

日本磁気歯科学会



第19回学術大会抄録集

会期：平成21年11月14日(土)，15日(日)

会場：岩手医科大学創立60周年記念館
岩手県盛岡市中央通1-2-1

担当：岩手医科大学歯学部
歯科補綴学講座冠橋義歯補綴学分野
大会長 石橋 寛二

第19回日本磁気歯科学会学術大会の開催にあたって

大会長 石橋寛二

第19回日本磁気歯科学会学術大会が平成21年11月14日（土）、15日（日）の両日、盛岡の地、岩手医科大学創立60周年記念館において開催される運びとなりました。ここにご支援賜りました関係各位に心より感謝申し上げます。

本学術大会では「磁気歯科の広がり盛岡から」というテーマのもと、磁気歯科に関わる臨床、研究に関して様々な角度の切り口から検討していただき、ここ盛岡が磁気に関する活発な意見交換と情報交換の場となりますようお願いしております。特に臨床の場での実践に即した情報が参加して頂いた方々にお届けできればと考えております。

特別講演において、岩手県立大学の土井章男先生に「Volume Extractor - 3次元画像処理と形状再構成-」と題して、医療情報を3次的に構築し、立体画像として認識しやすい状況で表示する最先端テクノロジーのご講演をしていただくことになっております。また、「QOLを高める補綴装置・磁性アタッチメント」というテーマでシンポジウムを企画しました。座長を愛知学院大学の田中貴信先生にお願いして、河口日出男先生、田中譲治先生、岡田通夫先生の3名のシンポジストに臨床に直結する講演をしていただくことになっております。さらに会員からの発表に関しましては、認定医申請口演1題、一般口演24題の応募をいただきました。磁気に関わる歯科医療の発展を目指して、活発なご討議がなされるものと期待いたしております。

なお、本学術大会終了後は本年度も第9回国際磁気歯科学会インターネット会議を日本磁気歯科学会のホームページ上で開催いたします。日々の臨床に対する有益なツールとして、さらなる発展を遂げている磁気歯科の情報を数多くの方々に届けるべく、皆様のインターネット会議への積極的なご参加をお願いいたします。

<<学会および懇親会会場のご案内>>

【学会会場】

岩手医科大学創立60周年記念館

(岩手医科大学附属病院循環器センター9階)

岩手県盛岡市中央通1-2-1

盛岡駅から車で10分、徒歩25分

盛岡駅前から(バス10分)→中央通一丁目「岩手医大前」下車

→(徒歩2分)→岩手医科大学

【懇親会会場】

盛岡グランドホテル 地下1階 飛龍の間

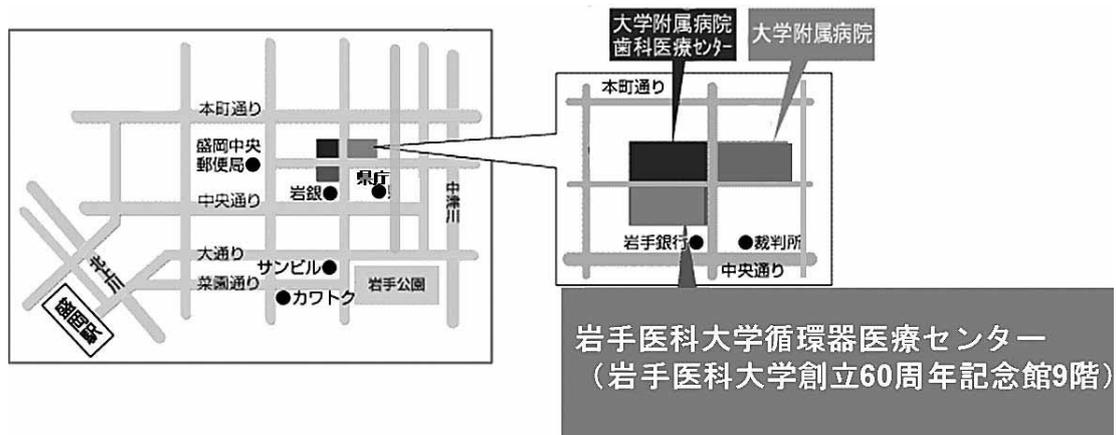
岩手県盛岡市愛宕下1-10 TEL(019)625-2111(代)

懇親会会場へは学会会場から専用のバスにて送迎をいたします。

- バス/盛岡駅前バスターミナル11番線より

「盛岡山岸線」乗車→(約15分)→「中央公民館前」下車、徒歩5分。

- タクシー/盛岡駅前タクシーのりばより約15分



—第19回学術大会参加要項—

1. 参加登録： 参加登録費の振込みをもって参加登録と致します。
2. 参加登録費： 9月11日(金)迄 会員3,000円(懇親会込み10,000円)
9月12日(土)以降 会員5,000円(懇親会込み12,000円)
3. 振込先： 岩手銀行 本町支店 普通2036000
第19回日本磁気歯科学会学術大会 大会長 石橋寛二
(複数名分をまとめてお振り込みの場合には、代表者名にてお振り込み
いただき、お手数ですが、E-mailにて事前申込者名をお知らせ下さい。)
4. 懇親会： 11月14日(土)18時30分から、盛岡グランドホテル地下1階飛龍の間にて開催(会費7,000円、当日申し込みも受け付けますので奮ってご参加下さい。)
5. 連絡先： ☎020-8505 岩手県盛岡市中央通1丁目3-27
岩手医科大学歯学部歯科補綴学講座冠橋義歯補綴学分野
第19回日本磁気歯科学会学術大会 準備委員長 伊藤創造宛
TEL019-651-5111(内線4127) FAX019-654-3281
E-mail:sozoito@iwate-med.ac.jp

—第19回学術大会参加の皆様へ—

1. 参加者は総合受付にて参加登録費をお支払いの上、学術大会参加章と学術大会抄録集をお受け取り下さい。
2. 大会参加費を全納された方は、参加章と抄録集を事前に送付しております。当日、忘れなくご持参下さい。
3. 参加章には氏名、所属をご記入の上、会場へお入り下さい。参加章下部は領収証になっております。
4. 懇親会の参加は当日も受け付けますので、総合受付にてお申し込み下さい。

—ご発表の皆様へ—

発表時間

1. 一般口演は発表8分、質疑応答2分、認定医申請口演は発表8分、質疑応答5分です。口演につきましては質疑の延長や、PCの接続時間等を考慮して、各セッションに若干余裕をもたせて構成してあります。
2. 演者は発表45分前までに、メディア受付に発表用ファイルを保存したメディア（USBメモリー、CD）をお持ち下さい。
3. 質疑応答については座長の指示に従い、所属と氏名を告げた上で簡潔にご発言下さい。なお、質疑を行った際は必ず質疑応答用紙に内容をご記入下さい。

発表形式

1. 口演は全てPCによる発表（単写）とします。
2. 発表に使用のPCは主管講座が準備します。発表者はメディアのみをお持ち下さい。ただし、動画もしくはマッキントッシュを使用の方は、ご自身のPCをご持参の上、会場で接続して発表するようお願いします。
3. 発表予定時刻の45分前までに、メディア受付に発表用ファイルを保存したメディア（USBメモリー、CD）をお持ち下さい。
メディア受付にて試写、画像確認をお願いします。
4. 動画もしくはマッキントッシュをご使用の方は、PCをメディア受付にご持参の上、試写、画像確認をお願いします。
5. 使用OS：Windows XP（Vistaは不可）、アプリケーション：Power Point2003（2007は不可）。

Windows Vista、Power Point2007使用の際はPCを持参下さい。ディスプレイ外部出力はMini Dsub15ピンです。

それ以外は専用アダプターを持参下さい。

事後抄録

メディア受付にA4用紙で800字以内にまとめた事後抄録および、ワードもしくはテキスト形式で保存したCDをご提出下さい。

なお、表紙（CD表面）に演題番号、演題名、発表者名、所属を記載するようお願い致します。

提出したCDは返却しません。ご了承下さい。

<<日程表>>

平成21年11月14日（土）

10：00～11：00	編集委員会（創立60周年記念館 10階会議室）	
11：00～12：00	理事会（創立60周年記念館 10階会議室）	
15：00～	認定審議委員会（創立60周年記念館 10階会議室）	
12：30～	受付開始	
13：00	開会の辞	大会長：石橋寛二
13：05～13：18	認定医口演（演題番号1）	座長：石上友彦，大川周治
13：20～14：00	一般口演 1（演題番号2～4）	座長：佐々木英樹
14：00～14：40	一般口演 2（演題番号5～7）	座長：越野 寿
14：40～15：20	一般口演 3（演題番号8～10）	座長：芥川正武
15：20～16：00	一般口演 4（演題番号11～13）	座長：中村和夫
16：00～17：00	特別講演 土井章男 岩手県立大学教授	座長：石上友彦
18：30～	懇親会（盛岡グランドホテル 地下1階 飛龍の間）	

平成21年11月15日（日）

12：10～13：00	国際磁気歯科インターネット会議WG (創立60周年記念館 3階会議室)	
14：50～16：00	安全基準検討委員会（創立60周年記念館 3階会議室）	
8：45	開 場	
9：00～9：30	総 会	
9：30～10：10	一般口演 5（演題番号14～16）	座長：秀島雅之
10：10～10：50	一般口演 6（演題番号17～19）	座長：中村好徳
10：50～11：30	一般口演 7（演題番号20～22）	座長：月村直樹
11：30～12：10	一般口演 8（演題番号23～25）	座長：高田雄京
12：10～13：00	昼休憩	
13：00～14：40	シンポジウム	座長：田中貴信
14：40	閉会の辞	次期大会長：田中貴信

＜プログラム 1日目＞

平成21年11月14日（土）

12:30～ 受付開始

13:00 開会の辞 大会長：石橋寛二（岩手医大）

13:05～13:18 認定医申請口演 座長：石上友彦（日大）,大川周治（明海大）

1. 審美性を考慮して磁性アタッチメントを応用した一症例

○武藤亮治

鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座

13:20～14:00 一般口演 1（演題番号2～4） 座長：佐々木英樹（徳島県）

2. すれ違い咬合症例にVirtual Reality Dental Plannerを応用した一例

○小川 匠*, 重田優子*, 井川知子*, 笠間慎太郎*, 安藤栄里子*, 佐藤洋平**,
土田富士夫**, 前田祥博***, 水野行博***, 大久保力廣**, 細井紀雄**,
槇原絵理****, 鱒見進一****

*鶴見大学歯学部歯科補綴学第二講座

**鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座

***鶴見大学歯学部歯科技工研修科

****九州歯科大学口腔機能再建学顎口腔欠損再構築学

3. マグノテレスコープを用いた上顎可撤性ブリッジの一症例

○河野稔広, 槇原絵理, 鱒見進一

九州歯科大学顎口腔欠損再構築学分野

4. 磁性アタッチメントを用いたナイトガードによるブラキシズム患者への対応

○鴨川紫乃*, 月村直樹**, 諸隈正和*, 鈴木奈央未*, 竹内義真*, 大野 繁*,
小豆畑拓夫*, 石上友彦**,

* 日本大学歯学部歯科補綴学教室Ⅱ講座

** 日本大学歯学部総合歯科学研究所臨床研究部門

5. Magnetic Rest Claspのメタルボンドクラウンへの応用

○蓮池敏明, 草野寿之, 奥津史子, 松川高明, 曾根峰世, 大川周治

明海大学歯学部機能保存回復学講座歯科補綴学分野

6. MI センサを応用した姿勢検出センサの補綴治療への応用：第2報

臨床プロトタイプ

○石田雄一, 後藤崇晴, 永尾 寛, 荒井一生*, 市川哲雄

徳島大学ヘルスバイオサイエンス研究部顎顔面補綴学分野

*愛知製鋼株式会社

7. 磁性アタッチメント吸引力測定法の違いにおける吸引力への影響

○庄司和伸, 宮田利清, 中村好徳, 安藤彰浩, 岩井孝充, 小木曾太郎,

佐野恭之, 佐藤 徹, 田中貴信

愛知学院大学歯学部有床義歯学講座

8. MRI対策としてのKB法キーパー着脱方法とセメントのキーパー維持力の検討

○阿部有希*, 長谷川みかげ*, 宮田和幸*, 梅川義忠***, 豊間 均***,

中林晋也*, 片倉祐輔*, 石上友彦***

*日本大学歯学部歯科補綴学教室Ⅱ講座

**日本大学歯学部総合歯学研究所臨床研究部門

9. 鋳造用磁性合金で作製されたキーパー厚径に対する吸引力の影響

○岩井孝充, 中村好徳, 庄司和伸, 増田達彦, 大野芳弘, 神原 亮, 大滝昇宏,

安藤正憲, 田中貴信

愛知学院大学歯学部有床義歯学講座

10. カーボン芯を用いたキーパーセメントボンド法 第2報 既製化に向けての試作品

○松原 恒*, 水谷 紘, 秀島雅之, 青藍一郎, 五十嵐順正, 荒井一生**

東京医科歯科大学大学院部分床義歯補綴学分野

*東京医科歯科大学歯学部附属病院技工部

**愛知製鋼株式会社電磁品事業本部デンタル事業室

11. 人工歯肉付作業用模型から得られたキーパー付き根面板の形態

○岡野佐貴子*, 永井栄一**, 大谷賢二**, 梅川義忠**, 深瀬康公**,
内田天童*, 月村直樹**, 石上友彦**

*日本大学歯学部歯科補綴学教室Ⅱ講座

**日本大学歯学部総合歯学研究所臨床研究部門

***日本大学歯学部総合歯学研究所生体工学研究部門

12. キーパートレー材料の違いによる鑄造精度への影響

○小木曾太郎, 坂根 瑞, 中村好徳, 庄司和伸, 岡田通夫*, 伊藤太志*,
山岡裕幸, 田中貴信

愛知学院大学歯学部有床義歯学講座

*愛知学院大学歯学部附属病院 歯科技工部

13. 磁性アタッチメントの診療ガイドライン作成のためのアンケート調査

ークリニカル クエスション (CQ) の調査と選定ー

○秀島雅之, 五十嵐順正, 市川哲雄, 田中譲治, 東風 巧, 石上友彦,
安藤智宏*, 西山 暁**

日本磁気歯科学会医療委員会

*東京医科歯科大学大学院 部分床義歯補綴学分野

**同 顎関節治療部

「Volume Extractor – 3次元画像処理と形状再構成 –」

土井章男 (岩手県立大学教授)

【日歯生涯研修事業用研修コード 1001】

盛岡グランドホテル 地下1階 飛龍の間

<プログラム 2日目>

平成21年11月15日（日）

8:45 開 場

9:00～9:30 総 会

9:30～10:10 一般口演 5（演題番号14～16） 座長：秀島雅之（医歯大）

14. CAD/CAMで製作した磁性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

○尾澤昌悟，松田純典*，鯨井 修*，田中貴信

愛知学院大学歯学部有床義歯学講座

*株式会社ジーシー

15. 「インプラントオーバーデンチャー用角度補正型マグネットアタッチメントの開発
その2 ～角度補正前後の吸引力の比較～

○鎌田奈都子*，大久保力廣*，千葉ひかり*，前田祥博**，細井紀雄*，菊地 亮***

* 鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座

** 鶴見大学歯学部歯科技工研修科

***日立金属株式会社

16. 磁性アタッチメントを応用したオーバーデンチャーの撤去方向に伴う維持力の相違

○平田俊介*，梅川義忠***，小川 泰*，長谷川みかげ*，永井栄一***，

大谷賢二***，木内美佐*，石上友彦***

*日本大学歯学部歯科補綴学教室Ⅱ講座

**日本大学歯学部総合歯学研究所臨床研究部門

10:10～10:50 一般口演 6（演題番号17～19） 座長：中村好徳（愛院大）

17. 磁性アタッチメントの術後調査 一支台歯のプロローピング値の検討ー

○伊藤 瑠，星合和基，田中貴信，石橋寛二*，坂東永一**，石上友彦***，

佐々木英樹****

愛知学院大学歯学部有床義歯学講座

*岩手医科大学歯学部歯科補綴学講座冠橋義歯補綴学分野

**徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部

***日本大学歯学部歯科補綴学第二講座

****佐々木歯科

18. 磁性アタッチメントの長期的術後経過について —長期成功症例の特徴—

○渡邊敬一郎，星合和基，重盛登世，伊藤 瑠，川口卓行，横山直史，三輪田衛，
木村尚美，田中貴信

愛知学院大学歯学部有床義歯学講座

19. 磁性アタッチメントキーパーを設置した内冠型支台歯の長期経過

○古川 良俊，石橋 寛二

岩手医科大学歯学部歯科補綴学講座冠橋義歯補綴学分野

10:50～11:30 一般口演 7 (演題番号20～22) 座長：月村直樹 (日 大)

20. 片側遊離端欠損症例における各種義歯設計の力学的検討

○大野芳弘，神原 亮，中村好徳，熊野弘一，宮田利清，安藤彰浩，
岡田通夫*，杉本太造，田中貴信

愛知学院大学歯学部有床義歯学講座

*愛知学院大学歯学部附属病院 歯科技工部

21. 歯冠外磁性アタッチメント症例における支台歯周囲組織の応力解析

—三次元有限要素法における材料非線形解析の導入—

○神原 亮，中村好徳，大野芳弘，安藤彰浩，増田達彦，岡田通夫*，
野村紀代彦，今泉 章，田中貴信

愛知学院大学歯学部有床義歯学講座

*愛知学院大学歯学部附属病院 歯科技工部

22. 三次元有限要素法を用いた磁性アタッチメントの吸引力特性について

—キーパー厚径の違いによる影響—

○増田達彦，熊野弘一，宮田利清，中村好徳，安藤彰浩，宮田信男，佐藤志貴，
田中貴信

愛知学院大学歯学部有床義歯学講座

11:30～12:10 一般口演 8 (演題番号23～25) 座長：高田雄京 (東北大)

23. 3.0T-MRI装置の歯科用磁性ステンレスキーパーのRF発熱と偏向力の検討

○長谷川みかげ*, 宮田和幸*, 阿部有希, 梅川義忠***, 齋藤秀雄*, 山中大輔*, 遠藤茂樹*, 石上友彦***

*日本大学歯学部歯科補綴学教室Ⅱ講座

**日本大学歯学部総合歯学研究所臨床研究部門

24. キーパーによるMR画像アーティファクトの理論的検討

○鮫嶋秀幸*, 手川歆識**, 芥川正武**, 木内陽介***

*徳島大学大学院先端技術科学教育部

**徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部

***徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部

25. MRIで関節円板の断裂が疑われた顎関節症患者の検討

○東海林理*, 石橋寛二**, 小豆嶋正典*

*岩手医科大学歯学部統合歯科学講座歯科放射線学分野

**岩手医科大学歯学部歯科補綴学講座冠橋義歯補綴学分野

12:10～13:00 昼休憩

13:00～14:40 シンポジウム 座長：田中貴信 (愛院大)

「QOLを高める補綴装置・磁性アタッチメント」

1. 多様な臨床条件下での術後経過 河口日出男 (千葉県市川市開業)
2. インプラン治療への積極的導入 田中譲治 (千葉県柏市開業)
3. 歯冠外アタッチメントとしての有髄歯への適用 岡田通夫 (愛知学院大学技工部)

【日歯生涯研修事業用研修コード 1002】

14:40 閉会の辞 次期大会長：田中貴信 (愛院大)

【特別講演】

「Volume Extractor –3次元画像処理と形状再構成–」

土井章男 岩手県立大学教授

医用分野では、Computed Tomography (CT) /Magnetic Resonance Imaging (MRI) 画像などの3次元画像の有用性が広く認識されており、医療現場でも積極的に利用されている。また、画像診断をはじめ、手術計画やインフォームドコンセントなどにも利用されている。中規模な病院でもCT / MRIを完備し、歯科や動物病院でも小型CTを使うようになってきている。これらの装置に共通するのは大量の断層画像データが出力されるという点である。この断層画像群を有効に利用するためには、2次元画像群を3次元へ再構成し、より分かりやすく可視化することが必要である。Volume Extractor (VE) は、汎用のWindowsパソコンで、この可視化を簡単に行えることを目標に、開発が開始され、現在Ver.3.0がリリースされている。3次元画像を対象に、画像加工、画像処理、セグメンテーション、画像計測、ボリュームレンダリングなどの機能に加え、ラピッド・プロトタイピング (Rapid Prototyping: RP) 装置に合わせた矛盾のない3次元形状データを出力して、実物モデルを生成することが可能である (図1)。

VEが、従来の3次元画像可視化システムと大きく異なるのは、3次元画像の基本的な操作 (例えば、画像処理、ボリュームレンダリング、セグメンテーション、画像計測など) に加えて、3次元画像から3次元形状を再構成する機能、及び生成された3次元形状への強力なポリゴン編集機能がサポートされている点である。一般に医用画像から直接、等値面生成によるポリゴン再構成を行うと、原画像に含まれる雑音 (アーチファクト・ゴミなど) から、不要なポリゴンデータが発生しやすく、3Dプリンタや光造形機では必ずしも造形できないポリゴンデータが生成される。この問題を解決するためには、出来るだけ前工程でゴミ除去、平滑処理、画像編集などを行う必要がある。さらに、加工された3次元画像から、矛盾のない (エラーのない) ポリゴンデータを生成する必要がある。この作業の効率化には、簡単な画像処理操作と、冗長な対話操作を省略できる自動編集機能 (自動穴埋め機能、自動ポリゴン削除機能、自動反転機能) が必要不可欠である。

本講では、VEの機能の概要を述べた後、3次元画像から実体モデルを構築する機能を中心にその詳細を述べる。また、VEを用いた代表的な事例を紹介して、本ソフトウェアの有効性を示す。



図1 3Dプリンタによる実物モデルの生成例

【略歴】

昭和57年神戸大学大学院工学研究科修了。同年日本アイビーエム(株)東京基礎研究所に入社。平成7年岩手大学工学部情報工学科講師。平成11年岩手県立大学ソフトウェア情報学部教授、現在に至る。平成19年岩手県立大学発ベンチャー「株式会社アイプランツ・システムズ」を設立。コンピュータグラフィックスや画像処理に関する研究に従事。工学博士。著書に「3次元グラフィックスの基礎と応用」(共著)等。

【シンポジウム】

「QOLを高める補綴装置・磁性アタッチメント」

座 長：田中貴信 愛知学院大学歯学部有床義歯学講座

1. 多様な臨床条件下での術後経過

河口日出男（千葉県市川市開業）

2. インプラン治療への積極的導入

田中譲治（千葉県柏市開業）

3. 歯冠外アタッチメントとしての有髄歯への適用

岡田通夫（愛知学院大学技工部）

「QOLを高める補綴装置・磁性アタッチメント」

座 長 田中貴信 愛知学院大学歯学部有床義歯学講座

1976年の暮、初めてサマリウム・コバルト磁石に巡り合い、その一目惚の美人とのお付き合いをしておりましたが、その後、わが国で生まれた彼女の妹で、より魅力的なネオジム磁石を紹介され、以来30余年と、この才女にわが人生の生涯を捧げることとなりました。同年既に木内陽介、佐々木英樹両先生が根面アタッチメントとして希土類磁石を利用する画期的なアイデアを報告されましたが、本質的に脆弱でまた腐食し易いこの種の材料の有効利用法の開発には、それなりの時間が必要でした。関係者のご尽力で、当時の工業会でも「不可能」と、逃げ腰であった幾つかの要件を克服し、1989年、ようやく実用性を備えた磁性アタッチメントが完成しました。

以来早くも20年、磁性アタッチメントは完全に臨床現場に定着し、多くの臨床家にとって、ごく当たり前の臨床技法の選択肢の一つとなりました。長らく本件に関わってきた者の一人として、大変うれしく思います。多くの臨床家によって、多様な症例に適用されて来た事実が、最も信頼できる実証的なエビデンスであることは当然であります。

ところで、誕生以来、多くの臨床経験を通じて、個々の臨床家が様々な工夫と挑戦を行い、本システムの改良に大きな貢献をされて来ました。今回は、石橋寛二大会長のご配慮で、それぞれの臨床現場で磁性アタッチメントを積極的に多用されている河口日出男、田中讓治両先生、また、愛知学院大学歯学部附属病院技工部の岡田通夫技工士長のお三方にシンポジストをお願いし、それぞれの具体的体験と成果をご教授願うこととなりました。まず河口先生には、磁性アタッチメント開発直後から活用されてきたお立場から、比較的長期的な術後経過についてご講評を頂き、次いで、田中先生には、早期からインプラントとの組み合わせに着眼され、多くの症例に応用されてきた具体的な体験を、最後に、岡田先生には、元来無随歯に根面アタッチメントの一つとして適用されることを想定して開発された磁性アタッチメントを、有髓歯にも適用することに関する技工現場での様々な工夫をご紹介いただくことになっております。

それぞれの先生方のご講演内容の詳細は、お手元の抄録集に記載されている通りですが、いずれも貴重な情報を提供して下さるものと期待しております。これを機に、磁性アタッチメントの臨床的価値がさらに多くの関係者に理解され、患者のQOLを高めることに役立つことを願っております。

「多様な臨床条件下での術後経過」

河口日出男（千葉県市川市開業）

残存歯根部歯質の量が10mm以下の歯牙を歯冠補綴し、義歯の維持歯として利用することは、冠の脱落や歯根破折の原因になるため著しく困難である。

その点磁性アタッチメントは、その特徴から補綴的に利用価値が低い歯牙に対しても十分維持歯として使用できる。また過去の同タイプのプレジジョンアタッチメント（例えばボナ604等）と比較して、技工操作が簡単で、維持歯に加わる側方圧を緩衝できるのが最大の利点である。その為、口腔内の残存歯が残根状態で、補綴的自由度の小さい歯牙しか存在しない症例をオーバーデンチャーにして修復する場合など特に有効である。

マグネットデンチャーの禁忌症として、歯牙の切断を嫌がる人や磁石を口の中に入れるのを好まない人がその対象になる。また顎提粘膜が、フラビー状態で粘膜の被圧縮性が大きい場合は、歯牙負担性の義歯になり維持歯が負担過剰になる傾向があることに留意しなければならない。

今後の課題として、義歯の垂直的沈下を補償する機能のある磁性アタッチメントの開発が望まれる。

1995年マグフィット600の発売以来、当院に於けるマグネットデンチャー症例を長期に亘り経過観察した。ペリオテスト検査値及びデンタルX-R a y を利用した比較的客観的な資料を基にして解析した結果を今回供覧してみたいと思う。

【略歴】

- 1976年 3月 東京医科歯科大学歯学部卒業
- 同年 4月 東京医科歯科大学歯学部歯科補綴学第一講座入局 研修医
- 1980年 4月 徳島大学歯学部歯科補綴学第二講座助手
- 1981年12月 千葉県市川市にて開業現在に至る

「インプラント治療への積極的導入」

田中讓治（千葉県柏市開業）

現在、インプラントは予知性の高い優れた治療法として実証され広く普及しつつある。しかし、多数歯欠損においては外科的侵襲、経済面から多数のインプラント埋入は躊躇せざるを得ないことが临床上多くみられる。そこで、少数のインプラントで高い治療効果の得られる磁性アタッチメントを用いたインプラント治療を報告する。

インプラント支台オーバーデンチャーの維持装置には、磁性アタッチメント以外に、バーアタッチメント、ボールアタッチメントなどがあげられるが、磁性アタッチメントの利点として「有害な側方力や回転力を逃がす」「埋入方向および位置に制限が少ない」「天然歯との併用が容易」「咬合支持の改善が簡便」「維持力の減衰がない」「審美性・使用感に優れる」「設計変更が簡便」「メンテナンスが容易」などがあげられる。すなわち、磁性アタッチメントを利用することで、残存骨の多い症例だけでなく、適切な位置や方向に埋入できないような骨吸収が著しい場合でもインプラント適応症とすることができ、しかもインプラントに過度の負荷がかからなくてすむ。また、平面同士の構造であるため他のアタッチメントでは効果が得にくい咬合支持の改善も簡便にでき、顎堤の保全にも高い効果を発揮する。部分床義歯においても、これまでインプラント支台オーバーデンチャーは全部床義歯への応用が主であったが、小型でクリアランスが少なくすむ磁性アタッチメントを用いることで、部分床義歯にも容易に応用でき、ノンクラスプによる審美改善や残存歯への負担をかけずに優れた機能回復できる補綴設計が可能となる。加えて、取り外しが楽でメンテナンスが容易であることも超高齢化社会を迎え大きなメリットといえ、使いやすく、障害を意識させないユニバーサルデザインを重視した補綴設計である“ユニバーサルサポート”としても高い有用性がある。

このように、インプラント治療において磁性アタッチメントを積極的に導入することで、インプラント治療の適応症を大幅に広げることができ、欠損補綴において、少数のインプラントで高いQOLを得ることができると考えられる。

【略歴】

1986年 日本大学松戸歯学部 卒業

1989年 千葉県柏市にて田中歯科医院開業 現在に至る

2001年 日本大学松戸歯学部 学位取得

2008年 日本大学松戸歯学部 臨床教授

＜主な活動及び資格＞

日本磁気歯科学会理事／日本歯科審美学会理事／日本アンチエイジング歯科学会理事
／(社)日本口腔インプラント学会指導医・関東甲信越支部役員

「歯冠外アタッチメントとしての有髄歯への適用」

岡田通夫（愛知学院大学歯学部附属病院歯科技工部）

国産の磁性アタッチメントが臨床に利用されるようになって早くも20年近くが経過したことになります。その間に200万個の利用実績として明らかなように、今では、臨床的評価も高く維持装置の選択肢の一つとして、躊躇なく、ごく当たり前に臨床現場で使用されるようになったことは、開発当初からの関係者の一人として大変嬉しく思っています。

磁性アタッチメントが、他の維持装置と大きく異なる特徴の一つは、どんな維持装置でも併用できるという点が挙げられます。そのため、クラスプやコーヌスなどと併用することが多いのも事実です。しかし、この場合には、我々の目標とする磁性アタッチメントのみを維持装置とした義歯の、特に着脱の容易さに象徴される、使用感の絶大な価値が犠牲になるのも事実であります。

将来、有髄歯の歯冠内に磁性アタッチメントが収まるサイズと成れば、磁性アタッチメントの吸引力だけを利用した義歯が存分に活用できると考えますが、残念ながら、小型化が進んだ今でも有髄歯の歯冠内に磁性アタッチメントを収めることは無理であり、不潔域等の問題はあっても歯冠外アタッチメントとして適用せざるを得ないのが現状です。

歯冠外形態としての磁性アタッチメントの応用は、開発当初から行っており、歯冠外部の強度や支台歯の連結を考慮すれば良好な結果を確認しております。しかし、その技工操作が若干煩雑となることから、これを可及的に簡便にしたいという当初の思いで、専用のプラスチックパターンを開発し3年前に商品化されました。

今回、この専用のプラスチックパターンやそれに関する幾つかの付属品をご紹介します、これらを用いた義歯の製作方法や今後の課題について述べさせていただきます。

【略歴】

- 1974年 愛知学院大学歯科技工士学校本科卒業
- 1976年 愛知学院歯科技工士学校専修科修了学歯科技工士学校専修科修了
- 2000年 愛知学院大学歯学部附属病院歯科技工部 主任
- 2003年～ 愛知学院大学歯学部附属病院歯科技工部 技工士長
愛知学院大学歯科技工専門学校 非常勤講師

【認定医申請口演】

1. 審美性を考慮して磁性アタッチメントを応用した一症例

A Case Report of Removable Partial Denture Using a Magnetic Attachment for Esthetic Consideration

武藤亮治

Ryoji Mutou

鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座

Department of Removable Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine

【目的】天然歯を切削することなく、義歯の鉤歯として用いる場合の維持装置は、クラスプを選択する場合がほとんどであった。今回、天然歯を有髄のまま磁性アタッチメントを歯冠外アタッチメントとして使用することで、審美性を大幅に向上させた一症例を報告する。

【方法】7654|5欠損の女性患者に対し、3|の支台装置として、エーカースクラスプの代わりに磁性アタッチメントを支台歯隣接面に使用した。他の支台装置には従来通りのクラスプを併用して補綴装置を製作した。

【結果、考察】審美的問題から、部分床義歯のクラスプに難色を示した患者に対し、本法による磁性アタッチメントを使用した部分床義歯を製作したところ、審美的、機能的に満足のいく良好な結果を得ることができた。

【一般口演（1日目）】

2. すれ違い咬合症例にVirtual Reality Dental Plannerを応用した一例

Case Report: Using a Virtual Reality Dental Planner for Eichner's classification C1 in CAD Software

○小川 匠*, 重田優子*, 井川知子*, 笠間慎太郎*, 安藤栄里子*, 佐藤洋平**, 土田富士夫**, 前田祥博***, 水野行博***, 大久保力廣**, 細井紀雄**, 槇原絵理****, 鱒見進一****

Takumi OGAWA, Yuko SHIGETA, Tomoko IKAWA, Shintaro KASAMA Eriko ANDO, Yohei SATO, Fujio TSUTIDA, Yoshihiro MAEDA, Yukihiro MIZUNO, Chikahiro OKUBO, Toshio HOSOI, Eri MAKIHARA, Shinichi MASUMI.

*鶴見大学歯学部歯科補綴学第二講座

**鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座

***鶴見大学歯学部歯科技工研修科

****九州歯科大学口腔機能再建学顎口腔欠損再構築学

*Department of Fixed Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine,

**Department of the first Prosthetic Dentistry, Tsurumi University School of Dental Medicine

***Dental Technician Training Institute, Tsurumi University School of Dental Medicine

****Division of occlusion & maxillofacial reconstruction department of oral functional reconstruction, Kyusyu dental University.

【目的】第18回の本大会においてコンピューター技術を応用し仮想空間内でマグネット義歯の設計についてシミュレーションを行い、その臨床応用の可能性について報告した。今回我々は、シミュレーションソフトをすれ違い咬合患者へ応用したので報告する。

【方法】すれ違い咬合患者の補綴処置は、歯周疾患、不正咬合、咬合高径などの様々な問題に対処し、補綴処置に臨まねばならない難症例である。補綴的には、咬合高径と残存歯、およびデンチャースペースの関係は非常に重要であり、特に、支台装置にマグネットアタッチメントを選択する場合には、上部構造と支台装置との3次元的位置関係を十分に考慮する必要がある。そこで、補綴初診時の研究用模型をから、3次元再構築画像を構築後、仮想空間内で補綴シミュレーションを行うことから、治療計画を立案、治療を行った。

【結果、考察】今回、Virtual Reality Dental Plannerをすれ違い咬合患者に応用して、治療計画の立案、治療の一連の過程について報告した。これらの、CAD技術は様々な補綴処置の局面において活用可能であり、技工サイドとの連携、患者様への説明などに特に有用だと考えられた。

3. マグノテレスコープを用いた上顎可撤性ブリッジの一症例

A Case of Upper Removable Bridge with Magnotelescope.

○河野稔広, 槇原絵理, 鱒見進一

Toshihiro Kawano, Eri Makihara, Shin-ichi Masumi

九州歯科大学顎口腔欠損再構築学分野

Division of Occlusion & Maxillofacial Reconstruction, Kyushu Dental College

【目的】 審美性の要求が高い女性患者の中には、欠損があるにもかかわらずパーシャルデンチャーを装着せず、口腔内環境が増悪となる場合が少なくない。

今回、このような女性患者1名に対し、マグノテレスコープを用いた床付き可撤性ブリッジ形態の上顎補綴装置を製作し良好な結果を得たので報告する。

【方法】 まず 764 | 4-7 欠損および 53 | 3 残根部に対し咬合高径改善を目的に 7-3 | 3-7 の治療用義歯を装着した。咬合高径改善後、上顎前歯部の補綴装置を除去し、52 | 123 支台歯にマグノテレスコープ内冠を 31 | に根面板を装着した。上部構造は 6⑤43②1 | ①②③4567 の可撤性ブリッジとし、4-7 部は床付きとした。

【結果, 考察】 今回、審美的要求が高い義歯未経験の女性患者に対し、床付き可撤性ブリッジを装着したところ、審美性および装着感に対する満足度も非常に高く良好な結果を得ることができた。

4. 磁性アタッチメントを用いたナイトガードによるブラキシズム患者への対応

Application of the Night Guard using Magnetic attachment on a Patient with Bruxism

○鴨川紫乃*, 月村直樹***, 諸隈正和*, 鈴木奈央未*, 竹内義真*, 大野 繁*, 小豆畑拓夫*, 石上友彦***

Shino Kamogawa*, Naoki Tsukimura***, Masakazu Morokuma*, Naomi Suzuki*, Yoshimasa Takeuchi*, Shigeru Ohno*, Takuo Azuhata*, Tomohiko Ishigami***

*日本大学歯学部歯科補綴学教室Ⅱ講座

**日本大学歯学部総合歯科学研究所臨床研究部門

*Department of Partial denture Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry

**Division of Clinical Research, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry

【目的】 義歯の取り扱いとして、夜間ははずすように指導するのが通常であるが、片側が全部床型のオーバーデンチャーでその対合が天然歯の場合、義歯をはずし就寝させることで問題が生じる場合もある。今回、就寝時の強いブラキシズムにより、義歯非装着では上下顎の補綴物同士が噛みこみ、また装着したままでは義歯を何度も破損してしまう患者に対して、磁性アタッチメントを用いたナイトガードの装着で対応した。

【方法】 義歯作製と同様の手順で印象採得、続いて現在使用している義歯のワックスのレプリカを用いて咬合採得を行なった後、スプリント状に形態修正を行い透明レジンにてナイトガードを作製した。磁性アタッチメントは、後から位置決めを行いセットした。

【結果, 考察】 今回、強いブラキシズムから上下顎の補綴物を守ることを考慮したナイトガードの作製を試みた結果、患者の満足度も得られ、問題解決することができた。今後、さらに長期的な経過を追う必要があると思われる。

5. Magnetic Rest Claspのメタルボンドクラウンへの応用

Application of a Magnetic Rest Clasp for a Porcelain Fused to Metal Crown

○蓮池敏明、草野寿之、奥津史子、松川高明、曾根峰世、大川周治

Toshiaki Hasuike, Toshiyuki Kusano, Fumiko Okutsu, Takaaki Matsukawa, Mineyo Sone, Shuji Ohkawa

明海大学歯学部機能保存回復学講座歯科補綴学分野

Division of Removable Prosthodontics, Department of Restorative & Biomaterials Sciences, Meikai University School of Dentistry

【目的】我々は第18回日本磁気歯科学会学術大会において、キャストクラスプのレスト部に磁性アタッチメントを応用した、頬側アームの無いMagnetic Rest Claspを考案し、連結全部鑄造冠への応用が可能であることを報告した。今回は、Magnetic Rest Claspの連結メタルボンドクラウンへの応用の可能性について検討した。

【材料と方法】前報と同様にエポキシ樹脂の模型上で、下顎左側第一および第二小臼歯を支台歯とし、頬側アームの無い双子鉤のレスト部に磁性アタッチメント（ギガウスC400、ジーシー）を収納する形態とした。ただし、今回は楕円形の磁性アタッチメントであるギガウスC400の長軸が、歯列の近遠心方向と一致するように配置するとともに、Magnetic Rest Claspの舌側アーム鉤尖部にchannelを付与することによって、把持力の向上を試みた。

【結果と考察】Magnetic Rest Claspは、咬合面部における金属露出度は少ないとはいえ、歯冠外アタッチメントや根面アタッチメントとして応用する場合と比較して審美的にやや劣ると考えられるが、連結全部鑄造冠と同様、歯冠外タイプや根面タイプと比較し連結メタルボンドクラウンへの応用も可能であることが示唆された。

6. MI センサを応用した姿勢検出センサの補綴治療への応用：第2報 臨床プロトタイプ

Application of MI sensor-aided motion control system to prosthetic treatment: The second report Clinical prototype

○石田 雄一、後藤 崇晴、永尾 寛、荒井 一生*、市川 哲雄

Yuichi Ishida, Takaharu Goto, Kan Nagao, Kazuo Arai*, Tetsuo Ichikawa

徳島大学ヘルスバイオサイエンス研究部顎顔面補綴学分野

*愛知製鋼株式会社

Department of Oral & Maxillofacial Prosthodontics, The University of Tokushima, Institute of Health Biosciences

*Aichi Steel Corporation

微小磁場を検出できるMI センサ（愛知製鋼）と加速度センサを組み合わせた姿勢検出センサは、3次元の全方位姿勢角度の計測が可能である。我々はこのセンサを用いて、得られた情報を分析するためのソフトウェアを開発し、第16回日本磁気歯科学会学術大会で報告した。

補綴治療の中には角度測定や平行性を必要とするものが多数存在する。この姿勢検出センサは、臨床経験の少ない歯科医師や学生のためのトレーニング用機器・教育用機器としての応用が可能であることを、第18回日本磁気歯科学会学術大会、及び第37回日本口腔インプラント学会学術大会で報告している。

一方、長時間の使用や激しい動作環境においては、得られる値の誤差が大きく、センサユニットの大きさもあり、臨床への応用には問題があった。

今回、センサユニット部分とソフトウェアの改良によってセンサの性能が大きく向上しており、臨床応用に近づきつつある。

7. 磁性アタッチメント吸引力測定法の違いにおける吸引力への影響

Influence of the Measuring Method on Attractive Force of the Magnetic Attachments

○庄司和伸, 宮田利清, 中村好徳, 安藤彰浩, 岩井孝充, 小木曾太郎, 佐野恭之,
佐藤 徹, 田中貴信

Shoji K., Miyata T., Nakamura Y., Ando A., Iwai T., Kogiso T., Sano Y., Sato T., Tanaka Y.

愛知学院大学歯学部有床義歯学講座

Department of Removable Prosthodontics, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University

【目的】磁性アタッチメントの吸引力測定法に関しては、開発当時から現在まで数多くの工夫が試されてきた。すでに我々は、特性治具を開発し、その有用性を確認している。しかし、海外の研究機関から、最近より簡便な吸引力測定方法についての提案があった。そこで今回、その提案にもとづいた測定を行い、我々が開発した方法との結果に関して比較検討を行なった。

【方法】提案された測定方法は、引っ張り試験を行う上で、磁石構造体とキーパーとの間に起こる水平的なずれを補正する簡易な円柱状ガイドを適用することで、アタッチメント吸着部の側方へのずれによる、測定誤差を防ごうとするものである。磁石の牽引には、綿糸を用い、磁性アタッチメントとしてGC社製ギガウスC 600を用いEZ test引張試験機による吸引力を測定した。

【結果、考察】提案された吸引力測定法は、我々の開発した方法と比べ、測定値が低く、標準偏差も大きな結果となった。これにより、本法はこの種の計測に妥当なものとはみなされないものと判断された。

8. MRI対策としてのKB法キーパー着脱方法とセメントのキーパー維持力の検討

A Method of Removal Magnetic Keeper before MR Diagnosis and Study of the Dental Cement Strength for Luting to Magnetic Keeper

○阿部有希*, 長谷川みかげ*, 宮田和幸*, 梅川義忠***, 豊間 均***, 中林晋也*,
片倉祐輔*, 石上友彦***

Yuki Abe*, Mikage Hasegawa*, Kazuyuki Miyata*, Yoshitada Umekawa***, Hitoshi Toyoma***, Shinya Nakabayashi*, Yuusuke Katakura*, Tomohiko Ishigami***

*日本大学歯学部歯科補綴学教室Ⅱ講座

**日本大学歯学部総合歯学研究所臨床研究部門

*Department of Partial Denture Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry

**Division of Clinical Research, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry

【目的】本実験の目的は、MRI撮像前にキーパーの撤去が必要な場合、根面板およびキーパーを傷つけずに撤去・再装着が可能なキーパー付根面板の製作方法を考案し、さらにキーパーの装着に使用するセメントの維持力についても検討することである。

【方法】支台歯上の根面板からキーパーの撤去を容易にするため、遁路を付与した根面板を製作し、その有用性を検討した。

GIGAUSS C600 KBキーパートレーを歯科鑄造用金銀パラジウム合金により鑄造し、4種のセメントを用いて製造者指示によりキーパー合着後、37℃蒸留水中に24時間浸漬した。万能試験機上で引っ張り試験を行い、セメントの維持力を測定した。

【結果、考察】遁路の付与はキーパー着脱の方法として有用であることが示された。

KB法では、キーパーの撤去を容易にするためにレジンセメント以外の合着用セメントを用いた場合でも、十分な維持力を有することが示唆された。

9. 鑄造用磁性合金で作製されたキーパー厚径に対する吸引力の影響

Influence of Keeper Thickness making of the Cast Magnetic Alloy to the Attractive Force of Magnetic Attachment

○岩井孝充, 中村好徳, 庄司和伸, 増田達彦, 大野芳弘, 神原 亮, 大滝昇宏,
安藤正憲, 田中貴信

Iwai T., Nakamura Y., Shoji K., Masuda T., Ohno Y., Kanbara R., Otaki N., Ando M., Tanaka Y.

愛知学院大学歯学部有床義歯学講座

Department of Removable Prosthodontics, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University

【目的】磁性アタッチメントは数多くの臨床経験に基づく研究開発により, 最近では小型で安定した維持力, 優れた操作性, などの数多くの利点を有した製品が供給されている。こうした中, 通法の使用法である磁石構造体と既製のキーパーの組み合わせにおいては, キーパーの自由度が限られるため, 補綴物の設計が難しいケースも報告させている。そこで今回, キーパーとして利用可能な鑄造用磁性合金アトラクティブPを用いて作製された, 自家製キーパーについて, その吸引力への影響を検討した。

【方法】アトラクティブPにてギガウスC600キーパーと平面形態が同一で厚径の異なる試料を0.2mm~1.8mmと製作し, 磁石構造体との吸引力を比較検討した。

【結果, 考察】アトラクティブPにて鑄造されたキーパーにおいて, キーパー厚0.7mmのものが市販のキーパーの約60%の吸引力を示した。0.7mm以上では, 約70%となり, 厚さによる変化はほとんど無く, 0.7mm以下では, 全般的に吸引力の低下が顕著に現れた。アトラクティブPは, 磁石に吸着する鑄造可能な合金であることから, 十分な厚径が確保される限り 臨床上のさまざまなケースに応用可能と考えられ, 何よりもキーパーとしての製作上の自由度が広がるのが臨床上の大きなメリットと考える。

10. カーボン芯を用いたキーパーセメントボンド法

第2報 既製化に向けての試作品

Development of Cement-bonded Keeper Used with Carbon Lead Part2 A Trial for Ready-made Pattern

○松原 恒*, 水谷 紘, 秀島雅之, 青藍一郎, 五十嵐順正, 荒井一生**

H.Matsubara*, H.Mizutani, M.Hideshima, A.Ao, Y.Igarashi, K.Arai**

東京医科歯科大学大学院部分床義歯補綴学分野

*東京医科歯科大学歯学部附属病院技工部

** 愛知製鋼株式会社電磁品事業本部デンタル事業室

Section of Removable Prosthodontics, Graduate School Tokyo Medical and Dental University

* Dental Laboratory, Central Clinical Facilities Dental Hospital, Tokyo Medical and Dental University

** Dental Project, Electro-Magnetics Division, Aichi Steel Corporation

【目的】セメントボンド法におけるプラスチックパターンは, その外径がプラスチックの厚みの分だけ大きくなり, 限られたワックスパターン内に設置するうえで不利である。その欠点を補うべく我々は前回の学術大会においてカーボン芯を用いた方法を発表した。今回は第2報としてその既製化に向けて検討を加えたので報告する。

【方法】対象としたキーパーはホルダーのない愛知製鋼社製マグフィットDX800である。このキーパーを根面板内にセメント合着できるようその寸法を若干大きくしたカーボンパターンを製作し, これに, ワックス消却時埋没材中で位置ずれをおこさないためのカーボンホルダーを一体型で成形したものが今回の試作品である。この試作品を埋入して根面板をワックスアップ・鑄造し, カーボンパターン面の鑄造面精度や埋没材の剥がれ易さ, スペースの寸法などを検討した。

【結果, 考察】カーボンパターンの位置ずれはみられず, 埋没材は剥がれ易く, 面精度, 性状も良好で, このカーボンパターンはキーパーセメントボンド法に極めて有効であることが確認された。

11. 人工歯肉付作業用模型から得られたキーパー付き根面板の形態

Measurement of magnetic keeper coping wax patterns fabricated from working cast with artificial gum

○岡野佐貴子*, 永井栄一**, 大谷賢二**, 梅川義忠**, 深瀬 康公***,
内田天童*, 月村直樹**, 石上友彦**

Sakiko Okano, Eiichi Nagai, Kenji Ohtani, Yoshitada Umekawa, Yasumasa Fukase, Tendo Uchida, Naoki Tsukimura,
Tomohiko Ishigami

*日本大学歯学部歯科補綴学教室Ⅱ講座

**日本大学歯学部総合歯学研究所臨床研究部門

***日本大学歯学部総合歯学研究所生体工学研究部門

*Department of Partial Denture Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry

**Division of Clinical Research, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry

***Division of Biomaterials Science, Nihon University School of Dentistry

【目的】現在、義歯に磁性アタッチメントを応用する症例は増加している。しかし実際の臨床で、どのような形態の根面板が装着されているかは不明で、術者の経験に委ねられている。本研究は磁性アタッチメントの支台歯に装着する根面板のポストの長さ、幅径および根面板が内縁上皮と接触する角度を作業用模型より測定し、臨床での根面板製作の参考とする。

【方法】試料は人工歯肉付作業用模型より製作した根面板の支台歯100本を使用した。作業用模型上で人工歯肉縁を基準として根面板をワックスアップし、ポストの長さおよび根面の幅、マージン部から支台歯の内縁上皮に接する根面板の傾斜角度をマイクロフォーカスX線CTシステム（島津製作所）を用いて撮影、各寸法および角度の計測を行った。

【結果、考察】人工歯肉付作業用模型において測定することにより、臨床における歯種別の根面板形態および適応するキーパーの大きさが示唆された。

12. キーパートレー材料の違いによる鑄造精度への影響

Influence of compositions of the KEEPER TRAY on its Casting Precision

○小木曾太郎, 坂根 瑞, 中村好徳, 庄司和伸, 岡田通夫*, 伊藤太志*, 山岡裕幸,
田中貴信

Kogiso T., Sakane M., Nakamura Y., Shoji K. Okada M.* Ito F.*, Yamaoka H., Tanaka Y.

愛知学院大学歯学部有床義歯学講座,

*愛知学院大学歯学部附属病院 歯科技工部

Department of Removable Prosthodontics,

*Laboratory of Dental Hospital, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University.

【目的】キーパートレーを利用して作製されたキーパー根面板において、キーパートレー内面部分の金属が表面荒れを起したり、角の部分がなめられるという問題が指摘されている。そこで今回、我々は新たな材料を導入したキーパートレーを試作し、その鑄造精度を検討した。

【方法】今回試作したキーパートレーは、ポリエチレンを主成分とし、従来の市販されている製品は、アクリルを主成分としている。これらを用いて単独で鑄造したものと歯科用ワックスを添加して臨床的な根面板形態にした2種類を作製し、試料とした。それぞれの鑄造体のキーパートレー底面部の表面形状を3次的に観察し、表面の凹凸の高低差を測定し、表面粗さとした。

【結果、考察】試作したキーパートレーは、特に根面板形態の試料において従来型と比較して、良好な鑄造精度を示した。また、従来のキーパートレーにおいては、単独で鑄造した場合と根面板にした場合の表面粗さに差も確認された。これは、埋没後の焼却時に、アクリルとワックスとの間に、何らかの相互作用が存在するためであると推察される。

13. 磁性アタッチメントの診療ガイドライン作成のためのアンケート予備調査 －クリニカル クエスション (CQ) の調査と選定－

Preliminary Questionnaire Survey for making Clinical Guidelines applying for the Magnetic Attachments
－Analysis and Selection of the Clinical Questions(CQ)－

○秀島雅之, 五十嵐 順正, 市川哲雄, 田中譲治, 東風 巧, 石上友彦, 安藤智宏*,
西山 暁**

M.Hideshima, Y. Igarashi, T.Ichikawa, J.Tanaka, T.Kochi, T.Ishigami, T.Andoh*, A.Nishiyama**

日本磁気歯科学会医療委員会, *東京医科歯科大学大学院 部分床義歯補綴学分野,
**同 顎関節治療部

Council for the Dental Care of the Japanese Society of Magnetic Applications in Dentistry

*Section of Removable Prosthodontics

**Tempromandibular Joint and Occlusion, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University

【目的】近年根拠に基づく医療の必要性, 医療の質の向上が求められ, 各学会で診療ガイドラインの作成が行われており, 当学会においても医療委員会にて磁性アタッチメントの診療ガイドライン作成に着手し, 学会員, 臨床医の問題意識, 疑問等を分析するために予備調査を行った.

【方法】現在診療ガイドラインは, 設問形式で臨床上の疑問点 (Clinical Question : CQ) を呈示し, 文献的なエビデンス, 医師の技量, 患者側因子等を総合的に評価して, 推奨する回答を記載する様式が一般的であるため, CQのアンケート予備調査を行った. アンケートは本学会役員経験者宛にメールにて送付し, 所属施設の診療スタッフを含め広く回答を得られるよう依頼した.

【結果, 考察】CQは症例 (P; ~に対して), 介入 (I; ~は), 対象 (C; ~よりも), 結果 (O; 有効か?) の書式に準じ, 記載例を呈示して複数の回答の記入を依頼した. 回収した回答は内容別に整理し, その中から頻度の高かった代表的なCQを選定したので報告する.

【一般口演（2日目）】

14. CAD/CAMで製作した磁性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

A case of implant overdenture supported by magnetic attachment fabricated by CAD/CAM technique

○尾澤昌悟, 松田純典*, 鯨井 修*, 田中貴信

Ozawa S, Matsuda Y*, Kujirai O*, Tanaka Y.

愛知学院大学歯学部有床義歯学講座

*株式会社ジーシー

Dept. of Removable Prosthodontics, Aichi Gakuin Univ.

*GC Corp.

【緒言】インプラント用磁性アタッチメントとしては既製のものが使用されているが、角度変更等の症例に応じた細かな対応は困難である。今回 CAD/CAMで製作した磁性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の症例を経験したので、その詳細を報告する。

【症例の概要】患者は72歳男性、義歯が安定しないという主訴により、愛知学院大学歯学部附属病院口腔インプラント外来を受診した。診査の結果、下顎に3本のインプラントを埋入し、上顎残存歯の処置も行い、上下顎でオーバーデンチャーを製作する計画を立てた。下顎のインプラントアバットメントには、ジーシー社製Aadvaギガウスオプションを使用した。キーパーは口腔内でセメント合着し、その後義歯を製作した。今回は仮義歯の段階で患者が維持力の増加を希望したので、CAD上にてキーパーサイズの変更を行い、アバットメントを交換した。最終義歯は上下金属床を製作し、その審美面や機能面において患者の高い満足が得られた。

15. 「インプラントオーバーデンチャー用角度補正型マグネットアタッチメントの開発」その2 ～角度補正前後の吸引力の比較～

Development of angle magnetic attachments for implant overdentures.

Part 2 Retentive forces before and after compensating angle.

○鎌田奈都子*, 大久保力廣*, 千葉ひかり*, 前田祥博**, 細井紀雄*, 菊地 亮***

*Natsuko Kamada, *Chikahiro Ohkubo *Hikari Chiba *Toshio Hosoi, **Yoshihiro Maeda ***Akira Kikuchi

*鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座,

**鶴見大学歯学部歯科技工研修科2日立金属株式会社

*Department of Removable Prosthodontics Tsurumi University School of Dental Medicine, **Dental Technician Training Institute Tsurumi University School of Dental Medicine, ***Hitachi Metals Co., Ltd.

【目的】インプラントの傾斜埋入によるアンダーカットの発生や吸引力の低下などの問題点を改善するため、我々は角度補正型マグネットアタッチメントキーパーの開発を試み、その吸引力を報告した。今回は実際に傾斜埋入されたインプラントのマグネットアタッチメントの角度を補正した場合と、補正しなかった場合を想定して吸引力を測定し、臨床に即した検討を行ったところ、興味ある知見が得られたので報告する。

【方法】上顎無歯顎模型にインプラントレプリカ（ノーベル・バイオケア）を固定した。レプリカにマルチユニットアバットメント0°、17°、30°（ノーベル・バイオケア）をそれぞれ装着した後、試作キーパーをスクリュー固定し、フィジオマグネット（日立金属社製）を用いて吸引力を測定した。

【結果、考察】傾斜埋入されたインプラントに対して角度補正を行うことにより、マグネットアタッチメントの吸引力の増加がみられた。

16. 磁性アタッチメントを応用したオーバードンチャーの撤去方向に伴う維持力の相違

Effect of Magnetic Attachment on Retention of Overdenture

○平田俊介*, 梅川義忠***, 小川 泰*, 長谷川みかげ*, 永井栄一***,
大谷賢二***, 木内美佐*, 石上友彦***

Shunsuke Hirata*, Yoshitada Umekawa***, Yutaka Ogawa*, Mikage Hasegawa*, Eiichi Nagai***, Kenji Ohtani***,
Misa Kiuchi*, Tomohiko Ishigami***

*日本大学歯学部歯科補綴学教室Ⅱ講座

**日本大学歯学部総合歯学研究所臨床研究部門

*Department of Partial Denture Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry

**Division of Clinical Research, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry

【目的】磁性アタッチメントを用いた全部床型のオーバードンチャーの維持力は、磁力および義歯床縁の封鎖が主体である。しかし、義歯撤去時には顎堤による把持効果もあるため、模型上でこれを再現した実験は困難であった。本研究では、オーバードンチャーの維持力に磁性アタッチメントの配置が及ぼす影響を調べることを目的とし、模型実験の方法に改良を加え、検討を行なった。

【方法】シリコンラバーによる擬似粘膜を貼付した顎堤モデル上に全部床型オーバードンチャーのモデルを製作した。顎堤上に磁性アタッチメント（GIGAUSS D600，ジーシー）を設定し、改良された引っ張り試験用ジグと万能試験機（EZ-TEST，島津製作所）で転覆方向の離脱力を加え、維持力を測定した。

【結果，考察】磁性アタッチメントオーバードンチャーの維持力は支台歯の配置により強い影響を受け、特にその傾向は転覆方向の離脱力が加えられたときに著明であった。

17. 磁性アタッチメントの術後調査 —支台歯のプロビング値の検討—

Longitudinal Study of Magnetic Attachments —Investigation of Probing Depth on Abutment teeth—

○伊藤 瑠, 星合和基, 田中貴信, 石橋寛二*, 坂東永一**, 石上友彦***,
佐々木英樹****

Rui Ito, Kazumoto Hoshiai, Yoshinobu Tanaka, Kanji Ishibashi*, Eiichi Bando**, Tomohiko Ishigami*** and Hideki Sasaki****

愛知学院大学歯学部有床義歯学講座，*岩手医科大学歯学部歯科補綴学講座冠橋義歯補綴学分野，**徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部，***日本大学歯学部歯科補綴学第二講座，****佐々木歯科

Department of Removable Prosthodontics, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University, *Department of Fixed Prosthodontics, School of Dentistry, Iwate Medical University, **Department of Fixed Prosthodontics, Institute of Health Biosciences Graduate School The University of Tokushima, ***Department of Partial Denture Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry, ****Sasaki Dental clinic

【目的】日本磁気歯科学会では、平成15年度から全国的な磁性アタッチメントに関する術後調査を実施している。これは磁性アタッチメントを用いた支台歯の歯周組織の状態を中心に調査するもので、歯周組織が経時的にどのように変化するかを検討するために行うものである。

【方法】磁性アタッチメント専用のプロトコールを作成し、主に歯周ポケットの変化について調査を行った。測定は磁性アタッチメント装着時と術後5年経過時に行い、歯周ポケットを6点法で測定しその変化検討した。

【結果，考察】40症例のうち56歯の術後調査が可能であったが、約半数の支台歯に変化が見られず、その他では歯周ポケットが深くなることが認められた。

18. 磁性アタッチメントの長期的術後経過について —長期成功症例の特徴—

Longitudinal Study of Magnetic Attachments
—Characteristic of Long-term Success Cases—

○渡邊敬一郎, 星合和基, 重盛登世, 伊藤 瑠, 川口卓行, 横山直史, 三輪田衛,
木村尚美, 田中貴信

Keiichiro Watanabe, Kazumoto Hoshiai, Tose Shigemori, Rui Ito, Takayuki Kawaguchi, Tadashi Yokoyama, Mamoru
Miwata, Naomi Kimura and Yoshinobu Tanaka

愛知学院大学歯学部有床義歯学講座

Department of Removable Prosthodontics, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University

【目的】我々は、第18回日本磁気歯科学会において、15年の長期に亘る磁性アタッチメントの術後調査結果を報告した。その中で、約10年以上残存した支台歯は、累積生存率が安定する傾向であることが示された。今回はこのような傾向を示した理由を明らかにするために長期残存症例の再調査を行った。

【方法】10年以上残存した症例のうち再調査に同意した患者に対して、口腔内の状態および咬合力など機能的な状態について再調査した。

【結果, 考察】全17症例の対象支台歯51歯のうち、再調査が可能であったのは11症例34歯であり、一部を除いてこれらの残存状態は極めて良好であった。その特徴は1症例当りの支台歯数が多いため歯牙負担が明瞭な症例が多く、逆に粘膜負担が大きい症例は1症例のみであった。いずれの支台歯に関しても歯周ポケットは深い部位が少なく、摂取可能食品アンケートおよびプレスケールの結果からも十分な咀嚼が行われていることが伺えた。

19. 磁性アタッチメントキーパーを設置した内冠型支台歯の長期経過

A Long-term Prognosis on Inner Cap with Magnetic Attachments and Keepers

○古川 良俊, 石橋 寛二

Kazutoshi Furukawa, Kanji Ishibashi

岩手医科大学歯学部歯科補綴学講座冠橋義歯補綴学分野

Department of Fixed Prosthodontics, School of Dentistry, Iwate Medical University

【目的】磁性アタッチメントの設置方法には、磁石の横ずれを生かす把持部のない根面板と軸面に把持部を有する内冠型がある。前者は経過に不安のある支台歯に応用されることが多く、後者は義歯の安定を求める場合に応用されるが、支台歯の負担となりやすい。今回、把持部を有する内冠型支台歯を用いた症例を長期に観察したので報告する。

【症例】67歳の女性。上顎右側第1小臼歯の歯冠歯根比改善のため歯冠部を切断し、軸面に高さのあるキーパー付き内冠を設置し、磁性アタッチメント義歯を装着した後、14年間経過を観察した。また、下顎左右側第1小臼歯に同様な磁性アタッチメントキーパー付き内冠型支台歯を設置し、磁性アタッチメント義歯を装着して11年継続観察した。

【考察】支台歯の負担になりやすい形状にもかかわらず長期に機能できた理由として、定期的に来院し効果的なメンテナンスが行えたためと考えられる。

20. 片側遊離端欠損症例における各種義歯設計の力学的検討

Mechanical Analysis of Denture Design in Unilateral Distal Extension Partial Dentures

○大野芳弘, 神原 亮, 中村好徳, 熊野弘一, 宮田利清, 安藤彰浩, 岡田通夫*, 杉本太造, 田中貴信

Ohno Y., Kanbara R., Nakamura Y., Kumano H., Miyata T., Ando A., Okada M., Sugimoto T., Tanaka Y.

愛知学院大学歯学部有床義歯学講座, *愛知学院大学歯学部附属病院 歯科技工部
Department of Removable Prosthodontics, *Laboratory of Dental Hospital, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University.

【目的】片側遊離端欠損症例においては、一般的に反対側に間接維持装置を設置するのが設計の基本と考えられている。しかし、審美性や異物感の軽減を目的に、やむなく片側で処理する場合も少なくない。そこで、片側遊離端症例において、歯冠外磁性アタッチメントを用いた場合も含めた各種の設計を行い、それぞれの支台歯、周囲組織への影響を比較検討し、最適な設計を模索することを目的とした。

【方法】解析モデルは、下顎第一、第二大臼歯欠損の片側遊離端症例を想定し、支台装置としてエーカークラスプ、歯冠外磁性アタッチメント、リングバーを用いたモデルを構築し、3次元有限要素法を用いた力学的解析を行った。

【結果, 考察】義歯設計の違いにより支台歯およびその周囲組織に異なる応力分布が認められた。また、義歯の挙動においても異なる結果が得られた。3次元有限要素法を用いることにより、様々な設計の中から、最適な設計を模索することが可能となった。

21. 歯冠外磁性アタッチメント症例における支台歯周囲組織の応力解析 —三次元有限要素法における材料非線形解析の導入—

Stress Analysis of Abutment Tooth with Extracoronary Magnetic Attachment

—Introduction of the Nonlinear Property into 3D Finite Element Method—

○神原 亮, 中村好徳, 大野芳弘, 安藤彰浩, 増田達彦, 岡田通夫*, 野村紀代彦, 今泉 章, 田中貴信

Kanbara R., Nakamura Y., Ohno Y., Ando A., Masuda T., Okada M., Nomura K., Imaizumi A., Tanaka Y.

愛知学院大学歯学部有床義歯学講座, *愛知学院大学歯学部附属病院 歯科技工部
Department of Removable Prosthodontics, *Laboratory of Dental Hospital, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University.

有限要素法は、近年、歯科分野においても盛んに用いられるようになってきている。しかし、粘弾性を有する顎堤粘膜と支台歯の歯根膜は、単純な理論的解析や模型実験、さらには弾性変形をベースとする安易な有限要素解析をも拒絶する最大の難関とされてきた。本研究は、これらの軟組織部分に材料非線形の概念を導入することにより、より生体の挙動に近似したシミュレーションを可能とするモデルの構築を試みたものである。

そこで今回、まず、支台歯、顎粘膜に荷重を付与し、各荷重における変位量が既知の値に近似するような、ヤング率・ポアソン比を設定した。これらの結果から、顎粘膜、歯根膜への材料非線形性付与のため、二相性の変換式のプログラムを有限要素解析に導入した。

材料非線形性の導入により、この解析モデルによる解析値は、従来型モデルによる解析結果に比べ、より合理的な結果を示した。このことから、新しいシミュレーションモデルの妥当性が確認された。

22. 三次元有限要素法を用いた磁性アタッチメントの吸引力特性について —キーパー厚径の違いによる影響—

Attractive Force Analysis of Magnetic Attachment using Three Dimensional Finite Element Method
—Influence of difference of keeper thickness—

○増田達彦, 熊野弘一, 宮田利清, 中村好徳, 安藤彰浩, 宮田信男, 佐藤志貴,
田中貴信

Masuda T., Kumano H., Miyata T., Nakamura Y., Ando A., Miyata N., Sato S., Tanaka Y.,

愛知学院大学歯学部有床義歯学講座

Department of Removable Prosthodontics, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University

【目的】磁性アタッチメントは、機械的な維持力を使用しないため、支台歯に対する横方向の荷重が小さいことや、審美性に優れているなど、その臨床的有用性が高く評価されている。

しかし、キーパー設置スペースの不足という問題点が、臨床上しばしば経験される。今日まで、最小限の大きさで、最大限の吸引力を発揮するための機構を追及してきているが、三次元有限要素法を用いてキーパーの厚径の変化が吸引力に与える影響について解析、検討を行った。

【方法】解析の試料には、現在最も多く使用されている磁性アタッチメントの一つであるGC社製ギガウスC600を参考とした形態と大きさのモデルを構築した。モデル構築にはMENTAT (MSC) を、解析にはMAGNA/FIM (CTC) を用いた。

【結果、考察】キーパーの厚径を小さくすると、磁石構造体およびキーパーにおける磁束密度分布の変化と、それに伴う吸引力の減少が確認できた。

23. 3.0T-MRI装置の歯科用磁性ステンレスキーパーのRF発熱と偏向力の検討

Evaluation of RF Heating and Deflection Force on Keeper at 3.0T-MR System

○長谷川みかげ*, 宮田和幸*, 阿部有希, 梅川義忠**, 齋藤秀雄*, 山中大輔*,
遠藤茂樹*, 石上友彦**

Mikage Hasegawa, Kazuyuki Miyata, Yuki Abe, Yoshitada Umekawa, Hideo Saito, Daisuke Yamanaka, Shigeki Endo, Tomohiko Ishigami.

*日本大学歯学部歯科補綴学教室Ⅱ講座

**日本大学歯学部総合歯学研究所臨床研究部門

*Department of Partial Denture Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry

**Division of Clinical Research, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry

【目的】磁気共鳴画像 (MRI) 装置は普及に伴い発達し、急速に高磁場化してきている。MR撮像時の生体内金属は、装置内の偏向力や発熱反応が懸念され、生体防御ガイドラインの閾値内である事が要求される。本研究の目的は、キーパーのMR装置に対する適応性を規格に準じて検討することである。

【方法】Philips社製3.0T-MR装置を用い、キーパー (GIGAUSS D, GC), 歯科用インプラント (SETiO FIXTURE 10mm, GC), および12%金銀パラジウム合金 (デンツプライ三金) の根面板を、光ファイバー式温度計 (安立計器株式会社) にて測定した。偏向力は作製した測定器を用い、装置開口部付近の偏向度を求めた。

【結果、考察】キーパー、キーパー付き根面板・インプラントとも20分間の照射による発熱量は安全範囲内であった。キーパーの偏向力は大きく測定不能であり、撮像前に合着状態の確認が必要であると示唆された。

24. キーパーによるMR画像アーティファクトの理論的検討

Theoretical Study on MRI Artifacts by a Keeper of Magnetic Attachment

○鮫嶋 秀幸*, 手川 歆識**, 芥川 正武**, 木内 陽介***

Hideyuki Samejima*, Yoshinori Tegawa**, Masatake Akutagawa**, Yohsuke Kinouchi***

*徳島大学大学院先端技術科学教育部

**徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部

***徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部

*Graduate School of Advanced Technology and Science

**Institute of Health Biosciences, Graduate School

***Institute of Technology and Science, Graduate School, The University of Tokushima

【目的】 磁性アタッチメントに使用されるキーパーのMR画像への影響を、磁気ダイポールでの近似を用いた、コンピュータシミュレーションにより理論的検討を行う。

理論的検討の結果より定量的に歪みの範囲を決定できるようになることを目的とする。

【方法】 磁気ダイポールの理論式を用い磁化したキーパーを近似し周辺の磁束密度を調べ、磁気歪みの程度より、画像への影響を検討する。

【結果、考察】 画像歪みに関係してくる磁気歪みに関して、磁気ダイポールでの近似を用いた検討は十分可能と考えられる。MRI機器の位置エンコーディングの1つであるスライス選定(体軸位置の決定)では、位置エンコーディングのための磁界が弱い位置において歪みが少なくなるという結果が得られた。このことより、病変位置を傾斜磁界の弱い位置に持つてくることで診断がしやすくなると言える。

25. MRIで関節円板の断裂が疑われた顎関節症患者の検討

The case s of TMD with laceration of articular disc were sususpected in MRI images

○東海林理*, 石橋寛二**, 小豆嶋正典*

Satoru Shoji*, Kanji Ishibashi**, Masanori Shozushima*

*岩手医科大学歯学部総合歯科学講座歯科放射線学分野

**岩手医科大学歯学部歯科補綴学講座冠橋義歯補綴学分野

*Department of dental radiology, school of dentistry, Iwate medical university

**Department of fixed prothodontics, school of dentistry, Iwate medical university

【目的】 顎関節症の疑いでMRI検査を施行し、明らかに関節円板の連続性が絶たれ、断裂を疑う症例の特徴について検討した。

【方法】 2005年から2008年の間に本学で顎関節症の疑いでMRI検査を行い、プロトン密度協調像で関節円板の連続性が絶たれ、T2強調像で上下関節腔にjoint effusionを認め関節円板の断裂を疑った10例を対象とした。それらについて、性別、年齢、症状、および断裂位置などのMRI所見について調査を行った。

【結果、考察】 性別は男性が5例、女性が5例、年齢は40歳代が2例50歳代が2例、60歳代が4例、70歳代が2例であった。症状は疼痛のみが2例、疼痛+雑音が4例、疼痛+雑音+開口障害が4例であった。断裂位置は円板内が8例、円板後部組織が2例、骨変形を認めたのは6例であった。

以上より、顎関節症で関節円板の断裂を伴う症例は通常より男性の占める割合が高く、断裂位置は円板内で、骨変形を認める症例が多いことが推察された。