ALP活性，カルシウム形成量並びに遺伝子レベルを測定した．In vivo評価は実験群および対照群の純チタン金属スクリューをラットの大腿骨に埋入した．　埋入8週後Micro-CTにより撮影し，新生骨量を計算した．

Ⅲ結果：　SEMの所見では，実験群の変化は認めなかった．

XPSの結果では実験群ではC1sピークが下がった．接触角では実験群では超親水性を示した．RAW264.7細胞に対する評価の結果により，実験群ではRAW264.7細胞をM1型の分極に抑制し，細胞初期接着，抗炎症および骨形成関連遺伝子の発現量が有意に高い値を示した．また，骨髄間葉細胞の共同培養に対する評価の結果により，実験群でALP活性，カルシウム形成量および骨形成関連遺伝子発現が有意に高い値を認めた．動物実験の結果により，埋入後8週では実験群で海綿骨内の新生骨の著しい形成を認めた．

Ⅳ考察および結論：　以上の結果により，純チタン金属表面へUV/オゾン処理することにおける優れた免疫調節特性を備え，硬組織分化誘導能を向上させることが明らかにした．UV/オゾン処理が理想的な表面改性方法として今後期待できる手法である．

（動物実験委員会承認　承認番号20-02004）

▲ TOP

一般口演-5
硬質ポリウレタンフォームモデルを応用した切削実習模型の作製

○梶本 忠保[1)]，安藤 雅康[1)]，藤原 周[2)]，中本 哲自[3)]，小川 雅之[4)]，石原 大輔[4)]，古澤 なつき[4)]，堀田 正人[4)]
1)中部インプラントアカデミー，2)朝日大学歯学部口腔機能修復学講座歯科補綴学分野，
3)朝日大学歯学部口腔病態医療学講座インプラント学分野，4)朝日大学PDI岐阜歯科診療所

Rigid polyurethane foam model by medical simulation for drilling

○KAJIMOTO T[1)]，ANDO M[1)]，HUJIWARA S[2)]，NAKAMOTO T[3)]，OGAWA M[4)]，ISHIHARA D[4)]，FURUSAWA N[4)]，HOTTA M[4)]
1)Chubu Implant Academy,
2)Department of Prosthodontics Division of Oral Functional Sciences and Rehabilitation, Asahi University School of Dentistry,
3)Department of Oral and Maxillofacial implantology Asahi University School of Dentistry，4)Asahi University PDI Gifu Clinic

Ⅰ目的： インプラント治療の安全性を担保するための一方策として模型を使用した実習があげられる．しかし，その根本であるMisch の分類は，D1がオーク材または楓，D2が白松，D3がバルサ材，D4が発泡スチロール相当の硬さと規定されている．D1～D3 までは，木であるため硬さに，ばらつきがあり顎骨の複雑な形態を再現するのが困難だと容易に推察される．一方，整形外科用機器の試験材としては，硬質ポリウレタンフォームを対象とした標準仕様の規格が存在する．この規格に準拠して製造された模擬骨ブロックは，人骨形状を再現することも可能で，皮質骨・海綿骨の2層構造の模擬骨も幅広く使用されている．この場合，CTデータから型を作製することも出来るため，より臨床に近い実習が可能となる．規格では，模擬骨のグレード(5～50)毎にブロックの密度・気泡サイズ等の数値が定められており，材料の配合や成型時のパック率等を調整することで指定の数値を満たしたブロックを製造している．

したがって，これらの特徴をいかして，Misch の分類D1～D3をばらつきが少なく再現でき，切削実習がより厳密に行えると考え，顎骨性状に近似した硬質ポリウレタンフォームモデルによる顎骨切削模型の試作を目的に切削トルク値から可能性を検討した．

Ⅱ材料および方法： オーク材，白松，バルサ材の各10片の切削トルク値を測定し，その値と株式会社タナックにて製作，硬度調整された硬質ポリウレタンフォームモデルの立方体D1～D3相当各10個の切削トルク値の値を比較 検討した．

Ⅲ結果： Misch分類で木材の場合，切削トルク値の平均値および標準偏差は，D1が25.03N・cm±4.501，D2が12.04N・cm±1.772，D3が2.54N･cm±0.326であり，変動係数はそれぞれ0.18，0.15および0.13であった．一方，硬質ポリウレタンフォームモデルの場合は，D1相当が9.96N・cm±0.680，D2相当が7.91N・cm±0.691，D3相当が2.54N・cm±0.169であり，変動係数はそれぞれ0.07，0.09および0.07であった．

Ⅳ考察および結論： いずれの硬質ポリウレタンフォームモデルの切削トルク値も，木材のD2より小さく，バラツキが小さかったが，D1・D2の切削トルク値を再現するために硬質ポリウレタンフォームモデルの硬度を向上させる必要性が示唆された．

▲ TOP

一般口演-6
硬質ポリウレタンフォームモデルを応用したインプラント体埋入用模型のISQ値による評価

○安藤 雅康[1,2)]，牧野 祥太[1)]，田中 愛美[1)]，安藤 優[1)]，錦見 尚暁[1)]，下村 侑也[1)]，梶本 忠保[1)]，堀田 正人[2)]
1)中部インプラントアカデミー，2)朝日大学PDI岐阜歯科診療所

Evaluation of ISQ values with rigid polyurethane foam model for implant fixture installation

○ANDO M[1,2)]，MAKINO S[1)]，TANAKA A[1)]，ANDO Y[1)]，NISHIKIMI N[1)]，SHIMOMURA Y[1)]，KAJIMOTO T[1)]，HOTTA M[2)]
1)Chubu Implant Academy，2)Asahi University PDI Gifu Clinic

Ⅰ目的： 認定講習会においてインプラント体埋入実習を行う際に顎模型を使用する．しかし，その顎模型の人工顎骨の多くはポリメチルメタクリレート系で製作されており，ドリリング時に発生する熱の影響により，粘着感を生じさせる．したがって，実際に臨床でドリリングする際の顎骨の切削感とは大きく異なるものである．近年，整形外科領域における術前モデルサージェリーなどに硬質ウレタンフォームが使用されている．硬質ウレタンフォームはブロックの密度，気泡サイズをコントロールすることができ，その材料学的特徴により臨床に近い顎骨の切削感を得ることが可能である．そこで，今回我々はこの硬質ウレタンフォームを応用してMischの分類D1～D3に相当する模擬骨からなるインプラント体埋入用模型を用い，これら模擬骨がインプラントの骨内安定性の指標となるISQ値に及ぼす影響を検討した．

Ⅱ材料および方法： 本実験には，株式会社タナック（岐阜市）に依頼し，標準仕様の規格（ASTMF1839-08）に準拠して製作した硬質ウレタンフォームのブロック試験体を用いた．大きさは40×40×40 ㎜の立方体で，密度，気泡サイズをコントロールして硬度をMischの分類D1～D3に相当するように調整した種々のブロック試験体を用いた．インプラント体（POIEXインプラント，3.7×10mm，京セラメディカル株式会社，京都府，日本）を通法に従い試験体へ埋入し，歯接触分析装置（オステルISQ，オステルAB，Göteborg，Sweden）を用いてISQ値を測定した．

なお，各硬度のブロック試験体を5個ずつ製作し，測定は4方向から5回行った．

Ⅲ結果： インプラント体を通法に従い埋入した結果，D1相当ブロックのISQ値は72.0，D2相当ブロックは65.0，D3相当ブロックは56.2であった．

Ⅳ考察および結論： 本実験結果から硬質ウレタンフォームを応用した顎模型にインプラント体を埋入した場合において臨床と類似したISQ値の測定が可能であることが分かった．このことから，硬質ウレタンフォームを応用した顎模型によるインプラント体埋入実習においてもISQ値測定ができ，さらに硬度が異なる顎模型を使用することで，より臨床に近いインプラント体埋入の実習体験ができる有用な模擬骨の教材となることが示唆された．

▲ TOP

一般口演-7
マルチディテクタCTにおける歯科インプラントによる金属アーチファクトの検討

○内藤 宗孝，西田 智，疋田 涼，林 尚史，吉田 和史，有地 榮一郎
愛知学院大学歯学部歯科放射線学講座

Evaluation of metal artifacts generated by dental implants in multi-detecter computed tomography

○NAITOH M，NISHIDA S，HIKITA R，HAYASHI H，YOSHIDA K，ARIJI E
Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Aichi Gakuin University

Ⅰ目的： 歯科インプラント治療の術後画像診断において，歯科インプラントの周囲骨の状態を3次元的に診断する必要があり，CTの利用が不可欠となるが，CTでは金属アーチファクトの出現が知られている．マルチディテクタCTは近年種々な改良や金属アーチファクト低減ソフトウェアの応用が進んでいる．

そこで，金属アーチファクト低減ソフトウェアの効果を実験的に検討し，また，デュアルエナジー CTの効果も検討した．

Ⅱ材料および方法： 被写体は，骨等価材料を用いて骨ブロックを作製後，歯科インプラント（Prevail BIOMET 3i，米国）を1本あるいは3本埋入した．また，マルチディテクタCT装置としてAquilion PRIME（キャノンメディカルシステムズ，日本）を用い，シングルエナジーとデュアルエナジー設定を行ない，軟組織画像と硬組織画像を作製した．また，シングルエナジーでは，金属アーチファクト低減ソフトウェアを応用した軟組織画像を追加した．撮影は3回繰り返した．画像計測はOsiriXソフトウェアを用い，各画像において中央部の歯科インプラント周囲に大きさ4x1mmの関心領域を設定し，CT値を計測した．計測は5回繰り返し，CT値の平均値を算出した．歯科インプラント設置時のCT値をコントロールと比較した．統計解析にはマン・ホイットニーのU検定を用い，有意水準は$p<0.05$とした．

Ⅲ結果： 歯科インプラント頬側のCT値は，歯科インプラントが1本存在し，デュアルエナジー 135kVの軟組織画像のみでコントロールとの間に有意差が認められなかった．それ以外の条件では，歯科インプラントが存在する場合のCT値はコントロールとの間に有意差が認められ，高値を示した．舌側においては，すべての再構成条件で，歯科インプラントが存在する場合のCT値は，コントロールとの間に有意差が認められ，高値を示した．シングルエナジー 設定において，歯科インプラント1本の場合，CT値の変化率は頬側及び舌側共に金属アーチファクト低減ソフトウェアを用いた時の方が大きかった．

Ⅳ考察および結論： マルチディテクタCTにおいて歯科インプラントによる金属アーチファクトの影響を実験的に検討したところ，シングルエナジー設定では金属アーチファクト低減ソフトウェアによる低減効果はみられなかった．

また，デュアルエナジーCTにおいて，金属アーチファクト低減効果は限定的であった．

▲ TOP

一般口演-8
Texture 解析を用いた骨質定量評価：術前CBCT画像とインプラント埋入トルク値との関連性

○月岡 庸之，伊東 浩太郎，小川 秀仁，岡田 素平太，一木 俊吾，金田 隆
日本大学松戸歯学部歯科放射線学講座

Quantitative assessment of bone quality using texture analysis: Relationship between preoperative CBCT images and implant insertion torque value

○TSUKIOKA T，ITO K，OGAWA H，OKADA S，ICHIKI S，KANEDA T
Dept. of Radiology, Nihon University School of Dentistry at Matsudo

Ⅰ目的： CBCT検査によるインプラント術前検査が多く施行されている近年，骨の評価はインプラント体埋入時の安定性の指標として重要視されるが，その多くは定性評価であり，定量評価は乏しい． 今回我々はインプラント体埋入時の固定性評価である埋入トルク値とCBCT検査による骨質のテクスチャパラメータとの関連性を定量的に分析し検討したので報告をする．

Ⅱ材料および方法： 対象はインプラント治療に同意を得た患者75名で男性24名，女性51名，年齢は36～80歳，平均年齢58.5歳．埋入インプラント体は直径4.1mm長さ10mm（Straumann社）を使用し対象は75本であった．インプラント体埋入予定部位に直径5mmのアルミチューブを内包した埋入用ステントを装着し，同一機種，管電圧および管電流の条件でCBCT検査施行した．皮質骨直下の埋入予定部位に直径4.1mm長さ10mmの関心領域を設定，同部位のテクスチャ解析を施行した．解析はLIFEx Ver 6.3（www．lifexsoft．org.）を用いて行い，輝度値およびその数を示すHistogramパラメータ，各グレーレベルの均一ランのサイズを示すGLRLMパラメータ，関心ピクセルと近傍ピクセルとのグレーレベルの差を示すNGLDMパラメータ，各グレーレベルの均一ゾーンのサイズを示すGLZLMパラメータを設定，分析した．インプラント体埋入は埋入用ステントを用い埋入トルク値はトルクコントロールデバイス（Straumann社）を使用し測定し，35N以上を1群，35Nに満たないものを2群として分類した． 2群間のテクスチャパラメータをMann-Whitney U 検定にて分析し，関連性を検討した．

Ⅲ結果： 1つのHistogramパラメータ，7つのGLRLMパラメータ，2つのNGLDMパラメータ，4つのGLZLMパラメータにおいて，埋入トルクの2群間で有意差を認めた．

Ⅳ考察および結論： インプラントの初期固定性評価である埋入トルク値と骨質のテクスチャパラメータは関連性が認められ，インプラント体埋入時の骨質の定量評価として術前CBCTのテクスチャ解析は有効であることが示唆された．（倫理審査委員会番号11000584承認 承認番号EC12-009号）

▲ TOP

一般口演-9
補綴用スクリュー締結トルクの上部構造脱離への影響

○林 美佑[1)]，片岡 有[2)]，佐藤 裕二[1)]，古屋 純一[1)]，大澤 淡紅子[1)]，磯部 明夫[1)]，志羽 宏基[1)]，柴田 陽[2)]
1)昭和大学歯学部高齢者歯科学講座，2)昭和大学歯学部歯科保存学講座歯科理工学部門

Effect of the fastening torque value of the prosthetic screw on the detachment of the superstructure

○HAYASHI M[1)]，KATAOKA Y[2)]，SATO Y[1)]，FURUYA J[1)]，OSAWA T[1)]，ISOBE A[1)]，SHIBA H[1)]，SHIBATA Y[2)]
1)Department of Geriatric Dentistry, Showa University School of Dentistry,
2)Division of Biomaterials and Engineering, Department of Conservative Dentistry, Showa University School of Dentistry

Ⅰ目的： 口腔インプラントのアバットメントおよび上部構造の問題に，補綴用スクリューの破折や緩みが挙げられる．我々はその原因として，以前より各種トルクレンチの誤差とトルクレンチの操作時の人為的な事象がインプラントスクリューの締結トルクの過不足を生じることを示唆してきた．今回，補綴用スクリューの締結力の過不足により生じる上部構造の脱離にいたる挙動の検討と，上部構造の繰り返し利用による脱離挙動の変化に関して検討を行った．

Ⅱ材料および方法： インプラントレプリカ（Nobel Biocare）とマルチユニットアバットメントをアバットメントスクリューで35 N･cmにて締結した．チタンブロック（JIS2種）からCAD/CAMを用いてカンチレバー形状の上部構造を製作した．上部構造をマルチユニットアバットメントが装着されたインプラントレプリカに補綴用スクリューを用いて締結した．締結トルクは規定の15 N･cmを基準とし，低締結トルクの9 N･cmおよび12 N･cm，高締結トルクの21 N･cmおよび24 N･cmの計5種類とした．インプラントレプリカを固定し，インプラント上部構造を万能材料試験機（島津製作所，京都）にクロスヘッドスピード1mm/secにて上部構造が脱離するまで荷重し，応力－荷重曲線および最大荷重を得た．また，上部構造の変形量を3次元測定機（キーエンス社，VR-3100）と画像解析ソフト（Image J）で測定した．同サンプルで補綴用スクリューを交換して5回繰り返し測定を行い，得られたデータをTukey検定にて解析した．

Ⅲ結果： 上部構造の脱離には，いずれも補綴用スクリューの破断が認められた．破断に至る最大荷重は上部構造の締結トルクの過不足によっても有意差は認めなかった．一方，応力-荷重曲線から得られる傾きは，どのサンプルにおいても1回目の荷重時に最も大きい値を示した．変形量は，上部構造の締結トルクの過不足によっても有意差は認めなかった．

Ⅳ考察および結論： 補綴用スクリューの締結トルクの過不足により上部構造の脱離にいたる挙動には特徴があり，一概に破断時の最大荷重のみで治療効果を判定することは困難である．各種システムの規定締結トルク値が適切であるのか検討する必要性が示唆された．上部構造の繰り返し利用による脱離挙動は，補綴用スクリューの締結トルクの過不足により差はなく同様の傾向を示した．

▲ TOP

一般口演-10
3Dプリンターを用いて製作した光造形モデルの6カ月間における経時的寸法変化

○鈴木 翔平[1)]，大滝 梨菜[2)]，瀬戸 宗嗣[1,2)]，廣安 一彦[2)]，上田 一彦[1)]
1)日本歯科大学新潟生命歯学部歯科補綴学第２講座，2)日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科

Dimensional change with time for half a year of rapid prototyping model fabricated by 3D-printer

○SUZUKI S[1)]，OHTAKI R[2)]，SETO M[1,2)]，HIROYASU K[2)]，UEDA K[1)]
1)Depart of Crown and Bridge Prosthodontics, The Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Niigata,
2)Oral Implant Care Unit, Niigata Hospital, The Nippon Dental University

Ⅰ目的： 本研究の目的は，3Dプリンターを用いて2種の液状樹脂材から製作した光造形モデルの経時的寸法変化について調査し，光造形モデルの使用期限を定めるために有益な情報を得ることである．本研究は，公益社団法人日本補綴歯科学会第130回記念学術大会にて発表を行った「3Dプリンターを用いて製作した光造形モデルの経時的寸法変化について」の研究を基に，観察期間を延長した結果から得られた知見について報告する．

Ⅱ材料および方法： ジルコニア製の円錐台マスターモデルをシリコーン印象材により印象採得し，超硬質石膏を用いて22個の石膏モデルを製作した．これを光学印象し，STLデータを取得した．液状樹脂材はサージカルガイド用レジン（Formlabs，Dental SG：G群）と作業用模型用レジン（Formlabs，Model Resin：M群）を使用し，3Dプリンター（Formlabs，Form 2）により各群22個の試料を光造形した．製作直後にすべての試料をデスクトップスキャナー（3shape，D2000）により形状計測し，基準データを取得した．その後，すべての試料は恒温庫にて一定の温度，湿度の遮光環境下で保管し，試料製作から24時間後と6カ月後の時点にて形状計測を行うことで，各経過期間の比較用データを取得した． 続いて，基準データと比較用データを3Dデータ計測ソフト（3D systems，Geomagic Control）により重ね合わせることで，2種のデータ間における偏差の量（RMS値）を算出した．得られた値から二元配置分散分析と多重比較検定による統計学的分析（$p<0.05$）を行い，経時的寸法変化量について比較・検討した．

Ⅲ結果： 経過期間について，G群，M群ともに製作1日後の段階で6から19 μmの寸法変化を認めた．製作から24時間後と6カ月後では有意差を認めなかった（G群：$p=1.000$，M群：$p=1.000$）．また，G群とM群の比較では，M群で有意に大きい寸法変化を認めた（$p=0.000$）．

Ⅳ考察および結論： 製作直後から1日の間に寸法変化を認めたが，これは製作後から1日経過時点の間に，残存した重合反応が進行したためと考えられる．

本研究結果から以下の結論が得られた．

1. 作業用模型用レジンはサージカルガイド用レジンと比較して，大きい寸法変化量を示した．
2. サージカルガイド用レジン，作業用模型用レジンともに，製作直後から1日の間に寸法変化を生じたが，製作1日後から製作6カ月後の試料では寸法変化を認めなかった．

▲ TOP

一般口演-11
低骨密度部位の初期固定に対するアンダーサイズドリリングテクニックの効果

○山口 葉子[1)]，藤井 政樹[1)]，笠原 隼男[2)]，冨士 岳志[3)]，吉野 旭宏[1)]，王 宜文[1)]，樋口 大輔[1)]
1)松本歯科大学歯科補綴学講座，2)松本歯科大学口腔インプラント科，3)松本歯科大学歯学部地域連携歯科学講座

Effects of undersized drilling technique on primary stability in low-density bone

○YAMAGUCHI Y[1)]，FUJII M[1)]，KASAHARA H[2)]，FUJI T[3)]，YOSHINO A[1)]，OU G[1)]，HIGUCHI D[1)]
1)Department of Prosthodontics, Matsumoto Dental University，2)Department of Oral Implantology, Matsumoto Dental Hospital,
3)Department of Special Care Dentistry, Matsumoto Dental University

Ⅰ目的： 低骨密度部位では，初期固定が得られにくく，またインプラント残存率が低いことが知られている．このため，低骨密度部位の初期固定を高めるため，標準的なプロトコルよりも垂直的，水平的に小さいドリルサイズを使用するアンダーサイズドリリングテクニック（以下，US法）が提案されている．本研究は，インプラント埋入・除去トルク値および埋入窩容積を測定することで，初期固定に対するUS法の影響を明らかにする．

Ⅱ材料および方法： インプラント体（直径4.1 mm，長さ10 mm，bone label tapered，Straumann，Switzerland）は，各試験条件につき10本用いた．模擬骨には測定でのバイアスを回避するために，材質が均一な硬質ポリウレタンフォームを用いた．埋入窩形成はプロファイルドリルを用いないA，B，C群と用いたA’，B’，C’群に分類し，さらにそれぞれ6群はツイストドリルの太さと形成の深さによってすべてのドリルで10 mm形成したAとA’，3.5 mmのみ6 mmに形成したBとB’，2.8 mmと3.5 mmの両者を6 mmに形成したCとC’に分類した．インプラント埋入・除去時のトルク値ならびに各条件の埋入窩容積を測定し，統計解析には Tukey 法を用いた（$p<0.05$）．

Ⅲ結果： 全てのUS法で埋入トルク値，除去トルク値ともにメーカー推奨の標準的なプロトコルより有意に大きくなった．プロファイルドリルを使用しない場合，埋入・除去トルク値はともに増大し，トルクの平均増加量は埋入トルクで22.7 N・cm，除去トルクで21.1 N・cmであった．埋入窩容積はトルク値と相関性の高い逆比例関係にあることが明らかとなった．

Ⅳ考察および結論： 埋入窩の直径を小さくするUS法によって，テーパ型インプラントの初期固定は向上すると報告されている．本研究においてもプロファイルドリルを使用しない場合，埋入トルク値が増加しており，過去の報告と一致していた．したがって，埋入トルク値の増減に大きな影響力を持つプロファイルドリルの使用に際しては，皮質骨の厚さや骨の硬さを考慮しながらプロファイルドリルの形成の深さを適宜浅くするなどの工夫が必要であることが示唆された．

▲ TOP

一般口演-12
CBCTヒストグラム解析を用いたインプラント同時埋入上顎洞底挙上術における増生骨の定量評価

○上松 隆司[1)]，伊東 浩太郎[2)]，月岡 庸之[1,2)]，金田 隆[2)]，礒邉 和重[1)]，中村 雅之[1)]，渡辺 孝夫[1)]，秋知 明[1)]
1)東京形成歯科研究会，2)日本大学松戸歯学部放射線学講座

Quantitative evaluation of regenerated bone in maxillary sinus floor augmentation with simultaneous implant installation by use of a histogram analysis

○UEMATSU T[1)]，ITO K[2)]，TSUKIOKA T[1,2)]，KANEDA T[2)]，ISOBE K[1)]，NAKAMURA M[1)]，WATANABE T[1)]，AKICHI A[1)]
1)Tokyo Plastic Dental Society，2)Department of Radiology, Nihon University School of Dentistry at Matsudo

Ⅰ目的： 上顎洞底挙上術後の増生骨は，術後6カ月以降では安定化するとされている．一方，上顎洞粘膜の肥厚が骨増生予後不良のリスク因子であると報告されており，上顎洞粘膜の肥厚状態が増生骨の成熟に影響を与えるとされている．そこで本研究では，従来のパノラマエックス線画像解析に加え，CBCT画像を用いてヒストグラム解析を行い，上顎洞底挙上術インプラント同時埋入症例の増生骨を定量的に評価したので報告する．

Ⅱ材料および方法： 2016 年5月から2018 年5月の間に骨補填材としてβ-TCPを用いた上顎洞底挙上術インプラント同時埋入症例11例，13側を対象とした．CBCT前額断像を用い，上顎洞粘膜厚が2㎜以上みられたものを粘膜肥厚群とし，2㎜未満を非粘膜肥厚群とした．増生骨のヒストグラム解析（輝度値，歪度，尖度）は，術後6カ月以降に撮像したCBCT画像を用い，SYNAPSE VINCENT（富士フイルムメディカル）上で行った．また，上顎洞底挙上術施行前，術直後，術後6カ月以降のパノラマエックス線画像から増生骨の高径と幅径をNEOPREMIUM2（朝日レントゲン）上で計測した． 統計分析にはMann-Whitney's U test を用い，5%の危険率をもって有意とした．

Ⅲ結果： パノラマエックス線画像で計測した術直後に対する術後6カ月の増生骨高径と幅径の減少率は，それぞれ22.8%，23.1%であった．既存骨高径が5mm 以上と5mm未満で比較したところ減少率に有意な差はみられなかった．

CBCT画像上で粘膜肥厚群では，非粘膜肥厚群に比べ増生骨の輝度値は低値（$p<0.05$）を示した．ヒストグラム解析では，粘膜肥厚群の歪度と尖度が非粘膜肥厚群に比べ有意に高値（$p<0.01$）を示した．

Ⅳ考察および結論： 上顎洞底挙上術インプラント同時埋入症例のCBCTヒストグラム解析では，術後6カ月以降においても洞粘膜の肥厚状態によって増生骨の輝度値，歪度および尖度が異なることが明らかとなった．肥厚洞粘膜下の増生骨は，成長が不十分な骨梁や炎症性骨改造を伴っている可能性があり，さらに骨質を解析する必要があると考えられた．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号17000114承認 承認番号 21102号）

▲ TOP

一般口演-13
下顎第二小臼歯における骨密度について

○神田 省吾，末瀬 一彦，江原 雄二，藤井 良郎，隼瀬 純次，土井 伸浩，盛植 紘太朗，山上 哲賢
京都インプラント研究所

Bone density in mandibular second premolar

○KANDA S，SUESE K，EHARA Y，FUJII Y，HAYASE J，DOI N，MORIUE K，YAMAGAMI A
Kyoto institute of implantology

Ⅰ目的： 骨粗鬆症のスクリーニングとしてオトガイ孔付近の骨密度が計測されることもある．また，骨密度は年齢とともに減少を示すことも報告されているが，咬合関係が維持されている場合は骨密度の減少は認められなかったことも報告されている．今回，下顎小臼歯部付近の歯槽骨が骨密度に及ぼす影響を検討するために下顎第二小臼歯付近の骨密度を計測し，検討した．

Ⅱ材料および方法： 2020年11月1日から2021年3月30日までに本研究に同意し，下顎小臼歯部に欠損のない42歳から87歳（平均年齢61.09歳）までの34名の女性で，下顎第二小臼歯部を対象とした．計測部位は下顎第二小臼歯近心および遠心歯槽骨部の歯頸側2点，根尖側2点の4カ所とし，骨密度評価ソフトウェアを用いて骨密度を計測した．なお計測にあたっては臨床経験30年の1名の日本口腔インプラント学会専門医が行った．また，評価においては1）年齢と骨密度との関係，2）近心側の歯頸側と根尖側との骨密度の関係，3）遠心側の歯頸側と根尖側との骨密度の関係，4）歯頸側の近心側と遠心側との骨密度の関係，5）根尖側の近心側と遠心側との骨密度の関係について検討した．なお，統計処理にはブルンナームンツェル検定とTurkey-Kramerの検定を用いた．

Ⅲ結果： 近心側および遠心側の歯頸側と根尖側の骨密度においては，いずれも年齢とともに減少は認められなかった．近心側の歯頸側と根尖側との骨密度には，有意差（$P<0.05$）が認められたが，遠心側では有意差は認められなかった．また，歯頸側および根尖側における近遠心側の骨密度においては，骨密度に有意差は認められなかった．

Ⅳ考察および結論： 近心側の歯頸側と根尖側との骨密度においてのみ有意差は認められた，また歯頸側においては辺縁性歯周炎の影響の可能性もあるため，下顎小臼歯部において骨密度を計測する場合は，根尖側の方が望ましいと考えられた．（なおこの研究においては，インフォームドコンセントを得て実施した．倫理審査委員会番号18000057承認 承認番号 京イ研倫2022号）

▲ TOP

一般口演-14
ダイナミックナビゲーションシステムを使用した経験の異なる術者による模型へのインプラント体埋入精度の比較検討

○大橋 順太郎[1)]，中山 雪詩[1)]，桑原 五郎[1)]，合島 怜央奈[2)]，檀上 敦[2)]，荒巻 亮太[2)]，森 啓輔[2)]，山下 佳雄[2)]
1)佐賀記念病院，2)佐賀大学医学部附属病院

A comparative study of implant placement accuracy on models by surgeons with different experience using a dynamic navigation system

○OHASHI J[1)]，NAKAYAMA Y[1)]，KUWAHARA G[1)]，AIJIMA R[2)]，DANJO A[2)]，ARAMAKI R[2)]，MORI K[2)]，YAMASHITA Y[2)]
1)Saga Memorial Hospital，2)Saga University Hospital

Ⅰ目的： 本研究はダイナミックナビゲーションシステムの埋入精度をインプラント治療経験の異なった術者間において比較検討することである．

Ⅱ材料および方法： 下顎模型に対して，ダイナミックナビゲーションシステム（X-guide，Nobel Biocare）を使用して，インプラント体埋入を行った．術者はインプラント治療経験の異なる者（埋入経験：1000本，10本，0本）で，それぞれ10本ずつ埋入を行った．精度の計測は術前のシミュレーションソフトで配置されたインプラント体と術後に撮影したCBCT画像中のインプラント体をコンピュータソフトウェア上で重ね合わせて検証を行った．計測項目は，インプラントの起始点・先端の3D距離，深さの2D距離，角度の差の計測を行った．

Ⅲ結果： ダイナミックナビゲーションシステムを用いたインプラント体埋入では，インプラントの起始点･先端の3D距離，深さの2D距離，角度のいずれでも高い精度を示した．経験の異なった術者間において埋入精度に有意差はなかった．

Ⅳ考察および結論： ダイナミックナビゲーション手術における埋入精度は，フリーハンド手術と比較すると明らかに高いことがいくつかの論文にて証明されている．

今回，われわれが行った模型への埋入実験において，経験値の異なった3術者間に有意差は認められなかった．

しかし一方で，Stefanelliらはナビゲーションシステムによる埋入は正確であったと同時に，その正確度は術者の経験レベルに比例したと報告している．今回のわれわれの結果と異なるものであるが，これは実際の臨床の現場においては，ガイドの有用性のみが反映されただけでなく経験値による操作性も影響し，これらの結果が得られたのだと推測する．

またYalin Zhanらは経験の浅い術者に，ダイナミックナビゲーションシステムを用いた埋入トレーニングを行ったところ，埋入に際する角度偏差の大幅な改善を示したと報告しており，ダイナミックナビゲーションシステムはインプラント初心者のための有用な手術支援システムであると考えられる．

▲ TOP

一般口演-15
CBCTとMDCT画像に用いる-Bone J-による3次元的骨形態計測の評価

○池田 昌平[1,2,3]，荒木 和之[1,2]
1)昭和大学歯学部口腔診断学講座歯科放射線医学部門，2)関東・甲信越支部，3)日本歯科先端技術研究所

The evaluation of 3-dimensional bone analysis using -Bone J- on CBCT and MDCT image.

○IKEDA S[1,2,3]，ARAKI K[1,2]
1)Showa University, School of dentistry, Department of oral diagnostic sciences, Division of radiology,
2)Kanto-Koshinetsu Branch，3)Japan institute for Advanced Dentistry

Ⅰ目的： フリーダウンロードソフト-Bone J-はCTから得られたDICOM dataから任意の位置を3次元的に抽出し，埋入予定部位の骨梁を立体的に可視化，骨梁を数値化することが可能であり，この手法が新たな骨質の診断基準になり得るかを検討し臨床への応用を試みている． 今回はその解析方法を表示するとともに，その結果ある一定の傾向を確認し得たのでそれを報告する．

Ⅱ材料および方法： 症例はインプラント埋入術前に本学歯科病院歯科放射線科にて撮影した全12名． そのうち歯科用コーンビームCT（CBCT）はドイツkerr社製 KaVo 3D eXam（FOV 16cm，Voxel size 0.25mm），8症例 15部位，MDCTはGE Health care Japan社製，Revolution ACT（140kV，60mA，軸面スライス厚 0.625mm），4症例 13部位で行った． 得られたDICOM dataは，事前に手持ちのPC上にダウンロード済みのソフト-Image J figi- -Bone J-上でVolume dataを表示し，Binary（画像二元化）処理→Cropを行い，①Moments of inertia（3次元骨構造表示），②Area/Volume fraction｛骨梁構造の割合（%）｝，③Thickness｛平均骨梁構造厚（mm）と 平均骨梁構造間隙（mm）｝，についての顎骨内部の立体的な微細骨梁構造の解析を行った．

Ⅲ結果： Area/Volume fractionが高値（MDCT: 36.92，CBCT: 96.11）を示す部位については，平均骨梁構造厚の値が高く（MDCT: 1.47，CBCT: 4.99），平均骨梁間空隙が低い値（MDCT: 1.66，CBCT: 0.77）を示し，それに対しArea/Volume fractionが低い値（MDCT: 1.27，CBCT:10.42）を示した部位は平均骨梁構造の値が低く（MDCT:0.59，CBCT: 0.82），平均骨梁間空隙が高値（MDCT: 6.37，CBCT: 2.74）であった． CBCT，MDCT双方から得られた画像データには総骨梁量と骨梁の厚み，骨梁間空隙の幅には相関する傾向がみられた（総骨梁量と骨梁の厚みの相関係数; MDCT :0.93，CBCT: 0.91），（総骨梁量と骨梁間空隙の相関係数 ;MDCT: -0.92，CBCT: -0.74）．

Ⅳ考察および結論： Bone Jを用いた海綿骨の形態計測は，CBCT，MDCT双方から得られた画像データで同様の傾向が確認されたことから，より適切で安定した術前の3次元的骨質評価が可能であると示唆された．

本研究は患者への説明と発表への同意を得て行った．（倫理審査委員会番号16000135承認 承認番号SUDH0068号）

▲ TOP

一般口演-16
Texture解析を用いた術前CBCT画像とインプラント埋入時ISQ値の関連性

○小川 秀仁，伊東 浩太郎，月岡 庸之，岡田 素平太，一木 俊吾，金田 隆
日本大学松戸歯学部放射線学講座

Relationship between preoperative CBCT image and ISQ value at implant placement using texture analysis

○OGAWA H，ITO K，TSUKIOKA T，OKADA S，ICHIKI S，KANEDA T
Dept. of Radiology, Nihon University School of Dentistry at Matsudo

Ⅰ目的： インプラント埋入時，初期固定性の定量評価の一つとしてISQ（Implant Stability Quotient）値が使用される．この値は骨量を反映していると考えられているが術前画像との定量的な関係を論じている報告は少ない．今回我々は，Texture解析を用い，CBCT画像とISQ値との関連性を分析検討したので報告する．

Ⅱ材料および方法： 対象は2017年6月～2020年7月の間にインプラント術前CBCT検査を施行した24症例（下顎臼歯部，女性10名，男性8名）とした．使用したCBCT装置はTROPHYPAN SMART 3D，画像再構成はTROPHYPAN WINDOWS（Carestream社製）を用いた．Texture解析は画像解析ソフトLIFExVer6.3を用い，皮質骨直下の埋入予定部位に直径4.1mm長さ10mmの関心領域を設定して行った．ISQ値はインプラント埋入時に共鳴振動周波数分析装置（Osstell® Integration Diagnostics AB，Sweden）を用いて計測した．ISQ値は70以上と70未満の2群に分類し，それぞれのTextureパラメータをStudent's t検定にて分析，関連性を検討した．

Ⅲ結果： 代表的なTextureパラメータである，Histogram，GLCM，GLRLM，NGLDM，GLZLMにおいて有意差はみられなかった．

Ⅳ考察および結論： ISQ値70以上はインプラント埋入時の高い安定性の指標である．しかしながらISQ値70以上の群と70未満の群の間に術前CBCT画像のTextureパラメータに有意な差はみられなかった．ISQ値は60以上で中程度の安定性があると報告されており，ISQ値70未満の群に存在した中程度の安定性の群の存在によりこのような結果になったと考えられる．今後の検討として，低い安定性の群（ISQ値60未満）とISQ値60以上の群でTexture解析を行う等，術前CBCT画像との関連性のあるISQ値のカットオフポイントを探していく予定である．（倫理審査委員会11000584承認 承認番号EC12-009号）

▲ TOP

一般口演-17
上顎前歯部唇側顎骨形態のCBCTにおける診断および検討

○岡田 素平太[1,2)]，小川 秀仁[1,2)]，月岡 庸之[1)]，伊東 浩太郎[1)]，金田 隆[1)]，北條 正秋[2)]，勝山 英明[2)]
1)日本大学松戸歯学部放射線学講座，2)みなとみらいMMインプラントアカデミー

CBCT-aided diagnosis and examination of labial jawbone morphology of the anterior maxilla.

○OKADA S[1,2)]，OGAWA H[1,2)]，TUKIOKA T[1)]，ITOU K[1)]，KANEDA T[1)]，HOUJYOU M[2)]，KATUYAMA H[2)]
1)Dept. of Radiology, Nihon University School of Dentistry at Matsudo，2)MINATOMIRAI MM Implant Academy

Ⅰ目的： 上顎審美部位におけるインプラント治療術式として，早期インプラント埋入および即時インプラント埋入が，長期的な予後を確立したと報告されている近年，術前の唇側骨の解剖学的形態の評価は，上顎審美部位におけるインプラント治療の長期的予後を予測する上で重要である．

しかしながら，上顎前歯部唇側根尖側の顎骨形態を評価している研究は乏しい．本件研究の目的は，上顎前歯部唇側歯冠側および根尖側の顎骨の解剖学的形態を術前CBCT画像から評価することである．

Ⅱ材料および方法： 対象は2013年1月～2020年12月の間に上顎前歯部のインプラント術前検査としてCBCT検査を施行した30症例とした．CT装置はVeraviewepocs3Df（株式会社モリタ社製），画像再構成ソフトはi-VIEW（株式会社モリタ社製）を用いた．CBCT矢状断像を用い，上顎前歯部歯冠側および根尖側顎骨形態の評価を行なった．

Mandelarisの分類を用い，歯軸に対してCEJから4㎜までを歯冠側それより下方を根尖側とし，骨の厚みが1㎜以上ならTick，1㎜以下ならThinとした．歯冠側根尖側骨が両方ともTickの場合は，TYPEⅠ，歯冠側がTickで根尖側がThinの場合はTYPEⅡ，歯冠側がThinで根尖側がTickの場合はTYPEⅢ，両方ともThinの場合はTYPEⅣとした．

Ⅲ結果： 上顎前歯部左右前歯が存在する患者30名の顎骨形態は，TYPEⅠは3名で10%，TYPEⅡは4名で13%，TYPEⅢは11名で37%，TYPEⅣは12名で40%であった．

Ⅳ考察および結論： 術前CBCT画像から上顎前歯部歯冠側および根尖側顎骨形態は，前歯部インプラント治療の予後予測をする上で，重要な評価項目になり得ると示唆された．（倫理審査委員会番号17000146号　承認番号MMIA2021-01号）

▲ TOP

一般口演-18
高齢者のインプラント生存率と性格特性の関連性

○関 啓介[1,2]，池田 貴之[1]，中村 まり子[1]，山谷 真理[1]，成島 桂子[1]，萩原 芳幸[1]
1)日本大学歯学部付属歯科病院 歯科インプラント科，2)日本大学歯学部 総合歯科学分野

Correlations between implant survival rate and personality types in the elderly

○SEKI K[1,2]，IKEDA T[1]，NAKAMURA M[1]，YAMAYA M[1]，NARISHIMA K[1]，HAGIWARA Y[1]
1)Implant Dentistry,Nihon University School of Dentistry Dental Hospital,
2)Department of Comprehensive Dentistry and Clinical education, Nihon University School of Dentistry

Ⅰ目的： インプラントの成功に影響を及ぼす因子のなかで，年齢に関する過去の研究報告は対象となる高齢者の年齢設定がまちまちであり，本邦のような超高齢社会において参考となるエビデンスは多いとは言えない． 一方，高齢者は身体的変化に加えて精神的な変調をきたすことが報告され，健康面にも影響を与える． このため，高齢患者を長期的に観察しインプラント生存率を検討するとともに，高齢者特有の人格類型が及ぼす影響について記述疫学的に検討することを目的とした．

Ⅱ材料および方法： 2021年までに患者自身で当科へ通院可能であり，65歳以上で初回のインプラント埋入が行われたものを対象とした． 術前の歯周治療からメインテナンスまでを含めた一連のインプラント治療がすべて同一の歯周病専門医により行われ，機能後6カ月以上経過したものを抽出した． カルテ記載内容より，性別，年齢（埋入時，メインテナンス時，脱落時），メインテナンス期間，歯周疾患の既往，喫煙の既往，グラフトの有無およびインプラント周囲炎の有無を抽出した．高齢患者のパーソナリティはレイチャードの性格特性に基づいて，5類型に分類した．

このうち円熟型，依存型，装甲型を適応的，外罰型と内罰型を非適応的と分類した． 目的変数はインプラント周囲炎または脱落をインプラントの失敗としてロジスティック回帰分析を行い，オッズ比（OR）を95%信頼区間にて評価した．

Ⅲ結果： 23名（男性12名，女性11名，平均年齢68.5歳），56本のインプラントが対象となった． 平均観察期間は9年2ヵ月であり，インプラント失敗率は17.9%（インプラントレベル）であった． インプラント失敗率に関するオッズ比で有意差がみられたのは非適応的 [OR=6.22]であった．

Ⅳ考察および結論： 本邦での高齢者における歯科インプラント治療の現状に関してHagiwaraら（2021）はその困難性について報告しており，長期的成績についても未知な部分が多い． 本研究では特定の性格特性を有する高齢者でインプラント失敗のリスクが高まる結果となり，インプラント治療の予後にも影響を与える可能性が示唆された．（倫理審査委員会番号11000585承認 承認番号EP16D013号）

▲ TOP

一般口演-19
市販除菌剤によりダブル冠内部の細菌増殖および臭気抑制効果について

○柳 時悦，青木 健，荻原 道，寺田 利久，生野 誠，須永 健司，谷川 淳一，奥寺 元
一般社団法人東京形成歯科研究会

Effect of oral sterilizer for the suppression of bacterial growth and odor inside the double crown

○RYU J，AOKI K，OGIHARA O，TERADA T，SEINO M，SUNAGA K，TANIGAWA J，OKUDERA H
Tokyo Plastic Dental Society

Ⅰ目的： 口腔インプラント患者のメインテナンスでは，バクテリアコントロールに関する戦略が必要となる．メインテナンスが容易であるダブル冠（エレクトロフォーミング併用）においても，装着時間が長ければ冠内部に細菌が発育し，起炎・臭気を発生する可能性がある．このことから，市販されている3種類の除菌剤をダブル冠内部に応用し，細菌量，臭気，および人の臭気感覚を測定し，その抑制効果を検討した．

Ⅱ材料および方法： ClO2 Fresh gel（ClO2，パインメディカル，東京），コンクール F（ConCool，ウエルテック，大阪），およびガム・デンタルリンス（GUM，サンスター，大阪）を用いた．除菌剤使用前後のダブル冠内部における細菌数を細菌カウンタ（パナソニック，大阪）にて，臭気をリフレス値として Refres HR（アドニア電機，大阪府）にて測定した．また，人による臭気感覚は，1人の評価者がVisual Analog Scale（VAS）を用いて評価した．（嗅覚VAS）各群9症例とし，得られた測定値はt検定（危険率5%）で術前術後のデータを解析した．

Ⅲ結果： ClO2 では細菌量が3.55～2.2（1～7Level），リフレス値が8.3～6.5，臭覚VAS値が3.77～2.55と有意に変化した．ConCool ではリフレス値が 8.33 から 5.33 と有意に変化したものの，細菌量（3.55から3.00）と嗅覚 VAS値（3.70から3.00）に有意差は認められなかった．GUM でも同様にフレス値が 8.33 から 5.57 と有意に変化したものの，細菌量（3.55から2.77）と嗅覚 VAS 値（3.77から3.33）に有意差は認められなかった．

Ⅳ考察および結論： CIO2では3評価項目全てにおいて有意差を認めたことから，タブル冠内部への除菌剤としての応用について有用であることが示された．（倫理審査委員会番号17000114承認　承認番号21201号）

▲ TOP

一般口演-20
10年経過症例におけるインプラント対合歯の喪失に関連する因子の検討

○今 一裕，川上 紗和子，高橋 明寛，遠山 康之輔，立川 敬子，塩田 真
東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科インプラント口腔再生医学分野

Risk factors with loss of implant's antagonism in over 10-year follow-up patients

○KON K，KAWAKAMI S，TAKAHASHI A，TOYAMA K，TACHIKAWA K，SHIOTA M
Tokyo Medical and Dental University, Department of Oral Implantology and Regenerative Dental Medicine

Ⅰ目的： インプラント治療は，欠損補綴治療において予知性の高く，強固な咬合支持を獲得することができるため，良好な口腔機能の回復に寄与する極めて有力な治療法となっている．しかし，歯根膜を伴う天然歯とことなる挙動をインプラントは示すため，対合歯に影響を与える可能性がある．今回我々は，インプラント長期症例の対合歯喪失およびインプラント治療部の反対側の天然歯の保存に関連する因子の検討を行った．

Ⅱ材料および方法： 2005年1月から2010年1月に臼歯部に補綴装置を装着し，10年以上メインテナンスを継続した患者のうち，対合歯が天然歯もしくは天然歯支台の固定性補綴装置の患者を対象とした．調査項目として，インプラント対合歯の喪失の有無，治療顎（上顎・下顎），歯髄の有無，歯周炎の既往，下顎角の大きさを調査し，2項ロジスティック回帰分析をおこない，また，インプラント対合歯およびインプラント治療反対側同名対合歯の喪失について，マクネマー検定をおこない，統計学的検討を行った．

Ⅲ結果： 当該期間における該当する患者は394名（男性135名，女性259名，平均年齢55.0±10.0歳），埋入されているインプラント本数は540本であった．抜歯に至ったインプラントの対合歯は31本，インプラント同名歯反対側は55本であった．そのうち，失活歯はそれぞれ28本，48本であった．ロジスティック回帰分析の結果，歯髄の有無に統計学的な有意差が認められた（p=0.041）．マクネマー検定にて，インプラント対合歯およびインプラント治療反対側同名対合歯の喪失について，統計学的な有意差が認められた（p=0.0053）

Ⅳ考察および結論： インプラント治療は予知性の高い，機能的な欠損補綴であるが，その対合歯，全体的な咬合支持への影響を検討する必要がある．今回我々は，10年経過以上経過したインプラント治療を行った患者に対する分析を行った．長期経過症例において，歯周疾患の既往，咬合力を示唆する下顎角で統計学的な有意差を示さない一方，インプラントの対合歯が失活である場合，歯の喪失が有意に発生することが示唆された．歯科治療による歯髄および歯質の喪失が，他の要因よりも歯の喪失に関連性が高いことが推察された．また，マクネマー検定により，インプラント治療部位の反対側同名対合天然歯にも，咬合支持の影響により歯の喪失傾向に変化があること示唆された．（倫理審査委員会番号11000199承認番号1111号）

▲ TOP

一般口演-21
禁煙推進に向けるインプラント治療の位置づけ

○川上 紗和子[1)]，塩田 真[2)]，今 一裕[1,2)]，下岸 将博[1,2)]，横田 香織[1)]，安達 和可奈[1)]，立川 敬子[1,2)]
1)東京医科歯科大学歯学部付属病院　インプラント外来，
2)東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科インプラント口腔再生医学分野

Relationship between implant treatment and smoking cessation promotion

○KAWAKAMI S[1)]，SHIOTA M[2)]，KON K[1,2)]，SHIMOGISHI M[1,2)]，YOKOTA K[1)]，ADACHI W[1)]，TACHIKAWA N[1,2)]
1)Tokyo Medical and Dental University, Dental Hospital, Implant Clinic,
2)Tokyo Medical and Dental University, Department of Oral Implantology & Regenerative Dental Medicine

Ⅰ目的：　喫煙はインプラント治療に対する重要なリスクファクターである．また，喫煙は新型コロナウィルス肺炎重症化の最大のリスクと言われている．一方，Cochrane Reviewsでは，歯科医療機関での禁煙介入が喫煙者に奏効することが述べられており，それらを受けて，今年度のFDI政策声明には禁煙に関わる口腔保健専門職の役割が謳われている．本外来においても，インプラント治療に際して禁煙支援が定常的に行われており，そこで今回，インプラント治療希望者に禁煙支援を行った際の喫煙習慣の変化と治療の経過について検討を行った．

Ⅱ材料および方法：　2017年1月から2018年12月までの本大学歯学部附属病院インプラント外来 新規来院患者を対象とした．分析項目は，喫煙習慣の有無，禁煙支援後の喫煙習慣の変化，性別，年齢，インプラント関連手術後の併発症の有無，早期のインプラント残存率とした．

Ⅲ結果：　新規来院患者1886名のうち，インプラント治療希望者は1526名であった．男性は562名（平均57.21歳），女性は964名（平均57.47歳）で，うち喫煙者はそれぞれ男性92名（平均55.25歳），女性65名（平均55.50歳）であった．インプラント 埋入手術を行った初診時喫煙者は54名であり，男性31名（平均55.78歳），女性23名（平均54.23歳）であった．

そのうちインプラント 周術期禁煙達成者2名（3.7%），完全禁煙達成者5名（9.2%），減煙患者3名（5.5%）であった．インプラント 関連手術後の粘膜治癒不全は初診時喫煙習慣なし患者で1名（0.07%）完全禁煙達成者で1名（14%），喫煙継続者で9名（19.1%）に見られた．禁煙達成者と喫煙継続者における早期のインプラント残存率に差はなかった（100%）．

Ⅳ考察および結論：　インプラント治療に際して行った禁煙支援により，喫煙習慣のある患者の18%以上が減煙もしくは禁煙を達成した．Gordonらは歯科医療関係者の禁煙支援による禁煙達成が5.3%と非介入群の1.9%より有意に高いことを報告しており，当該来の結果は充分に比肩し得るものと考えられる．このようにインプラント治療に伴う禁煙介入は禁煙の有効な手段と考えられる．また，インプラント関連手術後の併発症発生割合に関しては，禁煙達成者では喫煙継続者と比較して低いことが示され，禁煙がインプラント治療の経過に良好な結果をもたらすことが示唆された．（倫理審査委員会番号11000199承認　承認番号D2015-524 号）

▲ TOP

一般口演-22
改良が加えられた歯科インプラントシステムの有効性に関する研究：インプラント周囲炎の評価

○久根下 紀香[1)]，近藤 英司[1)]，鈴木 友香[1)]，吉村 伸彦[2)]，窪田 昌平[1)]，橋詰 正夫[1)]，二木 祐美[1)]，栗田 浩[1)]
1)信州大学医学部　歯科口腔外科学教室，2)社会医療法人財団慈泉会相澤病院　口腔病センター

Clinical evaluation of usefulness of improved dental implant system：Evaluation of peri-implantitis

○KUNESHITA N[1)]，KONDO E[1)]，SUZUKI T[1)]，YOSHIMURA N[2)]，KUBOTA S[1)]，HASHIDUME M[1)]，
FUTATSUGI Y[1)]，KURITA H[1)]
1)Department of Dentistry and Oral Surgery,Shinshu University School of Medicine，2)Center of Oral diseases, Aizawa Hospital

Ⅰ目的：　Octafix®は，長野県内で開発された歯科インプラントシステムで，インプラント表面にブラスト+エッチング+イオン処理が加えられており，早期にオッセオインテグレーションが得られ，治療期間の短縮が可能であることが報告されている．しかしアバットメントスクリューの緩みや辺縁歯槽骨の吸収が起こりやすい点などが課題であった．それらの問題を解決するために，インプラント体頚部の形状変更やアバットメントの接合部の改良が行われ，OctafixⅡ®が開発された．この改良によりインプラント周囲炎や辺縁歯槽骨吸収の減少が期待される．今回われわれは，改良されたOctafixⅡ®を用いた歯科インプラント治療を行い，インプラント周囲炎の状況について検討したので報告する．

Ⅱ材料および方法：　対象は2019年1月から2021年5月までに当科でOctafixⅡ®を用いた歯科インプラント治療を行い，上部構造装着後1年以上経過した7例12本である．埋入にあたり骨造成などの追加処置を必要とした症例は対象から除外している．OctafixⅡ®を用いて製造元のガイドラインに従って通法通り治療を行った．埋入時，上部構造装着時，装着12カ月後，装着24カ月後に臨床評価を行うとともに，撮影したデンタルエックス線写真を用いて辺縁骨の吸収量を測定した．

Ⅲ結果：　埋入したインプラント体は，TLタイプ5例，BLタイプ7例であった．上部構造装着後のポケット深さは1年後で2.0～2.5mm（平均値2.1mm，中央値2.0mm），上部構造装着2年後で2.0mm（平均値2.0mm，中央値2.0mm）であった．いずれの症例もプロービング時の出血は認めなかった．埋入から上部構造装着12カ月後の辺縁歯槽骨の吸収量は近心0～2.9mm（平均値0.83mm　中央値0.51mm），遠心0～1.9mm（平均値0.46mm 中央値0.22mm）であった．

インプラント体の残存率は100％であった．

Ⅳ考察および結論：　本研究の結果から，本インプラントは改良前のインプラントと比較しインプラント周囲炎が少ない可能性が示唆された．今後さらに長期症例を増やし，検討していく必要がある．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号11000285承認　承認番号4101号）

▲ TOP

一般口演-23
顎欠損患者に対する広範囲顎骨支持型装置の臨床的検討

○荒巻 亮太，森 啓輔，合島 怜央奈，檀上 敦，山下 佳雄
佐賀大学医学部歯科口腔外科学講座

Clinical analysis of wide range jaw bone supported device for the patients with jaw bone defect

○ARAMAKI R，MORI K，AIJIMA R，DANJO A，YAMASHITA Y
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Medicine, Saga University

Ⅰ目的： 悪性腫瘍などによる顎欠損症例においては口腔内の環境も大きく変化しており咀嚼，嚥下などの機能回復に難渋する．インプラント体を支持とした広範囲顎骨支持型装置は咬合再建の1つの補綴手段として広く活用されている．今回われわれは，顎欠損患者に広範囲顎骨支持型装置を用いた患者の臨床的検討を行った．

Ⅱ材料および方法： 2012年1月から2020年12月までに当科にて広範囲顎骨支持型装置による治療を行った23例69本について検討した．埋入術式は通法に従い，すべての症例を二回法で行い，一定の免荷期間をおき，上部構造を装着した．これらの症例に対し，原疾患，部位，硬組織再建の有無，インプラント埋入本数，対合歯の状態，上部構造形態，放射線治療歴，骨吸収量について検討した．さらに上部構造がインプラントオーバーデンチャーである症例の咀嚼機能の評価を行った．

Ⅲ結果： 上部構造装着時の平均年齢は65.9歳であった．

原疾患は悪性腫瘍が18例，良性腫瘍が4例，先天奇形が1例で埋入部位は，下顎15例，上顎10例であり，既存骨20例，再建骨4例，埋入本数は平均3.0本であった．上部構造はインプラントオーバーデンチャーが16例，ボーンアンカードブリッジが8例，インプラント支持型クラウンが1例であった．脱落したインプラントは1本であった．インプラントオーバーデンチャー症例における機能評価では一定の機能回復を認めた．

Ⅳ考察および結論： 今回，広範囲顎骨支持型装置を適応した症例に対して臨床的検討を行った．残存骨または再建骨にインプラント埋入を行うことで，通常の顎義歯では維持や機能回復が困難な症例に対して有用と考えられた．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号11000392承認 承認番号2021-04-R-07号）

▲ TOP

一般口演-24
ガイドラインに従った遠隔講義も併用した認定講習会に対するアンケート調査

○加藤 道夫，佐藤 淳一，川原 淳，若井田 崇浩，新保 敬子，廣瀬 数樹，小石 健，久保 旭央
一般社団法人横浜口腔インプラント研究会

Questionnaire survey for accredited seminars that also used distance learning according to the guidelines

○KATO M，SATO J，KAWAHARA J，WAKAIDA T，SHIMPO K，HIROSE K，KOISHI K，KUBO A
General Incorporated Association Yokohama Research Institute for Oral Implantology

Ⅰ目的： COVID-19の影響により，2020年度の学会認定講習会は通常通りの開催が困難となり，延期，中止等については，各研修施設の判断に一任され，当施設においては，Zoom による遠隔講義を含めて開催した．そこで，初めての試みであるZoom開催についてアンケート調査を行い，今後の遠隔講義について考察した．

Ⅱ材料および方法： 9期生9名（男性8名，女性1名），再受講者6名（女性3名，男性3名）および講師4人に対してZoomによる講義に関して自由記述式で初回にアンケートを行った．回答は9期生8名（89%），再受講者5名（83%）であった．また，1月の最終講義の後にもアンケート調査を行った．

Ⅲ結果： 9期生は「Zoomの利用が初めて」5名，「2回目」1名，「3回目」1名，「20回目」1名．「使い方が分からず手間取った」3名．「対面式講義と比較してZoom講義は思ったより良かった」2名，「気軽に在宅で学習出来て良かった」1名，「ハウリングが気になった」1名．また，Zoomによる各講義は70～100%（平均85%）の高い満足度が得られた．

再受講者は「Zoomの利用が初めて」3名，「2回目」1名，「対面式講義と比較してZoom講義は大きな違いはない」2名，「再受講としては良い」1名，「往復の時間や交通費がかからないのが良い」3名，「自宅で気楽で良い」1名．改善点として，「操作をある程度覚える必要がある」3名，「初回は同期の先生と受講するのが良い」1名，「緊張感が欠ける」1名，「受講生の熱が伝わりにくい」1名，「理解度を小テストで行ってはどうか？」1名．

講師陣は，「実技のカメラワークが必要」2名，「Zoomの操作が慣れない為やりにくい」「疲れる」「顔が直接見れないので講義のペースが難しい」の意見があった．

年間を通して，受講者は，「この状況下で開催できて良かった」2名，「今後はZoomが必要になる」1名，「Zoomの時は集中力が欠けてしまう」2名，「交流が少なかったのが残念」2名，「対面式で再受講したい」2名と意見があった．

Ⅳ考察および結論： 今回のアンケート結果から対面式の方が交流が深められ望まれているが，Zoom での遠隔講義でも高い満足度が得られ，交通費がかからない受講しやすい環境であることが分かった．しかし，新しい遠隔講義は，Zoomの操作を講師および受講者が最初に学ぶ必要があり，また緊張感のある講義が出来るように小テストをするなど改善も求められていた．

▲ TOP

一般口演-25
インプラントオーバーデンチャーとコーヌステレスコープ全顎可撤式補綴装置の生物学的およびハードウエア合併症の長期にわたる比較研究

○井上 一彦，黒田 真司，春日井 昇平，塩田 真
東京医科歯科大学　大学院医歯学総合研究科　インプラント・口腔再生医学分野

Comparing implant konus telescope and implant overdenture for biological and hardware complications: results of a long-term follow-up investigation

○INOUE K，KURODA S，KASUGAI S，SHIOTA M
Department of Oral Implantology and Regenerative Dental Medicine, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University

Ⅰ目的：　超高齢社会を迎え，高度に吸収した顎堤に加えて少数歯の存在やすれ違い咬合の存在は，全顎の補綴設計，治療を進めるにあたり非常に困難を極める．しかし，インプラント治療はこのような難症例に対しても有用であり，我々は，インプラント全顎可撤式補綴装置の症例を報告してきた．そこで，今回はインプラントを用いたオーバーデンチャーとコーヌステレスコープ全顎可撤式補綴装置の生物学的およびハードウエア合併症の，長期にわたる比較研究を実施した．インプラントを用いたオーバーデンチャーとコーヌステレスコープ全顎可撤式補綴装置の生物学的およびハードウエア合併症の，長期にわたる比較研究を実施した．

Ⅱ材料および方法：　インプラントコーヌステレスコープ;平均装着期間111カ月（9.3年），インプラントオーバーデンチャー;120カ月（10年）の生物学的およびハードウェアの合併症を統計的に比較評価した．装着された被験者および症例の詳細は，平均年齢75±9歳の32人（男性8人，女性24人;上顎：24症例，下顎：18症例）であり，インプラントコーヌスクローネ（30症例）およびインプラントオーバーデンチャー（マグネット，アタッチメント等，12症例）であった．

使用した支台はインプラント（Straumann®）164本，天然歯は75本であった．

Ⅲ結果：　インプラントと天然歯の残存率はそれぞれ95％と91％で，これらの間に有意差は認められなかった．インプラントコーヌステレスコープ群（以下コーヌス群）のハードウェア合併症の頻度（0.2回/年）は，インプラントオーバーデンチャー（以下オーバーデンチャー群）の頻度（1回/年）よりも少なく，統計的に有意であった（$p < 0.05$）．生物学的合併症はコーヌステレスコープ群では年0.07回に対して，オーバーデンチャー群では年0.6回で多く統計的に有意であった（$p < 0.05$）．

Ⅳ考察および結論：　インプラントコーヌステレスコープの長期的なハードウェアの合併症は，インプラントオーバーデンチャーの合併症よりも少なかった．インプラントコーヌステレスコープは長期間にわたって咬合支持を回復したことが示唆された．

（治療はインフォームドコンセントと得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会11000119承認　承認番号D2020-083号）

▲ TOP

一般口演-26
唇側歯槽骨に裂開が存在する歯の抜歯後即時埋入および早期埋入の術前後唇側組織変化量の評価

○藤井 三紗，石垣 尚一，中野 環，松岡 隆，小林 友幸，山田 周平，水野 圭一朗
大阪大学歯学部附属病院口腔補綴科

Pre- and post-operative evaluation of immediate and early implant placement with the presence of labial dehiscence before tooth extraction

○FUJII M，ISHIGAKI S，NAKANO T，MATSUOKA T，KOBAYASHI T，YAMADA S，MIZUNO K
Department of Fixed Prosthodontics Osaka University Graduate School of Dentistry

Ⅰ目的： 抜歯後即時埋入において良好な審美的結果を得るための臨床条件として，抜歯前の唇側歯槽骨に裂開が存在しないことが挙げられる．裂開が存在する場合には，抜歯後即時埋入に加え結合組織移植術（CTG）の併用，または早期埋入が推奨されている．しかし，裂開に着目した報告は少なく，裂開が存在することが埋入時期の違いやCTGの併用が術後の審美性に及ぼす影響は明らかにされていない．

本研究は，各術式における抜歯前の裂開と術後インプラント体唇側組織変化量を定量的に評価することを目的とした．

Ⅱ材料および方法： 本大学にて抜歯前（T0）の歯科用コーンビームCT（CBCT）により裂開の存在を確認し，抜歯後即時埋入（I群）あるいは早期埋入（E群）を行った患者42名のインプラント体47本を対象とした．抜歯即時埋入にCTGを併用した患者をIC群とした（I群20本，IC群14本，E群13本）．

解析1ではT0と上部構造装着時（T1）のCBCTを重ね合わせ，インプラントモデル（IM）を基準としたプラットフォーム（PL）を含む水平断面の裂開の幅とIM軸の断面の裂開の深さ，インプラント体露出量，および抜歯窩の幅を計測した．解析2では，T1と1年経過時（T2）のCBCTにてPL位置での歯槽骨と軟組織の厚さ（BW，GW）と高さ（BH，GH）を計測した．統計解析にはKruskal-Wallis検定にて3群間の平均値の比較を行い，差が認められた項目について，Bonferroni補正のMann-WhitneyのU検定による多重比較を行った．有意水準は $\alpha = 0.05$ とした．

Ⅲ結果： 解析1より，裂開の幅がE群はI群およびIC群より有意に大きかった．裂開の幅が3mmを超えた場合に早期埋入が選択されている傾向を認めた．解析2よりGWはT1，T2ともにI群がIC群やE群と比較し有意に小さかった．BHとGHの変化量は，I群がIC群やE群と比較し有意に大きかった．

Ⅳ考察および結論： 裂開の幅が広いと歯肉退縮のリスクが上がるため，早期埋入を選択する理由の一つとなる傾向が認められた．過去の文献では，歯肉退縮のリスクを低減するためには厚い唇側軟組織量が必要であると報告されている．抜歯後即時埋入にCTGを併用すること，また，早期埋入を適用することで術後に厚い唇側軟組織量を得ることができるため，歯肉退縮量は少なくなることが示唆された．

（倫理審査委員会番号11000078承認　承認番号R2-E20号）

▲ TOP

一般口演-27
固定性骨内インプラント負担義歯応用患者の咀嚼効率変化 －インプラント側，非治療側，義歯側との比較－

○赤城 裕一[1)]，福澤 智[1,2,3)]，島﨑 士[1,2,4)]，藤井 俊治[1,2,5)]，夫馬 吉啓[2)]，西方 淳[2)]，河津 千尋[2)]，江本 正[2)]，尾崎 美香[2)]，貝淵 信之[2)]，岡本 俊宏[1)]

1)東京女子医科大学医学部歯科口腔外科学講座，2)新潟再生歯学研究会，3)筑波大学医学医療系顎口腔外科，
4)TMGあさか医療センター歯科口腔外科，5)日本大学歯学部口腔外科学Ⅰ講座

Changing the masticatory efficiency of patients treated with implant supported partial denture.

○AKAGI Y[1)]，FUKUZAWA S[1,2,3)]，SHIMASAKI A[1,2,4)]，FUJII T[1,2,5)]，FUMA Y[2)]，NISHIKATA J[2)]，KAWAZU C[2)]，EMOTO S[2)]，OZAKI M[2)]，KAIBUCHI N[2)]，OKAMOTO T[1)]

1)Department of Oral and Maxillofacial Surgery , Tokyo Women's Medical University School of Medicine,
2)Affiliation Association of Niigata Regenerative and Reconstructive of Dentistry,
3)Department of Oral and maxillofacial Surgery Faculty of Medicine, University of Tsukuba,
4)TMG Asaka Medical Center Oral and Maxillofacial Surgery,
5)Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Nihon University School of Dentistry

Ⅰ目的： 欠損治療に使用する固定性骨内インプラント負担義歯と可撤性粘膜負担義歯がどのような状態で機能しているのか咀嚼効率等の機能状態を明らかにした報告は少ない．われわれは矯正治療の分野で応用が試みられている微少球形ワックス粉砕度による咀嚼効率検査を行い固定性骨内インプラント負担義歯の術前，術後の咀嚼効率の計測を行い比較検討したので報告する．

Ⅱ材料および方法： 対象は2012年12月～2021年3月までに臼歯部にインプラント治療を行った患者で，非治療側臼歯部が天然歯およびインプラントで上下咬合接触している42例とした．埋入時平均年齢60.9歳の男性21人，女性21人で，患者には事前に咀嚼効率検査の有用性について説明を行い，同意を得てインプラント治療の術前と上部構造装着終了後1週間以上経過後に計測を行った． また可撤性義歯使用患者に対して義歯使用時の咀嚼効率の計測を行った．計測時平均年齢78.7歳の男性24例，女性23例の両側臼歯部欠損患者47例について義歯を装着し計測を行い，左右の平均値を測定した．材料は直径0.25～0.30mmの微少球形カルナバワックスが約2000個含有された重さ1.0g，20×12×3mmのMastica Metric Systemガム（㈱エグザマスティカ社製，日本）を使用した．計測方法は1個のガムを左右片側で25回咬んで咀嚼した後，破壊されずに残留した粒子を専用の画像撮影装置と自動解析器で計測して残存率と1回あたりの咀嚼効率を算出した．

Ⅲ結果： インプラントでは平均咀嚼効率は術前治療側1.09±0.38，非治療側1.45±0.39，術後治療側1.45±0.39，非治療側1.45±0.42であった．義歯では0.67±0.26であった．術後の咀嚼効率は改善され，術後の治療側，非治療側と義歯側でt-検定を行った結果，危険率5%で有意差が認められた．

Ⅳ考察および結論： 平均咀嚼効率は術後治療側が術前治療側に比較して向上し，非治療側とほぼ同等の咀嚼効率に改善されていた．また義歯側と比較しても咀嚼効率の差が認められた．咀嚼効率検査を行うことにより，他の部位，治療法の違い，術前術後を比較して，インプラント治療の有用性について客観的な評価が可能となった．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号17000160承認 承認番号2021-1号）

▲ TOP

一般口演-28
上顎における抜歯原因と抜歯後の歯槽骨高径との関連について

○酒井 隆太郎，宗像 源博，林 泰生，石井 康太，矢木 鴻太朗
昭和大学歯学部インプラント歯科学講座

Relationship between the cause of tooth extraction and the alveolar bone height in the maxilla

○SAKAI R，MUNAKATA M，HAYASHI T，ISHII K，YAGI K
Department of Implant Dentistry, Showa University School of Dentistry

Ⅰ目的： インプラント治療において，インプラント周囲炎は長期予後に多大な影響を及ぼす疾患としてリスクファクターも含めた様々な報告がなされている．特に歯周疾患の既往は，2008年のEWOPにて挙げられて以降，大きなリスクファクターとして様々な臨床研究において明らかにされている．しかし，歯周疾患の既往に関する定義は，主として抜歯原因によるものがほとんどであり，全顎的・臨床的パラメーターにて評価されているものは少ない．今回我々は，上顎における抜歯原因と抜歯後の歯槽骨高径との関連について調査し，歯周炎による抜歯後の骨高径への影響について検討したのでここに報告する．

Ⅱ材料および方法： 対象は2018年4月～2021年3月の間に抜歯からインプラント埋入まで施行した患者のうち，術前CT撮影を抜歯後3カ月以降に施行した患者225名，289部位とした．抜歯原因は根尖性歯周炎(Per)，歯周炎(P)，歯根破折(FrT)，う蝕第4度(C4)に分類し，埋入部位の歯槽骨高径をCBCT画像にて計測した．計測基準は歯槽骨頂から鼻腔底もしくは上顎洞底までの距離とし，抜歯原因と歯槽骨高径との関連について統計学的に検討を行った．

Ⅲ結果： 内訳は上顎前歯116部位，上顎小臼歯94部位，上顎大臼歯79部位であった．抜歯原因の部位別比較では，前歯ではPer：40%，P：22%，FrT：17%，C4：21%，小臼歯ではPer：32%，P：28%，FrT：28%，C4：12%，大臼歯ではPer：37%，P：34%，FrT：16%，C4：13%となり，前歯，小臼歯，大臼歯でPerによる抜歯率が高い傾向を示した．また小臼歯ではFrT，大臼歯ではPの割合が高い傾向を示した．さらに，小臼歯・大臼歯の抜歯原因をPとPer以外の2群に分類して骨高径との関連を検討したところ，小臼歯ではP群が6.31±2.9mm，P以外群が10.0±4.2mm，大臼歯ではP群が3.52±2.7mm，P以外群が6.30±3.0mmと，どちらもP群の骨高径が有意に低い結果を示した($p<0.01$)．

Ⅳ考察および結論： 本研究結果より，抜歯原因が歯周炎の場合，小臼歯・大臼歯ともに抜歯後の骨高径に大きな影響を及ぼすことが示された．インプラント周囲炎のリスクとして歯周疾患の既往が挙げられているが，歯周炎による抜歯後の骨高径および顎堤の状態もリスクであると考える．

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号11000686承認　承認番号DH2018-024号）

▲ TOP

一般口演-29
6mmショートインプラントにおけるクラウン－インプラント比が周囲骨に与える影響

○宮澤 貴裕[1)]，竹下 賢仁[2,4)]，内藤 禎人[3)]，谷ノ口 洋実[2)]，田中 中[1)]，林田 真治[1)]，定村 正之[1)]，高橋 哲[4)]
1)一般社団法人インプラント再建歯学研究会，2)関東・甲信越支部，3)中国・四国支部，
4)東北大学大学院歯学研究科顎顔面・口腔外科学分野

Evaluation of peri-implant bone levels for crown-to-implant ratio of 6mm short implants.

○MIYAZAWA T[1)]，TAKESHITA K[2,4)]，NAITO Y[3)]，TANINOKUCHI H[2)]，TANAKA K[1)]，HAYASHIDA S[1)]，SADAMURA M[1)]，TAKAHASHI T[4)]
1)Institute of Implant Reconstructive Dentistry，2)Kanto-Koshinetsu Branch，3)Chugoku-Shikoku Branch，
4)Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Tohoku University Graduate School of Dentistry

Ⅰ目的： インプラント治療において埋入部位の骨量が十分にあることが理想的であるが，実臨床では解剖学的制限を受けることが多い．そうした制限を回避する方法のひとつにショートインプラントの使用がある．しかしショートインプラントは上部構造とインプラント体の長さの比（以後クラウン－インプラント比）が大きくなる傾向にあり，それを疑問視する報告もある．今回われわれは6 mmショートインプラントを埋入したケースにおいて，上部構造装着時と2年後経過観察時に単純エックス線写真を撮影し，インプラント周囲骨の変化量とクラウン－インプラント比との関連を後方視的に分析し，その安定性を検討した．

Ⅱ材料および方法： 平均年齢58歳の15名（男性3名，女性12名）に埋入した25本の6 mmショートインプラントを対象とした．上部構造装着時と2年後経過観察時に単純エックス線写真を撮影した．インプラント周囲骨の高さはプラットフォームからインプラント周囲骨骨頂までの距離をImageJを用いて計測し，上部構造装着時から2年間での骨量変化を測定した．プラットフォームから歯冠側を＋値，インプラント先端側を－値とし，近遠心それぞれで計測しその平均値を周囲骨の高さとした．クラウン－インプラント比も同様にImageJを用いて，プラットフォームの近遠心端から歯冠頂までの距離をそれぞれ計測しその平均値を歯冠長とし，それをインプラント体の長さ6 mmで除して指数化した．

Ⅲ結果： 対象となるすべてのインプラントのクラウン－インプラント比の平均は2.01で，上部構造装着時から2年後経過観察時の骨量変化の平均値は＋0.26 mmであった．

このうちクラウン－インプラント比が2以上と2未満で，2群に分類し検討したところ，2以上の群は11本で骨量変化の平均値は+0.47 mmであった．2以下の群は14本で骨量変化の平均値は+0.09 mmであった．また25本のインプラントのうち単冠補綴は6本あり，クラウン－インプラント比の平均は1.59で骨量変化の平均値は+0.19 mmであった．

Ⅳ考察および結論： N数が少なく統計学的解析は行えていないが，それぞれの結果より6 mmショートインプラント補綴におけるクラウン－インプラント比は周囲骨の安定性に粗大な影響を与えない可能性が示唆された．今後も長期的で詳細な検討が必要であると考える．（患者同意済み．倫理審査委員会番号11000400承認　承認番号20193035号）

▲ TOP

一般口演-30
上顎埋伏歯の抜歯と同時に長さ20～25mmのインプラント体を用いて全顎的即時荷重治療を行った1例

○松本 啓嗣[1)]，下尾 嘉昭[2,3)]，上杉 崇史[4)]，藤巻 理也[2)]，中山 一久[1)]，渡辺 多恵[2)]
1)関東・甲信越支部，2)ユニバーサルインプラント研究所，3)東京歯科大学病理学講座，
4)昭和大学歯学部インプラント歯科学講座

Full mouth immediate loading with simultaneously installed 20 to 25 mm length implant in conjunction with the extraction of maxillary impacted tooth: a case report

○MATSUMOTO H[1)]，SHIMOO Y[2,3)]，UESUGI T[4)]，FUJIMAKI M[2)]，NAKAYAMA K[1)]，WATANABE T[2)]
1)Kanto-Koshinetsu Branch，2)Universal Implant Research Institute，3)Department of Pathology,Tokyo Dental College，
4)Department of Implant Dentistry,Showa University School of Dentistry

Ⅰ目的：　インプラント治療において，埋伏歯が埋入計画の障害となることがある．その際，埋伏歯を避けてインプラント体を埋入するか，埋伏歯を抜去し顎骨の治癒を待ち埋入することが一般的であるが，免荷期間における審美障害，咀嚼障害などの軽減を目的に即時荷重治療を行う場合，抜歯窩を貫通する位置にインプラント体を埋入する必要が生じる時もある．

即時荷重治療を行う上で，良好な初期固定の獲得が重要だが，抜歯窩を貫通している場合インプラント体と既存骨との接触面積が少なくなるため，インプラント体の直径や長径を大きくして接触面積を増加させたり，インプラント体を骨質の良好な部位に到達させることが重要となる．今回，埋伏歯の抜去と同時に長さ20～25mmのインプラント体(NobelSpeedy Groovy，Nobel Biocare AG，Kloten，Switzerland)を埋入し，即時に暫間補綴装置を装着し，咬合再建を行った症例を報告する．

Ⅱ症例の概要：　患者は63歳男性．2013年7月残存歯の動揺による咀嚼障害を主訴に来院．13部の埋伏を認め，他の残存歯はいずれも保存困難と判断した．可撤性義歯は違和感が強く使用できず，13部を含めた残存歯の抜去と同時にインプラント体を埋入し，即時荷重治療を行うAll-on-4 conceptに基づいた治療を計画した．2013年9月手術を施行した．14，15部からインプラント体の埋入を行うにあたり，13部埋伏歯の抜歯窩を貫通してインプラント体を埋入する必要があったため，14部に20mm，15部に25mmのインプラント体を埋入し，50Ncm以上の初期固定を獲得した．

他部位にも3本のインプラント体を埋入し，35Ncm以上の良好な初期固定を獲得した．即日で暫間補綴装置を装着し，2014年9月にチタンフレームにハイブリッドレジンを築盛した最終補綴装置をスクリュー固定にて装着した．

Ⅲ経過：　その後，6カ月間隔でメンテナンスを行い，4年経過後の2018年7月再診時では，アバットメント周囲粘膜は清掃性も良く安定し，エックス線写真ではインプラント周囲の骨吸収像は認められず，経過良好である．

Ⅳ考察および結論：　本症例は13部抜歯窩の骨欠損が大きく，即時荷重治療を行う上で重要な良好な初期固定の獲得が困難だと予想されたが，抜歯窩を貫通し骨質良好な鼻腔底に到達可能なインプラント体を使用することで即時荷重治療が可能となった．

（治療はインフォームドコンセントを得て実施し，発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

一般口演-31
Socket preservationにConcentrated Growth Factorを使用し，インプラント治療をした症例

○赤崎 栄，赤崎 文平
九州支部

Socket preservation with Concentrated Growth Factor in dental implant treatment

○AKASAKI S，AKASAKI B
Kyushu Branch

Ⅰ目的： 2014年に再生医療新法が施行され，歯科においては主に第3種に該当するPRP，PRF（CGF）などが応用されている．CGF（Concentrated Growth Factor）はサイナスリフト，ソケットリフト，GBR，歯周外科，free gingival graftやconnective tissue graftにおける母床側などに応用されるが，今回，CGFを使用し，socket preservationをした後，インプラント治療を行い，良好な結果を得たので報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は48歳男性．25の咬合痛，歯肉腫脹，歯肉よりの出血，排膿を主訴にて2017年4月に当院を受診．既往歴，特異体質なし．検査の結果，歯根破折で抜歯になることを説明し，治療を相談した結果，25は抜歯し，インプラント治療をすることになった．急性症状が落ち着いた後，25は抜歯し，socket preservationを行った．材料にはCGF，AFG（Autologonus Fibrinogen Glue），骨補填材（自家骨）を使用した．約5カ月後，同部位にオステムインプラントTSⅢSAインプラント（φ4.0x8.5mm）を埋入．3カ月後に2次手術，2カ月後にインプラント印象をし，ポーセレンクラウンの上部構造を装着した．

Ⅲ経過： 抜歯，socket preservationをした後，インプラント治療をした25は，その後，歯槽提などの周囲組織の変化もほとんどなく，エックス線写真においても骨吸収がみられず，同部位に行ったインプラント治療は3年以上経過後の2021年6月現在においても経過良好である．

Ⅳ考察および結論： 今回，抜歯直後，CGF，AFG，骨補填材を用いてsocket preservationをした後，インプラント治療を行い，よい結果を得た．①白血球，血小板，成長因子が豊富なフィブリンマトリックスであるCGFを用い，治癒の促進をしたこと，②AFG，骨補填材を用い，スペースメーキングをより確実にしたこと，③socket preservationをすることにより歯肉の切開，剥離を避けることができ，術部の血流の阻害をより最小限にしたことなどが要因として考えられる．抜歯直後にCGFを使用し，socket preservationをした後，インプラント治療をすることは有効であると考えられる．この症例は今後も経過観察をしていく予定である．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．再生医療等委員会承認 計画番号CGF PC7170008）

▲ TOP

一般口演-32
骨再生誘導法を併用しインプラント治療を行った4年後に下顎骨骨髄炎を発症した1例

○猪野屋 洸治[1)]，下尾 嘉昭[2,3)]，上杉 崇史[4)]，藤巻 理也[2)]，中山 一久[1)]，渡辺 多恵[2)]，江連 雅孝[1)]
1)関東・甲信越支部，2)ユニバーサルインプラント研究所，3)東京歯科大学病理学講座，
4)昭和大学歯学部インプラント歯科学講座

A case of osteomyelitis is appeared after 4 years with GBR technique

○INOYA K[1)]，SHIMOO Y[2,3)]，UESUGI T[4)]，FUGIMAKI M[2)]，NAKAYAMA K[1)]，WATANABE T[2)]，EZURE M[1)]
1)Kanto-Koshinetsu Branch，2)Universal Implant Research Institute，3)Department of Pathology, Tokyo Dental College，
4)Department of Implant Dentistry, Showa University School of Dentistry

Ⅰ目的： インプラント治療を行う上で，埋入予定部位の骨量が不足している場合，骨再生誘導法を併用することが一般的である．骨再生誘導法を行う上で，術後早期の感染についての報告は散見されるが，長期間経過後の感染報告は少ない．今回，インプラント埋入と同時に骨再生誘導法を実施し，4年間問題なく経過していたが，移植した骨補填材への感染を原因に下顎骨骨髄炎が生じたと考えられる1例を経験したので，その概要を報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は53歳女性．2014年7月に紹介医にて＃44，45部に歯科インプラント埋入術と同時に骨補填材(Bio-Oss®)を用いた骨再生誘導法が施行され，2015年4月に最終補綴装置が装着された．その後もメインテナンスを継続してきたが，2018年7月頃より同部粘膜より排膿を認め，消炎療法を行うも改善なく，当院での精査・加療を勧められ同年10月当院受診した．

Ⅲ経過： 初診時口腔内所見では＃14，15インプラント間に腐骨の露出を認め，同部からの排膿も認められた．エックス線写真所見では＃14，15部インプラント周囲は骨吸収が進行し，一部骨様不透過像が分離傾向にあった．抗菌剤投与ならびに局所洗浄にて急性症状は消失するも，腐骨は分離せず，排膿が継続した． ＃14，15部インプラント体は保存困難と判断し，2019年1月インプラント体の抜去ならびに腐骨除去術を施行した．術野骨面からは十分な出血が認められ，Platelet Rich Fibrinを填入し開放創とした. 術後の経過は良好で, 炎症の再燃は認められなかった. 患者は再度のインプラント治療を希望し, 下顎の残存歯はいずれも保存困難と判断したため，同年7月All-on-4 conceptに基づいた治療を行った．術中，＃14，15相当部顎骨に新たな腐骨分離は認めず，骨の血流も良好であった．術後1年間経過観察を行い，顎骨炎の再燃がないことを確認した上で，紹介医にて最終補綴装置が装着された．以後も経過は良好である．

Ⅳ考察および結論： 骨増生部の形態を保つためにも，非吸収性の骨補填材は有用である．しかし，数年経過後も残存した骨補填材への感染から，インプラント体にまで炎症が波及し抜去に至るケースも報告されていることから，骨補填材の選択において長期的な感染リスクも含めた考慮が必要と考えられた．

（治療はインフォームドコンセントを得て実施し，発表についても患者の同意を得た．再生医療等委員会承認 計画番号 PC3190159）

▲ TOP

一般口演-33
顎顔面外傷患者に対してブロック骨移植を併用してインプラント治療を行った1例

○久保 宗平[1,2)]，加藤 英治[2)]，深本 真央[1,2)]，中野 恵太[1,2)]，近藤 英仁[1,2)]，砂川 雄貴[1)]，市原 秀記[1)]
1)公立学校共済組合　東海中央病院，2)口腔インプラント生涯学習センター

A case of implant treatment with block bone graft for patients with maxillofacial trauma

○KUBO S[1,2)]，KATO E[2)]，FUKAMOTO M[1,2)]，NAKANO K[1,2)]，KONDO H[1,2)]，SUNAGAWA Y[1)]，HIDEKI I[1)]
1)Tokai Central Hospital，2)The Lifelong Learning Center for Oral Implantology

Ⅰ目的：　骨欠損を伴う顎顔面外傷患者に対するインプラント治療では，欠損部位や大きさによってはインプラント埋入ポジション選択に苦慮することが多い．今回，交通事故による顎顔面外傷症例に対してブロック骨移植を併用し，インプラント治療を行なった1例を報告する．

Ⅱ症例の概要：　患者は20歳男性．2016年5月，自動車事故を起こし市内救急病院に救急搬送された．精査の結果，専門的治療が必要と判断され当院救急外来へ転院搬送された．初診時，上下顎多数歯牙欠損を伴う上顎歯槽骨骨折及び上顎洞前壁の複雑骨折認めた．直ちに上顎骨折部に対して止血・縫合処置をし，脱臼歯に対して整復固定を行なった後，緊急入院した．続いて全身麻酔下に観血的上顎骨整復術を施行し全身状態安定後退院した．欠損部補綴のため，早期現場復帰を目指してインプラント治療に移行することとした．2016年10月ブロック骨を右側下顎枝から採取して右側上顎欠損部に移植，下顎前歯部にインプラント(Bone Level Tapered φ3.3x12mm，Straumann，Basel，Switzerland)を1本埋入した．2017年4月に骨造成部の状態をCTで確認した後，同年5月上顎前歯部欠損部へインプラント体(Bone Level Tapered φ4.1x10mm及びφ4.1x12mm，Straumann，Basel，Switzerland)3本の埋入した．3カ月の免荷期間を経て二次手術施行した．プロビショナルレストレーションにより咬合関係の回復を確認後，同年12月に上下インプラント部最終印象を行いスクリュー固定の上部構造体を装着した．

Ⅲ経過：　補綴装着後3年6カ月経過した現在，口腔内に異常所見は確認されず，エックス線写真においても顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎等はなく，経過は良好で，患者は機能的にも審美的にも満足している．

Ⅳ考察および結論：　年代別に顔面外傷による顎骨骨折は10代が最多であり，次いで20代，30代が多い．また，外傷による上顎前歯の欠損や歯槽骨骨折は若年者に圧倒的に多い．骨欠損を伴う顎顔面外傷患者に対する下顎骨からのブロック骨移植はインプラント治療における骨造成法として有用な方法のひとつであると考えられた．

▲ TOP

一般口演-34
上顎大臼歯部骨高径不足に対し自己血小板含有凝縮成長因子併用インプラント埋入を行った1症例

○玉木 仁[1)]，丸山 千恵[2)]，慶野 大介[1)]，栗原 和博[1)]，加藤 義浩[1)]，北爪 昭彦[1)]，高田 尚美[1)]，関根 智之[1)]
1)特定非営利活動法人埼玉インプラント研究会，2)横浜口腔インプラント研究会

A case report of simultaneous implant insertion with concentrated growth factors on insufficient bone height in maxillary molar region

○TAMAKI H[1)]，MARUYAMA C[2)]，KEINO D[1)]，KURIHARA K[1)]，KATO Y[1)]，KITATSUME A[1)]，TAKADA N[1)]，SEKINE T[1)]
1)NPO Saitama Implant Association，2)Yokohama Research Institute for Oral Implantology

Ⅰ目的： 上顎臼歯部欠損に対するインプラント治療では，上顎洞底までの骨高径が数㎜の場合，従来ではSinus Lift Lateral Window Approach(以下SLLApと略)施行6カ月後にインプラント埋入手術を行うが，本症例ではConcentrated Growth Factors（自己血小板含有凝縮成長因子，以下CGFと略)のみを歯槽頂から填入し，同時にインプラント埋入を行い，良好な結果を得たので報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は26歳女性．他院にて右上7番を抜歯宣告され，2011年9月，当院に来院した．当該歯は根管治療済みで頬側部に漏孔が認められた．既往歴は特記すべき事項はなかった． 初診時にパノラマエックス線，デンタルエックス線10枚法，および口腔内写真を撮影した．当該歯は経過不良で同年9月に抜歯した．翌年1月にCT撮影を行ったところ，骨幅は十分だが骨高径は4㎜前後であった．歯槽頂からCGFを填入すると同時に，インプラント(Implantium，φ4.8x8㎜，Dentium，Seoul，Korea)を完全埋入した．6カ月後の同年7月に2次手術を行い，その2週間後に専用のDual Abutmentを35Ncmで締結し，最終印象後，暫間補綴装置を装着した．その1カ月後に最終補綴装置(Cerec，Ivoclar，Zurich，Switzerland)を接着し，エックス線写真および口腔内写真撮影を行い終了した．

Ⅲ経過： 2021年4月（補綴装置装着8年8カ月後)，異常所見は確認されず，エックス線写真上もインプラント周囲炎，上顎洞炎の所見が観察れず経過良好と判断した．患者は機能的に十分満足している．

Ⅳ考察および結論： 上顎洞底までの骨高径が4㎜前後の症例にインプラント補綴を行う場合，SLLApが第一選択であり自家骨または人工骨を使用するが，前者では外科的侵襲が大きく，後者では人工骨を併用する．本症例では歯槽頂からCGFを填入直後にインプラント埋入し，治療期間の短縮及びSLLApに伴う外科的侵襲を回避し機能的回復を得た．

歯槽頂―上顎洞粘膜間のCGFは一時的な空間確保に役立ち，血餅は時間経緯と共に自家骨に置換または吸収されたと推測される．インプラント補綴後8年8カ月経過しインプラント尖端は一層上顎洞粘膜と接しているが，骨増生部位に骨吸収及び上顎洞炎の所見がないことから，今後も機能的に維持されると考えられる．今後も予後観察は必要と考える．

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号17000157承認 承認番号11号）

▲ TOP

一般口演-35
インプラントに隣接する高度骨吸収部に，上顎洞底を挙上し自家歯牙移植を行った1症例

○山田 怜，前田 大輔，川瀬 敬，髙田 敬万，本淨 学，板橋 基雅，山本 英一，吉村 治範
北海道形成歯科研究会

A case in which the maxillary sinus floor elevation and autologous tooth transplantation was pA case of autogenous tooth transplantation using sinus floor elevation in the atrophic alveolar ridge adjacent to an implant.

○YAMADA R，MAEDA D，KAWASE T，TAKADA H，HONJO M，ITABASHI M，YAMAMOTO H，YOSHIMURA H
Institute of Hokkaido Plastic Dentistry

Ⅰ目的： インプラント治療は欠損補綴において，予知性の高い治療方法として定着している．インプラント治療が広く普及するに伴い，インプラントと天然歯が混在した症例と遭遇する機会が，今後ますます増えていくと考えられる．一方で，インプラントに隣接する天然歯が予後不良となり，抜歯後にインプラントの埋入が困難であると予想される場合に，治療方法に苦慮することも少なからず経験する．今回，インプラントに隣接する上顎臼歯部を重度歯周炎で予後不良と判断し，抜歯となった高度骨吸収部に自家歯牙移植を行うことで，良好な結果を得たので報告する．

Ⅱ症例の概要： 55歳男性．右上の臼歯の動揺と咬合痛を主訴に2016年6月当院に来院した．全身状態特記事項なし．

17は動揺Ⅲ度，デンタルエックス線では歯根周囲に透過像を認めたため保存困難と判断した．15，16はすでにインプラントが埋入されており，抜歯後にインプラントを埋入するには，上顎洞底挙上術および水平的・垂直的に骨造成を行い，さらに軟組織の移植も必要なことから，外科的侵襲が大きくなると判断したため，28を17部に上顎洞底を挙上し自家歯牙移植術を行い，生着後，矯正的挺出を行うことで歯頸ラインを整える治療計画とした．2016年8月に17を抜歯後，2016年9月に17部に28を上顎洞底挙上を併用した自家歯牙移植術を施行．2カ月経過観察し，6カ月間矯正的挺出を行った．保定後，プロビジョナルレストレーションにて経過をみて，2018年3月に最終補綴を行った．

Ⅲ経過： 本症例は補綴治療後3年，移植歯の動揺，周囲歯肉の炎症，骨吸収も認められず良好に経過している．

Ⅳ考察および結論： インプラントに隣接した天然歯が保存不可となり，抜歯後の周囲組織の状態が不良と予想される場合，歯根膜が残存する自家歯牙移植を行うことで，侵襲の大きい外科処置を行う必要がなく，隣接するインプラントに対しての外科的侵襲も抑えられる．さらに，矯正的挺出によって，角化歯肉の増大，骨レベルの平坦化も期待できる．インプラント治療の長期経過症例が多数報告される昨今，インプラントに隣接する天然歯の予知性に対する診断が非常に重要である．自家歯牙移植がインプラントに隣接した欠損部位の治療方法の一つとして有用であると考えられる．

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

一般口演-36
血管柄付き腓骨皮弁と歯科インプラントを用いた機能的上顎再建：再建後28年を経過した症例

○又賀 泉
日本歯科大学

Functional maxillary reconstruction by revascularized fibular osteocutaneous flap and dental implant;Report of a patient functioned for 28 years

○MATAGA I
The Nippon Dental University

Ⅰ目的： 血管柄付き骨皮弁による再建は，再建直後から移植組織に血流を与え，骨のみならず皮膚などの軟組織欠損の同時再建や血流の乏しい部位の再建が可能で，移植後も骨の吸収がないなど利点は大きく，とくに腓骨皮弁は大きな顎骨欠損の再建が可能な唯一の骨皮弁で，さらに再建した腓骨に歯科インプラントを埋入して機能的顎骨再建が行われている．1992年から本法を開始して20年以上を経過した長期経過症例についてその概要を発表してきた．今回は上顎歯肉癌切除後の欠損に腓骨皮弁とインプラントを同時に用いて機能的再建を行った1例を報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は60歳女性，上顎前歯部歯肉扁平上皮癌に対して上顎部分切除し，無歯顎上顎欠損に顎補綴を作製したが義歯の安定性や欠損腔の清掃不良，鼻漏があり，さらに上顎前歯部欠損による審美的な問題により，切除後6カ月の1992年11月，腓骨皮弁とインプラントによる機能的再建を行った．手術は腓骨動静脈を血管柄とする腓骨皮弁を採取し，腓骨9 cmを2カ所で骨切りして上顎のアーチを再現し，チタン4穴ミニプレート4枚で上顎骨と固定した．

インプラントはIMZ インプラント（Friadent社製）直径4.0mm 長さ11.0mm 4本を同時に腓骨に埋入し，再建埋入後12カ月二次手術を行った．上部構造はmilling-bar systemによる可撤性義歯を作製した．

Ⅲ経過： 術後の経過はインプラント周囲骨の吸収はわずかで，インプラント周囲炎もなく構音，咀嚼，嚥下の口腔機能は極めて良好で，上顎を骨および軟組織で再建したため顔貌の形態も回復し，患者の満足度は大きい．口腔清掃および定期的外来通院も協力的である．再建から28年経過した現在良好である．

Ⅳ考察および結論： 従来上顎悪性腫瘍切除後の上顎再建は残存歯や欠損部に維持を求める顎義歯などの補綴学的手法により再建されてきたが，鼻漏による構音，咀嚼や顎義歯の清掃および審美的に問題を残していた．そこで上顎前方部の骨・軟組織欠損に対して血管柄付き腓骨皮弁の腓骨に4本のインプラント組み合わせた．上顎再建後28年を経過し再建後のQOLと患者の満足度は極めて高く，インプラント周囲の腓骨も吸収も周囲炎もなく維持安定している．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

一般口演-37
サージカルガイドプレートを併用したショートインプラントの応用

○江黒 徹，林 隆之，市川 博彰，遊佐 浩，榊原 毅，野村 明広，野村 智義，簗瀬 武史
(公社)日本歯科先端技術研究所

Application of short-implants using the surgical guide plate

○EGURO T，HAYASHI T，ICHIKAWA H，YUSA H，SAKAKIBARA T，NOMURA A，NOMURA T，YANASE T
Japan Institute for Advanced Dentistry

Ⅰ目的： 長期に安定した予後を期待するには，骨造成を併用してできるだけ長いインプラントを埋入することが推奨されてきた．しかしながら，外科的侵襲の小さいショートインプラントの予後も良好であることが報告されており，注目されている．一方，埋入シミュレーションの精度が向上し，埋入角度や深度を術前診断どおりに再現できるようになり，既存骨を最大限に生かした埋入が可能となった．

今回，サージカルガイドプレートを併用して既存骨へ計画的にショートインプラントを埋入して対応した症例を報告する．

Ⅱ症例の概要： 54歳・女性．2015年7月，インプラント治療を希望して来院した．精査のうえ，15，34，36，46は要抜歯であること，咬合高径を確保したうえでMTMを行うこと等を説明し，治療計画に同意を得た．上顎へのインプラント埋入にあたっては，既存骨が少ないため，骨造成を併用して長いインプラントを埋入するか，既存骨へのショートインプラント埋入とすべきか，シミュレーション画像を用いて説明し，今回はショートインプラントで対応することとなった．2015年9月，サージカルガイドプレートを併用し，24/25/26/27にStraumann S 4.1mm×10mm/8mm/6mm×2を埋入し，同年12月，上部構造を装着した．

2016年1月，34/36へ，同年3月，44へ埋入し，4月～5月に34/36，44へプロビジョナルクラウンを装着し咬合を確保したうえで，15，46を抜歯した．同年10月，サージカルガイドプレートを併用して15/16/17へBLT 3.3mm×10mm，SP 4.1mm×4mm×2を埋入した．同年11月，44部インプラントが動揺したため撤去し，45/46へ埋入し，2017年2月，44/45/46へ最終上部構造を装着した． 2017年4月，15/16/17へプロビジョナルクラウンを装着して上顎前歯部のMTMを行い，同年7月に最終上部構造を装着した．

Ⅲ経過： 最終上部構造装着から3年10カ月経過した現在，インプラント周囲組織は安定しており，良好にメインテナンスを継続している．

Ⅳ考察および結論： 既存骨高さ5mmを境にクレスタルアプローチかラテラルアプローチかの選択がなされてきたが，4mmのショートインプラントを応用するという新たな選択肢となることが示唆された．今後も長期にわたってメインテナンスを継続する予定である．（倫理審査委員会番号17000124承認 承認番号6号）

▲ TOP

一般口演-38
診査診断の重要性－インプラント治療により咬合再構成を図った症例を通して

○和田 辰憲，山田 怜，安保 直樹，福田 慎之介，松沢 祐介，山口 一史，吉村 治範，三上 格
北海道形成歯科研究会

Importance of examination & diagnosis
A case report of full mouth reconstruction with dental implant treatment.

○WADA T，YAMADA R，ANPO N，FUKUDA S，MATSUZAWA Y，YAMAGUCHI K，YOSHIMURA H，MIKAMI I
Institute of Hokkaido Plastic Dentistry

Ⅰ目的： 咬合再構成を要する症例では，咬合高径の低下や顎位の偏位，残存歯の移動により適切な顎間関係が損なわれている場合があるため，術前のデータ採得および診査・診断を体系的に行い，ゴールを明確にし，順序だてた治療計画を立案することが重要である．今回，上顎両側遊離端欠損および下顎片側遊離端欠損に対し，インプラント治療を行い良好な機能の回復を得られた症例を報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は47歳男性．臼歯部のう蝕による咀嚼障害を主訴に2016年10月当院を受診した．上顎両側犬歯および臼歯部，下顎左側臼歯部は重度う蝕による歯冠崩壊のため，臼歯部咬合支持および適切なアンテリアガイダンスが喪失していた．2016年11月，口腔内写真，顔貌写真，パノラマエックス線・CT・セファロ撮影および診断用模型にて診査したところ，咬合高径の挙上の必要性を認めた．治療介入の必要性および治療計画を説明したところインプラント補綴治療を希望した．保存不可能歯を抜歯し，上顎欠損部に暫間義歯を装着し咀嚼機能の改善を図った．

並行して歯周基本治療を行い，口腔内の環境改善を進めた．

問診および血液検査により全身状態や既往歴に特記事項はないことが確認できたのち，2017年3月，上顎両側欠損部にソケットリフトを併用したインプラント体埋入手術を行った．その後，2017年5月に下顎左側臼歯部にGBR法を併用したインプラント体埋入手術を行った．免荷期間ののち，プロビジョナルレストレーションを装着・調整し，咬合の安定と発音・審美状態の評価を行った．プロビジョナルレストレーションの形態を最終補綴物に反映するためクロスマウントプロシージャーを行い，2018年3月，モノリシックジルコニアクラウンを作製・装着した．

Ⅲ経過： 2021年5月現在，咬合の安定および審美的・機能的な改善が得られている．

Ⅳ考察および結論： 咬合崩壊に至った症例では，適切な顎位の構築ならびに咬合支持およびアンテリアガイダンスの獲得が望まれる．そのためには，診断用ワックスアップやセファロ写真などを組み合わせて分析し，ゴールを念頭に置いて治療計画を立案する必要がある．また，プロビジョナルレストレーションによる機能・審美の評価は最終補綴物の満足度に深く関わるため，注意深く調整する必要があると思われる．

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

一般口演-39
インプラント先端部を除去し13年経過観察を行ったインプラント治療に起因した鼻口蓋管嚢胞の1例

○田中 中[1)]，竹下 賢仁[2,4)]，内藤 禎人[3)]，青 藍一郎[1)]，柳岡 諒[2)]，谷ノ口 洋実[2)]，宮澤 貴裕[1)]，高橋 哲[4)]
1)一般社団法人インプラント再建歯学研究会，2)関東・甲信越支部，3)中国・四国支部，
4)東北大学大学院歯学研究科顎顔面・口腔外科学分野

A 13-year-follow-up of a nasopalatine duct cyst treated by the apical resection of the dental implant

○TANAKA K[1)]，TAKESHITA K[2,4)]，NAITO Y[3)]，AO A[1)]，YANAGIOKA R[2)]，TANINOKUCHI H[2)]，MIYAZAWA T[1)]，TAKAHASHI T[4)]
1)Institute of Implant Reconstructive Dentistry，2)Kanto-Koshinetsu Branch，3)Chugoku-Shikoku Branch，
4)Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Tohoku University Graduate School of Dentistry

Ⅰ目的： インプラント治療に起因する鼻口蓋管嚢胞摘出時にインプラント先端部の除去を行い13年の経過を観察しえた症例を経験したのでその概要を報告する．なお，本症例は第39回と43回本学学術大会にて症例報告を行っている．

Ⅱ症例の概要： 患者は45歳男性，2005年5月当院にてインプラント1次手術（AstraTechMicroThread φ4.5x13mm）をおこなった．インプラント上部構造を装着し，3カ月毎のメインテナンスを行い順調に経過していたが，2007年11月に口蓋側の腫脹を自覚し受診した．診査したところ，口蓋側に波動をふれるも，自発痛や排膿はなく，インプラント体の動揺は認めなかった．CT検査ではインプラント先端部に，切歯管と連続する類円形で境界明瞭なエックス線透過像（10x10mm）を確認した．嚢胞摘出手術では，唇側骨を骨削し，神経血管束を明示後，病変の摘出とともにカーバイドバーにてインプラント先端部3mmの切除手術を行った．その際，削片の吸引に留意し十分な洗浄後閉創した．病理組織所見では，炎症性細胞の浸潤はなく，2層の立方裏層上皮と結合組織からなる嚢胞壁を認め，鼻口蓋管嚢胞と診断した．

Ⅲ経過： 嚢胞摘出後，現在に至るまで年に2回のメインテナンスおよび，単純エックス線診査にて経過観察を行っている．嚢胞摘出部および，インプラント周囲骨の経年的な変化を，2007年11月（嚢胞摘出直前）と2021年4月（嚢胞摘出後13年5カ月）に撮影した単純エックス線，CT画像およびimage Jを用いて比較を行った．その結果，嚢胞の再発を認めなかった．インプラント周囲骨においては単純エックス線所見では著明な変化は認められず，CT所見でも唇側骨に吸収を認めたものの軽度であった．また臨床所見では唇側辺縁歯肉の軽度の退縮を認めたものの，インプラント体の動揺や排膿，周囲組織の炎症は認められず経過良好と判断した．

Ⅳ考察および結論： 今回，われわれはインプラント上部構造装着後に鼻口蓋管嚢胞を惹起し，インプラント先端部を切断する治療法を採択した．インプラント先端部の切断後，クラウン―インプラント比が変化したが長期にわたる経過観察により周囲骨の安定性を確認する事ができた．このことは本症例の上部構造の締結様式として選択したインターナルテーパージョイントが周囲骨の維持に大きく寄与していると考えられる．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

一般口演-40
化学療法が原因と思われる多数歯形成障害に対して大学間連携でインプラントによる咬合構築を行った1例

○窪田 昌平[1)]，近藤 英司[1)]，久根下 紀香[1)]，櫻井 精斉[1)]，松澤 紀莉子[1)]，樋口 大輔[2,3)]，栗田 浩[1)]
1)信州大学医学部　歯科口腔外科学教室，2)松本歯科大学　歯学部歯科補綴学講座，3)昭和大学　歯学部歯科補綴学講座

A case of occlusal reconstruction using dental implants for chemotherapy related abnormal teeth morphogenesis through collaboration among university hospitals

○KUBOTA S[1)]，KONDO E[1)]，KUNESHITA N[1)]，SAKURAI A[1)]，MATSUZAWA K[1)]，HIGUCHI D[2,3)]，KURITA H[1)]
1)Department of Dentistry and Oral Surgery, Shinshu University School of Medicine,
2)Department of Prosthodontics, Matsumoto Dental University,
3)Department of Prosthodontics, Showa University School of Dentistry

Ⅰ目的：　小児急性白血病の治療成績は，化学療法の強化，支持療法の進歩，造血幹細胞移植の導入により改善されてきた．しかし，その一方で化学療法により生じる副作用による長期的な生活の質の低下が問題となっている．今回われわれは化学療法が原因と思われる多数歯形成障害に対して，大学間連携で歯科用インプラントによる咬合構築を行った1例を経験したのでその概要を報告する．

Ⅱ症例の概要：　患者は初診時年齢11歳，永久歯の萌出遅延を主訴に本大学医学部小児科より紹介され歯科口腔外科を受診となった．既往歴として生後より急性白血病（FAB分類M5/M6）に対して共通プロトコールANLL91に基づき，cytarabine，mitoxantrone，etoposide，anthracyclineなどを用いて移植前処置を行い，HLA一致の姉からの同種末梢血幹細胞移植を施行されていた．初診時の口腔内所見では永久歯は上顎両側第1大臼歯，上顎両側中切歯を除いて欠損しており，乳歯が晩期残存していたが，動揺が著明であった．多数にわたる永久歯の形性障害は幼少期の化学療法が原因と考えられた．顎骨の成長が終了するまで歯の暫間的治療を繰り返しながら経過観察を行い，19歳となった2017年3月に全身麻酔下で上下顎両側1およびB-Eを抜歯，上顎洞底挙上術，スプリットクレスト法を併用し上顎両側345，下顎両側246部にインプラント埋入術を施行した．

周術期に異常所見は認めなかった．その後，県外へ転居が決まり，他大学歯科補綴学講座に上部構造の継続加療を依頼した．2017年11月に上下顎はボーンアンカードブリッジを作成し，咬合構築が行われた．

Ⅲ経過：　2021年6月（3年半後）まで口腔内に異常所見は確認されず，合併症も認めていない．機能的・審美的にも十分満足している．

Ⅳ考察および結論：　本邦における乳歯晩期残存，永久歯先天欠損に対するインプラント治療に関する報告は少ない．

本症例では当科初診時年齢11歳であり，19歳時に乳歯抜歯，インプラント埋入を行い，それまでは保存的な処置で対応した．咬合構築には困難を要し，転居に伴い他大学に情報提供し上部構造を対応いただいた．小児期からの咬合構築は長期間の治療を要するため，進学など転居に伴う病病連携や大学間連携を確立する必要性がある．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た）

▲ TOP

一般口演-42
上顎前歯部のインプラント治療にModified socket shield techniqueを用いた一症例

○前川 修一郎，竹島 明道，野村 明広，江黒 徹，奥森 直人，柴垣 博一，西脇 知弘，山田 晴樹
公益社団法人 日本歯科先端技術研究所

A case report of dental implant treatment in the maxillary anterior region accompanying modified socket shield technique

○MAEKAWA S，TAKESHIMA A，NOMURA A，EGURO T，OKUMORI N，SHIBAGAKI H，NISHIWAKI T，YAMADA H
Japan Institute for advanced dentistry

Ⅰ目的： 上顎前歯部の外傷による歯の破損では，抜歯にいたりインプラント治療を選択する場合がある．今回，抜歯に伴う周囲組織の退縮を考慮し，#21にModified socket shield techniqueを併用し，インプラント治療を行った結果，周囲組織の良好な審美的また機能的な回復を得たので報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は49歳女性．上顎前歯部を打撲し，違和感および軽度の痛みを主訴とし，2016年3月に当院へ来院した．既往歴に特記事項はない．現症として，#21に歯根に渡る破折線が見られ，打診痛および軽度の発赤が見られた．症状消退の後，同月に口腔内写真，パノラマエックス線，CT撮影および診断用模型を作製し，#21唇側3分の1の歯根を残した状態で，インプラントの埋入を行うこととした．Piezo surgeryにより歯根分割後，唇側3分の1に歯根を形成し，直径3.3mm，長さ12mmのインプラント体(Mytis Arrow Implant，ブレーンベース社製，日本)を埋入した．インプラントと歯根のギャップには骨補填材ArrowBone-β-dental（ブレーンベース社製)を補填した．6カ月の免荷期間の後，CT撮影を行い，新生骨の再生を確認後，二次手術を行い，暫間上部構造にて周囲組織の調整を行った．同年10月に印象・咬合採得を行い，最終補綴物としてジルコニアクラウンを装着した．

Ⅲ経過： 上部構造装着後，4年7カ月経過時において，#21周囲の歯肉退縮やその他口腔内に異常所見は見られず，エックス線検査においても，骨吸収等の異常所見は見られなかったことから経過良好であると判断した．患者も機能的・審美的に満足している．

Ⅳ考察および結論： 今回，Modified socket shield techniqueを用いた上顎前歯部のインプラント治療を行い，経過において機能的・審美的な回復を得た．これは唇側に歯根を部分的に保存し，インプラント周囲組織の吸収を抑えようという報告(Hurzeler et al.，2010)にもとづいたものであり，歯根を保存することで血液の供給を保ち，周囲組織の保全につながったものとして，審美領域のインプラント治療における有益な手法ではないかと考えられた．

今後とも長期に渡って経過を観察していく予定である．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表においても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号17000124承認 承認番号017号）

▲ TOP

一般口演-43
磁性アタッチメントで維持するオーバーデンチャーで補綴した多数歯欠損の1症例

○馬場 正英[1)]，馬場 高太郎[1)]，山本 勝己[2)]，川上 伸大[1)]，八田 知之[1)]，篠﨑 陽介[1)]，城戸 寛史[3)]，松浦 正朗[1)]
1)福岡口腔インプラント研究会，2)福岡歯科大学口腔医療センター，3)福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野

A patient with multiple tooth loss restored by magnet-retained overdentures

○BABA M[1)]，BABA K[1)]，YAMAMOTO K[2)]，KAWAKAMI N[1)]，HATTA T[1)]，SINOZAKI Y[1)]，KIDO H[3)]，MATUURA M[1)]
1)Fukuoka Oral Implant Research Association，2)Fukuoka Dental College Medical Hospital，
3)Section of Oral Implantology, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College

Ⅰ目的： 可撤式義歯の義歯床下にインプラント，あるいは歯根を支台として配置すると咬合支持が回復でき，義歯の安定を得ることができる．本症例では，下顎に対しては1本のインプラントと1本の残存歯の磁性アタッチメントで，上顎は4本の残存歯の磁性アタッチメントで維持するオーバーデンチャーを装着し，下顎は14年，上顎は12年以上良好に機能している症例を経験したので報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者：60歳，女性．主訴：歯の動揺による咀嚼障害．既往歴：特記事項なし．現病歴：数年前から咀嚼時に上下の歯が動揺するようになり，⌊7の動揺と周囲歯肉に腫脹，疼痛を認めたため，来院した．現症：721⌋126，および761⌈124567が欠損していた．65432⌋3457，および5432⌈3が残存していたが，いずれも中等度の動揺を認め，周囲歯肉に腫脹，発赤を認めた．21⌋12の欠損は可撤性部分床義歯，1⌈12の欠損は③②⌈12③のブリッジで補綴されていた．パノラマエックス線写真では残存歯の歯槽部に3～5mmの辺縁骨の吸収を認めた．

Ⅲ経過： 2000年6月，⌊7は重度歯周炎により保存不能と診断し抜歯した．2001年1月7321⌋1267の欠損，および76⌈4567の欠損にクラスプで維持する可撤性部分床義歯を装着した．2005年4月動揺が顕著になった③②⌈12③のブリッジを除去し32⌈3を抜歯，4⌉ に磁性アタッチメンを装着し，義歯床を改修した．2006年6月，下顎のオーバーデンチャーの不安定を訴えたため，「6部にインプラント(POIインプラント，京セラ；直径3.2mm 長さ8mm)を埋入し磁性アタッチメント（マグフィットMDX400 愛知製鋼)で維持するオーバーデンチャーに改造した．2006年6月3⌋の動揺が増大したため抜歯し，上顎は5⌋345のクラスプで維持する可撤性部分床義歯を装着した．2006年9月に4⌋，2007年に6⌋を動揺が顕著になったため抜歯した．2008年6月に5⌋345に磁性アタッチメントで維持するオーバーデンチャーを新しく装着しメインテナンスに移行した．

Ⅳ考察および結論： 本症例では上下顎の多数歯欠損に対し磁性アタッチメントで維持するオーバーデンチャーを装着し，下顎は14年5カ月，上顎は12年9カ月間，大きな問題なく経過しており，磁性アタッチメントで維持するオーバーデンチャーは超高齢社会を迎えた本邦の患者にとって有用な補綴手段であることが示された．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

一般口演-44
反対咬合患者にインプラント治療を行い咀嚼障害を改善させた一症例

○濱口 聖士，村山 大悟，入江 修充，佐々木 秀人，浅香 淳一，井上 雄二
NPO法人 埼玉インプラント研究会

A case in which implant treatment was performed on a patient with opposite occlusion to improve masticatory disorders

○HAMAGUCHI S，MURAYAMA D，IRIE N，SASAKI H，ASAKA J，INOUE Y
NPO Saitama Implant Association

Ⅰ目的： 従来，咬合関係が不安定な患者のインプラント治療は注意が必要とされてきたが，近年になりインプラント支持の補綴装置によるインプラント治療で良好な結果を得られている症例も増えてきている．今回，咬合関係が不安定な反対咬合患者に対し，インプラント支持補綴装置により，良好な経過が得られたので報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は58歳男性．2014年7月に34，35，36，37，44，45，46，47欠損に伴う咀嚼障害を主訴として当院に来院した．33，43の前後的位置関係と前歯部マイナスのオーバージェットから反対咬合と診断した．2014年8月に34，35，44，45の欠損部にノーベルリプレイス（Ø4.3mm×10 mm），36，46にノーベルリプレイス（Ø5.0mm×10 mm）を埋入した．続けて2014年12月二次手術，その後精密印象を行い，プロビジョナルレストレーションを装着した．咬頭嵌合位において関節窩に対する下顎頭の位置をCTで確認し，約2カ月間咬合調整を繰り返し，経過良好のため2015年3月25日に34，35，36，44，45，46の上部構造を装着した．

Ⅲ経過： その後も上部構造装着後6年以上経過し，咬合関係も問題なく経過は良好である．

Ⅳ考察および結論： 不正咬合改善に対しては矯正処置や外科処置を行うことが多いが，本症例は患者の希望によりインプラント支持補綴処置のみを行い，インプラント体周囲骨への過度な応力集中や顎関節部への過度な負担を避けるようにし，また臼歯部の被蓋関係も意識しながらプロビジョナルレストレーションの段階で調整を行った．インプラント支持補綴は歯根膜のメカノレセプターが働かないため，咬合力，特に側方成分をコントロールすることはきわめて重要であり，咬合力の側方成分を軽減するように咬合調整を行った．咬合調整を繰り返し，顎位の安定化が得られたことにより咀嚼障害も改善されたと考えられる．今回の結果より咬合が不安定な反対咬合患者にも顎関節と咬合を十分に考慮した上で治療を行えばインプラント治療も有効な治療法の1つであることが示唆された．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号17000157承認　承認番号10号）

▲ TOP

一般口演-45
不適切な外科および補綴処置に関連したインプラント周囲炎の治療 －埋入位置不良インプラントの撤去と再埋入－

○菅田 真吾，水藤 雅彦，品川 浩介，山口 一史，服部 寛之，上林 毅，吉谷 正純，三上 格
北海道形成歯科研究会

Treatment of peri-implantitis associated with incorrect surgical and prosthetic interventions. -Removal of a malpositioned implant and reimplantation. -

○SUGETA S，SUITO M，SHINAGAWA K，YAMAGUCHI K，HATTORI H，KANBAYASHI T，YOSHITANI M，MIKAMI I
Institute of hokkaido plastic dentistry

Ⅰ目的： インプラント周囲炎は最も頻度の高い偶発症の一つであるが，原因や治療法については未だ十分に解明されていない．今回は，他院で埋入されたインプラントがインプラント周囲炎に罹患した患者に対し，インプラント体を撤去し新たにインプラント治療を行い，良好な経過を得た症例を報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は32歳，女性．2005年，他院にて45相当部にインプラント治療を行なったが，同部の違和感を主訴に2015年4月に当院を受診した．インプラント周囲粘膜に発赤および腫脹を認め，近心ポケットは10mmで排膿を認めた．エックス線検査にてインプラント辺縁骨に皿状の骨吸収を認め，埋入ポジションは遠心舌側寄りであった．セメント固定された補綴装置は不適合で，アバットメントとインプラント体の結合は緩み，プラットフォーム表面のチタンには多数の細かい傷が確認された．血液検査で異常は無かった．消炎処置に反応せず，同年6月，インプラント体を撤去した．インプラント体はフィン状であったため，粘膜を剥離し感染肉芽組織を可及的に除去した後，トレフィンバーで周囲骨を含めて除去した．欠損部に対し患者はインプラントによる再治療を希望した．同年9月，CBCTにて十分な骨再生を確認した後，新たにインプラント体（Bone Level，φ4.1m×8mm，Straumann，Switzerland）を適正な位置に埋入した．3カ月の免荷期間の後，プロビジョナルレストレーションを作成し，インプラント周囲組織に問題がないことを確認し，2016年2月に最終補綴装置を装着した．

Ⅲ経過： 2021年5月（5年3カ月後），エックス線検査において骨吸収像やインプラント周囲軟組織に炎症所見は観察されていない．

Ⅳ考察および結論： 2015年のITIコンセンサス会議では，インプラント周囲炎の重症度，インプラントの埋入位置，周囲組織の状態，患者が治療結果に不満足であった場合はインプラント体の撤去を考慮すべきであるとしている．本症例ではインプラント体の埋入位置不良および，上部構造やアバットメントの不適合といった医原性の要因が主たるインプラント周囲炎の原因と考えられたため，既存のインプラント体を撤去し，新たにインプラント体を適正に埋入することで，再度のインプラント周囲炎発症を予防することができたと考えられた．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

一般口演-46
プラットフォームがスロープ形状インプラントの補綴学的優位性

○前田 貢[1,2)]，萩原 健史[2)]，三宅 英紀[2)]，斎間 洋甫[1,2)]，石村 英里[1,2)]
1)ユニバーサルインプラント研究所，2)関東・甲信越支部

Prosthetic advantages of Slope type implants

○MAEDA M[1,2)]，HAGIWARA T[2)]，MIYAKE H[2)]，SAIMA Y[1,2)]，ISHIMURA E[1,2)]
1)UNIVERSAL IMPLANT RESEARCH INSTITUTE，2)Kanto-Kosinetsu Branch

Ⅰ目的： 骨レベルインプラントは，インプラント体のすべてが歯槽骨内に埋包され，理想的なエマージェンスプロファイルを具備した補綴装置を構築することで，良好な長期永続性を維持できる． 今回，傾斜した歯槽堤にプラットフォームがスロープ形状のインプラントを骨面形態に合わせて埋入した結果，最適な補綴装置の構築が可能となり，良好な機能回復を得た症例を報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は，68歳女性．右側臼歯部の咀嚼障害を主訴に来院した．20年前に46を歯根破折により抜歯後，放置されていたため47・48の近心傾斜と16・17の挺出を認めた． 既往歴は頚椎ヘルニア以外特記すべき事項はなかった．左側は咬合していたが顎位は安定せず口腔内写真，パノラマエックス線写真・CT撮影および診断用模型を作成し，挺出部位は上顎左側の咬合平面を基準として垂直的顎間関係を構築後，インプラント治療によって機能回復する計画を立案した．埋入予定部位は遠心方向に水平的に低位傾斜し，歯槽骨頂に皮質骨の連続性が確認できたため，47・48抜歯後の歯槽骨の変位がないことを想定し，スロープ形状インプラントにて最適なエマージェンスプロファイルと歯冠長を有した上部構造装置を装着する計画を立案した．

2018年1月にデジタルガイドにてインプラント体(AstraTech Implant System Osseo Speed EV profile φ4.2x8mm，φ4.8x8mm，Dentsply Sirona)2本の抜歯即時埋入を歯槽骨形態に合わせて行い，同年4月に2次手術を行った．同年5月にはオールセラミッククラウンをスクリュー固定にて装着し，エックス線写真，口腔内写真を撮影後治療終了とした．

Ⅲ経過： 2021年6月(3年後)，口腔内に異常所見は確認されず，エックス線写真においても顕著な骨吸収像や異常所見が観察されないことから，顎位の安定を含めて経過は良好と判断した．

Ⅳ考察および結論： 傾斜した歯槽堤にプラットフォームが平坦な形状のインプラントは，解剖学的なエマージェンスプロファイルや歯冠形態の付与に苦慮することが多い．

プラットフォームがスロープ形状のインプラントを傾斜した骨面に合わせて埋入することで現存する硬組織・軟組織を温存でき，理想的なエマージェンスプロファイルを具備した補綴装置の構築が可能となり，補綴学的観点から優位であることが示唆された．(治療はインフォームドコンセントを得て実施し，発表においても同意を得た.)

▲ TOP

一般口演-47
Ridge preservationにPRGFという提案

○芳賀 剛
九州支部

Proposal of PRGF for Ridge preservation

○HAGA T
Kyushu Branch

Ⅰ目的： 欠損部に対し，インプラント治療を行うことは有効である．Plasma Rich in Growth Factor（PRGF）は血液の中から抽出される軟組織，硬組織の成長因子であり，骨や歯肉の再生に有効であることが報告されている．今回，歯肉縁下のう蝕により抜歯となった症例に対し，PRGFを併用したRidge Preservation施術後，インプラント治療を行い良好な結果を得たので報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は42歳男性．2020年4月に「6の違和感を主訴に来院された．既往歴は特にない． 「6には歯肉縁下カリエスを認めたため保存不可能と判断し，抜歯後の治療方針としてインプラント補綴治療を行うこととし，口腔内写真，パノラマエックス線，デンタルエックス線，CT撮影，診断用模型を作成した．2020年8月，「6を抜歯し，患者同意の下，採血を行いPRGF専用遠心分離機により血液を分離し，PRGFを併用したRidge Preservationを行った． 4カ月後，エックス線写真等から抜歯窩の良好な治癒が確認できたため，インプラント体（SwishPlus Implant φ4.1x10mm，Implant Direct，USA）を埋入した．2021年3月に最終印象を行い，上部構造はモノレシックジルコニアポーセレンで作製しスクリュー固定した．デンタルエックス線写真，パノラマエックス線写真，口腔内写真，CT 撮影を行い治療終了とした．

Ⅲ考察および結論： 2021年6月口腔内に異常所見は確認されず，エックス線写真においても顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎等の異常所見は観察されなかったことから，PRGFを併用したRidge Preservationは抜歯後の待機期間を短縮し，その後のインプラントの予後にも良好な影響を及ぼすことが考えられた．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．再生医療等委員会承認 計画番号PC7200020）

▲ TOP

一般口演-48
若年者における歯の移植治療時のドナー歯の発育時期を考慮した治療計画の提案

○春日 太一，新名主 耕平
関東・甲信越支部

Proposal of treatment plan which take into consideration growing the stage of the donor teeth transplantation in young patients

○KASUGA T，SHINMYOUZU K
Kanto-Koshinetsu Branch

Ⅰ目的： 欠損補綴の治療方法についてはブリッジ，部分床義歯，インプラント，歯の移植がある．一般的に成長期の患者においてブリッジやインプラントではなく，部分床義歯もしくは歯の移植が行われる．若年者の歯の移植を考えた際，術後のドナー歯の生活反応の可能性を考慮した，根未完成歯の移植に適切な時期が存在する．今回，成長期の患者で患歯の根管治療の継続か，歯の移植を行うか過去の報告に基づいて治療計画の立案・加療を行った4例を経験し，若干の知見を得たので考察と共に報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は4人とも10代後半の学生．前医にて予後不良のため抜歯を示唆され，セカンドオピニオンを主訴として来院．患歯はいずれも菲薄な残存歯質の根尖性歯周炎罹患歯であった．歯牙保存の観点からは根管治療を行い予後を追っていく余地がある症例であったが，口腔内に術後の生活歯髄獲得の可能性がある根未完成歯を認めたため，患歯の根管治療は行わず，歯の移植治療を計画・提案・実施した．

術後はエックス線，歯髄感応度検査による歯髄治癒の確認を行った．

4例中3例は歯髄生活反応を認め，1例は根尖性歯周炎に移行した．4例共に2～7年の経過を追っているが4例ともに現在，口腔内で良好に機能している．

Ⅲ考察および結論： 本検討ではドナー歯の歯根発育段階をMoorreesの分類に従い，Andreasenの報告から最も移植に適したstage3または4の時期の根未完成歯を移植に用いた．過去の報告では，この時期の術後のドナー歯は約93％の生活歯髄を獲得しうることが報告されている．本療法では，

・失活歯を抜歯し，生活歯を獲得することができるので，移植後の根管治療が必要ない
・成長期の患者にも用いることができる欠損治療の方法である
・保険適応のため患者の金銭的負担が少ない

などの利点がある．一方，欠点としては，

・抜歯予定先行永久歯は根管治療で治癒した可能性がある
・歯の移植後，歯髄が失活する可能性もある

などが挙げられる．本方法は，術後生活歯を獲得できる，保存的かつ予知性の高い治療法であり，臨床的意義も高いと考えられた．しかし，術後の予後は確定的なものではなく，十分なインフォームドコンセント，治療計画の立案，術後のフォローが必須であり，今後も注意深い経過観察が必要であると考えられた．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

一般口演-49
難易度の高い自家歯牙移植に3Dレプリカ歯とガイデッドサージェリーを用いた治療法の検討

○中村 悟士，西原 正樹，飯島 洋介，日野 峻輔，増田 一生，金子 貴広
埼玉医科大学総合医療センター　歯科口腔外科

A novel technique for autotransplantation of teeth using 3D replica tooth and guided surgery in difficult case

○NAKAMURA S，NISHIHARA M，IIJIMA Y，HINO S，MASUDA I，KANEKO T
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Saitama Medical Center, Saitama Medical University

Ⅰ目的：　自家歯牙移植術における非新鮮抜歯窩への移植症例，解剖学的危険域近接症例といった移植床形成の難症例では，水平的位置のみならず，深度や角度にもドリリングの正確性が要求される．盲目的なアプローチを余儀なくされるため，これまでは術者の経験や技量に委ねられてきた．このような症例には，歯科インプラント治療と同様に，シミュレーションソフトでの設計に基づいたガイデッドサージェリーにて移植床概形を形成し，最終的な移植歯との適合調整には3Dプリンターで作製した移植歯のレプリカを用いることで，精度の高い治療が可能となる．しかしながら，このような術式はまだ統一されておらず，本邦での報告はない．

今回は，シミュレーションソフトと，レプリカ歯を併用するガイデッドサージェリーによる本治療法適用症例を供覧し，その有用性について検討する．

Ⅱ症例の概要：　患者：16歳女性．主訴：左上Eの動揺と左上5口蓋側転移による発話障害．現症：左上E動揺，左上5口蓋側異所萌出．左上E抜歯後の欠損治療として，左上E抜歯窩への左上5自家歯牙移植を計画した．本症例では以下に示す治療方法にて実施した．

1. シミュレーションソフト上で移植床と移植歯を測定
2. 移植歯形態に近似するインプラント体を選択し，移植床形成をシミュレーション
3. 3Dプリンターにより移植歯のレプリカとサージカルガイドを作製
4. ガイデッドサージェリーにより移植床概形を形成
5. レプリカ歯を用いて移植床を調整
6. 移植歯を植立

本術式を適用し，事前シミュレーションに基づいた位置に植立することができた．術後1年経過し，移植歯の歯髄は生活反応を示し，エックス線写真にて明瞭な歯槽硬線が確認され，経過良好である．

Ⅲ考察および結論：　本術式は従来法と比較し

・移植床形成において盲目的アプローチを避けることができる
・移植歯歯根膜の口腔外暴露時間を数秒程度に抑えることができる

などの利点がある．一方で欠点としては

・開口障害やクリアランスが足りない症例では制限を受ける
・費用がかかる

といった点が挙げられる．本症例のように解剖学的に厳密な植立が求められる症例においては，本治療法は非常に予知性が高く，簡便で安全であると考えられる．

（治療はインフォームドコンセントを得て実施し発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号11000479承認 承認番号2536号）

▲ TOP

一般口演-50
炭酸アパタイトを用いた上顎洞底挙上術におけるエックス線学的検討

○上住 隆仁，草野 薫，奥 佳葉，中井 政徳，武田 吉裕，小林 信博，山田 陽一，馬場 俊輔
大阪歯科大学口腔インプラント学講座

Radiological examination for sinus floor elevation and dental implant placement with carbonate apatite

○UWAZUMI T，KUSANO K，OKU Y，NAKAI M，TAKEDA Y，KOBAYASHI N，YAMADA Y，BABA S
Department of Oral Implantology Osaka Dental University

Ⅰ目的： 骨欠損や顎堤萎縮を伴うインプラント治療に対し，これまで各施設による倫理委員会承認のもと，適応外使用の人工材料を使用してきた．2018年2月新規生体材料として承認された炭酸アパタイト（Cytrans Granules®）が発売開始された．炭酸アパタイトは上顎底挙上術での使用に有用とされ，既存骨と同等以上の骨力学的強度をもつ，吸収置換性人工骨である．今回われわれは，炭酸アパタイトを用いた上顎洞底挙上術を施行し術後3年経過後，良好な経過を示したので，その概要とエックス線学的検討を加えて報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は67歳の男性．2017年8月咀嚼困難を主訴に当科を受診した．口腔内所見として，全顎的な歯周病と動揺を認め，エックス線所見で上顎右側6543，左側36，下顎右側763，左側34567部に高度の骨吸収を認めた．

2017年9月に上下顎を抜歯と同時に即時義歯装着し，顎位を安定させ，機能の回復を行なった．その後CT撮影を行い，診断用模型を作製しインプラント補綴を行うこととした．

2018年5月に側方アプローチによる右側上顎洞底挙上術を炭酸アパタイトMサイズ6.8gにて（Cytrans Granules®，GC，Tokyo, Japan）施行した．2019年2月に上顎洞底挙上部に4.8C×11mm 2本, 4.2C×11mm 1本 インプラント体（Osseospeed EV® Dentsply Sirona, Göteborg, Sweden）を埋入した．同年8月二次手術を施行，暫間補綴の後に，最終上部構造を装着した．

Ⅲ考察および結論： 上顎洞挙上部の経過は，術後1年では挙上部の炭酸アパタイトの減少が若干認められたものの，術後2～3年にかけては挙上部の骨量および形態は，ほぼ変化がなく推移している．術後3年経過はした現在，上顎洞炎や感染などの有害事象なく，良好に骨形成が進んでいるものと推察される．本症例では・気孔率に乏しい吸収性材料の使用法について他の吸収性材料と同様に手術を行った．・スペースメイキング目的に顆粒のMサイズを（0.6～1.0mm）使用した．・材料の操作性向上目的に血液と混和し，材料からなる凝結塊を作製した．今回われわれは，炭酸アパタイトを用いた上顎洞底挙上術を施行した症例を経験し，上顎洞底挙上術で炭酸アパタイトの使用は有用である可能性が示唆された．

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号1100113承認 承認番号 医倫第111021号）

▲ TOP

一般口演-51
インプラントのジルコニア連結上部構造作製上の工夫
～セメント固定とスクリュー固定の長所を生かした作製法の検討

○加来 敏男[1,2)]，田中 宏佑[1,2)]，松﨑 達哉[3)]，松下 恭之[2)]，荻野 洋一郎[3)]，鮎川 保則[3)]
1)九州インプラント研究会，2)九州支部，3)九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座クラウンブリッジ補綴学分野

A novel device for fabrication of a connected zirconia superstructure -Evaluation of a method with the merit of cement- and screw-retained superstructure-

○KAKU T[1,2)]，TANAKA K[1,2)]，MATSUZAKI T[3)]，MATSUSHITA Y[2)]，OGINO Y[3)]，AYUKAWA Y[3)]
1)Kyushu Implant Research Group，2)Kyushu Branch,
3)Section of Fixed Prosthodontics, Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University

Ⅰ目的： インプラント上部構造の固定法はセメント固定とスクリュー固定に大別される．セメント固定はセメントスペースにより精度の許容範囲が大きいが，セメントの取り残しがインプラント周囲炎の原因になりうる上に，仮着セメントで装着した場合には脱離するリスクがある．一方，スクリュー固定は確実に固定できるが，上部構造の適合精度が悪いとスクリューの緩みや破折，更には骨吸収やインプラントロストにも繋がってしまうこと，またアクセスホールの存在や着脱が煩雑といった短所がある．近年のラボスキャナーや口腔内スキャナーの精度向上によりチタンとジルコニアを用いて両者の長所を生かした上部構造作製が可能となった．今回は当院で行っている作製法について供覧する．

Ⅱ方法の概要： 通法に従ってシリコン印象材を用いてインプラント(Straumann社製)の印象を行い，ガム付き模型を作製する．複数本のインプラントの中で，アクセスホールの位置とドライバーの挿入の容易さを考慮してスクリュー固定をするインプラント体を選択し，SRAアバットメントを模型上のインプラントアナログに装着する．この上に既製のコーピングを付属のスクリューではなく，7.5㎜スクリューにて固定，他のインプラントはスキャンボディを装着して，ラボスキャナー(MEDIT T510，T710)か口腔内スキャナーを用いて，このスクリューの方向に軸面を揃えたカスタムアバットメントをCADソフト：CARES Visualを用いて作製する．口腔内でジグを用いて模型との整合性の確認後に，模型にアバットメントを戻してジルコニア上部構造をCADCAMで作製する．アクセスホールの調整後にスクリュー固定の部位にはコーピングを事前にレジンセメントで固定しておく．口腔内のインプラントにはSRAアバットメントとカスタムアバットメントを装着し，上部構造は仮着セメントとスクリューでセットする．

Ⅲ考察および結論： 本手法での上部構造はカスタムアバットメントのマージンを歯肉縁下1㎜以内に設定してセメントの取り残しを防ぎ，一方はスクリューにて確実に固定できるので両者の長所を生かすことができた．現在までに20名の患者に28装置を装着してきたが，経過は非常に良好で，全く問題なく経過している．今回の作製法は，スキャナーの精度向上により比較的簡便で非常に有効な方法だと考えられる．尚，本発表に際して患者の同意を得ている．

▲ TOP

一般口演-52
口腔内スキャナーと新規スキャンゲージによるインプラント上部構造の複製方法

○荒井 昌海[1,2]，尾立 哲郎[1]，佐藤 優樹[3]，片山 翔一[2]，櫻井 祐弥[1,3]，松尾 一樹[1,3]，石渡 弘道[1,3]，澤瀬 隆[1]
1)長崎大学病院口腔顎顔面インプラントセンター，2)京都インプラント研究所，3)みなとみらいインプラントアカデミー

A reproduction method of bone anchored implant superstructure using oral scanner and new scan gauge.

○ARAI M[1,2]，ODATSU T[1]，SATO Y[3]，KATAYAMA S[2]，SAKURAI Y[1,3]，MATSUO K[1,3]，ISHIWATA H[1,3]，SAWASE T[1]
1)Nagasaki University Hospital Dental Implant Center，2)Kyoto Institute of Implantology，3)MM Implant Academy

Ⅰ目的： 無歯顎患者に対する固定性インプラント上部構造は，高いインプラントの残存率とともに，信頼性の高い補綴方法と報告されている．しかしながら長期にわたる機能の中で，上部構造の破損や磨耗を生じ，上部構造の再製作が必要になることも希ではない．今回デジタル機器を十分に活用し，1回の来院で最終義歯を製作する方法を考案したので報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は55歳，男性．上下無歯顎で，他院で行ったインプラントフルブリッジの摩耗や破折による咀嚼困難を訴え，再製作を希望し2020年9月に当院に来院した．既往歴は特記事項無し．現病歴は，2010年に上下顎それぞれにインプラント（Replace Select Tapered，Nobelbiocare，Swiss）が4本埋入され，その上部構造としてアクリルレジン製のフルブリッジを装着し，その後10年間使用していた．人工歯や歯肉色レジンの磨耗や損傷が著しかったため，チェアサイドにて上部構造を修理し，プロビジョナルレストレーションとして使用しながら，咬合調整や義歯研磨面の形態修正を行った．最終補綴装置製作にあたり，2020年3月に新規スキャンゲージ（NEXUS，OSTEON，Australia）と，口腔内スキャナー（PrimeScan，DentsplySirona，Charlotte，NC）を用いて1回の来院で口腔内と補綴装置のスキャンを終了し，2回目の来院でジルコニアフルブリッジ（NEXUS Hybrid，OSTEON，Australia）を装着した．

Ⅲ考察および結論： プロビジョナルレストレーションの調整終了後，フルデジタルにより2回の来院でジルコニアフルブリッジを装着することができた．最終補綴装置には，プロビジョナルの咬合関係を忠実に移行することができ，口内法エックス線写真により，アバットメント（マルチユニットアバットメント，Nobelbiocare）との良好な適合も確認できた．本法は，患者来院回数を減らすだけでなく，アナログによる印象採得に伴う患者の苦痛や，術者のチェアサイドの手技を減じることができ，かつ極めて高い精度での複製が可能であることから，非常に有用な方法であることが示された．（倫理審査委員会番号11000524承認　承認番号21041930号）

▲ TOP

一般口演-53
Augmented Reality Glassを併用した光学印象法の提案

○武田 侑大[1)]，梅原 一浩[1,2)]，四ッ谷 護[1,2)]，中山 亮平[1)]，福本 千枝子[1)]，辻 吉純[1)]，佐藤 亨[1,3)]，関根 秀志[1,2)]
1)青森インプラント研究会，2)東京歯科大学クラウンブリッジ補綴学講座，3)東京歯科大学短期大学歯科衛生学科

Clinical application of augmented reality glass for intra-oral scanning.

○TAKEDA Y[1)]，UMEHARA K[1,2)]，YOTSUYA M[1,2)]，NAKAYAMA R[1)]，FUKUMOTO C[1)]，TSUJI Y[1)]，SATO T[1,3)]，SEKINE H[1,2)]
1) Aomori Implant Research Group，2) Department of Fixed Prosthodontics, Tokyo Dental College,
3) Department of Dental Hygiene, Tokyo Dental Junior College

Ⅰ目的： 精度の高い光学印象を行うために，短時間かつ少ないデータ量でスキャンを行う必要がある．従来，術者は口腔内と口腔外設置のモニターを交互に直視し，光学印象が確実に行われているかを確認しているが，この作業は光学印象を煩雑にしている要因の一つである．近年，急速な市場拡大を見せるAugmented Reality（以下ARと略す）は，実在する風景にバーチャルの視覚情報を重ねて表示することで，目の前にある世界を“仮想的に拡張する”ことが可能である．今回，ARグラスの使用により，口腔内とモニターを同時に確認でき，正確かつ迅速に採得できる方法を得たので報告する．

Ⅱ症例の概要： ARグラス（BT-30E，Epson，Japan）にワイヤレスディスプレイアダプター（p3q-00009，Microsoft，USA）を接続し，インターネット環境下において口腔内スキャナー（CEREC Primescan，Dentsply Sirona，Germany）に接続するのみで準備が完了する．以下に示す手順で設定を完了し，光学印象を行った．

① ARグラスにワイヤレスディスプレイアダプターを接続
② ARグラスの電源を入れる
③ 口腔内スキャナーの電源を入れる
④ ミラーリング機能を用いて，モニター画面をARグラス上に共有する
⑤ 口腔内を見ながら光学印象を行う

Ⅲ考察および結論： 本方法を用いることにより，口腔内を視野に入れながら，モニター直視が可能となる．口腔内とモニターを同時に直視する事により，

・頭部を移動せず，また視野の移動がないため，確実かつ迅速な光学印象が可能となる
・頬粘膜や舌の圧排をしながらモニターの確認が可能（患者の疼痛を軽減）となる
・視線とチップ先端を動かす方向が同一となる
・映像が鮮明で，ARグラスは比較的軽量である

などの利点がある．一方，欠点としては

・ARグラスとワイヤレスディスプレイアダプターの購入が必要となる

等が挙げられる．また，比較的安価に導入でき，光学印象に不慣れな術者への導入手段としても使用できることから，臨床的意義も高いと考えられる．

▲ TOP

一般口演-54
口腔癌術後患者に対するインプラントオーバーデンチャー作製における口腔リハビリテーションの活用

○永久 景那[1)]，寺西 祐輝[2)]，武田 吉裕[2)]，新井 是宣[2)]，貴島 真佐子[1)]，草野 薫[2)]，糸田 昌隆[1)]，馬場 俊輔[2)]
1)大阪歯科大学附属病院口腔リハビリテーション科，2)大阪歯科大学口腔インプラント学講座

Clinical application of oral rehabilitation in implant overdenture fabrication for the post-operative oral cancer patient

○NAGAHISA K[1)]，TERANISHI Y[2)]，TAKEDA Y[2)]，ARAI K[2)]，KISHIMA M[1)]，KUSANO K[2)]，ITODA M[1)]，BABA S[2)]
1)Department of Oral Rehabilitation, Osaka Dental University Hospital,
2)Department of Oral Implantology, Osaka Dental University

Ⅰ目的： 口腔癌術後患者の補綴装置において，維持や安定が得られにくい場合，インプラント支持のオーバーデンチャーを活用した顎補綴（以下，顎補綴）は有用な治療法の1つである．本症例では，口腔癌術後の各種障害による口腔機能低下に対して，口腔リハビリテーション（口腔リハ）訓練による舌圧や咀嚼・嚥下などを考慮した機能的な顎補綴により，口腔機能の回復とQOL向上に寄与したので報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は73歳，女性．2010年7月に上顎歯肉癌の診断下に某病院頭頚部外科にて上顎骨部分切除術，2016年2月に下顎前歯部歯肉癌の診断下に下顎骨辺縁切除術を受け，他院にて可撤性補綴装置を作製するも装置安定せず，咀嚼・嚥下および構音障害の改善を目的に2016年5月，当科紹介受診した．上顎は無歯顎，左側顎欠損，下顎は前歯部歯槽骨に骨欠損を認め，口腔前庭が浅い状態であった．2016年10月，非可動粘膜部の下顎左側小臼歯部と上顎右側小臼歯部にインプラント体各1本を植立した後，顎補綴作製を開始した．本症例では，口腔癌手術による瘢痕拘縮や口腔乾燥による顎運動制限を認めたため，顎補綴作製中の咬合床を用いて，以下の口腔リハを実施した．①顎運動と口腔周囲筋との協調運動（頬ストレッチング，口輪筋の自動運動，舌訓練）により，無意識下での運動制御に伴う床脱落の回避．②口腔リハ訓練下での，可動粘膜のみ部分の床縁設定，咬合による床安定の獲得，および舌運動の変調に合わせた人工歯排列の決定．③顎補綴装着後の咀嚼運動の獲得．口腔リハ介入6カ月後（顎補綴装着3カ月後），軟食から固形食の摂取へ移行し，口腔機能検査では，舌圧，咀嚼（グルコセンサー），嚥下（EAT-10）などの評価に改善が認められた．SF-8，O-HIP14をもちいたQOL評価では，全身的なQOL評価は低下したが，口腔関連では，口腔リハ介入前・後で発音と機能的要素に向上が認められた．

Ⅲ考察および結論： 今回，口腔癌術後のインプラント治療に伴うリスクについて，医科との対診も踏まえて患者－家族に十分説明したうえで顎補綴を選択した．本症例では，顎補綴による器質的欠損の回復と補綴装置の物理的維持･安定のほか，口腔リハにより，①顎運動と口腔周囲筋の機能運動の再構築，②口腔機能の回復に伴う，食形態の改善が可能となり，全身的QOL評価が低い中でも，患者の口腔関連QOLの維持・向上に寄与できたと考える．（発表について患者の同意を得た．）

▲ TOP

一般口演-55
顎顔面再建術におけるデジタルワークフローの提案

○小山田 勇太郎[1)]，佐藤 宏明[1)]，島崎 伸子[1)]，小野寺 慧[2)]，川井 忠[2)]，宮本 郁也[2)]，藤野 修[1)]，近藤 尚知[1)]
1)岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座，2)岩手医科大学歯学部顎顔面再建学講座口腔外科学分野

Application of digital workflow in maxillofacial reconstruction

○OYAMADA Y[1)]，SATO H[1)]，SHIMAZAKI N[1)]，ONODERA K[2)]，KAWAI T[2)]，MIYAMOTO I[2)]，FUJINO O[1)]，KONDO H[1)]
1)Department of Prosthodontics and Oral Implantology, School of Dentistry, Iwate Medical University，2)Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Department of Reconstructive Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Iwate Medical University

Ⅰ目的： 顎顔面領域における癌や腫瘍，外傷を原因とする顎骨の欠損に対する再建治療への口腔インプラントの応用は近年増加傾向にある．しかしながら，通常のインプラント治療と比較して，顎骨ならびに周囲軟組織の再建も必要となるため，より高度な技術が求められる．通常の口腔インプラント治療における術前のシミュレーション診断は一般的なものとなっており，顎顔面領域の再建においても様々なCAD/CAM技術の応用が報告されている．我々は，顎骨再建とインプラントにより機能回復を図った症例において，口腔内スキャナならびにCAD/CAM技術の応用が奏功した症例を経験したので，その顎骨再建治療におけるデジタルワークフローについて報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は70歳男性．2016年4月に下顎歯肉癌のため下顎区域切除（2⏋7）を施行した．対合歯の欠損はない．治療後の経過は良好であり，2017年11月に下顎骨再建後のインプラント治療を希望して口腔インプラント科へ紹介，来院となった．治療に先立って最終上部構造の検討のために口腔内スキャナにより上下顎のスキャンと咬合時のスキャンを行なった．得られたデータをCADソフトウェアへ送信し歯冠の設計を行なった．下顎骨量の検討のため術前のCBCT撮影後のDICOMデータを専用のソフトウェアを使用して3Dデータへ変換し，顎骨の形態を修正した．

全てのデータをインプラントシミュレーションソフトウェア上で重ね合わせて，インプラント体の埋入位置から顎骨の形態を調整した．調整後の顎骨のデータを3Dプリンターへ送信，顎骨の模型を製作し，模型上でチタンメッシュトレーを製作した．2018年5月にチタンメッシュトレーを使用した腸骨海面骨移植を行なった．術後経過は良好であり2018年9月に口蓋粘膜を移植し，顎堤形成術を施行した．

その後，2019年2月にインプラント体の埋入（Bone level 4.1 mm，RC Roxolid SLActive 10mm Strauman）（2⏊3467）を行ない，2020年12月にバーアタッチメントによる可綴式上部構造を装着，術後の経過は良好である．

Ⅲ考察および結論： デジタル技術の応用によって症例の最終的なイメージを可視化することで，口腔外科専門医と再建前の段階から密な連携をとることが可能であった．本手法によって理想的な上部構造の形態からインプラント体の埋入位置を検討した上で顎骨の再建を行なうことが可能である．

▲ TOP

一般口演-56
訪問診療におけるインプラント体撤去の考察

○渡辺 泰典[1)]，古谷田 泰夫[1)]，今井 有蔵[2)]，三壁 信洋[1)]，寺田 利久[1)]，鳥村 亜矢[1)]，橋爪 美香[1)]，反町 友絵[1)]
1)一般社団法人東京形成歯科研究会，2)新潟大学医歯学総合病院歯科麻酔科

Consideration of implant body removal during dental visits

○WATANABE T[1)]，KOYATA Y[1)]，IMAI Y[2)]，MIKABE N[1)]，TERADA T[1)]，TORIMURA A[1)]，HASHIZUME M[1)]，SORIMACHI T[1)]
1)Tokyo Plastic Dental Society,
2)Niigata University Graduate School of Medical and Dental Science Department Dental Anethesiorogy

Ⅰ目的： 近年インプラントによる補綴が一般的な治療になってきている中で，訪問診療において基礎疾患をもつ高齢者のインプラント体撤去が予測される．本学会でも「訪問歯科診療におけるインプラントのトラブル対応」をポジションペーパーとして出している．上部構造体の撤去のみでインプラント体を機能させずに補綴を行うケースもあるが，さらにインプラント周囲炎になった場合には撤去を考慮せねばならない．今回，訪問診療先でインプラント体を撤去した2例を経験し，訪問診療先でのインプラント体撤去における問題点と，撤去の可否について考察を加えて報告する．

Ⅱ症例の概要： 1．84歳女性，身長151cm，体重45kg．47，46連結インプラントの47がインプラント周囲炎．デンタルエックス線画像で，4壁性の骨欠損を認めた．既往は，脳塞栓症による右半身麻痺，心房細動，高血圧症，特発性血小板減少性紫斑病，イオパミロンアレルギー，右膝人工関節置換術後，肺癌のため2009年に手術し，その後12年間再発なし．インプラント体を撤去する前に，モニター下で浸潤麻酔をしてSRPを行い，2週間後に再度モニター下で浸潤麻酔をして47，46の連結を切断して47のインプラント体を撤去した．いずれも明らかな血圧変動はなく，その他合併症も認めなかった．

2．71歳男性，身長165cm，体重65kg．35，36，37にスリーピングしているインプラント体の36がインプラント周囲炎．デンタルエックス線画像でインプラント全長に対し約2/3の骨欠損を認めた．脳幹部海綿状血管腫による右半身麻痺，高血圧症，左鼠径部ヘルニア術後，心房細動のため2017年にアブレーションの治療歴あり．1．と同様にインプラント体を撤去する前に，モニター下で浸潤麻酔をしてSRPを行い，マウントジグ装着後，リバーストルクを約20Ncmかけて36のインプラント体を撤去した．術中合併症は認めなかった．

Ⅲ考察および結論： 術前にインプラント体撤去の難易度を予測し，その可否について検討することで，本症例のような低侵襲な処置であれば，器材を整えることが難しい訪問診療先でも問題なく撤去することが可能であると考えられた．また，術前のSRPやデンタルエックス線画像での骨欠損状態の把握は，訪問診療先でのインプラント体の撤去の難易度を予測する有用な指標の一つと思われた．

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

一般口演-57
切歯孔にインプラントを埋入して全顎ブリッジを支えた1症例

○高橋 璋，古屋 延明，浜地 宏哉，宮崎 暁男，髙橋 章太郎
武蔵野インプラント研究会

A case of full bridge supported by an implant inserted into incisal canal

○TAKAHASHI A，FURUYA N，HAMAJI H，MIYAZAKI A，TAKAHASHI S
Musashino Implant Reserch Institute

Ⅰ目的： 上顎前歯部のインプラント埋入では，骨吸収が大きく埋入部位に苦慮することが多い．今回，前歯部の埋入に充分な既存骨が存在しないため，切歯孔にインプラントを埋入し全顎ボーンアンカードブリッジの安定を図り咬合回復したので報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は72歳男性，平成18年8月上顎総義歯の状態に11本インプラントを埋入して全顎ボーンアンカードブリッジを装着した．しかし，喫煙，清掃不良，検診放棄のため右上3番部を除き10本のインプラントを喪失した．にも拘らず，患者はボーンアンカードブリッジの使用感が気に入り，可撤式義歯ではなく固定式の補綴物を希望した．そのため，再び禁煙指導を行い，平成28年7月から29年2月にかけて，先ず右上75番部左上256番部にインプラントを埋入し，ロケーターシステムで総義歯を支えた．

前回埋入した残存右上3番部と新たに埋入した左上2番部のインプラントでは支持力不足のため，全顎ブリッジの咬合の安定を考え，更に前歯部に1本のインプラントは不可欠と考えた．しかし上顎前歯部にはインプラントを埋入するに足る歯槽骨は不足のため，平成29年8月切歯孔にインプラントを埋入するため，切歯孔の神経血管を掻爬しA-PRFとcerasorbを填入し骨造成を施術した．切歯孔の骨造成部に負荷がかかるのを避けるため，骨造成が得られるまで左上753番部右上256番部のインプラントで支えるロケーターシステムの総義歯で支えた．8カ月後の平成30年3月切歯孔部にストローマン社製BL直径4.8㎜長径8㎜のシリンダー型インプラントを埋入した．平成30年8月右上7531番部左上256番部にフレームワークで強化したブリッジを，右上75番部正中部左上56番部の5カ所でスクリュー固定し装着した．術後2年10カ月経過し患者は固定式の補綴物に満足している．

Ⅲ考察および結論： 全顎インプラント補綴の咬合を安定させるには，前歯部にインプラントを埋入することが望ましい．インプラントの埋入には，造成骨よりも既存骨のほうが信頼できると考えられる．上顎前歯部の既存骨にインプラントを埋入するためには，鼻腔底挙上か切歯孔にインプラントを埋入する方法が考えられる．術後の違和感を考えると，術後の疼痛は大きいが切歯孔に埋入する方が患者としては受入やすいと考えられる．

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．再生医療等委員会承認 計画番号PC3160162）

▲ TOP

ポスター-1
リタイヤラット頭蓋骨骨膜切除モデルにおける新規GBR膜の効果

○村田 勝[1)]，横関 健治[2)]，草野 薫[3)]，志茂 剛[2)]
1)北海道医療大学　口腔再生医学分野，2)北海道医療大学　組織再建口腔外科学分野，
3)大阪歯科大学　口腔インプラント学講座

The effect of novel GBR membrane on skull model without periosteum of retire rats

○MURATA M[1)]，YOKOZEKI K[2)]，KUSANO K[3)]，SHIMO T[2)]
1)Division of Oral Regenerative Medicine, Health Sciences University of Hokkaido,
2)Division of Reconstructive Surgery for Oral and Maxillofacial Region, Health Sciences University of Hokkaido,
3)Department of Oral Implantology, Osaka Dental University

Ⅰ目的：　骨増生術は膜のみのGTRテクニックからバイオマテリアルを3次元的に応用するGBRテクニックに移行した．歯周病で歯槽骨を失うことは歯根膜と骨膜を失うことである．本研究では歯周病が増加するヒト中高年に相当するステージのリタイヤラットを使用し，骨膜切除モデルで新規化学合成GBR膜を組織学的に評価した．

Ⅱ材料および方法：　ウィスター系ラット（約40週齢，メス）頭皮を骨膜上で挙上後に頭頂骨骨膜を切除した．露出した頭頂骨上にHAブロック（直径4mm x高さ3mm，ネオボーン®，クアーズテック株式会社）を埋殖し，吸収性膜（直径8mm）のソリッド層を頭皮側に設置し，頭皮を復位縫合した．使用した膜はポリマーL-ラクチド-カプロラクトン共重合体（P(LA/CL)，サイトランス® エラシールド，株式会社ジーシー）とブタ由来コラーゲン（バイオガイド®，ガイストリッヒ）の2種類である．6週後に脱灰ヘマトキシリン-エオジン（HE）標本を作製して組織学的に観察した．

Ⅲ結果：　P(LA/CL)膜はソリッド層25μmとポーラス層175μmから構成され，中性リン酸緩衝液浸漬実験では重量の半減期は30週であった．組織学的にP(LA/CL)膜は6週後残存し，膜直下のHA気孔内は血液成分主体で赤血球やフィブリンの析出を認めた．中央部の気孔内には新生骨や未分化間葉組織がみられた．一方，コラーゲン膜は新生コラーゲン線維との判別が困難で直下のHA気孔内には線維性結合組織が認められた．

Ⅳ考察および結論：　本コラーゲン膜（バイオガイド®）は4-8週で吸収される性状で遮断性はないので，経時的に血管・細胞が侵入してHA上部気孔内に結合組織が形成されたと考えられる．一方，P(LA/CL)膜ソリッド層は頭皮結合組織からの血管・細胞侵入を防いでHA上部気孔空間を維持し，GBRに貢献したことが示唆された．

（動物実験委員会承認　承認番号21-047号）

▲ TOP

ポスター-2
セマフォリン3Aはチタン上で骨芽細胞の分化を促進する

○渡邉 恵[1)]，南 憲一[2)]，岩脇 有軌[3)]，石田 雄一[1)]，市川 哲雄[3)]
1)徳島大学病院歯科そしゃく科，2)徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔外科学分野，
3)徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔顎顔面補綴学分野

The effect of semaphorin 3A on osteoblast differentiation on the titanium surface

○WATANABE M[1)]，MINAMI N[2)]，IWAWAKI Y[3)]，ISHIDA Y[1)]，ICHIKAWA T[3)]
1)Tokushima University Hospital,Oral rehabilitation and geriatric dentistry，2)Oral surgery, Tokushima University,
3)Prosthodontics and oral rehabilitation, Tokushima University

Ⅰ目的： インプラント周囲に生じる骨吸収は，常に術者を悩ませる臨床上の重大な問題であり，骨吸収の抑制と新たな骨の獲得を目指してこれまでに原因に応じた様々なアプローチが試みられてきた．セマフォリン3Aは神経軸索誘導因子として知られ，近年の研究では，骨量の維持にはたらいていることも明らかになっている．本研究では，インプラント治療への応用を目指し，セマフォリン3Aが骨芽細胞に及ぼす影響について検討した．

Ⅱ材料および方法： マウス頭蓋骨由来骨芽細胞様細胞MC3T3-E1細胞をチタンプレート上で培養した．培養開始24時間後に骨芽細胞分化試薬を加え，MC3T3-E1細胞内の内因性セマフォリン3A発現を観察した．次に，同様に培養したMC3T3-E1細胞にセマフォリン3Aタンパクあるいはセマフォリン3A siRNAを加えた後，MC3T3-E1細胞を分化させ，アルカリフォスファターゼ，Osteocalcin等の骨芽細胞分化に関与する分子の発現状況を観察した．

Ⅲ結果： セマフォリン3Aタンパクを加えたMC3T3-E1細胞上では，分化誘導後の Osteocalcin，Osterix，Runx2発現の上昇が認められた．反対に，セマフォリン3A発現をsiRNAで阻害すると，アルカリフォスファターゼ，Osteocalcin，Osterix，Runx2の発現が抑制された．

Ⅳ考察および結論： 骨量を維持するためには，破骨細胞による骨の吸収と骨芽細胞による骨形成のバランスが保たれていることが重要であることはよく知られている．今回検討したセマフォリン3Aは，破骨細胞の分化を抑制しつつ骨芽細胞の分化を誘導することで骨量を維持し得ている可能性が示唆されている．我々の実験では，チタンプレート上で培養したMC3T3-E1細胞においても細胞の分化が促進されていることが確認できた．今後はセマフォリン3Aノックアウトマウスを用いてチタン周囲の骨吸収と形成に及ぼす影響について検討する予定である．

▲ TOP

ポスター-3
リン酸化多糖体とTCP混合補填材を用いたインプラント周囲骨再生における組織学的検索

○久保田 恵亮[1,2)]，横山 敦郎[1)]
1)北海道大学大学院歯学研究院/歯学院口腔機能補綴学教室，2)北海道大学大学院歯学研究院/歯学院硬組織発生生物学教室

Histological evaluation of bone regeneration in the vicinity of bone implant using the bone substitute mixed with phosphorylated polysaccharide and TCP

○KUBOTA K[1,2)]，YOKOYAMA A[1)]
1)Department of Oral Functional Prosthodontics, Faculty of Dental Medicine/Graduate School of Dental Medicine Hokkaido University,
2)Department of Developmental Biology of Hard Tissue, Faculty of Dental Medicine/Graduate School of Dental Medicine, Hokkaido University

Ⅰ目的： インプラント治療時の骨移植には自家骨がゴールデンスタンダードとして用いられるが，侵襲性や採取量の制限などから，自家骨のみならず，β-TCP製剤などの人工骨補填材を用いることも少なくない．リン酸化プルラン(PPL)は，多量のリン酸基を有し，各種イオンや基質蛋白の吸着や骨基質との親和性が期待される新規骨補填材である．

本研究では，PPLとβ-TCPとの混合骨補填材を用いた際のインプラント周囲骨再生について組織学的に検索することを目的とした．

Ⅱ材料および方法： 生後10週齢雄Wistarラット脛骨骨幹部内側皮質骨に直径1.4mmの窩洞を形成し，PPL，β-TCP，PPL+β-TCPを填入後，直径1.7mm長さ3mmのスクリュー型チタンインプラント(ユニバーサルチタンボーンスクリュー®，日本ストライカー株式会社，日本)を埋入した．なお，コントロール群では，骨補填材を填入せずにインプラントを埋入した．インプラント埋入1，2および4週間後にインプラント周囲骨組織を摘出し，μCT撮影，HE染色，tartrate-resistant acid phosphatase(TRAP)染色およびalkaline phosphatase(ALP)とcathepsin Kの免疫組織化学を施行した．

Ⅲ結果： 埋入1週間後では，全ての群でインプラント周囲に細い海綿骨からなる新生骨が認められ，新生骨やβ-TCP表面はALP陽性骨芽細胞・前骨芽細胞で覆われていた．また，埋入2～4週後では，コントロール群とβ-TCP群で，インプラント体周囲の新生骨表面に，ALP陽性骨芽細胞およびTRAP/ cathepsin K陽性破骨細胞が依然として局在するものの，新生骨の量は減少しており，その連続性も経時的に減少していた．一方，PPL群とPPL+β-TCP群では，コントロール群やβ-TCP群と比較して，PPLおよびβ-TCP顆粒周囲に長期間にわたって新生骨が維持されており，新生骨やβ-TCPのみならずPPL表面にもALP陽性骨芽細胞とTRAP/ cathepsin K陽性破骨細胞が観察された．また，インプラント体周囲に形成された新生骨の連続性は，埋入4週間後でも維持されていた．

Ⅳ考察および結論： リン酸化プルランはβ-TCPと同様に新生骨の足場として機能するとともに，インプラント体周囲の新生骨の量や連結性を維持するうえで，重要な役割を果たしている可能性が推察された．

(動物実験委員会承認 承認番号18-0076号)

▲ TOP

ポスター-4
MRONJ様病変誘発モデルマウスの抜歯窩へのE-rhBMP-2含有骨補填材移植が抜歯窩周囲の骨壊死を抑制する

○田仲 由希恵[1,2]，三海 晃弘[3]，大野 充昭[1,3]，土佐 郁恵[2]，納所 秋二[3]，大野 彩[3,4]，窪木 拓男[2,3]，大橋 俊孝[1]

1)岡山大学大学院医歯薬学総合研究科　分子医化学分野，
2)岡山大学大学院医歯薬学総合研究科　インプラント再生補綴学分野，3)岡山大学病院　歯科・口腔インプラント科部門，
4)岡山大学病院　新医療研究開発センター

Suppression of bone necrosis around extraction socket in a MRONJ-like mouse model by E-rhBMP-2 containing artificial bone graft administration

○TANAKA Y[1,2]，MIKAI A[3]，ONO M[1,3]，TOSA I[2]，NOSHO S[3]，ONO A[3,4]，KUBOKI T[2,3]，OOHASHI T[1]

1)Department of Molecular Biology and Biochemistry, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences, 2)Department of Oral Rehabilitation and Regenerative Medicine, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences, 3)Department of Oral Rehabilitation and Implantology, Okayama University Hospital, 4)Center for Innovative Clinical Medicine, Okayama University Hospital

Ⅰ目的：　我々は，β-tricalcium phosphate（β-TCP）をキャリアに用いた大腸菌発現系由来ヒト遺伝子組み換え骨形成蛋白質（E-rhBMP-2）含有骨補填材を開発し，自家骨に代わる骨補填材として，医師主導治験を進めている．骨吸収抑制薬投与患者に発症する薬剤関連顎骨壊死（medication-related osteonecrosis of the jaw: MRONJ）の標準治療法は未だ確立されておらず，大きな社会問題となっている．MRONJ発症のメカニズムには不明な点が多いが，血管新生や骨代謝活性の低下がその原因と考えられているため，抜歯窩へのE-rhBMP-2含有骨補填材（BMP-2骨補填材）移植がMRONJの抑制や治療にも有効ではないかと考えた．そこで本研究では，MRONJ様病変誘発モデルマウスの抜歯窩へのBMP-2骨補填材移植が，抜歯窩周囲骨壊死を抑制できるかを検討した．

Ⅱ材料および方法：　zoledronic acid hydrateとcyclophosphamide（ZA/CY）を3週投与（2回/週）したマウスの上顎第一臼歯（M1）を抜歯した．抜歯後，BMP-2骨補填材を抜歯窩に移植し，その後もZA/CYを4週継続投与した継続投与モデルと，抜歯後2週ZA/CYを追加投与し，休薬と同時にBMP-2骨補填材を移植した休薬モデルを作成した．両モデルともにBMP-2骨補填材移植直前および移植4週間後に組織を回収し，骨壊死の指標として抜歯窩周囲骨の単位面積当りの骨小腔中空数（ELN[/μm^2]）を計測した．

Ⅲ結果：　CY/ZA3週投与マウスのM1（非抜歯）歯根周囲歯槽骨のELNは，非投与マウスと比較し有意差を認めなかった．このCY/ZA3週投与マウスに抜歯を施し，抜歯後4週ZA/CYを継続投与した継続投与モデルでは，抜歯窩周囲骨のELNは増加したが，BMP-2骨補填材の移植によりそれは有意に抑制された（抜歯窩近傍100 μm，$p<0.001$）．同様に，このCY/ZA3週投与マウスに抜歯を施し，抜歯後2週間CY/ZAを追加投与したマウスの抜歯窩周囲骨のELNは，非投与マウスと比較し有意に増加した．この追加投与マウスでそれ以後CY/ZAを休薬し，BMP-2骨補填材移植の効果を検討したところ，BMP-2骨補填材移植群では，非移植群と比較してELNが有意に減少した（抜歯窩近傍100 μm，$p<0.001$）．

Ⅳ考察および結論：　以上より，MRONJ様病変誘発モデルマウスの抜歯窩へBMP-2骨補填材を移植すると，抜歯窩周囲の骨壊死様病変の発生を抑制できる可能性が示唆された．（動物実験委員会承認　承認番号OKU-2020380号）

▲ TOP

ポスター-5
炭酸アパタイト系人工骨を用いた顎骨再生時の微小循環変化について

○奥寺 俊允，東 雅啓，松尾 雅斗
神奈川歯科大学　口腔解剖学分野

Microvascular changes after the application of carbonate apatite granule graft

○OKUDERA T，TO M，MATSUO M
Department of Clinical Oral Anatomy, Kanagawa Dental University

Ⅰ目的：　失われた歯槽骨を再生する手段として各種移植材料が用いられている．炭酸アパタイト（CO_3Ap）顆粒は，再生の足場として働くと共に，他家骨や異種骨のような感染症の危険が少ない安全な骨再生材料の一つである．　近年，骨形成と血管新生の関連性が注目されているが，本研究では，歯槽骨再生において炭酸アパタイト系人工骨（CO_3Ap）は有用な手段の一つである．本研究では炭酸量や気孔率など物性が異なる2種類のCO_3Ap顆粒を抜歯窩に応用しその組織再生過程の相異を形態学的に観察した．

Ⅱ材料および方法：　全身麻酔下においてビーグル犬6頭を用い，両側上下前臼歯部の抜歯窩中に2種類のCO_3Ap 系人工骨顆粒（A群：Cytrans Granule®直径300～600 μm，GC，B群：Synoss®，直径350～1000 μm，ACE）を左右別に密に充填した．術後14，30，90日に生理的食塩水により灌流，2%Glutaraldehydeにより固定し上顎はHE染色組織標本とした．下顎は下歯槽動脈よりメチルメタクリレート樹脂を注入し血管鋳型標本を作製し走査型電子顕微鏡を用いて観察した．

Ⅲ結果：　日後から30日後までは両群ともほぼ同様の所見を示していた．14日後，顆粒は抜歯窩内部に多数残存し，血餅と新生血管に取り囲こまれ周囲に骨芽細胞が存在した．

30日後，明確な骨添加により骨梁と骨髄が再生していた．

90日後，歯槽骨の垂直的高さは両群とも回復していた．　A群では顆粒を取り込んで骨形成が行われ抜歯窩は緻密な骨形成像が観察された．　B群では顆粒の吸収が進行し，骨梁と広範な骨髄腔を有していた．

Ⅳ考察および結論：　本研究においてCO_3Ap顆粒周囲に血管が新生することで骨添加が促進されることから骨形成には微小循環が関わっていると考えられた．　さらにCO_3Ap顆粒を用いた骨再生時，素材の炭酸量や気孔率など物性により骨再生の形態に差があることが示唆された

（動物実験委員会承認　承認番号18-029号）

▲ TOP

ポスター-6
ラット頭蓋骨手術に用いる器具の違いが骨再生に及ぼす影響

○古森 喬[1)]，上田 衛[2,3)]，本田 義知[4)]，橋本 典也[3)]，谷岡 款相[1)]，草野 薫[1)]，馬場 俊輔[1)]
1)大阪歯科大学 口腔インプラント学講座，2)大阪歯科大学 口腔外科学第二講座，3)大阪歯科大学 歯科理工学講座，
4)大阪歯科大学 中央歯学研究所

The effect of different surgical instruments for bone regeneration under the surgery of bone defect on rat calvaria

○FURUMORI T[1)]，UEDA M[2,3)]，HONDA Y[4)]，HASHIMOTO Y[3)]，TANIOKA T[1)]，KUSANO K[1)]，BABA S[1)]
1)Department of Oral Implantology, Osaka Dental University,
2)Second Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Osaka Dental University,
3)Department of Biomaterials, Osaka Dental University，4)Institute of Dental Research, Osaka Dental University

Ⅰ目的： インプラント体埋入後のインプラント表面では，骨芽細胞の増殖や細胞接着の向上により，確実な細胞の石灰化とインプラントの早期安定性に関与している．インプラント表面形状や表面性状は，オッセオインテグレーションの獲得と密接に関係している事が報告されている．臨床的には，早期に発生するインプラント体の脱落の原因として，回転切削器具の摩擦熱による埋入窩への影響があり，オッセオインテグレーションの獲得に悪影響を及ぼすと考えられる．近年，三次元超音波振動を利用して骨を切削する超音波骨切削器具による埋入窩の形成も行われている．

そこで本研究では，回転切削器具であるトレフィンバーと超音波骨メスである超音波骨切削器具など，ラット頭蓋骨手術に用いる器具の違いが，骨再生や骨芽細胞および破骨細胞に及ぼす影響について比較検討することを目的とした．

Ⅱ材料および方法： 雌性SDラット8週齢の頭蓋骨正中部に注水下にて，トレフィンバーおよび超音波骨切削器具で直径9mmの骨欠損を作製した．骨欠損作製術後1週および4週目の骨形態計測，骨形成能をそれぞれMicro－CTおよび蛍光顕微鏡を用い，経時的変化を観察し，さらに骨芽細胞および破骨細胞の活性化を観察するため，免疫組織化学染色にてアルカリフォスファターゼ（以下：ALP）およびTRAP染色を行った．

Ⅲ結果： Micro－CTによる骨形態計測では，術後4週目においてトレフィンバー群が超音波骨切削器具群よりも有意に平均骨量が低くかった．また新生骨形成能では，術後1週目において超音波骨切削器具群では，切断界面において新生骨形成能が高く，トレフィンバー群では新生骨形成能が低かった．免疫組織化学染色では，術後1週目の超音波骨切削器具群においてALPの発現が強く，トレフィンバー群ではTRAP陽性細胞が多数観察された．

Ⅳ考察および結論： 手術に用いる器具の違いよるALPの発現およびTRAP陽性細胞の出現の違いは，骨再生能と骨の損傷による骨吸収と関与しているものと推察する．様々な要因が考えられるが，超音波骨切削器具は母骨への損傷が少なく，埋入窩となる骨欠損部で早期に骨再生がなされ，超音波骨切削器具群ではトレフィンバー群と比較し，より骨芽細胞が活性化されると考えられる．本研究でラット頭蓋骨手術に用いる器具の違いが，骨再生や骨芽細胞および破骨細胞に影響を及ぼすことが示唆された．（動物実験委員会承認 承認番号17-03008号）

▲ TOP

ポスター-7
形状記憶樹脂メンブレンを用いた動的骨再生誘導療法の実験的検証

○山内 健介，柳沢 佑太，森島 浩允，野上 晋之介，高橋 哲
東北大学大学院　歯学研究科　顎顔面・口腔外科学分野

Experimental study of dynamic guided bone regeneration using shape memory membrane

○YAMAUCHI K，YANAGISAWA Y，MORISHIMA H，NOGAMI S，TAKAHASHI T
Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Graduate School of Dentistry, Tohoku University

Ⅰ目的：　骨再生誘導療法のひとつとして，生体自身が有する治癒能力を応用した骨膜伸展骨形成法が挙げられる．

今回われわれは骨膜伸展の新たな材料として形状記憶性質のあるポリエチレンテレフタラート（PET）を使用し，動的骨再生誘導療法（Dynamic GBR法）について検討したのでその概要を報告する．

Ⅱ材料および方法：　本大学動物倫理委員会の承認のもと，10羽の日本白色種ウサギの下顎骨を用いた．使用したメンブレンはPET製の8X12mm（厚さ0.125mm），U字型の形状であり，手術は全身麻酔下で，下顎骨骨体部下縁付近の骨膜を剥離翻転し，骨膜と骨面の間にメンブレンを挿入した．

内側を固定し，コントロール群は外側の固定は行わず一期的に骨膜を伸展し，実験群は外側の骨面にメンブレンを圧着固定した．実験群は術後7日目で外側の固定を解除して，待機的な骨膜伸展を発動させた．試料は手術後3週目と5週目に採取し，分析方法はマイクロCTによる形態評価を行った後，HE染色およびElastica-Masson染色による組織学的検討を行った．統計処理はStudent t検定を行い，有意水準を5%とした．

Ⅲ結果：　全ての症例で骨面からの伸展に伴う新生骨を認めた．マイクロCTでの形態評価では，外側新生骨量は対象群3週目；3.00±0.7㎟，対象群5週目；2.90±0.9㎟，実験群3週目；2.88±0.7㎟，実験群5週目；3.04±1.4㎟であり，両群間に有意差は認めなかった（3週；p=0.55，5週；p=0.67）．組織学的評価では両群で母骨側からの骨新生を確認し，時間経過による骨の成熟が確認された．

Ⅳ考察および結論：　本研究では皮下の下顎骨下縁に埋入したPETメンブレンによって形成された骨－骨膜間に骨新生を認めた．動的・静的の両群間に差が認められなかったのは，厚い皮下組織によって守られた環境下であったことが考えられ，口腔粘膜下での検証が必要であると考えられた．本法は人工骨や細胞培養による移植法を用いずに新生骨を確認することができ，PETメンブレンによるDynamic GBR法の有用性を確認することができた．

（動物実験委員会承認　承認番号2019歯動-036号）

▲ TOP

ポスター-8
イヌ前頭洞において洞粘膜挙上，インプラント体埋入後の挙上スペースにおける新生骨とインプラント体界面の組織学的観察

○渡辺 孝夫[1,2)]，浅井 澄人[2)]，清水 治彦[2)]，鈴木 精一郎[2)]，今井 昭彦[2)]，岩野 清史[2)]，バワール ウジャール[3,4)]，木本 一成[2,4)]
1)神奈川歯科大学，2)関東・甲信越支部，3)日本大学松戸歯学部生化学・分子生物学講座，
4)神奈川歯科大学歯学部社会歯科学系健康科学講座口腔保健学分野

Histological observation of the implant interface with new bone in the space under the lifted sinus membrane at the canine frontal sinus

○WATANABE T[1,2)]，ASAI S[2)]，SHIMIZU H[2)]，SUZUKI S[2)]，IMAI H[2)]，IWANO K[2)]，BHAWAL U[3,4)]，KIMOTO K[2,4)]
1)Kanagawa Dental University，2)Kanto-Koshinetsu Branch，
3)Division of Biochemistry and Gene Biology, Nihon University School of Dentistry at Matsudo，
4)Department of Oral Health, Kanagawa Dental University

Ⅰ目的： 我々はイヌ前頭洞に挙上スペース形成，即時インプラント体埋入を行い，挙上スペース内のインプラント体と新生骨の接触状態を非脱灰研磨HE染色標本にて光学顕微鏡で観察してきた．今回は新たな観察所見を追加して報告する．

Ⅱ材料および方法： 雌ビーグル犬9匹を用いた．インプラント体は市販商品をハイドロキシアパタイトインプラント(HA)と粗造面チタンインプラント（RS)に，補填材はβ-TCP（太平化学工業，日本)の有無であり（+)となし（−)に分け，HA−群，RS−群，RS+群に分類した．内訳はHA−群，観察期間3と6カ月としてSpline Twist（カルシテック社，米国)，Screw-vent（ジンマー社，米国)，POIEX（京セラ社，日本)計16本，RS−群，同3と6カ月としてオッセオスピードプロファイルEV（アストラテック社，スェーデン)計8本，RS+群，同3カ月としてITI SLA（ストローマン社，スイス)，プラトンSAG（プラトン社，日本)，Tiunite（ノーベルバイオケア社，スェーデン)計6本を使用した．インプラント体は片側の前頭洞に2本，1匹あたり両側で計4本を埋入したが初期固定がなかったインプラント体4本は実験動物を2匹追加し，施術した．施術と観察方法はこれまでの実験と同様に行った．

Ⅲ結果： 新生骨被覆割合はHA−群は観察期間3カ月64.3±12.9%，6カ月78.5±8.8%，RS−群は3カ月49.0±17.1%，6カ月42.0±2.6%，RS+群は3カ月44.9±14%であった．新生骨インプラント接触率（BIC)はHA−群は同3カ月79.9±9.6%，6カ月79.9±14.7%，RS−群は3カ月3.8±3.5%，6カ月0，RS+群は3カ月51.0±18%であった．新生骨骨硬組織の1接触部あたりの平均接触周長（硬組織接触周長)は同3カ月HA−群973.1±826.0μ，RS−群112.4±96.4μ，RS+群477.3±419.1μ，同6カ月HA−群781.7±839.7μ，RS−群0であった．HA−群はBICおよび硬組織接触周長ともに高値でRS−群は極端に低かった，RS+群は上昇した．

Ⅳ考察および結論： インプラント体の表面性状の違いと補填材の有無は挙上スペース内での新生骨とインプラント体の接触状態に影響を与えた．

（動物実験倫理委員会承認 承認番号17-035号）

▲ TOP

ポスター-9
顎顔面再建手術後における歯科インプラント埋入を想定した日本人腓骨と下顎骨の骨量/骨質および組織学的解析に基づいた比較

○小川 雄大[1)]，松永 智[2)]，山本 仁[1)]
1)東京歯科大学組織・発生学講座，2)東京歯科大学解剖学講座

Comparison based on bone mass/quality and histological analysis of Japanese fibula and mandible after maxillofacial reconstruction with dental implant

○OGAWA Y[1)]，MATSUNAGA S[2)]，YAMAMOTO H[1)]
1)Department of Histology and Developmental Biology, Tokyo Dental College，2)Department of Anatomy, Tokyo Dental College

Ⅰ目的： 術後における生活の質を向上させることは，口腔がん治療においてがんを制御することと同様に重要な課題である．中でも『食』はQOLに直結することから，顎顔面口腔領域の広域切除後には，より術前に近い機能回復が望まれる．腓骨を用いた顎顔面再建手術は栄養血管を有する皮弁を用いることで，歯科インプラントによる咀嚼回復が図れる長所があり，欧米では盛んに行われている．しかしながら，日本人の腓骨は欧米人と比較して細いとされ，主に腸骨や肩甲骨が顎顔面再建手術に用いられているのが現状である．そこで本研究では，顎顔面再建手術への応用を視野に入れた基礎データ収集を目的として，日本人腓骨と下顎骨の骨量/骨質，生体アパタイト（BAp）結晶およびコラーゲンの走行を組織学的に解析し，それぞれの構造について比較した．

Ⅱ材料および方法： 試料として，本大学解剖学講座所蔵の実習用遺体から採取した腓骨と下顎骨を用いた．骨質解析として，微小領域エックス線回折法を用いてBAp結晶の配向性を解析するとともに，二光子励起位相差顕微鏡を用いてSHGイメージングによるコラーゲン線維走行方向の異方性解析を行った．また各断面における組織学的解析のために，通法に従い各種染色を施した．

Ⅲ結果： 骨量/骨質の解析より，腓骨骨幹部の中でも骨幹部の遠位における領域で最も高い値を示した．これは下顎骨の歯槽部と同等の値であった．BAp結晶の配向は，腓骨の長軸方向に一軸優先配向が認められた．中でも，腓骨骨間縁の前面において最も高い配向性を示した．下顎骨の歯槽部においても，長軸方向に非常に高い配向性が認められた．一方コラーゲン線維の走行は，腓骨および下顎骨の皮質骨全体にハバース管を中心に同心円状に確認された．さらに組織学的観察より腓骨および下顎骨において，骨単位であるオステオンは長軸方向に走行していることが認められた．

Ⅳ考察および結論： 腓骨単体での移植による顎骨再建を想定した場合，日本人の腓骨は解剖学的構造により部位によって差はあるものの，歯科用インプラントによる補綴処置において十分な骨量/骨質を有することが示唆された．また顎骨再建に伴って付着筋は皮弁として用いられるため，筋付着部以外の領域にインプラント体を埋入することが望ましいことから，綿密な術前計画を立てることが重要であると考えられる．

（倫理審査委員会番号11000736承認 承認番号785号）

▲ TOP

ポスター-10
加齢による唾液の物性変化と分子生物学的メカニズムの調査

○山田 真紀雄，向坊 太郎，岩本 大征，帶金 惟，袖山 美奈子，矢野 良佳，平田 祐基，細川 隆司
九州歯科大学　口腔再建リハビリテーション学分野

Investigation of changes in salivary properties with aging and their molecular biological mechanisms

○YAMADA M，MUKAIBO T，IWAMOTO D，OBIKANE Y，SODEYAMA M，YANO H，HIRATA Y，HOSOKAWA R
Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation, Kyushu Dental University

Ⅰ目的：　口腔乾燥症は唾液腺からの水分泌機能の低下を主とした疾患であり，インプラント周囲炎との関連も指摘されている．これまで老化と口腔乾燥症との関連は多数報告されてきた．一方で老化に伴う唾液中分泌タンパクの構成変化が近年の調査結果から示唆されている．本研究では唾液粘性に関連があるムチンに注目することにより，加齢による分泌唾液の物性変化を調査し，メカニズムを解明することを目的とした．

Ⅱ材料および方法：　C57BL/6Jマウスの27カ月(108週)齢を老齢群，12週齢を若齢群とし，それぞれの群で雄雌5匹ずつを用いて実験を行った．唾液腺機能評価では口腔外に単離した舌下腺を使用するEx vivo灌流モデルを用いて評価した．組織学解析としてHematoxylin-Eosin（HE）染色，およびMUC19に対する免疫組織染色を行った．回収した唾液の粘性はNEVA meterを使用して評価した．唾液中のムチンの定量比較では，O-glycanの濃度を涙液ムチン測定キットを用いて測定した．定量PCRおよびウエスタンブロット法により，シアル酸転移酵素の遺伝子・タンパク発現の評価を行った．2群間の比較にはStudent t-testを用い，統計学的有意差は有意水準0.05未満とした．

Ⅲ結果：　Ex vivo灌流モデルにおいて，舌下腺の唾液分泌量は雄雌ともに唾液分泌量に老齢群，若齢群で有意差を認めなかった．HE染色においては，老齢群の雄雌ともに舌下腺でリンパ球の浸潤を示したが，免疫組織染色でMUC19の局在に差は認めなかった．分泌唾液の解析では雌老齢群の舌下腺唾液は雌若齢群舌下腺唾液よりも粘性が低下していた．O-glycan濃度は，雌老齢群，雌若齢群の舌下腺唾液で有意差を認めなかった．一方，雌マウス舌下腺ではシアル酸転移酵素をコードする遺伝子であるSt3gal1の発現量とSt3gal1の翻訳タンパクであるSIAT4の発現が雌老齢群では雌若齢群と比較して有意に低下していることが明らかとなった．

Ⅳ考察および結論：　本研究の結果より，雌老齢マウス舌下腺ではシアル酸転移酵素の発現が低下することでO-結合型糖タンパクの末端に位置するシアル酸の量が低下し，その結果唾液の粘性低下が起きた可能性が示唆された．本研究結果における性差はヒト高齢者において女性に口腔乾燥症が発症しやすいメカニズムの一部である可能性があり，今後の臨床研究が期待される．

（動物実験委員会承認　承認番号19-027号）

▲ TOP

ポスター-11
インプラントオーバーデンチャーのアタッチメントに及ぼす義歯洗浄剤の影響

○長富 亮雅[1)]，江越 貴文[2)]，中居 伸行[3)]，村田 比呂司[1)]
1)長崎大学大学院医歯薬学総合研究科歯科補綴学分野，2)長崎大学大学院医歯薬学総合研究科歯科補綴学分野保存修復学部門，
3)近畿・北陸支部

The effect of various denture cleaners on the attachments of implant overdenture

○OSATOMI R[1)]，EGOSHI T[2)]，NAKAI N[3)]，MURATA H[1)]
1)Department of Prosthetic Dentistry, Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University，2)Division of Cariology and Restorative Dentistry, Department of Prosthetic Dentistry, Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University,
3)Kinki, Hokuriku branch

Ⅰ目的： インプラントオーバーデンチャー(IOD)のアタッチメントとして，ポリアミド製のLocator®とペクトン製のCMロック®などが使用されている．本研究の目的は各種義歯洗浄剤がこれらのアタッチメントの維持力や表面粗さへの影響を検討することである．

Ⅱ材料および方法： 試料としてLocator®のリテンションディスク(ピンク)(NobelBiocare)および CMロック®のペクトンインサート(ロー)(Cendres+Métaux)を用いた．試料を浸漬する溶液として，クイックデンチャークリーナー(ジーシー)(QDC)，リプロクリーン(ヨシダ)(RC)，酵素入りポリデント(グラクソ・スミスクライン)(P)，さわやかコレクトW抗菌(S)，蒸留水(DW)を用いた．各溶液に試料を15分間浸漬し，15秒間水洗後，溶液を交換し再度15分間浸漬を繰り返し，計6時間浸漬した．ついで，万能試験機にて引張試験を行い，維持力を測定した．無処理の試料も測定した(C)．試料は各条件5個とし，1試料あたり10回測定し，最大値と最小値を除いて平均値を算出した．各溶液に浸漬後200倍の倍率にて試料表面をレーザー顕微鏡にて観察し，50μm×50μmのエリアにおける表面粗さR_aを10カ所測定後，最大値と最小値を除して平均値を算出した．試料数は各条件4個とした．得られた結果は，有意水準5%で一元配置分散分析と多重比較(Dunnettの検定)を行った．

Ⅲ結果： 両アタッチメントともにC，DW，RC，SよりもQDC，Pに浸漬することにより有意に小さな維持力を示した．また，これらの洗浄液に浸漬した場合，Locator®がCMロック®より有意に小さな維持力を示した．表面粗さは両アタッチメントともにC，DW，QDC，RC，PよりもSが有意に小さな値を示し，CMロック®がLocator®よりも有意に小さな値を示した．

Ⅳ考察および結論： ポリアミド製のLocator®よりもペクトン製のCMロック®が維持力において義歯洗浄剤の影響を受けにくかった．Locator®，CMロック®を用いたIODには酸系，酵素入り過酸化物系よりも次亜塩素酸系，銀系無機抗菌剤配合の義歯洗浄剤を使用することが望ましいことが示唆された．

▲ TOP

ポスター-12
アバットメントスクリュー締付けトルクおよび動的荷重がインプラント周囲骨に及ぼす影響

○山本 悠，長澤 麻沙子，浜谷 桂佑，ZHANG TONGTONG，魚島 勝美
新潟大学医歯学総合研究科生体歯科補綴学分野

The influence of abutment screw preload stress and dynamic load on bone around dental implant.

○YAMAMOTO Y，NAGASAWA M，HAMAYA K，ZHANG T，UOSHIMA K
Division of Bio-Prosthodontics, Faculty of Dentistry & Graduate School of Medical and Dental sciences, Niigata University

Ⅰ目的： アバットメントスクリューの締付けトルク値は各企業が推奨する値を用いているが，科学的根拠はない．
我々は先行研究において，アバットメントスクリューのプレロードそのものがインプラント周囲骨にどのような影響を及ぼしているかについて，動物実験モデルを用いて組織学的に検索した．その結果，締付けトルク値そのものがインプラント周囲骨に影響を及ぼしていることが明らかとなった．今回の研究の目的はアバットメントスクリューを締付け，さらにアバットメントに動的荷重を加えることで，インプラント周囲骨の反応を動物実験モデルを用いて組織学的に検索することである．
Ⅱ材料および方法： 12週齢ウサギの脛骨にヒト用インプラント（直径3.3mm長さ8mm）を埋入し，8週間の治癒を待った．オッセオインテグレーション獲得後，(1)アバットメントのみ装着，(2)アバットメントを装着し，動的荷重を付与，(3)アバットメントを装着しない（対照群）の計3群(n=4)に無作為に分けた．4週間後にウサギを安楽死させ標本を採取した．アバットメント締付けトルク値は企業が推奨する35Ncmとし，動的荷重は小型の専用装置を用いて1週間に2回（50N，3Hz，1800回），垂直的荷重を4週間加えた．標本はマイクロCT撮影後に非脱灰研磨標本を作製し，トルイジンブルー染色を行い光学顕微鏡下にて観察した．
Ⅲ結果： 全ての群においてインプラント体は骨と強固に結合していた．いずれの力も付与しなかった対照群は他の群と比べ，インプラント周囲の皮質骨が薄く，動的負荷を加えた群はインプラント周囲の皮質骨が最も厚かった．また対照群は，インプラント周囲骨において骨髄腔が最も多く，動的荷重を加えた群およびアバットメントトルクのみを加えた群は対照群と比較して，皮質骨内の骨髄腔が少なかった．
Ⅳ考察および結論： アバットメントの締付けトルクおよびインプラント体への動的荷重はインプラント体周囲骨に影響を及ぼす可能性が示唆された．特に動的負荷を加えた場合はインプラント周囲骨の骨量が増加していた．今後は異なる締付けトルク値および長期的な観察により，動的荷重下におけるアバットメント締付けトルク値の更なる検証を行っていきたい．
（動物実験委員会承認 承認番号SA00504号）

▲ TOP

ポスター-13
臨床を鑑みたビスフォスフォネート製剤関連顎骨壊死ステージ0モデルマウスの作製と病因・病態解明研究

○小堤 涼平，黒嶋 伸一郎，金子 遥，早野 博紀，澤瀬 隆
長崎大学大学院医歯薬学総合研究科口腔インプラント学分野

Pathophysiology and pathology of a murine model of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw stage 0-like lesions based on clinical perspective

○KOZUTSUMI R，KUROSHIMA S，KANEKO H，HAYANO H，SAWASE T
Department of Applied Prosthhodontics, Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University

Ⅰ目的： 近年，インプラント治療がビスフォスフォネート（BP）製剤関連顎骨壊死（BRONJ）の発症契機に包含され，臨床的に深刻な問題となっているが，病因は不明で確定的な治療法はない．我々は，病変の約半数が骨露出を伴う上位ステージへ移行する特徴を有し，臨床的に頻度が高いとされるBRONJステージ0に焦点を当て，ステージ0の病因や病態解明こそがBRONJ発症の予防的戦略になると仮説を立てた．本研究の目的は，BRONJステージ0動物モデルを作製して病態を解明し，病因や発症メカニズムの基盤構築を行うことにある．

Ⅱ材料および方法： 雌性C57BL/6Jマウスを使用し，BP製剤［ゾレドロネート（Zol）］の投与濃度から計4群を作成した［適正濃度Zol投与群（Zol-M），高濃度Zol投与群（Zol-H1），Zol-H1より高濃度のZol投与群（Zol-H2），生理食塩水投与群（対照群：VC）］（n=7/各群）．薬剤投与3週間後に両側上顎第一大臼歯を抜歯し，薬剤投与は継続したまま抜歯4週間後に屠殺した．上顎，脛骨，血清を採取し，マイクロCT撮像による3次元的骨構造解析，各種組織染色と免疫染色による組織病理学／免疫病理学的解析，血清を用いた酵素結合免疫吸着測定法による生化学的解析を行った．

統計には分散分析とテューキーの多重比較検定を用いた．

Ⅲ結果： 脛骨の骨構造解析により，投与濃度に応じたZolの薬剤効果が確認できた．一方，抜歯部は肉眼的に正常治癒しているように見えたが，実際にはZol投与群で，軟組織における有棘層に起因した上皮の有意な菲薄化に加え，硬組織における壊死骨と空の骨小腔数の有意な増大が認められ，これらはZol濃度依存性に悪化することが分かった．また，抜歯部では高濃度Zol投与群（Zol-H1とZol-H2）におけるF4/80陽性マクロファージ数の有意な減少とともに，血清TRAcP5bレベルと連動してTRAP陽性単核細胞数と遊離破骨細胞の有意な増加が起こることが明らかとなった．

Ⅳ考察および結論： Zol投与と抜歯を組み合わせ，肉眼的には治癒したように見えるが，実際には硬軟組織治癒不全が惹起されているBRONJステージ0様病変を作製することができた．BRONJステージ0様病変ではZol濃度依存性に組織病理像が悪化し，マクロファージの分布制御やTRAP陽性細胞と遊離破骨細胞の過剰集積を伴う免疫病理学的異常が，BRONJステージ0の病因や病態形成に関与する可能性が強く示唆された．（動物実験委員会承認 承認番号1708241404-3号）

▲ TOP

ポスター-14
低温大気圧プラズマ処理によるインプラント周囲軟組織の封鎖性への影響について

○原田 惇朗[1)]，佐々木 穂高[1,3)]，浅見 洋佑[1)]，花澤 清俊[1)]，宮﨑 創太[1)]，平野 友基[1)]，関根 秀志[1,2)]，矢島 安朝[1)]
1)東京歯科大学 口腔インプラント学講座，2)東京歯科大学 クラウンブリッジ補綴学講座，
3)東京歯科大学 口腔科学研究センター

Effect for biological seal of peri-implant soft tissue using low temperature atmospheric pressure plasma

○HARADA A[1)]，SASAKI H[1,3)]，ASAMI Y[1)]，HANAZAWA K[1)]，MIYAZAKI S[1)]，HIRANO T[1)]，SEKINE H[1,2)]，YAJIMA Y[1)]
1)Department of Oral and Maxillofacial Implantology, Tokyo Dental College,
2)Department of Fixed Prosthodontics, Tokyo Dental College，3)Oral Health Science Center, Tokyo Dental College

Ⅰ目的： インプラント体に対するプラズマ処理は骨結合を促進することが知られているが，インプラント周囲軟組織の封鎖性に対してどのように影響するかは報告がない．

近年，生体へ直接照射を可能とする低温大気圧プラズマが医療界で注目を集めている．本研究では低温大気圧プラズマ照射による表面改質処理が，インプラント周囲軟組織を形成する創傷治癒過程にどのような影響が生じるかを検討することにした．

Ⅱ材料および方法： 低温大気圧プラズマ照射の効果を検討するために，チタンディスクに照射後に表面粗さ，温度変化，接触角を従来型プラズマ照射，非照射と比較した．次に雄性SDラット4週齢の両側上顎第一臼歯を抜歯し，左側に低温大気圧プラズマ照射したPL群，右側に未処理で対照となるCONT群のチタン製インプラント（2mm x 4.5mm）を埋入した．術後3，7，14日に試料採取し，組織学的評価（H-E染色），コラーゲン関連遺伝子発現量の評価（定量的RT-PCR法），コラーゲン線維成熟度の評価（Picro-Sirius Red染色）を行なった．

Ⅲ結果： 本研究で使用した低温プラズマ照射器は従来型と比較し，温度変化が小さいが同等の濡れ性を示した．組織学評価ではCONT群と比較してPL群は，治癒過程で形成される上皮接着幅に差が無かったのに対し，結合組織接着幅は有意に高かった．遺伝子発現では，PL群ではⅠ，Ⅲ型コラーゲンが7日目以降に減少したのに対し，CONT群では14日目も高い発現維持がみられた．Picro-Sirius Red染色では，3日例ではインプラント体表層部に幼弱な線維性結合組織がPL群とCONT群共に観察されたが，14日目ではCONT群のみであった．

Ⅳ考察および結論： PL群ではインプラント周囲軟組織の治癒過程で結合組織接着面が増加したことで，上皮の下方成長が抑制され，感染の起点となる上皮最下点から骨組織までの垂直的距離が担保された．また，遺伝子発現，組織学的評価から，CONT群と比較してPL群のインプラント周囲結合組織は早期に成熟していたことから，術後早期に安定した組織形態を形成し，早期感染のリスクが軽減されると考える．インプラントに対する低温プラズマ照射はインプラント周囲軟組織に有益な効果を示し，温度変化が小さく口腔内への直接照射を可能とすることから，今後はチェアサイドでの臨床応用が期待される．

（動物実験委員会承認 承認番号213303号）

▲ TOP

ポスター-15
インプラント体周囲に出現するOsteonal boneの構造特性

○松永 智[1,4]，是澤 和人[2]，奥寺 元[3]，鈴木 正史[3]，小倉 晋[2]，阿部 伸一[1,4]
1)東京歯科大学　解剖学講座，2)日本歯科大学附属病院　口腔インプラント診療科，3)東京形成歯科研究会，
4)東京歯科大学　口腔科学研究センター

Structural characteristics of peri-implant osteonal bone

○MATSUNAGA S[1,4]，KORESAWA K[2]，OKUDERA H[3]，SUZUKI M[3]，OGURA S[2]，ABE S[1,4]
1)Department of Anatomy, Tokyo Dental College，2)Oral Implant Clinic, Nippon Dental University Hospital,
3)Tokyo Plastic Dental Society，4)Oral Health Science Center, Tokyo Dental College

Ⅰ目的：　緻密骨のリモデリングにおける骨単位であるオステオンは，インプラント周囲顎骨において本来の海綿骨領域に多く新生されることが確認されており，力学環境の変遷にともなって生じたと考えられる．しかし，通常骨の緻密骨とは異なる構造的特性を有しており，力学機能にも不明な点が多く残されている．そこで本研究では，ヒトインプラント周囲顎骨の構造解析とともに骨質解析を行うことで，通常の緻密骨との相違を明らかにするとともに，力学環境との関連性について考察することを目的とした．

Ⅱ材料および方法：　生前に長期使用された歯科インプラントを有するヒト下顎骨(n=5)から，インプラント体を含む試料を採取した．マイクロCT撮像後，100 マイクロメートル厚の研磨標本を作製してインプラント周囲骨におけるオステオンの形態解析を行った．さらに骨質解析として，微小領域エックス線回折法を用いて生体アパタイト（BAp)結晶の配向性を解析するとともに，二光子励起位相差顕微鏡を用いてSHGイメージングによるコラーゲン線維走行方向の異方性解析を行った．

Ⅲ結果：　インプラント体周囲において，本来の海綿骨領域に多数出現したオステオンは，インプラント体近傍においてインプラント体軸方向に平行に，その外側では近遠心方向への走行異方性が認められた．BAp結晶の配向は，下顎体下縁部において近遠心方向への一軸優先配向が認められたが，インプラント体周囲ではオステオンの走行方向への優先配向を確認した．一方コラーゲン線維の走行は，ネック部における層板様構造を確認したが，リモデリングを重ねて構築されたオステオンには同心円状に走行するコラーゲン線維に加えて全周にわたり直交する線維が多く確認された．全体のコラーゲン線維走行には，インプラント軸方向に対して斜走する傾向が認められた．

Ⅳ考察および結論：　インプラント周囲において活発なリモデリングの結果形成された骨組織は緻密骨様構造を呈するものの，有歯顎骨・無歯顎骨とは異なる骨の質的因子を有しており，インプラントを介して加わる負荷を緩衝していくうちに，生体力学的に最適化され新しい恒常性が構築されることが示唆された．

（倫理審査委員会番号11000736承認　承認番号790号）

▲ TOP

ポスター-16
顎舌骨筋とその周囲軟組織の構造特性および顎舌骨筋と隙の位置分類

○野口 拓[1)]，松永 智[1,2)]，森田 純晴[1)]，小川 雄大[2,3)]，阿部 伸一[1,2)]
1)東京歯科大学　解剖学講座，2)東京歯科大学　口腔科学研究センター，3)東京歯科大学　組織・発生学講座

Macro/micro structural characteristics of mylohyoid muscle and classification of muscle and space position in floor of the mouth

○NOGUCHI T[1)]，MATSUNAGA S[1,2)]，MORITA S[1)]，OGAWA Y[2,3)]，ABE S[1,2)]
1)Department of Anatomy, Tokyo Dental College，2)Oral Health Science Center, Tokyo Dental College,
3)Department of Histology and Developmental Biology, Tokyo Dental College

Ⅰ目的：　歯科インプラント埋入手術後における最大の偶発症の一つが，インプラント埋入方向の誤認による口底部軟組織内の神経および血管損傷であることは疑うべくもない．特に前歯部へのインプラント埋入時に舌下隙と顎舌骨筋の位置関係については常に注意を払う必要がある．また，出血や感染経路になり得る周囲軟組織の繋がりについては，いまだ不明な点が多く残されている．そこで本研究では，各部位における顎舌骨筋の付着様式および形態的特徴を明らかにするとともに，下顎骨を基準とした顎舌骨筋の三次元的な位置関係について分類することを目的とした．

Ⅱ材料および方法：　試料は，本大学所蔵の日本人下顎骨と顎舌骨筋を含む周囲組織とした．顎舌骨筋およびその周囲構造を剖出した後，規格写真撮影を行った．その後，オトガイ棘近傍，顎舌骨筋線と中間部位において骨-筋付着部を一塊に採取して脱灰を行った後，パラフィン包埋してH-E染色を行った．さらに，顎舌骨筋の各部位において筋線維および筋膜の形態について組織学的検索を行った．

Ⅲ結果：　顎舌骨筋は，顎舌骨筋線のみならずオトガイ棘下部の下顎体舌面に付着しており，顎舌骨筋線と同様に線維軟骨を介した骨-腱付着が認められたのに対し，オトガイ棘と顎舌骨筋線の中間部においては，筋が直接骨膜に付着していた．顎舌骨筋の筋束はほとんどが板状を呈し，筋膜も含めた厚い隔壁を形成していたが，いくつかの部位においてその筋束は途切れ，過疎化した筋束の間に疎性結合組織が認められた．また，オトガイ棘と顎舌骨筋線の間に舌下腺を含む脂肪組織の陥入が認められたものも存在した．

Ⅳ考察および結論：　オトガイ棘下部の筋付着部は強固であり，顎舌骨筋は顎舌骨筋縫線で癒合することで，下顎底部を上下に分ける隔壁としての役割を果たしていた．しかしながら，オトガイ棘と顎舌骨筋線の中間部位，筋束が途切れている部位，顎舌骨筋の両側後方は上下に交通している可能性が高く，舌下部における出血や膿汁はこれらの疎あるいは脆弱な部位から口底部全体に重力に従って急激に波及していくことが示唆された．（倫理審査委員会番号11000736承認　承認番号781号）

▲ TOP

ポスター-17
マイクロCTによる日本人の頬骨諸孔および頬骨管の解剖学的検討

○川田 幸平，井出 吉昭，春原 正隆
日本歯科大学生命歯学部解剖学第 1 講座

Anatomical study of foramina and canals in Japanese zygomatic bone by micro-CT

○KAWATA K，IDE Y，SUNOHARA M
Department of Anatomy, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo

Ⅰ目的： ザイゴマインプラントは，上顎骨と共に頬骨をインプラント体の埋入部位として利用することにより，上顎後方部に安定したインプラント支持を得ることが可能となり，顕著な顎骨吸収がみられる症例や癌治療後の顎骨再建症例などにおいて，骨移植を回避できる優れた治療法である．頬骨は上顎骨の頬骨突起の上に位置しており，外側面，眼窩面，側頭面の3面を有し，それぞれに頬骨顔面孔，頬骨眼窩孔，頬骨側頭孔が存在する．上顎神経の枝である頬骨神経の走行は，眼窩で頬骨顔面枝と頬骨側頭枝に分枝し，頬骨眼窩孔から入り頬骨顔面孔に出るルートと別の頬骨眼窩孔から入り頬骨側頭孔を出るルートを持ち，それぞれ頬部と側頭部の皮膚の感覚を支配することが一般的に知られている．ザイゴマインプラントの術式（原法）において，粘膜骨膜剥離の際やインプラント体埋入の際に，頬骨神経の損傷による感覚麻痺を引き起こす可能性があるものの，頬骨神経の走行ルートを詳細に検討した報告は見当たらない．本研究は，頬骨諸孔と頬骨管の解剖学的解析を目的として，頬骨のマイクロCT撮影を行った．

Ⅱ材料および方法： 日本人献体標本16体32側（男性：7体，女性：9体，平均年齢86.4歳）の頬骨を対象にマイクロCT装置（Scan Xmate-D100SS270，コムスキャンテクノ）による撮影（解像度：50，80 μm / pixel）を行った．得られたスライス画像にて頬骨眼窩孔，頬骨顔面孔，頬骨側頭孔および頬骨管を観察後，3次元構築ソフト（TRI/3D-BON，ラトックシステムエンジニアリング）により3次元構築を行った．

Ⅲ結果： 頬骨眼窩孔の出現率は，0個：0%，1個：15.6%，2個：43.8%，3個：25.0%，4個：12.5%，頬骨顔面孔は0個：6.3%，1個：37.5%，2個：46.9%，3個：9.4%，4個：0%，頬骨側頭孔は0個：25.0%，1個：37.5%，2個：25.0%，3個：12.5%，4個：0%であった．頬骨管の走行ルートでは，頬骨眼窩孔から頬骨に入り頬骨顔面孔に出るルートと別の頬骨眼窩孔から頬骨側頭孔を出るルートを1本ずつもつパターンは6.3%であり，その他，これらが合流，分離するなどの様々なパターンが認められた．

Ⅳ考察および結論： 頬骨内では様々な頬骨神経の走行パターンの存在が確認され，ザイゴマインプラント施術に際し，術前に頬骨諸孔および頬骨管の位置の確認が重要であると考えられた．

（倫理審査委員会番号11000374承認 承認番号NDU-T2020-19号）

▲ TOP

ポスター-18
ヒアルロン酸/アルカリゼラチン凍結乾燥複合体にBMPとナノHAを配合した4元系骨補填材の創製

○畠山 航[1)]，吉田 大地[1)]，平 雅之[2)]，星 美貴[1)]，八戸 勇樹[1)]，鬼原 英道[1)]，澤田 智史[2)]，近藤 尚知[1)]
1)岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座，2)岩手医科大学医療工学講座

Preparation of quadruple bone substitute materials made by freeze-drying of combined hyaluronic acid and alkaline gelatin, followed by blending of BMP and nano-HA

○HATAKEYAMA W[1)]，YOSHIDA D[1)]，TAIRA M[2)]，HOSHI M[1)]，HACHINOHE Y[1)]，KIHARA H[1)]，SAWADA T[2)]，KONDO H[1)]
1)Department of Prosthodontics & Oral Implantology, School of Dentistry, Iwate Medical University,
2)Department of Biomedical Engineering, Iwate Medical University

Ⅰ目的： ヒアルロン酸は優れた保水性と創傷治癒効果を有し，骨補填材への応用も期待できるが，歯科領域での臨床応用は少ない．本研究では，ヒアルロン酸を主体としアルカリゼラチン，ナノHAとBMPを含む4元系骨補填材の自家調製を試み，各調製段階での留意点を明らかにした．

Ⅱ材料および方法： (1)ヒアルロン酸ナトリウム粉末(SHL，キューピー)を蒸留水に混和し2.5%ゾルとした．2官能エポキシ架橋剤（デナコールEX-810，ナガセ化学)(3倍希釈後，pH4に調整)を1/3容量添加し，50℃で3時間静置後，蒸留水に対して72時間透析を行った．(2)アルカリゼラチン(G-2773P，新田ゼラチン)10%溶液を作製した．EX-810(20%食塩配合後，20倍希釈，pH7に調整)を1/20容量添加し，50℃2時間の条件で架橋後，72時間透析を行った．

(3)(1)溶液と(2)溶液を3:1の体積比で混和したゾルを-85℃で12時間凍結後，凍結乾燥を行った．直径6mm，厚さ1.5mmに打ち抜き後，エチレンオキサイドガス滅菌を施した．(4)0.5%牛血清アルブミン配合・4mM塩酸緩衝溶液50μl中でBMP（2.5μg，R&D Systems)とナノHA（0.68μg，40 nm径品，ソフセラ)を4℃3時間結合させた．(5)(4)溶液を(3)の各スポンジに吸着させ4元系の湿潤体とした．作製時の留意点について検討を加えた．

Ⅲ結果： (1)EX-810を利用したヒアルロン酸の化学架橋は-COOH基間が中心のため，pHを4とした．透析は架橋反応の終了と架橋体の精製のため必要であった．(2)EX-810を利用したアルカリゼラチンの化学架橋では架橋が-NH3基主体のため，pHを7とした．この結果はフリーアミンを定量するTNBS法によって確認した．(3)(1)と(2)の両溶液は沈殿を生じることなく均一透明に混和できた．架橋前にヒアルロン酸およびアルカリゼラチンの原料を混和し，EX-810で化学架橋を試みたが，白色沈殿物の発生により困難であった．(4)上下反転し結合を促進した．(5)4元系の湿潤体は操作性の良い適度な硬さを有していた．

Ⅳ考察および結論： ヒアルロン酸の架橋体をベースとしたBMPを含む4元系骨補填材が調製できた．BMPの保持・徐放がナノHAとアルカリゼラチンの二重機構で行われるため，抜歯窩ならびに骨欠損部における骨形成能の促進が期待できる．今後，動物実験によって骨形成能に検討を加える予定である．

▲ TOP

ポスター-19
純チタン金属板表面における表面粗さが上皮細胞の初期接着に与える影響について

○乾 志帆子，小正 聡，田代 悠一郎，馬 琳，王 欣，ヤン シファン，李 敏，岡崎 定司
大阪歯科大学　欠損歯列補綴咬合学講座

Effect of surface roughness on titanium surface on the initial adhesion of epithelial cells

○INUI S，KOMASA S，TASHIRO Y，MA L，OU K，YAN S，RI M，OKAZAKI J
Osaka Dental University Department of Removable Prosthodontics and Occlusion

Ⅰ目的：　インプラント材料は軟組織との接着力が脆弱で，初期固定が確立するまでは，インプラント周囲炎のリスクが高い．付着上皮形成を伴った軟組織付着を早期に実現するためには，インプラント材料の表面制御が必要である．

そこで本研究では，純チタン金属材料表面にサンドブラストにより表面粗さを変えることで，上皮細胞の初期接着にどのような影響を与えるのか比較検討することを目的とした．

Ⅱ材料および方法：　実験材料として市販のJIS2級純チタン金属板を使用し，表面を＃16，＃80，＃320でサンドブラストによる表面処理を施したものを実験群，無処理のものを対照群として使用した．表面処理後，SEMにて試料の表面を観察し，表面粗さ計にて算術平均粗さ（Ra）を計測した．ヒト上皮細胞を利用し，細胞を実験群および対照群の材料群に播種し，培養開始6時間の各群における細胞の形態を蛍光顕微鏡にて観察した．培養開始1，3，6，24時間後の上皮細胞の初期接着数にて検討した培養3日と7日後の培養細胞より逆転写後得られたmRNAより上皮細胞の初期接着に関する遺伝子発現について検討した．統計学的解析には各測定値に一元配置分散分析を行った後，有意差を認めた場合Tukeyの多重比較を行った．有意水準は5 %に設定した．

Ⅲ結果：　SEMでの観察ではサンドブラストの種類の違いにより，純チタン金属の表面粗さの違いを観察した．また，表面粗さの結果より，サンドブラストの種類の違いにより，純チタン金属表面の表面粗さ（Ra）に違いを認め，＃16で3.24 μm，＃80で2.06 μm，＃320で0.42 μmであった．

上皮細胞の初期接着数および初期接着に関する遺伝子発現は，実験群で対照群と比較して統計学的に有意に高い値を認め，#320で最も高い値を示した．また，蛍光顕微鏡による観察では，#320で上皮細胞の細胞突起の伸長を認めた．

Ⅳ考察および結論：　我々のこれまでの報告では，純チタン金属表面をナノ構造制御することで，インプラント埋入周囲組織の硬組織形成に有用であることを明らかにしている．しかし，上皮付着に関してはサンドブラスト処理によるマイクロ構造の表面変化で上皮細胞の初期接着に変化を与えることが明らかとなった．以上の結果から，純チタン金属をサンドブラストにより表面粗さを変化させることで上皮細胞の初期接着能を向上させることを明らかにした．

（動物実験委員会承認　承認番号19-06001号）

▲ TOP

ポスター-20
アルカリ処理を施したNANOZRと純チタン金属表面の生体適合性

○西崎 真理子[1)]，小正 聡[1)]，高尾 誠二[1)]，林 莉菜[1)]，西崎 宏[2)]，岡崎 定司[1)]
1)大阪歯科大学　欠損歯列補綴咬合学講座，2)大阪歯科大学　医療保健学部口腔工学科

Bioactivity on alkali-treated NAZOZR and titanium surfaces with nanonetwork structures

○NISHIZAKI M[1)]，KOMASA S[1)]，TAKAO S[1)]，HAYASHI R[1)]，NISHIZAKI H[2)]，OKAZAKI J[1)]
1)Osaka Dental University Department of Removable Prosthodontics and Occlusion,
2)Osaka Dental University Faculty of Health Sciences Oral Health Engineering

Ⅰ目的：　我々は高い破壊靱性を持ちながら弾性も有するセリア添加型ナノジルコニアに着目し，これまで本講座が報告してきた濃アルカリ処理による表面構造制御を本材料にも応用することで，新規インプラント材料の創製を目指し，濃アルカリ処理した純チタン金属表面との生体適合性の違いを比較，検討した．

Ⅱ材料および方法：　ナノジルコニア（パナソニックデンタル社製）を使用し表面を機械研磨したものを対照群，室温で濃アルカリ処理を行ったナノジルコニア板，濃アルカリ処理を行ったJIS2級純チタン金属板を実験試料として使用した．表面解析としてSEM，SPM，XPSを用いて解析を行った．また，各群表面の蒸留水の接触角を測定した．次に，生後7週齢のSD系雄性ラットの両側大腿骨から骨髄間葉細胞を採取後，初代培養を確立しその3代目を実験に供した．

骨髄細胞の初期接着および硬組織分化誘導能に関するマーカーについて解析した．統計学的解析には各測定値に一元配置分散分析を行った後，有意差を認めた場合Tukeyの多重比較を行った．有意水準は5 %に設定した．

Ⅲ結果：　SEM，SPMの観察では濃アルカリ処理した純チタン金属板ではナノメーターレベルのネットワーク構造が形成されたのに対し，ナノジルコニア板には変化はなかった．XPSの観察では濃アルカリ処理した純チタン金属板，ナノジルコニア板で深い酸化膜の層が形成された．全ての計測時間で初期接着，各種分化誘導マーカーおよび遺伝子マーカーの発現が対照群と比較して実験群で高い値を示し，純チタン金属板とナノジルコニア板間の数値に有意差はなかった．

Ⅳ考察および結論：　以上の結果により，濃アルカリ処理を行ったナノジルコニア板においても，純チタン金属と同様に，ナノレベルでの表面改質が骨髄細胞の分化誘導能の向上に有用であるという可能性が示唆された．（動物実験委員会承認　承認番号19-06001号）

▲ TOP

ポスター-21
インプラント埋入後のケアとしての大気圧プラズマ処理の有用性

○胡 慧，小正 聡，高尾 誠二，張 泓ホウ，岡崎 定司
大阪歯科大学　欠損歯列補綴咬合学講座

Usefulness of atmospheric pressure plasma treatment as care after implant placement

○HUI H，KOMASA S，TAKAO S，ZHANG H，OKAZAKI J
Osaka Dental University, Department of Removable Prosthodontics and Occlusion

Ⅰ目的：　これまでインプラント表面に対する表面処理として濃アルカリ処理，UV処理，大気圧プラズマ処理等様々な取り組みを行っている．しかし，これらはインプラント埋入を想定したものであり，細菌付着が懸念されるインプラント埋入後のケアについても注意をはらうべきである．

そこで，本研究では埋入後のケア方法として大気圧プラズマ処理に注目し，純チタンインプラント埋入後の大気圧プラズマ処理がラット骨髄細胞の硬組織分化誘導能および抗菌性にどのような影響を及ぼすのか比較検討を行うこととしました．

Ⅱ材料および方法：　実験試料として#2000まで研磨した市販のJIS2種純チタン金属材料を使用した．生後7週齢のSD系雄性ラットの両側大腿骨から骨髄間葉細胞を採取後，初代培養を確立しその3代目を実験に供した．その後，細胞を各試料上に播種し，Piezo brush（アルス社製）を材料表面から30Wで10mmの間隔をあけて5秒間照射することを4週間継続したものを実験群，無処理のものを対象群とした．

硬組織分化誘導能に関するマーカーについて比較検討を行った．次に，材料表面でActinomyces oris strain MG1株播種後24時間培養し，大気圧プラズマ処理を施したものを実験群，無処理のものを対照群とし，CFUを計測した．各実験はそれぞれ3回行い，各測定値はStudentのt検定を用いて統計解析を行った．有意水準は5%とした．

Ⅲ結果：　実験群で硬組織分化誘導能に関するマーカーは有意に高い値を示した．インプラント埋入後の硬組織分化誘導能の向上に純チタン金属への大気圧プラズマ処理が効果を与えることが明らかとなった．硬組織分化誘導に関する遺伝子解析においても同様の結果を示した．また，細菌実験の結果，実験群において高い抗菌性が認められたことが明らかとなった．

Ⅳ考察および結論：　過去の報告では，純チタン金属表面への大気圧プラズマ処理が材料表面の汚れを除去し親水性を付与することで，硬組織分化誘導能を向上させることを明らかにしている．また，他の報告では骨髄細胞への大気圧プラズマ処理の条件に注意すれば骨髄細胞の硬組織分化誘導能の向上を促すという論文報告もみられる．今回の研究結果とあわせると，インプラント埋入後のケアの方法として大気圧プラズマ処理はインプラント周囲炎の罹患予防としても重要な方法である可能性が示唆された．（動物実験委員会承認　承認番号19-06001号）

▲ TOP

ポスター-22
アルツハイマー病がインプラント埋入周囲組織の硬組織形成に与える影響について

○楠本 哲次[1)]，高尾 誠二[2)]，曾 昱豪[2)]，楊 元元[2)]，岡崎 定司[2)]，小正 聡[2)]
1)大阪歯科大学　医療保健学部　口腔工学科，2)大阪歯科大学 歯学部　欠損歯列補綴咬合学講座

Effect of Alzheimer's disease on hard tissue formation of the tissue surrounding implant placement

○KUSUMOTO T[1)]，TAKAO S[2)]，ZENG Y[2)]，YANG Y[2)]，OKAZAKI J[2)]，KOMASA S[2)]
1)Osaka Dental University Faculty of Health Sciences Oral Health Engineering,
2)Osaka Dental University Department of Removable Prosthodontics and Occlusion

Ⅰ目的：　健康寿命は歯の喪失と強い関連性があり，補綴によって喪失した歯の機能を回復することは重要であり，それによる口腔機能の回復は患者のQOLを改善，維持するという事はこの高齢化社会においては重要なことである．

歯を喪失したアルツハイマー型認知症患者にもインプラント治療を行うことで，栄養状態を改善し健康状態の延長につながると考えられるが，アルツハイマー患者においては硬組織分化誘導能が低く，また歯周病を有する可能性が高いため，インプラント埋入後の早期の初期固定が必要である．

そこで本研究では，アルツハイマー病が細胞の初期接着能と，硬組織分化誘導能に与える影響をin vitroレベルで比較・検討することを目的とした．

Ⅱ材料および方法：　実験材料として市販のJIS2級純チタン金属板を耐水研磨紙＃1500まで研磨したものを試料とした．次に，生後7週齢のICR系雄性マウスの大腿骨から骨髄間葉細胞を採取後，継代し3代目を実験に供したものを対照群，同様SAM系雄性マウスより採取，継代3代目で実験に供したものを実験群とした．骨髄細胞の初期接着能，ALP活性およびカルシウム析出量を測定した．また，各種培養後の細胞より得られた逆転写後のmRNAより得られた遺伝子マーカーの発現量を検討した．統計学的分析には，各種測定値にStudentのt検定を用い，有意水準は5%以下とした．

Ⅲ結果：　骨髄細胞の初期接着能はすべての時間で対照群と比較して実験群で有意に低い値を示し，ALP活性とカルシウム析出量においてもすべての時間で対照群と比較して実験群で有意に低い値を示した．また硬組織分化誘導に関する遺伝子マーカー発現においてはすべての時間で対照群と比較して実験群において低い値を示し，炎症関連の遺伝子マーカーの発現においてはすべての時間で対象群と比較して実験群で高い値を示した．

Ⅳ考察および結論：　アルツハイマー病の原因として一般的に考えられているのは「アミロイドβ」の異常な沈着とされ，脳への蓄積がアルツハイマー病の進行に関与しているとされている．我々はアミロイドβの蓄積により，アルツハイマー病のマウスでは通常のマウスと比較して硬組織分化誘導能が低いという結果に繋がったものと推察している．

以上の結果よりアルツハイマー病が骨髄細胞の初期接着および硬組織分化誘導に負の影響を与えることが明らかとなった．

（動物実験委員会承認　承認番号19-06001号）

▲ TOP

ポスター-23
合成炭酸アパタイトLサイズ顆粒の特性とin vivo評価

○木村 成輝，田淵 和，山中 克之
株式会社ジーシー

Properties and in vivo evaluation of synthetic carbonate apatite L size granule

○KIMURA N，TABUCHI N，YAMANAKA K
GC Corporation

Ⅰ目的： 自家骨移植に代わる機能性の高い人工材料が求められている．我々は生体骨の組成に着目し，炭酸アパタイト製人工骨（以下CO_3 Ap）を開発し，2018年に上市した．

同製品は0.3～0.6 mmのSサイズ（CO_3 Ap -S）と0.6～1.0mmのMサイズ（CO_3 Ap -M）の2種がある．本研究では，新たに試作した1.0～2.0 mmのLサイズ顆粒（CO_3 Ap -L）について，組成，付形性，親水性及びイヌ抜歯窩内での挙動を評価したので報告する．

Ⅱ材料および方法： CO_3 Ap -Lの組成を確認するため，粉末X線回折法（XRD）およびフーリエ変換赤外分光分析（FT-IR）で評価した．付形性を評価する目的で，生理食塩水と混合した試料を内径6×高さ10 mmの筒に充填した後，筒を引き抜いた後の顆粒の高さを測定した．体内挙動を評価する目的で，ビーグル犬左右下顎前臼歯のP2，P3，P4の新鮮抜歯窩に各種試料を埋植し，4週後に被験部位を取り出し，固定後に非脱灰標本を作製し，埋植後の試料周囲の状態を評価した．親水性評価について，各試料の顆粒20粒をφ30×35 mmの容器に入れ，蒸留水を5 mL加えて3秒後，60秒後に水面に浮遊している顆粒数を数えた．物性，付形性及びイヌ抜歯窩での評価では，CO_3 Apの既存サイズを比較対照試料とし，親水性評価では，同一サイズ1.0～2.0mmのDBBMおよびβ-TCPを比較対照試料とした．

Ⅲ結果： CO_3 Ap-Lは既存サイズと同様にアパタイト構造を有し，炭酸基を含有していることを確認した．付形性の評価よりCO_3 Ap -Lが最も高さを維持しており，付形性が良いことを確認した．親水性評価では，β-TCPのみ3秒後，60秒後で顆粒が浮遊し，CO_3 Ap-LとDBBMは吸水して顆粒の浮遊は確認されなかった．イヌ抜歯窩では，CO_3Ap-L周囲に新生骨の形成を認めた．

Ⅳ考察および結論： CO_3 Ap-Lは炭酸アパタイトであり，水との馴染みやすさは既存サイズの顆粒と変わらず，付形性は既存サイズと比較して向上していた．さらに，CO_3Ap-Lは抜歯窩内に埋植されるとその表面近傍に新生骨を認め，経時的に新生骨に置換されていくと考えられる．以上の結果より，CO_3 Ap-Lは物性面，骨伝導能の観点で既存サイズのものと変わらず，付形しやすい操作性の良い材料であると考えられる．

（動物実験委員会承認 承認番号 19-H056号）

▲ TOP

ポスター-24
光殺菌性カーボンナノホーンの開発

○平田 恵理，前田 由佳利，木村 貞仁，横山 敦郎
北海道大学大学院歯学研究院口腔機能補綴学教室

Development of the photo-induced antibacterial carbon nanohorns

○HIRATA E，MAEDA Y，KIMURA S，YOKOYAMA A
Oral Functional Prosthodontics Department of Oral Functional Science Faculty of Dental Medicine Hokkaido University

Ⅰ目的： カーボンナノホーン（CNHs）とは，グラフェンからなる直径2～5nm，長さ40～50nmの角状の物質であり，数千本が集合し直径100nm程度の球形の構造を形成している． CNHsは，組織中の吸収や散乱が少ない近赤外光（波長700-1200 nm）を利用して高い光線温熱効果を示す次世代ナノ材料として近年注目を集めている．我々は，本学電子科学研究所高野勇太准教授が開発した「ポルフィリン化合物を分子改良することにより710nmの光で一重項酸素（$^1O_2$）を発生し，高い光線力学効果を示す分子（π共役拡張ポルフィリン（rTPA））」をCNHsに担持することにより，インプラント周囲炎の近赤外光治療への応用を検討した．

Ⅱ材料および方法： 同量のアミノ基修飾CNHs（CNH-NH2）とrTPAをアミドカップリングした後，洗浄・乾燥してCNH-rTPAを得た．CNH-rTPAを，ジメチルスルホキシドに分散した後に生理食塩水にて希釈しCNH-rTPA分散液とし，LED光（波長730nm）を照射してSinglet Oxygen Sensor Green（SOSG）を用いた$^1O_2$量を測定した．

Streptcoccus mutans（Sm：ATCC55677），*Aggregatibacter actinomycetemcomitance*（Aa：ATCC2952）の懸濁液にCNH-rTPA分散液を添加し，LED光照射15分後のColony Forming Unit（CFU）および濁度をそれぞれ測定した．細胞毒性を検討するために，マウス胎児線維芽細胞（NIH）を4時間培養した後，CNH-rTPA分散液を添加して光照射し24時間後にWST1を用いて生存細胞数を比較した．

Ⅲ結果： 光照射15分後まで$^1O_2$量は経時的に上昇した．

CNH-rTPA添加・光照射群では，CNH-rTPA添加・光非照射群と比較して，Smは50%減少し，Aaは80%減少した．

光非照射群では，CNH-rTPA添加の有無に関わらず菌数は変化しなかった．また，NIHの細胞数は，CNH-rTPA添加，光照射のいずれの条件下においても変化しなかった．

Ⅳ考察および結論： CNH-rTPAは，近赤外光照射によって$^1O_2$を発生しSmおよびAaに対して殺菌作用を有することが明らかとなった．今後合成方法等の改良により，$^1O_2$発生量の増強を検討している．また，これまでに報告した泳動電着法を用いて，チタン表面に担持させることが可能であることから，インプラント周囲炎治療のためのアバットメント等の機器への応用が期待できる．

▲ TOP

ポスター-25
チタンナノ構造を付与したポリエーテルエーテルケトンインプラント材料の骨免疫調節効果の検討

○張 泓ホウ[1)]，楊 元元[1)]，高尾 誠二[1)]，小正 聡[1)]，楠本 哲次[2)]，岡崎 定司[1)]
1)大阪歯科大学歯学部　欠損歯列補綴咬合学講座，2)大阪歯科大学医療保健学部　口腔工学科

Investigation of osteoimmunomodulatory effect of polyetheretherketone implant material with titanium nanostructure

○ZHANG H[1)]，YANG Y[1)]，TAKAO S[1)]，KOMASA S[1)]，KUSUMOTO T[2)]，OKAZAKI J[1)]
1)Department of Removable Prosthodontics and Occlusion, School of Dentistry, Osaka Dental University,
2)Department of Oral Health Engineering, Faculty of Health Sciences, Osaka Dental University

Ⅰ目的：　ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）は整形外科材料や歯科インプラント材料に応用されているものの，純チタン金属に比べて低い生体適合性や特殊構造のない材料表面からオッセオインテグレーション獲得は困難であると言われている．我々の過去の研究では純チタン金属を表面にコーティングしたPEEK材料を10Mの水酸化ナトリウム水溶液に室温で9時間浸漬することでチタンナノネットワーク構造（TNS）を付与し，マクロファージの初期接着および抗炎症と骨形成に関する遺伝子発見量が向上することが明らかとなった．今回の実験ではその材料の骨免疫調節効果を明らかにしたので，本発表にて報告する．

Ⅱ材料および方法：　実験材料として直径10mmのPEEK材料を使用した．純チタン金属のコーティングは株式会社尾池工業の協力を得て行った．TNSの析出には，各試料を30℃の10Mの水酸化ナトリウム水溶液に9時間浸漬し反応させ，反応後洗浄を行った．実験群はチタンナノ構造を有するPEEK（PEEK-TNS）とし，対照群をPEEKとした．イン・ビトロ評価はマウスマクロファージ細胞とラット骨髄間葉幹細胞を用いた．PEEK-TNSに培養したRAW264.7細胞のrBMMSCの骨形成への調節効果を調べるために，マクロファージとrBMMSCの共培養システムを確立した．

rBMMSC細胞を播種し，24時間培養後，培地を除去し，マクロファージ馴化培地に置き換えた．骨形成および破骨細胞形成関連遺伝子をRT-qPCR によって分析した．さらにALP 活性とカルシウム沈着を測定した．

Ⅲ結果：　PEEK-TNSの骨形成関連遺伝子および破骨細胞形成関連遺伝子の発現は，PEEKと比較して統計学的に有意に高い値を示した．PEEKより高いALP 活性とカルシウム沈着もPEEK-TNSで観察された．　炎症性微小環境では，rBMMSCの骨形成遺伝子発現，ALP 活性およびカルシウム沈着が阻害されたが，PEEK比較して，PEEK-TNS表面上の細胞の骨形成分化は強化された．　さらに，PEEK-TNSでは破骨細胞形成関連遺伝子発見量は著しく下がった．

Ⅳ考察および結論：　オッセオインテグレーションの成功は，マクロファージの有益な免疫応答および骨髄間葉幹細胞への骨免疫調節に基づいている．以上の結果により，PEEK-TNSが良好な骨免疫環境を作り，オッセオインテグレーションを促す優れた能力を示唆した．

▲ TOP

ポスター-26
AMPキナーゼ活性化がインプラント周囲骨芽細胞の分化・成熟に与える影響

○江頭 敬，Phanthavong vansana，堤 貴司，谷口 祐介，伊藤 竜太郎，今村 義治，加倉 加恵，城戸 寛史
福岡歯科大学　咬合修復学講座　口腔インプラント学分野

Effect of AMP kinase activation on the differentiation and maturation of peri-implant osteoblasts

○EGASHIRA K，PHANTHAVONG V，TSUTSUMI T，TANIGUCHI Y，ITO R，IMAMURA Y，KAKURA K，KIDO H
Section of Oral Implantology,Department of Oral Rehabilitation,Fukuoka Dental College

Ⅰ目的：　骨格筋の活動によってAMPキナーゼが活性化し，その作用によって血糖値や中性脂肪が下がることが報告されている．また，AMPキナーゼの癌治療効果や骨粗鬆症治療への応用についても試みられている．AMPキナーゼの活性化が骨芽細胞の分化・成熟に関与するという報告もある．

しかし，歯科インプラントの骨結合における有効性を評価した報告はほとんどない．我々は，今回の研究においてチタンプレート上で培養した骨芽細胞のAMPキナーゼ活性化が細胞の分化・成熟に対して与える影響を評価した．

Ⅱ材料および方法：　実験には，10×10×1 mm（三次元算術平均高さ[Sa]:0.347 μm，表面の展開面積率[Sdr]:10.6%）のチタンプレート（商用純チタン　グレード4）を用いた．

48wellプレートを用いてマウス由来骨芽細胞様細胞（MC3T3-E1細胞）をチタンプレート上で培養し，以下の3群に分け実験を行った．

通常培地とL-アスコルビン酸とβ-グリセロリン酸を添加した石灰化誘導培地で培養したものを石灰化誘導（以下 OG）群とした．また，石灰化誘導培地にAICAR（AMPキナーゼ活性促進剤）を添加し培養したものをOG+AICAR群とした．

通常培地にて培養したものをコントロール群とし，7・14・21日後に細胞染色試験と骨芽細胞分化マーカーの遺伝子発現量，アルカリフォスファターゼ（ALP）活性化および石灰化を評価した．

Ⅲ結果：　7日後にOG群と比較してOG+AICAR群で骨芽細胞分化初期マーカーALPの有意な発現の増加を認めた．

同様に，21日後にOG群と比較してOG+AICAR群で骨芽細胞分化成熟期マーカーOsterixの有意な発現の増加を認めた．

14日後にOG群と比較してOG+AICAR群でALP活性の有意な増加と21日後に石灰化の有意な促進をそれぞれ認めた．

Ⅳ考察および結論：　今回の実験結果から，AMPキナーゼの活性化によりチタンプレート上の骨芽細胞の分化・成熟が促進されたことが示唆された．今後は，細胞内シグナルの解析などメカニズムの解明に取り組む．

▲ TOP

ポスター-27
フッ化物溶液中でのチタン合金の電気化学的腐食挙動

○佐々木 かおり[1)]，浅川 和也[1,2)]，老川 秀紀[2)]，前川 修一郎[2)]，今上 英樹[2)]，渥美 美穂子[2)]，奥森 直人[2)]，武本 真治[1)]
1)岩手医科大学医療工学講座，2)日本歯科先端技術研究所

Electrochemical corrosion behavior of titanium alloys in fluoride-containing solution

○SASAKI K[1)]，ASAKAWA K[1,2)]，OIKAWA H[2)]，MAEKAWA S[2)]，IMAGAMI H[2)]，ATSUMI M[2)]，OKUMORI N[2)]，TAKEMOTO S[1)]
1)Department of Biomedical Engineering, Iwate Medical University，2)Japan Institute for Advanced Dentistry

Ⅰ目的： 歯科臨床で，チタンやその合金は歯科用インプラント材料や補綴装置に応用されている．インプラント材としては骨との早期のオッセオインテグレーションが起こり維持されることが強く望まれる一方で，強度があり最終補綴装置を維持することが必要である．チタンは齲蝕予防剤に含まれるフッ化物に対して腐食する可能性が指摘されているが，その詳細については明らかにされていない．本研究では，臨床で多く使用されている純チタンと強度に優れるチタン合金について，フッ化物溶液中での電気化学的腐食挙動を比較検討した．

Ⅱ材料および方法： 試料は直径13～15mm，厚さ約1.3mmの純チタン（Grade 2：TI），Ti-6Al-4V（TAV）およびTi-6Al-7Nb（TNB）とし，#800の耐水研磨紙で研磨した．

溶液は0.9% NaCl溶液（以下SAL）と0.2% NaFを含む0.9%NaCl溶液（以下NAF）とした．電気化学的腐食挙動の測定には，ポテンショスタットを用いて，対極には白金板，参照電極には飽和カロメロ電極（SCE）とし，37℃に保持した溶液を窒素ガスで脱気したのち測定した．測定は，60分間の開回路電位（Eocp），浸漬60分後のEocp値から直線分極曲線を測定による分極抵抗値（Rp），－1.2V～+2.5Vまでの動電位分極測定からの+0.5Vでの電流密度（I0.5）を不動態保持電流密度として算出した（n=6）．

Ⅲ結果： Eocp値測定ではいずれの試料もSAL中では60分後で－0.10～－0.15Vで安定していたが，NAF中では徐々に電位が低下し30分以降で急激な電位低下が起こり，－1V以下となる試料も認められた．Rp値はSAL中ではいずれの試料も130～260 kΩ・cmを示したが，NAF中では値が3～6 kΩ・cmと小さく，腐食が進行していた．$I_{0.5}$は，いずれの合金もSAL溶液中では3～4 μA/cm^{2}であったが，NAF中ではTIの$I_{0.5}$は約130 μA/cm^2，TAVおよびTNBでは約480 μA/cm^{2}および270 μA/cm^{2}であり，TAVおよびTNBではTIより大きかった．

Ⅳ考察および結論： SAL溶液中ではいずれの試料も安定な不動態被膜を形成して優れた耐食性を維持していた．一方で，NAF中ではEocp測定で30分以後に急激な電位低下が認められ，いずれの合金でも不動態被膜が破壊されていることが明らかになった．また，動電位分極曲線からの不動態保持電流密度からTAVおよびTNBはTIよりも不動態被膜の破壊が進行しやすいと考えられる．

▲ TOP

ポスター-28
フッ化物溶液中での純チタンとチタン合金の耐食性の比較

○遠藤 富夫[1)]，澤田 智史[2)]，吉野 晃[1)]，三嶋 直之[1)]，大橋 功[1)]，木村 英一郎[1)]，野本 秀材[1)]，武本 真治[2)]
1)(公社)日本歯科先端技術研究所，2)岩手医科大学　医療工学講座

Comparison of corrosion resistance among commercial pure titanium and its alloys in fluoride-containing solution

○ENDO T[1)]，SAWADA T[2)]，YOSHINO A[1)]，MISHIMA N[1)]，OHASHI I[1)]，KIMURA E[1)]，NOMOTO H[1)]，
TAKEMOTO S[2)]
1)Japan Institute for Advanced Dentistry，2)Department of Biomedical Engineering, Iwate Medical University

Ⅰ目的：　チタンやその合金のフッ化物に対する耐食性は，しばしば歯科臨床で話題となる．インプラント治療では，チタンやチタン合金製アバットメントが口腔内に露出した際にフッ化物に対して変色および腐食することが危惧される．しかし，アバットメントの素材として利用されるチタンやチタン合金のフッ化物に対する耐変色性や耐食性は詳細に比較検討はなされていない．本研究では，臨床で多く使用されている純チタンと強度に優れるチタン合金のフッ化物溶液中での耐変色性およびイオン溶出挙動を比較検討することを目的とした．

Ⅱ材料および方法：　試料は純チタン（Grade 2：TI），Ti-6Al-4V（TAV）およびTi-6Al-7Nb（TNB）とし，最終的にコロイダルシリカで鏡面まで研磨した．浸漬溶液は0.9%NaCl溶液（以下SAL）と0.2% NaFを含む0.9% NaCl溶液（以下NAF）を調整した．各試料を溶液に浸漬し，37℃に保持した恒温槽中に3日間静置した．耐変色性評価は浸漬前後の色差（ΔE*ab）および光沢度（Gs20(°)）の減少度で行った．

一部の試料はエックス線光電子分光分析（XPS）で表面分析を行い，走査電子顕微鏡（SEM）で表面観察した．また，溶液中に溶出した金属イオン濃度を高周波誘導結合プラズマ発光分光分析（ICP）で測定した（n=3）．

Ⅲ結果：　SAL溶液に浸漬したいずれの試料のΔE*ab値も1.5以下，Gs20(°)の減少度はほとんどなく，視覚的な変色は認められなかった．NAFに浸漬したTIのΔE*ab値は約12，TAVおよびTNBでは27～28であった．TIの耐変色性はTAVおよびTNBより優れていた．SAL溶液にチタンおよびチタン合金を浸漬したSAL溶液中には合金構成元素の濃度は検出限界以下であった．一方，NAF溶液中ではいずれの試料からも溶出が認められ，大部分はチタンであった．試料表面をSEMで観察したところ，NAFに浸漬した試料は粗糙になっていた．XPS分析の結果，研磨試料，SALに浸漬した試料より，NAFに浸漬した試料はいずれもチタンの酸化が進行していた．

Ⅳ考察および結論：　いずれのチタンやチタン合金でもフッ化物を含む溶液中で腐食することが明らかとなった，耐変色性およびイオン溶出の挙動から，チタン合金よりも純チタンの方がフッ化物溶液中での耐食性に優れていると考えられる．

▲ TOP

ポスター-29
カンチレバーを付与したインプラントのカラー部の厚さと最大曲げ荷重およびひずみとの関係

○名取 健寿[1)]，臼井 龍一[1)]，伊藤 充雄[1,2)]
1)総合インプラント研究センター，2)関東・甲信越支部

Relationship between a cantilever and the strain of an implant collar

○NATORI K[1)]，USUI R[1)]，ITO M[1,2)]
1)General Implant Research Center，2)Kanto-Koshinetsu Branch

Ⅰ目的： インプラントを植立後，咀嚼，噛み締めそして歯ぎしり等の荷重がインプラントに負荷され，その荷重はカラー部のひずみの大小を左右する．本研究は負荷される荷重に対してカラー部の肉厚が最大曲げ荷重，変形量とひずみに及ぼす影響を明らかにすることを目的に行った．

Ⅱ材料および方法： 上部構造は下顎第一大臼歯の近遠心の幅径（12mm）を模し，荷重の負荷点として両端に3.25mmを加え焼き入れ鋼を用い全長18.5mmに加工を行った．インプラントのカラー部の肉厚は0.7mm（T07），0.8mm（T08），0.9mm（T09）の3種類をJISチタン4種で加工を行った．各測定は傾斜角度30°において上部構造の端部から3.25mmの部位に荷重を負荷し，各5個の試験片を用い行った．

Ⅲ結果： T07の最大曲げ荷重（MPa）は387.3，T08は402.9そしてT09は414.5であった．T07とT09の間で有意差が認められた（$p<0.05$）．肉厚が大きくなると最大曲げ荷重は大きくなった．ついで，T07の変形量（mm）は1.86，T08は1.82そしてT09は1.52であった． T09はT07とT08との間で有意差が認められた（$p<0.05$）． T09は最も変形が少ない結果であった．0.1%のひずみが生じたのはT07とT08ともに負荷荷重150Nであり，T09は負荷荷重200Nであった．0.3%のひずみはT07とT08は350Nで生じ，T09は450Nであった．CTによる観察の結果，各インプラントのアバットメントの一部が切削粉末の排出孔に塑性変形し侵入していた．アバットメントと嵌合するカラー部の先端には隙間が認められ，T07が最も大きく，T09が最も小さかった．

Ⅳ考察および結論： カンチレバーを付与したインプラントのカラー部の肉厚が小さいほどひずみが大きく生じることが明らかとなった．したがって，カンチレバーを付与したインプラントの植立する部位はカラー部の厚さと咬合力を熟慮する必要があることが示唆された．

▲ TOP

ポスター-30
マイクロナノパターンが骨形成に与える影響

○沼本 真一郎[1)]，横山 敦郎[1)]，吉田 靖弘[2)]
1)北海道大学歯学部歯学研究院　口腔機能学分野・口腔機能補綴学教室，
2)北海道大学歯学部歯学研究院　口腔健康学分野・生体材料工学

The effect of micro-nano patterns on bone formation

○NUMAMOTO S[1)]，YOKOYAMA A[1)]，YOSHIDA Y[2)]
1)Oral Functional Prosthodontics, Department of Oral Functional Science, Faculty and Graduate School of Dental Medicine, Hokkaido University,
2)Biomaterials and Bioengineering, Department of Oral Health Science, Faculty and Graduate School of Dental Medicine, Hokkaido University

Ⅰ目的：　オッセオインテグレーション獲得のために，インプラント体表面には様々な表面処理が施されている．しかし，表面形状のどのような要因が骨形成に有効であるのかについては不明な部分も多い．本研究では，シクロオレフィンポリマー（COP）フィルムを用いて様々な表面形状を持つパターンを製作し，骨芽細胞の培養特性と骨組織の反応に与える影響を検討した．

Ⅱ材料および方法：　細胞培養用に直径0.5，1および2μmで高さ1μm，動物実験用に直径1および5μmで高さ10μmのピラーとホールの形状を持つマイクロナノパターンをナノインプリント法でCOPフィルム上に製作した．細胞培養では接着，増殖および石灰化試験を行った．COPフィルムを親水化処理（プラズマ照射120秒）の有無により2群（n＝6）にわけパターン上にSaos-2を播種（接着試験：2.8×104/cm²，増殖試験：1.0×104/cm²）し，培養（接着：3時間，増殖：80％コンフレントまで）後，ギムザ染色を施し，細胞数をカウントし，走査型顕微鏡（SEM）で観察した．石灰化試験では，同様にパターンを2群（n＝6）にわけ，Saos-2を6.2×104/cm²播種し，石灰化培地で2週間培養し，Alizarin Red にて染色後，石灰化の程度を評価した．動物実験では7週齢Wistar系雄性ラット大腿骨に各種パターンのCOPフィルムを埋入し（n=16），1および4週後に摘出し，脱灰標本を製作し，H．E染色を施し，光学顕微鏡にて観察した．また一部試料については，透過型電子顕微鏡（TEM）にて観察した．

Ⅲ結果：　親水化処理により，細胞の接着，増殖，および石灰化が促進される傾向が認められた．直径0.5μmのピラーは，他のパターンと比較して，接着と増殖が高くなる傾向を示した．SEM観察では細胞の糸状仮足がピラー間に伸展している像やホールを乗り越えている像がみられ，細胞の付着形態にパターンによる差が認められた．動物埋入実験では1μmのピラーにおいて活発な骨形成が認められ，TEM観察でパターンと骨組織が直接接しているのが認められた．

Ⅳ考察および結論：　骨芽細胞の培養特性には親水化処理とともにパターンの形状とサイズが影響することが示唆された．また動物実験からは，小さいピラーが骨形成に有利なことが示された．

（動物実験委員会承認 承認番号20-0105号）

▲ TOP

ポスター-31
炭酸基含有量の異なる多孔質炭酸アパタイト顆粒の開発

○秋田 和也[1)]，福田 直志[1)]，椋本 修平[1)]，髙丸 菜都美[1)]，工藤 景子[1)]，都留 寛治[2)]，石川 邦夫[3)]，宮本 洋二[1)]
1)徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔外科学分野，2)福岡歯科大学生体工学分野，3)九州大学歯学研究院生体材料学分野

Fabrication of porous CO_3Ap granules with various carbonate contents

○AKITA K[1)]，FUKUDA N[1)]，MUKUMOTO S[1)]，TAKAMARU N[1)]，KUDOH K[1)]，TSURU K[2)]，ISHIKAWA K[3)]，MIYAMOTO Y[1)]
1)Department of Oral Surgery, Institute of Biomedical Sciences,，2)Section of Bioengineering, Fukuoka Dental College,
3)Department of Biomaterials, Faculty of Dental science, Kyushu University

Ⅰ目的： われわれは生体内で吸収されて骨に置換する炭酸アパタイト（CO_3Ap）顆粒を開発した．本品はサイトランス®グラニュールとして市販されているが，この顆粒は緻密体であるため，さらなる骨形成促進を目指し，ランダムな3次元気孔構造を有する多孔質CO_3Ap顆粒をも開発している．

CO_3Ap内の炭酸基量は骨置換性に影響すると考えられているが，実際にその炭酸基含有量が生体内での吸収性に及ぼす影響はほとんど検討されていない．そこで炭酸基含有量の調整による骨形成や骨置換の制御を目指し，本研究ではリン酸化過程の温度を変化させることによって，炭酸基含有量の異なる多孔質CO_3Ap顆粒を開発することを目的とした．

Ⅱ材料および方法： 硫酸カルシウム（$CaSO_4$）とファイバー（ファイバー径；120 μm）を，ファイバーの重量比が10wt%となるように混合し，混水比0.2で練和後，冷間等方圧加圧法により50 MPa の圧力下で硬化させた．硬化後，700℃（昇温速度0.13℃/分）で5時間焼成することによってファイバーを除去し，これを前駆体とした．その後，顆粒径が1.0 ～ 1.4 mm となるように粉砕，分粒し，多孔質$CaSO_4$顆粒を作製した．次に4℃の炭酸ナトリウム水溶液に浸漬し炭酸カルシウムに組成変換後，100，120，140℃のリン酸水素ナトリウム水溶液に浸漬し，CO_3Apへ組成変換を行った．変換前後における形態学的観察は走査型電子顕微鏡を用いて行った．組成分析はエックス線回折装置およびフーリエ変換赤外分光光度計を用いて行い，CHN分析にて炭酸含有量を測定した．

Ⅲ結果： 前駆体である$CaSO_4$は炭酸ナトリウム水溶液に7日間浸漬することで炭酸カルシウムに組成変換し，これを100，120，140℃のリン酸水素ナトリウム水溶液に14日間浸漬することでCO_3Apへ組成変換できた．100，120，140℃でリン酸化した試料の炭酸基含有量はそれぞれ8.5，3.6，2.2%とリン酸化温度が高くなるにつれ減少しており，さらにリン酸化温度が高いほど結晶性は高くなった．

Ⅳ考察および結論： リン酸化過程の温度を変化させて組成変換を行うことにより，炭酸基含有量の異なる多孔質CO_3Ap顆粒の開発に成功した．今後，生体内での骨形成や吸収性の挙動を評価する予定である．

（動物実験委員会承認 承認番号T2020-22号）

▲ TOP

ポスター-32
スタチン系薬剤固定チタンの初期組織反応

○澤田 智史[1)]，鈴木 龍[2)]，畑中 昭彦[1)]，佐々木 かおり[1)]，見明 康雄[3)]，浅川 和也[1)]，平 雅之[1)]，武本 真治[1)]
1)岩手医科大学医療工学講座，2)口腔インプラント生涯研修センター，3)鶴見大学歯学部解剖学講座

Initial tissue reaction of statin-immobilized titanium disc

○SAWADA T[1)]，SUZUKI R[2)]，HATANAKA A[1)]，SASAKI K[1)]，MIAKE Y[3)]，ASAKAWA K[1)]，TAIRA M[1)]，TAKEMOTO S[1)]
1)Department of Biomedical Engineering, Iwate Medical University，2)The Lifelong Learning Center for Oral Implantology,
3)Department of Anatomy, School of Dentistry, Tsurumi University

Ⅰ目的： 歯科用インプラント材として使用されているチタンやその合金は生体親和性に優れることが知られている．

一方で，インプラントを埋入する骨周囲組織は，しばしば骨量不足や骨質が不十分であること，歯周組織との親和性低下が生じる場合がある．しかし，インプラント体やアバットメントに用いる材料を設計する上で炎症や初期上皮組織との組織反応は重要である．スタチン系薬剤は骨形成タンパク質の生合成を促進することから，母床骨の骨量改善が期待される．しかし，スタチン系薬剤をチタンに固定する方法については確立しておらず，さらに生体に埋入した際の初期組織反応については明らかにされていない．本研究では，スタチン系薬剤を固定したチタン板をラットの皮下に埋入し，その初期組織反応を明らかにすることを目的とした．

Ⅱ材料および方法： 試料は純チタン板（Ti)にスタチン系薬剤をキャリアとしての塩基性ゼラチンで被包した複合体(FG複合体)を固定した．FG複合体の固定に先立ち，Ti板にアルミナブラストおよびアルカリ処理，ドパミン処理を行った．FG複合体を固定したTi板の表面分析は，走査型電子顕微鏡での観察およびエックス線光電子分光分析（XPS)により表面性状を調べた．次に，FG複合体を固定したTi板をラットの皮下に埋入し初期上皮組織の炎症反応の有無を調べた．

対照試料として，アルミナブラストしたTi板およびブラスト後にアルカリ処理したTi板を用いた．

Ⅲ結果： FG複合体を固定したチタン板表面は，アルミナブラストにより粗糙化している様子に加えて，アルカリ処理により形成した微細な網目状構造が観察された．さらにXPS分析の結果，FG複合体由来のピークが認められた．ラットの皮下に埋入したすべてのチタン板で埋入1週後にリンパ球浸潤を認めた．特に，FG複合体を固定したチタン板表面ではその浸潤程度が高かったが，好中球の浸潤は認められなかった．また，埋入4週後ではすべてのチタン板で線維性被膜に覆われていた．

Ⅳ考察および結論： チタン板にアルミナブラストおよびアルカリ処理により，ドパミンを介してFG複合体を固定することができることが明らかになった．このFG複合体を固定したチタン板をラットの皮下に埋入したところ，重度の炎症反応は認められないことが示唆された．

（動物実験委員会承認 承認番号300207号）

▲ TOP

ポスター-33
骨造成を目的としたコラーゲン・HA・酸性ゼラチン製顆粒とコラーゲン製メンブレンの調製及び顆粒への塩基性FGF担持の試み

○星 美貴[1)]，平 雅之[2)]，畠山 航[1)]，澤田 智史[2)]，髙藤 恭子[1)]，鬼原 英道[1)]，武本 真治[2)]，近藤 尚知[1)]
1)岩手医科大学補綴・インプラント講座，2)岩手医科大学医療工学講座

Preparation of collagen-HA-acidic-gelatin composite granule and collagen membrane and trial of basic FGF holding to granule for bone augmentation

○HOSHI M[1)]，TAIRA M[2)]，HATAKEYAMA W[1)]，SAWADA T[2)]，TAKAFUJI K[1)]，KIHARA H[1)]，TAKEMOTO S[2)]，KONDO H[1)]
1)Department of Prosthodontics and Oral Implantology, School of Dentistry,Iwate Medical University,
2)Department of Biomedical Engineering, Iwate Medical University

Ⅰ目的： 現在，成長因子を利用する骨補填材の開発が注目されている．本研究では，(1) 医療用コラーゲンに交互浸漬法によってHAを析出させ，架橋酸性ゼラチンを含浸させ顆粒状に成形後，(2)塩基性FGF（以下b-FGF)の配合を試みた．別に，(3)コラーゲン溶液を化学架橋してメンブレンを成形し，各調製段階での留意点を検討した．

Ⅱ材料および方法： (1)顆粒の調製：10%医療用コラーゲン(NMP，日本ハム)に脱水熱架橋(真空，135℃，24h)を行なった．コラーゲン架橋体の交互浸漬では，$CaCl_2$水溶液とNa_2HPO_4水溶液に1hずつ交互に5回浸漬後，真空下，56℃，48h加熱した．10%酸性ゼラチン（新田ゼラチン)溶液を2官能エポキシ架橋剤（EX-810，ナガセ化学，20倍希釈，20%食塩配合，pH7に調整)を用いて4℃，72h化学架橋した．この架橋コラーゲン(1mg)に架橋酸性ゼラチン(4.8mg)を含浸させ，凍結乾燥後，0.5～2.0mmに切断し顆粒とした．(2)顆粒へのb-FGF担持：b-FGF製剤（科研製薬；液100mg，b-FGF10μg配合)を培養小皿に滴下し，顆粒(10mg)を浸漬（4℃，1h)してb-FGFを担持させた．(3)コラーゲン・メンブレンの作製：10%Ⅰ型コラーゲン溶液（BM，新田ゼラチン)に5%クロロフォルムを添加しホモジナイズ後，凍結乾燥し，脱水熱架橋(真空下，135℃，6h)を行なった．エポキシを用いた化学架橋を(1)と同条件で行い，凍結乾燥後，メンブレン(厚さ1.5mm程度)とした．これらの試料についてSEM観察を行い，架橋度をトリニトロベンゼンスルホン酸（TNBS)によるアミノ基(-NH_2)定量から算出した．統計はTukeyの方法を使用した．

Ⅲ結果： (1)SEM観察から，交互浸漬によって多くの顆粒状析出物が確認できた．化学架橋ではアミノ基間が主体のためpHを7とした．TNBS法から，エポキシを用いた酸性ゼラチンの架橋度は0.2%グルタルアルデヒド（室温，2h)使用時の25%相当であった($p<0.01$)．(2)顆粒はb-FGF製剤を重量比で10倍吸収した．(3)SEM観察から，メンブレンは多孔で比較的緻密であった．

Ⅳ考察および結論： b-FGFは酸性ゼラチンから徐放されるため，コラーゲン・HA・酸性ゼラチン複合体でb-FGFを含む顆粒には骨伝導能と生体吸収性が期待される．コラーゲン架橋体メンブレンは顆粒脱落防止に有用であることが示唆された．顆粒は新規骨補填材に，メンブレンはその保持材に応用可能と思われる．

▲ TOP

ポスター-34
新規チタン多孔体による骨再建部位におけるインプラント支持の検討

○若松 海燕[1)]，土井 一矢[1)]，久保 隆靖[1)]，牧原 勇介[1)]，沖 佳史[1)]，梅原 華子[1)]，小畠 玲子[1,2)]，津賀 一弘[1)]
1)広島大学大学院医系科学研究科先端歯科補綴学研究室，2)厚生労働省中国四国厚生局健康福祉部医事課

Investigation of implant stability at the bone reconstruction site with novel porous titanium

○WAKAMATSU K[1)]，DOI K[1)]，KUBO T[1)]，MAKIHARA Y[1)]，OKI Y[1)]，UMEHARA H[1)]，KOBATAKE R[1,2)]，TSUGA K[1)]
1)Department of Advanced Prosthodontics, Graduate School of Biomedical and Health Sciences, Hiroshima University,
2)Ministry of Health, Labour and Welfare, Chugoku-Shikoku Regional Bureau of Health and Welfare

Ⅰ目的： 大規模な顎骨欠損に対するインプラント補綴治療には，革新的な生体材料による骨再建が求められている．
我々は三次元網目構造を有するチタン多孔体が優れた強度および骨伝導能を持ち，骨再建材料として有望であることを報告した．本研究では，このチタン多孔体による骨再建部位へインプラント体を埋入し，その骨支持の様相を明らかにすることを目的とした．

Ⅱ材料および方法： ニュージーランドホワイトラビット（雄性，17週齢）の大腿骨に直径6 mmの骨窩を形成し，中空部分を有する形状（外径6 mm，内径2 mm，高さ4 mm）の新規チタン多孔体（気孔率85%）およびハイドロキシアパタイト多孔体（HA，気孔率75%）により骨再建した．4週後，中空部分にインプラント埋入窩を形成し，純チタン製インプラント（直径2 mm，高さ4 mm）を埋入した．対照群では既存骨にインプラント体を埋入した（n=4）．4週後，組織ブロックを採取，非脱灰研磨標本を作成し，組織学的観察および組織形態計測学的評価（骨面積率，骨-インプラント接触率（BIC））からオッセオインテグレーションを評価した．
次に，ラビット脛骨関節頭に骨欠損を作成し，中空形状のチタン多孔体（外径8 mm，内径3.8 mm，高さ6.5 mm）にて骨再建した．8週後にインプラント（SETiO Plus，ジーシー：直径3.8 mm，高さ6.5 mm）を埋入，挿入トルクおよびインプラント安定係数（ISQ値）を測定した．さらに4週後，ISQ値を測定後，組織ブロックを採取，組織学的観察からインプラントの骨支持状態を評価した． 対照群では既存骨にインプラント体を埋入し同様に評価した．

Ⅲ結果： チタン多孔体骨再建部位は既存骨から連続する骨形成を認め，HA骨再建部位と同等の骨面積率を示した．
またチタン多孔体とHAの骨再建部位のBICは対照群より高い値を示した．脛骨関節頭では，チタン多孔体骨再建部位の埋入時および埋入4週後のISQ値は対照群より高い値を示し，インプラント体を良好に支持することが明らかとなった．

Ⅳ考察および結論： チタン多孔体は優れた骨伝導により皮質骨領域から海綿骨および骨髄領域への骨形成が可能であった．これにより中空部位に埋入されたインプラント体への良好なオッセオインテグレーションが獲得され，既存骨と比較して良好なインプラント支持が達成できるものと考えられた．（動物実験委員会承認 承認番号A16-3号）

▲ TOP

ポスター-35
創傷治癒に伴うセメント質添加過程におけるβ-catenin発現細胞の局在

○小野 喜樹，加来 賢，土橋 梓，魚島 勝美
新潟大学大学院　医歯学総合研究科　生体歯科補綴学分野

Localization of β-catenin-expressing cells during the cementum apposition associated with wound healing

○ONO Y，KAKU M，DOBASHI A，UOSHIMA K
Division of Bio-Prosthodontics, Faculty of Dentistry & Graduate School of Medical and Dental Sciences, Niigata University

Ⅰ目的：　セメント質は歯根表面を覆う石灰化組織であり，歯根膜から連続するシャーピー線維の埋め込みにより，歯と歯周組織の結合を担っている．Wnt/β-cateninシグナルは成長発育期の組織形成や恒常性の維持に重要な役割を担っており，加齢にともなうセメント質の添加にも寄与していることが報告されている．Wnt/β-cateninシグナルによるセメント質添加メカニズムの解明は，天然歯の保存と線維結合型インプラントの開発に有効なセメント質の再生を可能にすると考えられるが，現段階でその詳細は不明である．本研究の目的は，歯根膜組織の創傷治癒過程で生じるセメント質の添加におけるβ-catenin発現細胞の局在を解析し，その過程におけるWnt/β-cateninシグナルの関与を明らかにすることである．

Ⅱ材料および方法：　C57BL/6Jマウス(5週齢，雄性，30匹)の上顎右側第一臼歯を抜歯後に即時再植した．再植歯は隣在歯と接着性レジンセメントにて固定し，対合歯は抜去した．再植から2，4，8週後に屠殺し，脱灰パラフィン包埋組織標本を作製して，H&E染色ならびに酒石酸耐性酸性ホスファターゼ(TRAP)およびアルカリホスファターゼ(ALP)の染色により組織学的観察を行った．第一臼歯遠心根とその周囲歯根膜を観察領域とし，左側同部位を対照群とした．β-catenin，Sost，Dmp-1に陽性の細胞を免疫組織学的手法により検出した．

Ⅲ結果：　歯の即時再植により，歯根中央付近の歯根表面に無細胞セメント質の添加が，根尖部にはSostおよびDmp-1に陽性のセメント細胞を内包する有細胞セメント質の添加が認められた．歯の即時再植から2週後には歯根膜全域にALPの活性が上昇したが，8週後には対照群と同レベルまで減少した．β-cateninに陽性の細胞は，対照群では歯根膜中のセメント質および歯槽骨近傍に局在していたが，実験群の2週後では主にセメント質近傍で陽性細胞数が増加した．4週後ではβ-catenin陽性細胞の分布が，歯根膜全域に波及しただけでなく，歯根膜から離れた歯槽骨深部の骨表面にも観察されたが，8週後には対照群と同様の局在を示していた．

Ⅳ考察および結論：　セメント質の添加を生じる歯根膜の創傷治癒過程において，セメント質近傍にβ-catenin陽性細胞が増加したことから，セメント質の添加にWnt/β-cateninシグナルが関与している可能性が示唆された．

（動物実験委員会承認　承認番号SA00743号）

▲ TOP

ポスター-36
歯槽骨再生治療を対象とした同種iPS細胞由来巨核球因子製剤の開発

○住田 吉慶[1)]，佐竹 真[1)]，岩竹 真弓[1,2)]，魚返 拓利[1)]，山本 英幸[1)]，重盛 智大[1)]，澤瀬 隆[3)]，朝比奈 泉[4)]
1)長崎大学大学院医歯薬学総合研究科硬組織疾患基盤研究センター，2)長崎大学大学院医歯薬学総合研究科腫瘍外科学分野，
3)長崎大学大学院医歯薬学総合研究科口腔インプラント学分野，4)長崎大学大学院医歯薬学総合研究科顎口腔再生外科学分野

Alveolar bone regeneration with allogeneic iPS cell-derived megakaryocyte-derived factor

○SUMITA Y[1)]，SATAKE M[1)]，IWATAKE M[1,2)]，OGAERI T[1)]，HIDEYUKI Y[1)]，SHIGEMORI T[1)]，SAWASE T[3)]，ASAHINA I[4)]
1)Basic and Translational Research Center for Hard Tissue Disease, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences,
2)Department of Surgical Oncology, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences,
3)Department of Applied Prosthodontics, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences,
4)Department of Regenerative Oral Surgery, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences

Ⅰ目的： 骨再生に応用される多血小板血漿（PRP）は，採血を含め処置中の用事調整が原則で，作業が煩雑である．
また，専用遠心機による調整となるため，実際の血小板数が計測できず，その濃縮率が不明なまま使用せざるを得ない．そのため，効能が不明確である．そこで，PRPの骨誘導性と汎用性向上を目的に，同種iPS細胞由来巨核球の細胞抽出成分（iPS cell-derived Megakaryocyte-derived factor; iMDF）による新規骨再生治療製剤の開発を試みることにした．その第一歩として，iMDFに含有される成長因子群の特性や，その骨誘導性，製剤としての汎用性について基礎検討を行った．

Ⅱ材料および方法： ヒトiPS細胞由来巨核球を成熟させ，血小板放出後の残存巨核球から細胞成分を抽出・精製し，iMDFを作製した．iMDFに含有される成長因子群の濃度について，抗体アレイにより，巨核球や血小板と比較解析を行った．次に，間葉系幹細胞（MSC）の増殖や骨芽細胞分化，活性化リンパ球に対する抗炎症性作用について，in vitroで評価した．生体での骨誘導能については，頭蓋骨造成と欠損モデルで評価を行った．さらに，off-the-shelf製剤を念頭に，凍結乾燥保存iMDFの有効性についても検討した．

Ⅲ結果： iMDFは，Basic fibroblast growth factor やGrowth differentiation factor 15をはじめとして，骨や血管形成に機能する多様な成長因子を血小板と比較して高濃度に含有する．in vitroでの機能解析では，iMDFはMSCの細胞増殖や前骨芽細胞分化に濃度依存的に機能することが示された．さらに，活性化リンパ球における炎症性遺伝子の発現を有意に抑制した．iMDFを吸着させた人工骨をマウス頭蓋骨造成モデルに移植した場合，末梢血の6倍の血小板濃縮率で作製したPRPと比較して，同等以上の骨形成能が示された．また，PRPの5〜7倍の血小板濃縮率に調製した高濃度iMDFの移植では，有意な骨造成促進，さらにラット頭蓋骨欠損での強い骨誘導を認めた．他方で，凍結乾燥保存したiMDFでも，同程度の骨誘導性が認められた．

Ⅳ考察および結論： 血小板放出因子ばかりか，巨核球で機能する成長因子も豊富に含有するiMDFは，高濃度に濃縮することで，骨再生治療製剤（再生医療等製品非該当）として高い骨誘導性と汎用性を発揮し得ることが示唆された．現在，既存製剤との効能比較，毒性評価などを実施している．（動物実験委員会承認 承認番号2002281598号）

▲ TOP

ポスター-37
インプラント外科手術における切削器具が及ぼす浮遊エアロゾルの分布と感染防護基準の検討

○森島 浩允，梶田 倫功，野上 晋之介，山内 健介，高橋 哲
東北大学歯学研究科　顎顔面・口腔外科顎分野

Analysis of the distribution of floating aerosols exerted by rotary cutting tools in implant surgery and investigation of infection protection standards.

○MORISHIMA H，KAJITA T，NOGAMI S，YAMAUCHI K，TAKAHASHI T
Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Tohoku University Graduate School of Dentistry

Ⅰ目的：　新型コロナ感染症(COVID-19)の原因ウイルスであるSARS-CoV-2は鼻咽腔，気管に多く生息しており，隣接する口腔領域では治療時にエアロゾルが飛散する可能性がある．インプラント手術においてはインプラントモーターなどの回転切削器具を使用する処置を含むため，血液や唾液などを含む汚染エアロゾルを暴露する危険性が存在する．今回，われわれはインプラント手術におけるエアロゾルの発生状態・飛散動態の解析を行い，そのリスクについて評価することを目的とした．

Ⅱ材料および方法：　歯科用マネキンファントム内で種々の回転切削器具および超音波切削器具を使用して高速度カメラ(フォトロン社製　FASTCAM Nova S12)を用いてエアロゾルの拡散範囲，粒子径，流速，粒子ベクトルを計測した．エアロゾルの分布などの定性分析にはLEDレーザーを，エアロゾルの流速などの定量分析にはCWレーザーを撮影時に使用した．画像解析にはKoncerto Ⅱ（西華デジタルイメージ社製)を用いた．検討条件はインプラントモーターおよび超音波骨切削器具，コントロールとして歯科用タービンとの比較，前歯部と臼歯部と部位での比較，さらに口腔内吸引管，口腔外バキューム使用の有無で検証した．

Ⅲ結果：　エアロゾル分布の分析から回転切削器具ではタービンと比較してインプラントモーターにおいてエアロゾルの飛沫範囲の減少を認めた．さらに口腔外バキュームの使用でエアロゾルの飛沫範囲の減少を認めた．また，超音波切削器具の使用においては前歯部と比較して臼歯部においてエアロゾル飛散の減少を認めた．また，回転切削器具と超音波切削器具の間では発生粒子の直径が異なり飛沫範囲に差を認めた．

Ⅳ考察および結論：　歯科用タービンと比較すると，インプラント手術で用いられる低速のインプラントモーターにおいてはエアロゾルの飛沫範囲は少ないことが判明し，インプラント手術は比較的リスクの低い処置であることが示唆された．また，口腔外バキュームについての効果が示されたが，手術室や施設においては使用が限られると考えられた．インプラント外科手術では骨移植のために超音波骨切削器具を用いて自家骨を採取する場合があるが，前歯部と比較すると臼歯部においてエアロゾル飛散量が少ないことが明らかとなった．したがって自家骨採取ではオトガイ部よりも下顎枝部から採取を行うことでエアロゾル飛散のリスクは低減できる可能性が示唆された．

▲ TOP

ポスター-38
シミュレーションソフト内におけるインプラントデジタルデータの寸法再現性の違いと影響

○飯田 格，木村 正，小室 暁，上杉 聡史，岸本 博人，野阪 賢，都築 正史，阪本 貴司
大阪口腔インプラント研究会

Differences and effects of the dimensional reproducibility on implant digital data in simulation software.

○IIDA T，KIMURA M，KOMURO A，UESUGI S，KISHIMOTO H，NOSAKA S，TSUZUKI M，SAKAMOTO T
Osaka Academy of Oral Implantology

Ⅰ目的： インプラント埋入に際して，CT画像データから得られた情報を口腔内の状態と重ね合わせる，シミュレーションソフト（以下Sソフト）が多用されている．われわれは過去の研究でCT画像データの多くは実像よりも縮小されることを明らかにした．そしてその縮小率はCTの機種によって違いがあることも報告した．同じようにSソフトにおいても機種による寸法変化や誤差があると推察される．今回われわれは，各種Sソフトの寸法変化とその再現性を明らかにするために，複数ソフトの倍率を比較検討した．

Ⅱ材料および方法： 使用したSソフトは6機種で，SimplantPlanner Ver. 2020，Dentsply Sirona，（以下SV），Simplant pro Dentsply Sirona，（以下Sp），Dentq Guide 3Di，（以下DG），LANDmarker icat，（以下LD），NobelClinician Novelbiocare，（以下NC），coDiagnostiX Straumann，（以下cD）を使用した．各機種にインプラント体ザイブ（デンツプライ．シロナ社）のCT画像のデジタルデータを入力し，原寸に対する寸法変化を調査した．方法は，臨床経験20年以上の歯科医3名が，コンセンサスのもと付属ソフトで直径を10 回計測し，原寸に対する%を算出し比較検討した．

Ⅲ結果： インプラント体の各種Sソフトでの寸法変化①ほぼ原寸（DG:99.2% cD:101.3%），②約5%拡大（SV:104.5%，LD:105.4%），③約10%拡大（NC:108.1%，SP:111.8%）の3種に分類された．

Ⅳ考察および結論： CT画像のデジタルデータを一定とした場合，Sソフト上でインプラント体のサイズが拡大される場合には，近接する下顎管や上顎洞底との距離が，実際の距離より短くシュミレーションされる．そのため，より長い安全距離を確保して設計することになる．結果的には，安全な埋入深度のサイズのインプラント体を選択することになる．

その一方で，実際には下顎管や上顎洞底まで距離があるにもかかわらず，より短いインプラント体を選択することもある．

臨床では，CTの画像データも縮小，原寸，拡大と変化するため，Sソフトの寸法変化と両面から考えておく必要がある．

今回，各種Sソフトの拡大率を調査した結果，インプラント体のサイズは，ほぼ原寸，約5%拡大，約10%拡大する，の3種に分類されることが明らかになった．これらの結果から，Sソフト上での拡大率を理解して，設計をすることにより，安全で適正なインプラント体の選択と埋入が可能になることが示唆された．

▲ TOP

ポスター-39
共振周波数解析装置から想定されるアバットメント締め付けトルク値についての模型実験

○山根 進，山根 晃一，三浦 由里
日本歯科先端技術研究所

Model experiment on the abutment tightening torque value assumed from the resonance frequency analyzer

○YAMANE S，YAMANE K，MIURA Y
Japan Institute for Advanced Dentistry

Ⅰ目的： アバットメントをスクリュー締め付けするときにインプラント体が回転することがあり，その時のトルク値をあらかじめ共振周波数解析装置の測定値から想定することを下顎模型で実験したので報告する．

Ⅱ材料および方法： インプラント体はストローマンBLTインプラント（φ3.3×10mm，Straumann Holding AG，Basel，Switzerland）を使用した．模型はLekholm & Zarbの骨質分類タイプIIIのインプラントドリリング実習用下顎無歯顎模型（E7-X．1136，（株）ニッシン，京都）を6個使用した．1個の模型にφ2.2mmBLTパイロットドリル，φ2.8mmBLTドリルで深さ10mmのインプラント窩を15個形成した．残りの5個の模型は，φ2.8mmBLTドリルの深さ（8，6，4，2，0mm）を変え，深さ10mmのインプラント窩をそれぞれ15個形成した．合計90個のインプラント窩を形成した．共振周波数解析装置はオステルISQアナライザ（Osstell AB，Göteborg）を使用し，ISQ値はインプラント体の近遠心側および頬舌側からの最大値をインプラント体のISQ値とした．トルク値測定は最小表示単位が0.05Ncmであるラボトルクドライバ（（株）京都機械工具，京都）を使用し，インプラント体が回転し出すトルク値を回転初動トルク値とした．

Ⅲ結果： 90回測定したISQ値の平均値は54.67±3.25（平均値±標準偏差値），回転初動トルク値は23.59±2.09であった．ISQ値を3つのグループ①低いグループ（49～52，n=35，51.5±0.98），②中間のグループ（53～56，n=28，54.75±1.11），③高いグループ（57～61，n=27，58.78±1.34）に分けてみると，有意の差（p＜0.05，tukeyの方法）が見られた．しかし，回転初動トルク値は ①23.67±2.07，②23.55±2.19，③23.54±2.09であり，差は見られなかった．インプラント体が回転しない安全なトルク値は回転初動トルク値以下が必要である．そこで，ISQ値に対する回転初動トルク値の分散最低下限値（平均値―3×標準偏差値（P＝99.7%））を求めると，①17.46，②16.98，③17.27であった．

Ⅳ考察および結論： 骨質タイプIIIの下顎模型において，ストローマンBLTインプラント（φ3.3×10mm）にアバットメントをスクリュー締め付けしたとき，ISQ値は54.67±3.25，回転初動トルク値23.59±2.09Ncmであった．ISQ値を参考にして，インプラント体が回転しない安全なトルク値は分散最低下限値（平均値―3×標準偏差値（P＝99.7%））から17Ncm以下と想定された．

▲ TOP

ポスター-40
インプラント支持補綴装置のフレームワーク材料と義歯床用レジンとの接着強さ

○窪地 慶，本田 順一，高田 宏起，木村 文晃，伏木 亮祐，小峰 太
日本大学歯学部歯科補綴学第III講座

Bond strength of a denture base acrylic resin to various framework materials of implant-supported prostheses

○KUBOCHI K，HONDA J，TAKATA H，KIMURA F，FUSHIKI R，KOMINE F
Department of Fixed Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry

Ⅰ目的： 欠損した硬組織や軟組織を再現する方法の1つに，インプラント支持補綴装置として，チタン，Type Ⅳ金合金およびジルコニアなどのフレームワーク材料に陶材を焼成する方法が用いられている．しかし，複数回にわたり陶材を焼成することで，陶材と粘膜との適合精度の低下を招く可能性がある．そこで，広範囲にわたる欠損組織の再現部位に対して，フレームワークに義歯床用レジンを接着させる方法が応用されている．そこで本研究では，各種フレームワーク材料に対する表面処理が義歯床用レジンとの接着強さに及ぼす影響を評価することを目的とした．

Ⅱ材料および方法： 被着体として3種のフレームワーク材料（チタン；以下Ti, Type Ⅳ金合金；以下T4, およびジルコニア；以下Zr）の円形平板（直径11.0 mm, 厚さ2.5 mm）を製作した. 各円形平板の平面部を, #600の耐水研磨紙にて注水研削を行なった．その後，TiおよびT4に対して，噴射圧0.5 MPa，Zrに対しては，噴射圧0.2 MPaで噴射口からの距離10 mmで10秒間アルミナブラスト処理を行なった．

アルミナブラスト処理後の試料表面に対して，①プライマー処理なし（以下UP），②アロイプライマー（以下ALP），③クリアフィルフォトボンドボンディングエージェント（以下CPB），④メタルリンクプライマー（以下MLP）および⑤Vプライマー（以下VPR）の異なる表面処理の5群に分けた．

前装材料として義歯床用レジンを使用し，被着体である3種類のフレームワーク材料にステンレス鋼製リングで接着面積を規定後，5Nの荷重下でリング内に義歯床用レジンを填入し，55℃，0.2 MPaの条件下で重合を行なった．製作した試料は，37°C精製水中にて24時間水中保管後，せん断接着試験を行った．

Ⅲ結果： TiではALPおよびCPBで，ZrではCPBでの表面処理が，他の表面処理群と比較して有意に高いせん断接着強さを示した．また，T4ではALPおよびMLPが，他の表面処理群と比較して有意に高いせん断接着強さを示した．

Ⅳ考察および結論： インプラント支持補綴装置のフレームワーク材料であるチタンに対しては機能性モノマーMDP含有プライマー，ジルコニアにはMDPのみ含有したプライマー，Type Ⅳ金合金に対しては機能性モノマーVTDまたはMDDTが，それぞれ歯肉色材料である義歯床用レジンとの接着強さに有効であることが示唆された．

▲ TOP

ポスター-41
多数歯欠損における口腔内スキャナーの位置再現性の比較検討

○安部 道，深澤 翔太，柳澤 基，小山田 勇太郎，夏堀 礼二，田邉 憲昌，鬼原 英道，近藤 尚知
岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

Reproducibility of intra oral scanner for multiple missing teeth

○ABE M，FUKAZAWA S，YANAGISAWA M，OYAMADA Y，NATSUBORI R，TANABE N，KIHARA H，KONDO H
Department of Prosthodontics and Oral Implantology，School of Dentistry Iwate Medical University

Ⅰ目的： 昨今，欠損補綴治療の選択肢としてインプラント治療の需要が増加しており，治療計画から手術，最終補綴まで口腔内スキャナー（Intra oral scanner:IOS）を活用する症例も増加傾向にある．また，光学印象から得たデータをもとに製作した補綴装置の適合に関しても多くの報告があり，その精確性の向上が示唆されている．しかしながら，IOSで複数歯欠損の部位をスキャンした際の誤差については未だ不明な点が多く，加えて新機種については報告がない．そこで本研究では，3種類の口腔内スキャナーの真度と精度を比較し，その有用性を比較検証することを目的とした．

Ⅱ材料および方法： 下顎顎歯模型の35（A），36（B），45(C)，47（D)相当部に外側性インプラント体を4本埋入後，舌側に3個の校正用基準球を設置し，本研究の基準模型とした．インプラント体にボールアバットメントを締結後，CNC三次元座標測定器を使用して，ボールアバットメント間の距離を10回測定し，その平均値を基準値とした．計測部位は，AB間，BC間，CD間で行った．本研究では，口腔内スキャナーとしてPrimescan(以下PM)，TROPHY 3DIBEYOND（以下TB)，PlanmecaEmerald（以下EM)の3種類を使用して，それぞれ10回光学印象を行い，STLデータを採得した．そのデータを基に，立体画像解析用ソフトウエアを用いて，AB間，BC間，CD間の距離を測定し，精確性（真度，精度)を評価した．真度は，CNC三次元座標測定器から得られた基準値の平均と，各スキャナーの測定値とを比較した．精度は，各スキャナーの10回の測定値の平均値と各1回ずつの測定値を比較した．

Ⅲ結果： AB間では，3種類のスキャナーと基準値の間に顕著な差は見られなかった．BC，CD間では，EM，TBで測定値のばらつきが大きくなる傾向が認められた．PMについては，AB，BC，CD間のいずれにおいても安定した測定値を示した．また，AB間では3種類の口腔内スキャナー間での真度，精度に著しい差は認められなかった． BC間の真度に関してPMとEM，TBとの間に有意な差を認めた(P<0.05)．精度に関しては，各々の口腔内スキャナー間に有意差は認められなかった．

Ⅳ考察および結論： 上記の結果より，少数歯欠損において，口腔内スキャナーは高い位置再現性を有することが明らかとなった．多数歯欠損においても新機種の活用によって，光学印象が適用できる可能性が示唆された．

▲ TOP

ポスター-42
口腔内スキャナーのインプラント位置再現性に関する研究：従来のシリコーン印象法との比較

○村上 高宏[1,2)]，菅野 岳志[2)]，田中 譲治[2)]，上里 ちひろ[1)]，加藤 由佳子[1)]，内堀 聡史[1)]，小林 平[1)]，小見山 道[1)]
1)日本大学松戸歯学部クラウンブリッジ補綴学，2)一般社団法人日本インプラント臨床研究会

Accuracy of various intraoral scanners: Comparison with the conventional silicone impression method

○MURAKAMI T[1,2)]，KANNO T[2)]，TANAKA J[2)]，UEZATO C[1)]，KATO Y[1)]，UCHIBORI S[1)]，KOBAYASHI T[1)]，KOMIYAMA O[1)]
1)Department of Fixed Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry at Matsudo，2)Clinical Implant Society of Japan

Ⅰ目的： 近年，インプラント治療におけるデジタル技術は目覚しい発展を遂げており，特に口腔内スキャナーを用いた光学印象法は，シリコーン印象法の問題点を解決する印象法として，注目されている．現在，多くのメーカーが独自に口腔内スキャナーの開発を行なっているが，それらのインプラント位置再現性についてはいまだ不明な点が多い．そこで本研究では，上顎左側中切歯欠損症例を想定した顎模型を用いて，各種口腔内スキャナーを用いた光学印象法とシリコーン印象法でインプラント位置再現性の比較検討を3次元解析ソフトにて行った．

Ⅱ材料および方法： 上顎石膏模型の21相当部にインプラント体（Xive Implant，Dentsply Sirona）を骨縁下約1 mmで埋入し，マスターモデルを製作した．まず，マスターモデルにスキャンボディ（FLO Scanbody，Dentsply Sirona）を装着し，高精度スキャナー（D2000，3Shape）を用いて，マスターモデルの基本データを取得した（MM）．その後，口腔内スキャナー（Primescan：Dentsply Sirona，Trios3：3Shape，Trios4：3Shape，iTero element 5D：Zimmer biomet dental）を用いて，マスターモデルの光学印象を行い，データを5回ずつ取得した（Primescan：PRS，Trios3：TR3，Trios4：TR4，iTero element 5D：IT5）．

つぎに，通法のオープントレー法を用い，マスターモデルの作業模型を製作した．その模型にスキャンボディを装着し，高精度スキャナーを用いてデータを取得した（IMP，n=5）．取得したデータは3次元解析ソフト（GOM Inspect 2020，gom）に入力し，MMとIMP，PRS，TR3，TR4，IT5，それぞれを重ね合わせ，データの相違をカラーマッピングにて視覚化した後，上部構造の誤差範囲50 μm以内を適合していると仮定し，スキャンボディの表面積に対する適合率を求めた．その後，統計処理を行い，比較検討した．

Ⅲ結果： カラーマッピングより，PRS，TR3，TR4，IT5のスキャンボディは±20 μm以内の誤差を多く認めたのに対し，IMPではスキャンボディ上部に-50 μm以上の表面誤差を認めた．統計処理の結果，PRS，TR3，TR4，IT5の間で統計学的な有意差を認めなかったが，PRS，TR3，TR4，IT5とIMPの間では有意差を認めた．

Ⅳ考察および結論： 各種口腔内スキャナーのインプラント位置再現性の比較検討を行なった結果，口腔内スキャナーを用いた光学印象法は，シリコーン印象法よりも高いインプラント位置再現性を示した．

▲ TOP

ポスター-43
光学印象法における口腔内スキャナーサポートシステムの効果

○菅野 岳志[1)]，村上 高宏[1)]，田中 眞治[2)]，北原 信也[1)]，杉山 達也[1)]，西原 宏軌[1)]，木村 健二[2)]，田中 譲治[1)]
1)日本インプラント臨床研究会，2)関東・甲信越支部

Influence of the intraoral scanner support system in the digital impression method

○KANNO T[1)]，MURAKAMI T[1)]，TANAKA S[2)]，KITAHARA N[1)]，SUGIYAMA T[1)]，NISHIHARA K[1)]，KIMURA K[2)]，TANAKA J[1)]
1)clinical implant society of japan，2)Kanto-Koshinetsu Branch

Ⅰ目的： 現在，口腔内スキャナーは単独歯ならびに少数歯欠損症例に多く用いられているが，インプラント–インプラント間の距離が長くなるとインプラント位置再現性および正確さは低下してしまうことが数々の研究者により報告されている．

そこで本研究では，口腔内スキャナーのインプラント位置再現性を向上させるため，口腔内スキャナーサポートシステムを考案し，メーカー推奨の光学印象法，口腔内スキャナーサポートシステムを用いた光学印象法，シリコーン印象法のスキャニングデータをそれぞれ取得し，三次元解析ソフトを用いて，比較検討を行った．

Ⅱ材料および方法： 6本のインプラント体（Straumann SLA tissue level RN，Straumann）を上顎無歯顎石膏模型に埋入し，マスターモデルを製作した．その後，インプラント体にスキャンボディ（Mono Scanbody, Straumann）を装着し，基本データの取得を高精度スキャナー（D2000，3Shape）を用いて行った．つぎに，口腔内スキャナー（Trios3，3Shape）を用い，メーカー推奨の光学印象を行った場合（DS）と口腔内スキャナーサポートシステムを併用し光学印象を行った場合（DS+SP）でマスターモデルのデータを取得した．作業模型を製作するため，ベリフィケーションインデックスを用いてシリコーン印象し，石膏を注入した．その後，作業模型のデータを取得した（SLI）．取得したデータは基本データとDS，DS +SP，SLIそれぞれを解析ソフト（GOM Inspect，Germany）にて重ね合わせ，適合率とカラーマッピングにて評価を行った．その後，一元配置分散分析およびTukeyの多重比較検定を用いて，有意差判定を行なった．

Ⅲ結果： DS +SPの適合率が最も高い値を示し，統計学的な有意差を認めた．また，カラーマッピングにおいても最も少ない表面偏差を認めた．

Ⅳ考察および結論： メーカー推奨の光学印象法に口腔内スキャナーサポートシステムを応用すると，インプラント位置再現性は向上することが明らかとなった．

▲ TOP

ポスター-44
インプラント－アバットメント結合部マイクロリーケージ量の測定法の開発と知見

○山下 晃平[1)]，片岡 有[2)]，山口 菊江[1)]，柴田 陽[2)]，宗像 源博[1)]
1)昭和大学歯科病院　インプラント歯科学講座，2)昭和大学歯学部歯科保存学講座歯科理工学部門

Microleakage at implant-abutment connections loaded conditions

○YAMASHITA K[1)]，KATAOKA Y[2)]，YAMAGUCHI K[1)]，SHIBATA Y[2)]，MUNAKATA M[1)]
1)Department of Implant Dentistry, Showa University School of Dentistry,
2)Division of Biomaterials and Engineering, Department of Conservative Dentistry, Showa University School of Dentistry

Ⅰ目的：　インプラント周囲炎の予防として，メインテナンス期間における定期的なプロフェッショナルケアが必須であることは周知である．しかしながら一定の割合でインプラント周囲炎が発症していることも事実である．周囲炎に対するリスク因子や治療法に関する報告はあるものの，その発症原因を明らかにした報告は極めて少ない．我々は，以前よりインプラント周囲の骨吸収形態が特徴的な皿状であることから，インプラント体とアバットメントの嵌合様式に着目し，インプラント体内部の細菌叢を明らかにしてきた．今回，インプラント体とアバットメント間のマイクロリーケージ（微小漏洩）を明らかにする実験法の確立を目指し知見が得られたので報告する．

Ⅱ材料および方法：　インプラント体とアバットメントの嵌合様式がインターナルコネクションシステム（IAT EXA PLUS：日本ピストンリング社製）およびコニカルコネクションシステム（ボーンレベルインプラント：ストローマン社製）のインプラントシステムを用いた．インターナルコネクションには単冠用アバットメントを使用し，コニカルコネクションには単冠用および連結冠用のアバットメントを使用した．各システムに従い，インプラント体とアバットメントを35N・cmで締結し，インプラント－アバットメント接合部（IAI）より下部をアクリル樹脂に包埋した．その後，スクリューホール内へ蛍光物質を注入し，上部を隙間のないようにコンポジットレジンで封鎖した．これらを純水で満たした槌打試験機（東京技研）の中に固定した．アバットメント上部を垂直方向に50Nで，10,000回，30,000回，50,000回，および100,000回槌打した．槌打後，周囲の水を回収し吸光度計にて蛍光物質の漏洩量を測定し，マイクロリーケージ量とした．

Ⅲ結果：　どちらのシステムにおいてもマイクロリーケージは確認されなかったが，槌打後のアバットメント固定用スクリューの緩みが確認された．

Ⅳ考察および結論：　本実験法はマイクロリーケージを明らかにする方法として有効であることが示唆された．また，インターナルコネクションシステムはマイクロリーケージの予防に有効であることが示唆された．特に，今回用いたシステムは8°のモーステーパーが効果的であったと考えられる．今後は，槌打方向によりIAI封鎖性に影響を与えるとの報告があるので，今回の実験法でさらに槌打方向を検討したい．

▲ TOP

ポスター-45
Polyetherketoneketoneを応用したダブルクラウンテクニックの維持力の推移と表面性状の評価

○五十嵐 健輔[1)]，片桐 浩樹[2,3)]，廣安 一彦[4)]，大熊 一夫[1)]
1)日本歯科大学新潟生命歯学部歯科理工学講座，2)日本歯科大学新潟生命歯学部先端研究センター，
3)日本歯科大学新潟生命歯学部解剖学第2講座，4)日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科

Evaluation of the retentive force and surface changes of double-crown-retained dental technique using polyetherketoneketone

○IGARASHI K[1)]，KATAGIRI H[2,3)]，HIROYASU K[4)]，OHKUMA K[1)]
1)Department of Dental Materials Science, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Niigata,
2)Advanced Research Center, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Niigata,
3)Department of Histology, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Niigata,
4)Oral Implant Care Unit, Niigata Hospital, The Nippon Dental University

Ⅰ目的： 本研究の目的は，引張り強さや圧縮強さが皮質骨や象牙質に類似しているpolyetherketoneketone（PEKK）がダブルクラウンテクニックの内・外冠の材料として使用可能か，in vitroにて検討することである．

Ⅱ材料および方法： 本研究では，5つのテスト群と1つのコントロール群（CONT）を設定した．テスト群では，内冠にジルコニア（Zr），チタン合金（Ti），コバルトクロム合金(CoCr)，PEKKおよび金合金（Gold）を使用し，外冠にはすべてPEKKを応用した．CONTでは内冠にGold，外冠にガルバノゴールド（GA）の組み合わせを設定し，それぞれn数を6として評価を行った．実験には，ジャケットクラウンの支台歯形成がなされたレジン製人工歯（FDI 13）を使用した．

内冠に使用するZr，Ti，CoCrおよびPEKKはCAD/CAMで製作し，Gold製の内冠は，ワックスパターンをCAD/CAMで削り出した後に鋳造した．テスト群の外冠も同様に，CAD/CAMで製作した．Goldの鋳造およびCONTの内冠の製作は，ダブルクラウンの製作経験のある同一の歯科技工士が製作した．材料評価のために，試料を人工唾液（pH7.0，常温）に曝露し，疲労試験機を使用して50 Nの付加を与えながら繰り返し最大20000回の着脱試験を行った．また，試験前後の内冠の表面を走査電子顕微鏡（SEM）で観察した．得られた維持力を各群および着脱試験回数間で，2元配置分散分析によって比較・検討した．

Ⅲ結果： 試験開始時と終了時を比較すると，ZrとTi群では有意に維持力が減少していた（Zr：$p<0.05$，Ti：$p<0.01$）．一方，PEKK，Gold群およびCONTでは，維持力が有意に増加していた（PEKK，Gold：$p<0.01$，CONT：$p<0.05$）．各試験回数において，試験開始時ではZr，Ti群はCONTよりも有意に高い維持力を示していたが，試験終了時にはCONTよりも下回っていた．5000回の着脱時でCoCr群とCONTの維持力は最大値を示したが，その後は試験終了時まで維持力は低下した．PEKK，Gold群は回数を重ねるごとに維持力は増加した．試験終了時の20000回時では，すべての群間に有意差を認めなかった．SEMによる内冠表面の観察では，いずれの群も表面に擦過傷を認めた．

Ⅳ考察および結論： PEKK群はCONTと比較し，安定した維持力を発揮していたことから，ダブルクラウンテクニックの内・外冠の材料として応用できる可能性があるとin vitro試験で示された．今後は臨床試験を行い，さらに検討を加える必要がある．

▲ TOP

ポスター-46
アンダープレパレーション下における各種インプラント体の累積トルク挙動について

○石原 昇，神谷 英道，川原 大
臨床器材研究所

Cumulative torque characteristics of various implants into under preparation socket

○ISHIHARA N，KAMIYA H，KAWAHARA D
Institute of Clinical Materials

Ⅰ目的： インプラントの初期固定状態の指標として埋入時のトルクリミッター値がしばしば用いられるが，埋入時の全トルクプロファイルを反映しているとは言えず，明確な数的指標は本学会でもなされていない．そこで演者等は初期固定の定量化ために埋入トルクの累積値（Cumulative Torque Value，以下CTVと略す）を計測してきた．本演題では初期固定を強固とするために臨床で試みられているアンダープレパレーションテクニックがCTVと除去時の累積トルク（Cumulative Removal Torque Value，以下CRTVと略す）に及ぼす影響をモデル実験により検討した結果を報告する．

Ⅱ材料および方法： ポリウレタン製顎骨モデル（密度0.62g/cc，IMP-005-28，トライマント社，京都 ）を使用し，ストレートタイプのインプラント体として，Brånemark（NobelBiocare社），Restore（Keystone社），POI（京セラ社），Spline（Zimmer Biomed社）を，テーパードタイプのインプラント体としてSeven（MIS社）を，ルートフォームタイプのインプラント体としてCamlog ROOT-LINE（Camlog Implant Systems 社）をそれぞれ使用し，直径2.8mm，3.0mmおよび3.3mmのドリリングホールを形成し，それぞれ80Ncmで埋入した．埋入時に0.2秒おきに生じたトルク抵抗値を積算しCTVを計測した．また，それぞれ埋入後に逆回転し除去時のトルク抵抗値も積算してCRTVを計測した．インプラントの最大径とドリリングホール直径との差（以下，Gap Distanceと称す）を算出し，CTVとCRTVの関係をPearsonの相関係数（以下rで示す）で算出した．またGap DistanceとCRTV/CTV比の関係についても同様にrを求めた．

Ⅲ結果： Gap Distanceが大きくなるほどCTVは増加する傾向が見られr=0.8169（P<0.0001）を示した．CRTVではr=0.4608（P=0.234）で相関の程度はCTVの方が顕著であった．一方，Gap DsitanceとCRTV/CTV比ではr=-0.4712（P=0.0201）を示し負の相関性が観察された．

Ⅳ考察および結論： Gap Distanceが大きくなるほどCTVも大きくなり，埋入時には初期固定が高くなることが確認されたが，除去時のCRTVではその傾向は低かった．

CRTV/CTV比との相関係数から，CTVが増加しても必ずしもCRTVも大きくなる傾向は観察されず，むしろ負の相関が観察され，アンダープレパレーションテクニックで埋入されたインプラント体は除去しやすい傾向を示す可能性があるため，臨床の現場で留意する必要があろう．

▲ TOP

ポスター-47
当科における上顎洞底挙上術を併用したインプラント治療の臨床的検討

○石田 昂，髙野 裕史，伊東 慶介，鈴木 兼一郎，福地 峰世，今野 泰典，五十嵐 秀光，福田 雅幸
秋田大学医学部附属病院歯科口腔外科

Clinical evaluation of dental implants treatment for sites of sinus floor elevation

○ISHIDA S，TAKANO H，ITO K，SUZUKI K，FUKUCHI M，KONNO Y，IGARASHI H，FUKUDA M
Department of Dentistry and Oral Surgery, Akita University Graduate School of Medicine and Faculty of Medicine

Ⅰ目的：　上顎臼歯部に対するインプラント治療では，上顎洞の存在により垂直的骨量が不足している症例も多く，今や上顎洞底挙上術の併用は適応拡大のための一方法としてスタンダードとなっている．今回，当科での上顎洞底挙上術（側方アプローチ）を併用したインプラント治療について臨床的検討を行ったので報告する．

Ⅱ対象および方法：　対象は，当科において1995年から2019年に上顎洞底挙上術を施行した25例，29洞とした．

性別は，男性8例，女性17例で，上顎洞底挙上術施行時の年齢は29～82歳（平均年齢49.3歳）であった．インプラント体総埋入本数は69本，上顎洞底挙上術後の観察期間は6カ月～10年5カ月であった．これらの症例について骨減少量，インプラント残存率，合併症について臨床的に検討した．

Ⅲ結果：　骨補填材は，自家骨21例，人工骨4例で，同時埋入は5例14本，二期的埋入は17例55本であった．上顎洞底挙上術前のパノラマエックス線写真およびCT画像上での歯槽骨頂と上顎洞底部間の垂直的骨幅は同時埋入群で3.5～4.7mm（平均4.1mm）であり，二期的埋入群で1.2mm～4.9mm（平均2.6mm）であった．上顎洞底挙上術後の垂直的骨幅は14.5～33.7mm（平均25.5mm）であった．二期的埋入群では，インプラント体埋入までに要した期間は4カ月～23カ月（平均7.9カ月）であり，同時埋入，二期的埋入ともに脱落症例はなく，残存率は100％であった．上顎洞底挙上術後から上部構造装着後1年までの垂直的骨幅の減少量について，同時埋入群は1.9～4.1mm（平均3.0mm），二期的埋入群は1.2～11.9mm（平均6.2mm）であった．合併症は上顎洞粘膜肥厚9例，創部感染3例，知覚異常1例であった．

Ⅳ考察および結論：　骨補填材はほとんどが自家骨であったが近年では人工骨の症例が増加傾向にあった．骨補填材の相違よる残存率への影響は認めず，垂直的骨幅の減少量では，同時埋入群で少ない傾向がみられた．二期的埋入は，複数回の手術と待機期間が必要であり，治療期間の長さによっては移植骨の吸収が生じる可能性があると考えられた．

しかし，歯槽骨量が不十分な場合は二期的埋入が必要であり，同時埋入に比べ初期固定の確実性，インプラント体の長さの選択や埋入方向に自由度が大きいと考えられた．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号11000822承認　承認番号1516号）

▲ TOP

ポスター-48
プレート型骨補填材を用いた上顎洞底挙上術前後の骨量の経時的変化

○髙藤 恭子，鬼原 英道，小山田 勇太郎，西郷 慶悦，佐々木 成弘，間瀬 慎一郎，三浦 滋，近藤 尚知
岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

Temporal changes in bone volume before and after maxillary sinus floor elevation using the plate shaped bone substitute

○TAKAFUJI K，KIHARA H，OYAMADA Y，SAIGO K，SASAKI S，MASE S，MIURA S，KONDO H
Department of Prosthodontics and Oral Implantology School of Dentistry, Iwate Medical University

Ⅰ目的： 近年，上顎洞底挙上術の際に使用される骨補填材の臨床報告は多数存在する．今回我々はβ型リン酸三カルシウム系骨補填材（以下β-TCP）を用いて上顎洞底挙上術を行い，術前と術後の骨量の変化を評価したので報告する．

なお，骨補填材の使用に関しては岩手医科大学歯学部倫理委員会の承認を受けており，患者の同意も得ている．

Ⅱ材料および方法： 2011年7月より現在までの間に，当科にてβ-TCPプレートを用いた上顎洞底挙上術を行い，術後5年経過した8症例を対象とした．上顎骨側壁を開窓し，上顎洞粘膜を挙上後，β-TCPプレートを挿入しインプラント体またはチタン製ミニスクリューでプレートを保持してスペースメイキングを行った．上顎洞底挙上術後1年，2年，5年時にCBCT撮影を行い，画像解析ソフトを用いて1年後から2年後，1年後から5年後の骨量の変化について評価した．

Ⅲ結果： 患者は男性3例，女性5例で，平均年齢は56.8歳であった．合計9枚のβ-TCPプレートを使用し，15本のインプラントが埋入された．1年後から2年後の骨量の減少率の平均は15%だったが，1年後から5年後では平均22%だった．2群間に有意差は認めなかった．また，5年後のβ-TCPプレートの吸収率の平均83%で，9枚中6枚の吸収率が90%以上だった．上顎洞底挙上術を単独で行ったものは2例，インプラント埋入術を同時に行ったものは6例であった．いずれも順調に経過しており，上顎洞の異常を疑う所見も認められなかった．

Ⅳ考察および結論： 多くの骨補填材のなかでも，β-TCPは自家骨と同等の効果が得られることが報告されている．また，これまでの報告からβ-TCPの骨伝導能は明らかであり，その作用が今回の骨造成にも有効であったことが考えられる．本研究における骨量の減少量は，これまでの報告よりもかなり小さかった．上記より，術後5年でほぼ完全に吸収し，長期にわたりスペースメイキングが可能なβ-TCPプレートは理想的な骨補填材であることが示唆された．

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号12000018承認 承認番号01266号）

▲ TOP

ポスター-49
上顎洞の形態が上顎洞底挙上術後の造成骨量の経年変化に与える影響

○富永 梨沙[1)]，四道 玲奈[1)]，大場 誠悟[1,2)]，朝比奈 泉[1,2)]
1)長崎大学大学院医歯薬学総合研究科　顎口腔再生外科学分野，2)長崎大学病院　口腔・顎・顔面インプラントセンター

The effect of maxillary sinus morphology on secular change in bone mass after maxillary sinus elevation

○TOMINAGA R[1)]，SHIDO R[1)]，OHBA S[1,2)]，ASAHINA I[1,2)]
1)Department of Regenerative Oral Surgery, Unit of Translational Medicine, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Science,
2)Center of Oral and Maxillofacial Implants, Nagasaki University Hospital

Ⅰ目的：　高度に吸収された上顎臼歯部歯槽骨にインプラント埋入を計画する場合，埋入に先行して上顎洞底挙上術が必要となる場合が多い．上顎洞底挙上術では，挙上した上顎洞粘膜下に，自家骨や人工骨などの骨補填材料を充填することで骨造成を行う．造成骨は長期経過で吸収を生じることがあり，待機埋入や追加埋入を行う際に，必要十分な骨量が保存されていない場合がある．そこで，本研究では，上顎洞の形態が上顎洞底挙上術術後の造成骨量の経年変化に与える影響を検討した．

Ⅱ材料および方法：　2009年から2018年に当科で側方アプローチによる上顎洞底挙上術を施行した患者のうち，術前（T1）および術後半年以内（T2），T2より1年以上経過時（T3）の時点でCT検査を行なっている患者15名19側を対象とした．上顎洞の形態評価のためにT1のインプラント埋入部位の上顎洞底展開角（上顎洞外側壁の接線と内側壁の接線のなす角度）を計測した．T1-T3の上顎洞の体積を計測し，上顎洞底挙上術後1～3年経過の造成骨の経年的変化を評価した．画像評価に関しては，前頭断を用いて，3回以上計測した平均値を取り角度を決定した．撮影したCTは，CANON社AQUILION ONE VISION, AQUILION 64，120kVを用いた．

Ⅲ結果：　造成骨量の変化を（T1-T3）/（T1-T2）×100%にて算出した．上顎洞底展開角が鋭角である場合はその骨量は80%程度保たれるのに対し，鈍角に近づくにつれ，また90° を越えるとさらに体積の変化は60%程度と低下し，30%程度に至るものもあった．上顎洞底展開角が小さいほど，上顎洞内の体積の経年的変化は小さく，骨造成の吸収が少ないと考えられた．

Ⅳ考察および結論：　上顎洞底展開角が小さい場合には造成骨量は保たれる傾向にあり，大きければ造成骨量は維持されにくい傾向であった．しかしながら骨補填材料の種類による差は大きく，上顎洞挙上術を行う場合には，上顎洞底の形態を十分に把握し，材料の特性を考えた上で骨造成量の調整を行う必要性があることが示唆された．

（倫理審査委員会番号11000524承認　承認番号19121613-2号）

▲ TOP

ポスター-50
顎骨再建後に広範囲顎骨支持型装置を適応した症例の臨床検討

○中上 佳寿彦，堀田 聡，今田 光彦，桐田 忠昭
奈良県立医科大学　口腔外科学講座

Clinical analysis of dental implants treatment after mandibular reconstruction

○NAKAUE K，HORITA S，IMADA M，KIRITA T
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Nara Medical University

Ⅰ目的：　腫瘍などにより顎骨を切除し再建手術を行った症例は，顎義歯の安定を得ることが難しい場合が多い．そのような“広範囲な顎骨欠損等の特殊な症例”に対して歯科インプラント（以下インプラント）を適応する広範囲顎骨支持型装置は有用な咬合再建方法と考えられる．今回われわれは，顎骨再建後に広範囲顎骨支持型装置による咬合再建を行った7例を経験したので症例を報告する．

Ⅱ材料および方法：　対象は，2012年4月から2021年4月までに広範囲顎骨支持型装置を適用し，最終補綴を装着した顎骨再建患者7例とした．

Ⅲ結果：　原疾患は悪性腫瘍6例，骨髄炎1例であり，6例は腓骨，1例は腸骨で顎骨再建されていた．再建部位は上顎が1例，下顎が6例であった．1例で放射線照射部位（40Gy）に埋入されていた．治療期間は平均30.5カ月，観察期間は平均35.4カ月であった．3例でインプラント埋入前に皮弁減量術を行った．埋入インプラント数は24本（平均4本）であった．遊離粘膜移植術は4例で行われた．上部構造は床義歯形態のものが4例，ブリッジ形態のものが3例であった．

1本にインプラント周囲炎を認めたが，インプラント残存率は100%であった．また，原疾患の再発は認めていない．

Ⅳ考察および結論：　再建後の症例では移植骨にインプラントを埋入する場合に，インプラント周囲が厚い移植皮弁に覆われることとなる．そういった症例では，インプラント周囲炎のリスクを低減させるためには軟組織処置が重要となる．そのため，皮弁減量術や広範囲な遊離粘膜移植術など複数回の手術が必要である．

このような顎骨再建症例の治療方針は，欠損した部位により異なり，様々な留意点があり一貫した方針を決定することは難しい．本報告では，長期的な評価はできておらず，症例数も限られている．今後は，長期的な評価や多施設共同研究の検討が必要と考える．

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号15000065承認　承認番号2650号）

▲ TOP

ポスター-51
肩甲骨皮弁を用いた下顎骨再建症例の検討
－ボーンアンカードブリッジの適用を想定して－

○立浪 秀剛，津野 宏彰，高塚 団貴，森 亮介，大内 崚，稲野辺 紫巳，布施 浩樹，野口 誠
富山大学学術研究部医学系歯科口腔外科学講座

A morphological study on reconstructed mandible with scapula for occlusal reconstruction using dental implant

○TACHINAMI H，TSUNO H，TAKATSUKA D，MORI R，OUCHI R，TAKATSUKA M，FUSE H，NOGUCHI M
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Medicine, Academic Assembly, University of Toyama

Ⅰ目的： 下顎骨欠損に対する血管柄付遊離骨移植と，その後のインプラントを用いた広範囲顎骨支持型補綴装置は，顔貌や口腔の機能を回復するための有効な手段である．当科では，これまで主に肩甲骨皮弁を用いた下顎骨再建を行い，同装置により術後の機能回復を行ってきた．また，同装置を適用した当科での咀嚼機能評価の結果が，インプラントオーバーデンチャー（IOD）と比較してボーンアンカードブリッジ（BAB）が咀嚼機能をより回復していたことから，可能な症例にはBABを適用している．しかしながら，放射線治療の既往や術後の解剖学的な制約によって，BABの適用が困難な症例も少なくない．これらをふまえ，肩甲骨を用いた下顎骨再建症例について，BABの可否を調査した．

Ⅱ材料および方法： 対象は2008年から2020年に当科にて肩甲骨を用いて下顎骨再建を行なった21名を対象とした．

調査項目は，性別，年齢，原疾患，顎骨の欠損分類（CAT分類），歯牙の欠損状態，放射線治療の既往とし，インプラントシミュレーションソフト（LANDmarker，アイキャット社）を用いたインプラント埋入計画から，BABの可否を検討した．さらに，BABの適用が可能と判断した症例は歯冠/インプラント比（C/I比）を算出した．

Ⅲ結果： 対象患者は男性17名，女性4名，平均年齢は67歳（37～83歳），原疾患は悪性腫瘍11名，良性腫瘍3名，骨髄炎7名であった．再建範囲の内訳は，CAT分類をもとにT欠損5名，TT欠損7名，TA欠損4名，CAT欠損4名，body欠損1名であった．歯槽骨幅不足等で12名が，放射線治療の既往で3名がBABの適用が困難であったが，6名においてBABの適用が可能と判断した．しかしながら，BAB適用患者のうち5名のC/I比が2以上であった．

Ⅳ考察および結論： 当科における肩甲骨皮弁を用いた下顎再建症例のうち，約3割においてBABの適用が可能と判断されたが，歯槽骨幅不足と放射線治療の既往から適用が困難な症例も認めた．また，BABの適用が可能であっても，C/I比が増加する傾向からも，BABの適用には二次的な骨移植を要する症例が多いと考えられた（倫理審査委員会番号11000610承認承認番号R2019037号）

▲ TOP

ポスター-52
静脈内鎮静法下で行った口腔インプラント関連手術患者の現状

○奥 佳葉[1)]，草野 薫[1)]，小林 信博[1)]，武田 吉裕[1)]，新井 由起子[2)]，山田 陽一[1)]，百田 義弘[2)]，馬場 俊輔[1)]
1)大阪歯科大学口腔インプラント学講座，2)大阪歯科大学歯科麻酔学講座

Actual status of oral implant-related surgery with intravenous sedation

○OKU Y[1)]，KUSANO K[1)]，KOBAYASHI N[1)]，TAKEDA Y[1)]，ARAI Y[2)]，YAMADA Y[1)]，MOMOTA Y[2)]，BABA S[1)]
1)Department of Oral Implantology Osaka Dental University，2)Department of Anesthesiology Osaka Dental University

Ⅰ目的： 近年，健康寿命が伸びた結果，何らかの既往歴を有する患者における口腔インプラント治療を行う事が多い傾向にある．口腔インプラント治療は機能性，残存歯の咬合負担や歯質保存，審美性，長期予後および摂食・嚥下機能の観点からも有効であると考える．しかし，口腔インプラント治療は外科的侵襲を伴う側面を有しており，患者の高齢化とともに様々な疾患を有する症例に遭遇することが多い．そこで今回われわれは，静脈内鎮静法下に口腔インプラント関連手術を行った患者の全身疾患に関わる投薬内容および当科処置内容について調査検討することを目的とした．

Ⅱ材料および方法： 2018年4月から2020年3月の2年間，本院口腔インプラント科で静脈内鎮静法下に口腔インプラント関連手術を行った151例を対象とした．男女比，年齢，BMI，既往歴，内服薬，手術内容，手術時間，麻酔時間，使用薬剤，術中合併症などについて検討した．

Ⅲ結果： 平均年齢は60(SD:13，21–93)歳，男性49例，女性102例であった．

既往歴では，歯科治療恐怖症，高血圧症，脂質異常，甲状腺疾患，糖尿病，肥満の順に多く，患者の53%が何らかの内服薬を服用しており，降圧剤の服用が最も多かった．

手術内容では，インプラント体の埋入，サイナスリフト，骨移植が多い傾向にあった．

Ⅳ考察および結論： 有病者のみならず，外科的侵襲や精神的不安が大きいインプラント関連手術時の患者の全身状態や既往歴などを把握し，オペレーターと歯科麻酔科との協力が必要不可欠である．また至適鎮静度を得るには，歯科麻酔科医が口腔内を確認できるようにカメラを設置し，モニターで術野を確認し，治療の流れを把握し，侵襲を予見してオペレーターと連携して，様々な薬剤を投与し麻酔深度を調整している．口腔インプラント関連手術を行った患者の全身疾患，投薬内容等を調査検討した結果，高齢者や多くの既往歴をもつ多剤服用患者に対して静脈内鎮静法下で安全・安心に繋がる口腔インプラント治療となる事が示唆された．

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても 同意を得た．倫理審査委員会番号11001113承認 承認番号 医倫第111116号）

▲ TOP

ポスター-53
口腔インプラント治療の一次手術後に提供した保形軟化食品に関する患者立脚型評価

○縄稚 久美子[1,3]，黒﨑 陽子[1,2]，大野 彩[1,2]，三野 卓哉[1,3]，前川 賢治[1,3]，窪木 拓男[1,3]
1)岡山大学病院　歯科・口腔インプラント科部門，2)岡山大学病院　新医療研究開発センター，
3)岡山大学大学院医歯薬学総合研究科　インプラント再生補綴学分野

Patient-oriented evaluation of form-retention softening foods provided after 1st stage implant surgery

○NAWACHI K[1,3]，KUROSAKI Y[1,2]，ONO A[1,2]，MINO T[1,3]，MAEKAWA K[1,3]，KUBOKI T[1,3]
1)Department of Oral Rehabilitation and Implantology, Okayama University Hospital,
2)Center for Innovative Clinical Medicine, Okayama University Hospital, 3)Department of Oral Rehabilitation and Regenerative Medicine, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences

Ⅰ目的：　口腔インプラント治療の一次手術後には，その外科的侵襲ゆえに疼痛や咀嚼障害が生じ，食物摂取状態に何らかの変化が生じることが予測される．過去の報告では，多くの患者において一次手術直後から数日後まで食物摂取量の減少が生じ，十分な食物摂取の満足が得られないことが知られている．一方，この食物摂取量の減少の原因は術後疼痛自体によるものというよりも，術者による説明が不十分なために患者が自分で食物摂取方法を調整した結果とも推測されている．こうした患者の不安や食物摂取に伴う問題を抑止するため，口腔インプラント治療，特に一次手術後の保形軟化食品の試用を行い，術後患者の状況にあわせた食事指導を可能にするための基礎資料を得ることとした．

Ⅱ対象および方法：　2016年2月から2018年5月までに本大学病院　歯科・口腔インプラント科部門で一次手術を受けた患者のうち，多数歯欠損（8歯欠損以上）を呈し，調査票に完全な回答が行い得た12症例（女性7名，男性5名）を解析対象とした．嚥下障害や食材に対するアレルギー等により対象として不適切と判断されたものは除外した．該当患者には手術翌日～3日以内に来院させ，常食（大沢の筑前煮，大沢加工，魚沼市）と保形軟化食品（あいーと®筑前煮，イーエヌ大塚製薬，花巻市）を提供した．調査には，口腔内症状（4問），満足度（5問），心理的影響（1問）の3項目について5段階で評価する独自の質問票を用いた．試食の順番による影響を減じるために，常食と保形軟化食品の順番に配慮した割り付けを行い，食事と満足度の関係をカイ二乗検定で解析した．

Ⅲ結果：　全12例のうち6例が常食を先に試食した．痛み，出血，腫れ，開口障害があると答えたものがそれぞれ3，3，6，2名あった．調査項目のうち，噛みやすさ（p=0.04）と飲み込みやすさ（p=0.03）については，保形軟化食品の方が有意に評価が高かった．また保形軟化食品の方が有意に完食できた割合が高かった（p=0.01）．

Ⅳ考察および結論：　多数歯欠損患者に対する口腔インプラント一次手術後においては，保形軟化食品の方が咀嚼や嚥下がしやすく，その結果，完食しやすいことが示唆された．

（発表に際して患者・被験者の同意を得た．倫理審査委員会番号14000046承認　承認番号研1507-056号）

▲ TOP

ポスター-54
CAD/CAM製作したサージカルテンプレートの合併症

○中本 哲自[1)]，長谷川 ユカ[1)]，岸本 有[1)]，齋藤 那美子[2)]，田中 由貴[2)]，江川 七海[2)]，松尾 実乃里[2)]，小島 綾子[3)]
1)朝日大学口腔病態医療学講座インプラント学分野，2)朝日大学医科歯科医療センター，3)朝日大学PDI岐阜歯科診療所

Complications of surgical templates produced by CAD/CAM

○NAKAMOTO T[1)]，HASEGAWA Y[1)]，KISHIMOTO Y[1)]，SAITO N[2)]，TANAKA Y[2)]，EGAWA N[2)]，MATSUO M[2)]，KOJIMA A[3)]
1) Department of Maxillofacial Implant, Asahi University School of Dentistry，2) Asahi University Medical and Dental Center，
3) Asahi University PDI Gifu Dental Clinic

Ⅰ目的： インプラント埋入におけるサージカルテンプレートの使用は一般的になっているがデジタル技術の発展に伴い，診断用テンプレートを微調整した比較的緩やかなガイドから，CAD/CAM加工による埋入深度まで厳密にコントロールできるフルガイドへと変化している．しかしながら，開口量やガイドスリーブの設置間隙や隣接天然歯による適用症例の制限や，ガイド使用中の破折や埋入位置の誤差などの合併症もある．今回，合併症を経験した症例の特徴を明らかにすることを目的とした．

Ⅱ材料および方法： 2019年7月より2021年5月までに3Dプリンタにて製作した歯牙支持型サージカルテンプレートを用いて埋入した104症例のうち，埋入時の合併症とその原因について検証した．サージカルテンプレートは医科用CTから得られたDICOMデータをシミュレーションソフトウェア上で埋入位置とガイドスリーブを決定したものと，口腔内スキャナーから得られたSTLデータを重ね合わせして3Dプリンタで製作した．インプラント埋入は2名の歯科医師で実施した．

Ⅲ結果： 全104症例のうち5症例にサージカルテンプレートに起因する合併症を認めた．機械的合併症は4症例で，うちインプラント埋入手術中にサージカルテンプレートのフレームが破折した症例が3症例，サージカルテンプレートからスリーブが脱落した症例が1症例であった．また，計画位置と想定以上の誤差を生じていた症例が1症例あった．症例はすべて下顎臼歯部埋入症例で，フレーム破折の症例はすべて遊離端欠損部位であり，埋入部位のハンスフィールドユニットが700を超える症例またはサージカルテンプレートを用いた手術に不向きな開口量が少ない症例であった．

また，位置の誤差はDICOMとSTLの重ね合わせのエラーと埋入時のサージカルテンプレートのたわみの2つの要因が挙げられた．

Ⅳ考察および結論： CAD/CAMによるサージカルテンプレートの普及により埋入位置に起因する偶発症を回避できるようになったものの，とくに下顎臼歯埋入症例では，遊離端欠損に伴うテンプレートへの長軸方向の応力やドリリング時の抵抗が大きいことによるドリルの振動，作業範囲が限定されるためにドリル挿入時の頬舌方向の負担など力学的問題には細心の注意を払う必要がある．

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号11000341承認　承認番号30011号）

▲ TOP

ポスター-55
無歯顎インプラント患者における下顎骨のたわみに関する検討

○Thongpoung Sirapat，正木 千尋，岩本 大征，帶金 惟，袖山 美奈子，矢野 良佳，平田 祐基，細川 隆司
九州歯科大学　口腔再建リハビリテーション学分野

A study of mandibular deformation in edentulous implant patients

○THONGPOUNG S，MASAKI C，IWAMOTO D，OBIKANE Y，SODEYAMA M，YANO H，HIRATA Y，HOSOKAWA R
Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation, Kyushu Dental University

Ⅰ Purpose: Mandibular deformation during mouth opening in edentulous mandible has not been clarified.

This study examined mandibular deformation during mouth opening in edentulous patients treated with an implant-supported fixed prosthesis using strain gauges to identify the factors affecting deformation.

Ⅱ Materials and methods: Twenty patients with fully edentulous mandible who received either 4 or ≧ 6 implants were included. The most distal implants were placed mesial to the mental foramen (premolar region) in patients with 4 implants, and distal to the mental foramen (molar region) in patients with ≧ 6 implants.

Mandibular deformation during mouth opening was measured in two directions with strain gauges; specifically, in the anteroposterior direction and the lateral direction between the most distal implants on the left and right sides (arch width). Mandibular anatomies were also evaluated using computed tomography data. The Mann–Whitney U test was used to compare deformation values. Spearman's rank correlation was used for correlation analysis between mandibular anatomy factors and arch width reduction values.

Ⅲ Results: Arch width reduction during mouth opening ranged from 47.38–512.80 μm; the range of deformation was 0.12–15.14 μm in the anteroposterior direction. The degree of deformation was significantly greater in the molar region than in the premolar region in both directions. Furthermore, a significant positive correlation was noted between arch width reduction in the premolar region and the ratio between symphyseal bone height and width ($P = 0.0003$; $r = 0.72$).

Ⅳ Discussion and conclusion: We demonstrated that reduction of arch width was greater in the molar region than in the premolar region in patients with edentulous mandible. Moreover, mandibular arch width reduction during mouth opening may be greater in the mandibular symphyseal bone as it is longer and thinner.

本研究に際して患者の同意を得た．（倫理審査委員会番号15000184承認　承認番号19-57号）

▲ TOP

ポスター-56
固定性から可撤性へのインプラント上部構造の補綴的介入による心理的・機能的変化

○川野 弘道[1)]，富永 賢[2)]，西川 泰史[1)]，友竹 偉則[1)]，市川 哲雄[3)]
1)徳島大学病院　口腔インプラントセンター，2)徳島大学病院 医療技術部歯科医療技術部門技工室，
3)徳島大学大学院医歯薬研究部 口腔顎顔面補綴学分野

Psychological and functional changes due to prosthodontic intervention from fixed to removable implant superstructure.　-Preliminary survey-

○KAWANO H[1)]，TOMINAGA M[2)]，NISHIKAWA Y[1)]，TOMOTAKE Y[1)]，ICHIKAWA T[3)]
1)Oral Implant Center, Tokushima University Hospital,
2)Division of Clinical Technology, Dental Technology Section, Dental Laboratories, Tokushima University Hospital,
3)Department of Prosthodontics and Oral Rehabilitation, Tokushima University Graduate School

Ⅰ目的：　口腔インプラントの生存率の向上により，患者が高齢化・有病化した際の対応が新たな問題とされている．
国内外の指針では，口腔衛生管理の簡便化を目的に上部構造を固定性から可撤性に変更する補綴的介入が望ましいとされている．しかしながら，補綴的介入を行った際の心理的・機能的変化に関しては未だ明らかではない．本研究では，上部構造を固定性から可撤性へと変更する補綴的介入により生じる心理的・機能的変化を明らかにするための予備的評価を目的とした．

Ⅱ材料および方法：　下顎無歯顎に対しインプラント埋入後，固定性上部構造を装着し，本人もしくは家族からの希望があった5名（男性2名，女性3名，平均年齢:74.8±9.5）を対象とした．埋入されているインプラント体のうち2本にロケーターアタッチメントを装着，その他のインプラントへはヒーリングアバットメントを装着しインプラントオーバーデンチャー（IOD）を新製した．固定性上部構造は研究参加時に，IODは装着の2カ月後にそれぞれ評価した．心理的変化は100mm-VASスケールおよびOral Health Impact Profile（OHIP-J54）を用い，咀嚼機能はグミゼリーを用いた咀嚼機能検査および咀嚼可能食品検査アンケートを用いて評価した．

Ⅲ結果：　固定性上部構造の平均装着期間は12.8±4.8年であった．5名中2名は，IODの継続使用が難しく固定性上部構造を再装着したため，再装着直前にIODを評価した．2名はともに80歳以上で固定性上部構造の使用期間は15年以上であった．全ての被験者で100mm-VASスケールおよびOHIP-J54は低下した．一方，咀嚼機能検査値は優位な変化は認めなかったものの，咀嚼可能食品は減少した．

Ⅳ考察および結論：　患者の主観的満足度は可撤性への変更後，全ての対象者で低下し，これは固定性上部構造の満足度が高かったことが一因と考えられる．咀嚼機能は，IODの場合，アタッチメントより前方の前歯部で咬合した際に前方回転するため，咀嚼機能検査値は基準値以上で有意に変化しなかったものの，咀嚼可能食品は減少したと考えられる．被験者数は限られているが，高齢かつ固定性上部構造を長期間使用した患者に対する補綴的介入はより慎重に行う必要があることが示唆された．

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号11000161承認　承認番号3412号）

▲ TOP

ポスター-57
インプラント補綴治療における口腔機能低下症の評価

○大澤 淡紅子，佐藤 裕二，古屋 純一，内田 淑喜，畑中 幸子
昭和大学歯学部高齢者歯科学講座

Evaluations of oral hypofunction for implant prosthodontic treatment

○OSAWA T，SATO Y，FURUYA J，UCHIDA Y，HATANAKA Y
Department of Geriatric Dentistry, Showa University School of Dentistry

Ⅰ目的： 超高齢社会の日本において，健康寿命を延伸し，高齢者が心身共に健全で自立し続けるためには口腔機能低下症の管理が大切である．特にサルコペニアの原因となる食品摂取の多様性低下は，歯の欠損や，補綴装置の不具合などによる咀嚼機能低下と関連すると考えられる．これを改善するためにインプラント治療は有効な手段であり，今後も増加すると思われる．しかし，インプラント治療における口腔機能低下症の検査や管理の実施報告は少なく，その実態は明らかになっていない．本研究ではインプラント治療患者に対し，術前および術後の口腔機能低下症の検査および管理を行い，口腔機能の変化について調査することを目的とした．

Ⅱ材料および方法： 対象は当院を受診した外来患者で，インプラント治療前の患者のうち，口腔機能検査の同意が得られた11名(男性5名, 女性6名)，平均年齢64.0±15.2歳である．インプラント埋入前と最終補綴装置装着後の2回，口腔機能検査(口腔清掃状態，口腔乾燥状態，舌圧，咬合力，舌口唇運動機能，咀嚼機能，嚥下機能)を実施した．1回目と2回目の検査結果をWilcoxonの符号付順位検定を用いて統計解析した．

Ⅲ結果： インプラント治療前と比較して，インプラント補綴治療後は，咬合力が有意に大きくなった($P<0.05$)．また，咀嚼機能に関しては高くなる傾向が認められた($P=0.07$)．その他の項目に関しては，一定の傾向は認められなかった．1回目の検査時に口腔機能低下症と診断されたのが6名だったのに対し，インプラント補綴後の2回目の検査時に診断されたのは3名であった．その内訳は，咬合力の改善により口腔機能低下症ではなくなった者だけではなく，舌圧や口腔乾燥の改善による者もいた．また，口腔不潔や舌口唇運動機能が低下して新たに口腔機能低下症になった者もいた．

Ⅳ考察および結論： インプラント補綴治療は咬合力や咀嚼機能の改善に有用である可能性が示唆された．しかしながら，高齢者のインプラント治療が今後増えることを考えると，インプラントにより咬合力や咀嚼機能が回復するだけではなく，食事指導や，舌口唇運動機能・舌圧などの口腔機能の包括的な管理による口腔機能の維持向上が重要である．今後は対象数を増やし，埋入部位や年齢を考慮した上で，長期的な経過を観察し，検討していきたい．(倫理審査委員会番号16000135承認承認番号DH2018-032号)

▲ TOP

ポスター-58
CTを用いたインプラント治療における高齢者の歯槽骨高径と幅径の定量評価

○一木 俊吾，伊東 浩太郎，村岡 宏隆，飯塚 紀仁，月岡 庸之，小川 秀仁，小松 知広，金田 隆
日本大学松戸歯学部放射線学講座

Quantitative analysis of alveolar bone in elderly patients for dental implants treatment using CT

○ICHIKI S，ITO K，MURAOKA H，IIZUKA N，TUKIOKA T，OGAWA H，KOMATSU T，KANEDA T
Department of Radiology, Nihon University School of Dentistry at Matsudo

Ⅰ目的： 歯槽骨高径と幅径の正確な診断は，インプラント治療において必須である．CTを用いた顎骨形態の報告も散見されるが，500症例以上の高齢者の歯槽骨高径と幅径の定量評価の報告は乏しい．

本研究の目的は，CTを用いたインプラント治療における高齢者の歯槽骨の高径と幅径を定量評価することである．

Ⅱ材料および方法： 対象は，2014年6月から2019年12月の間に，本院でインプラント術前CT検査を受けた65歳以上の550例（男性230例，女性320例，65から85歳，平均年齢71.7歳）の760部位（上顎前歯部138部位，上顎小臼歯部109部位，上顎大臼歯部163部位，下顎前歯部59部位，下顎小臼歯部85部位，下顎大臼歯部206部位）を対象とした．

CT装置は，AquilionTM64（Toshiba Medical Systems Corporation）を用いた． ワークステーションはZIOSTATION（ZIOSOFT）を使用した． 計測は，ワークステーションCRT上にCT画像を表示し，距離測定機能を使用して歯槽骨高径と幅径を測定した． 歯槽骨高径の測定方法は，上顎骨前歯部では歯槽骨頂から鼻腔底，上顎臼歯部では歯槽骨頂から上顎洞底とした． 下顎骨前歯部では歯槽骨頂から下顎骨皮質骨下縁，下顎臼歯部では歯槽骨頂から下顎管とした． 歯槽骨幅径の測定方法は，歯槽骨頂部皮質骨の最大幅径とした． 計測は2名の放射線科専門医によって個別に計測し，平均値を用いた．

Ⅲ結果： 平均歯槽骨高径は，上顎前歯部で14.1±5.5mm，上顎小臼歯部で10.8±4.5mm，上顎大臼歯部で6.2±7.0mm，下顎前歯部で17.4± 4.4mm，下顎小臼歯部で12.7±3.2mm，下顎大臼歯部で10.3±4.3mmであった． 平均歯槽骨幅径は，上顎前歯部で3.9±1.6mm，上顎小臼歯部で5.2±2.5mm，上顎大臼歯部で8.5±2.6mm，下顎前歯部4.3±1.7mmであった．下顎小臼歯部で5.4±2.1mm，下顎大臼歯部で6.3±2.6mmであった．

上下顎歯槽骨ともに，前歯部は歯槽骨高径が高く，歯槽骨幅径が狭窄する傾向がみられた． 上顎臼歯部歯槽骨高径は低く，歯槽骨幅径は拡大する傾向がみられ，下顎臼歯部歯槽骨高径は低く，歯槽骨幅径に著変はみられなかった．

Ⅳ考察および結論： 今回の結果より，高齢者は，インプラント治療における歯槽骨高径あるいは幅径が不足し，インプラント体埋入の制約を受ける可能性が高いと示唆された．

（倫理審査委員会番号11000584承認番号EC19-010号）

▲ TOP

ポスター-59
当研修セミナー受講生の講習の理解度についての調査研究

○上杉 聡史，飯田 格，佐藤 舞，高栖 史江，吉田 しのぶ，中谷 貴範，野阪 賢，阪本 貴司
大阪口腔インプラント研究会

Survey research from the trainee's understanding on the seminar held by us

○UESUGI S，IIDA T，SATO M，TAKASU F，YOSHIDA S，NAKATANI T，NOSAKA S，SAKAMOTO T
Osaka Academy of Oral Implantology

Ⅰ目的： 当会は，学会指定の施設として インプラント研修セミナーを開催してきた．今回，過去に報告した，1期（1994年度）～9期生（2002年度），10期（2003年度）～14期（2007年度）に続き，15期生（2008年度）～27期生（2020年度）13年間の調査結果を元に受講生の理解度などを調査した．

Ⅱ材料および方法： 各講義の終了時に講習の内容についてアンケート調査を行い，講義や実習内容の理解度を調査した．アンケートはすべて無記名で，講義や実習の評価は，受講生の理解度に主眼を置き，「よく理解出来た」「ほぼ理解できた」「難しかった」の3段階とした．各講義と実習はその内容から基礎講義，臨床講義，実習の3種類に分類し，各グループ単位で結果を評価した．

Ⅲ結果： 調査期間内の受講者の総数は293名で，平均年齢は37.3歳であった．本セミナー受講を決めた理由は，開催場所（55.6%），講義内容（46.4%），開催日程（27.3%）などであった．受講生のインプラント治療の経験者は，57.3%で，その内82.7%は，インプラントの臨床経験はあるが，再度基礎から復習をしたいとの理由であった．受講生のインプラント経験者の割合は，1～9期生，10～14期，15～27期生の順で，33.9%，47.3%，57.3%と増加していた．

各講義の評価では，「よく理解できた」は臨床講義で最も多く，基礎講義で最も少なかった．「難しかった」は，実習で最も多く，臨床講義で最も少なかった． 「よく理解できた」との回答者の割合は，1～9期生，10～14期，15～27期生の順で，基礎講義が14.8%，58.1%，74.9%，臨床講義で26.3%，69.5%，81.8%，実習で，28.2%，74.3%，79.2%といずれにおいても増加傾向にあった．

Ⅳ考察および結論： 本セミナーの受講を決めた理由で，講義内容が46.4%と2名に1名の割合であったこと，また本セミナーを知ったきっかけが，知人の紹介が55.2%と1番であったことから，受講前に本セミナーの情報を知っていた，または紹介者から聞いていたことが推察される．受講者は，全く未経験者のグループと基礎から復習したいという経験者の2グループに分かれることも分かった．理解度が年々向上した理由は，受講生のインプラント経験者の増加，講習資料の充実，受け身から自ら考える能動的なカリキュラムに変更したこと，などが考えられた．今後のアンケートの結果を参考にセミナーのさらなる改善に役立てていきたい．

▲ TOP

ポスター-60
インプラント残存率に影響を与える因子についての臨床的検討

○石岡 康希，二宮 嘉昭，横山 翔，佐々木 和起，多田 美里，水田 邦子，小野 重弘，武知 正晃
広島大学大学院　医系科学研究科　口腔外科学

A clinical study of factors affecting implant survival rate

○ISHIOKA Y，NINOMIYA Y，YOKOYAMA S，SASAKI K，TADA M，MIZUTA K，ONO S，TAKECHI M
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Graduate School of Biomedical and Health Sciences, Hiroshima University

Ⅰ目的：　近年，インプラント治療は材料の発展や術者の技術の向上により，欠損補綴治療の選択肢のひとつとして臨床応用される機会が増加している．今回，当科においてインプラント治療を実施して観察期間5年以上経過した症例を総括し，インプラントの残存率に影響を与える因子を検索することを目的として臨床的検討を行ったのでその概要を報告する．

Ⅱ対象および方法：　対象は，当科において2007年1月から2015年12月までにインプラント治療を行った患者286例，インプラント本数650本について，上顎埋入インプラント331本，下顎埋入インプラント319本とした．インプラント残存率はKaplan-Meier法にて解析し，性別，インプラント径（ナロー群･レギュラー群･ワイド群），インプラント長さ（10mm未満群･10～13mm未満群・13mm以上群），埋入部位（前歯部・臼歯部），骨造成の有無，埋入時ISQ値(60未満群・60～70未満群・70以上群)それぞれの因子についてLogrank検定を用いて群間比較検討を行った．さらにインプラント残存率に影響を与える因子を検討するため，有意差がみられた因子に関してCox比例ハザードモデルで多変量解析を行った．有意水準は5%とした．

Ⅲ結果：　インプラント5年残存率は上顎が95.8%で，下顎が97.7%であった．上顎でのインプラント残存率は，インプラント長さ10mm未満群で有意に低く（$p < 0.05$），埋入時ISQ値60未満群で有意に低値を示した（$p < 0.05$）．さらに多変量解析の結果，上顎においては埋入時ISQ値がインプラント残存率と有意な関連があった．下顎でのインプラント残存率は，埋入部位において前歯部で有意に低値を示した（$p < 0.05$)が，他の因子に有意差は認められなかった．

Ⅳ考察および結論：　今回の結果から，当科におけるインプラント5年残存率は上顎，下顎ともに良好な結果が得られていた．上顎と下顎では影響を与える因子に差があり，上下顎の骨組織の構造形態の違いなどが関与すると考えられた．上顎ではインプラント残存率と埋入時ISQ値に関連があったことから初期固定の重要性が示唆された．今後も長期的な観察を続け，喫煙歴や埋入から荷重までの期間などの因子についても検討していくことが重要と考える．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号15000085承認　承認番号E-1528号）

▲ TOP

ポスター-61
大学病院歯科インプラントセンターにおける患者動向調査

○佐藤 智哉[1,2)]，依田 信裕[1,2)]，小山 重人[1,3)]，森島 浩允[1,4)]，勝田 悠介[1,5)]，山内 健介[1,4)]，高橋 哲[1,4)]，佐々木 啓一[1,2)]
1)東北大学病院　歯科インプラントセンター，2)東北大学大学院歯学研究科　口腔システム補綴学分野，
3)東北大学病院　顎顔面口腔再建治療部，4)東北大学大学院歯学研究科　顎顔面・口腔外科学分野，
5)東北大学大学院歯学研究科　分子・再生歯科補綴学分野

Analyses on the trend of the patients in University Dental Implant Center

○SATO T[1,2)]，YODA N[1,2)]，KOYAMA S[1,3)]，MORISHIMA H[1,4)]，KATSUDA Y[1,5)]，YAMAUCHI K[1,4)]，
TAKAHASHI T[1,4)]，SASAKI K[1,2)]
1)Dental Implant Center, Tohoku University Hospital,
2)Division of Advanced Prosthetic Dentistry, Tohoku University Graduate school of Dentistry,
3)Maxillofacial Prosthetics Clinic, Tohoku University Hospital,
4)Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Tohoku University Graduate school of Dentistry,
5)Division of Molecular and Regenerative Prosthodontics, Tohoku University Graduate school of Dentistry

Ⅰ目的：　大学病院歯科インプラントセンターは，開設以来インプラント診療・研修・臨床研究の地域拠点として成果を積み重ねてきた．我々は昨年度の第50回学術大会にて，当センターを直近1年間にメインテナンスで受診した患者の動向や受診記録について報告した．今回，当センターでのインプラント治療の実態をより詳細に把握することを目的として，調査対象を拡大し，過去2年間に当センターを受診した患者の初診時，治療経過，メインテナンスの動向および記録について分析したので報告する．

Ⅱ材料および方法：　2019年4月1日から2021年3月31日までの2年間における，当センター初診患者456名の動向，ならびに当センターで埋入したインプラントに対し最終補綴装置の装着までを行った患者の治療経過を調査した．また，同期間に当センターにてメインテナンスを受けた患者のインプラントの状況について調査した．なお，本研究への参加に関して全ての患者から文書により同意を取得している．

Ⅲ結果：　調査期間における初診患者456名中393名（86%）が新規のインプラント治療希望であった．66名（14%）の患者は他院埋入インプラントに関する不具合が主訴であり，インプラント周囲炎が最多だった．期間中の新規埋入インプラントは510本であり，当院にて最終補綴装置を装着したインプラントは385本であった．一方，期間内にメインテナンスのために来院した患者数は，2019年度：260名，2020年度：287名であり，メインテナンスを実施したインプラント本数はそれぞれ684本，746本，メインテナンスのための患者1名あたりの年間平均来院回数はそれぞれ1.92回，1.75回であった．

Ⅳ考察および結論：　当センターは地域連携を特色としており，インプラント埋入のみの依頼も多く，埋入インプラント本数に対する補綴装着本数が少ない傾向にあった．また，当センターでは，初診から最終補綴装着に至るまで歯科医師・歯科衛生士がメインテナンスの重要性を一貫して指導することで，患者の意識向上を図り，これにより多くの患者が継続してメインテナンスを受診していると考えらえた．今後エビデンスを蓄積して患者個々に適したメインテナンスプログラムと間隔の検討が必要と思われた．

（倫理審査委員会番号11000400承認　承認番号23-7号）

▲ TOP

ポスター-62
Cross-sectional area of masseter muscle and late implant failure: A Case-control study

○AKTER TAHRIM[1,2)]，高嶋 真樹子[2)]，荒井 良明[2)]，河村 篤志[2)]，山崎 裕太[2)]，松崎 奈々香[2)]，髙田 翔[2)]，魚島 勝美[2,3)]
1)新潟大学 大学院医歯学総合研究科 口腔生命福祉学専攻博士前期課程，
2)新潟大学医歯学総合病院　顎口腔インプラント治療部，3)新潟大学 大学院医歯学総合研究科 生体歯科補綴学分野

Cross-sectional area of masseter muscle and late implant failure: A Case-control study

○AKTER T[1,2)]，TAKASHIMA M[2)]，ARAI Y[2)]，KAWAMURA A[2)]，YAMAZAKI Y[2)]，MATSUZAKI N[2)]，
TAKADA S[2)]，UOSIMA K[2,3)]
1) Master's Program of Oral Health and Welfare, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Niigata University,
2) Oral Implant and Temporomandibular Joint Clinic, Niigata University Medical and Dental Hospital,
3) Division of Bio-Prosthodontics, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences

Ⅰ Purpose: The aim of this study was to answer the focused question “Is bite force associated with late implant failure?” For this purpose, a case-control study was done on the association between the cross-sectional area of the masseter muscle and late implant failure.

Ⅱ Materials and methods: This study was conducted with approval from the Ethics Review Board. Cases were selected from 1172 patients who received 3387 implants between 2006 and 2020. Fixed restorations cases with at least one late implant failure (n=25) were compared with a matched control cases (n=110) of no implant failure. Late implant failure was identified as more than 6 months after loading. Matching was performed on age, gender, year of surgery, types of bone graft, and implant position. A cox proportional hazard regression analysis was used to identify possible risk factors for late implant failure. Hazard ratio was estimated using multiple cox regression analysis.

Ⅲ Results: Two factors were statistically significant for late implant failure: cross-sectional area of the masseter muscle and smoking. Two factors were not significantly associated with late implant failure: gender and diabetes.

Ⅳ Discussion and conclusion: Peri-implantitis and overloading have been reported as the most common causes of late implant loss. This study identified two factors associated with late implant failure. Smoking has been reported to be a risk factor for peri-implantitis.

The results indirectly indicated that overloading might be a risk factor of late implant failure because the cross-sectional area of the masseter muscle has been reported to be highly correlated with occlusal force.

(The Ethics Review Board 15000140. Approval no. 2020-0218. The use of an opt-out approach was approved.)

▲ TOP

ポスター-63
歯科技工士の現状に対する調査研究

○都築 正史，小林 健一郎，小室 暁，岸本 博人，木村 正，山野 総一郎，勝 喜久，阪本 貴司
大阪口腔インプラント研究会

Research on the current status of dental technicians

○TSUZUKI M，KOBAYASHI K，KOMURO A，KISHIMOTO H，KIMURA M，YAMANO S，KATSU Y，SAKAMOTO T
Osaka Academy of Oral Implantology

Ⅰ目的： 近年，歯科技工士の減少が問題視されており，その要因は若い技工士を中心とした転職・離職と技工士志望者の減少にあると言われている．今回我々は当会会員に行った歯科技工に関するアンケート調査を元に，歯科技工士問題の現状と今後の展望について報告する．

Ⅱ材料および方法： 当会会員380名にアンケート用紙を送付し78名の回答を得た．回収率は20.5％であった．

Ⅲ結果： 回答者は開業医が96％を占め，年代別では50歳代35％，20歳代25％，40歳代・60歳代が各20％であった．

技工形態では，院内技工を行っている施設は一部院外技工が30％，一部院内技工が15%であった．院内技工で勤務する技工士は総数60名，常勤82%，非常勤18%，男性32％，女性68％で男女比は3：7であった．院外技工所については，多くの医院が保険診療と自費診療，技工物の種類などで2～4カ所の経営規模の異なる技工所に発注していた．院内技工のメリットには義歯修理など診療への即応性，暫間補綴物や石膏模型作製など業務の軽減および技術的安心感などが，デメリットには人件費・設備投資などのコストや技術向上，教育などの問題が挙げられた．一方，院外技工のメリットでは安定した技術と確実な納期，最新技術の導入など技工レベルに応じた技工所を選択できる，デメリットでは即応性の欠如，技工指示の意思疎通の不十分による問題などが挙げられた．

Ⅳ考察および結論： 歯科技工士問題は，労働環境・経済的問題などの待遇面と社会的地位や歯科医療の担い手としての職業的充実感・満足感不足などの精神面に起因する高い離職率が技工士と技工士志望者の減少につながり，これに現役技工士の高齢化がさらに拍車をかけるという負のスパイラルを形成している．今後も安定した歯科技工を維持・継続させるには，これら諸問題を抜本的に解決することが不可欠で，従来の技工士と歯科医師のみに限った関係に留まらず，他の歯科スタッフとともに歯科技工が医療であるという認識を共有し，デジタル技工など最新技術を取り入れた学校教育および卒後研修等の充実や，臨床現場への積極的参加を可能にすることで，職業としての魅力を向上させる必要性が示された．そのためには，歯科医師サイドからも歯科医療に不可欠である歯科技工のこれからのあるべき姿と，それに携わる歯科技工士の在り方について再認識し，歯科技工を取巻く環境の改善に積極的に取組む必要があると考えられた．

▲ TOP

ポスター-64
‘Planned’インプラントデンチャーの短期～長期臨床評価
－補綴学的トラブルと生物学的トラブル－

○白井 麻衣[1,2)]，清水 賢[1,2)]，鈴木 銀河[1,2)]，新保 秀仁[1,2)]，佐藤 洋平[1,2)]，鈴木 恭典[1,2)]，小久保 裕司[2,3)]，大久保 力廣[1,2)]
1)鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座，2)鶴見大学歯学部附属病院インプラントセンター，
3)鶴見大学歯学部クラウンブリッジ補綴学講座

Short/Long-term clinical evaluation of ‘planned’ implant dentures –Prosthetic and biological complications–

○SHIRAI M[1,2)]，SHIMIZU S[1,2)]，SUZUKI G[1,2)]，SHIMPO H[1,2)]，SATO Y[1,2)]，SUZUKI Y[1,2)]，KOKUBO Y[2,3)]，OHKUBO C[1,2)]
1)Department of Removable Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine,
2)Center of Oral and Maxillofacial Implantology, Tsurumi University Dental Hospital,
3)Department of Fixed Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine

Ⅰ目的： 我が国の高齢化率上昇に伴い，インプラントデンチャー（以下，IOD/ IRPD）の治療需要は今後さらに増加することが予想されるが，IOD/IRPDを長期に経過観察した報告は少ない．本研究は，本学附属病院におけるIOD/IRPDの短期～長期の臨床成績を明らかにすることを目的とした．

Ⅱ対象および方法： 対象は2000年から2020年までの20年間に本学歯学部附属病院にて，インプラント体埋入手術およびIOD/IRPD装着を行った患者とした．また，インプラント体の喪失により固定性補綴装置から可撤性補綴装置へ移行した症例は除外し，計画された(=planned)IOD/IRPDのみを対象とした．評価項目は，患者情報，インプラント残存率，補綴装置の種類，補綴的・生物学的合併症，患者満足度とし，過去のカルテ情報，パノラマエックス線画像，患者アンケート用紙を使用して評価した．補綴装置の生存率は，インプラント体が脱落した時点をエンドポイントとし，Kaplan-Meier法により検討を行った．統計解析はlog-rank検定を用い，有意水準は5%とした．

Ⅲ結果： 期間内にIOD/IRPDによる治療を行い，最近1年以内にリコールに応じた患者数は78名，長期経過（10年以上）27名，中期経過（5-10年未満）27名，短期経過（5年未満）24名であった．インプラント体の埋入本数は226本（上顎106本，下顎120本）であり，そのうちインプラント体の脱落を認めたのは10本（上顎8本，下顎2本）であった．最も長期に経過した装置は19年6カ月であった．‘planned’ IOD/IRPDの生存率に関して，上顎に比較して下顎が有意に高い生存率を示した．

Ⅳ考察および結論： ‘planned’ IOD/IRPD装着患者を対象とし，計10本のインプラント体脱落を認めたが，患者満足度は総じて高かった．これはIOD/IRPDの場合，インプラント体が脱落したとしても，補綴装置を継続して使用できることが関係していると推察される．また生存率が上顎に比較して下顎が高い傾向を示した要因については今後検討を行う必要がある．

（倫理審査委員会番号11000277承認 承認番号1522号）

▲ TOP

ポスター-65
下歯槽神経麻痺の現状と麻痺発生時の対応に関するアンケート調査

○木村 正，岸本 博人，小室 暁，山野 総一郎，勝 喜久，久保 茂正，奥田 謙一，阪本 貴司
大阪口腔インプラント研究会

The questionnaire survey of inferior alveolar nerve palsy grasping of present situation and corespondence.

○KIMURA M，KISHIMOTO H，KOMURO A，YAMANO S，KATSU Y，KUBO S，OKUDA K，SAKAMOTO T
Osaka Academy of Oral Implantology

Ⅰ目的： 近年，インプラント手術後の併発症として上顎洞穿孔や下歯槽神経麻痺などの報告が多いがその実態は知られていない. 今回, インプラント治療の併発症としての下歯槽神経麻痺の現状と麻痺発生時の対応について, 当会会員へアンケート調査を行ったので報告する.

Ⅱ材料および方法： 当会会員，歯科医340名にアンケート送付し調査を実施した.

Ⅲ結果： 回収数140名で回収率31.2%であった. 歯科治療における併発症としての麻痺の経験は85.1%で，その内訳は抜歯時52.1%，インプラント治療時14.9%，麻酔時（伝麻，浸麻）が13.8%，根管治療時10.6%であった. 術前の麻痺の可能性についての説明は，術前日までに説明しているが92.0%，術当日が16.0%，行っていないが2.1%であった.

麻痺発生時の対応については，薬物療法が54.3%で，病院歯科紹介が40.1%，様子を見るが26.6%であった. 最も多かった薬物療法の処方内容は，発生直後よりVB，ATP製剤，ステロイド，リリカ等の投与であった. 麻痺に付随した症状は，経験なしが67.0%，口唇の運動障害が4.3%，舌神経麻痺が4.3%，味覚障害が3.2%，その他が2.1%であった.

Ⅳ考察および結論： インプラント治療で併発した麻痺だけが注目されているが，今回の結果から，抜歯が半数以上を占めていることが分かる. インプラント治療による補綴処置も，その多くは抜歯からであり，天然歯の保存，抜歯の回避が最大の医療安全，麻痺対策と考えられる. 麻痺の対応では，病院歯科の紹介が40%と多く，自院での対応に限界があると認識した場合に，病院歯科へ紹介していると推察される. 一方，様子を見るが25%あり薬物療法の継続と効奏，回復の過程とも考えられる. しかし，麻痺発生後の迅速な対応が求められる現状においては，不安を感じる結果であった. 付随する症状に，顔面神経や枝の鼓索神経の障害，舌神経麻痺等が認められた. 教科書と異なり，解剖学的な支配神経と臨床症状で異なる所見である. 麻痺の可能性について90%以上が，術前日までに説明しているが，書面で同意書をとっているかは不明である. 医療安全対策として，1度だけの説明ではなく，ステップ毎に繰り返し説明することは実践したい. 今後，麻痺の実態を踏まえて積極的な啓発を行う必要があると考えられた.

▲ TOP

ポスター-66
片側遊離端欠損における補綴装置の違いが残存歯の喪失に与える影響の検討
－固定性インプラント補綴と部分床義歯の比較－

○辻岡 義崇，豆野 智昭，明間 すずな，長谷川 大輔，和田 誠大，池邉 一典
大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座　有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野

Comparison of the effect on tooth loss between fixed implant prostheses and removable partial dentures in unilateral distal free-end missing

○TSUJIOKA Y，MAMENO T，AKEMA S，HASEGAWA D，WADA M，IKEBE K
Osaka University Graduate School of Dentistry, Department of Prosthodontics, Gerodontology and Oral Rehabilitation

Ⅰ目的：　遊離端欠損においてインプラント(IP)は，部分床義歯(PD)と比べ，欠損に隣接する歯の喪失リスクを低下させることが報告されている．しかしながら，残存歯列全体を対象に喪失リスクを比較した報告は少ない．そこで本研究では，片側遊離端欠損症例を対象に，補綴装置の違いが，すべての残存歯の喪失に与える影響について検討することを目的とした．

Ⅱ対象および方法：　本学附属病院咀嚼補綴科にて，2010年1月から2020年12月までに片側遊離端欠損に対してIPあるいはPDによる補綴治療を行った患者1214名を対象とした．そのうち，欠損部以外の咬合支持がすべて残存しており，かつパノラマエックス線写真を1度以上撮影している者を最終的な分析対象とした．調査項目は年齢，性別，全身疾患，残存歯の状態，補綴装置の種類ならびに装着日，補綴治療後に生じた欠損の部位，時期ならびに原因とした．

Ⅲ結果：　分析対象者は220名(男性69名，女性151名，平均年齢71.6歳)，そのうちIP群34名，PD群186名であった．

補綴装置装着後に欠損が生じた者は81名(IP群10名，義歯群71名)であった．IP群における欠損発生部位は，補綴部位と左右同側のものが4本(IP群に生じた欠損のうち40.0%)であり，欠損に隣接する歯は0本であった．一方，PD群では，左右反対側のものが51本(PD群に生じた欠損のうち71.8%)，同側のものが20本(28.2%)，うち欠損に隣接する歯が10本であった．上下顎別では，補綴部位と同顎であったものはIP群で5本(IP群に生じた欠損のうち50.0%)，義歯群で34本(47.9%)で，対顎に生じた欠損は，IP群で5本(50.0%)，PD群で37本(52.1%)，そのうち補綴部位の対合歯の喪失は，IP群で2本，PD群で4本であった．補綴装置装着後から欠損が生じるまでの期間(平均±標準偏差)は，IP群4.3±2.5年，PD群3.5±2.5年であった．また抜歯理由で最も多かったのは，両群ともに歯根破折(IP群45.5%，PD群46.1%)であった．

Ⅳ考察および結論：　結果より，上下顎別の欠損発生割合は，両群で差はなかった．左右側別では，PD群において，欠損と反対側での割合が多く，また，同側での喪失のうち半数が欠損に隣接する歯であった．IP群では，左右側の欠損発生割合に大きな差は認めず，欠損に隣接する歯の喪失は0本であった．このことから，片側遊離端欠損に対するインプラントは欠損に隣接する歯に限らず，反対側の残存歯列の喪失を低下させる可能性が示された．

▲ TOP

ポスター-67
インプラントオーバーデンチャー治療後のインプラント周囲骨吸収量の変化に関する後ろ向き研究

○荒川 いつか[1)]，五十嵐 健輔[2)]，藤田 大介[3)]，土屋 遊生[3)]，松田 雅嗣[3)]，廣安 一彦[3)]
1)日本歯科大学新潟病院総合診療科，2)日本歯科大学新潟生命歯学部歯科理工学講座，
3)日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科

A retrospective study of the changes in marginal bone loss after dental implant overdenture treatment

○ARAKAWA I[1)]，IGARASHI K[2)]，FUJITA D[3)]，TSUCHIYA A[3)]，MATSUDA M[3)]，HIROYASU K[3)]
1)Comprehensive Dental Care Unit, The Nippon Dental University Niigata Hospital,
2)Department of Dental materials Science, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Niigata,
3)Oral Implant Care Unit, The Nippon Dental University Niigata Hospital

Ⅰ目的： 本研究の目的は，インプラントオーバーデンチャー（IOD）治療を行った症例の予後を調査し，IOD治療におけるインプラント周囲骨吸収量（MBL）の変化を明らかにすることである．

Ⅱ材料および方法： 本大学附属病院口腔インプラント科にてIODを製作し，装着後1年以上経過した患者を対象とした．抽出項目は，年齢，性別，インプラント体の埋入本数，埋入部位，インプラントシステム，アタッチメントの種類，IODの装着年数，MBLとした．MBLはパノラマエックス線写真上で，インプラント体のプラットフォームからインプラント体と接している最上部の骨（BR）までの距離とした．

IOD治療終了時と直近のメインテナンス時のパノラマエックス線写真を使用し，インプラント治療に携わっている2名の歯科医師（I．A，K．I）が，プラットフォームとBRの位置を確認した．埋入したインプラントのピッチ幅から写真の拡大比率を計算し，MBL（近心・遠心）を計測した．2名が計測した値の平均値をMBL値として算出し，治療終了時からメインテナンス時までのMBL値の変化を検討した．統計解析にはWilcoxonの符号付き順位検定を用い，有意水準は5％とした．

Ⅲ結果： 対象者は24名（男性10名，女性14名，平均年齢74.5±6.8歳）であった．インプラント体の埋入本数は合計77本（camlog社製52本，straumann社製11本，京セラ社製7本，Nobel biocare社製5本，ZIMMER BIOMET社製2本）で，メインテナンス中に2本が脱落した．平均埋入本数は上顎4.0±1.6本，下顎2.4±2.0本であった．アタッチメントの種類は，ボールアタッチメント41.7％，ロケーターアタッチメント33.3％，磁性アタッチメント4.2％，バーアタッチメント16.7％，ヒーリングアバットメント4.2％で，全体の79.2％をスタッドアタッチメントが占めていた．平均装着年数は7.6±3.4年で，最長は14年であった．MBL値の変化は，近心-0.11±0.84 mm（p＝0.428），遠心-0.24±0.92mm（p＝0.084）で，いずれも有意差を認めなかった．

Ⅳ考察および結論： IODの支台となるインプラント体周囲の骨吸収の経時的変化は，近遠心ともに有意差を認めず，良好な予後が確認された．しかし，インプラント体の脱落や骨吸収を認めた症例もあり，インプラント体埋入部位，骨質の状態，アタッチメントや上部構造の形態の違いによる影響も含め，今後さらに検討する必要がある．

（倫理審査委員会番号11000109承認 承認番号ECNG-R-438号）

▲ TOP

ポスター-68
インプラント周囲炎と関連する細菌群の階層化

○高橋 佑次[1)]，内堀 聡史[2)]，續橋 治[3)]，渕上 真奈[3)]，井下田 繁子[1)]，若井 広明[3)]，小林 平[2)]，村上 洋[1)]
1)日本大学松戸歯学部口腔インプラント学講座，2)日本大学松戸歯学部クラウンブリッジ補綴学講座，
3)日本大学松戸歯学部有病者歯科検査医学講座

Hierarchy of bacteria groups involved in peri-implantitis

○TAKAHASHI Y[1)]，UCHIBORI S[2)]，TSUZUKIBASHI O[3)]，FUCHIGAMI M[3)]，IGETA S[1)]，WAKAI H[3)]，
KOBAYASHI T[2)]，MURAKAMI H[1)]
1)Dept.of Oral Implantology,Nihon Univ.Sch.Dent.at Matsudo,
2)Dept.of Oral Function and Fixed Prosthodontics,Nihon Univ.Sch.Dent.at Matsudo,
3)Dept.of Laboratory Medicine and Dentistry for the Compromised Patient,Nihon Univ.Sch.Dent.at Matsudo

Ⅰ目的：　現在，インプラント治療に用いられている細菌検査は，主に歯周病と最も関連する細菌グループ，Red complexを指標としている．しかし，健常なインプラント周囲粘膜溝からもRed complexが検出されることもあり，インプラント周囲組織の病態把握を目的として行われている現在の細菌検査の有用性は低く，日々の臨床で実施されることは少ない．そこで本研究は，インプラント周囲炎との関連が報告されている細菌を検索し，既に報告されているそれらの菌種特異的プライマーと自らが設計したプライマーを用いたPCR法によりインプラント周囲溝からの検出頻度を調査した．その後，それぞれ検出頻度に応じてグループ化し，歯周病と関連する細菌群を階層化したソクランスキーのピラミッドのように，インプラント周囲炎と関連する細菌群の階層化を試みた．

Ⅱ材料および方法：　自らが設計したPCR法に用いる菌種特異的プライマーは，DDBJから得られた16S rDNAの配列に基づき，CLUSTAL Wを用いてマルチプル・シーケンス・アライメント解析を行うことにより設計し，PCR法による検出法を確立した．インプラント健常群30名，インプラント周囲炎群30名のインプラント周囲溝滲出液を滅菌ペーパーポイントにて採取し，PCR法にて検出頻度を調査した．

統計解析はフィッシャーの正確確率検定を用い，その結果を基に階層化を行い，図式化を試みた．

Ⅲ結果：　我々が設計した菌種特異的プライマーは，目的とする菌を特異的に検出可能であった．インプラント周囲炎群において，Corynebacterium durumとFretibacterium fastidiosumの検出頻度は健常群と比較して有意に高く，階層図の最上部に位置した．次に，Red complex 3菌種に関しては二群間で有意差を認めたが，C．durumとF．fastidiosumと比較して健常群での検出数が多かったため，階層図の二層目となった．

Ⅳ考察および結論：　C．durumとF．fastidiosumはRed complex 3菌種よりもインプラント周囲組織の病態把握に有用な指標となり得ることが考えられた．（倫理審査委員会番号11000584承認　承認番号EC18-033号）

▲ TOP

ポスター-69
当科におけるインプラント周囲炎処置の予後に関する臨床的検討

○青山 竣，出井 啓友，山本 貴雅，森 マリア，網野 雄太，北川 剛至，玉木 大之，村上 洋
日本大学松戸歯学部付属病院口腔インプラント科

Clinical study on the prognosis of peri-implantitis treatment in our department

○AOYAMA S，IDEI K，YAMAMOTO T，MORI M，AMINO Y，KITAGAWA T，TAMAKI H，MURAKAMI H
Nihon University School of Dentistry at Matsudo hospital, Division of Oral Implant

Ⅰ目的： 現在，インプラント治療は良好な長期予後を示し，広く普及している．当院では1990年からインプラント治療が開始され症例数の増加とともに多くの患者がメインテナンス期に移行している．長期経過症例を診ていく中でインプラント周囲炎を発症しその治癒に苦慮するケースを経験する．しかし，インプラント周囲炎処置後の経過報告は少ない．今回当科においてインプラント周囲炎処置を行った症例の術後経過に関して報告する．

Ⅱ対象および方法： 対象者は本大学付属病院口腔インプラント科にて，2004年から2019年に上部構造を装着し，その後インプラント周囲炎処置にいたった患者38名，72本のインプラントを対象に，男女比，部位別，インプラント周囲炎発症までの期間，埋入時の補助手術の有無，インプラント周囲炎処置法による，処置後（6カ月以上）の出血，排膿，骨吸収の亢進等に関して調査した．

Ⅲ結果： インプラント周囲炎処置が行われた男女比は男性12人，女性26人であった．部位別では上顎46本（大臼歯27本，小臼歯18本，前歯1本），下顎26本（大臼歯16本，小臼歯6本，前歯4本）であった．インプラント周囲炎に罹患するまでの期間は平均4年10カ月で，埋入時の補助手術の併用は38名の内14名，72本中31本であった．オープンフラップ下での肉芽掻把とエア・アブレージョンを併用した処置が17名，44本に行われ，調査時31本（70.4％）および，オープンフラップ下での肉芽掻把のみでは21名，24本のうち14本（58.3％）に感染兆候を認めなかった．

Ⅳ考察および結論： インプラント周囲炎罹患患者は12：26（男:女）で女性の方が多い結果となった．部位別では上顎大臼歯が最も多かった．その理由としてインプラント埋入時ボーンレベルインプラントをサイナスリフトと同時埋入を行い，埋入深度が浅いためインプラント周囲炎に罹患しやすいことが考えられた．

また，インプラント周囲炎処置においてオープンフラップ下での肉芽掻把とエア・アブレージョン併用が有効な手段となることが示唆された．

▲ TOP

ポスター-70
下顎における抜歯原因と歯槽骨高径との関連について

○石井 康太，宗像 源博，林 泰生，酒井 隆太郎，矢木 鴻太朗
昭和大学歯学部インプラント歯科学講座

Relationship between the cause of tooth extraction and the alveolar bone height in the mandible

○ISHII K，MUNAKATA M，HAYASHI T，SAKAI R，YAGI K
Department of Implant Dentistry, School of Dentistry Showa University

Ⅰ目的： 抜歯原因によって顎堤の形態は大きく変化する．

重度歯周炎や根尖性歯周炎などの骨吸収が大きい場合，上顎では上顎洞や鼻腔，下顎は下顎管といった解剖学的構造物までの骨量（骨高径）の減少が生じ，困難なインプラント埋入術式を選択しなければいけないことも少なくない．さらには，角化粘膜の減少や口腔前庭の狭小化，歯冠インプラント比の不良などが生じ，インプラント周囲炎のリスクが向上する．今回われわれは下顎における抜歯原因と歯槽骨高径との関連について検討したので報告する．

Ⅱ対象および方法： 2018年4月から2021年3月までにインプラント埋入手術を施行した患者のうち，当科にて原因歯の抜歯を行った患者165名，185部位を対象とした．抜歯前のエックス線画像および口腔内所見より抜歯原因を歯周炎(P)，根尖性歯周炎(Per)，歯根破折(FrT)，う蝕第4度(C4)の4つに分類し，部位別の抜歯原因を調査した．さらに，埋入前のCBCT（Kavo 3D eXam）画像にて抜歯部位の歯槽骨頂～下顎下縁（下顎前歯部），オトガイ孔（下顎小臼歯部），下顎管（大臼歯部）までの骨高径を測定し，抜歯原因と骨高径との関連について統計学的に検討した．

Ⅲ結果： 抜歯原因の部位別比較では，前歯部ではP：53% Per：37% C4：10% FrT：0%，小臼歯部ではPer：33% FrT：27% C4：24% P：16%，大臼歯部ではPer：39% P：24% C4：23% FrT：19% と小臼歯部と大臼歯部ではPerによる抜歯率が高い傾向を示し，特に小臼歯部ではFrT，大臼歯部ではPの割合が高い傾向を示した．さらに，小臼歯部および大臼歯部の抜歯原因をPおよびP以外の2群に分類して骨高径との関連を検討したところ，大臼歯部ではP群が8.27㎜，P以外群が12.15㎜とP群の骨高径が有意に低い結果を示した（$p<0.01$）．

Ⅳ考察および結論： 本研究結果より，小臼歯では歯根破折の割合が高く，大臼歯では歯周炎が多い傾向を示し，特に大臼歯部では，歯周炎による抜歯が骨高径に大きな影響を及ぼすことが示された．インプラント周囲炎に関するリスクファクターの研究においても，歯周疾患の既往が高いリスク因子として挙げられているが，歯周病細菌の影響のみならず，抜歯後の顎堤吸収による角化粘膜や口腔前提，インプラント体の長径や歯冠インプラント比の不良による口腔清掃環境の悪化がリスクになるのではないかと考えられる．（倫理審査委員会11000686承認 承認番号DH2018-024号）

▲ TOP

ポスター-71
開発したインプラント周囲炎リスク判定キットの臨床応用と有用性の検討

○内堀 聡史[1)]，高橋 佑次[2)]，上里 ちひろ[1)]，村上 高宏[1)]，玉木 大之[2)]，村上 洋[2)]，小林 平[1)]，小見山 道[1)]
1)日本大学松戸歯学部クラウンブリッジ補綴学講座，2)日本大学松戸歯学部口腔インプラント学講座

Clinical application of the bacteriological test method that is useful for the determination of peri-implantitis onset risk

○UCHIBORI S[1)]，TAKAHASHI Y[2)]，UEZATO C[1)]，MURAKAMI T[1)]，TAMAKI H[2)]，MURAKAMI H[2)]，
KOBAYASHI T[1)]，KOMIYAMA O[1)]
1)Department of Oral Function and Fixed Prosthodontics Nihon University School of Dentistry at Matsudo,
2)Department of Oral Implantology Nihon University School of Dentistry at Matsudo

Ⅰ目的： 以前，我々はSlackia exigua（S.exigua）の選択培地を開発し，インプラント周囲炎患者とインプラント健常者のインプラント周囲溝滲出液（PISF）における本菌の検出頻度および菌量を比較したところ，本菌は全被験者から検出されたが，菌量はインプラント周囲炎患者で有意に多かった．そのため，簡易にS.exiguaレベルを定量化可能な検査キットの開発を行った．そのため，本研究ではインプラント患者を対象に，経時的に本検査キットを用いることにより，本キットがインプラント周囲炎のリスク判定に有用であるかを調査した．

Ⅱ材料および方法： 被検者はインプラント健常者3名，およびインプラント粘膜炎患者3名から滅菌ペーパーポイントにてPISFを0カ月，1カ月，および3カ月後に同一患者から採取し，本キットを用いて経時的にS.exiguaの定量的検出を試みた．また，S.exiguaレベルと患者の臨床パラメータの変動における相関性を調査した．

Ⅲ結果： インプラント健常者3名のうち1名は3カ月後も健常を保ち，S.exiguaレベルは常に低い値を維持していた．

一方で，他の2名は3カ月後にインプラント粘膜炎に罹患し1カ月後の時点で病的な徴候がなかったのにもかかわらず，S.exiguaレベルは上昇傾向を示しており，3カ月後のインプラント粘膜炎罹患時には更に上昇していた．次に，インプラント粘膜炎3名のうち，1名は3カ月後もインプラント粘膜炎症状が継続し，S.exiguaレベルは高い値を維持していた．また，他の1名は3カ月後にインプラント周囲炎を発症し，1カ月後の時点でS.exiguaレベルは著しい上昇を認めた．

さらに，他の1名は3カ月後に健常の状態となり，1カ月後の時点でS.exiguaレベルの低下を認めた．

Ⅳ考察および結論： 以上のことから，本菌はインプラント周囲組織状態が病的状態へとシフトするのを察知可能なbiosensorとして最適な病的マーカーとなり得ると考えられ，S.exiguaに着目した本検査キットは，臨床においてインプラント周囲組織状態を正確にモニタリングすることが可能であり，診断・治療・予後の判定に活用できると推察された．

本研究に際して患者・被験者の同意を得た（倫理審査委員会番号 11000584承認 承認番号EC17-014）．

▲ TOP

ポスター-72
インプラント上部構造および対合歯の咬耗量に関する経時的評価

○福徳 暁宏，田邉 憲昌，塚谷 顕介，金井 亨，荒 昌晴，大庭 容子，村上 智彦，近藤 尚知
岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

Chronological evaluation of the wear on superstructures and the antagonists

○FUKUTOKU A，TANABE N，TSUKATANI K，KANAI T，ARA M，OBA Y，MURAKAMI T，KONDO H
Department of Prosthodontics and Oral Implantology, School of Dentistry, Iwate Medical University

Ⅰ目的： ジルコニア（以下Zr）は，その優れた機械的特性と審美性からインプラント上部構造として広く使用されるようになった．以前から使用されてきたハイブリッド型コンポジットレジン前装上部構造（以下HC）と比較して，Zrは生体親和性が高く，破折などの併発症も起こりくいことが報告されているが，対合歯の過度な咬耗を引き起こすことが懸念されている．本研究では，口腔内スキャナーを使用して，ZrとHCの咬耗量およびそれぞれの対合歯の咬耗量を測定し，その経時的な変化を比較，検討することを目的とした．

Ⅱ材料および方法： 本学口腔インプラント科でインプラント治療を行った患者33名を対象とし，使用した上部構造の材質でZr群（20名）とHC群（13名）に分類した．上部構造を装着した直後に，歯科用口腔内スキャナー（3M true definition scanner，3M）で上部構造および対合歯を撮像した．その後，3，6，9，12カ月経過時に同様の方法で撮像した．撮像したデータをStereo lithography（STL）データとして出力し，画像計測ソフト（GOM Inspect，GOM）上で重ね合わせた．第一大臼歯機能咬頭の咬耗量をソフト上で算出し，各測定時期におけるZr群とHC群の上部構造および対合歯の咬耗量の差を比較，検討した．統計解析は，統計解析ソフト（IBM SPSS，IBM）を使用し，Mann-Whitney検定で検定した（P <．05）．

Ⅲ結果： 観察期間中において，全ての被験者の上部構造および対合歯には，破折を認めず，問題なく機能していることを確認した．上部構造の咬耗量は，Zr群とHC群ともに6カ月まで増加し，9カ月以降に減少する傾向を示したが，各測定時期（3，6，9，12カ月経過時）における両群の咬耗量に有意な差は認められなかった．対合歯の咬耗量は，3，6カ月経過時には両群間に有意な差を認めなかったが，9，12カ月経過時にHC群の対合歯が有意に大きい咬耗量を示した．

Ⅳ考察および結論： インプラント上部構造において，ZrとHCはともに装着後6カ月まで咬耗を継続し，9カ月以降口腔内で調和していくことが示唆された．一方，対合歯の咬耗量において，ZrはHCよりも有意に少ない値を示したことから，12カ月経過後もZrは対合歯の過度な咬耗を引き起こすことなく，口腔内で機能することが示唆された．

（本研究はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号12000018承認 承認番号01235号）

▲ TOP

ポスター-73
デジタルセットアップ診断を用いたインプラントと矯正治療による咬合再構成を行った1症例

○大平 晃
ユニバーサルインプラント研究所

A case of occlusal reconstruction by dental implant and orthodontic treatment using digital simulation with set up model

○OHIRA A
Universal Implant Research Institute

Ⅰ目的： 臼歯部欠如の長期間放置および残存歯の咬耗により低位咬合となる．本症例は残存歯の破折および臼歯部咬合支持の喪失による低位咬合に対し，インプラントによる咬合挙上および矯正治療を行い，良好な結果が得られたので報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者：50 歳，女性．初診日：2018 年10月 21 日． 主訴：上顎前歯部の破折による審美不良および臼歯部多数歯欠如による咀嚼困難． 既往歴：貧血．現症：口腔内には，残存歯のう蝕と慢性歯周炎が認められ，前歯部は反対咬合の状態を呈しており，また，右側下顎臼歯部の挺出により補綴空隙が不足していた．顔面計測（Willis法）では，瞳孔口角間距離 73mm，鼻下点オトガイ底間距離 71mm（咬合時）であった．歯周組織の状態は，臼歯部は歯周ポケットが 4 mmであったが，その他の部位に関しては 3 mm 以下であった．MRI診断により左右の関節円板復位性前方転位が認められた．開口量は45㎜であった．診断：上顎前歯部の破折による審美障害および臼歯部多数歯欠如による咀嚼障害

Ⅲ経過： 歯周基本治療と，46と22の抜歯を行い，咬合器上でワックスアップを行った．ラジオグラフィックガイドを患者に装着し，CT撮影を行いシミュレーションソフト（DTX Studio，NobelBiocare）で上顎のサージカルガイドを作製して，14，15，17，22，24，25部にインプラント埋入を行った．また，シミュレーションソフト（BioNa®，和田精密歯研）を用いて，矯正治療のデジタルセットアップを行い，下顎サージカルガイドを作製し36，46部にインプラント体（NobelReplace® Tapered CC PMC RP 4.3×11.5mm，NobelBiocare）を埋入した．17部以外全てのインプラントにISQ値70以上で初期固定35N以上が得られたため，暫間補綴装置を製作し咬合挙上を行い，矯正治療を行った．セカンドプロビジョナルで顎位の安定を確認した後に，最終補綴装置としてスクリュー固定によるフルジルコニアボーンアンカードブリッジを装着した．1カ月ごとにメインテナンスを行い1年が経過するが，歯周組織と咬合の安定が認められた．

Ⅳ考察および結論： 本症例では，デジタルセットアップによりインプラント治療を行い，良好な咀嚼機能の回復が得られたが，今後のメインテナンスが重要である．インプラント治療は矯正治療の固定源としても機能し，患者の満足度向上に有効な治療法であることが示唆された．なお，本発表に際しては患者の同意を得ている．

▲ TOP

ポスター-74
先天性多数歯欠損に対してインプラント治療を行った1例

○長 太一[1,2,3,4]，齋藤 紘子[1,5]，格口 渉[1,4]，松沢 祐介[1,6]，石橋 知代子[1]，小川 優[1]，和田 義行[1]，大廣 洋一[4]
1)北海道形成歯科研究会，2)共愛会病院歯科口腔外科，3)東京西徳洲会病院歯科口腔外科，
4)北海道大学大学院口腔顎顔面外科学教室，5)北海道大学病院高次口腔医療センター口腔インプラント治療部門，
6)恵佑会札幌病院歯科口腔外科

A case of implant treatment for a patient with congenital partial edentulism

○CHO T[1,2,3,4]，SAITO H[1,5]，KAKUGUCHI W[1,4]，MATSUZAWA Y[1,6]，ISHIBASI C[1]，OGAWA M[1]，WADA Y[1]，OHIRO Y[4]
1)Institute of Hokkaido Plastic Dentistry，2)Kyoaikai Hospital，3)Tokyo West Hospital，4)Hokkaido University Oral Surgery，
5)Hokkaido university Hospital Center of Advanced Oral Medicine clinic of Oral Implant，6)Keiyukaisapporo Hospital

Ⅰ目的： 本邦では，遺伝性の多数歯欠損症患者における疫学的調査が不十分で，その有病率は明らかになっておらず，また歯数調整遺伝子もいまだに特定には至っていない．

今回，遺伝性非症候性多数歯欠損症を疑う若年者の審美障害および咀嚼障害に対し，矯正治療を併用したインプラント治療を行い，良好な経過を得たので報告する．

Ⅱ症例の概要： 32歳，女性．既往歴；特記事項なし．家族歴；兄，妹が先天性多数歯欠損．乳歯の動揺による咀嚼障害の改善を希望し，2016年6月初診．上下顎で18歯の永久歯の欠損と乳歯の晩期残存を認めた．永久歯は17，16，11，21，24，26，37，36，46，47を認めた．矯正歯科へ紹介し，各種検査，分析，治療計画の立案を行った．動的矯正終了後の2016年8月に全身麻酔下で乳歯抜歯術，インプラント埋入術および骨造成術を施行した．両側下顎隆起より採骨し，上顎前歯部唇側に骨造成を行った．インプラント体は14部に4.3×10 mm，13部に3.5×13 mm，12部に4.3×13 mm，22部に3.5×11.5 ㎜，23部に3.5×13 mm，32部に3.5×10 mm，35部に5×13 mm，42部に3.5×10 ㎜，45部に5×13 mmの計9本埋入した（Nobel Active, Nobel Biocare，Kloten，Switzerland）．術後1年3カ月経過後に最終上部構造を装着した．

Ⅲ経過： 最終上部構造装着後は定期的なメインテナンスを行っており，術後4年5カ月経過し良好な経過をたどっている．

Ⅳ考察および結論： 18歯の永久歯先天性欠損症例に対し，矯正治療を併用したインプラント治療により審美障害ならびに咀嚼障害を回復した．矯正歯科医と連携することにより，正中離開の改善や適切なインプラント埋入スペースを確保することができ，理想的な歯列ならびに咬合を獲得することが可能であった．先天性多数歯欠損例に対して十分な診断に基づいた治療計画を施行し，さらに患者とともに治療のゴールを共有することで患者のQOLに寄与できたと考えられた．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

ポスター-75
腸骨による下顎骨再建後にエナメル上皮腫の再発を認めインプラント除去を行った1例

○上田 美帆[1,2)]，髙岡 一樹[1)]，押谷 将之[1)]，服部 洋一[1,3)]，吉田 和功[1)]，富本 康平[1)]，玉岡 丈二[1)]，岸本 裕充[1)]
1)兵庫医科大学歯科口腔外科学講座，2)宝塚市立病院歯科口腔外科，3)大阪市立大学医学部附属病院歯科口腔外科

Removal of dental implants due to recurrent ameloblastoma after mandible reconstruction with a iliac bone graft：A case report

○UETA M[1,2)]，TAKAOKA K[1)]，OSHITANI M[1)]，HATTORI H[1,3)]，YOSHIDA K[1)]，TOMIMOTO K[1)]，TAMAOKA J[1)]，KISHIMOTO H[1)]
1)Department of Dentistry and Oral Surgery, Hyogo College of Medicine,
2)Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Takarazuka Municipal Hospital,
3)Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Osaka City University Hospital

Ⅰ目的： エナメル上皮腫は顎切除が適応となることがあり，その場合には顎骨再建およびインプラントによる咬合回復が有効である．今回われわれは，他院でのエナメル上皮腫に対する腸骨による下顎骨再建後のインプラント部に，エナメル上皮腫の再発を認めた症例を経験したので報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は79歳女性．インプラント動揺の精査依頼にて，2018年8月に近医歯科から当科へ紹介受診した．既往歴には，エナメル上皮腫，高血圧症，甲状腺機能亢進症があった．右側下顎臼歯部エナメル上皮腫に対し，約35年前に某大学病院で右側下顎骨区域切除術および腸骨による再建術を施行した．その後，約15年前に腸骨再建部に2本，下顎前歯部に2本のインプラントを埋入し，計4本を連結したスクリュー固定式バーアタッチメントを用いた総義歯タイプのインプラントオーバーデンチャー（IOD）を使用していた．初診時，バーアタッチメントのスクリューの緩みによるIODの不適合と，下顎前歯部舌側の腫脹および羊皮紙様感を認めた．対合歯は，両側遊離端部分床義歯を使用していた．CTにおいて，下顎前歯部の既存骨に埋入された2本のインプラントを含む26×11mmの多房性で境界明瞭な低吸収域を認めた．エナメル上皮腫の再発と診断し，腫瘍摘出および2本のインプラント除去を計画し，腸骨再建部の2本のインプラントは保存可能と判断した．手術前日に，バーアタッチメントを撤去し，保存予定の2本のインプラントで使用できるようバーアタッチメントを切断して再装着した．全身麻酔下に，腫瘍摘出術およびインプラント除去術を施行した．術後2日目からIODを装着して経口摂取可能となり，術後8日目に軽快退院となった．病理組織学的診断はエナメル上皮腫であった．

Ⅲ経過： 術後2年8カ月経過し，再発所見を認めず，画像所見で腫瘍摘出部の骨新生を認めた．IODの適合も良好である．患者は，術前と変わらずIODを使用できており，十分満足している．

Ⅳ考察および結論： 本症例では，侵襲を最小限とし，既存のインプラントを保存し，現状の咬合関係を維持させることで患者の口腔機能の維持に貢献できたと考える．今後も再発のリスクを十分に考慮し，長期的に経過観察を行う予定である．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

ポスター-76
ダウン症候群患者に歯科インプラント治療を行った長期症例

○井下田 繁子[1)]，飯島 守雄[1)]，小林 平[1)]，田山 隆史[1)]，玉木 大之[1)]，宇都宮 忠彦[2)]，久山 佳代[2)]，加藤 仁夫[1)]
1)日本大学松戸歯学部付属病院口腔インプラント科，2)日本大学松戸歯学部病理学講座

A long-term follow-up case report of implant rehabilitation of Down's syndrome patient

○IGETA S[1)]，IIJIMA M[1)]，KOBAYASHI T[1)]，TAYAMA T[1)]，TAMAKI H[1)]，UTSUNOMIYA T[2)]，KUYAMA K[2)]，KATO T[1)]
1)Oral implantology, Nihon university school of dentistry at Matsudo,
2)Department of Pathology, Nihon University school of dentistry at Matsudo

Ⅰ目的： ダウン症候群患者（以下，DS）の先天性欠如歯に歯科インプラントを応用し，約15年にわたりリコールを行い良好な経過を得られたので報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は37歳，女性．2006年3月，主訴は歯がないところの治療がしたい．生後1カ月でDSと診断．

1995年矯正治療を実施後，乳歯の動揺と後継永久歯欠如のため当科受診．現症は甲状腺機能低下症，脊柱側弯症，早発閉経，軽度発達遅滞，欠損は12，15，22，25，32，42，45である．残存歯や口腔粘膜に異常はない．治療計画は先天欠如部位が多く，永久歯歯根が短根のため，追加のインプラント治療の可能性も説明し同意を得た． 2006年に85抜歯後に治癒を待ちインプラント体（ANKYLOS PLUS Implant φ3.5×9.5mm，Dentsply Implants Manufacturing GmbH，Hanau，Germany）を埋入．2007年，55抜歯後15部にインプラント体（ANKYLOS PLUS Implant φ3.5×11mm，Dentsply Implants Manufacturing GmbH，Hanau，Germany）を埋入．2013年に73抜歯後33部にインプラント体（ANKYLOS C/X Implant φ3.5×9.5mm，Dentsply Implants Manufacturing GmbH，Hanau，Germany）を埋入した．

通法通りに，二次手術，上部構造作製，装着し1～3カ月毎にリコールを実施している．

Ⅲ経過： 2018年1月リコール時に舌の白色病変を認め，口腔外科で3カ月毎の経過観察を開始．2020年5月側舌縁部の発赤，しこり，表面の粗造感のため生検実施．疑陽性のため組織診実施．さらにカンジダの除菌を実施した．その後，症状消失．継続したリコールを行っている．

Ⅳ考察および結論： この症例でインプラント治療を行ったことで咀嚼および審美的機能の回復に有用で患者の満足も得ることができた．平均寿命が延び，長期経過観察と歯周疾患のリスクのため短いサイクルのリコールが必要となる．天然歯の短根を考慮し，インプラントを選択したことで安定性が得られた．今後もDSによる早老，歯周疾患のリスクなど考慮した経過観察が必要である．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号11000584承認 承認番号EC20-18-18-15-038-3号）

▲ TOP

ポスター-77
トロンボキサンA2不応症患者にインプラント治療を行った1症例

○川谷 孝士，大滝 梨菜，土屋 遊生，藤田 大介，松田 雅嗣，植草 達也，瀬戸 宗嗣，廣安 一彦
日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科

A case of implant treatment for patient with thromboxane A2 receptor abnormality

○KAWATANI T，OTAKI R，TSUCHIYA A，FUJITA D，MATSUDA M，UEKUSA T，SETO M，HIROYASU K
Oral Implant Care Unit, The Nippon Dental Univ. Niigata Hospital.

Ⅰ目的： インプラント手術後の早期トラブルとして，術後出血，神経麻痺などが挙げられる．中でも術後出血の原因は血管損傷，全身疾患，薬剤に関連するものが大半である．今回われわれは，出血傾向を示す疾患の一つであるトロンボキサンA2（以下，TXA2）不応症患者に対するインプラント治療を経験したので報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は60歳女性．近医にて左上6保存困難と診断され当院紹介来院となった．問診で血小板異常により加療中であることを聴取し，主治医への対診からTXA2不応症であることが判明した．血小板輸血を用意のうえ，2015年11月に入院局所麻酔下で左上6抜歯術を施行し，術中，術後ともに異常出血を認めなかった．その後，同部にインプラント治療を希望したため，血小板輸血を用意のうえ，2017年3月入院静脈内鎮静法併用局所麻酔下でカムログインプラント埋入手術（φ4.3×9mmアルタデント）を施行し，完全閉鎖創とした．埋入手術直後，翌日および抜糸時の止血に異常はなく血小板輸血は行わなかった．術後の経過も良好であり，同年9月に外来局所麻酔下でCO2レーザーを用いて二次手術を施行した．翌日まで滲む程度のわずかな出血を認めたが，その後の止血に問題はなかった．同年12月に最終補綴まで終了し，経過は良好である．

Ⅲ経過： 2021年6月（3年半後）現在，口腔内に異常所見は認めず，エックス線所見でもインプラント周囲骨の顕著な骨吸収像が観察されないことから経過良好と考えられる．

Ⅳ考察および結論： 本疾患は血小板の機能異常症で，血小板細胞のTXA2受容体の異常と，それ以降の伝達系の異常に大別され，いずれかにより血小板凝集能が低下する．

しかし，エピネフリン，コラーゲン等に対する血小板凝集能は残存しており出血傾向を示さない場合もある．そのため，本疾患では止血に関する血液スクリーニング検査で異常がないにもかかわらず，観血的処置において止血困難や術後出血のリスクがある．本症例では問診で血小板異常により加療中であることを聴取できたため，術前に準備を整えてインプラント埋入手術を施行することができた．今回の症例を経験して，既往歴，家族歴など問診の重要性を再認識するとともに，インプラント埋入手術において，常に止血困難や術後出血のリスクを考慮しておくことが重要であると認識した．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

ポスター-78
包括的な治療アプローチにより咬合・審美の改善を図った1症例

○園川 拓哉[1)]，田村 暢章[2)]，龍田 恒康[1)]，竹島 浩[2)]，嶋田 淳[1,3)]，山本 信治[1)]
1)明海大学歯学部病態診断治療学講座口腔顎顔面外科学分野，2)明海大学歯学部病態診断治療学講座高齢者歯科学分野，
3)明海大学付属明海大学病院

A case of occlusion and esthetic improvement through a comprehensive treatment approach

○SONOKAWA T[1)]，TAMURA N[2)]，TATSUTA T[1)]，TAKESHIMA H[2)]，SHIMADA J[1,3)]，YAMAMOTO N[1)]
1)Oral and Maxillofacial Surgery, Meikai University, School of Dentistry,
2)Division of Geriatric Dentistry, Meikai University, School of Dentistry，3)Meikai University Hospital

Ⅰ目的： 多くの矯正治療は抜歯空隙を閉鎖し，天然歯で再配列するが矯正治療のみで空隙の閉鎖が困難な場合は，補綴的アプローチを用いることも多く，インプラント補綴を考慮する際にも包括的に進めなければならない．今回われわれは上顎左側側切歯の先天性欠如と左側犬歯の早期接触により，下顎骨の前方誘導が認められた症例においてインプラント補綴を含めた包括的アプローチにより，咬合・審美の改善を図り良好な結果を得たので報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者27歳男性．【主訴】咬合時の上顎左側犬歯早期接触による反対咬合【既往歴】特記事項なし【現病歴】2008年に下顎右側第一大臼歯を重度齲蝕のため抜歯したところ経時的に咬合の変化を認めるようになった．

マウスピースを装着し様子を見ていたが改善しないため本学矯正歯科受診となる．【現症】上顎左側側切歯は先天欠如しており，上顎中切歯と犬歯間は閉鎖されていた．分析の結果，骨格性1級，上下顎歯軸傾斜は標準的であった．以上より上顎左側側切歯と下顎右側第一大臼歯が欠損し，上顎前歯が左方偏位した下顎の機能的誘導を伴うAngle Ⅰ級前歯部反対咬合と診断した．【処置】上顎前歯部の被蓋関係の改善と上下顎前歯部正中の一致のため上顎左側側切歯欠如部に空隙を獲得しインプラント治療を行うこととした．

2010年12月より矯正治療開始し2012年12月に動的治療終了，CT所見にて上顎左側側切歯部及び下顎右側第一大臼歯部にインプラント埋入に十分な骨があることを確認した．

2013年9月インプラント埋入手術施行，2014年4月に最終補綴物を装着した．

Ⅲ経過： 2018年3月（最終補綴物装着後3年11カ月），口腔内に異常所見は認めず，エックス線画像上も骨吸収やインプラント周囲炎を疑う所見は認めず，口腔内清掃状況も良好で，患者は機能的，審美的に満足し現在に至っている．

Ⅳ考察および結論： 先天欠如し閉鎖していた上顎左側側切歯部を矯正治療によって空隙を確保しインプラント治療により咬合･審美の機能回復を行った．従来の矯正治療だけでは困難であった両者の回復も包括的に治療を行うことで可能になり，患者のニーズに応えることが出来た．今後も継続した経過観察を行う必要があると考える．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，学会発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

ポスター-79
部分床義歯の鉤歯として既存のインプラント上部構造を使用した1症例

○伊藤 泰
関東・甲信越支部

A case report of utilizing the existing implant superstructures for abutment teeth of removable partial denture

○ITO Y
Kanto-Koshinetsu Branch

Ⅰ目的： 固定式の上部構造によるインプラント補綴9年後，追加の補綴処置において，インプラントの上部構造を鉤歯とする部分床義歯を製作することになった．今回，その治療経過およびその予後について報告する．

Ⅱ症例の概要： 75才女性 初診時(2008)上顎左右臼歯部(16-14，24，26，27)の欠損による審美不良ならびに咀嚼困難を主訴として来院．インプラント補綴を希望．

2008.4 14，15部にインプラント体(CAMLOG，プロモートφ4.3mmx11mm，φ4.3mmx13mm)を埋入後，固定式上部構造を装着．2008.9 に24，26部にインプラント体(CAMLOG，プロモートφ4.3mmx11mm)を埋入後，固定式上部構造を装着．

2014.11 21欠損のため21部にインプラント体(CAMLOG，プロモートプラス4.3mmx11mm)を埋入後，固定式の上部構造を装着．

2017.9 上顎前歯部(13，12，11，22，23)が欠損．同部の補綴において，インプラント埋入を希望されなかったため，21の上部構造を撤去してカバースクリューを装着，21部はオーバーデンチャーとし，13から23までの部分床義歯を製作．左右臼歯部は既存の固定式のインプラントの上部構造を鉤歯として使用した．

Ⅲ経過： 2021.4 (3.5年)，インプラント，部分床義歯ともに経過は良好．

Ⅳ考察および結論： インプラント補綴後，残存歯の喪失に伴い再度の補綴の処置が必要になった際，その治療計画に苦慮することは珍しくない．今回上顎前歯部の補綴方法として，既存のインプラントの上部構造を撤去して再度固定式上部構造を製作する，既存のインプラントの上部構造を撤去してオーバーデンチャーにする，などいくつかの方法が考えられたが，術式の簡便性などから臼歯部は既存のインプラントの上部構造を使用，前歯部は審美性を考慮してオーバーデンチャーとする部分床義歯にて補綴することになった．

部分床義歯の鉤歯としてインプラントの固定式の上部構造は積極的に使用されるものではないと考えられるが，良好な経過を得ることができた．(治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また発表についても患者の同意を得た．)

▲ TOP

ポスター-80
デジタルフェイスボウトランスファーを行い，All-on-4conceptにて咬合再構成を行なった1症例

○浅賀 勝寛[1,2,3)]，浅賀 寛[1,2,3)]，和田 恭昌[1,2)]，渡部 正義[1,2)]，小島 史雄[1,2)]，島田 惇平[1,2)]
1)関東・甲信越支部，2)日本インプラント臨床研究会，3)日本大学松戸歯学部

A case of digital face bow transfer and occlusal reconstruction with All-on-4 concept

○ASAKA K[1,2,3)]，ASAKA H[1,2,3)]，WADA T[1,2)]，WATANABE S[1,2)]，KOJIMA F[1,2)]，SHIMADA J[1,2)]
1)Kanto-Koshinetsu Branch，2)Clinical Implant Society of Japan，3)Nihon University School of Dentistry at Matsudo

Ⅰ目的： 現在，ボーンアンカードブリッジタイプのインプラント上部構造を持つインプラントの長期安定のために審美性，清掃性，機能性は天然歯同様に重要な要素である．

今回，All-on-4conceptのインプラント上部構造に対し，セカンドプロビジョナルレストレーション(以下，SPVR)にて審美性，清掃性，機能性の確認を行った． その後，ファイナルレストレーション(以下，FR)に精密にトランスファーし良好な結果を得ることができたので報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は66歳，男性． 初診は2015年10月．

歯がぐらぐらして食事が出来ないことが主訴で来院． 歯周組織検査の結果広汎型・慢性歯周炎・ステージⅢ・グレードCであった． 術前にフェイシャルパターン，リップサポート，リップライン，スマイルライン，骨吸収量，咬合高径を確認した．2016年6月静脈内鎮静法下にて抜歯即時埋入，即時荷重をAll-on-4conceptに準じて行った．

SPVRにてインサイザルエッジポジションを基準に審美性の確認，粘膜面をシャローオベイトにすることで清掃性の確認，下顎残存歯のレベリングを行い，アンテリアガイダンス，アンテリアカップリングを調整し，SPVRの咬合様式が顎関節機能に異常をきたさないことを確認した． その後，KaVoプロターevo7に歯牙誘導(中間(CE)，左右FTI)，左右顎関節(HCN(CE)，Benetton，ISS，シフト角)をアルクスディグマにてデジタルフェイスボウトランスファーし，チタンフレームにジルコニアを合着した上部構造を2017年2月スクリューリテインにて装着した．

Ⅲ経過： 現在3ヶ月に一度のメインテナンスを行なっている． メインテナンスではインプラント周囲粘膜の状態，咬合を確認し問題ない．

Ⅳ考察および結論： 今回，All-on-4conceptを行うにあたりSPVRにて審美性，清掃性，機能性を確認した． また下顎の残存歯をレベリングすることで，理想に近い状態の咬合様式を与えた． SPVRの状態を精密にKaVoプロターevo7にトランスファーをすることでFRの長期安定が期待でき，高い患者満足度を得ることができた．広汎型･慢性歯周炎･ステージⅢ･グレードCの患者に対してAll-on-4conceptを行い，SPVRを適確に調整，トランスファーすることで患者満足度を含め良好な結果が得られることが示唆された．(治療はインフォームドコンセントを得て実施した． また，発表についても患者の同意を得た．)

▲ TOP

ポスター-81
無歯顎における治療プロトコルの変遷：デジタルとアナログの融合

○渡辺 顕正，西原 宗信，小川 雅子，勝山 裕子，勝山 英明
みなとみらいインプラントアカデミー

Transition of treatment protocol for full edentulous patients: Fusion of digital and analog approach

○WATANABE K，NISHIHARA H，OGAWA M，KATSUYAMA H，KATSUYAMA H
Minatomirai（MM）implant academy

Ⅰ目的：　近年のデジタルテクノロジーの進歩は一般社会のみならず，インプラント治療においても大きな変化をもたらしている．一方，限界もあり，治療全てをデジタルアプローチで進めることは困難であり，従来アプローチと適宜組み合わせる必要がある．本発表において，より確実な治療結果を達成するためのデジタルとアナログを融合したアプローチの変遷について症例を通じて検討する．

Ⅱ症例の概要：　患者は治療開始時60代の女性および男性．

女性は下顎無歯顎で上顎はすべての残存歯の抜歯が必要な状況であった．患者はインプラントによる即時負荷の修復物を希望した．2症例目の男性は上下に重度の歯周疾患を伴った歯列不正があり，インプラント治療を希望し，残存歯を保存すべきかどうかに関するいくつかの治療プランを検討，提案した．最終的にすべての残存歯の抜歯と固定式のインプラント治療を希望した．両症例ともに，その時点で有効と考えられるデジタルアプローチを応用し，対応できない部分には従来型のアプローチを組み合わせて治療を行なった．それぞれ，スクリュー固定式のインプラント上部構造を上下顎に装着し，治療を終了した．

Ⅲ経過：　両症例ともに治療後，結果は良好に推移している．1症例目から2症例目まで5年のインターバルがあり，デジタル治療アプローチは大きく変化している．1症例目においては主にインプラント埋入を行うガイドサージェリーと上部構造のミリングに限定されたが，2症例目においては治療開始時よりより多くの部分がデジタルアプローチへと移行した．1症例目は治療コストによりハイブリッドタイプを，2症例目はモノリシックジルコニアによるスクリュー固定式のインプラント上部構造を装着した．

Ⅳ考察および結論：　デジタルアプローチはインプラント臨床においてより重要な役割を果たしている．さまざまな患者情報のデジタル化は容易になってきたものの，そのデータを統合するプラットフォームと精度検証は未だ十分ではなく，発展段階である．特に大規模な治療を行う際にはデジタルアプローチのみでは不十分であり，アナログアプローチとの組み合わせが必須である．一方，デジタル印象が従来法よりも優れている状況等も存在し，今後さらに発展することは必至であり，より一般化するものと思われる．

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

ポスター-82
インプラント脱落後に残存インプラントを支台としたオーバーデンチャーで咬合再構成を行った2例

○栗林 伸行，雑賀 将斗，徳善 紀彦，日野 聡史，内田 大亮
愛媛大学大学院医学系研究科　口腔顎顔面外科学講座

Two cases of occlusal reconstruction with implant-supported overdenture after other implants removal

○KURIBAYASHI N，SAIKA M，TOKUZEN N，HINO S，UCHIDA D
Dept. Oral. Max. Surg., Ehime Grad. Univ., Sch. Med.

Ⅰ目的：　近年，インプラント治療は一般化したものの，様々な要因によるインプラントの脱落やインプラント保存困難による除去も増えてきている．これらの症例は，審美性に欠けるだけでなく咬合崩壊も併発するため，咬合再構成による機能回復が必須である．今回われわれは，インプラント脱落後に残存インプラントを支台としたオーバーデンチャーで咬合再構成を行った2例を経験したので報告する．

Ⅱ症例の概要：　症例1は80歳男性．両側上顎中側切歯および臼歯欠損に対し12，14，15，21，24，25部のインプラント体を支台としたインプラントブリッジが装着されていたが，2016年2月および5月に12，15および24部のインプラント体が周囲炎により脱落した．その後，患者さんと相談の上，残存インプラントにロケーターアタッチメントを付与したインプラントオーバーデンチャーを作製し咬合の再構成を行った．症例2は60歳男性．上顎歯肉癌術後の欠損に対し11，16，21，23，24，25部のインプラント体を支台としたブリッジを用いたインプラントブリッジが装着されていたが，2014年6月に左側上顎前歯部および右側上顎臼歯部歯肉の腫脹を認め上部構造を除去したところ16，21部のインプラント体が周囲炎のため脱落した．消炎後，残存インプラントにロケーターアタッチメントを作製した義歯に装着し，インプラントオーバーデンチャーに応用し咬合再構成を行った．

Ⅲ経過：　症例1は2021年4月（装着4年後），口腔内に異常所見は確認されず，定期的にメンテナンスを行っている．
症例2は2021年4月（装着6年後），口腔内に異常所見は確認されず，現在も義歯を使用継続している．

Ⅳ考察および結論：　インプラント体の脱落およびインプラント保存困難による除去を行った欠損部においては骨吸収を認めている場合が多く，インプラント体の再埋入を行うには時間と費用を要する．インプラントオーバーデンチャーは少数のインプラントにロケーターアタッチメントを装着することで義歯の維持安定を得ることが可能であり，今回の症例のような残存インプラントを用いたインプラントオーバーデンチャーの選択は有効な手段と考えられる．

また，インプラントオーバーデンチャーは着脱可能で清掃性が高いため，インプラント周囲炎のリスクを軽減し，さらなるインプラント体の脱落防止としても有用である．本発表に関して患者同意済である．

▲ TOP

ポスター-83
著しい顎堤吸収を伴う無歯顎にたいしロケーターアタッチメントとインプラント・オーバーデンチャーにより咬合回復した2症例

○今野 泰典，石田 昂，鈴木 兼一郎，福地 峰世，五十嵐 秀光，髙野 裕史，福田 雅幸
秋田大学医学部附属病院　歯科口腔外科

Two cases of the occlusal reconstruction using locator attachment and implant overdenture in patients with severe bone resorption.

○KONNO Y，ISHIDA S，SUZUKI K，FUKUCHI M，IGARASHI H，TAKANO H，FUKUDA M
Department of Dentistry and Oral Surgery, Akita University Graduate School of Medicine and Faculty of Medicine

Ⅰ目的：　インプラント・オーバーデンチャーでは様々なタイプのアタッチメントが使用されている．今回われわれは，著しい顎堤吸収を伴う無歯顎にロケーターアタッチメントを用い良好な機能回復が得られた症例を経験したので，その概要を報告する．

Ⅱ症例の概要：　患者は当科において2015年から2018年までの間にロケーターアタッチメントを使用したインプラント・オーバーデンチャーによる補綴を行った2例（症例1：81歳，女性，症例2：86歳，男性）である．2例とも咀嚼障害を主訴に当科を紹介され受診した．既存の全部床義歯では十分な維持や安定が得られず，機能回復は困難であった．CT（コンベンショナル）画像上で顎堤の著しい吸収を認めたため，構造が単純で，角度許容が比較的大きいロケーターアタッチメントを使用したインプラント・オーバーデンチャーを適用した．症例1では，上顎にインプラント4本を埋入，症例2では下顎にインプラント2本を埋入し，ロケーターアタッチメントを用いたインプラント･オーバーデンチャーを装着した．症例1では，リテンションディスクは0kgを2個，0.5kgを2個，症例2では，リテンションディスクは1.4kgを2個使用した．

Ⅲ経過：　2例ともロケーターアタッチメントを使用したインプラント・オーバーデンチャーによる補綴を行い，上部構造装着後からそれぞれ5年，3年が経過していた．術後の合併症はなく，インプラント残存率は100％であった．2例とも良好な義歯の維持や安定が得られ，咀嚼機能評価，会話機能評価においても改善がみられ，QOLが向上した．

Ⅳ考察および結論：　顎堤の吸収が著しく，インプラントの埋入位置，本数，角度が制限されている症例では，インプラント補綴が困難な場合がある．本症例では著しく顎堤が吸収した上顎を4本のインプラント，下顎を2本のインプラントで補綴し，咬合回復することができた．ロケーターアタッチメントは，埋入角度の差を40度まで補正することが可能であり，リテンションディスクの強さで維持力の調整を行うことができる．ロケーターアタッチメントを使用したインプラント・オーバーデンチャーによる補綴は，著しい顎堤吸収を伴う症例に有用であることが示唆された．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号11000822承認　承認番号1516号）

▲ TOP

ポスター-84
義歯脱離に対する不安の解消ならびに口腔機能回復にインプラント支台オーバーデンチャーを用いた症例

○後藤 まりえ[1)]，石川 誠[2)]，横山 敦郎[3)]
1)北海道大学病院咬合系歯科義歯補綴科，2)北海道大学病院高次口腔医療センター口腔インプラント治療部門，
3)北海道大学大学院歯学研究院口腔機能学講座口腔機能補綴学教室

A case report of implant-supported overdenture for solution of anxiety for denture detachment and improvement of oral function.

○GOTO M[1)]，ISHIKAWA M[2)]，YOKOYAMA A[3)]
1)Division of Removable Prosthodontics, Hokkaido University Hospital,
2)Center of Advanced Oral Medicine Clinic of Oral Implants, Hokkaido University Hospital,
3)Department of Oral Functional Prosthodontics Division of Oral Functional Science Graduate School of Dental Medicine, Hokkaido University

Ⅰ目的：　多数歯欠損症例に補綴装置としてインプラント支台オーバーデンチャー（以下IOD）を用いたことで，単に審美や機能回復のみならず心理的な不安の解消にも寄与できたので報告する．

Ⅱ症例の概要：　患者は40代女性，接客販売業，本院から遠方に在住．2009年2月「人前で話すことが多いのできれいにしたい，咬めるようになりたい」との主訴で来院，全顎的治療を希望された．⑥54③2①⊥① Br，21⊤12345残存，対向関係クラスⅡであり，上下顎部分床義歯は殆ど使用していなかった．上顎残存歯を抜歯し，上下顎治療用義歯にて咀嚼機能ならびに審美改善した後，上顎金属床義歯を装着し経過良好であったが，人前での義歯脱離の不安を強く感じていた．インプラント治療を説明し希望されたため，Nobel Clinician®（Nobel Biocare社製）にてシミュレーションを行い，骨増生を前提としたIODの適応と診断，患者の同意を得た．2012年8月，全身麻酔下にて43⊥34部にベニアグラフト（オトガイ部から採骨），2013年2月，6⊥6部にソケットリフトを行い，63⊥36相当部にBrånemark System MkⅢ TiU RP®（φ3.75×8.5㎜φ3.75×10㎜，φ3.75×10㎜，φ3.75×8.5㎜）（Nobel Biocare社製）インプラント体を埋入した．同年12月に2次手術を行い，2015年1月，ロケーターアタッチメント（ZIMMER BIOMENT社製）を支台装置とするIODを装着した．

Ⅲ経過：　治療終了後，通院間隔は2～6カ月となったが上顎義歯の維持力は十分であり，人前での離脱の不安が解消されたことにより大きな満足を得ることが出来た．口腔衛生状態不良なため義歯調整に加え口腔内清掃および指導を行っていたが，2018年2月（3年1カ月後）に⊥3インプラント体の自然脱落で急来した．しかし上顎義歯の維持，支持，安定には大きな変化はなく，6年経過した現在においても機能的にも審美的にも患者の満足は得られている．

Ⅳ考察および結論：　治療には長期間を要したが，インプラントを併用したことにより心理的な満足を得ることができた．装着後は通院間隔が不定期となり，口腔衛生面の問題に加え左側に咬合力が集中したことが，インプラント体の喪失に繋がったと考えられるがその後，大きな問題なく経過しており，今後も口腔衛生と咬合の管理が必要である．

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．）

▲TOP

ポスター-85
インプラントによる臼歯部咬合支持の回復前後に睡眠時咀嚼筋活動検査を行った2症例

○羽毛田 匡，奥森 直人，江黒 徹，野村 智義，大橋 功，渥美 美穂子，簗瀬 武史，野本 秀材
日本歯科先端技術研究所

Evaluation of masticatory muscle activity during sleep in cases of occlusal reconstruction with implants

○HAKETA T，OKUMORI N，EGURO T，NOMURA T，OHASHI I，ATSUMI M，YANASE T，NOMOTO H
Japan Institute for Advanced Dentistry

Ⅰ目的： 睡眠時ブラキシズム（Sleep Bruxism: SB）は，覚醒時に発揮される最大咬合力より大きな力を生じることもあるとされ，その過大な力がインプラント補綴に及ぼす影響として，歯冠補綴物の咬耗，陶材の破損・剥離，支持骨の吸収，インプラント体の破折，脱落などが考えられる．

SBへの対応はインプラント補綴の予後にとって重要である．

SBの客観的評価検査として睡眠時筋電図検査が保険収載されている．これは自宅環境においてウェアラブル筋電計（株式会社ジーシー）により筋活動測定し解析するものである．

今回インプラント補綴により臼歯部咬合支持を回復した患者2名について，治療前後の睡眠時筋活動について検討を行ったので報告する．

Ⅱ症例の概要： 症例1，67歳男性．2019年8月，咀嚼障害の改善を主訴に来院した．上顎24，25，26，27，下顎47，46，45，44，36の9歯欠損で，臼歯部咬合支持がない． 2020年2月欠損部に9本のインプラント体を埋入し，同年9月，ジルコニアクラウンによる上部構造を装着した．

症例2，45歳女性．2018年11月，臼歯部欠損による咀嚼しづらさを主訴に来院した．上顎17，15，14，24，25，26，27，下顎47，46，45，36，37の12歯欠損で，臼歯部咬合支持がない． 2020年5月，欠損部に8本のインプラント体を埋入し，同年10月，ジルコニアクラウンによる上部構造を装着した．症例1，2とも，上部構造装着前後に，自宅環境において，睡眠時筋電図検査を実施した．

Ⅲ経過： 測定した筋活動は専用解析ソフト（W-EMG Viewer）にて解析を行った．症例1について，上部構造装着前のかみしめ回数11.1回/時間，かみしめ強さ0.2%（最大かみしめを100%とする），装着後のかみしめ回数11.8～19.3回/時間，かみしめ強さ0.2～0.7%と増加傾向を示した．

症例2について，装着前のかみしめ回数7.4～8.9回/時間，かみしめ強さ0.2～0.4%，装着後のかみしめ回数5.8～7.0回/時間，かみしめ強さ0.2～0.5%と明らかな変化は見られなかった．

Ⅳ考察および結論： SBは覚醒現象に関連して発現することが示唆されており，臼歯部咬合支持の回復により筋活動の強度が変化する可能性が考えられるが，今回の症例より，個体により相違があることが推察された．簡便な検査による睡眠時筋活動の評価により，個々に適したインプラント治療のSBへの対応の可能性が示された．治療はインフォームドコンセントを得て実施し，発表についても患者の同意を得た．

▲ TOP

ポスター-86
膿原性肉芽腫を併発したインプラント周囲炎の1例

○中村 慎太郎[1)]，立川 敬子[1)]，桑原 裕樹[1)]，島本 裕彰[2)]，今 一裕[1)]
1)東京医科歯科大学 大学院 医歯学総合研究科 インプラント・口腔再生医学分野，
2)東京医科歯科大学 大学院 医歯学総合研究科 顎口腔外科学分野

A case report of peri-implantitis with pyogenic granuloma

○NAKAMURA S[1)]，TACHIKAWA N[1)]，KUWAHARA H[1)]，SHIMAMOTO H[2)]，KON K[1)]
1)Department of Oral Implantology and Regenerative Dental Medicine, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University，2)Oral and Maxillofacial Surgery, Department of Oral Restitution, Division of Oral Health Sciences, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University

Ⅰ目的： 近年歯科インプラント治療は，予知性の高い口腔機能再建方法の1つとして広く普及してきている．しかし，それに伴いインプラント周囲炎の報告も多数認められる．

一方，膿原性肉芽腫は口腔内に発生する病変として数多く報告されている．しかし膿原性肉芽腫を併発したインプラント周囲炎の報告は乏しい．今回われわれはインプラント周囲炎に膿原性肉芽腫を認めた症例を経験したので報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は77歳，女性．既往歴は高血圧症で常用薬はない．2021年1月上旬に右下76インプラント周囲舌側に腫瘤を自覚し，咀嚼困難および構音困難を主訴に紹介元歯科医院を受診．同年1月下旬，腫瘤切除依頼で当院口腔外科外来を紹介受診．3月上旬に頬側32×23×13mm，舌側20×15×10mmの腫瘤切除を行い，病理組織検査の結果，膿原性肉芽腫と診断された．同年4月上旬，わずか1カ月で同部位頬舌側に再度腫瘤を自覚し，インプラント除去および腫瘤除去依頼で当院インプラント外来紹介となった．初診時，右下76インプラント周囲に頬側20×15×10mm程度の有茎性の肉芽様病変を認め，インプラント粗面の露出も認めたが，排膿や疼痛は認められなかった．口内法エックス線で右下76インプラント周囲に2-5mm程度の垂直的骨吸収を認め，インプラント周囲炎に腫瘤性病変が併発したものと診断した．同年5月中旬，静脈麻酔下にて，頬側33×20×17mm，舌側29×22×15mmの腫瘤切除術およびインプラント体除去術を行った．病理組織検査にて，辺縁部には浮腫状の肉芽組織，内部には線維芽細胞と線維性結合組織が観察されたことから，膿原性肉芽腫と診断された．

Ⅲ経過： 2021年6月現在再発は認められない．

Ⅳ考察および結論： 本症例は腫瘤切除のみを行って約1カ月後に再発したが，インプラント除去を行って以降現在まで再発が認められないことから，インプラント周囲炎が原因で発生した膿原性肉芽腫であったと推察される．また，病理組織所見でも，腫瘤表層に細菌塊も多く認められたため細菌感染が原因と推察される．これまで，インプラント周囲炎部に発生した報告は渉猟し得た範囲で国内外合わせ2件であった．今回われわれは，インプラント周囲炎が原因と推察される急速に増大した膿原性肉芽腫の診断・治療を経験したので報告した．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

ポスター-87
インプラント脱落1症例の報告

○森田 美弥子
日本歯科先端技術研究所

The failure of implant treatment: a case report

○MORITA M
Japan Institute for Advanced Dentistry

Ⅰ目的： 歯科インプラントの応用は，その高い予知性が確認され，近年では主要な欠損補綴治療法のひとつとなっている．しかしながら，治療後に発生するインプラント体の脱落は，患者と術者の双方が最も回避したい重篤な事象である． 本症例報告では，通法に従って慎重にインプラント埋入手術を行ったものの，脱落の転帰をとった事例についてそのリスク因子を考察し，今後同様の事例発生を予防することを目的とする．

Ⅱ症例の概要： 患者は61歳男性．インプラント治療希望を主訴に2011年6月，当院を来院した．両側下顎臼歯部欠損が見られた．既往歴は高血圧症にてノルバスク2.5mg を2錠, 一日一回服用していた．2011年6月, 口腔内写真, パノラマエックス線, CT撮影，および診断用模型を作製し，インプラント補綴治療を行うこととした．同年同月，下顎欠損部へインプラント体（POI-System，HA-coated φ42×10mm, 14mm, 京セラ株式会社, 京都, 日本）5本の埋入手術，および同年9月に2次手術を行った．同年12月には最終印象を行い，チタン前装冠をスクリュー固定にて装着，パノラマエックス線および口腔内写真を撮影後，治療終了とした．

Ⅲ経過： 2014年9月（2年9カ月後），インプラント部が揺れるを，主訴に当院来院．口腔内を観察し，パノラマエックス線を撮影し，インプラント周囲炎が発生した事が判明し，35，46部位のインプラント脱落を観察した．インプラント体は多量のプラーク付着が観察された．

Ⅳ考察および結論： 患者の口腔内清掃状態に問題はなく，術者も通法に従って行ってきた．脱落の原因は不明ではあるが，定期的な管理下でも清掃不良や咬合の異常が生じた可能性も否定できない．上部構造装着後数年は1～3カ月の短い期間でのメインテナンスが必要であると思われた．

▲ TOP

ポスター-88
下顎臼歯部のインプラント治療に対して角化粘膜の造成のために遊離歯肉移植術を行った1症例

○萩原 誠
近畿・北陸支部

Free Gingival Graft for the augmentation of keratinized mucosa for implant treatment of mandibular molars: A clinical case report

○HAGIHARA M
Kinki-Hokuriku Branch

Ⅰ目的： インプラント体周囲に角化粘膜が必要であるかどうかについての議論は様々されている．しかし，角化粘膜が少なく薄い場合には，骨吸収が起きることや，口腔清掃が不十分になりやすいなどから臨床的には必要な場面がある．今回は下顎臼歯部に対して，角化粘膜の造成のために遊離歯肉移植術を行った1症例に対して良好な結果が得られたため報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は41歳女性，2016年1月，左下⑤6⑦番の金属鋳造ブリッジの左下7番の歯肉腫脹と疼痛を主訴に来院した．同部位に，歯根破折がみられ抜歯適応と診断した．アンテリアオープンバイトで咬合の問題があるも，矯正治療は希望されず，元々あった左下6番と左下7番の欠損部位に対してはインプラント治療を希望した．同年1月に左下7番抜歯後，同年5月に左下67番に対して1次手術（Nobel Biocare，Branemark MkⅢ φ5.0×10㎜）を行った．

骨性結合を待ち，インプラント体周囲の角化粘膜の不足と口腔前庭の狭小がみられたため，同年9月に遊離歯肉移植術と2次手術を行った．手術は，インプラント体の頬側に部分層弁を形成し，左上456口蓋相当部から8㎜の幅，1.5㎜の厚みの移植片を採取後，インプラント体頬側の骨膜に5－0ナイロン糸で縫合し固定した．口蓋部は，コラーゲン膜を縫合し創面保護をした．術後経過に問題はみられなかったため，同年12月にチタンアバットメントとプロビジョナルクラウンの印象を行い，装着し咬合の確認をした．問題なく経過したため，2017年1月に最終印象を行い，陶材焼付金属冠を仮着用セメントにて装着し，エックス線写真および口腔内写真を撮影後，治療終了とした．

Ⅲ経過： 2020年9月（3年8カ月後），口腔内所見・エックス線写真においてもインプラント周囲炎等の異常所見は観察されなかったことから，経過良好と判断した．

Ⅳ考察および結論： 本症例では，角化粘膜の不足に対し，遊離歯肉移植術により失われた角化粘膜を造成することと口腔前庭の拡張することができた．よって良好に口腔清掃ができ，またインプラント周囲の軟組織の厚みを確保でき，辺縁骨は安定し，インプラント治療は良好に経過していると思われる．今後も予後観察は必要と考える．治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．

▲ TOP

ポスター-89
下顎臼歯部インプラントに遊離歯肉移植を用いた症例

○馬庭 望
近畿・北陸支部

Free gingival graft in mandibular molar site. a clinical case report.

○MANIWA N
Kinki-Hokuriku Branch

Ⅰ目的： 抜歯後におこる骨吸収に付随し，角化歯肉の喪失が起こることが臨床的に多々存在する．そのため，インプラント周囲の清掃性改善のためには，角化粘膜獲得のための遊離歯肉移植は必要な処置として考えられる．今回は，インプラント埋入後二次手術に，角化粘膜の獲得のために遊離歯肉移植を行った症例を提示する．

Ⅱ症例の概要： 患者は，2016年7月に右側6番の違和感を主訴に来院された．失活歯だったためクラウン除去し，カリエスを除去していくと，髄床底部穿孔を伴うカリエスを認めたため，抜歯とした．3カ月の治癒期間を待ったのちに，4.8×10mmのBLTインプラント を埋入した．3カ月の治癒期間を経たのちに角化粘膜の不足と口腔前庭の不足のため，角化粘膜獲得のため遊離歯肉移植を行った．

可動粘膜を部分層弁にて切除後，右側口蓋側より幅7mm，長さ14mm，厚さ1.5mmの口蓋粘膜を採取した．供給側である口蓋側は，コラーゲン膜にて縫合後，右側6番インプラント頬側に5-0ナイロン縫合糸で骨膜縫合を，カバースクリューに絹糸で懸垂縫合にて固定し終了とした．

2カ月の治癒期間を待ったのちに，2017年3月にアバットメント装着し，陶材焼付冠を装着し，終了とした．

Ⅲ経過： 2020年7月にパノラマエックス線写真に同部位を確認しているが，大きな問題はなく，経過良好である．

しかし，補綴装置の若干のチッピングを認め，研磨にて形態修正をおこなって，経過観察している．補綴物のフレームデザインによる原因と考えられ，現在は患者は再製作を希望していないが，今後は補綴物の再製作を含め，経過観察していく．

Ⅳ考察および結論： インプラント周囲に角化粘膜を作る必要に関して，いまだ議論がわかれるところであるが，人工物であるインプラントに対して，その周囲の清掃性を向上するための遊離歯肉移植は処置として長期的なインプラントの維持安定のために妥当な処置であると考える．今回は，患者のそもそものプラークコントロールが良好なため，現在のところ大きなトラブルはなく良好な経過を経ているが，今後も注意深い経過観察が必要である．改善点として，術後の遊離歯肉移植の収縮を考えて，もう少し幅の広い遊離歯肉移植を採取しておいた方がよかった，と考える．

（治療はインフォームドコンセントを得て実地した．また，発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

ポスター-90
炭酸アパタイト製骨補填材による広範囲骨欠損の即時再建

○福田 直志，秋田 和也，椋本 修平，髙丸 菜都美，工藤 景子，宮本 洋二
徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔外科学分野

Case reports of utilizing carbonate apatite bone substitute for reconstruction of large bone defect

○FUKUDA N，AKITA K，MUKUMOTO S，TAKAMARU N，KUDOH K，MIYAMOTO Y
Department of Oral Surgery, Institute of Biomedical Sciences, Tokushima University Graduate School

Ⅰ目的： 炭酸アパタイト製骨補填材であるサイトランス®グラニュール（以下，サイトランス）は，優れた骨伝導性および骨置換性を示し，2018年に上市されてから臨床現場で広く使用されている．本材は全ての顎骨欠損の補填に適用を得ている一方で保険収載がないため，現在当施設では高難度新規医療技術使用について承認を得たうえで，嚢胞摘出窩や抜歯窩のような顎骨欠損の即時再建に使用している．今回は，嚢胞摘出によって生じた大きな顎骨欠損に対して本材を充填することで即時再建を行った症例について，術後1年経過した2症例を提示しその概要を報告する．

Ⅱ症例の概要： 症例1：患者は59歳，男性．生検により確定診断を得た「8部含歯性嚢胞に対し，全身麻酔下に「8抜歯および嚢胞摘出術を施行し，抜歯窩および摘出窩へ本材を3.1g充填した．症例2：患者は72歳，女性．生検により確定診断を得た87」部歯根嚢胞に対し，全身麻酔下に87」抜歯および嚢胞摘出術を施行し，抜歯窩および摘出窩へ本材を8.0g充填した．なお，両症例ともに術前に嚢胞摘出窩へサイトランスを充填することについて同意を得たうえで手術を施行した．

Ⅲ経過： 両症例ともに術後1年以上経過しているが，材料充填に伴う有害事象は認めていない．パノラマエックス線写真およびCT画像において，創部は変形治癒することなく経時的に骨新生が亢進し，充填した材料は経時的に吸収されることを確認している．

Ⅳ考察および結論： サイトランスは嚢胞摘出後の大きな骨欠損に対する即時再建にも安心して使用できる材料であり，術後に予測される変形治癒を防止できることが示された．

（治療はすべてインフォームドコンセントを得て実施し，発表についても患者の同意を得ている．高難度新規医療技術使用に関する承認番号：R1-高難度-5）

▲ TOP

ポスター-91
上顎中切歯にインプラント治療を行った1症例
－改良ロール法を用いた審美的改善のための工夫－

○君 賢司[1,2)]，栗城 いづみ[1)]，星 朋美[1)]，秋山 優奈[1)]，能代 優斗[1)]，北林 治彦[2)]，山森 徹雄[3)]
1)東北・北海道支部，2)奥羽大学歯学部補綴学講座 口腔インプラント学，3)奥羽大学歯学部補綴学講座 有床義歯学

A case report of oral implant treatment for a maxillary central incisor missing
－Aesthetic improvement by modified roll technique－

○KIMI K[1,2)]，KURIKI I[1)]，HOSHI T[1)]，AKIYAMA Y[1)]，NOSHIRO Y[1)]，KITABAYASHI H[2)]，YAMAMORI T[3)]
1)Tohoku-Hokkaido Branch,
2)Division of Oral Implantology, Department of Prosthetic Dentistry, Ohu University School of Dentistry,
3)Division of Removable Prosthodontics, Department of Prosthetic Dentistry, Ohu University School of Dentistry

Ⅰ目的： 上顎前歯部のインプラント治療において，抜歯後の唇側歯槽骨吸収に伴う歯槽堤の陥凹により審美的問題を生じることがある．本症例においては，二次手術時に改良ロール法を用いて，骨増生などの処置を行うことなく，唇側インプラント周囲粘膜の審美的改善を図ることができたので，その概要について報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は31歳男性．21の動揺および周囲歯肉の腫脹を主訴に，2019年1月，当院に初診来院した．既往歴，家族歴に特記事項はなかった．現病歴として，約10年前に21の根管治療および歯冠補綴治療を受け，約1年前に転倒により21部を強打したが放置していたとのこと．現症として，口腔外所見に特記事項は認めないものの，口腔内所見としては，21唇側転位，挺出，動揺と唇側歯肉退縮が確認された．デンタルエックス線写真およびCT上，21周囲歯槽骨に著明な吸収がみられ，保存困難と判断された．

患者に対し，21の治療方針について説明を行い同意の上，インプラント治療を行うこととした．同年1月下旬，21を抜歯し，インプラント体（Tapered Screw Vent HA type φ3.7 x13㎜，Zimmer社製）1本を2回法で即時埋入した．

4カ月の待機期間の後，同年5月，改良ロール法を併用した二次手術を行い，陥凹していた唇側インプラント周囲粘膜の審美的改善を図った．その後，プロビジョナルレストレーションを装着し，同年9月，二ケイ酸リチウム製スクリュー固定式上部構造を装着した．2021年5月，術後1年8カ月の短期間の経過観察ではあるが，口腔内にインプラント周囲粘膜の退縮等の異常所見は観察されず，エックス線所見においても，骨吸収像やインプラント周囲炎等の異常所見は確認されていない．11 に比較し21歯頚線はやや低位ではあるが，患者は審美的に満足している．

Ⅲ考察および結論： 本法は，骨増生等の処置を行う場合と比較して，①外科的侵襲が少ない，②治療期間の短縮を図ることができる，③骨補填材等の材料を使用せずに済む，といった利点がある．一方，本例のように，審美的改善がやや不十分になる可能性があり得る，といった欠点もある．

審美的要求の度合いや手術侵襲に対する患者の許容度を考慮して選択すべきと考えられた．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

ポスター-92
上顎前歯部の抜歯後即時インプラント埋入術における3層移植術の臨床的効果

○麻生 幸男，佐藤 豊彦，乾 琢眞，今上 英樹，吉野 晃，野村 明広
公益社団法人　日本歯科先端技術研究所

Three-layer grafting for immediate implant placement after extraction of maxillary anterior teeth.

○ASO Y，SATO T，INUI T，IMAGAMI H，YOSHINO A，NOMURA A
Japan Institute for Advanced Dentistry

Ⅰ目的：　上顎前歯部の審美領域における抜歯後即時インプラント埋入術は増加傾向にあるが，その施術においては① 骨および軟組織の形態維持　② 治療期間の短縮　が課題として挙げられる．

本報告では，3層移植術による抜歯後即時インプラント埋入術の症例を挙げ，その有用性について検討する．

Ⅱ症例の概要：　対象とした患者は10名で，その内訳は男性が4名，女性が6名であった．患者の年齢は47～80歳，平均年齢は62歳であった．いずれも，上顎前歯部の審美領域における歯根破折や慢性根尖性歯周炎の経過不良といった保存不可能歯の症例であり，抜歯と補綴による機能回復の必要性，およびその方法（義歯，ブリッジ，インプラント）を患者に説明し，抜歯即時インプラント埋入術と同時に3層移植術を実施するための同意を得たものである．3層移植術のステップとして，まず前歯部のインプラント埋入後，唇側骨面上にメンブレンを挿入し，その内側，インプラントと唇側内側骨面とのギャップに人工骨を補填，その後口蓋歯肉より採取した上皮化結合組織の骨膜側をメンブレンに接するよう唇側に挿入した．そして，インプラント・人工骨・メンブレンの挿入された抜歯窩を結合組織によって完全に封鎖した．埋入から約6カ月の免荷期間を経て2次手術と上部構造の作製を行い，スクリュー固定によって最終補綴物を装着した．上部構造装着から1年後にCT撮影を行い，インプラント周囲組織形態の経時変化を術前のCTと比較した．

Ⅲ考察および結論：　全ての症例において，術後感染などはなく経過良好であった．また，術後画像評価にて，術前と比較した顕著なインプラント周囲骨吸収は認められなかった．術前と比較した唇側軟組織の厚さは平均＋0.3mmで，反対側天然歯と比較した歯冠長の左右対称性が得られており，審美的にも満足のいく結果となった．

（倫理審査委員会番号17000124承認　承認番号016号）

▲ TOP

ポスター-93
One abutment-one time concept を用いたインプラント埋入の臨床的工夫

○山本 瑞穂，青柳 恵子，齋藤 雪絵，徳永 淳子，山口 明子，山田 陽子
日本インプラント臨床研究会

Clinical application for implants placement using an one abutment-one time concept

○YAMAMOTO M，AOYAGI K，SAITO Y，TOKUNAGA J，YAMAGUCHI A，YAMADA Y
CLINICAL IMPLANT SOCIETY OF JAPAN

Ⅰ目的： インプラント埋入手術後，インプラントレベルでの補綴装置の着脱回数が増加すると，インプラント周囲組織に悪影響があることは周知の事実である．その対策として，2010 年，Canullo らによって One abutment-One time concept が提唱された．インプラント埋入手術時あるいは2次手術時に最終アバットメントを装着し，以降の処置は全てアバットメントレベルで行うことでインプラント周囲組織の温存を期待する概念である．

今回，この概念に基づいた Nobel Biocare 社の On 1 base abutmentを用いて，インプラント上部構造を作製し，インプラント周囲組織安定への工夫を図り，良好な治療結果が得られたので報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は69歳女性．2019年4月に左側下顎臼歯部の咀嚼障害を主訴に来院．既往歴，特記事項はない．

口腔内所見では37と15の欠損を認めた．歯周基本治療後に欠損補綴について説明したところ患者はインプラント治療を選択し，同意を得た．2019年5月にCT撮影，ノーベルクリニシャンにてプランニングを行い，サージカルガイドを作製．2019年6月，静脈内鎮静法にて15，37部へインプラント体を埋入した．埋入トルクが35Ncmを超えていることを確認し，On 1 base abutmentを35Ncmで締結，ヒーリングキャップを装着した．2019年10月に暫間補綴修復，2020年4月に最終印象を行い，スクリュー固定にて最終上部構造を装着した．現在3カ月ごとのメインテナンスにて経過観察を行い，現在も良好に経過している．

Ⅲ考察および結論： 本症例では On 1base abutmentを用いて治療を行った．以下の利点が考えられる．

・インプラント周囲組織への外傷性刺激の遮断
・アバットメントレベルでの補綴を行うことで維持管理が容易
・On 1base abutmentは装着後の治療期間中，軟組織の付着を妨げず，装着時以降取り外す事なく暫間補綴および最終補綴修復を終える事が可能．それゆえ周囲組織の安定が図れる．

インプラントレベルでの補綴装置の着脱が避けられない場合もあるが，インプラントの補綴装置の着脱回数をできる限り減少させることはインプラントやインプラント周囲組織に安定をもたらすと考える．

この治療法は患者の苦痛や不快感が少なく，臨床的意義が高いと考えられた．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た）

▲ TOP

ポスター-94
高度歯槽骨萎縮症例に対し行った段階的低侵襲歯槽頂アプローチによる骨増生法の工夫

○武田 吉裕，山田 陽一，上村 直也，宮内 雄平，武田 和久，草野 薫，中島 康，馬場 俊輔
大阪歯科大学口腔インプラント学講座

A bone regeneration method for severe bone resorption case with staged minimally invasive alveolar crest approach

○TAKEDA Y，YAMADA Y，UEMURA N，MIYAUCHI Y，TAKEDA K，KUSANO K，NAKAJIMA Y，BABA S
Department of Oral Implantology, Osaka Dental University

Ⅰ目的： 上顎臼歯部へのインプラント体埋入手術を計画し，骨量不足の場合，埋入を断念する，あるいは既存骨が5mm以上の場合はソケットリフトを併用したインプラント埋入手術，5㎜未満の場合はサイナスリフトが行われている．

ソケットリフトではオステオトームや様々なキットが開発されているが，十分な骨量を得ることは難しい． そこで今回，上顎臼歯部高度歯槽骨萎縮症例に対し，水圧を応用した段階的歯槽頂アプローチによる上顎洞底挙上術による低侵襲な骨増生法について報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は45歳，女性．初診は2019年11月．

主訴は25および26の動揺による咀嚼困難を認めた．現病歴として2020年12月，25および26を抜歯後に義歯作成するも違和感強いため装着せず，2020年3月，インプラント治療相談のために当院を再受診された．既往歴は特記事項なし．口腔内所見として，付着歯肉幅，クリアランスはともに十分存在した．口腔清掃状態は良好であった．CT所見により，26部は歯槽骨頂から上顎洞底までの垂直的距離は5mm未満であり1mmの部位も存在した．骨増生の必要性を説明し，医療面接の結果，同年4月局所麻酔下にて，SCAキット（ネオバイオテック社）に加え，K2サイナスインスツルメント＃1～＃6（インプラテックス社），オステオトームを使用することにより，歯槽頂上から10mm程度の上顎洞粘膜の挙上が可能となった．骨補填材はサイトランスグラニュール（GC社）を使用した．

Ⅲ考察および結論： 6カ月後，骨増生直後と比べわずかに吸収を認めたが，埋入手術を行い良好な初期固定が得られた．本術式では通法のソケットリフト法で難しいとされていた粘膜挙上量を得る可能性が示唆された．利点は，・高度歯槽骨萎縮症例に対し，歯槽頂切開のみで段階的に行うことで低侵襲な手術が可能となる

・手術時間が短縮できる
・使用する骨補填材を少量にて行える．欠点は，
・術野を明示しないので，盲目的処置になりやすい
・適応範囲は限られ，広範囲に及ぶ骨増生には対応しにくい

などが挙げられる．また，さまざまな観点から患者負担を最小限とすることが可能であり臨床的意義も高いと考えられる．今後，適応範囲や症例拡幅に向けさらなる検討を加えていくとともに，経過観察していきたいと考えている．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

ポスター-95
上顎洞底挙上術において炭酸アパタイトを用いた骨造成術の臨床的検討

○松本 哲彦，末廣 史雄，益﨑 与泰，駒走 尚大，櫻井 智章，小野 草太，田中 謙光，西村 正宏
鹿児島大学大学院医歯学総合研究科　口腔顎顔面補綴学分野

Clinical consideration of sinus floor elevation with apatite carbonate.

○MATSUMOTO A，SUEHIRO F，MASUZAKI T，KOMABASHIRI N，SAKURAI T，ONO S，TANAKA K，NISHIMURA M
Department of Oral and Maxillofacial Prosthodontics Graduate School of Medical and Dental Sciences, Kagoshima University

Ⅰ目的：　歯の欠損による咀嚼障害に対してインプラント義歯による機能回復は有効だが，既存骨の不足により理想的な位置に埋入困難な場合，骨造成術が必要となる．上顎洞底挙上術は垂直的な骨量の獲得のため確立した術式であり，自家骨は移植骨としてゴールドスタンダードであることは周知の通りであるが，患者への侵襲が大きく，術後吸収量が大きい等の問題もある．炭酸アパタイトは，生体骨の組成に近く，良好な骨への置換が期待されているが，術後経過についての報告は少ない．本研究では，炭酸アパタイトを用いた上顎洞底挙上術の骨造成量及びその術後変化について臨床的検討を行うことを目的とした

Ⅱ症例の概要：　本学病院口腔インプラント専門外来において，上顎臼歯部の咀嚼障害に対して炭酸アパタイト単独で上顎洞底挙上術を施行した患者を対象とした．上顎洞底挙上術と同時にインプラント体埋入した症例は除いた．評価方法として術前後のパノラマエックス線写真，CT検査データを用い，同一人物が計測をした．造成部の垂直的高さを術直後と術後6カ月で計測し比較検討した．対象は4例で右側1例，左側3例．男性0人，女性4人，年齢は68歳～75歳，欠損歯数は2歯欠損1例，3歯以上欠損3例であった．使用した骨補填材量は2g未満1例，2g2例，2.5g1例で造成した骨の垂直的高さは10mm未満0例，10mm以上15mm未満3例，15mm以上1例であった．術後6カ月での造成骨の吸収量の平均は2.6mmであった．合併症としては，洞粘膜穿孔1例，補填材漏出1例であったが，いずれも上顎洞底挙上術後にインプラント体が埋入され，脱落した本数は0本であった．

Ⅲ考察および結論：　上顎洞底挙上術においてはインプラント体がオッセオインテグレーションを獲得することに加え，吸収が少なく長期安定性を示す材料を用いることが望ましい．骨補填材として炭酸アパタイトを用いたところ，術後6カ月での造成骨は平均2.6mm（16.8%）減少し，これまでの報告にある自家骨やβ-TCPに比べて吸収量の少ない材料であった．今回炭酸アパタイトを単独で使用し，自家骨を混合させなくとも術後6カ月において三次元的な賦形性を維持し，インプラント体埋入に有益な骨が造成できることが示唆された．今後はさらに長期的に経過を追っていく予定である．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号18000035承認　承認番号180134疫-改2）

▲ TOP

ポスター-96
インプラント体のプラットフォーム部での破折症例－早期発見への提案－

○冨士 岳志[1)]，中本 哲自[2)]，矢島 絵美[3)]，山口 葉子[4)]，斉藤 安奈[5)]，樋口 大輔[4)]，植田 章夫[6)]
1)松本歯科大学歯学部地域連携歯科学講座，2)朝日大学口腔病態医療学講座インプラント学分野，
3)松本歯科大学病院歯科衛生士室，4)松本歯科大学歯学部歯科補綴学講座，5)松本歯科大学歯学部口腔顎顔面外科学講座，
6)松本歯科大学病院口腔インプラント科

A case of implant fracture at the platform early after the superstructure attached.

○FUJI T[1)]，NAKAMOTO T[2)]，YAJIMA E[3)]，YAMAGUCHI Y[4)]，SAITO A[5)]，HIGUCHI D[4)]，UEDA A[6)]
1)Department of Special Care Dentistry, Matsumoto Dental University,
2)Department of Oral and Maxillofacial Implantology, Asahi University,
3)Division of Dental Hygiene, Matsumoto Dental Hospital，4)Department of Prosthodontics, Matsumoto Dental University,
5)Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Matsumoto Dental University,
6)Department of Oral Implantology, Matsumoto Dental Hospital

Ⅰ目的： インプラント上部構造装着後，定期的なメインテナンスを行っているにも関わらず，アッバトメントスクリューやインプラント体の破折を経験することがある．今回，上部構造装着後にプラットフォーム部での破折を認め，除去に至った症例を経験したため報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は53歳の男性で，右下6の腫脹を主訴に，2017年11月に来院した．既往歴に特記事項はなかった．エックス線写真にて根尖部と分岐部に広範な透過像と骨吸収を認めたため保存困難と判断し抜歯を行った．抜歯窩の治癒後の2018年6月にインプラント体（Φ4.1×12㎜）を埋入，同年9月に2次手術，10月にプロビジョナルレストレーションを装着した．咬合や歯周組織等に問題がないことを確認し，2019年1月にジルコニアジャケットクラウンをスクリュー固定にて装着した．その後は特に問題なく経過していたが，同年9月にインプラント周囲粘膜の違和感とブラッシング時の出血を訴えたため確認したところ，近心頬側歯頚部のプラーク付着と出血を認めた．そこで口腔衛生指導，縁上プラークの除去を実施したところ改善傾向が認められたことから，再び経過観察とした．しかし，2020年2月にエックス線写真にて垂直性骨吸収とポケットの深化，およびアバットメントスクリューの緩みを認めたため，周囲炎への治療と並行しスプリントを装着したが，同年11月には疼痛とポケットのさらなる深化を認めた．そこで上部構造を外したところ，頬側プラットフォーム部の破折と破折部に沿ったプラークの停滞を確認した．上部構造の再装着は不可能と判断し，2021年1月にインプラント体を除去した．

Ⅲ考察および結論： 装着後の口腔清掃状態は良好であり，上部構造の咬合にも問題は認めなかった．そのため，当初の違和感とブラッシング時の出血は一時的なものと考えた．また，口腔衛生指導等により症状が改善したことから，インプラント体の破折を疑うことがなかった．しかし，エックス線写真を撮影時期に沿って再度観察したところ破折を疑うに至った．本症例のように口腔清掃状態が良好にも関わらず，インプラント周囲炎を疑う所見やアッバトメントスクリューの緩みを認める場合には，インプラント体の破折の可能性を考え精査することが重要と思われた．（治療は全てインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

ポスター-97
動的ナビゲーションシステムをソケットリフトに適用したリアルタイムガイデッドサージェリー

○野尻 俊樹，鶴見 和久，齊藤 裕美子，中村 貴弘，小林 琢也，安藝 紗織，平 健人，近藤 尚知
岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

A novel real time guided osteotome technique using dynamic navigation system

○NOJIRI T，TSURUMI K，SAITO Y，NAKAMURA T，KOBAYASHI T，AKI S，TAIRA K，KONDO H
Department of Prosthodontics and Oral Implantology School of Dentistry Iwate Medical University

Ⅰ目的： 上顎臼歯部では骨量が不足し，インプラント埋入に伴う上顎洞底挙上術が必要とされる症例も少なくない．

その方法として，手術侵襲の小ささからソケットリフトが選択されることも多い．しかし，ソケットリフトでは盲目的に上顎洞底粘膜を挙上するため，術者の経験に依存する部分が大きく，上顎洞底粘膜の穿孔などの併発症も報告されている．インプラント埋入窩の安全かつ正確な形成のためにはガイデッドサージェリーが必要不可欠であるが，その構造上サージカルガイドに代表される静的ガイドシステムをソケットリフトに応用することは難しい．今回我々は，3Dプリンターによりアダプターを製作することで，動的ガイドシステム（Navident®）のオステオトームへの応用を可能としたため，その結果をここに報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は60歳の女性．歯根破折にて6」抜歯後，ソケットプリザベーションを行い，6カ月の治癒期間を待った．全身状態に特記事項はない．動的ガイドシステム上で埋入手術シミュレーションを行い，ナビゲーションシステムのセットアップ後，ガイデッドサージェリーを開始した．上顎洞底部まで埋入窩を形成した後，オステオトームにて上顎洞底粘膜の挙上および埋入窩の拡大を行った．

その後，インプラント体（IAT EXA PLUS Bone level® φ4.0-12 mm，日本ピストンリング）を埋入した．術前のインプラント埋入計画と術後のCBCTスキャンデータをソフトウェア上で重ね合わせることで，実際に埋入されたインプラントとインプラント埋入シミュレーション間の誤差を評価した．

Ⅲ考察および結論： 実際に埋入されたインプラントにおける誤差は，プラットフォーム部で近心に0.46 mm，インプラント先端部で三次元的に近心根尖側方向に0.42 mm，垂直的に根尖側方向に0.12 mm偏位していた．角度の誤差は，口蓋側方向に1.49度であった．動的ガイドシステムの応用は，従来では術者の経験に頼らざるを得なかったソケットリフトの手技を可視化し，視覚的かつ客観的なフィードバックを可能とした．動的ガイドシステムのナビゲーションモニターが示すように，オステオトームの先端と上顎洞底骨の位置関係の正確な把握によって，より微細な操作が可能となるものと考える．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

ポスター-98
動的ガイドサージェリーを用いたインプラント埋入時の工夫

○石井 佑典，守井 友康，五十嵐 一，井下田 繁子，村上 洋
日本大学松戸歯学部付属病院口腔インプラント科

Ingenuity on timing of implant placement using a dynamic guided surgery

○ISHII Y，MORII T，IGARASHI H，IGETA S，MURAKAMI H
Department of Oral Implant, Nihon University School of Dentistry at Matsudo

Ⅰ目的： 近年，インプラント治療は製品の精度向上と臨床データの蓄積によって急速に普及し良好な治療成績を示している．インプラント治療は，口腔内の状態を総合的に考慮し特に硬組織の状態を把握するために，CT撮影による三次元的な構造解析を行い，インプラント体の長さや径について治療計画を立案することが重要である．動的ガイドサージェリーの使用は，従来事前に準備する必要があったガイドプレートを使用せずに，高精度のインプラント治療を提供する． 本症例では，動的ガイドサージェリーを用いてインプラント治療を行った1症例について報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は32歳女性．54⌋および⌊4を転倒にて欠損したため，インプラント治療目的で受診．患者は嘔吐反射を有した為，以下の手順で治療計画を立案し施術した．

①術前に嘔吐反射を誘発させないため研究用模型でクリップを前歯部に設定し，CT撮影を行う
②DICOMデータから，インプラントシミュレーションソフトを用いて最終補綴物を設計しインプラント埋入位置を決定
③静脈鎮静を併用し，動的ガイドサージェリーにて手術
④術中にプロビジョナルクラウンを装着し，軟組織の治癒を図る
⑤最終補綴物を装着

本症例では，①クリップを装着させたままCT撮影する②得られたデータを基に③を施術した④印象採得を行い即時修復をした⑤2カ月後，最終補綴物を装着．動揺や疼痛，感染などを評価しSPTへと移行した．

Ⅲ考察および結論： 本症例では，動的ガイドサージェリーを併用することにより嘔吐反射も誘発させることなく，最終補綴物を視野に入れた予知性の高い補綴主導型インプラント治療を安全に行うことができた．本治療では，

・骨内のドリルの位置情報を視覚化できる
・埋入時の角度の自由度や操作性の向上

などの利点がある．一方，欠点としては

・3歯以上固定元の歯牙が必要

等が挙げられる．フリーハンド手術の利点を活かしながら，高精度な治療を実現することが可能となりインプラント治療を行えるので臨床的意義が高いと考えられる．

▲ TOP

ポスター-99
インプラント治療におけるエマージェンスプロファイルの形態を決める際の臨床での工夫

○神庭 光司，古川 梢
中国・四国支部

Clinical ingenuity in determining the morphology of the emergence profile in implant treatment

○KAMBA K，FURUKAWA K
Chugoku-Shikoku Branch

Ⅰ目的： インプラント治療において，天然歯根とは形態の異なる人工歯根（フィクスチャー）から上部構造への立ち上がりの形態（エマージェンスプロファイル）は，多くのケースで必然的に非解剖学的形態になるのは，誰もが経験済みの事実であろう．

インプラント治療において，エマージェンスプロファイルの形態をどのようにするかは，清掃性や審美性の観点から熟慮する必要がある．しかしながら，明確な基準はないのが現状である．そこで，今回の発表では，インプラント治療におけるエマージェンスプロファイルの形態を決める際の臨床での工夫を報告する．

Ⅱ方法の概要： プロビジョナルクラウン作製時に以下のような順番で工夫をしている．

①プロビジョナルクラウン作製のための印象を既製印象用ポストにてフィクスチャーレベルで行う．

②プロビジョナルクラウンの歯肉縁上部分は天然歯形態をイメージし，歯肉縁下部分は印象で採れた歯肉のありのままの形態をテンポラリーアバットメント上にワックスアップする．この時点でのエマージェンスプロファイルは移行的ではなく，キノコ状の形態になることがほとんどである．
そこで，このキノコ状の部分にワックスを追加し，移行的にワックスアップする．

③歯肉縁上部分は即時重合レジン，歯肉縁下部分は研磨性が高く，エックス線不透過性の高いコンポジットレジンに置き換え，このプロビジョナルクラウンを最終形態を決める際の叩き台とする．

④口腔内にセットすると，移行部の歯肉は必ず圧迫されて，貧血を起こす．エックス線による歯槽骨と歯肉縁下部分の距離の確認と5分間歯肉の貧血状態を観察し，必要に応じて，微調整してセットする．1～2週間以上使用してもらい，問題がなければ，このエマージェンスプロファイル形態を従来から報告されているカスタム印象用コーピングを製作して，最終上部構造に転写する．

Ⅲ考察および結論： 本法により，今までは明確な基準がなく，施術者の感覚で決めていたエマージェンスプロファイルの形態を決める際の叩き台ができ，形態決定が容易に行えるようになった．本法を行うようになって2年が経過するが，歯肉圧迫したことで起きうる歯槽骨吸収や歯肉退縮は認められず，安全性も高い方法である．その他，食片圧入を訴える患者も減少した．以上の点から臨床的意義も高いと思われる．今後の課題としては，長期の経過観察が必要と考えている．

▲ TOP

ポスター-100
経年的に欠損部顎堤形態異常が生じた症例への臨床的工夫として光学印象を応用した一例

○宮坂 宗充，長谷川 勇一，三浦 基，中田 秀美，黒田 真司，立川 敬子
東京医科歯科大学 歯学部附属病院 インプラント外来

One example by applying the optical impression obtained as a clinical device for the case where defects alveolar ridge morphological abnormality has occurred due to aging.

○MIYASAKA M，HASEGAWA Y，MIURA M，NAKATA H，KURODA S，TACHIKAWA N
Tokyo Medical and Dental University Dental Hospital Departments Clinics for Oral and Maxillofacial Rehabilitation Dental Implant Clinic

Ⅰ目的： 審美領域欠損部での固定性補綴装置に起こりうるエラーとして，硬組織・軟組織の吸収による経年的な欠損部顎堤形態異常が挙げられ，治療方法は主に外科的あるいは補綴的方法に分けられる．本症例では経年的に欠損部顎堤形態異常が生じた症例への臨床的工夫として光学印象を応用した補綴的方法で対応したので報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は61歳女性．平成28年12月54321⎿1234567，7653⏊4567欠損に伴う咀嚼困難・外観不良を主訴に来院．既往歴・特記事項は特になし．平成29年5月口腔内写真，パノラマエックス線・CT撮影を行い，インプラント治療を行うこととした．同年7月421⏊123の抜歯および52⏊25部へインプラント体(Bone Level Taperd Implant RC4.1×18mm NC3.3×16mm，Straumann，Switzerland)計4本の埋入手術．同年12月暫間上部構造再作製，平成30年5月54321⎿1234567部に可撤性部分床義歯装着．同年7月6⏋6ジルコニアフレームポーセレン築盛上部構造（スクリュー固定)を装着した．治療終了直後は硬組織，軟組織は安定していたのでメインテナンスに移行し，現担当医が引き継いだ．令和元年10月（最終補綴物装着後1年5カ月)2⏋2間にものが詰まることを主訴に来院．

本症例では以下に示す補綴的治療方法を実施した．

令和2年4月2⏋2粘膜面を光学印象．同年10月歯肉相当部(ジルコニア)を作製，接着性レジンセメントにて装着部位（ジルコニア)に合着．エックス線写真・口腔内写真を撮影後，治療終了とした．その後合併症は観察されていない．周囲組織や顎口腔系の違和感等も認めなかった．

Ⅲ考察および結論： 本療法では経年的に欠損部顎堤形態異常が生じた症例への臨床的工夫として光学印象を応用した補綴的方法で対応した．本療法では

・外科手術を伴わないので，患者の身体的負担が少ない
・軟組織硬組織移植に比べ大きな欠損に対応しやすい

などの利点がある．一方，欠点としては

・セメント合着のため，脱離の心配がある
・境界部へのプラークや歯石の沈着に留意する必要がある

などが挙げられる．

あくまで妥協的な治療方法であり，上部構造再製が最善の方法として考えられるが，既存の治療法を組み合わせた保存的で安全性が高い治療法であり，臨床的意義も高いと考えられる．

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

ポスター-101
デジタル技術を活用した口腔インプラント治療の工夫

○田中 洋一[1,2)]，中川 貴博[1,2)]，小見川 淳[1)]，菅野 岳志[1,2)]
1)関東・甲信越支部，2)一般社団法人日本インプラント臨床研究会

Clinical device of oral implant treatment utilizing digital　dentistry

○TANAKA Y[1,2)]，NAKAGAWA T[1,2)]，KOMIKAWA J[1)]，KANNO T[1,2)]
1)Kanto-Koshinetsu Branch，2)Clinical Implant Society of Japan

Ⅰ目的：　口腔インプラント治療において長期に良好な予後を得るには，確実な診察・検査・診断，外科手術，補綴治療が必要となる．近年，歯科医療の分野において，デジタル技術の活用が進んでいる．口腔インプラントの分野においても，診察・検査・診断，埋入手術，術後の最終補綴装置作製まで，デジタル技術を活用したワークフローが行えるようになった．今回，術前の診察・検査・診断，インプラント手術の治療計画，手術時の動的ナビゲーションシステムの活用，術後の上部構造作製において，デジタル技術を活用した症例を報告する．

Ⅱ症例の概要：　症例は26歳男性．2020年10月下顎右側第一大臼歯部の欠損を主訴に当院に来院．インプラント治療を希望された．CT撮影，光学印象を行い，予想される最終補綴装置形態をコンピュータ画面上で作製．シミュレーションソフトを使用．解剖学的形態を診断，最終補綴装置形態を考慮しインプラント体埋入位置を決定する，トップダウントリートメントにて，動的ガイドを使用し埋入手術（NobelParallel CC Nobel Biocare AG）を行なった．約2カ月の免荷期間を経て，インプラント体にインプラントスキャンボディを締結．光学印象を行い，CAD/CAM製作のフルジルコニアクラウンをスクリューリテインにて提供した．

Ⅲ考察および結論：　本療法では，デジタル技術を活用し術前の診察・検査・診断，術中の動的コンピュータガイド手術．術後の口腔内スキャナーによる光学印象．CAD/CAM製作のスクリューリテインのフルジルコニアクラウンの提供を行なった．これまでのサージカルガイドを用いた静的コンピュータガイド手術と動的コンピュータガイド手術方法を比較すると，サージカルガイド作製の手術前の準備期間を短縮できること，術野を直接確認しながら手術ができること，インプラント窩形成時に，ドリルの先端部の埋入深度，角度などの位置情報をリアルタイムで把握できること，サージカルガイドを用いた手術時に生じる，サージカルガイドと器具の摩擦により生じる擬似トルクがないことがあげられる．最終補綴装置のデジタル活用に関して，シリコン印象採得時の患者の負担軽減，模型の寸法変化によるエラーの解消，技工作業の効率化があげられる．

よって，デジタルを活用した口腔インプラント治療は臨床的意義は高いと考えられる．（治療はインフォームドコンセントを得て実施し，発表についても患者の同意を得た）

▲ TOP

ポスター-102
デジタルデンティストリーを応用したインプラント治療の工夫

○木村 恒太，三堀 陽介，芦澤 仁，北山 徹，若松 義昌，福西 雅史，鈴木 弘毅，伊藤 準之助
日本インプラント臨床研究会

Clinical application of digital dentistry in dental implant treatment.

○KIMURA K，MITSUBORI Y，ASHIZAWA J，KITAYAMA T，WAKAMATSU Y，FUKUNISHI M，SUZUKI K，ITO J
Clinical Implant Society of Japan

Ⅰ目的： 近年，様々なデジタル機器の導入により歯科医療が大きく進化している．デジタルデンティストリーの目的は，従来のアナログ操作をデジタル化･システム化することで，精度の高い治療を簡便にそして短期間で提供することである．今回，下顎左側臼歯部欠損の患者に対し，デジタルデンティストリーの概念に基づいたインプラント治療を適応したので報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は34歳女性．「5先天欠如による欠損のインプラント治療希望を主訴として当院に来院．診査・診断，計画，手術，印象，補綴の各ステップにおいて口腔内スキャナー，ガイドステント，共振周波数分析器などを適応した．

①CTのDICOMデータとワックスアップによるSTLデータの作製
②サージカルガイドステントの作製
③手術時，印象時，補綴時における共振周波数解析によるISQ（Implant Stability Quotient）値の測定
④口腔内スキャナーを用いた光学印象
⑤CAD/CAMによりアウトプットされた上部構造

本症例では①②の工程で作製されたガイドを用いて埋入手術を行い，ISQ値が75であったため1回法とした．約2カ月の免荷期間を置き，④を行い，⑤で作製された上部構造を装着した．

Ⅲ考察および結論： デジタル歯科の応用は，従来のアナログ方式の治療と比較して様々な利点がある．

・ガイドステントを使用することにより適正な位置に埋入ができる
・ISQ値を測定することによりインプラント安定性を明確に判断できる
・光学印象を行うことで，従来法のアナログ印象採得や模型製作などの工程を省けるため，患者は印象時の不快感の軽減，歯科医院や歯科技工所にとってチェアタイムの短縮，材料の消費，破棄が不要となる
・印象材や石膏模型が不要でデータの共有ができることにより，口腔内の感染が拡大しないため安全面の配慮もできる．

一方，欠点としては

・ガイドステントは歯牙支持か粘膜支持かにより誤差の発生率も異なり，患者の開口量の状況によっては計画した埋入位置にならないことがある
・口腔内スキャナーは歯肉縁下の印象が困難であり，多数歯欠損や無歯顎症例では印象精度が下がる

などが挙げられる．

アナログ方式，デジタル方式のそれぞれの利点欠点をよく理解をしたうえで，今後も継続的な研鑽と柔軟な臨床対応が必要と考える．

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

ポスター-103
口腔内スキャナーとAIスキャン機能を用いてインプラント上部構造を作製した1症例

○岩本 麻也，千葉 貴大，北村 英二，齋藤 琢也，熱田 亙，水口 稔之
日本インプラント臨床研究会

A case of implant superstructure using the intra oral scanner and AI scan function

○IWAMOTO M，CHIBA T，KITAMURA E，SAITOU T，ATSUTA W，MIZUGUCHI T
Clinical implant society of japan

Ⅰ目的： 近年，デジタルデンティストリーの進化によってインプラント治療も安全かつ正確，効率的に行われるようになってきた．そして，口腔内スキャナー（以下，IOS）を応用したワークフローが確立されつつある．IOSの進化により精度の向上や，口腔内のデータ合成が可能となり，得られる全顎仮想模型の信頼性は大きく向上している．今回，IOS で上下全顎の光学印象採得，左右両側の光学咬合採得，AIスキャン機能を利用して暫間補綴装置の歯肉貫通部の光学印象採得を行い，インプラント最終補綴装置を製作したので，報告する．

Ⅱ症例の概要： 患者は44歳の男性．12～22部欠損に対し，2020年11月，12，11，22部に3本のインプラント（Eight-Lobe Pro 4.1x12mm，Platon Japan，Japan）を埋入した．2021年4月，12～22部の暫間補綴装置を製作し，咬合接触状態や審美的な調整した．同年5月に最終補綴装置をIOS（Primescan，Sirona Dental Systems GmbH，Bensheim，Germany）による光学印象採得および両側の光学咬合採得のデータを用いて3Dプリンターにて模型製作し，AIスキャン機能を利用して暫間補綴装置の歯肉貫通部の光学印象採得のデータを参考に同年6月，最終上部構造を製作し装着した．

Ⅲ考察および結論： IOSによる印象採得は従来のシリコン印象と比較して，印象採得から模型製作に至るまでに生じる誤差を考慮する必要がなく精度の高い上部構造製作が可能，感染のリスクが小さい，技工所とはデータ共有のみで模型のやりとりが必要無い等，多くの利点がある．しかしながら，ロングスパンの補綴装置の支台インプラントに対する印象精度については，現時点で従来法の優位性を示す報告も多い．また，本症例にて使用したIOSのAIスキャン機能は，暫間補綴装置基底部のエマージェンスプロファイルをスキャニングすることで，自動で上部構造形態を最適化することが可能であり，本症例においても簡便に暫間補綴装置基底部のエマージェンスプロファイルを上部構造形態に反映することが出来た．最終補綴装置は装着時のコンタクトや咬合の調整もほとんど必要なく，現在までインプラント周囲組織の経過は良好である．また，患者も審美的にも機能的にも治療結果に満足している．以上より，インプラント上部構造の製作におけるIOSの臨床的有用性が示された．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．）

▲ TOP

ポスター-104
交通外傷によるインプラント治療実施後，下咽頭癌を発症し口腔機能管理を施行した1症例

○山下 亜矢子，小川 尊明，富田 澪奈，髙國 恭子，中井 康博，中井 史，三宅 実
香川大学医学部附属病院　歯・顎・口腔外科

A case in which a patient who conducted implant treatments due to traffic trauma and then underwent oral function managements because of a hypopharyngeal cancer.

○YAMASHITA A，OGAWA T，TOMITA M，TAKAKUNI K，NAKAI Y，NAKAI F，MIYAKE M
Department of Oral and Maxillofacial Surgery,Kagawa University Hospital

Ⅰ目的：　2016年3月半年前に交通外傷にて顔面骨多発骨折した患者が顔面再建・咬合再建のため消化器外科より当科へ紹介された．観血的整復固定術後，顎間ゴム牽引し咬合再建するも右臼歯部の咬合が受傷前より不良であるためインプラント治療を希望した．インプラント治療から1年8カ月後に下咽頭癌（右梨状陥凹癌）発症し，インプラントのメインテナンス及び放射線化学療法時の口腔ケアまで携わる機会を得たので，口腔衛生管理に関して若干の考察を加えその概要を報告する．

Ⅱ症例の概要：　初診時64歳，男性，中等度の歯周炎，聴力障害・視野欠損・視力障害あり

既往歴：脳挫傷・急性硬膜下出血・顔面骨骨折・左眼球破裂・右多発肋骨骨折・左第11肋骨骨折・肺挫傷・下腸間膜動脈損傷・腹膜内血種・小腸穿孔・左腸骨骨折　欠損部位:右下45右上456

2016年10月顔面多発骨骨折に対する観血的整復固定術施行．2018年1月右上56ノーベルリプレイステーパードグルービーRP（4.3×11.5㎜，4.3×10㎜）右下5（4.3×13㎜）3本埋入．術前PCR39.8%・中等度歯周炎・右上5動揺1・BOP陽性率0%であった．左側視野欠損・口腔内左側知覚鈍麻であるため，手鏡に角度を付け歯ブラシ位置を確認し清掃するよう説明した．2018年11月最終上部構造装着．術後PCR16.7%まで改善した．その後，下咽頭癌を発症し放射線化学療法を施行．治療に伴う口腔粘膜炎を発症し，口腔内清掃状態の悪化が見られた．柔らかめ歯ブラシなど清掃用具を使い分けセルフケアの改善に向けて取り組んだ．インプラント周囲炎は見られず，良好な状態を保つことができた．

Ⅲ考察および結論：　顔面再建・咬合再建後の口腔機能及び，審美性の回復にインプラントは有効な治療法であるが，良好な状態で保つには適切なセルフケアとプロフェッショナルケアが必須となる．今回の症例では，視野欠損・視力障害や下咽頭癌に対する放射線化学療法に伴う口腔粘膜炎発症など，様々な要因によりプラークコントロールが悪化した．しかし，適切なセルフケア及びプロフェッショナルケアを行うことにより口腔粘膜炎を最小限に抑え，口腔内環境を改善することができた．希な症例と思われるが，このように症例別の状況に即した口腔衛生管理を提供することの重要性を確認した．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．倫理審査委員会番号11000124承認　承認番号H29-169）

▲ TOP

ポスター-105
インプラントオーバーデンチャーのデンチャープラーク抑制法の提案

○池谷 賢二，馬場 一美
昭和大学歯科病院

Clinical application of denture plaque management on implant over denture.

○IKEYA K，BABA K
Showa University Dental Hospital

Ⅰ目的： 超高齢社会に突入した我が国において，可撤性有床義歯を用いたインプラントオーバーデンチャー（以下，IOD）による補綴治療の需要はその適応の広さやコストの面から年々高まっている．一方，アクリルレジンで製作される義歯にはデンチャープラークが付着しやすく，義歯の装着が口腔衛生状態を低下させる一因となるため，デンチャープラークコントロールが非常に重要となる．

我々はデンチャープラークの付着を抑制するためにMPCポリマーと呼ばれるタンパク吸着抑制機能をもつポリマーを用いて，デンチャープラークの付着を抑制する方法を検討してきた．

今回，IOD装着患者に対してMPCポリマーコーティング（キレイキープ（サンメディカル社製））を用いてデンチャープラークの付着を抑制することができたため，新たな方法として提案したい．

Ⅱ症例の概要： 患者は63歳の女性．2019年12月に上顎義歯の動揺と脱離を主訴として本大学補綴科外来に来院した．上顎は無歯顎で全部床義歯を装着しており，下顎右側には他院で埋入されたインプラント上部構造が装着され，残りは天然歯であった．診査の結果，義歯不適合による咀嚼障害と診断された．治療に伴い，現義歯を用いて臼歯部での咬合接触を確立させ，義歯の安定化を図った．その後インフォームドコンセントの後にIODによる治療のため，2020年7月に上顎にインプラントを4本埋入した．その後4カ月の免荷期間の後に上顎義歯に磁性アタッチメントを装着し，義歯の安定を得た．

本症例ではデンチャープラークの付着抑制効果を検討するため，MPCコーティング前後2週間の義歯使用後のデンチャープラーク付着量を染色面積評価法で計測した．

2週間の使用において，義歯へ付着したデンチャープラークはMPCコーティングにより粘膜面，研磨面ともに60%以上減少していた．コーティングによる患者の不快な訴えなどはなく，患者は義歯を問題なく安定して使用できていた．

Ⅲ考察および結論： 本症例では，MPCポリマーコーティングにより，アクリルレジンで製作されたIOD上へのデンチャープラークの付着を抑制することができた．本法はチェアサイドで行える簡単な操作であり，非常に効率の良いデンチャープラークコントロール法であるといえる．さらに本コーティングは既存の義歯洗浄法に対しても耐久性を持つため，組み合わせて用いることでより高い効果が得られる方法であると考えられる．

▲ TOP

ポスター-106
インプラントメインテナンスにおける口腔衛生状態評価への口腔内スキャナの活用

○川越 麻衣子[1)]，土井 一矢[2)]，久保 隆靖[3)]，武知 正晃[4)]
1)広島大学病院診療支援部歯科部門，2)広島大学大学院医系科学研究科先端歯科補綴学，
3)広島大学病院口腔インプラント診療科，4)広島大学大学院医系科学研究科口腔外科学

Utilization of intraoral scanner to an oral hygiene state evaluation in the implant maintenance

○KAWAGOE M[1)]，DOI K[2)]，KUBO T[3)]，TAKECHI M[4)]
1)Hiroshima University Hospital Department of Clinical Practice and Support, Dental Section,
2)Hiroshima University Graduate School of Biomedical and Health Sciences Advanced Prosthodontics,
3)Hiroshima University Hospital Clinic of Oral Implants,
4)Hiroshima University Graduate School of Biomedical and Health Sciences Oral and Maxillofacial Surgery

Ⅰ目的：　口腔内スキャナ（IOS）は口腔内を光学印象採得することでCAD/CAM法による補綴装置の製作に使用されている．このIOSによって得られる3D画像は，モニター上で回転や拡大処理によって，通常では目視できない部位，角度からの観察が可能である．この特性に着目し，インプラントメインテナンスに来院した患者に対して，IOSを用いた口腔衛生状態の評価の有用性について検討した．

Ⅱ症例の概要：　患者は70歳男性．H21年11月に左右下顎臼歯欠損部にブローネマルク・インプラント5本を埋入．

H23年2月に最終上部構造を装着した．メインテナンスの際，歯垢染色液（PROSPEC，PLAQUE DSICLOSINGSOLUTION，ジーシー，東京，日本）によるプラーク染色を行い，IOS（TRIOS®3Basic，3Shape，Copenhagen，Denmark）による光学印象採得を行った後，口腔内検査によりPlaque Control Record（PCR）を測定し，IOSによる3D画像およびPCR値を用いて口腔衛生状態について説明した．メインテナンス終了後，IOS撮影の不快感の評価および歯垢染色部位の理解度をアンケートにより口腔内検査を基準とした評価を行った．評価項目は撮影時の不快感の大きさ，前歯部唇側，口蓋側および臼歯部頬側，舌側の歯垢染色の確認ができたかどうかの5項目とした．

Ⅲ考察および結論：　アンケートの結果から，IOSによる撮影の不快感は口腔内検査と同程度のものだった．前歯部唇側は，口腔内検査と比較して+3の理解度だった．前歯部口蓋側，臼歯部舌側，臼歯部口蓋側では，+5の理解度だった．また，患者から臼歯部頬側について「自分では見えない」とコメントがあり，比較的確認しやすいと思われる臼歯部頬側でも目視では確認しにくいことが分かった．患者のセルフケアを改善するためには，歯垢付着の好発部の認識が必要である．IOSによる3D画像は直視できない部位の確認が行える．視力が低下した高齢者に対しても拡大画像として説明できるなど口腔衛生状況の説明に有効であると考えられる．また，撮影時間が短く，診療時と同位置で撮影できることから術者-患者間の距離確保にもつながるなど，感染予防上有利となるなどの利点がある．今後は，経時的な改善効果などについて評価し，IOSを用いた口腔衛生指導による臨床的有用性をさらに検討したい．

（加療に当たっては患者の同意を得た．倫理審査委員会番号15000085承認　承認番号E-2407-1号）

▲ TOP