

日本歯科医学会誌

特別企画・座談会

近未来の歯科医療を語る

— デジタルデンティストリー時代に向けて —

学術講演会

国民が求める歯科医療をめざして

今, 改めて歯の保存を考える



日本歯科医学会

<http://www.jads.jp>

会員各位

日本歯科医学会
会長 住友 雅人
日本歯科医学会誌編集委員会
委員長 大久保力廣

日本歯科医学会誌のオンライン化 完全移行についてのお知らせ

日頃、本学会会務運営に格別のご理解とご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、会員の皆様に永年ご愛顧いただきました日本歯科医学会誌は、本年度（第33巻）をもって冊子での発行（発送）は終了させていただきます。

すでに日本歯科医師会のメンバーズルーム上でも公開しております本学会誌（論文等）につきましては、今後、電子ジャーナルとして完全オンライン化へ移行いたします。

つきましては、次年度（第34巻）からは本学会ホームページにて公開いたしますので、会員の皆様には、引き続き本学会誌をご活用くださいますようご案内申し上げます。

なお、次年度の本学会誌を冊子にてのお届けをご希望される方は、裏面の「読者アンケート票」をもってお知らせいただければ幸いに存じます。

【お問い合わせ先】

日本歯科医学会事務局
〒102-0073 東京都千代田区九段北 4-1-20
日本歯科医師会内

TEL 03-3262-9214

FAX 03-3262-9885

読者アンケート票（第33巻）

本誌(第33巻)をお読みにになり、ご意見ご感想をお寄せください。表紙デザイン等の感想、臨床に役立つ論文、記事等について□の中に✓印を付けてください。皆様の声を今後の会誌の企画・編集に反映させたいと思いますので、ご協力をお願いします。

ご回答は日本歯科医学会事務局（FAX：03-3262-9885）へ平成26年5月31日までにご返信ください。

ご所属の 歯科医師会・ 分科会名	アンケートの集計のため、ご所属は必ずご記入ください。	会員番号	氏名	
職 種	開業歯科医師	勤務歯科医師	大学及び研究者	その他 []

1. 次年度の冊子送付をご希望の場合は下記に✓印をお付けいただき、上記枠内にご所属歯科医師会・分科会名、会員番号、氏名をご明記ください。

冊子送付を希望する

2. 会誌の表紙デザイン

良い 悪い どちらともいえない その他： _____

3. 論文、記事等

■ 巻頭言

日本歯科医学会の変革期に求められる帰属意識と存在意義

■ 特別企画

座談会「近未来の歯科医療を語る」ーデジタルデンティストリー時代に向けてー

■ 学術研究

【平成24年度総合的研究推進費課題】

小児閉塞性睡眠時無呼吸症候群への流体構造連成解析を用いた上気道通気状態シミュレーションの臨床応用

ヒストン脱アセチル化酵素阻害剤（HDACI）を用いたエピジェネティクス制御による細胞分化制御を利用した新規骨増成法に関する研究

福島第一原子力発電所事故により放出された放射性核種（プルトニウム239、ストロンチウム90）のヒト乳歯への蓄積に関する研究

歯肉を用いた医療応用に安全な iPS 細胞の開発 ー新たな再生歯科医療技術の創成に向けてー

【平成23年度採択プロジェクト研究】

A. 高齢者の歯科治療時の全身的リスク評価に関するプロジェクト研究

脳卒中患者の歯科治療時のリスク評価に関する研究

高齢者の歯科治療時の全身的リスク評価法の構築

B. 歯の破折の診断・治療に関するプロジェクト研究

接着技法を応用した破折歯の治療術式の検討

歯根破折歯の画像診断ガイドライン作成のためのプロジェクト研究

■ 学術講演会

【国民が求める歯科医療をめざして ー今、改めて歯の保存を考えるー】

欠損歯列と歯の喪失リスク

長期 Follow up 症例より学び得たこと

再根管治療を考える

ライフステージに応じた歯内療法を考え方

歯周治療による歯の保存と口腔機能回復

歯周病に罹患した歯列を守るための知識と戦略

■ その他

会務報告、専門・認定分科会会務報告、関連団体報告

トピックス

4. 会誌の構成

今のままでよい わからない 変えたほうがよい []

5. 読みたい学会誌に育てるためにアイデア、テーマなどのご意見をお書きください。

[]

ご協力ありがとうございました。

日本歯科医学会誌編集委員会

目次

読者アンケート票 (第33巻)

巻頭言	日本歯科医学会の変革期に求められる帰属意識と存在意義	住友雅人	3
編集概要	日本歯科医学会誌構成の解説	俣木志朗	4
特別企画	座談会「近未来の歯科医療を語る」 —デジタルデンティストリー時代に向けて—	小林 馨, 梅原一浩, 馬場一美, 末瀬一彦	5
学術研究	総合的研究推進費課題 (奨励研究) / プロジェクト研究	解説・和泉雄一	38
	平成24年度総合的研究推進費課題		
	・小児閉塞性睡眠時無呼吸症候群への流体構造連成解析を用いた上気道通気状態シミュレーションの臨床応用	岩崎智憲ほか	39
	・ヒストン脱アセチル化酵素阻害剤 (HDACI) を用いたエピジェネティクス制御による細胞分化制御を利用した新規骨増成法に関する研究	秋葉陽介ほか	44
	・福島第一原子力発電所事故により放出された放射性核種(プルトニウム239, ストロンチウム90) のヒト乳歯への蓄積に関する研究	井上一彦ほか	49
	・歯肉を用いた医療応用に安全な iPS 細胞の開発 —新たな再生歯科医療技術の創成に向けて—	江草 宏ほか	54
	平成23年度採択プロジェクト研究		
	A. 高齢者の歯科治療時の全身的リスク評価に関するプロジェクト研究		
	・脳卒中患者の歯科治療時のリスク評価に関する研究	森戸光彦ほか	59
	・高齢者の歯科治療時の全身的リスク評価法の構築	丹羽 均ほか	64
	B. 歯の破折の診断・治療に関するプロジェクト研究		
	・接着技法を応用した破折歯の治療術式の検討	吉山昌宏ほか	69
	・歯根破折歯の画像診断ガイドライン作成のためのプロジェクト研究	佐野 司ほか	74
学術講演会	第32回学術講演会	解説・森戸光彦	79
	国民が求める歯科医療をめざして —今, 改めて歯の保存を考える—		
	基調講演「歯を守るための補綴治療の条件」		
	1. 欠損歯列と歯の喪失リスク	宮地建夫	80
	2. 長期 Follow up 症例より学び得たこと	藤本順平	84
	サブテーマ1「今日の保存治療」		
	1. 再根管治療を考える	小木曾文内	88
	2. ライフステージに応じた歯内療法の方	興地隆史	92
	サブテーマ2「今日の歯周治療」		
	1. 歯周治療による歯の保存と口腔機能回復	申 基喆	96
	2. 歯周病に罹患した歯列を守るための知識と戦略	二階堂雅彦	100
	平成26年度学術講演会予告		104
会務報告	日本歯科医学会, 専門分科会, 認定分科会		105
関連団体報告	日本学術会議, 国際歯科研究学会日本部会 (JADR), スチューデント・クリニシャン・リサーチ・プログラム (SCRIP)		133
追悼			135
編集後記		大久保力廣	136
トピックス	認知症とコレステロールの関係 (松野智宣)	68,	磁性アタッチメント (大久保力廣) 73
	学術雑誌のオンライン化と費用負担 (木下淳博)	118,	3Dプリンターと積層造形 (小田 豊) 129

CONTENTS

Questionnaire to Readers

Compass	A Sense of Belonging to and Significance of the Japanese Association for Dental Science during its Transition Period	Masahito SUMITOMO.....	3
Summary of Edit	Commentary on JJADS	Shiro MATAKI.....	4
T r e n d	Symposium Discussing Near-future Dental Services — Toward Digital Dentistry —Kaoru KOBAYASHI, Kazuhiro UMEHARA, Kazuyoshi BABA, Kazuhiko SUESE.....		5
Research	.....Introduction/Yuichi IZUMI.....		38
	General Research Promotion Theme for Fiscal Year 2012		
	1. Clinical Application of Upper Airway Ventilation Simulation Using Fluid-Structure-Coupled Analysis in Children with Obstructive Sleep Apnea Syndrome Tomonori IWASAKI <i>et al.</i>		39
	2. Novel Bone Augmentation Technique Using Histone Deacetylase Inhibitor HDACI for Osteoblastic Differentiation	Yosuke AKIBA <i>et al.</i>	44
	3. Accumulation of Radionuclides (Plutonium-239, Strontium-90) Emitted Following Fukushima No.1 Nuclear Power Plant Accident in Japanese Milk Teeth Kazuhiko INOUE <i>et al.</i>		49
	4. Development of Gingiva-Derived iPS Cells for Safe Therapeutic Application : A New Regenerative Technology for Future Dentistry	Hiroshi EGUSA <i>et al.</i>	54
	Research from the 2011 – designated project		
	A. A Research Project on Systemic Risk Assessment for the Elderly Undergoing Dental Treatment		
	1. Risk Evaluation Regarding Dental Treatment of Stroke Patients Mitsuhiro MORITO <i>et al.</i>		59
	2. The Preoperative Risk Assessment of General Status in Geriatric Dental Patients Hitoshi NIWA <i>et al.</i>		64
	B. A Research Project on the Diagnosis and Treatment of Tooth Fractures		
	1. Development of the Treatment Procedures of the Fractured Teeth by Use of Dental Adhesive Techniques	Masahiro YOSHIYAMA <i>et al.</i>	69
	2. Creation of Diagnostic Imaging Guidelines for Root Fracture Tsukasa SANO <i>et al.</i>		74
Proceedings	.....Introduction/Mitsuhiro MORITO.....		79
	Dental Services Meeting People's Needs —Perspectives on Tooth-conserving Dentistry— keynote Requirements of Denture Services to Protect Teeth		
	1. Risk Analysis of Appearance of Partially Edentulous for Tooth Failure	Tateo MIYACHI.....	80
	2. Knowledge Obtained from Long Term Follow Up Case Studies Junhei FUJIMOTO.....		84
	Sub-theme 1 Today's Conservative Treatment		
	1. Reconsideration of Root Canal Retreatment	Bunnai OGISO.....	88
	2. Endodontic Treatment Considerations According to the Life Stage of a Patient Takashi OKIJI.....		92
	Sub-theme 2 Recent Trends in Periodontal Treatment		
	1. Tooth Preservation and Oral Rehabilitation by Periodontal Treatment	Kitetsu SHIN.....	96
	2. Strategies to Maintain Periodontally Compromised Dentition	Masahiko NIKAIDO.....	100
	Notification of Proceedings for Coming Year		104
Activity Report	JADS, Specialized Subcommittee, Official Subcommittee		105
Related Group Report	SCJ, JADR, SCRP		133
Condolence	.....		135
Editor's Column	..... Chikahiro OHKUBO.....		136
T o p i c s	.....		68, 73, 118, 129

巻 頭 言

日本歯科医学会の変革期に求められる 帰属意識と存在意義

日本歯科医学会 会長

住友雅人



日本歯科医学会は今、大きな変革期を迎えている。

2013年7月1日に発足した執行部には、これまでの先人たちが築いてくれた道から続く新しい道の開拓が求められている。これは執行部だけに課せられた使命ではなく、会員一人ひとりにその意思が求められるものである。その意思とは何であろう。まずは日本歯科医学会の会員という認識であり、それに基づく強い帰属意識である。そしてその存在意義を見つけ出すことである。学会執行部はそのための支援をするという構図になる。言い換えれば会長、役員の実務はいかんにしてそのような機運を高めるかということに掛かっている。

現在、「学会のあり方検討協議会」で学会の方向性を検討している。日本歯科医師会の予算によって内部組織のひとつとして運営されている学会を、今後、どのようにするかという重要な課題である。例えば独立するとすれば、会員一人ひとりには会費と言う形での費用負担が必須となる。現在、各分科会でなされている形式と同じことである。その分科会全体の社会に向けた窓口としての日本歯科医学会の存在意義を認識し、会費負担しようという気持ちがなければ、独立は難しい。会費負担によって帰属意識は深まるかもしれない。

さて、学会には5つの常置委員会が設けられている。そのひとつに「学会誌編集委員会」があり、その任務は、取り扱い内規に「日本歯科医学会誌の企画・編集を審議する」と記されている。具体的には年1回発行の学会誌を4名の委員、2名の担当役員と事務職員が、委託した出版会社とともに企画・編集に当たっている。任務の内規に直接記載されているわけではないが「歯科界のトレンドを、会員、そして配付先になっている多くの団体に伝えたい」という強い思いで当たっている。年1回しか発行できないという制限の中、長く役立つ内容も問われるので、企画・編集の苦労は大変なものである。自分が読みたくて買う雑誌ではないかもしれないが、じっくり目を通せば、多くの有用な情報が詰まっている。

委員会には、現在98,000部印刷して紙媒体で各会員に発送しているスタイルの見直しをお願いした。学会予算の10.2%を占める現状の見直しである。日本歯科医師会の貴重な予算で発刊しているこの会誌を、より有効利用していただくには、どのような形が望ましいかを委員会の審議事項としてお願いしたのである。その結果、平成26年度から現在の紙媒体を電子化する方向が提案されてきた。電子媒体による配信は、アクセスする環境が必須とはいえ、必要な時・場所で見られるという特徴を有している。もちろん会誌を手元に置いて常に見られるようにしておく形もあるが、年1回というところで会誌の物的存在感が薄くなる。今後、学会からのさまざまな情報提供を参考資料にしてもらうには、会誌を電子媒体にしておくのが有効だと考える。もちろん学会からのタイムリーな情報発信については、他の手段も活用する。

何はともあれ紙媒体でみなさんにお送りする最後の会誌である。

日本歯科医学会誌構成の解説

本会誌は巻頭言につづき、特別企画 (p. 5～37)、学術研究 (p. 39～78)、学術講演会 (p. 79～103) 等から構成されています。特別企画の座談会「近未来の歯科医療を語る ―デジタルデンティストリー時代に向けて―」は、最新のデータをもとに近未来の歯科医療におけるデジタルデンティストリーについて、会員の先生方に分かりやすくお届けするという狙いで編集委員会が企画したものです。

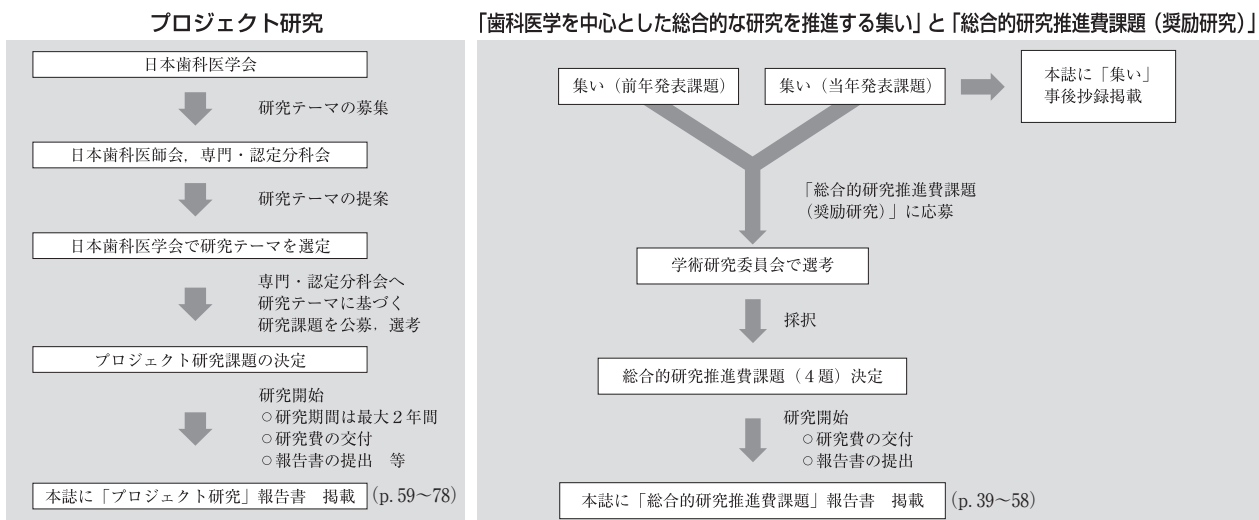
本会誌の学術研究には「総合的研究推進費課題 (奨励研究)」(p. 39～58)「プロジェクト研究」(p. 59～78) の報告が掲載されています。

「総合的研究推進費課題 (奨励研究)」は、斬新な研究を促進する目的で開催される「歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集い」で発表された研究の中から、すでに研究グループが結成され、研究活動のさらなる発展が期待された研究課題です。平成24年度には、「小児閉塞性睡眠時無呼吸症候群への流体構造連成解析を用いた上気道通気状態シミュレーションの臨床応用」「ヒストン脱アセチル化酵素阻害剤 (HDACI) を用いたエピジェネティクス制御による細胞分化制御を利用した新規骨増成法に関する研究」「福島第一原子力発電所事故により放出された放射性核種 (プルトニウム239, ストロンチウム90) のヒト乳歯への蓄積に関する研究」「歯肉を用いた医療応用に安全な iPS 細胞の開発 ―新たな再生歯科医療技術の創成に向けて―」の4課題が対象となりました。

「プロジェクト研究」は、日本歯科医学会が事前に決定した研究テーマに対して専門・認定分科会より申請された研究課題の中から、日本歯科医学会が選定して研究資金を交付するものです。研究テーマは、新規医療技術を保険導入する際に求められる学術的根拠や、診療ガイドライン作成の一助となり得る臨床的研究、臨床応用に寄与する基礎的研究に係るものです。平成23年度は「高齢者の歯科治療時の全身的リスク評価に関するプロジェクト研究」「歯の破折の診断・治療に関するプロジェクト研究」の2つのテーマに、4つの研究課題が採択されました。

また本学会は日本歯科医師会との協力体制に基づき、日本歯科医師会会員のための生涯研修の一環として学術講演会を毎年、全国の4会場で開催しています。本会誌の学術講演会には、平成25年度に開催された学術講演会、メインテーマ「国民が求める歯科医療をめざして ―今、改めて歯の保存を考える―」の事後抄録が掲載されています。学術講演会に出席された方はもとより、出席されなかった方のためにも役立つことと思います。

日本歯科医学会常任理事 俣木志朗



特別企画

座談会

と き ● 平成 25 年 11 月 23 日 (土)
と ころ ● 日本歯科大学生命歯学部 100 周年記念館



近未来の歯科医療を語る

—デジタルデンティストリー時代に向けて—

- | | |
|--------|-----------------------------------|
| 参加者 | 小林 馨氏 (鶴見大学歯学部 歯学部長) |
| | 梅原 一浩氏 (医療法人審美会梅原歯科医院 院長) |
| | 馬場 一美氏 (昭和大学歯学部 教授) |
| | 末瀬 一彦氏 (大阪歯科大学 教授, 歯科技工士専門学校 学校長) |
| 司会 | 大久保 力廣氏 (日本歯科医学会誌編集委員会 委員長) |
| オブザーバー | 松野 智宣氏 (日本歯科医学会誌編集委員会 副委員長) |

本編 12 ページより

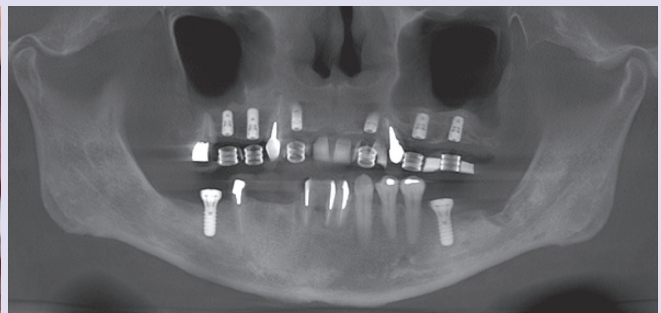


図6

ガイドドサージェリー用システムを用いたインプラント埋入

本編 16 ページより

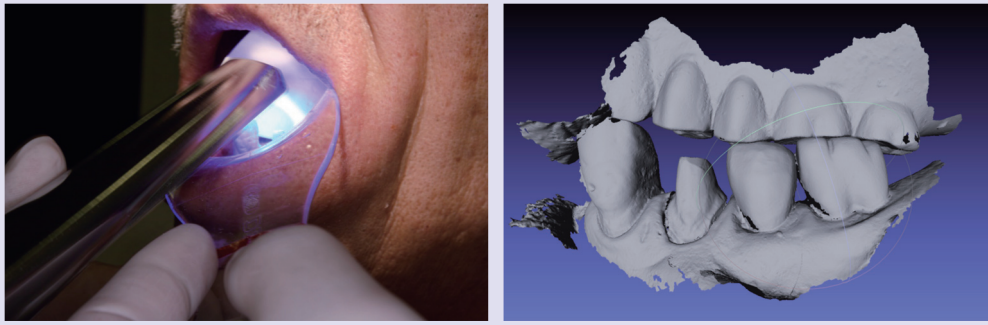


図 12 左：光学印象採得を行っている様子
右：印象採得されたデータの3次元画像

本編 18 ページより



図 15 デジタル化された歯科技工所（デジタルワークステーション）

本編 19 ページより



図 18 マルチレイアーディスクを用いたジルコニアフルカウントゥアークラウン

本編 27 ページより

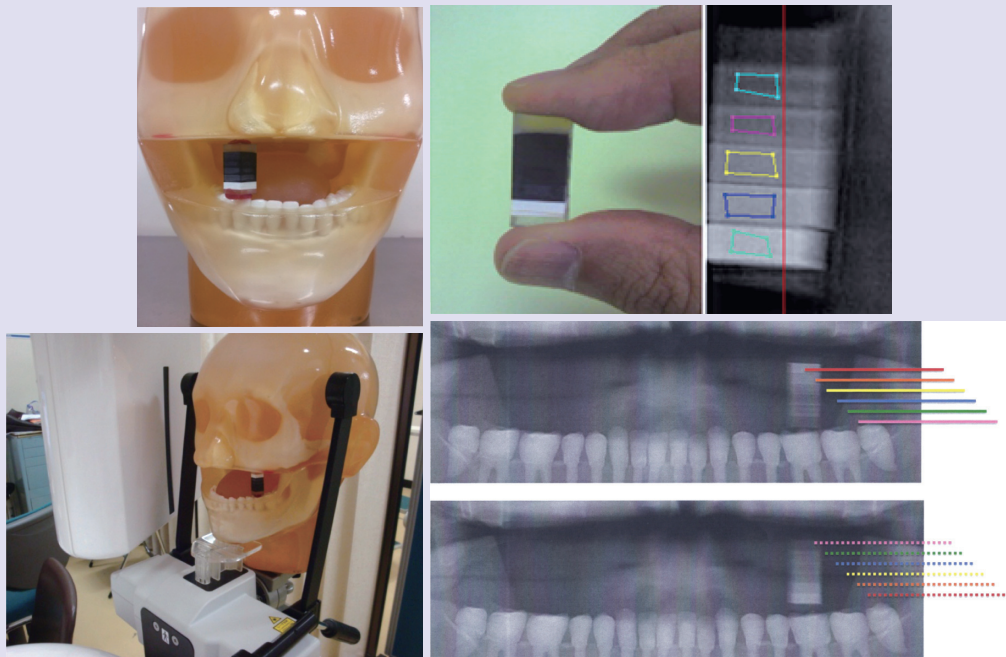


図21 骨密度の定量化

本編 30 ページより



図26 バーチャルアーティキュレーター



今回の内容について

大久保（司会） 本日はお忙しいところご参集いただき、ありがとうございます。ご存知のように近年デジタル機器の発展は目覚ましく、あらゆる分野で技術革新が行われています。歯科治療においても例外ではございません。画像診断領域では10年以上前から一般に普及していますし、インプラント治療における埋入時のガイドドサージェリー、あるいは上部構造フレームワークのCAD/CAM加工では既にデジタル技術が実際に活用され、その有効性が確認されております。

今後さらにデジタル技術革新の著しい進展が予想されますことから、私たちの日常臨床にもそう遠くない近未来にコンピュータ支援の歯科医療、コンピュータ・アシステッド・デンティストリーがくまなく展開され、歯科を取り巻くすべての技術が大きく変化していくことが想定されるわけです。

デジタルデンティストリー時代に向けて近未来の歯科医療について、最新のデータをもとに大胆に予測することにより、夢や希望を共有しながら歯科医療の発展を確認することを目的に、今回、日本歯科医学会誌の特別企画として、「近未来の歯科医療を語る」をメインテーマにした座談会を企画させていただきました。なお、この座談会は2部構成として、本日はその前編として、「コンピュータ支援によるデジタルデンティストリー」という

内容で、日常臨床の変革についてお話しいただきます。また、来年には後編として、デジタルデンティストリーによる歯学教育や臨床現場の変化についてディスカッションする予定です。

本日は、各専門分野の第一人者であります4名の先生方にご参加いただきました。画像診断領域からは鶴見大学歯学部口腔顎顔面放射線・画像診断学講座教授の小林 馨先生、インプラント診断、埋入手術の立場から青森県歯科医師会会員の梅原一浩先生、そして補綴治療領域からは昭和大学歯学部歯科補綴学講座教授の馬場一美先生、また歯科技工領域からは大阪歯科大学歯科技工士専門学校校長の末瀬一彦先生です。また、オブザーバーとして、本誌の副編集委員長であります松野智宣先生にもご参加いただいております。私は司会進行を務めます大久保力廣と申します。どうぞよろしくお願い致します。

この座談会の進め方でございますが、「デジタルデンティストリー時代に向けて」というテーマで、各先生方にデジタル化の歯科医療に関する現状についてお話しいただき、そのあとに近未来と夢を語っていただきたいと思っております。

それでは小林先生から、まずはデジタル化が画像診断にもたらしたことをご説明いただきたいと思います。

1 デジタルデンティストリーの現状

1 画像診断分野における現状

小林 放射線分野から、デジタル化による最初の一次的恩恵がどこにあったかということですが、一番大きかったのは、デジタル化によって被曝線量が大きく低減したことです。それからコントラストとか輝度、フィルムで言うと黒化度ですが、こういったものが調整できることから、読影しやすくなったということと、誤読影が少なくなったのではないかと考えています。

超高齢社会に向かって画像データが劣化しないことはすごく大きなポイントで、利点になったと思います。おまけに画像を損失、紛失することがアナログよりもはるかに少なくなったので、医療情報の保護という意味では非常に大きな意味合いを持っています。また、現像液、定着液がいままであったわけですが、これらが要らなくなったことで、廃棄物と環境汚染が非常に少なくなって、環境にやさしいというのが次のポイントになります。

またサーバー等を整備すると、画像の保管と管理が容易になります。これによって、長期の経過

観察例がこれからたくさん出てくるのではないかと期待しています。ただ、欠点としては、解像力はフィルムよりも劣ります。実際には臨床には影響がないことは証明されています。被曝線量の低減ですが、デジタル化することによって、フィルムでの撮影よりも最低限でも約半分から5分の1以下の被曝線量になるというのが一般的な考え方です(図1)。

この一次的な恩恵に対して二次的な恩恵は何かというと、何とんでも歯科用コーンビームCT (CBCT) ¹⁾ だと思います。CBCTが開発された背景は、日本にはパノラマを作る技術があって、その上でデジタルが導入されたことがすごく大きいです。世界で最初のデジタル画像は、先生方もご存じのとおりCTです。

1997年に最初の歯科用のいまに続く装置のもと

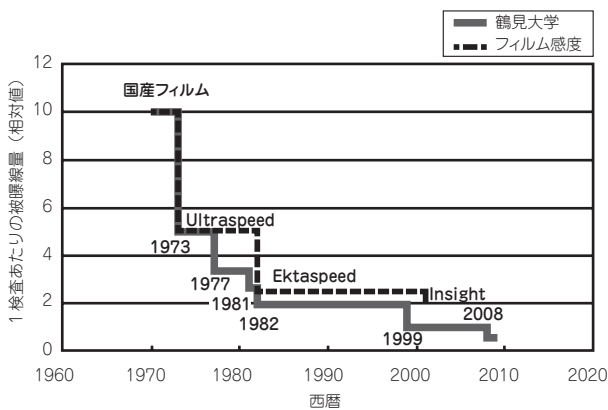


図1 被曝線量の推移

1970年を相対値10としたときの被曝線量低減の推移。黒線が当施設の被曝線量。破線はX線フィルムの感度上昇のみによる被曝線量の変化。2009年現在、X線フィルムの感度上昇のみでは相対値2だが、当施設は相対値0.6である。1970年に比較すると1/17の被曝線量になった(小林 馨 他。SE (セイフティ エンジニアリング) 2009; 36 (2): 16-21.)

になる機械が作られました。顎関節の正面像, 側面像, 水平断ですが, 非常に狭い照射に範囲を限定しました。これはコンピュータの処理能力に対応し, 解像度を上げるためと, もう一つは低被曝のための二つです。私どもが開発した装置はオールインワンタイプのもので, CTを撮るのもちょっと凝っていて, いわゆる1回転ではなく, 数回転をしながら, 歯列のかたちだけをCTの画像にするとか, デジタルパノラマが同時に撮れます(図2)。

一方で診る側はどうかとなると, 画像診断のほうは日本では1年間に約1,000万枚のパノラマX線撮影がされていますが, 実際の専門医による画像診断のサポートを受けられるのは, 約3%にすぎません。歯科放射線学会の認定医, 歯科放射線専門医は広告可能になっていますが, この180名を有効活用したいというのが遠隔画像診断²⁾を考えたもとのです(図3)。

システムは, Mcom というのをUSBに入れて, インターネットのVPN (Virtual Private Network) ³⁾

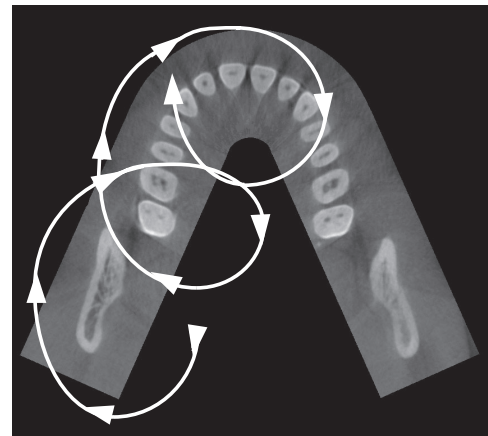


図2 パノラマCT

歯列にそって5回転することによって歯列周囲のみのCT像を撮影するパノラマCTモード

● キーワード ●

- 1) **コーンビームCT (CBCT)**: 一般の医用CTは扇形のX線束(ファンビーム)で撮影を行っている。これに対し, 通常のX線撮影に用いる円錐形または角錐形のX線束(コーンビーム)で撮影し, 軸位断像を計算によって画像構成するものをコーンビームCTという。X線検出器には, I.I. (光増倍管), FP (フラットパネル), CCD (荷電結合素子)等を用いている。画像再構成によって歯科領域に適した体軸方向に空間解像力の高い画像が得られるのが特徴。
- 2) **遠隔画像診断**: 依頼する医療施設が画像をデジタル化し, 画像診断を行う専門の施設にインターネットで送り, 専門の施設から画像診断報告書を受け取るシステムのこと。医科領域ではすでに広く普及しているが, 歯科領域での普及は始まったばかりである。画像診断の精度を高め, 医療の安全性と確実性を高める。画像のフォーマットは, DICOMを基本にするが, JPEG等の一般フォーマットにも対応したものもある。
- 3) **VPN (Virtual Private Network)**: パーチャルプライベートネットワークまたは仮想プライベートネットワークは, インターネットのようなパブリックネットワークを跨ってプライベートネットワークを拡張する技術である。VPNによってコンピュータはパブリックなネットワークを跨って, まるで直接接続されたプライベートネットワークにつながっているかのようにプライベートネットワークの機能的, セキュリティ的, 管理上のポリシーの恩恵を受けつつデータを送受信できる。これは2つの拠点間で, 専用の接続方法や暗号化を用いることにより仮想的な接続をつくり上げることで実現される(ウィキペディアから引用)。

と言われる安全な通信トンネルを作って、先生方から依頼を受けたものを私どもが画像レポートを書いて返信するというシステムです。あまり見かけないような病変があったとき、良性や悪性の腫瘍等ですが、こういったものを私どもは見慣れているので、レポートを書いて先生方にお返しするということが、安全でセキュリティーを持ってできるようになっていきます（図4）。

大久保 ありがとうございます。X線検査のデジタル化による恩恵、アドバンテージとCBCTの

開発、遠隔画像診断へと発展した現状を詳しく説明していただきました。いくつか確認させていただきたいのですが、デジタル化による欠点として、解像力が少し劣るようになるというお話がありましたが、これまでデジタル化の写真を見て、アナログでは診断できたけれども、デジタルでは難しいと感じるようなことはございましたか。

小林 実際の臨床例でそういった経験をしたことはありません。

大久保 現在、CBCTの普及はどのくらいですか。

SADID
Japan

一般社団法人 日本歯科医用画像診断支援協会
Support Association For Diagnostic Imaging In Dentistry Of Japan

法人概要

- 名称 : 一般社団法人 日本歯科医用画像診断支援協会
- 設立 : 平成22年2月1日
- 所在地 : 〒113-0033 東京都文京区本郷2-15-13
- お問い合わせ : TEL : 03-6327-8806, FAX : 03-5684-2514
- Email : info@sadid-japan.jp
- URL : https://www.sadid-japan.jp/
- 活動内容 : (1) 歯科医師からの求めに応じた歯科医用画像情報に基づく読影サービスの実施
(2) 歯科医師に対する教育、研修、講習会等の実施
(3) 歯科諸団体との連携及び交流活動
(4) 全各号に掲げるもののほか、当法人の目的を達成するため必要な活動

図3 診断支援法人概要

現在、立ち上がっている遠隔画像診断のための法人

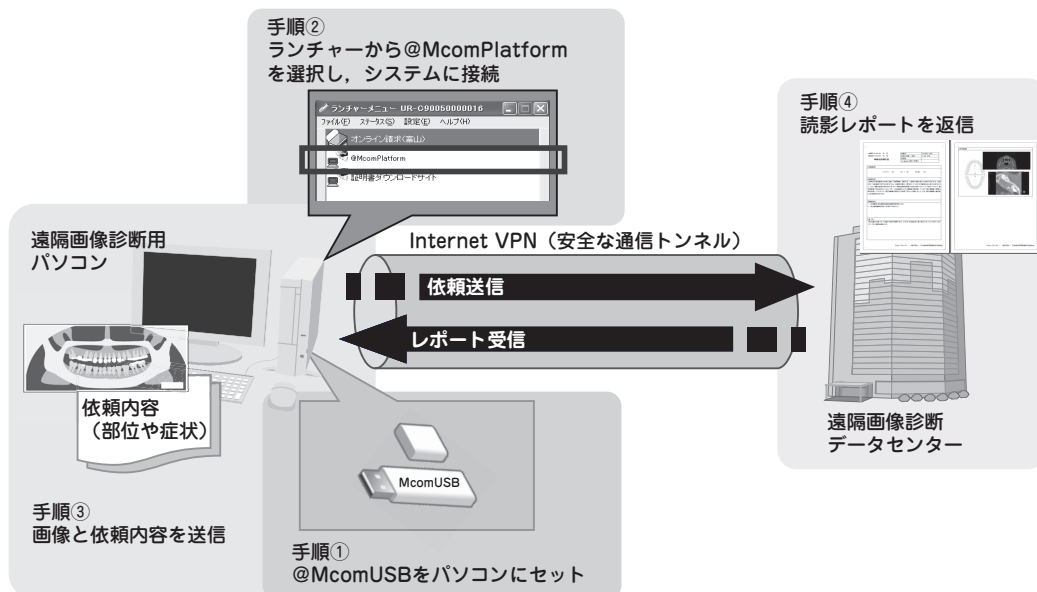


図4 セキュアな通信回路

セキュアな通信回線@McomPlatform。@McomPlatformをUSBにセットするだけで、安全な回線であるVPNが開かれる

小林 いま全国で2,000台に迫ろうかというところではないかと思えます。

大久保 遠隔診断の際に、セキュアな通信回線はほぼできあがっていると判断してよろしいでしょうか。

小林 これは一般の方々にはぜひご注意願いたいことですが、医療情報を例えばメールに添付して送るといったことは、できるだけ避けていただきたい。厚生労働省が実際の医療情報をやり取りするためのガイドラインを既に作っています。このガイドラインに準拠したシステムでないと、あとで違法性が問われる可能性もありますので、遠隔画像診断にはこういった専用のネットワーク整備が必要だということになると思えます。

大久保 それでは次に、梅原先生に、デジタル化されたインプラント治療の現状と臨床術式の実際についてご説明いただきたいと思えます。

2 インプラント治療における現状

梅原 はじめに私からはインプラント治療の変遷についてお話しさせていただきます。20年以上前に行われたインプラント治療も当時は最良の治療法を行っていたと思えます。歴史的に、表面性状や形態、あるいは術式が変わりましたが、おそらく現在最良の治療法だと思われるものも、10年、20年経過すると、それが本当に良かった治療法なのか、あるいは認められる治療法であるのかということがまだわからないのがインプラント治療だと思えます。その中でガイドドサージェリー⁴⁾がインプラント治療におけるデジタル化という部分で現在一番注目されていると思えます。

外科的な変遷としてはパノラマと診断用、外科用のテンプレート（ステントという名前でも使われています）が、現在、コンピュータ支援のCBCTとサージカルガイドに変わり、そして補綴学的にはワックスアップと鋳造という間接法を用いたハンドメイドだったものが、現在ではCAD/

CAMといった3次元的なデジタルシステムに変わったというのが現状だと思います。インプラントを埋入する際、従来から行われている方法は、診断用テンプレートを製作し、パノラマ撮影し診断します。そして診断用テンプレートを外科用のテンプレートに改良して実際のオペに使用しますが、この従来型の外科用テンプレートは、特に前歯部に埋入する際に、バーの起始点をコントロールしにくく、深さのコントロールも術者の感覚によるものが大きいため、インプラントの長軸方向と補綴物の歯冠軸が一致しなかったといった問題点がありましたが、今度はCTとガイドドサージェリーといったもので少しずつ改善されてきているように思います。

それでは実際に臨床でどのように使用しているかについて説明します。パノラマ撮影をしたあとに、模型からスキャニングテンプレートを製作し、CT撮影後、ソフトウェアベースの診断、埋入計画を立て、サージカルガイドを製作します（図5）。そして既存のガイドドサージェリー用のシステムを用いてインプラントを埋入します（図6）。ガイドドサージェリーのメリットとして、唇側の骨が薄い場所に対して、骨を壊すことなく精度よく埋入することができる事が挙げられます。また、上顎洞が近接している部位にソケットリフトをするような場合、リフティングする部位の距離を確実に把握し、またその部分を安全に挙上できるようになったことがデジタル化されたインプラント治療だと思います（図7）。

もう一つ別の視点からお話しさせていただくと、CT撮影から作られる光造形骨モデル⁵⁾を臨床応用しているケースがあります（図8）。例えばサイナスリフトを行う場合や下歯槽管に近接している場合や、上顎の前歯部や小臼歯部における唇側の骨吸収が顕著に認められるような場合には、ガイドとは別に光造形骨モデルを先に製作し、実際のガイドとバーシステムを用いてシミュレーション埋入を行うことで、穿孔するまでの距離とシミュ

● キーワード ●

4) **ガイドドサージェリー**：CTで得られた情報を基に、プランニングソフトウェアによる埋入シミュレーション後、サージカルガイドを製作して手術を行うこと。インプラント治療において、精度の高い埋入位置、方向、深度を設定でき、傾斜埋入やフラップレス手術を正確に行うことができる。

5) **光造形骨モデル**：CT撮影したDICOMデータを基に、液状の光硬化樹脂に紫外線レーザーを照射して製作した実寸大の骨モデル。術野を手にとって検証できるため、下歯槽管や上顎洞底までの距離や埋入位置・方向を術前に把握できるメリットがある。

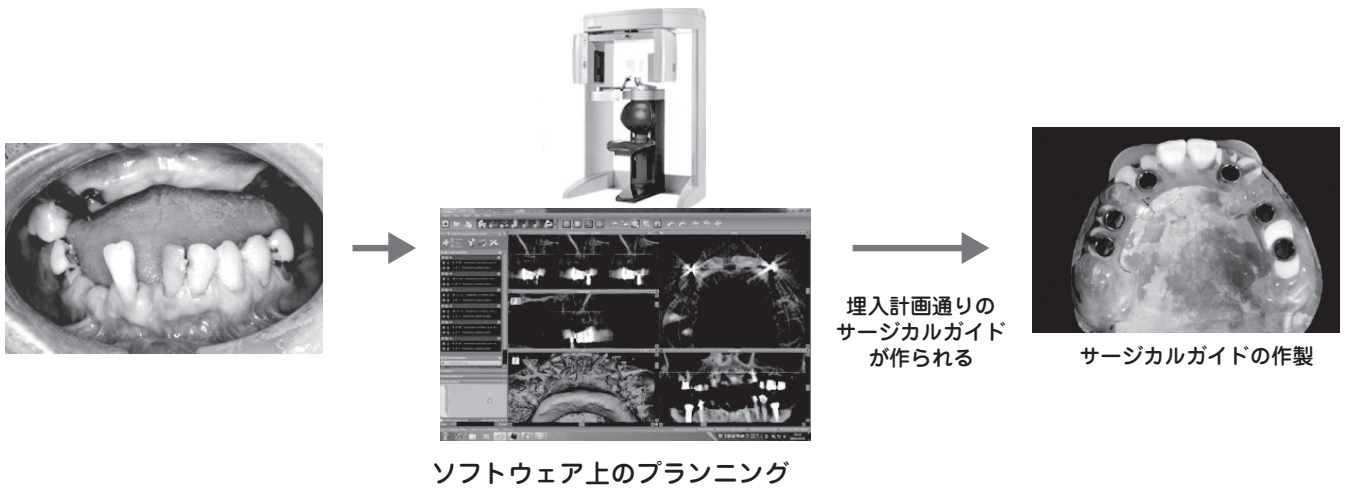


図5 ガイデッドサージェリー

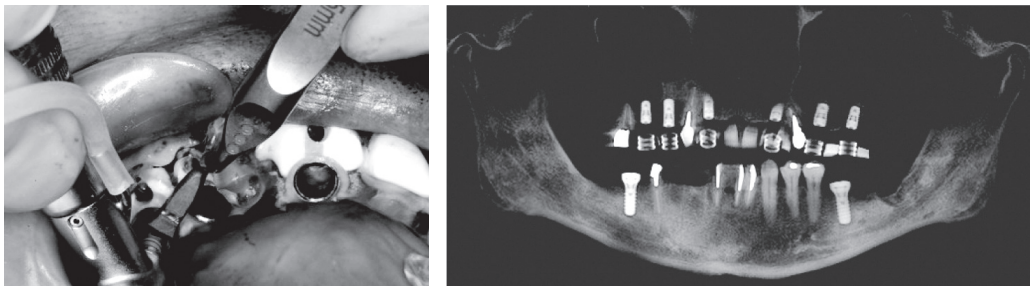


図6 ガイデッドサージェリー用システムを用いたインプラント埋入
残存歯支持型 surgicalガイドを用いることで埋入精度が向上する

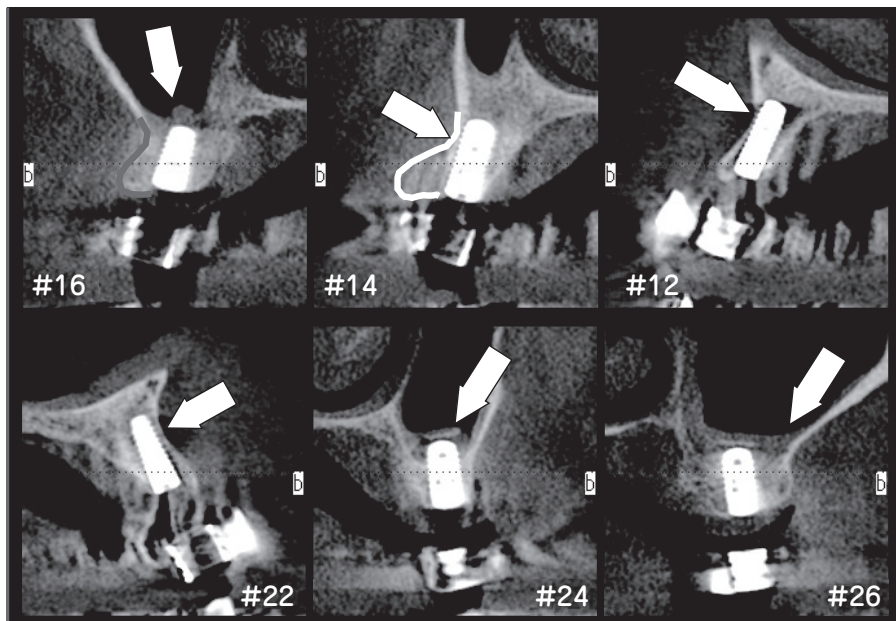


図7 ガイデッドサージェリー後のCT

レーション値を比較・確認してからインプラントを埋入することで安心・安全な治療ができるようになっていきます（図9）。

現在のインプラント治療におけるデジタルデンティストリーというのは、どちらかというと外科的な安心・安全のためのものであり、また、アバットメント等へのCAD/CAMの応用という点がすごく発展してきているのではないかと理解しています。

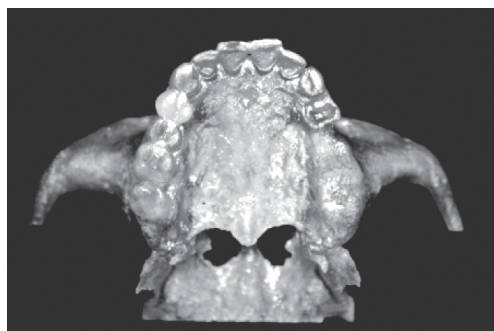
大久保 ありがとうございます。従来のパノラマとテンプレートを利用した術式から、CTとサージカルガイドを用いたインプラント埋入への移り変わり、それからソフトウェアを用いたトリートメント・プランニング、また光造形による骨モデルを用いたアドバンスサージェリーについての説明をいただきました。梅原先生は実際の臨床ではどのような症例から、テンプレートではなく、ガイドドサージェリーをされているのでしょうか。

梅原 経験のある先生と経験のない先生の大きな

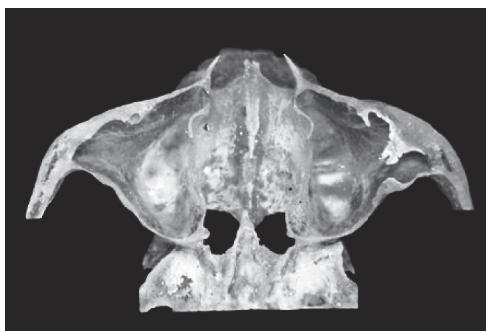
差は、感覚といったところでだと思います。例えば前歯部の起始点はやや口蓋側に求めればいいと頭の中では理解していても、実際の臨床ではやや唇側気味に入ってしまう。そういう場合の精度や方向性といったものを、経験豊富な先生たちと同じような臨床がしたい場合に、ガイドドサージェリーが役に立つのではないかと考えています。
大久保 現状におけるガイドドサージェリーの問題点として、先生がお気づきになっていることはございますか。

梅原 もう少し改善できればと思うところは、臼歯部におけるインプラント埋入時に、開口距離を意識していなければ、せっかくガイドを製作しても使えないことがあります。若い先生が初めてガイドを使用する際に計画通りの結果を得られるように改良していく必要があると思っています。

大久保 それでは次に馬場先生に、補綴術式におけるデジタルデンティストリーの現状、とりわけ光学印象のメリットについてご説明いただきたいと思います。



光造形骨モデル
(咬合面観)



光造形骨モデル
(上顎洞水平断面観)

図8 光造形骨モデル

CTから光造形骨モデルを作製できる

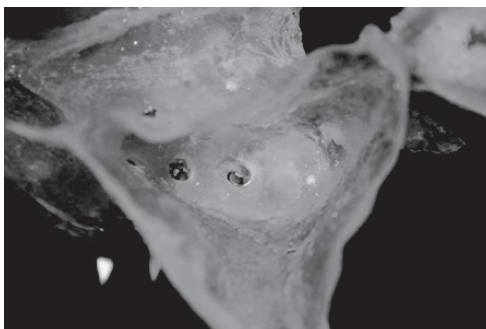
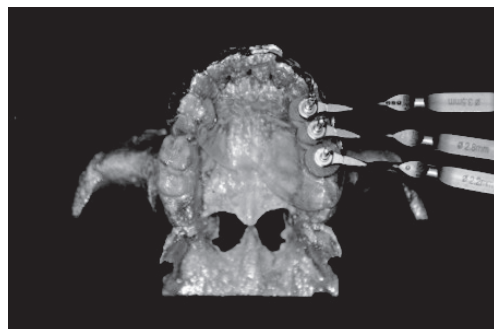


図9 光造形骨モデルを用いた埋入シミュレーション

上顎洞に穿孔するまでの距離を実測できる



司会者／大久保 力廣氏

3 補綴領域における現状

馬場 最初に、光学印象⁶⁾のメリットを羅列させていただいて、重要なところを補強して説明します。まず、エラーステップがスキップできるということです。いまジルコニア⁷⁾が普及していますが、ジルコニアは模型を光学印象して製作されます。ということは、印象材の重合収縮と模型の硬化膨張という二つのエラーが入ったものをスキャンしているわけですから、直接口の中で光学的に印象したほうが精度は高いわけです。2番目に、手順が簡略化・規格化されるほどコストダウンができていきます。光学印象のほうが患者さんにとっても楽ですし、術者が慣れればシリコン印象より時間はかかりません。いま、うちの医局では専任の大学院生にデジタル印象を採らせていますが、はっきり言って僕なんかよりはるかに上手です。いまの子どもたちはデジタル世代です。ゲーム感覚でできるので。あとは、データをラボに送るので石膏模型を送る必要はありません。もちろん、印象材や模型材が不要です。ワークフローの大きな変化といえます。

ただし、現状では削り出し加工や焼結に伴うエラーを模型上で調整する必要があるため、模型製作は必要です。ジルコニアの場合、20%くらいの焼結時の収縮を計算で予測しているわけですし、削りだしプロセスでもエラーが出ますので、現時点では模型は作らなければいけません。この点については、他の方法で適合のチェックができるようになれば模型は要らなくなると思います。もう一つの問題は、レイヤリングポーセレンの築盛は手作業ですのでポーセレンを築盛する場合は模型が必要になります。

あとは教育効果です。印象を採ったときに、陰型を学生が見て、印象が採れているか採れていないか、形成ができていないか、できていないか、判断は困難です。でも、デジタルで印象すれば、支台歯形態がそのまま画面に出てくるので、印象がとれているか、形成がうまくできているかが簡単にわかります。もう一つは、こういったものが、補綴なんて“古くさくて”、“面倒くさくて”という学生が持つイメージを払拭できていると思っています。データの共有化は、デジタル化されることで、歯科技工士だけでなく、歯科衛生士さらには患者さんとの情報共有がより行いやすくなります。オープン化⁸⁾の流れも加速しています。従来のCAD/CAMのワークフローでは、データがクローズでした。しかしながら、光学印象が普及することによって、データのフォーマットが標準化され、形態データがあれば、システムに依存せず、どの機械でもプロセスできる時代になろうとしています。これは非常に重要な流れです。

それから、先ほどのCTの規格の問題もありますが、CTデータと口腔内印象のデジタルデータをコンバインすれば、口腔内の状況が非常に正確に再現できるというようなこともあります。

● キーワード ●

- 6) **光学印象**：窩洞ならびに支台歯形態、隣在歯ならびに対合歯を、光により口腔内で直接計測するデジタル印象採得方法。印象材と石膏を使用せず歯冠修復物を製作することも可能であり、コスト削減やこれらの材料に起因するテクニカルエラーを解消できる。
- 7) **ジルコニア**：ジルコニア（二酸化ジルコニウム）はジルコニウムの酸化物で、常態では白色固体で融点が2,700℃と高い。ジルコニアは単斜晶、正方晶、立方晶の3つの結晶系があり、温度により転移し室温では単斜晶であり温度を上げると正方晶、立方晶へと結晶構造が変化するが、酸化イットリウムなどの希土類酸化物を固溶させると、立方晶、正方晶でも室温で安定し、温度変化による破壊を抑制することができる。このような酸化物添加ジルコニアを安定化ジルコニアという。安定化ジルコニアはセラミックスであるにも関わらず強度や靱性などの機械的性質が優れる。これは破壊原因となる亀裂の伝播を正方晶から単斜晶への相変態（体積膨張）によって阻害し、亀裂先端の応力集中を緩和するためである。現在数多くのCAD/CAM専用のジルコニアが市販されている。
- 8) **オープン化**：オープンでなかったものをオープンにすること。情報システムの分野では、メーカーごとに独自仕様の機材・ソフトウェアで構成されたプロプライエタリシステムあるいは汎用系システムを、標準規格や業界標準に則り複数のメーカーの製品を組み合わせで構成することができるオープンシステム（オープン系システム）に置き換えることを意味する。

これが先ほどちょっと言った従来の補綴治療のワークフローです（図10）。印象を採って、TEKを作ってラボに送ってという流れです。それをまた戻す。その流れが印象を採ればデータとして送信される，ラボで製作して，送り返すという流れになります（図11）。

自分の診療室にCAD/CAMのシステムを持っている人であれば，光学印象をすれば院内で削り出して患者さんに提供できます。歯科診療所で行うミリングと技工所で行うミリングの違いです。対合歯も，バイトも光学的に記録します。実際にこういう画像ができます（図12）。

光学印象をすると，すぐに画像化されます。この教育効果は抜群ですし，形成した支台歯の形が直感的に理解できます。何よりも学生たちの興味を引きます。

大久保 ありがとうございます。現状における光学印象のメリットを中心に，補綴診療，補綴技工のワークフローの変化，あるいは学生や研修医に対する教育効果，デジタルデータの共有化といったお話しをしていただきました。確認させていた

だきますが，光学印象そのものに誤差はないのですか。

馬場 実験室レベルですと，光学印象のほうが精度は高いと思います。いまうちでやっているのは，テクニカルに再現性がちゃんと取れるか。例えば同じ光学印象を同じ人が2回やったときに，データがちゃんと重なるか。あるいは人が替わってやったときに一致するか。

おそらく問題はないと思いますし，臨床実感としては問題ないです。

大久保 シリコン印象と比べて，時間的にはどうなんですか。

馬場 トレーニングをすれば早いと思います。

大久保 それでは末瀬先生に，歯科技工におけるCAD/CAMテクノロジーの現状についてお話しただきたいと思います。

4 歯科技工における現状

末瀬 世界的にもアナログからデジタルの時代であるといわれています。しかし，私は逆にデジタル

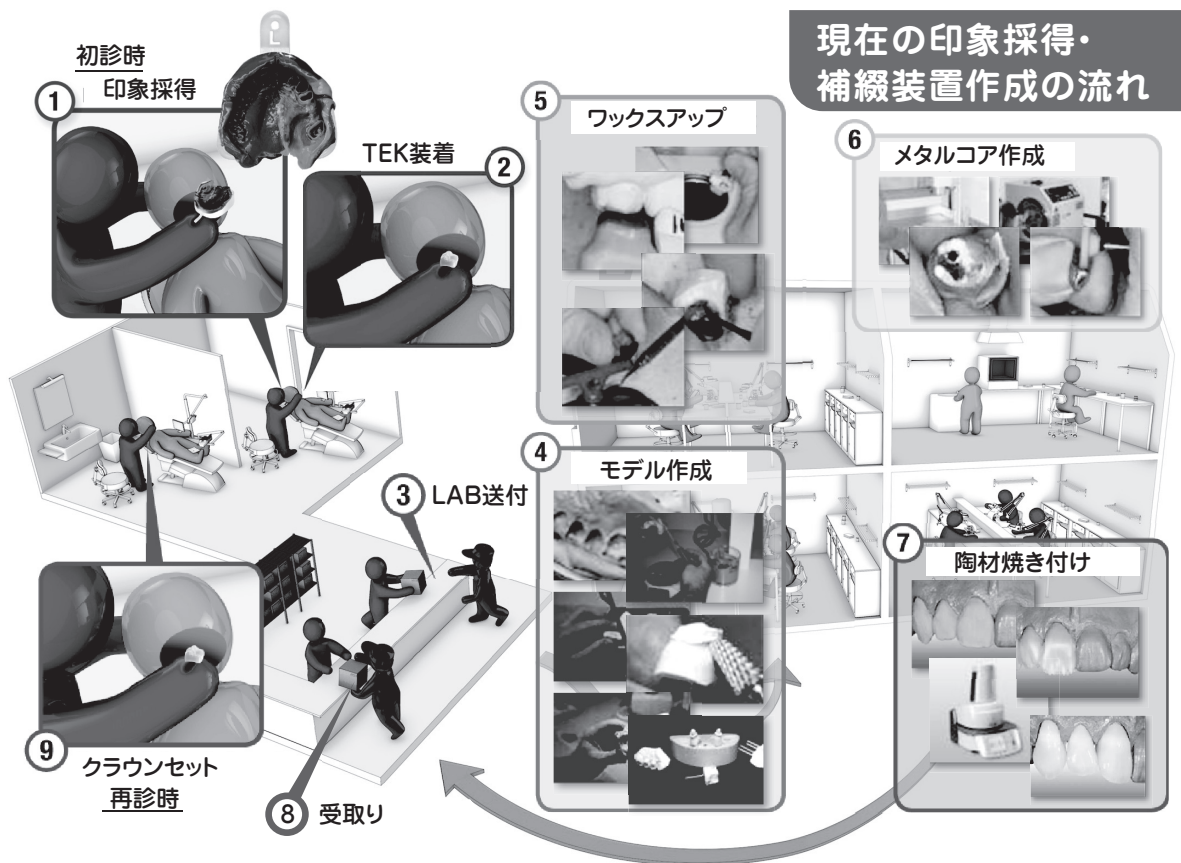


図10 現在の印象採得と補綴装置作成の流れ

印象材・石膏の膨縮による誤差の発生，郵送時間がかかる等の問題があった

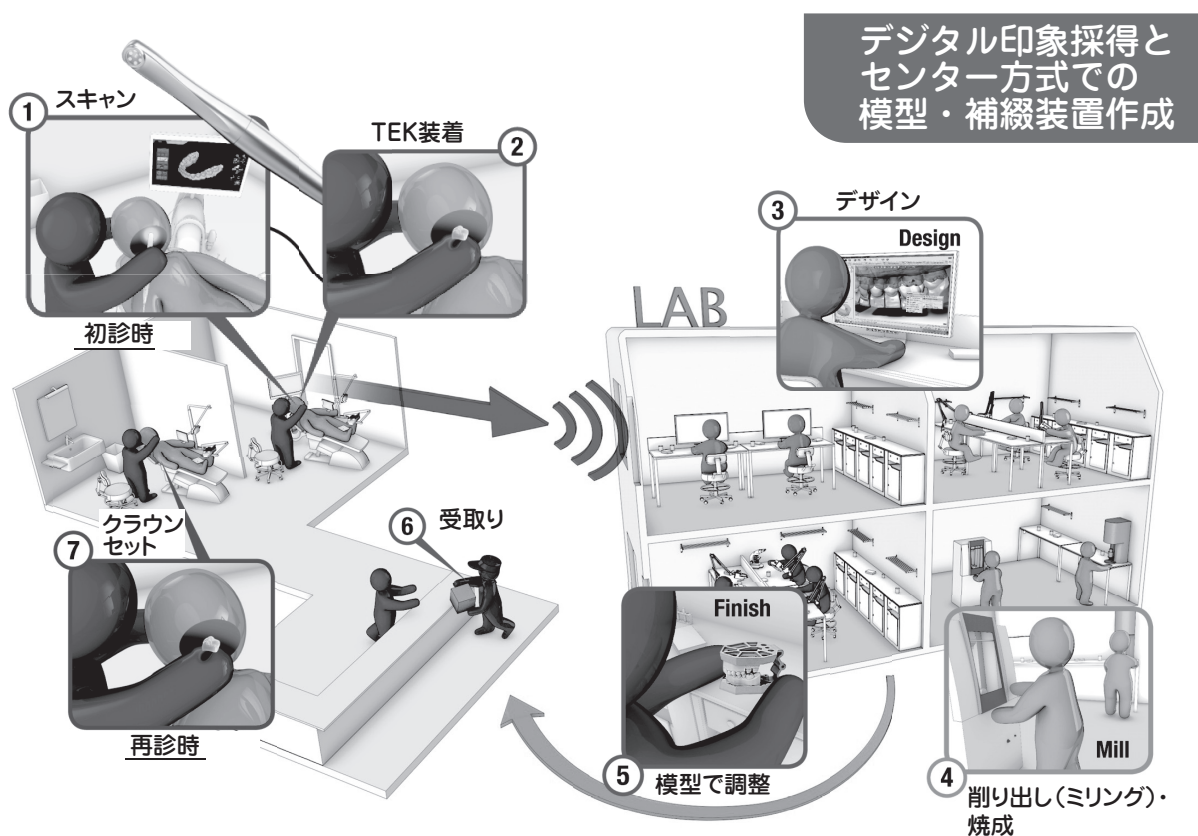


図 11 デジタル印象採得とセンター方式での補綴装置作成



図 12 左：光学印象採得を行っている様子，右：印象採得されたデータの3次元画像

からアナログということが、これからの日本の歯科技工に求められるのではないかと考えています。

「アナログ」を辞書で引きますと、連続した量を他の連続した量で表現することで、例えば時計や体温計などがそうです。私たちは「アナログ」と言えばローテク、経験則、どちらかという文科系のイメージがあり、不正確の代名詞のようになっていますが、このニュアンスは本当の意味から外れています。一方、「デジタル」というのは離散化された値を表現することで、まさにコンピュータ、ハイテク、理科系のイメージで、正確であるという意味に使われているようです。

また、最近「技能」と「技術」といわれていますが、「技能」というのは人間がもつ技に対する能

力で、直接見ることはできない。あくまで主観的なものである。そして経験則によって築き上げられてくる。伝承することが大事である。全身全霊を傾けて最高のものを創出する。まさにこれが「アナログ」だと思います。これに対して「技術」は科学を人間の生活に役立てるように工夫する。記録、記述して蓄積できる。あるいは人に関係なく、機械によって客観的に伝達できる。再現可能である。これがまさに「デジタル」ではないでしょうか。

そこで、現在の歯科技工における「アナログ」とは、その患者にとって最も適した装置を製作するという意味で、オーダーメイドの装置を作っているわけです。したがって、人の手作業であり、匠の技、まさに「技能」です。繊細で高度な「技

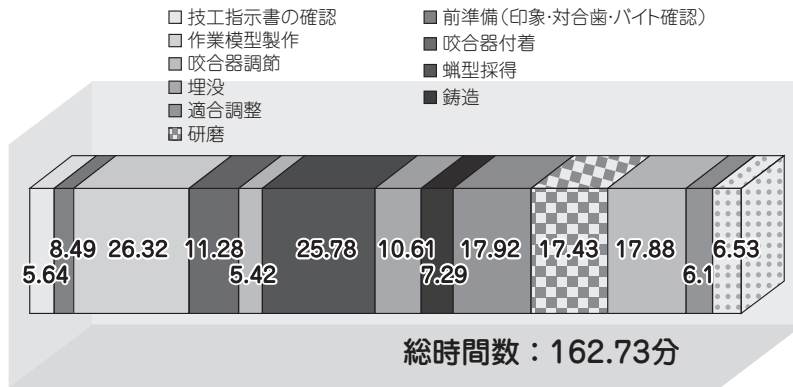


図 13 全部鑄造冠製作時間 (従来法・アナログ)

歯科技工作業のタイムスタディー (日本歯科技工学会調査研究)

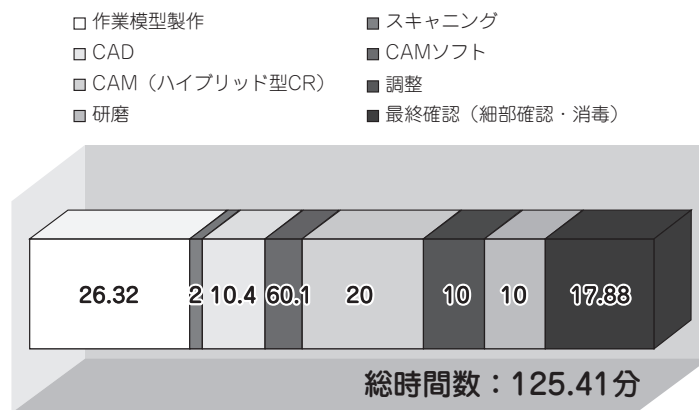


図 14 ハイブリッドコンポジットレジンクラウン製作時間 (デジタル)

歯科技工作業のタイムスタディー (日本歯科技工学会調査研究)

能」によってオンリーワンの作品を製作する。まさに経験則，製作者の技能によって完成度も異なる。私たちが現在関わっている歯科技工の材料と作業工程，すなわち金属と鑄造，コンポジットレジンと光重合，セラミックスと焼成はすべて経験則に基づいて，アナログ的な作業が行われているということです。しかし，そこには品質管理であるとか，安定的供給に問題があります。

約2年前に行った歯科技工作業に関わるタイムスタディーですが，全部鑄造冠の製作時間は，歯科技工指示書の確認作業から最後の点検作業まで含めると1本当たり163分かかります。これに対してCAD/CAMシステムを用いたハイブリッド型コンポジットレジンクラウンの作業時間は125分で，かなり短縮されています (図 13, 14)。さらに，

CAD/CAMシステムを使用したクラウンの生産本数は年々増加し，2012年では50万本に達するといわれています。

それでは，CAD/CAMシステムの歯科技工におけるメリットは何かと申しますと，デジタル化の導入によって生産性が向上する。材料選択が拡大する。そして安定的な供給が可能で人材不足も解消できる。一方，デメリットとしては生産物が画一的になる可能性がある。資格のないものがキー操作をしても製作可能である。それからもちろん設備投資にコストがかかることも大きな問題だと思います。しかし，歯科技工におけるCAD/CAMテクノロジーの最大の利点は，トレーサビリティ⁹⁾の確保が挙げられると思います。「いつ，どこで，だれが，どのような材料を使用して作っ

● キーワード ●

9) トレーサビリティ：もともとは食品業界で使用された言葉で，『食品がいつ，どこで作られ，どのような経路で食卓に届いたか』という生産履歴を明らかにすることばで，物品の流通経路を生産段階から最終消費段階まで追跡可能な状態をいう。



図 15 デジタル化された歯科技工所（デジタルワークステーション）



図 16 ドイツにおける大型歯科技工所

た」のかということを追跡できるということです。工業界では通常行われているバーコードなどで管理することで、歯科技工物の製作管理が可能であるということです。患者からの要求にも即座に対応することが可能となります。また、材質の安定性ということでは、加工前の材料が制御された材質であれば、切削加工後も全く変化がないということです。現在行われている鋳造操作では、バージンメタルを使用しても鋳造前後によって組織構造が変わり、不純物の巻き込みも考えられます。最近のレーザー焼結型のクラウンでも、結晶構造は鋳造物よりも偏析の少ないことが認められます。もちろんコンピュータを使いますので、情報の保

存、伝達、製作期間の短縮あるいは作業の簡素化も可能です。特に作業環境の改善は非常に大きなメリットで、これまでの歯科技工所のイメージを変えるものです。最近の歯科技工所では、トリーマー、バイブレーター、鋳造装置などに代わって、スキャナー、CAD 設計用の PC、CAM 装置が設置されているだけで、まさにデジタルワークステーションと呼ばれる将来的な歯科技工所ではないかと思えます（図 15）。ドイツの大型ラボでは、ほとんどがロボット化され、世界各国から集められたデータをもとに、一斉に切削加工が行われ、材料の装填から切削加工まで完全ロボット化されているようです（図 16）。

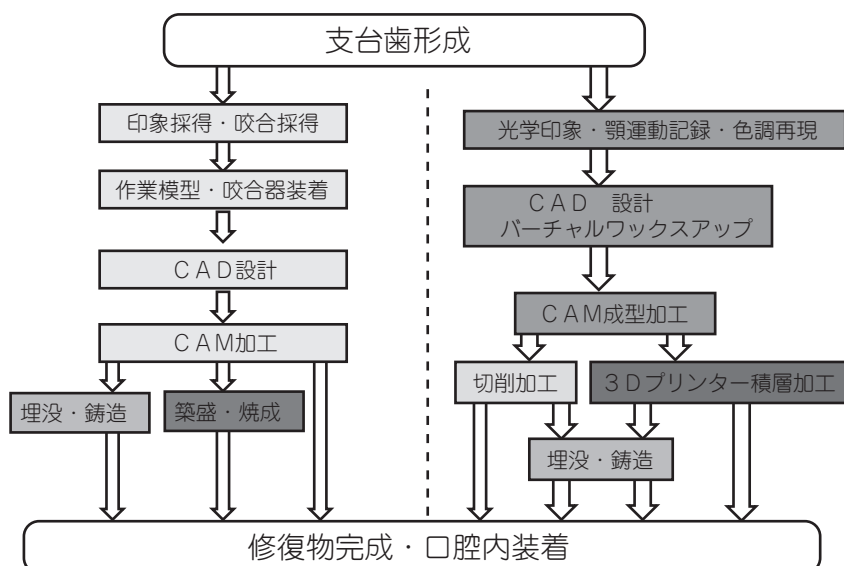


図17 CAD/CAMによる補綴装置製作の流れ

さて、図17はCAD/CAMシステムを応用した補綴装置の製作法の流れを示していますが、中央より左側は、現在すでに行われている製作過程で、右側はすでに一部では行われていますが、近い将来の方向性です。

最近のCAD/CAMシステムに搭載される材料も豊富にあります。とりわけジルコニアは、CAD/CAMシステムの出現によって、はじめて我々が使用できるようになったのです。ジルコニアの最大の特徴は、応力誘起相変態で、亀裂が入っても内部で結晶構造が変態し、圧縮応力によって亀裂の伝播を防ぐという特性です。ジルコニアはこれまでのセラミックス材料と比較しても曲げ強さや破壊靱性値が格段に向上し、多数歯の修復物への対応も可能になっています。さらに、最近では透光性を高めたジルコニアやマルチレイヤータイプ¹⁰⁾といわれる、より天然歯に近い色調を有するジルコニアも出現し、いわゆるフルカウントウアのクラウンの製作も可能になっています(図18)。下顎大白歯に装着したフルカウントウアのジルコニアクラウンで、機械的研磨だけでジルコニア本来の滑沢な表面が得られます。

また一方では、積層造形法の一つとして粉末焼

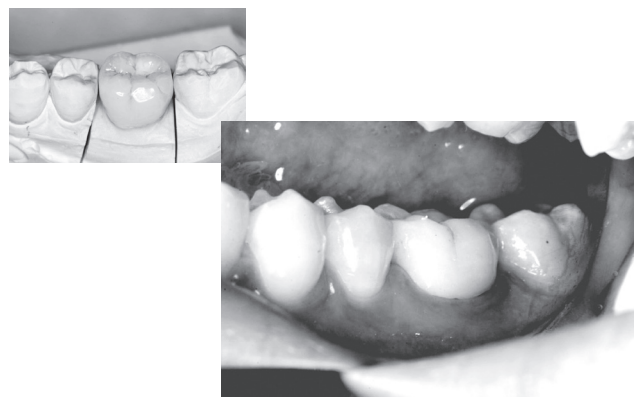


図18 マルチレイヤーディスクを用いたジルコニアフルカウントウアークラウン

結¹¹⁾によってクラウンを製作する方法があります。多くはコバルトクロム合金が使用されますが、金属微粉末を積層しながら、レーザー焼結を行い、3Dでクラウンを製作するものです。一度にたくさんのクラウンが出来上がることが、オーダーメイドの歯科技工に即しているかどうか今後の課題でしょう。

もう一つの課題として、機械化と歯科技工士の技能とのコラボレーションについてですが、CAD/CAMシステムがすべての歯科技工の作業プロセスをこなしてくれるわけではなく、人(歯科技工

● キーワード ●

10) **マルチレイヤータイプ**：天然歯の色調をより正確に表現する手段として、象牙質、エナメル質の色彩的構造を模倣するために3層あるいは4層構造に仕上げたブロックやディスクをいう。

11) **粉末焼結**：固体粉末の集合体を融点よりも低い温度で加熱すると固まって焼結体と呼ばれる緻密な物体になる現象を利用して、金属や樹脂粉末をレーザー熱源によって逐次溶解し、焼結し、そしてそれらを積層して成形する。



馬場 一美氏

士)の関与するパートがあります。すなわち、現在では作業模型の製作や咬合器装着、スキャニング操作などは歯科技工士が行い、自動化、迅速な作業は機械(CAD/CAM)に任せる。最終的な色調再現や機能的な形態修正は歯科技工士がやらなければなりません。こうして高品質高精度な修復物を国民に提供することができます。まさに機械(CAD/CAM)と人(歯科技工士)とのコラボレーションによって、安定的に、安全な修復物の製作が可能となります。さらに一方では、歯科医師と歯科技工士との情報の共有化が重要で、最終修復物のイメージを共有しないと、決して口腔内で審美的、機能的な装置としての役割は果たせません。CAD/CAMシステムを使用するにあたっては、マテリアルの選択から接着操作に至るまで歯科医師と歯科技工士との情報交換は必須であると思います。

大久保 ありがとうございます。末瀬先生には従来型の歯科技工と比較したCAD/CAMによる技工のたくさんの方のメリット、それからCAD/CAMに応用される歯科材料の種類と特性、最後には歯科技工士の技能のコラボレーションについてのお話しをしていただきました。確認ですが、鋳造操作あるいはワックスアップというような従来型の技工操作がなくなると、歯科技工士の仕事が少なくなってしまうのではないかと、という危惧もあるかもしれませんが、これについてはいかがですか。

末瀬 歯科技工士の仕事量が少なくなるというよりも、先ほど申しましたようにこれからの歯科技工はいま以上に専門特化した技能が必要になってくると思います。正確な作業模型の製作、迅速なスキャニング操作、豊富な知識のもとに行うCAD設計、効率的なCAMソフトの操作などが歯科技工士の仕事でしょう。さらに個々の患者に適した

機能的、審美的な修復物製作のためにはコンポジットレジンやセラミックスの築盛操作も特化した仕事になります。国民により安全、安心な修復物を提供するためには、歯科技工士の仕事はこれまで以上に専門的な知識と技能が必要になってきます。

5 意見交換

大久保 いま4名の方々にデジタルデンティストリーの現状についてお話ししていただきました。ここで、それぞれの出席者の先生方から質問がありましたら、お伺いしたいのですが。例えば、サージカルガイドについてはブレといいますか、位置決め、特に無歯顎の患者さんなんかを使うときには、そこが確実に固定できないと、インプラント埋入すべてがずれてしまうということもございませぬ。梅原先生はいかがお考えでしょうか。

梅原 私も何度か骨支持型、粘膜型、残存歯支持型というサージカルガイドを試していますが、どうしても残存歯支持型に比べると、骨支持型、粘膜型は誤差が起きてしまう確率が高いと思います。最近ではピンを唇側から固定して、その位置を決めたり、あるいはガイドを分割して使う場合もあります。例えば歯牙を残しておいた状態で、インプラントを数本埋入して、そのあとで歯を抜いて、そしてまたそこにインプラントを埋める。あるいは最近出ている簡易のインプラント、いわゆる矯正用インプラント等をサージカルガイドを作る前に埋入しておいて、それを固定源として埋めるといった工夫が現在のところされていると思います。

馬場 ガイデッドサージェリーが安全な埋入手術のために有用であるというのは賛成ですが、一つ心に留めておかなければいけないのは、万能ではないということです。スリーブには一定の遊びがないとドリルが入っていかないわけですから、エキスパートとして埋入の方向は頭に入っていないと、やはりずれるんです。いい位置にサージカルガイドを固定したとしても、イメージができていないとやはりだめです。梅原先生のように埋入のイメージを持ってガイドを使う必要があると思います。ときどき誤解をされることがあります。よね。初心者でもできるみたいなことを実際に発言される先生もいらっしゃいますし、それは気をつけたほうがいいということです。

末瀬 インプラント埋入において、ガイドドサージェリーを行う場合の基準として、CT画像から構築したモデル上でサージカルガイドを製作するのは歯科技工士で、診査・診断にともなう治療プロセスの決定には、歯科医師と歯科技工士との情報交換は特に重要になってくると思います。このあたりはいかがですか？

梅原 私も末瀬先生のご意見に同感です。歯科技工士側と一番連携を取りたいと思っているのは、上部構造をどのように設定するかといったときに、埋入のポジションが、いわゆるドクターサイドと歯科技工士サイドで異なっていることが多いのです。歯科技工士とうまく連携を取って、今度は上部構造的にも安全で安心な埋入位置を決定できるようなものとしてデジタルが応用されればと思っています。

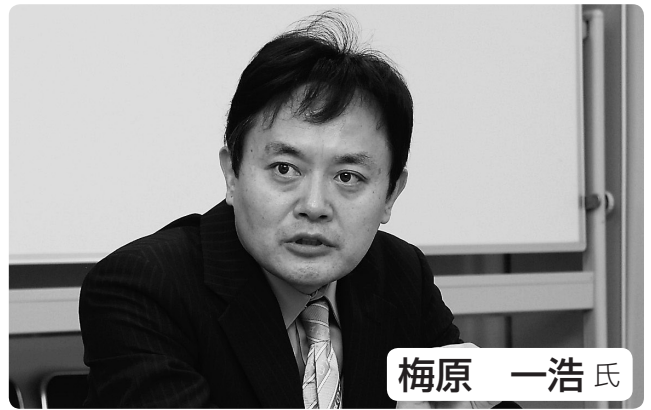
末瀬 私は歯科技工士教育に関わっていますが、これからの歯科技工士教育のなかではレントゲンやCTの読影についても教授していかなければなりません。

小林 実際のインプラントの場合、年齢層も高いので問題は少ないと思いますが、全顎のCTが必要ですか。

梅原 インプラントは埋めるだけのものではないと思います。それよりも対合関係、咬合接触、顎関節等を考えて、長期的にどれだけうまくいくかというところをこれから見ていかなければ、本当の安心・安全とは埋入だけではないですね。ですから全顎的な大きな広範囲のCTは、これから補綴領域において、もっと違うかたちで必要とされるのではないかと考えています。

小林 そこはちょっと難しいところですよ。CTはアメリカの『タイムズ』でも1面掲載されましたが、歯科医師がCTを使うことによって国民の被曝量をものすごく上げるという批判が出ました。例えば関節まで必要だというのはわかりますが、眼窩全体が必要かということ、必要ないですよ。例えば顎関節だったら、顎関節のCTが別に小範囲で撮ってあって、歯列領域のCTがあるという組み合わせでもいいわけですね。

それだけでも、例えば被曝線量が半分になるというようなことが起こってくるので、そのへんのトレードオフを考えていかなければいけない。これからCTを利用する上で一番重要なのは、歯科がCTを使っていったときに国民から批判されない対



梅原 一浩氏

処をするためには非常に重要なポイントと思うので、被曝の適正化というほうに進んだほうがいいと思っています。

梅原 大きな範囲を撮影する場合と、小さな範囲を撮影する場合を、用途、用途に合わせて使い分けていくことが大事だと思います。

大久保 光学印象についてはいかがでしょうか。先ほど小林先生もおっしゃっていましたが、デジタル化によって現像の廃液がなくなった。確かに印象もデジタル化によって印象材そのものを使わなくなりますし、印象材の消毒液も使わなくなります。何よりも感染経路を断つことができる。非常に大きなメリットだと思います。

馬場 そのとおりです。確かに医療廃棄物といえますか、そのへんがなくなるのはメリットだと思います。

また光学印象は、現時点では光を利用していますので、印象対象に到達できなければいけないので、マージンが歯肉縁下深いようなものだと採れないこともあります。ただ、それについても、光を使わないCTのようなものも開発されています。将来的にはすべてカバーできるのではないかと考えています。

大久保 ということは、光学印象用の形成といえますか、従来の形成とは違った、光が到達しやすい形成を心がけなければいけないのですか。

馬場 それより、補綴装置に使用される材料に合わせた形成形態が重要だと思います。ジルコニアだったらジルコニア用の形成形態があります。

末瀬 支台歯形成はこれまで以上にとても重要になってくると思います。と申しますのは、例えば鋸歯状のマージンや多少のアンダーカットがあってもこれまでは歯科技工士が修正をしてきたわけです。しかし、デジタル化によって、機械は正直



小林 馨氏

にその形態を読み込みます。また、鋭利な隅角部ではレーザー光の散乱によって正確には読み取れません。したがって、CAD/CAMシステムを使用するにあたっては、支台歯形成のトレーニングをいま一度確認しなければなりません。

馬場 そうですね。ジルコニアの形成は模型上でスキャンをしますので、それに対応したかたちは確かにあります。それとエラーを許容しないというか、やはりアンダーカットがあればきっちり出てきます。そういったものに対してもしっかり評価もできるようになると思います。

小林 現状では光学印象を採るときに装置で右に動かしたら右に動かない、左に動かしたら左に動かないようですが、そういう非人道的な装置のままなんですか。基本的に普通の、例えば僕たちが使っている超音波検査とか、ああいったものでも自分が思った方向に必ず動くようになっていますよね。

馬場 どうなんですかね。もしかしたら近々に変わるかもしれないですね。

末瀬 やはり現状では慣れないといけませんね。画面を見てカメラ部を操作しなければなりませんから…。

馬場 患者さんがここにいる、別の方向の画面を見ながらやらなければいけないですものね。患者さんのところに画面があればまだいいのですが。逆を向いて、こんな感じでやっています。それでインストラクターが「先生、違う、違う」って(笑)。

梅原 現在のオーラルスキャナの良い点としては、いわゆる間接法のブラックボックスである膨張と収縮といったものが軽減できるということがあると思います。1歯、2歯の場合はよいと思いますが、多数歯にわたる場合には、連続性や段差というような、スキャンする際の誤差は現在どのようになっ

ているのでしょうか。

馬場 フルアーチでもいいデータは出ています。これはものすごく変化していて、この前のCAD/CAM学会のときに色までついて、フルアーチの印象が1分かからないくらいの感じでした。精度も正確には覚えていないのですが、十分なレベルにあると聞いています。

末瀬 スキャナーの方式として、オートキャプチャ機能のカメラと連続したイメージ画像のビデオがありますが、いま先生がおっしゃったつなぎ目という点からいえば、ビデオ方式の方が比較的少ないと思います。また、フルマウスのスキャンにどれだけの誤差が生じるかについては、これからの研究で明らかにされるでしょうね。

デジタル化によって補綴物製作時の作業模型は必要ないというお話もありましたが、インレーやオールセラミッククラウンならスキャニング後、10数分で切削加工も完了しますが、コーピングを製作して、特にジルコニアのような場合、その上に陶材を築盛、焼成する場合は必ず模型が必要になってきますね。また、歯科技工士にとって作業模型は患者の代わりですから、常時、修復物の製作過程におけるチェックをするためには模型は必需品です。現状でも、デジタル印象から修復物を製作するプロセスと模型を製作するプロセスに分かれ、最終的に両方が合体するシステムも運用されています。将来的には、デジタル化によって印象や模型の必要のない時代が来るとは思いますが、一方では、デジタル印象を行っても症例に応じて模型製作は残ると思います。

馬場 現時点でもデジタルで模型を作ってもらっています。模型は全部デジタルで製作されるのですが、まさしく先生がおっしゃったように、レイヤリングポーセレンは模型がないと築盛できません。それともう一つあるのは、できあがったフレーム内面の適合を確認する必要があります。プロセスのエラーを模型上で調整しなければいけないので、その2点がクリアされれば模型がなくなる可能性はあります。それと歯科技工士の方も僕らの世代とは考え方は変わると思います。歯科技工士にとって、いまは模型が大切かもしれませんが、大切ではない時代も来るのではないかと思います。ただ、そうなったほうがいいかどうかは別の話として、テクニカルにいまの二つの問題が解決されれば、模型はなくても現実的にはできると

いうことです。

大久保 ワックスアップだけCAD上で行って、鑄造は従来どおりの方法で作るということもできると思いますが、現状で保険診療の中にCAD/CAMテクノロジーを導入することは可能でしょうか。

末瀬 昨年の社会保険診療における保険点数の改正時に、鑄造冠から金属冠に名称が変更されましたよね。これは、保険診療でもCAD/CAMシステムを使用してもよいということでしょうか？ まあ、金銀パラジウム合金を切削加工する人は誰もいないと思いますが…。某歯科技工所では、保険技工においてもワックスパターンまでCAD/CAMシステムで加工して、そのあとの埋没、鑄造、研磨操作は歯科技工士の手によって行っているところもあるようにお聞きしています。非常に効率性が良くなったということです。私は、ぜひとも一刻も早く保険診療（技工）にCAD/CAMシステムを導入してほしいと思います。先ほども申し上げましたようにCAD/CAMシステムのメリットには材質的な安定性があります。現在使用されている金属修復物においては、歯質の変色、歯根破折、金属アレルギーなど多くの問題点が指摘されています。これからは脱金属、すなわちメタルフリーを保険診療に推進すべきだと思います。そのためにはCAD/CAMシステムで適用できるようなハイブリッド型コンポジットレジンなどの開発がもっと進み、審美的、機能的にも患者から喜ばれる修復物を安定的に供給できればいいと思います。一方、自費診療においてもCAD/CAMシステムの特性を大いに活かし、機械加工によって精度が高められ、人の手では扱えないような材質を加工し、最終的には、歯科技工士の技能によって形態的、機能的、審美的に高品質、高精度な最高級の修復物を製作できるようにしたいと思います。

大久保 日本の歯科診療の現状においても大多数が保険診療で行われていて、末瀬先生がおっしゃるように均質なものを作る、あるいは誰が行ってもできるだけ均一なものができる。しかも就労環境がよくなる。技工所も歯科診療所もあまりきれいなイメージがありませんよね。そういったものが非常によくするという、CAD/CAMの恩恵をできるだけたくさん授かるためには、保険導入されることが大切かもしれません。

末瀬 CAD/CAMシステムのメリットで申し上げましたが、トレーサビリティの問題です。患者



末瀬 一彦氏

から「この技工物は、だれが、どこで、どんな材料を使って製作されたのか？」と聞かれた時に、応えられる歯科医師はどれだけおられるでしょうか？ たぶん多くの歯科医師は説明できないと思います。それは歯科技工士との情報交換を十分に行っていないからではないでしょうか。CAD/CAMシステムであればバーコードなどで一元管理が可能で、すぐにでも答えることができるでしょう。そういった意味でも患者、国民の安全な歯科医療を提供するうえで大きなメリットがあると思います。

小林 将来的には、資格問題が出てくるのではないかという気がします。ですから、これからデジタル化されることによって、ある程度均一なものが出ていって、誰でもできるようになってくる。ただし、その人が治療に対して予測性を持っていない場合がある。こういった場合をどう考えるかということについて、ご意見があれば聞かせていただければと思います。

末瀬 たしかにCAD/CAMシステムはキーボードを扱うだけで、最終的な修復物が出来上がってくるという意味では、それを取り扱うための専門職としての資格問題は重要な課題です。できればライセンス制などの導入によって規制をかけなければならないと思いますね。

小林 そのときには本当に専門医の意味というのが大きくなる、私も思います。たぶんそこで使わないと、日本では専門医を使うところがないのではないかと思うので。

大久保 それと同じように、末瀬先生のお話しの中でもありましたけど、CAD/CAMのスイッチは誰でも押せるけれども、歯科技工士の資格は必要だと思います。クラウンの形態とか、生理的な面とか、そういった知識がなければスイッチを押し

てはいけないという気もしますが。

馬場 いまの話ですけど、僕はあまり心配していません。現状に合った資格制度を整備することは、ゴールさえ明確なら難しくはないと思います。歯科技工士のゴールは決まっています、それに到達する作業が簡便になって誰でもできるくらいになるのはすごくいいことだと思います。歯科技工士がゴールを理解していればいいわけです。例えばバンド冠がロストワックス法になったときだって、技工は全然変わったわけです。ワックスアップはなかったわけですから。しかし、歯科技工士はそれに必要な対応をしたわけです。

ということは、今度はデジタルをうまく使えるということが歯科技工士としての重要な資質になってくると思います。そこでも当然、機能的かつ形態的に理想的な形が頭になれば、どんなにデジタル化しても個々の患者に対応した最良の形はできません。最終ゴールへの到達を支援する意味でデジタルを使うということにとらえているので、簡便化されても、基本的な歯科の知識がないと、製作されるものには限界があります。その部分だけを押さえておけば、大きな問題にはならないのではないかと考えています。

松野 実は私も含めて皆さんアナログで育ってきた世代ですよ。それがだんだんアナログからデジタルへと、今ちょうどその過渡期だと思います。アナログの良さも十分理解し、そこからデジタルに移行するという、ちょうどいい世代だと思います。今後、デジタルが主流になってきたときに、アナログの良さとかアナログにおける経験、あるいは末瀬先生がおっしゃった技能というものを伝えないといけない世代だと思います。

そういった点に関してのコメントやお考えはいかがですか。これからデジタルだけで押し進んでいってしまうことに対する危険性やアナログの良さなどはいかがでしょう。

末瀬 いま、松野先生がおっしゃったことはCAD/CAMシステムが日本で普及するためにはとても重要なことだと思います。現在、世界的にデジタル化の歯科医療は急速に進んでいます。少し前までは、中国の大型ラボ（1,000人以上）にはCAD/CAMシステムの装置がずらっと並んで、すべて機械化で世界の歯科技工物の多くを受注、生産していましたが、今ではさらに人件費の安い東

南アジア諸国へ移って行ってます。アメリカやヨーロッパ諸国の歯科技工物はそういったところへ流れているようです。とにかく、デジタル化＝機械化で進んでいるようですね。もちろん日本もデジタル化の波に乗っていくことも重要ですが、一方では、日本の歯科技工士教育や歯科技工士制度は世界で冠たるものがあります。歯科技工士教育では徹底した技術教育を行い、最終的には国家試験で専門制を担保されています。まさに高いレベルの知識と技術力をもってデジタル化を運用していくことができます。したがって、今こそ日本の歯科技工士は国際的に認められるいいチャンスだと思います。歯科技工物はデジタル化ですべてが機械加工によって完成されるものではありません。置物や車を生産しているわけではありません。歯科技工物は個々の患者に適した機能的、審美的な人工臓器の一部を製作するわけですから、そこには人の技能が活かされなければならないパートが必ずあります。歯科技工士が必要でなくなる時代なんて絶対はないと思います。逆に今こそ、日本の歯科技工力を世界に示す時だと思います。

松野 小林先生にお尋ねしたいのですが、いままでのアナログ的な良さ、例えばウォーターズ法とかPAというのは私たちは習ってきていますが、今後、そういった撮影法がだんだんなくなって、本当にデジタルで、CBCTで何でも対応してしまうような時代になっているような気がします。それについてはいかがでしょう。教育に関しても、いろいろと問題になってくるかと思いますが。

小林 放射線はアナログ系の機材の開発はほとんど止まっていると言っていると思います。そんなことを言うと失礼で、まだ開発、改良をしているところもあると思いますが、完全にデジタル化されたという状況です。ウォーターズとかPAとか、そういった撮影法は本当に激減していると思います。簡単に考えてしまうと、例えばパノラマを見て、何か疾患がありそうだ。そのときに何を撮るのが一番早いかというと、CTですよ。

ただ、最も求められているのは、診断に最低限必要な画質をいかに少ない線量で獲得するかで、これは患者さん側のニーズだと思うので、そこに行くとなると、無駄な撮影はできるだけ省くという方向は当然出てくると思います。それから診断するのは相変わらず完全なアナログです。結局

ゴールは、いまのデジタルが本当にすごくいいかというと、僕はそう思っていません。アナログとまったく変わらない画像だけれども、非常に少ない線量で撮影できているという状態になって、初めて完成という状況になるのではないかと考えています。

大久保 歯科診療におけるデジタル化について、各分野の立場から、活発な意見交換が行われましたが、それでは次にデジタル化の近未来をお話いただければと思います。まず初めに小林先生から、デジタル化が画像診断にもたらす近未来像についてお話しいただきたいと思っています。

2 デジタルデンティストリーの近未来

1 画像診断分野における近未来

小林 今日近未来はX線検査だけに限りました。ほかの超音波とか近赤外線とか、いろいろな可能性がこれからあるわけですが、そういったいろいろなものは除かせていただいて、二つだけに絞りました。一つは、トモシンセシス¹²⁾という技術についてご説明します。もう一つは、フォトンカウンティング検出器¹³⁾というものです。これは医科用のCTでも非常に期待されている部分です。

いまのパノラマX線検査の問題点を考えると、位置づけによって非常に画像への影響が大きいので、いつもいい写真が撮れるとは限らないことと、一次検査という意味でいくと、ある意味ではCTとかMRIよりも感度が低い。これは病変を検出する感度がCTやMRIを撮った場合に比べると低いというのがありますので、この解決というのがとても大きいと思います。現在の1回撮影したときにパノラマの撮影で、プラスというのは検出器側に15ミリど真ん中からずれたものから順番に10ミリ、5ミリ、0ミリ、逆に-5ミリ、-10ミリ、-15ミリと、この間を200～300枚の画像を計算することができます。この画像の一番明瞭に映っている断面を選び出して再構成すれば、位置づけの影響の補正が完全にできるので、ほとんど失敗のない撮影になるということが一つです(図19)。

それから解像度の一番高いところを抽出できる

ので、いままでのパノラマよりもさらに画質は向上する。解像度が向上する。それから多断面画像が出てくるので、多断面の画像を読影することによって、診断の感度を向上できる可能性がある。

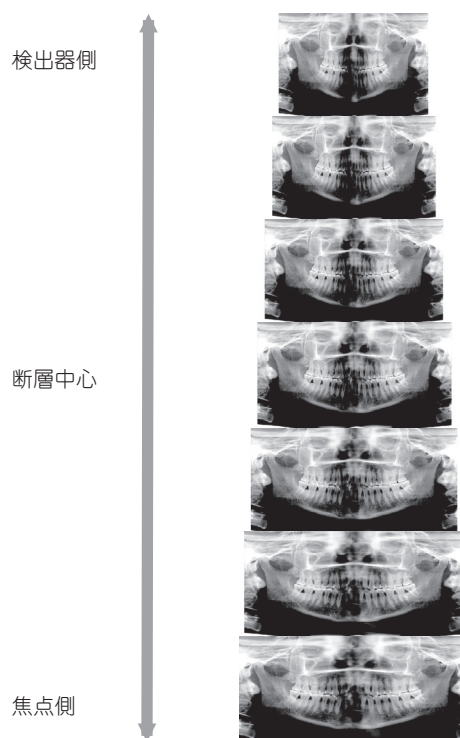


図19 トモシンセシスの原理図

トモシンセシス。1度のパノラマ撮影から多断面のパノラマ像を再構成する。ここでは代表的な画像のみ提示したが、断層中心前後10～20mmの範囲で200枚程度の断面を計算している。トモシンセシスによって、患者さんの位置づけによる撮影の失敗は極めて少なくなり、常に良質のパノラマ像が得られる

● キーワード ●

12) トモシンセシス (Tomosynthesis) : Tomography (断層) と Synthesis (合成, 統一) の2つの意味から作られた造語。1回の断層撮影で任意に多数の断面を再構成する撮影技術。断層撮影の原理に基づくシフト加算法が用いられており、パノラマX線撮影にも応用されている。時間分解能の高いX線検出器が必要である。

13) フォトンカウンティング検出器 (光子計数検出器) : これまでのX線検出器が光子エネルギーの総量を検出していたのに対し、フォトンカウンティング検出器は検出器だけでフィルタなどを使用せずにエネルギースペクトルを計測し、エネルギー範囲別のデータを得ることができる。フォトン1つレベルでも正確にカウントできることから、高い感度と定量性を有する。

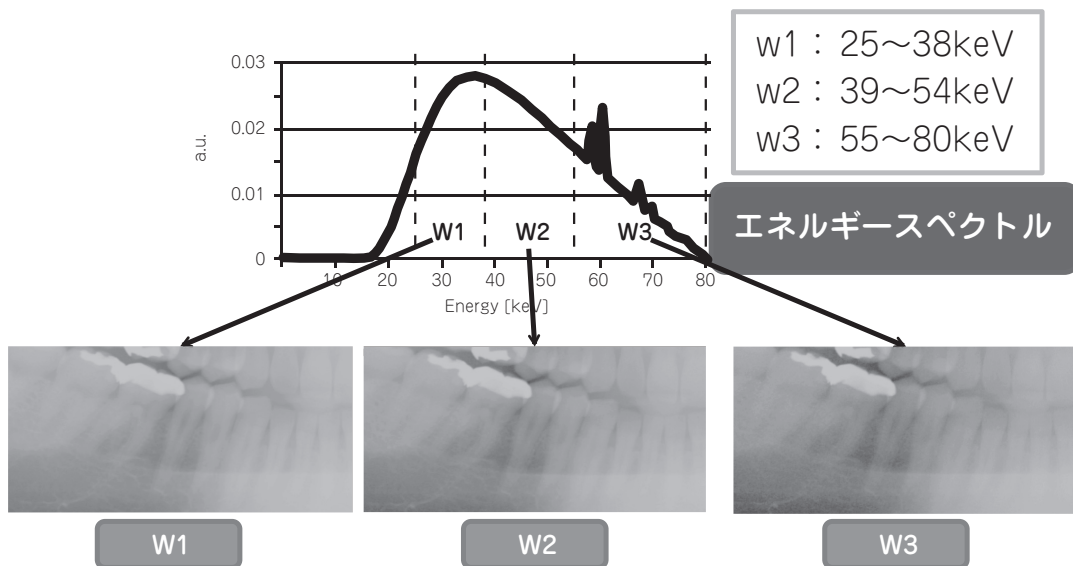


図20 フォトンカウンティング

フォトンカウンティング検出器。これまではエネルギースペクトルのW1, W2, W3の部分の総計を画像にしていたが、フォトンカウンティング検出器は1度の撮影でエネルギーの範囲を分けることができる。これによって、骨と軟組織を分離した画像の計算が可能になる
(朝日大学歯学部歯科放射線学分野 勝又 明敏 教授 提供)

これは既に実用化に入っているのですが、ここ数年間に一番開発の進むところではないかと思えます。

実はこのトモシンセシスができるようになったのも、フォトンカウンティングX線検出器という、カドミウムテルライドが検出器に用いられたからで、非常に時間分解能が高くて、細かい時間でたくさん画像が撮れます。また、非常に感度が高いという検出器が出てまいりました(図20)。

フォトンカウンティング検出器による近未来を考えると、まず被曝線量が今までより減るだろう。それからパノラマX線検査は、いままでは非常に定性的な診断だったのが、カルシウム画像の再構成ができる可能性がある。カルシウム画像ができると、骨密度画像¹⁴⁾になるわけで、定量診断につながることで、さらにおまけとしては、障害陰影を消すことができる。軟組織を完全になくした骨だけの画像が作れるようになってくると考えられます。それからCBCTの最大の弱点である画素値の定量化ができていないのですが、この検出器によって、これだけでは無理ですが、画素値の定量化に向かえる可能性が出てきました。いまま

でのCBCTの弱点を改良して、定量化に向かえる可能性が出てきたということです(図21)。

その一方で、何が断層で、何がCTかだんだんわからなくなってきた、概念的には、いま最低限言えるのは、自分が見たいと思う断面に対してほぼ平行、またはそれにやや放射した状態でX線が入ってくるのがCTです。もともとがコンピュータ・アソシエテッド・トモグラフィ(CAT)という名前ですから、コンピュータで断層をやったらみんなそうになってしまうのではないかとことですが、断層はこの断面に対してある角度で撮られたものというような、いままでとはまったく違った画像検査法概念も出てくると思います。たぶん将来的な撮影はこの2つの組み合わせで、もしかすると口内法もなくなるかもしれません。

画像診断の未来というと、医学部でも歯学部でも必ず言わなければいけないのが自動診断¹⁵⁾ですが、完全な自動診断は絶対にできません。機械は責任を取ってくれませんので、自動診断は医師、歯科医師のように患者さんを診断することはできなくて、要は診断支援というところにとどまると

● キーワード ●

14) **骨密度画像**：フォトンカウンティング検出器を用いてエネルギー差によるX線の吸収を使って、軟組織を除いた骨のみの画像を得ることができる。骨密度を示す画像になり、これは定量的診断に発展できる可能性がある。すでに、実効原子番号CT像や電子密度CT像さらに金属同定が報告されている。

15) **自動診断**：デジタル画像にアルゴリズムを用いて、コンピュータが病変を検出し診断すること。

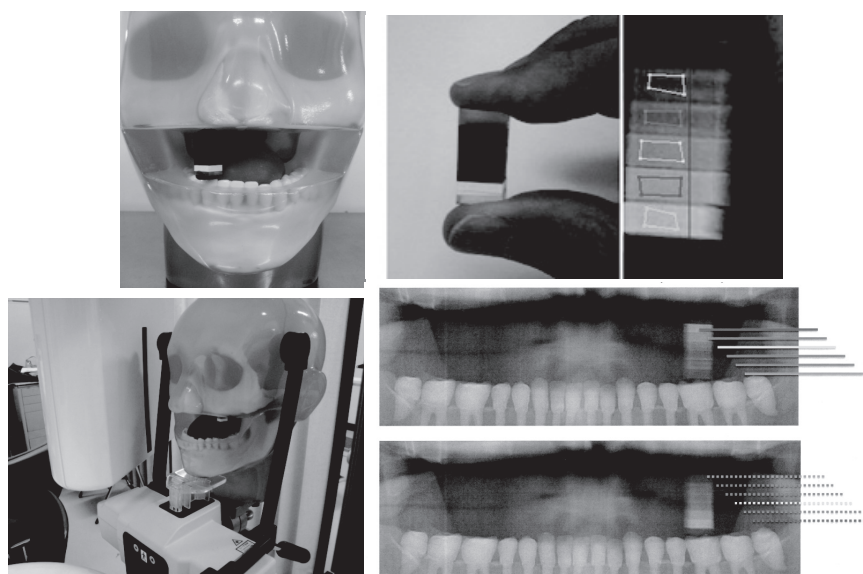


図21 骨密度の定量化

骨計測ブロック：炭酸カルシウム 20, 40, 60, 80, 100%の5層構造（上中図）各層は8×8mmの正方形（X線像は上右図）。ファントムの口腔内に位置づけて（右図）撮影。ブロックの上下を変えて撮影（右下図）

（朝日大学歯学部歯科放射線学分野 勝又 明敏 教授 提供，骨計測ブロック作製：鶴見大学歯学部口腔解剖学講座 下田 信治 教授）

思います。ただ、自動診断が進んだときには、非常にセンシティブティを高くしておいて、病気と疑われるようなものは全部チェックする。パノラマでもCTでも全部チェックして、それを遠隔画像診断で専門の領域の人たちが見て、担当医に返して、診断の安全性、現場の歯科診療の安心・安全を確保するという意味で大きく貢献できると思います。

大久保 ありがとうございます。画像診断分野における近未来的状況を推定して、トモシンセシスとフォトンカウンティングという二つの非常に魅力的な最新技術をご紹介いただきました。従来、パノラマの位置づけは非常に難しかったのに、失敗のない撮影ができるというのはとても魅力的だと思います。フォトンカウンティングにより骨密度が計測できるということは、インプラント診断や埋入にとっても非常に有効だと思います。また、未来像として、自動診断には至らないかもしれないけれども、診断支援はできるようになるというご発言もいただきました。では、トモシンセシスとフォトンカウンティングは先生の予想では何年後くらいに普及するとお考えでしょうか。

小林 トモシンセシスは既に3, 4台、日本の主要なメーカーからも出ています。ですからこれは5年後くらいには全部のパノラマがこれになるのではないかと思います。ただ、フォトンカウンティングのほうの普及には、カドミウムテルライドの検出器が高いんです。これがどの程度になるかにかかっているのではないかと思います。

大久保 それでは続きまして、デジタル化によるインプラント治療の近未来と夢に関して、梅原先生にお話ししたいと思っています。

2 インプラント治療における近未来

梅原 インプラントのポジションとニュートラルゾーン¹⁶⁾の関係について、最初にお話しさせていただきます。総義歯を学ぶと人工歯を排列する基準の一つに歯槽頂間線の法則があります。インプラントは、どちらかというと歯槽頂間線の法則に基づいて埋入しているケースが多いのが現状です。しかし実際には、舌圧や頬圧といったものがあるため、中立帯というニュートラルゾーンのところ

● キーワード ●

16) ニュートラルゾーン：無歯顎の口腔内において顎粘膜を基底とし、その周囲にある舌、頬粘膜、口唇などにより加えられる圧を考慮して、義歯が安定する床縁の位置・形態、人工歯の排列位置などを形作る欠損空隙をいう。

に歯を並べる必要があります。

ニュートラルゾーンを、歯科技工士に伝えることは非常に難しいため、CTを用いてデュアルスキャンする方法を用いました。はじめに、咬合高径が決定し試適する段階で、仮床にリファレンスポイントとしてストップングや造影剤含有レジン等でマーカーをつけておきます。次にその状態で患者さんの口腔内に装着した状態で1回だけレントゲンを撮影します。あとはデンチャーだけ撮り直し、それをソフト上で重ね合わせると、排列位置や床の長さ、顎位についてもデンチャーを作る段階でわかるわけです(図22)。

本法は、インプラント・オーバーデンチャーの症例のシミュレーションに最適です(図23)。歯

槽頂間線の法則で埋入してしまうと、通常は傾斜埋入になってしまいますが、デンチャーに加わる力学的な支点とインプラント配置部位を考慮するという点で、このようなCTによる重ね合わせが、非常に重要だと思います。CTはインプラント埋入のためだけのものではなく、全顎の再構成をするための歯科技工士との連絡を取る重要なツールでもあると思います。

次に、「デジタル化の未来」についてお話しさせていただきますと、インプラント上部構造を製作する際に、私は従来、術前・術後の顎運動を測定してきました。しかし、機能は評価できるものの、それを補綴物にどう反映させるかが難しかったのですが、最新の顎運動測定器は咬合器と連動する

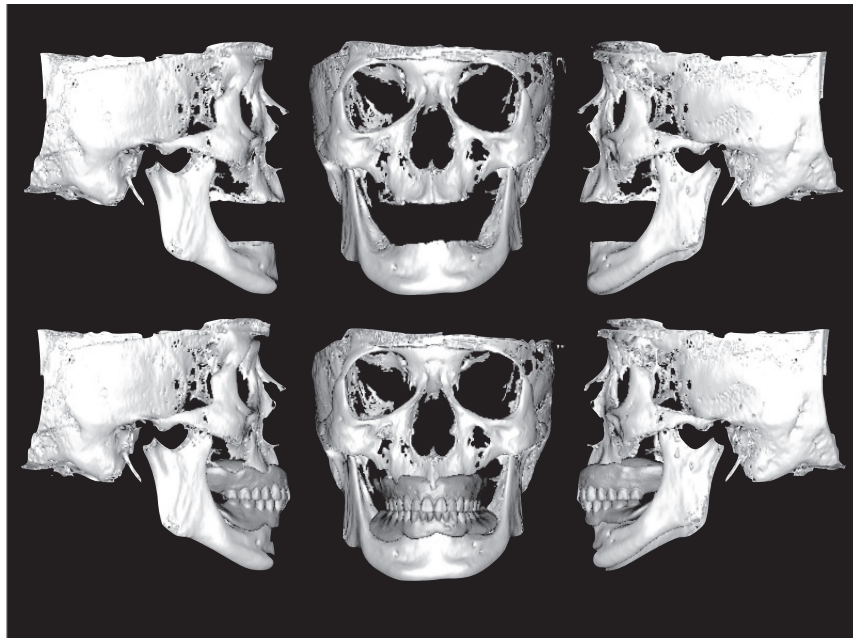


図22 デュアルスキャンによる総義歯とCTの重ね合わせ

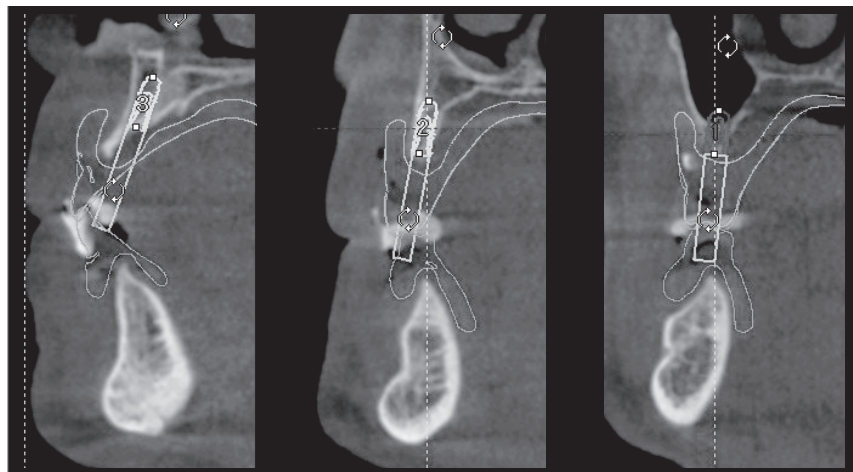


図23 CT上でのインプラント埋入方向の確認

ようになりました。日常臨床において、「プロピジョナルでこれがいいという顎位を煮詰めました」と言うことを耳にしますが、これを歯科技工士に預けた瞬間に、上部構造が全く違うかたちになってしまっただけではないのです。

それから、先ほどの全顎でCTを撮影する必要性に関与しますが(図24)、補綴学的には、軟組織上に咬合平面の基準を設定しているため、最新のソフトを用いてフォトマッチング¹⁷⁾を行って、補綴を考慮したインプラントの埋入シミュレーションをするとともに、矯正学的な分析まで解析できるということは、非常に大きなメリットです。

また、今後はCTと顎運動を連動させることも可能になりそうです。ソフト上で犬歯から大白歯それぞれの運動時の断層面や顎関節の動きを見ることが可能です。顎運動をCTに重ね合わせることで、今後精度が向上すれば、干渉部位が作業側なのか、非作業側なのかという診断ができるわけです。いままで目に見えなかったものが見えるということは、インプラントを埋入する以前にどこを治療すべきかが明確になってくると思います。

インプラント治療において機能的な解析をする意味は、自分より経験豊富な先生方との「経験値

を縮めるのに役立つのかと考えています。デジタル化することで、ビジュアル化できることが経験値を縮める一つの手段であり、また馬場先生や末瀬先生からお話が出ている光学システムの臨床応用は、技工操作の単純化、あるいは誰がやっても同じようにできることや、エラーを回避することができるということも、これからのデジタル化の将来だと思っています(図25)。

今後さらに、顎運動測定器を利用して、バーチャルアーティキュレーター¹⁸⁾が、機能的咬合器として介在してくると、われわれが行った治療の将来は、安心・安全な埋入だけではなく、治療経過といったところへ進んでいってくれたらうれしいと思います(図26)。

また、「3Dデジタルデータバンク」と称して、口腔内写真やレントゲンのみならず、DICOMデータや顎運動測定値など全てを記録することを提案致します。これは私たちが行った過去の治療が、良かった、悪かったという評価に使うことができます。いまのところは、あくまでも後ろ向きの研究材料にしかならないかもしれませんが、これらを記録することで、最終的に次世代の人たちに、この治療結果を詳細に解析していただいて、「安心・

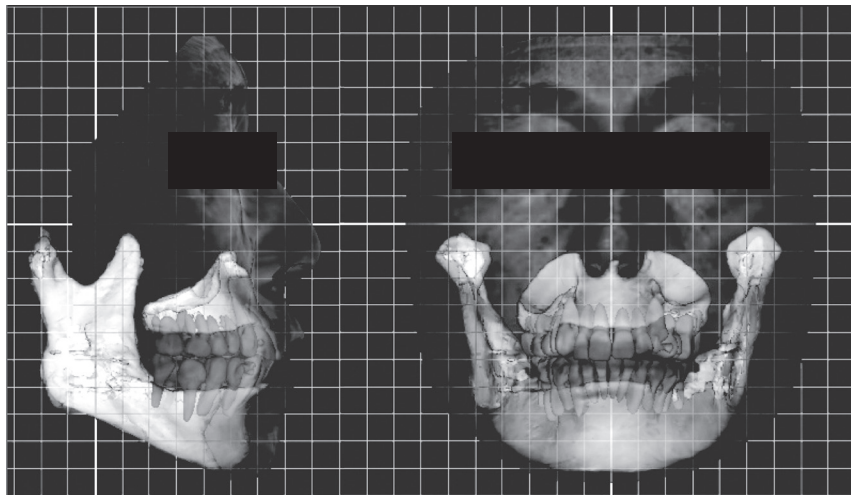


図24 フォトマッチング

矯正学的シミュレーションや補綴学的基準平面を比較・検討できる

● キーワード ●

- 17) **フォトマッチング**:CT撮影したDICOMデータをソフトウェア上に再現し、骨格、軟組織をシミュレーションしたものに、顔貌の正面観、側面観の2方向から撮影した顔写真をソフトウェアを用いて3次元加工し、軟組織とマッチングさせること。矯正治療や外科矯正治療前後の顔貌シミュレーションをする際に使われることが多い。
- 18) **バーチャルアーティキュレーター**:顎運動測定器を用いて、患者固有の顎運動や上下顎の位置関係を記録し、コンピューターのモニター上でその運動をシミュレーションできるようにした仮想咬合器。歯列模型は、口腔内もしくは口腔外でスキャンし、ソフトウェア上でマッチングする。フェース・ボウやバイトフォークを用いて模型を仮想マウントすることも可能。

安全な治療経過」のできる診断が可能になることを未来に託したいと思います。

大久保 ありがとうございました。デジタル手法を用いたニュートラルゾーンに合致した全部床義歯の製作、あるいは中立帯のコンセプトに基づいたインプラント埋入、またソフトウェアの進化がもたらす補綴診断の未来、さらには顎運動とCBCTを連動させて、理想的な咬合を構築するといった手法、最後には3Dデジタルデータバンクという非常に壮大なご提案もいただきました。確認ですが、バーチャルアーティキュレーターとい

うものは、顎運動というものを動的にデジタル化して、それによって機能的な咬合面を補綴装置に付与しようという考え方でよろしいのですか。

梅原 限界運動の再現は確実にできると思います。次に咀嚼運動や機能運動を精度よくマッチングさせることができると、おそらく咬合干渉の診断や、干渉の少ない上部構造の製作ができるようになることを、これからのバーチャル咬合器に期待しているところです。

大久保 例えばそれはFGPを採ってもいいでしょうし、あるいはプロピジショナルレストレーション

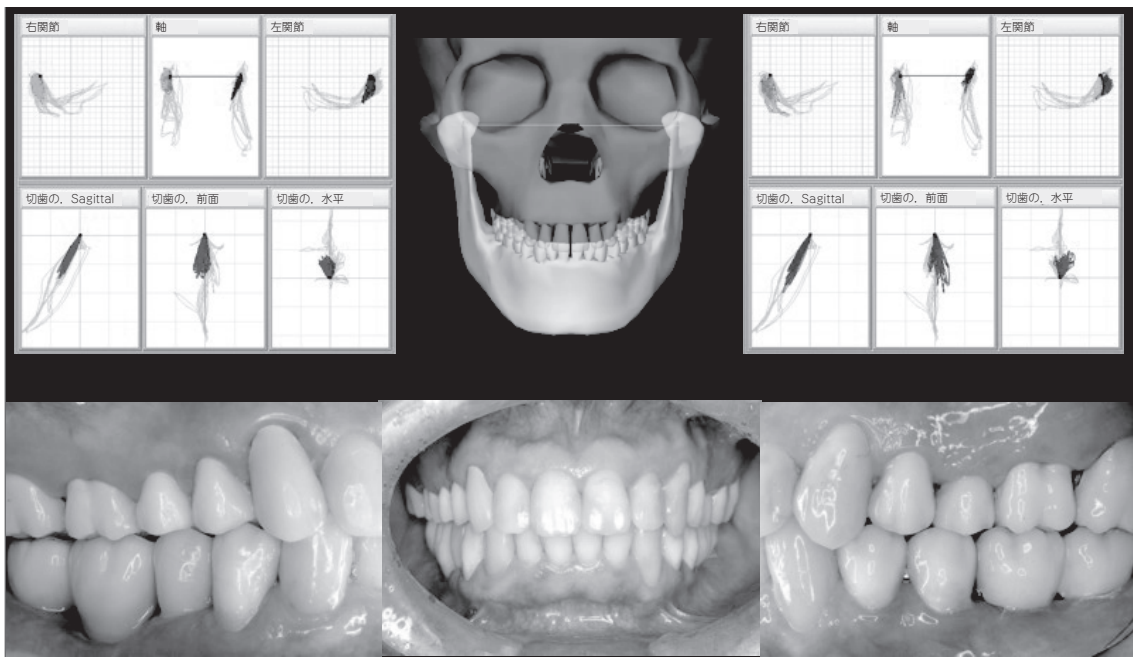


図25 インプラント治療後の機能評価

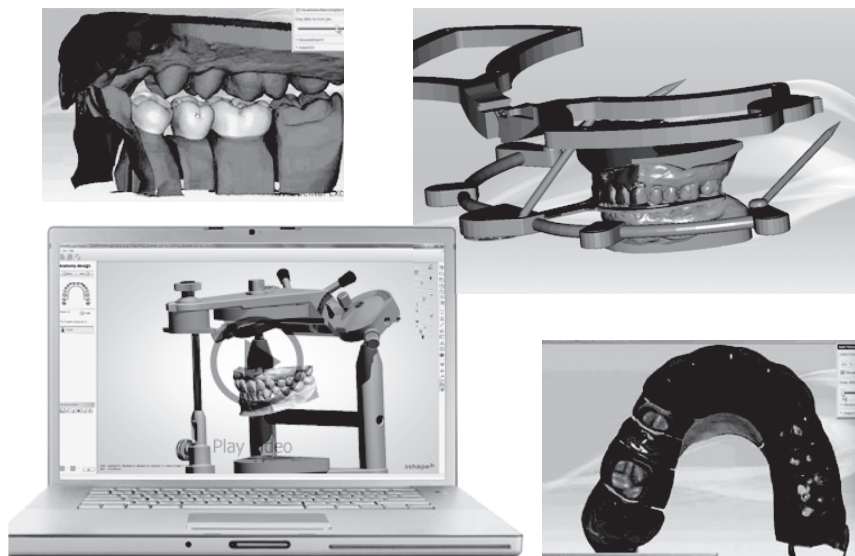


図26 バーチャルアーティキュレーター

の咬合小面を記録してもいい。そういう方法も利用できますね。

梅原 はい。

大久保 続きまして、馬場先生に、デジタル化による補綴領域の近未来、そして将来像をお話ししていただきたいと思います。

3 補綴領域における近未来

馬場 一つは、オープン化です(図27)。先ほどちょっと申し上げましたが、これはもう始まっています。歯科医師がデータを自由に操作できるようになるというのは、すごく大きいと思います。先ほども梅原先生のお話にもありましたが、プロビジョナルでいいかたちを作っても、それを完全に再現する方法はありません。でも、デジタル化でできるようになります(図28)。顎運動のデータをデジタル化し、形態データと組み合わせればバーチャル・アーティキュレーターができます。もう一つは、光の限界がありますので、光以外の印象ということもあると思います。模型については、不用化する可能性もあります。

印象についてさらに申し上げますと、いまは硬組

織だけですが、例えば筋圧形成ができるとか、そういったことは理論的にはできると思います。いま義歯の世界が少し遅れていますが、総義歯も少しずつCAD/CAM化されています。総義歯に関連してインプラントオーバーデンチャーについてですが、うちでは下顎であればインプラントの埋入をCAD/CAMで作ったガイドドサージェリーでフラップレスで行い即時加重しています。また、これはジルコニアでできた義歯です(図29)。総義歯については既に上市されていますが、これらのことは近未来にもっと一般化して行くと思います。

デジタルワークフローへの変換、拡大を推進しているのは、より安心・安全で、国民の健康増進に貢献する補綴治療の推進にデジタル技術が中心的役割を担うと考えるからです。将来的には医療面接の記録もデジタルの支援を受けることができます。ボイス・リコグニションで会話をデジタルデータとして録って記録する。そういったところから最終的にはメンテナンスまで。補綴は結局メンテナンスですから、補綴装置を装着して終わるのではなく、そこからが始まりです。プラークをデジタル技術で検出し、そのデータをもとにプラークコントロールをするというようなことまで含め

システムのオープン化によるメリット

→ 補綴装置作成の流れ → 機材の供給

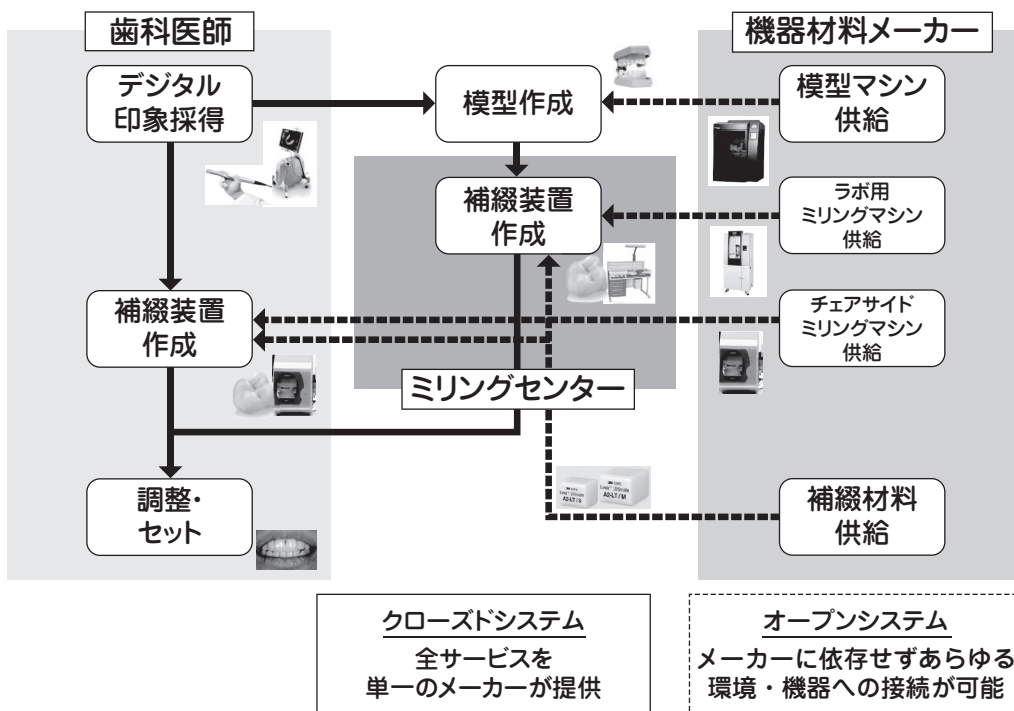


図27 オープンシステムのメリット



図 28 2次カリエスによりパーシャルデンチャーの支台装置をクラスプに合わせて再製作した症例

左列：クラスプに合わせて製作された左下第1小臼歯のプロビジョナルレストレーション
 右列：プロビジョナルレストレーションを光学印象し（上段）、形態を再現したフルジルコニアクラウン



図 29 CAD/CAM で製作されたジルコニアフレームを用いた義歯

て、メンテナンスまでデジタルを利用したい。さらに、形態データと機能、先ほど梅原先生がおっしゃっていたとおりですが、これらをコンピュータ上で再現して、患者、歯科医師、歯科技工士、歯科衛生士が情報共有し、治療計画からメンテナンスまでに役立つ。視覚的に再現できることは大きいのです。

もう一つ強調したいのは、歯科はこの分野ではすごく進んでいると僕は思っています。例えば医科のガイドドサージェリーのレベルに比べると、歯科のほうがたぶんコンマ一つ精度が高いんです。こういったことが魅力となり、いい人材がもっと多く、歯科に集まってほしいと思っています。最新のテクノロジーとしてのデジタルというのは歯科の実力や魅力を宣伝する良い材料になりますし、実際に治療にも役立ちます。

大久保 ありがとうございます。補綴領域全般にわたる幅広い近未来を語っていただきました。特に夢としてデジタルワークフローの拡大、それは医療面接からプラークコントロールを含めたメンテナンスまでデジタル化が進むべきというご提案や患者、歯科医師、歯科技工士、歯科衛生士によるデジタルデータの情報共有など、素晴らしいご

意見だと思いました。何といても歯科が魅力ある学問としてもっとアピールすべきだ、というご提案はそのとおりだと思います。

先生は義歯に対してもデジタルの製作を進めているわけですが、義歯に対する印象というものは、例えばクラウンブリッジに対して光学印象というのはわかるのですが、義歯に対しては加圧印象あるいは選択的加圧印象、筋形成、そういったものが必要になってくると思います。そのへんに関してはどのようにお考えですか。

馬場 それはたぶんそんなに難しいことではないと思います。光学印象というのは結局 S/N 比なので、同じところを何度も撮っているとだんだん S/N 比が上がってくるわけです。例えば、1回撮って形がわからなくても1万回撮ればコントラストが出てきます。ということは、筋圧形成をやっている状態を繰り返し撮影すると、動かないところが撮れてきます。

もう一つ、先生がおっしゃったことはすごく大切なことですが、加圧印象といっても、僕たちは直接的にどれだけ加圧しているかわかっていません。でも、デジタルになれば、粘膜部を何百ミクロン押すということが数値化できるわけです。リリースするのであれば、何百ミクロンリリースと指示する必要があります。僕たちが習ったのは、鉛箔2枚とかで、鉛箔1枚何ミクロンか知っているのか？ という話ですよ。加圧にしても、筋圧形成にしても、技術的には将来的に解決可能だと思っています。

大久保 それでは最後に末瀬先生に、歯科技工に

おける CAD/CAM テクノロジーの近未来、そして夢についてお話しいただきたいと思います。

4 歯科技工における近未来

末瀬 歯科技工業界は、今若い世代が極端に少なくなってきました（図30）。就業歯科技工士数は約35,000名くらいですが、そのわずか6%が25歳未満で、この割合がどんどん低くなって、近い将来極めて厳しい状況になっています。逆に50歳以上がどんどん増加しています。このような状況の中でどうやってデジタル化を組み込んでいくか。まさにアナログ世代からデジタル世代への大きな変革が課題です。一方、就業者のうち約70%が歯科技工所の経営者か勤務者で、残り30%弱が歯科医院への勤務ですが、デジタル化が進めば、口腔内印象から直接歯科技工物を製作するために、もう少し歯科医院への勤務者が増えなければいけないと思います。また、12,000か所ほどある歯科技工所のうち1人開業（小規模ラボ）が、77%というデータもあります。さらにこの傾向が微増しているのです。このあたりが海外の歯科技工所と大きく異なるところです。歯科技工士の平均年収は男性で430万円、女性で320万円、また1週間の平均就労時間は62.2時間で、いわゆる超過労働時間が月に18時間くらいあるというデータも報告されています。

しかし、これから CAD/CAM システムなどのデジタル化が進めば、現在の歯科技工業界も大きく変わってくると思います。歯科医院とダイレク

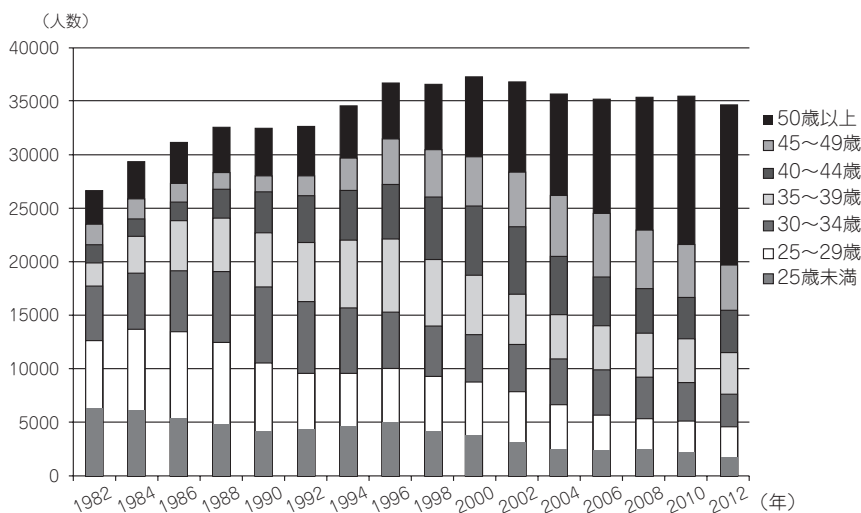


図30 年齢階層別就業歯科技工士数 (歯科技工業界の推移)

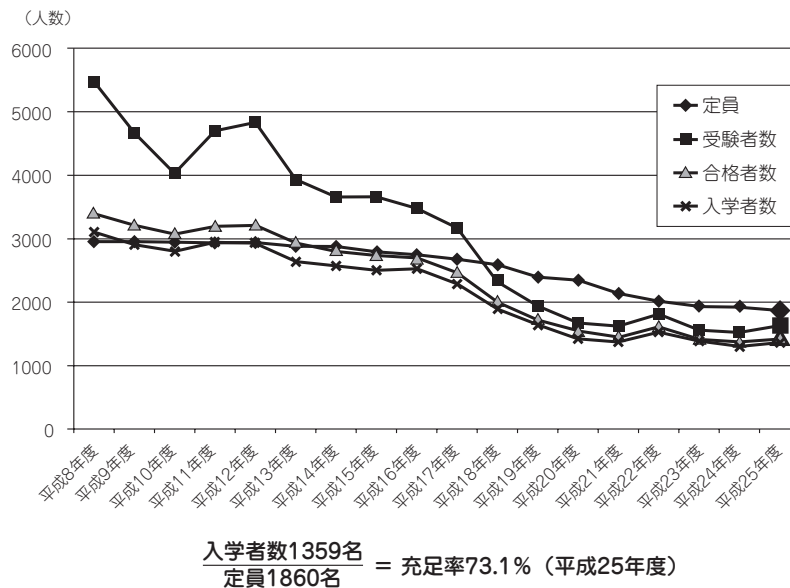


図 31 全国の歯科技工士養成機関の入学者数の推移

トに取引をする小規模ラボ、小規模ラボと大規模ラボとのやり取りや小規模ラボ同士の関わりなどが強化されると思います。CAD/CAM システムの普及によって国内の歯科技工所はシステム化され、充実した設備を有する大規模ラボと、まさにスペシャリティーを有するクオリティーの高い小規模ラボは生き残りますが、そのほかは淘汰されていくように思います。

次に歯科技工士教育の現状ですが、10年ほど前に比べると歯科技工士学校への志願者は激減しています(図31)。少子化や高校生の大学志向の影響によって今後は以前のような年間5,000名を越す志願者数はとても望めません。そこで今後は修業年限の延長も鑑みながら少数精鋭のこれまで以上に優秀な人材を養成していかなければなりません。特にデジタル化に特化した教育が必要であると思います。CAD/CAM システムに関してすべての内容を教育することはできませんが、システム全体の概要を理解したり、CAD 設計の部分は特に重要だと思います。そのためには現在の歯の解剖学、顎口腔機能学、歯科理工学などの専門基礎分野の教科目の充実を図らなければなりません。また、これからはCAD/CAM システムのなかでもオープン化が進んでいきます。すなわち、スキャナー、CAD ソフト、CAM ソフト、加工機、インプラントの種類、材料などについて十分理解し、それぞれを取捨選択し、組み合わせたシステムを構築し

ていかなければなりません。

先ほどもお話がありましたが、CAD/CAM システムは自費診療だけでなく保険診療にも非常に向いていると思います。各メーカーは天然歯のエナメル質をターゲットに有機材料から、あるいは無機材料から開発研究を行っています(図32)。現在のところ保険診療適用の材料開発が遅れていますが、なかでもCAD/CAM システム用のハイブリッド型コンポジットレジン(ブロック)の開発は進み、近々保険診療にも導入されるような素材が発表されるようです。一方では、セラミックス素材として高透光性や高強度、あるいはマルチレイヤータイプのジルコニアの開発も積極的に進められています。

さらに、デジタル化のなかでは、より一層審美的な修復物を製作するかという点で、顔面データとのマッチングによって、より患者に適した固有の歯を製作したり、口腔内の光学印象がさらに進み、顎運動要素や色調選択のデータも取り込まれることによってまさにデジタル化の中で修復物が完成することも可能になると思います。とりわけインプラント治療はさらにシステム化が進み、顎骨への埋入から上部構造完成までのプロセスが、一般外科や脳外科でも行われているようなロボット化も可能になるでしょう。しかし、そこには必ずシステムを操作したり、指示を与える人の存在が必要であることは言うまでもあ

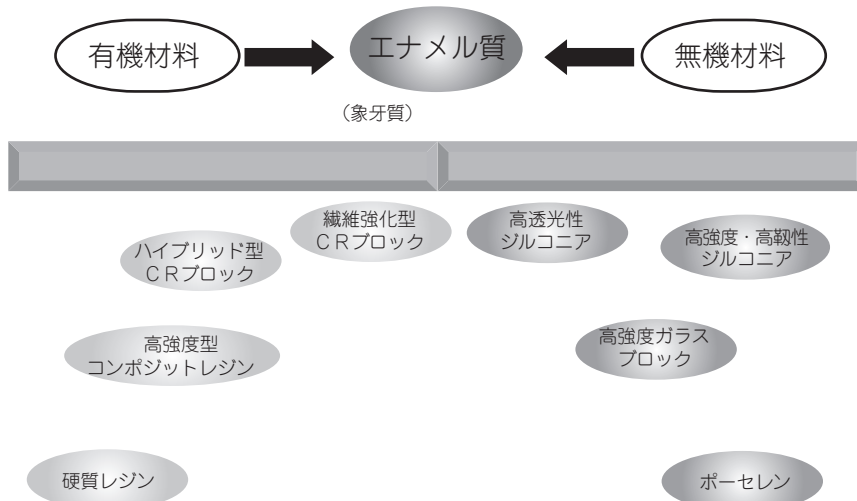


図 32 メタルフリー材料の開発 (CAD/CAM に適する生体材料の開発)

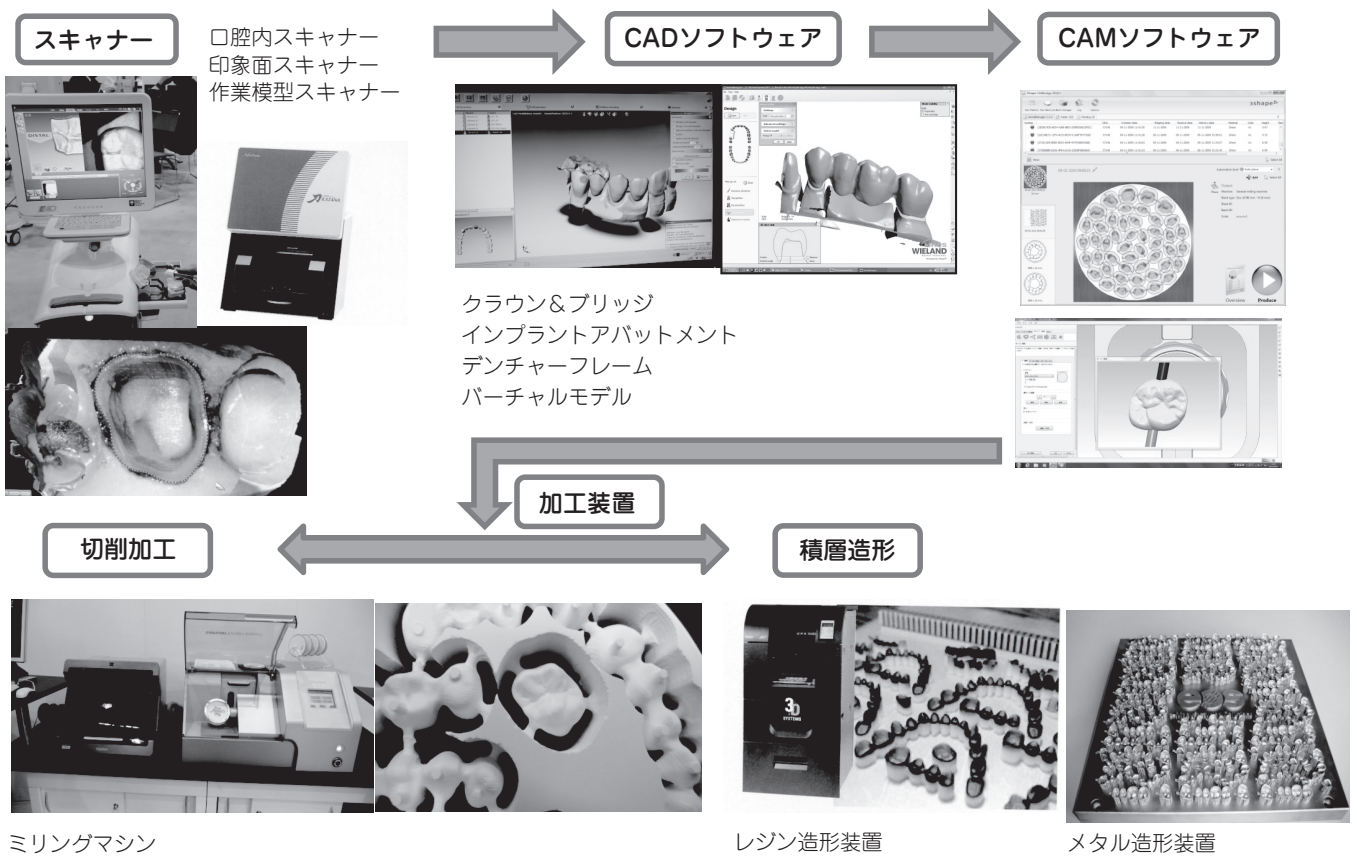


図 33 Computer Aided Design (CAD) Computer Aided Manufacture (CAM)

りません (図 33)。

最後になりますが、平成 25 年 7 月に韓国テジョンで開催された国際歯科技工学会の学生テクニカルコンテストにおいて、日本の歯科技工学校の学生がワールドチャンピオンをはじめ、1 位から 3 位までのほとんどを受賞しました。このことは、

世界的にも日本の歯科技工士教育のレベルの高さを証明できたと自負しています。CAD/CAM システムをはじめ歯科技工におけるデジタル化も加速度的に進んでいくと思いますが、その中にアナログ的要素を組み込むことができるのは日本の歯科技工だと思います。そういう意味でも私たちはこ



オブザーバー／松野 智宣 氏

れからも自信を持って歯科技工士教育に取り組みたいと思います。

大久保 ありがとうございます。歯科技工士の教育の実態、あるいは歯科技工業界の将来を予測していただくとともに、CAD/CAMに適する生体材料の開発といったお話しをしていただきました。特にデジタル化の推進と歯科の国際化による日本の歯科技工士の将来像と歯科技工士教育の方向性も確認できました。

4名の先生方からすばらしいデジタルデンティストリーの近未来像と夢を語っていただきましたので、ここで意見交換をさせていただきたいと思っています。

5 意見交換

小林 梅原先生のをを見せていただいて、一つだけお願いしておかなければいけないということがありました。CTはどんなに精度を上げていこうとしても、CTの解像度の限界があるのと、解像度を上げると被曝線量が増えます。

ですからCTで精度を求めていくのはちょっと厳しいと思うので、どちらかといえば側方運動とか顎運動のほうは、実際のデジタルアーティキュレーター、実際の咬合器のほうで見ていただいて、咬合のほうはそちらで見ていただくのが本筋ではないかと思っています。

梅原 少し誤解があったかと思っています。実際のところ顎運動に関してはCT上に模型をマッチングして行っています。今後は、模型をCT上にマッチングさせる技術を向上させることが必要だと考えています。ですから総義歯もそうですが、先生

が心配される被曝量に関しては、見たいものだけ見られればいいので、そのときには照射時間の短い低被曝撮影をさせていただいて、それを使っていますので、すべて高解像度で何とかしようというわけではないとご理解ください。

小林 これは私どもからメーカーのほうへのお願いでもあるのですが、どうしても照射範囲が広いもののほうが売れるらしいんです。大きく写っていたほうがいい感じがするらしくて売れるのですが、それが必ずしも診療の中での正解ではないというところだけご理解いただきたいと思っています。

梅原 逆に私のほうから小林先生にお伺いしたいのですが、これからセファロの分析とか、矯正学的なところでは、今後どのように変わっていく可能性があるのでしょうか。

小林 一部の先生の中でCTでセファロの代替えをしようというお考えの方がいらっしゃると思いますが、これは絶対に許されないと思います。といいますのは、セファロの1枚撮影の被曝線量は、だいたい5～10マイクロシーベルトです。CTはあの大きさを撮ったとすると、かなり少なくとも50以上です。100近い、もっと広がるかもしれません。1回あたり数十倍の線量を成長発育期の子どもたちに被曝させるのはどうか。

セファロでどうしても測定できない症例について、例えば顔面の変形があるとか、アシンメトリーがあるとか、そういったものはいいと思うのですが、通常の成長発育をしている方に対してそれを行うというのは、正当化されないだろうと思います。

大久保 小林先生、将来的にアーチファクトをなくすことはできないのでしょうか。

小林 たぶんなくならないと思います。ソフト上、なくすことはできますが、嘘ですね。

大久保 わかりました。私からもう1点、梅原先生からは3Dデジタルデータバンクシステム、あるいは馬場先生からは医療面接からメンテナンスまでデジタルワークフローというお話をいただきましたが、それだけのデジタルデータを集めるといことは、莫大なデータ量になると思います。それをいったいどうやって管理するのでしょうか、私たち国民がそういったデータをすべて共有し合うとなると、とんでもないデータ量になると思

ますが。小林先生、いかがでしょうか。

小林 楽観的で申し訳ないのですが、デジタルデータをためておくようなサーバとか、要は集積ですよ。その上がっていくスピードは僕たちの想像を絶しているのです。たぶんいま僕たちが悩んでいることは早ければ2, 3年、もっと遅くて5年くらいには集積回路が大きくなっているのです。大丈夫ではないかと思えます。

馬場 量的な問題よりも、データがあふれてくると思えますから、どれが大切なのかというほうが問題になると思えます。

末瀬 デジタル化という意味では、国民の健康時の歯の状態や歯列の状態をスキャナーで読み込み、データ化して保存しておく。修復が必要になった時にはそれらを参考にして復元すれば極めて有意義だと思います。セキュリティの問題もありますが、このようなことを歯科界はもっと推進すべきではないでしょうか。

小林 歯科の画像についてのオープン化は、基本的には共通の画像フォーマットができていて、DICOM規格というものができています。ところが日本のメーカーは、すべての装置にDICOM規格のソフトを載せないんです。これはなぜかというと、クローズド化するためです。先生方がオープン化と言っている、そういった障害は今のところないのかどうか教えていただきたいのです。いろいろなものをオープン化して、それぞれ互換性を持たせるといえるときに、例えば僕たちの領域であれば、全部がDICOMのソフトで開発してくれれば、どこの機械を使ってもまったく問題なく動くはずなのに、なかなかそうならない。ところがヨーロッパとかアメリカはISOが強いので、みんなそれがついていないと売れません。日本ではそういう特殊な状況はないのでしょうか。

末瀬 CAD/CAMシステムのオープン化が進めば、規格化は非常に重要になってきます。たとえば、材料の種類は豊富にあってもCAM(加工機)が異なれば取付け部が合わなかったりします。このようなものを規格化することもオープン化を推進するためには必要だと思います。

小林 ということは、全体的にはオープン化の方

向に向かっていると考えてよろしいですね。

末瀬 確実に向かっています。

馬場 画像データはSTLデータというのに標準化されています。最初、クローズにしておいて、ある程度は囲い込めるのでしようけれども。どこか決壊してしまうと、オープンじゃないと売れなくなりますよね。そんな流れだと思います。

■ 今回の座談会のまとめ ■

松野 長時間にわたり各先生方からデジタルデンティストリーの現状と近未来について語っていただきました。現状としては、デジタル化が歯科医療において既にかなり進んでおり、そのニーズはますます高まっていると感じました。しかし、その反面、デジタル化にも光と影が必ずあるわけです。これが5年、10年後に振り返った時にデジタル化が良かったこと、あるいは悪かったことも当然出てくると思えます。そういった上でも、本日の座談会の後半でデジタルデンティストリーの近未来を予測していただいたことは、将来の明るい歯科医療の発展につながっていくのではないかと思います。

大久保 各分野における現状と近未来を熱く語っていただきました。近未来は、定義としては10年後くらいかなと思えますが、携帯電話のスピードなどを見ますと、今日お話しいただいたことが5年後、あるいは3年後には実現するかもしれません。さらに先生方に語っていただいた夢は、少し沈滞傾向にあります。歯科業界に晴れやかな明るい未来をもたらすのではないかと思いますし、私たちが今後歩まなければいけないステップを描いてくれるものだと思います。その夢の実現に向けて、一層の研究、あるいは教育の充実も望まれるのだと思います。

こうしたデジタルデンティストリーの現状を確認し未来を想像でき、とても有意義な座談会だったと思っております。先生方には重ねて御礼申し上げる次第です。本日は誠にありがとうございます。

学術研究

『総合的研究推進費課題（奨励研究）』

解説／日本歯科医学会常任理事 和泉雄一

総合的研究推進費課題については、これまで「歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集い」の出題課題の中から、その後、研究が進展したものを本学会学術研究委員会で選定していましたが、平成24年度の本課題の採択を最後に発展的解消となったため、平成25年度は本課題を採択していません。本誌には、平成24年度採択課題である「小児閉塞性睡眠時無呼吸症候群への流体構造連成解析を用いた上気道通気状態シミュレーションの

臨床応用」, 「ヒストン脱アセチル化酵素阻害剤 (HDACI) を用いたエピジェネティクス制御による細胞分化制御を利用した新規骨増成法に関する研究」, 「福島第一原子力発電所事故により放出された放射性核種 (プルトニウム239, ストロンチウム90) のヒト乳歯への蓄積に関する研究」, および「歯肉を用いた医療応用に安全な iPS 細胞の開発 —新たな再生歯科医療技術の創成に向けて—」の4課題についての研究報告が掲載されています。2年間にわたる各研究の成果をご覧ください。

■平成24年度総合的研究推進費課題

小児閉塞性睡眠時無呼吸症候群への流体構造連成解析を用いた上気道通気状態シミュレーションの臨床応用
 鹿児島大学医学部・歯学部附属病院 発達系歯科センター小児歯科
 ヒストン脱アセチル化酵素阻害剤 (HDACI) を用いたエピジェネティクス制御による細胞分化制御を利用した新規骨増成法に関する研究

岩崎 智憲

福島第一原子力発電所事故により放出された放射性核種 (プルトニウム239, ストロンチウム90) のヒト乳歯への蓄積に関する研究

新潟大学歯学総合病院 冠ブリッジ診療科

秋葉 陽介

歯肉を用いた医療応用に安全な iPS 細胞の開発 —新たな再生歯科医療技術の創成に向けて—

鶴見大学歯学部 探索歯学講座

井上 一彦

大阪大学大学院歯学研究科 クラウンブリッジ補綴学分野

江草 宏

『プロジェクト研究 (PJ 研究)』

解説／日本歯科医学会常任理事 和泉雄一

本学会平成25年度事業計画の「重点計画」に掲げた「歯科医療への学術的根拠の提供」の柱となるプロジェクト研究 (PJ 研究) は歯科医学の進歩発展によって得られた学術的根拠を歯科医療の現場に迅速に導入することを目的として、本学会が競争的資金を提供する事業です。日本歯科医師会の各地域からも現場の意見をいただいて臨床へと還元できる研究を選考しており、成果の一部は、診療ガイドラインや保険取組項目となって現れています。平成25年度は、3つのPJ研究, 「ブラキシズム

に対する診断と対策に関するプロジェクト研究」, 「CBCTの活用に関するプロジェクト研究」, および「口腔環境の評価に基づく摂食・咀嚼・嚥下訓練方法に関するプロジェクト研究」が採択され、現在、研究が進められています。今後、その研究成果が歯科臨床の現場に実地展開されることが期待されています。本誌には、平成23年度採択課題である「高齢者の歯科治療時の全身的リスク評価に関するプロジェクト研究」および「歯の破折の診断・治療に関するプロジェクト研究」という2課題の研究報告が掲載されています。2年間にわたる各研究の成果をご覧ください。

■平成23年度採択プロジェクト研究

A. 高齢者の歯科治療時の全身的リスク評価に関するプロジェクト研究

脳卒中患者の歯科治療時のリスク評価に関する研究

鶴見大学 名誉教授

森戸 光彦

高齢者の歯科治療時の全身的リスク評価法の構築

大阪大学大学院歯学研究科 口腔科学専攻 高次脳口腔機能学講座

丹羽 均

B. 歯の破折の診断・治療に関するプロジェクト研究

接着技法を応用した破折歯の治療術式の検討

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 歯科保存修復学分野

吉山 昌宏

歯根破折歯の画像診断ガイドライン作成のためのプロジェクト研究

昭和大学歯学部 歯科放射線医学部門

佐野 司

小児閉塞性睡眠時無呼吸症候群への 流体構造連成解析を用いた 上気道通気状態シミュレーションの臨床応用

岩崎智憲¹⁾, 武元嘉彦³⁾, 稲田絵美²⁾, 佐藤秀夫³⁾,
深水 篤²⁾, 菅 北斗³⁾, 齊藤一誠⁴⁾, 原田みずえ⁵⁾,
加治 建⁶⁾, 覚野恵梨子⁷⁾, 嘉ノ海龍三⁷⁾, 山崎要一³⁾

抄 録 小児の閉塞型睡眠時無呼吸症候群 (OSAS) は睡眠障害をはじめ全身に様々な影響をもたらす。その罹患率2%と高頻度である。しかし、上気道閉塞部位の特定が困難なため、良好な治療成績は得られていない。そのため、OSASの通気障害部位の特定の方法と治療方法の確立が待ち望まれている。そこで①上気道流体シミュレーションを用いた上気道通気障害部位の特定方法の有効性、②通気状態評価への流体構造連成解析の応用、③上顎骨急速拡大 (RME) のOSASへの作用機序の解明について検討した。

その結果、①3次元上気道モデルと上気道流体シミュレーションを併用した新しい気道通気状態の評価方法は上気道通気障害部位の特定に有用なことが示された。②呼吸圧と気道周囲組織の自重を反映させた流体構造連成解析を用いた気道モデルの構築はより生体に近い気道通気状態の評価を可能にすると考えた。③RMEは鼻腔通気状態と低位舌を改善した。また、低位舌は鼻閉と有意に相関した。さらにRMEによって咽頭気道体積は拡大した。これらの結果は鼻閉を伴う上顎狭窄を認める閉塞性睡眠時無呼吸症候群の小児へのRMEの有効性を示すと考えた。

キーワード 上気道流体シミュレーション, 流体構造連成解析, 上顎骨急速拡大, 小児睡眠時無呼吸症候群

1. はじめに

小児の閉塞性睡眠時無呼吸症候群 (Obstructive Sleep Apnea Syndrome: OSAS) は上気道通気障害により、睡眠中に無呼吸が繰り返し起こり、胸腔陰圧増大による肺性心、胸郭変形、慢性的な低酸素に伴う精神遅滞、睡眠中に分泌される成長ホルモンの分泌障害に伴う低身長、抗利尿ホルモン分泌障害による夜尿、乳幼児突然死症候群などとの関連が指摘されている。

しかし、小児 OSAS は上気道のあらゆる部位が原因部位になるといわれているものの、現在行われている内視鏡、エックス線写真、CT、MRI等の形態評価だけでは、上気道の形態が複雑なため、障害部位の特定は困難とされている。一方、小児 OSAS に対する上顎骨急速拡大 (Rapid Maxillary Expansion: RME) の有効性が示唆されているものの、そのメカニズムは明らかにされていない。

そこで本研究では、①上気道流体シミュレーション

受付：2013年11月11日

¹⁾研究代表者、鹿児島大学医学部・歯学部附属病院 発達系歯科センター小児歯科

²⁾鹿児島大学医学部・歯学部附属病院 発達系歯科センター小児歯科

³⁾鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 小児歯科学分野

⁴⁾新潟大学大学院医歯学総合研究科 小児歯科学分野

⁵⁾鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 耳鼻咽喉科・頭頸部外科学分野

⁶⁾鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 小児外科学分野

⁷⁾カノミ矯正・小児歯科クリニック

(鹿児島大学知的財産取得)を用いて上気道通気状態の評価と通気障害部位の特定¹⁾, ②呼吸に伴う圧力, 睡眠中の体位変化に伴う舌位の変化を反映させた流体構造連成解析を用いた上気道通気状態の評価方法, ③小児 OSAS に対する RME のメカニズム²⁾について検討した。

2. 上気道流体シミュレーションによる気道通気状態の評価と通気障害部位の特定

複雑な形態をした上気道の通気状態について上気道流体シミュレーション³⁾を用いて呼吸状態を再現し, 流体力学的方法で機能的に評価することで, 上気道通気障害の有無と通気障害部位の特定についての有用性を検討した。

1) 方法

対象は上顎前突を主訴として来院し, 検査のために歯科用コーンビーム X 線 CT (CBCT) 撮影した9歳8か月の男児である。

3次元画像構築ソフト (INTAGE Volume Editor[®] CYBERNET 社製, 東京)を用いて上気道 (外鼻孔から下咽頭)の抽出を行い, 熱流体解析ソフト (PHOENICS[®]

CHAM 社製, 東京)を用い, 上気道流体シミュレーションを行った。流入条件は下咽頭面鉛直方向に一様流で 200 ml/sec, 壁面は non-slip, 計算回数は1,000回として, 解の収束を確認した (図1)。

2) 結果

症例の上下顎骨の前後的位置からみた顎顔面形態の特徴と, 呼気時の下咽頭から外鼻孔までの上気道の矢状断面の圧力分布と速度分布を示す (図2~4)。3次元上気道モデルから, 口蓋扁桃部の狭窄と右側鼻腔の完全閉塞を認めた (図3)。上気道流体シミュレーションの結果, 流入部断面の平均圧力が285.5 Pa と非常に高値を示した (図4)。下咽頭から上咽頭までと, 蝶形骨洞, 左側上顎洞, 左鼻腔では圧力が200 Pa 以上と非常に高く, 速度も左側鼻腔で9.8 m/sec と高値を示した。

3) 考察

上気道流体シミュレーションにより, 流入部断面圧力が非常に高く, 形態的に異常を認めなかった左側鼻腔にも通気障害があることが示された。一方, 上気道形態から肥大した口蓋扁桃部に通気障害が予想されたが, 上気道シミュレーションにより, 通気障害がない

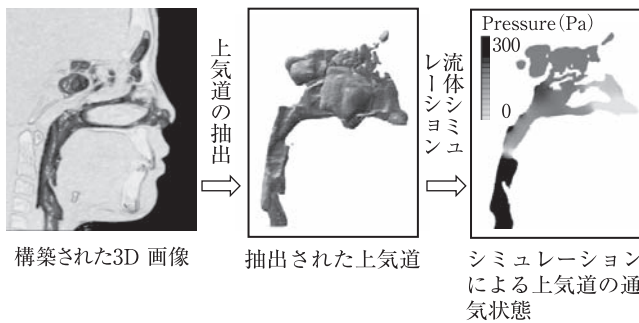


図1 上気道流体シミュレーションの解析の流れ (文献¹⁾)

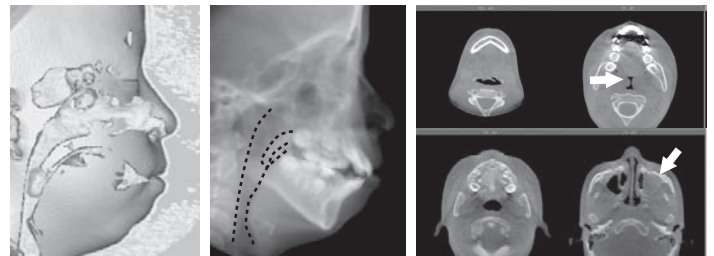


図2 CT から構築された側面画像と断面形態 (文献¹⁾)
左: 顔貌と気道, 中央: 側面頭部 X 線規格写真様, 画像右: 断面画像
口蓋扁桃肥大と右上顎洞の不透過像を認める (矢印)

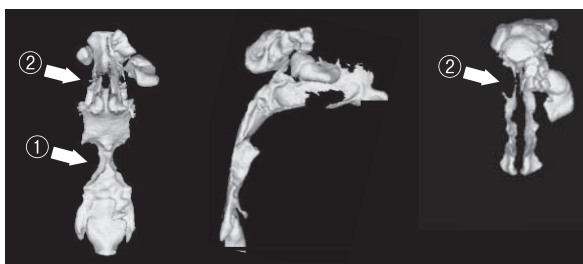


図3 抽出された3次元上気道画像 (文献¹⁾)
(左より正面, 右側面, 上面)

口蓋扁桃肥大による狭窄 (①) と右側鼻腔部分および副鼻腔の一部が消失している (②)

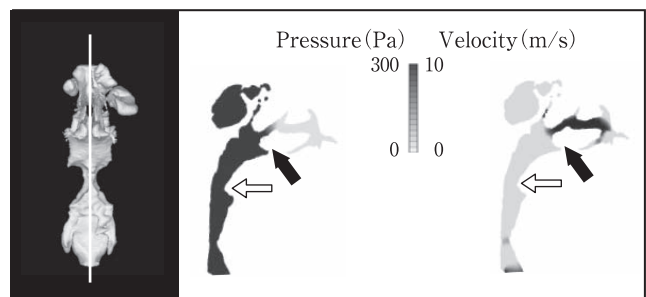


図4 流体シミュレーションを行った上気道 (文献¹⁾)

左側鼻腔矢状断面 (左)の圧力分布 (中央)と速度分布 (右) 形態観察では認められなかった左側鼻腔に通気障害を認め (黒矢印), 反対に通気障害が疑われた口蓋扁桃部には通気障害を示す所見は認めない (白矢印)

ことが示された。これらの結果から、上気道流体シミュレーションは通気障害部位の特定に有用な方法と考えられた。

3. 流体構造連成解析を用いた気道通気状態評価

次に生体に近い気道通気状態を再現するため、呼吸圧と体位による気道形態の変形を反映させた流体構造連成解析を用いて、上気道通気状態の評価を行うこととした。

1) 方法

上気道流体シミュレーションで得られた呼吸圧の気道表面顔面モデルの舌部分に臥位で生じるデータを顎顔面モデルの気道表面に張り付け、また顎自重がかかるモデルを構築し、吸気時の仰臥位の条件で気道を構造解析ソフト (FEMAP[®] RCCM 社製, 東京) を用いて変形させた (図5)。その後、変形した気道に対して上気道流体シミュレーションを行い、通気状態の評価を行った。

2) 結果

流体構造解析の結果、咽頭気道が近遠心的に狭小化し、再度、流体解析を行ったところ、変形前では検出できなかった、気道通気障害を認めた (図6)。

3) 考察

本研究は呼吸圧、姿勢変化に伴う気道周囲の組織の

自重等の影響を再現する気道モデルを用いた流体構造連成解析による気道通気障害の評価の有用性を示すものとする。

今後、実際の臨床データとの整合性を高めることで、気道通気障害の診断方法としてより精度の高いものにできる可能性があり、今後の小児 OSAS への臨床応用が期待できる。

4. 上顎骨急速拡大の鼻腔通気状態・舌位・咽頭気道に及ぼす影響

小児 OSAS に対して上顎骨急速拡大の有効性が示唆されている⁴⁾。しかし、そのメカニズムについては明らかになっていない。そこで、上気道流体シミュレーションを用いて急速拡大による鼻腔通気状態・舌位・咽頭気道の評価を行った²⁾。

1) 方法

対象は歯列不正を主訴に来院し、検査のために CBCT 撮影した RME 群28名 (男児13名, 女児15名, 平均年齢: 拡大前10.0歳, 拡大後11.2歳) と対照群20名 (男児8名, 女児12名, 平均年齢: 拡大前9.7歳, 拡大後11.1歳) である。

RME による鼻腔通気状態の改善効果を評価するため、CBCT データから鼻腔部分のみを抽出し、鼻腔の流体シミュレーションを行った (図7)。RME による舌位改善と咽頭気道拡大効果を評価するため、CBCT データから3次元画像構築ソフト (INTAGE Volume Editor[®], CYBERNET 社製, 東京) を用いて、舌位の評価として口腔気道体積、咽頭気道体積を計測した (図8)。

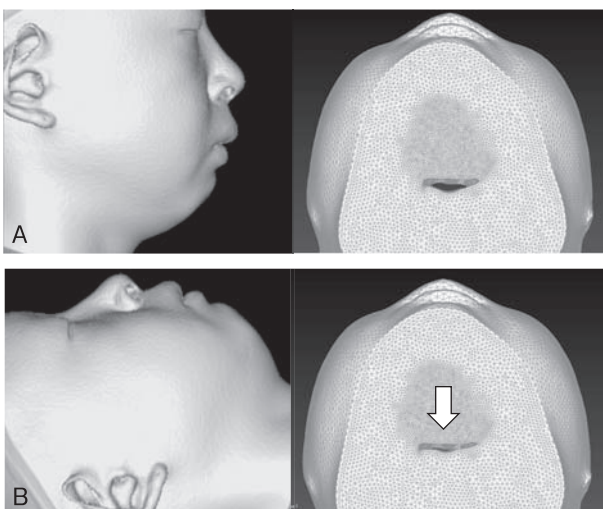


図5 流体構造連成解析による体位と呼吸時圧力 (吸気) による咽頭気道の変形
A: 座位での咽頭気道変形前
B: 臥位での吸気時陰圧と舌の自重による咽頭気道の変形後 (矢印)

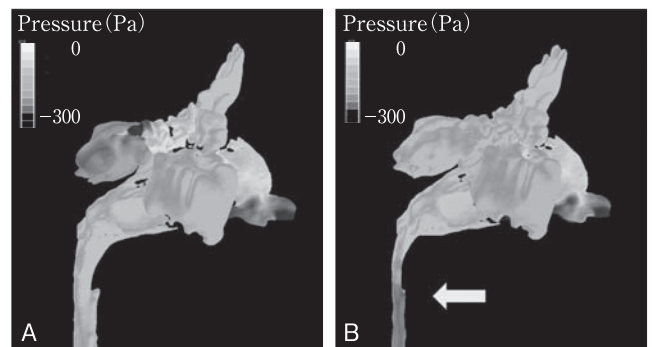


図6 流体構造連成解析による上気道通気状態の変化
A: 座位での咽頭気道変形前の上気道モデルによる流体シミュレーションの結果
B: 流体構造連成解析による吸気時陰圧と臥位による舌の自重による咽頭気道変形後の流体シミュレーションの結果。咽頭部の陰圧が大きくなっている (矢印)

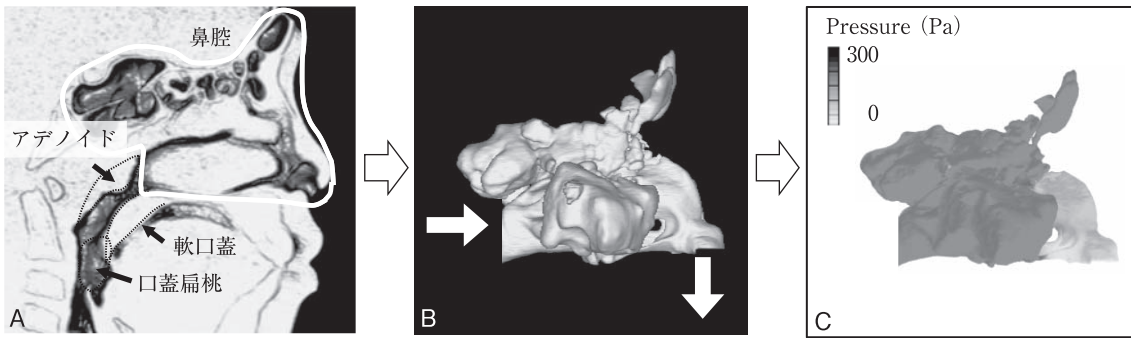


図7 鼻腔流体シミュレーションの解析の流れ (文献²⁾)

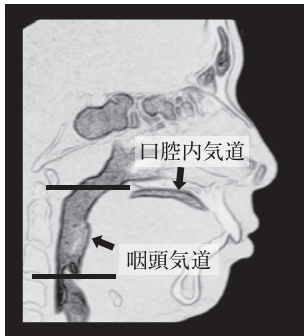


図8 口腔内気道と咽頭気道 (文献²⁾)
低位舌の場合、口腔内気道を認める

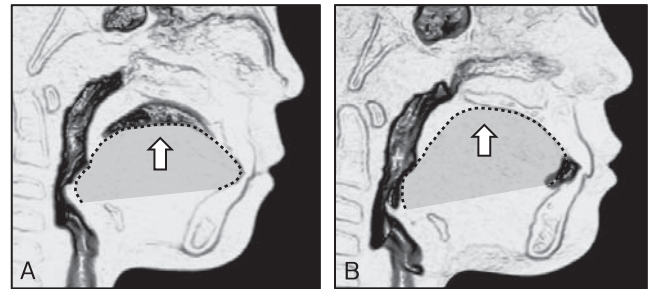


図9 上顎骨急速拡大による舌位と咽頭気道の変化 (文献²⁾)
A：拡大前：鼻腔通気障害があり、口呼吸を行うため、低位舌を認める
B：拡大後：上顎骨急速拡大により鼻腔通気状態が改善し、口呼吸から鼻呼吸に呼吸パターンが変わり、低位舌も改善し、咽頭気道も拡大した

2) 結果

RME 前の最大圧力は120.9 Pa に対し、RME 後は89.1 Pa と有意に減少した。

口腔気道体積についてRME群はRME前の1.2 cm³からRME 後は0.3 cm³に有意に減少した。また、口腔内気道体積と鼻腔通気状態には有意な相関を認めた。咽頭気道体積の増加量についてRME 群は3.0 cm³で対照群の1.2 cm³より有意に大きかった。

3) 考察

今回、アデノイド、軟口蓋、口蓋扁桃を除いた鼻腔のみの3次元モデルを使い流体シミュレーションを用いることでRMEによる鼻腔拡大効果を端的に評価できた。その結果、RMEによる鼻腔通気状態の改善が確認できた。

舌位について、本研究では口蓋と舌背で形成された空間(口腔気道)の体積から評価を行った。そのため、これまで用いられてきた側面頭部X線規格写真による2次元データの評価(距離分析、角度分析)よりも適確に舌の口蓋に対する相対的な位置の評価ができた(図8)。加えて同じCTデータによる鼻腔流体シミュレーションを用いることで鼻腔通気状態、舌位、

咽頭気道の機能と形態の包括的な評価が可能になり、本研究から鼻腔通気障害と低位舌との密接な関連を示すことができた。その一方、RMEによる咽頭気道拡大を認め、顎骨の拡大によるanatomical balance⁵⁾(顎骨と軟組織の比率)の改善が大きく影響したためと考えた。

本研究はRMEが鼻腔通気障害の改善とそれに伴う低位舌の改善と咽頭気道を拡大することを示し(図9)、これらのメカニズムが小児の閉塞性睡眠時無呼吸症候群の治療に有効に作用すると考えた。

5. まとめ

上気道通気状態シミュレーションにより通気障害部位の特定が可能で、流体構造連成解析を用いた上気道通気状態シミュレーションにより、精度の高い上気道通気状態の評価ができると考えた。また、小児OSASに対するRMEの有効性を示すことができた。

これらの研究は小児OSASに限らず、上気道通気障害に起因するあらゆる疾患の診断、治療に役立つと思われる。

文 献

- 1) 岩崎智憲, 早崎治明, 嘉ノ海龍三, 齊藤一誠, 山崎要一 : 上気道流体シミュレーションからみた通気状態が顎顔面形態に及ぼす歯科的影響, 小児耳鼻咽喉科, 30 : 5 - 9, 2009.
- 2) Iwasaki, T., Saitoh, I., Takemoto, Y., Inada, E., Kakuno, E., et al.: Tongue posture improvement and pharyngeal airway enlargement as secondary effects of rapid maxillary expansion : A cone-beam computed tomography study, Am J Orthod Dentofacial Orthop, 143 : 235 - 245, 2013. doi:10.1016/j.ajodo.2012.09.014.
- 3) Iwasaki, T., Saitoh, I., Takemoto, Y., Inada, E., Kanomi, R., et al. Y : Evaluation of upper airway obstruction in Class II children with fluid-mechanical simulation, Am J Orthod Dentofacial Orthop, 139 : e135 - e145, 2011. doi:10.1016/j.ajodo.2010.08.014.
- 4) Villa, M. P., Rizzoli, A., Miano, S., Malagola, C. : Efficacy of rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome : 36 months of follow-up. Sleep Breath, 15 : 179 - 84, 2011. doi:10.1007/s11325-011-0505-1.
- 5) Tsuiki, S., Isono, S., Ishikawa, T., Yamashiro, Y., Tatum, K., et al.: Anatomical balance of the upper airway and obstructive sleep apnea. Anesthesiology, 108 : 1009 - 1015, 2008. doi:10.1097/ALN.0b013e318173f103.

Clinical Application of Upper Airway Ventilation Simulation Using Fluid-Structure-Coupled Analysis in Children with Obstructive Sleep Apnea Syndrome

Tomonori IWASAKI¹⁾, Yoshihiko TAKEMOTO²⁾, Emi INADA¹⁾,
Hideo SATOH²⁾, Atsushi FUKAMI¹⁾, Hokuto SUGA²⁾,
Issei SAITOH³⁾, Mizue HARADA⁴⁾, Tatsuru KAJI⁵⁾,
Eriko KAKUNO⁶⁾, Ryuzou KANOMI⁶⁾, Youichi YAMASAKI²⁾

¹⁾*Pediatric Dentistry, Kagoshima University Medical and Dental Hospital*

²⁾*Division of Pediatric Dentistry, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Kagoshima University*

³⁾*Division of Pediatric Dentistry, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Niigata University*

⁴⁾*Division of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Kagoshima University*

⁵⁾*Division of Pediatric surgery, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Kagoshima University*

⁶⁾*Kanomi Dental Clinic*

Abstract

Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) in children has various systemic effects, including sleep disorder. Its incidence is 2%. However, it is difficult to identify the site of upper airway obstruction, and successful treatment results have not been obtained. A method to identify the site of ventilation disorder in patients with OSAS and treatment should be established. We examined : 1) the efficacy of a method to identify the site of upper airway ventilation disorder using upper airway fluid simulation, 2) the application of fluid-structure-coupled analysis for ventilation assessment, and 3) the action mechanism of rapid maxillary expansion (RME) in patients with OSAS.

The following results were obtained : 1) a new airway ventilation-assessing method using a three-dimensional upper airway model and upper airway fluid simulation was useful for identifying the site of upper airway ventilation disorder ; 2) the establishment of an airway model, which reflects the respiratory pressure and weight of the peripheral tissue of the airway, using fluid-structure-coupled analysis may facilitate the assessment of airway ventilation similar to the in vivo condition ; and 3) RME improved nasal ventilation and low tongue position. Furthermore, low tongue position was significantly correlated with nasal obstruction. In addition, RME increased the pharyngeal airway volume. These results suggest the efficacy of RME in children with OSAS who also have maxillary stenosis and nasal obstruction.

In the future, a more accurate assessment of airway ventilation may be possible by comparing the results of this study with clinical data and improving the integrity. As a result, the results of OSAS treatment for children may improve, and this method may be applied for the diagnosis and treatment of all diseases with ventilation disorder.

Key words : Upper Airway Fluid Simulation, Fluid-Structure Coupled Analysis, Rapid Maxillary Expansion, Sleep Apnea Syndrome in Children

ヒストン脱アセチル化酵素阻害剤（HDACI）を用いたエピジェネティクス制御による細胞分化制御を利用した新規骨増成法に関する研究

秋葉陽介¹⁾，江口香里²⁾，Rashid MD Mamunur²⁾，
加来 賢²⁾，秋葉奈美³⁾，魚島勝美^{2,3)}

抄 録 ヒストン脱アセチル化酵素阻害剤（HDACI）は抗癌剤，抗てんかん薬として臨床応用される薬剤である。HDACIは遺伝子発現過程においてクロマチンリモデリングに関与し，遺伝子発現を活性化することが知られている。骨形成関連においてはRunx 2の安定化に関与し骨芽細胞の分化を促進する作用が報告されている。そこで本研究では，はじめに上顎骨円筒形骨欠損修復モデルを用いてHDACIの全身投与における骨形成能の賦活化を検討することとした。HDACIにはバルプロ酸（Valproic acid (VPA)）を使用し，投与法は腹腔内投与，投与期間は円筒形骨欠損形成前7日間とした。VPA全身投与群では窩洞内新生骨形成能促進，円筒形骨欠損治療促進を示す像が窩洞形成14日から21日後にかけて観察された。次に頭蓋骨限界径骨欠損細胞移植モデルを作製し，大腿骨より採取した骨髓間質細胞をVPA処理し欠損部へ移植した。VPA処理細胞移植窩洞では対照群と比較して窩洞内の石灰化の亢進が観察された。本研究より骨増成法におけるHDACIの有効性が示され，更にHDACIの多機能性を応用した新規骨増成法開発の可能性が示唆された。

キーワード インプラント，ヒストン脱アセチル化酵素阻害剤，エピジェネティクス，骨増成法，多機能性

1. はじめに

現在臨床的に用いられている様々な骨増成法は一定の成功を収めているが，解決すべき問題も多い。また再生医療，細胞工学的な手法が応用される現在においても，決定的な骨増成法は存在せず，信頼性，予知性，安全性の高い新たな骨増成法の開発がいまだ求められている。

ヒストン脱アセチル化酵素阻害剤（HDACI）は医科領域で臨床応用されている薬剤である。HDACIは遺伝子発現調節機構であるクロマチンリモデリングにおいてクロマチンの再凝集を阻害し，活性化状態に保

ち，転写活性を維持する。骨形成においてはRunx 2の安定化の維持による骨髓間質細胞，間葉系幹細胞の骨芽細胞分化促進が報告されている¹⁾。一方で高濃度のHDACIの細胞分裂抑制能，細胞毒性が報告されており，骨増成する部位への局所応用は十分な新生骨形成を期待できない。そこで本研究では，HDACIの全身投与により骨形成能を賦活化された状態での骨欠損修復への影響について，ラット上顎骨円筒形骨欠損修復モデルを用いて組織学的に検討した。更に副作用の除外を目的として，HDACI処理した細胞をラット頭蓋骨限界径骨欠損修復モデルに移植し，欠損修復促進作用について検討を行った。

2. 方法

1) 上顎骨円筒形骨欠損修復モデル

4週齢 Wistar 系ラット上顎左右第一，第二臼歯を

受付：2013年11月25日

¹⁾研究代表者，新潟大学医歯学総合病院 冠ブリッジ診療科

²⁾新潟大学医歯学総合研究科 生体歯科補綴学分野

³⁾新潟大学医歯学総合病院 冠ブリッジ診療科

抜歯し4週間の治癒を待った。抜歯後、7週齢から7日間HDACIを腹腔内投与、対照群にはPhosphate Buffered Saline (PBS)を投与した。抜歯窩治癒後、8週齢において第一臼歯部を切開、直径1.7mmの円筒形骨欠損窩洞を形成、縫合を行った。窩洞形成3, 7, 14, 21日後に標本採取、 μ CT撮影し新生骨形成による欠損修復像を観察、パラフィン包埋切片を作成し組織学的に検索した。

2) HDACI 全身投与

HDACIにはバルプロ酸 (VPA) を用い、投与方法は腹腔内注射、投与量は300mg/kg/2回/日、投与期間は7日間とした。

3) 頭蓋骨限界径骨欠損修復モデル作成

12週齢免疫不全ラット頭蓋骨にトレフィンバーを用いて直径5mmの限界径骨欠損窩洞を形成、欠損部にコラーゲンスポンジを用いて培養細胞を移植、縫合を行った。細胞移植21日後に μ CTにより骨形成像を観察、パラフィン包埋切片により組織学的解析を行った。

4) 細胞

4週齢Wistar系ラット骨髄より骨髄間質細胞を採取、 α -MEM, 10% fetal bovine serum, 100U/ml of Penicillin, 100mg/ml Streptomycinにて培養、増殖を確認後35mm培養皿に 1×10^5 Cell/mlで播種した。7日間培養の後、50 μ g/ml ascorbic acid, 2mM β -Glycerophosphate, 10nM Dexamethasoneを加えて分化誘導を行った。HDACI処理細胞群では、500 μ MのVPAを添加、対照群には同量のPBSを添加し、48時間培養した。石灰化能検索に用いる細胞はVPA処理後21日間分化培地にて培養、アリザリンレッド染色にて石灰化の検討を行った。

5) 細胞移植

分化誘導48時間後に細胞を回収、100 μ lの分化培地に再懸濁し96穴培養皿内に置いたコラーゲンスポンジに播種し24時間後に頭蓋骨限界径骨欠損修復モデル頭蓋骨欠損部へ移植した。

6) μ CT 画像解析

μ CTスキャナーで得られたデータはTRI/3D-BONソフトウェアにより3次元再構成し、上顎骨円筒形骨欠損内の新生骨形成像を観察、更に上顎骨欠損部新生骨及び大腿骨骨頭部の骨量体積率 (BV/TV),

骨梁幅 (Tb.Th), 骨梁間隔 (Tb.Sp) を計測した。

7) 血清中アルカリフォスファターゼ (ALP) 活性計測

上顎骨円筒形骨欠損修復モデルにおいて窩洞形成後3, 7, 14, 21日後に採血、室温に30分静置した後、4 $^{\circ}$ Cで2時間冷却し1,000g, 20分, 4 $^{\circ}$ Cで遠心、上清を血清として採取した。ALP活性はTRACP & ALP Assay kitを用いて吸光度を指標に計測した。

8) 組織学的解析

窩洞形成後3, 7, 14, 21日後に上顎骨円筒形骨欠損修復モデルラットを4%パラホルムアルデヒド灌流固定し、上顎骨標本を採取、脱灰、パラフィン包埋切片を作成、H-E染色、ピクロシリウスレッド染色、TRAP染色を行った。

全ての実験は、新潟大学倫理審査委員会承認のもとで新潟大学動物実験ガイドラインに従って行われた。

3. 結果

1) 体重変化

上顎骨円筒形骨欠損修復モデル動物において、実験期間を通してVPA投与を行った実験群と対照群との間に有意な体重変化の差は見られなかった。

2) μ CT 画像解析

上顎骨円筒形骨欠損修復モデルに対する μ CT画像解析から、窩洞形成7日後では両群間に明らかな差が認められなかった。窩洞形成14日後において両群に新生骨形成が認められるが、形成量はVPA投与群に多くみられた。窩洞形成21日後においてはVPA投与群に新生骨の肥厚が観察され、対照群と比較して新生骨形成、骨欠損修復の促進が観察された (図1-1)。骨構造解析は、BV/TV, Tb.Thは14日, 21日後においてVPA群で有意に高い値を、Tb.Spは小さい値を示した (図1-2)。

3) 血清中 ALP 活性

ALP活性測定では、実験期間を通してVPA投与群において対処群より高い活性がみられた (図1-2)。

4) 組織学的解析

組織学的解析からH-E染色では窩洞形成3日後において両群に明確な差は見られない。窩洞形成7日後

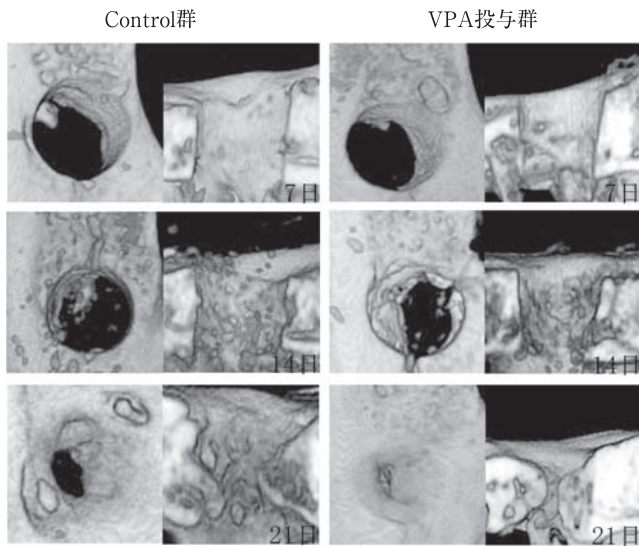


図1-1 μCT画像解析

では対照群で炎症性細胞が残留しているのに対し、VPA投与群では新生骨形成の開始が観察された。窩洞形成14日後では両群に新生骨形成が観察されたが、形成量は実験群で多く観察された(図2)。窩洞形成21日後では、VPA投与群において、対照群に比較して有意に高い新生骨形成能を示す新生骨の肥厚が観察された。強拡大像では、対照群が新生骨において不連続な類骨様組織を示すのに対し、VPA投与群は層板構造様の規則的な新生骨形成像を示した。ピクロシリウスレッド染色偏光下での観察像では新生骨の染色性、コラーゲン線維の成熟度に差は見られなかった。更にTRAP染色では新生骨のTRAP陽性細胞数は対照群においてVPA投与群より多く見られた(図3)。

5) 培養細胞石灰化能解析

移植実験用に採取した骨髄間質細胞は、分化培地において培養21日後にはアリザリンレッドによる染色で石灰化を示し、VPA添加により石灰化の更新が観察された(図4)。

6) VPA処理細胞移植実験

頭蓋骨限界径骨欠損修復モデル欠損部へ移植されたVPA処理培養細胞は、移植後21日において窩洞内への石灰化物産生の亢進を示した(図4)。

4. 考察

VPAは医科領域で抗てんかん薬として臨床応用されている薬剤である。長期間、高濃度のVPA服用で消化器症状、肝障害、腎毒性などの副作用が報告され

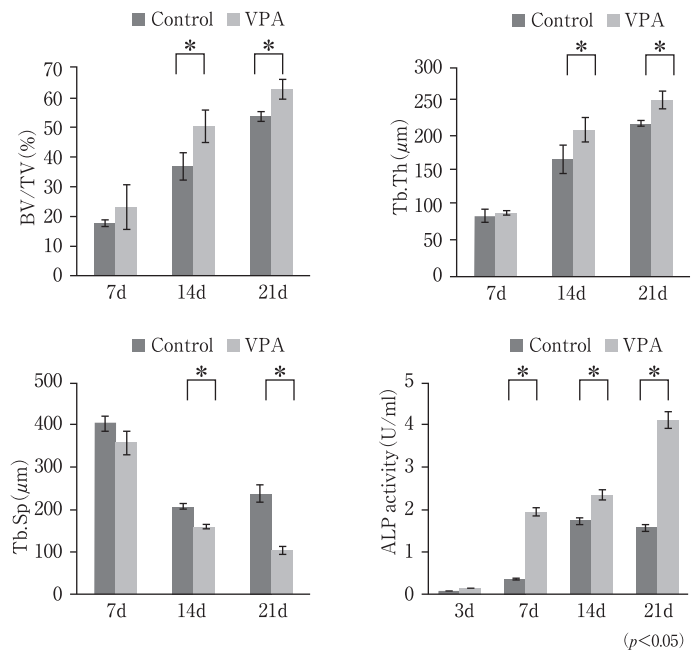


図1-2 μCT骨構造解析, 血清中ALP解析

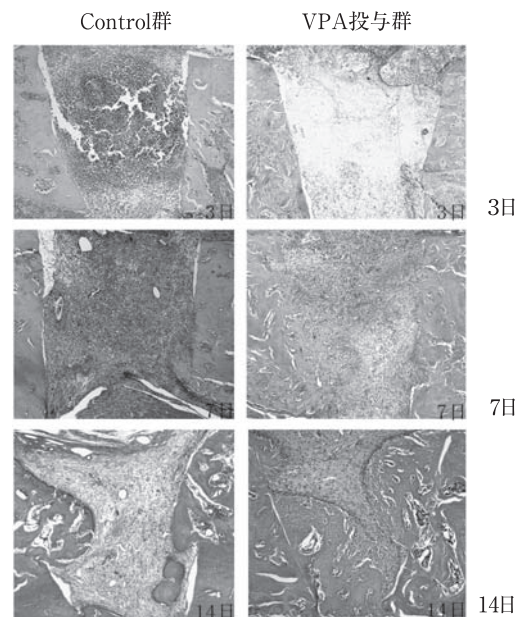


図2 組織学的解析 窩洞形成後3, 7, 14日

ているが、本研究実験期間における実験群の体重変化は対照群と比較して有意差がない。投与期間が7日間という、比較的短期間の投与であったことがその理由であると考えられる。

上顎骨円筒形骨欠損修復モデルにおけるVPA腹腔内投与は新生骨形成を促進し、明らかな欠損修復促進作用が観察された。本研究からはその詳細なメカニズムについて明確に説明できていない。しかし、これまでの知見からHDACIによるRunx2を介した間葉系幹細胞の骨芽細胞分化促進作用が知られている。また、我々の実験結果から、VPA投与群でALP活性

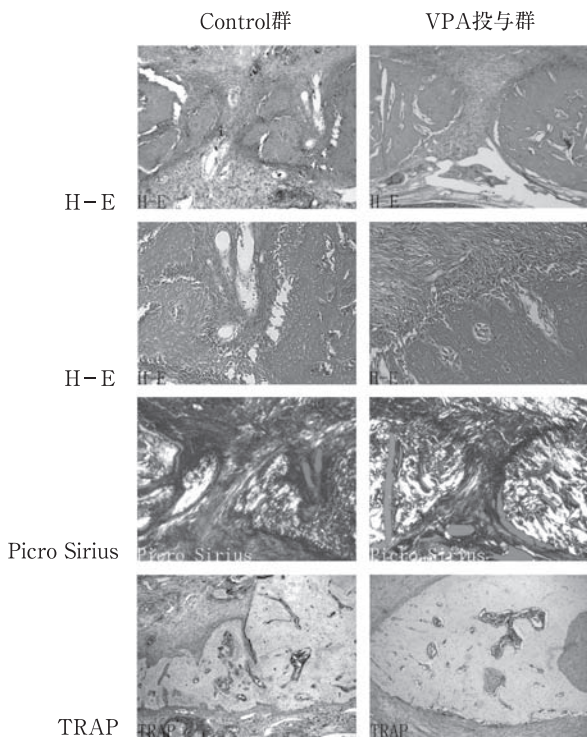


図3 組織学的解析 窩洞形成後21日

の上昇，骨髄間質細胞の石灰化促進が観察され，このことが新生骨形成促進に寄与していると考えられる。更にピクロシリウスレッド染色において，コラーゲン線維の成熟度に差がみられないことから，VPA投与は骨質の改善ではなく骨量の増加促進効果があると考えられる。

一方で，VPAによる副作用を回避する目的で，VPA処理細胞を頭蓋骨限界径骨欠損修復モデルの窩洞に移植する実験を行った。細胞移植後21日，VPA処理細胞移植窩洞では窩洞内石灰化促進を示す像が得られた。しかし，我々の実験結果ではHDACI処理細胞移植系において期待したほどの効果が得られず，HDACI全身投与系の方がHDACI処理細胞移植系と比較して，より新生骨形成が促進される可能性が示唆されている。

HDACI全身投与系では，上顎骨円筒形骨欠損修復モデルの窩洞形成7日後に対照群が炎症性細胞消退開始を示す像が認められるのに対して，VPA投与群では新生骨形成が開始されている。これはVPA全身投与による炎症の制御が治癒への転機を促進した可能性が考えられる。更にVPA投与群で窩洞形成14日，21日後に観察される新生骨形成促進と形成骨の肥厚，骨質に変化がなく骨量のみが増加している結果などから，VPAの効果が骨芽細胞の機能亢進ではなく，骨芽細胞数の増加による新生骨形成の活性化，形成量の

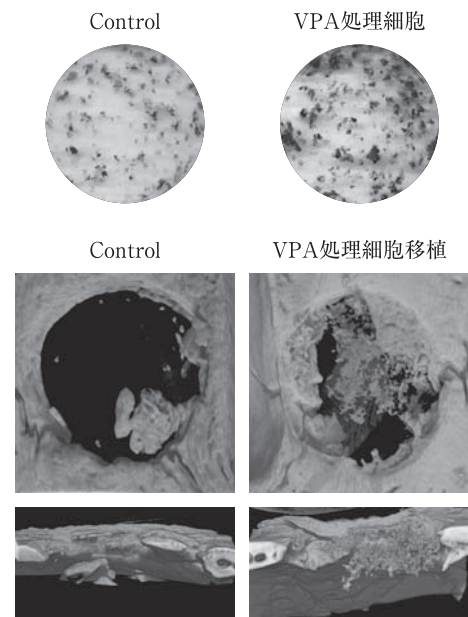


図4 VPA処理，処理細胞移植，21日後

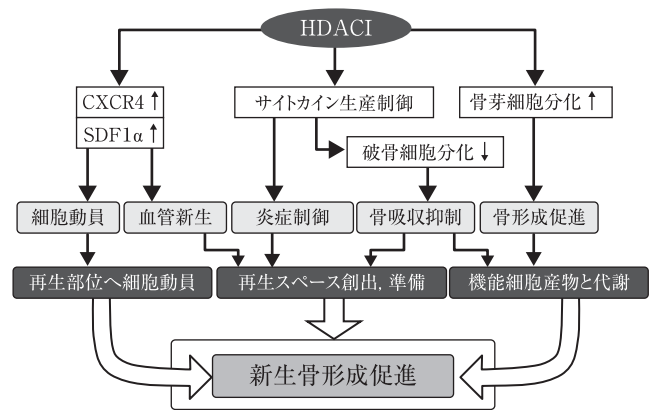


図5 ヒストン脱アセチル化酵素阻害剤 (HDACI) の多機能性による多面的骨増成機構 (仮説)

増加である可能性が考えられる。骨折治癒モデルにおいて治癒部位への細胞遊走にSDF1/CXCR4を介した細胞動員機構が関与する知見が報告され²⁾，さらにHDACIが骨髄間質細胞のCXCR4発現を増強する報告もあり³⁾，VPAの細胞動員促進作用により骨形成量が増加した可能性も考えられる。

今回の実験結果はHDACIの持つ炎症制御，細胞動員と誘導促進，骨芽細胞分化促進といった多機能性による多面的骨形成促進の可能性を示すものである。同時に今後開発される骨増成法には，骨形成能促進作用のみではなく，創傷治癒，組織再生，恒常性等，生体自身の持つ多様な生理現象のメカニズムを応用，賦活化する多面的なアプローチが必要であることを示唆している (図5)。

5. まとめ

比較的短期間のVPAの全身投与は新生骨形成促進による骨欠損修復作用を示し、VPA処理細胞の移植は移植窩洞内の石灰化を促進する。HDACIを応用した骨増成法は、その多機能性から新たなアプローチの骨増成法となる可能性を示唆している。

文 献

1) Schroeder, T. & Westendorf, J.: Histone deacetylase inhibitors promote osteoblast maturation. *Journal of*

Bone and Mineral Research 20 : 2254 – 2263, 2005.

2) Toshiyuki K., Hiromu I., Edward M. M., Ryosuke T.: Stromal cell-derived factor 1 / CXCR4 signaling is critical for the recruitment of mesenchymal stem cells to the fracture site during skeletal repair in mouse model. *Arthritis & Rheumatism* 60 : 813 – 823, 2009.

3) Hilal G., Leah A.M., Nadia J., Jennifer L., Rbert T., Anna J.W. Valproic acid increases CXCR4 expression in hematopoietic stem/progenitor cells by chromatin remodeling. *Stem Cell and Development* 18 : 831 – 837, 2009.

Novel Bone Augmentation Technique Using Histone Deacetylase Inhibitor HDACI for Osteoblastic Differentiation.

Yosuke AKIBA¹⁾, Kaori EGUCHI²⁾, Rashid MD MAMUNUR²⁾,
Masaru KAKU²⁾, Nami AKIBA¹⁾, and Katsumi UOSHIMA^{1,2)}

¹⁾*Niigata University Medical & Dental Hospital, Department of Crown and Bridge Prosthodontics*

²⁾*Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences, Division of Bio-Prosthodontics*

Abstract

Histone deacetylase inhibitor (HDACI) is a new class of targeted anti-cancer agent. In chromatin remodeling, HDACI controls cell cycles and activates gene expression. A previous report showed that HDACI regulates osteoblast differentiation. Valproic acid (VPA), which exhibits HDACI activity, regulates osteoblast differentiation through Runx 2 -dependent transcriptional activation. The present study aimed to evaluate the effects of the systemic administration of VPA on bone regeneration in the maxillary bone cavity of rat and VPA-treated cell transplantation on calvarial critical size defect.

Materials and Methods : Wistar rats were used as a maxillary bone cavity healing model. Upper first and second molars were extracted at the age of 4 weeks. Three weeks after extraction, the experimental group received an intraperitoneal injection of VPA for 7 days prior to the preparation of a bone cavity in the first molar area. Rats were sacrificed on days 3, 7, 14, and 21, and samples were prepared for micro-CT and histological analyses. For cell transplantation in the critical size defect model, 12-week-old immunodeficient rats were used. Two 5 mm-diameter cavities were made on the left and right at the top of the calvarial bone. VPA-treated cells were transplanted with collagen sponge into the critical size defect. Twenty-one days after cell transplantation, samples were analyzed by micro-CT. Serum was used for alkaline phosphatase (ALP) activity measurement.

Results : Micro-CT analysis of the maxillary bone cavity healing model confirmed larger amounts of newly formed bone, a greater bone volume fraction (BV/TV), and an improve trabecular thickness (Tb. Th), as well as reduced trabecular separation (Tb. Sp) in the experimental group compared to the control group. VPA-treated animals showed significantly higher ALP activities at 7, 14, and 21 days than the control group. On histological observation, the amount of newly formed bone was larger in the experimental group at 7, 14, and 21 days than in the control group. With cell transplantation in the critical size defect model, VPA-treated cells showed a higher level of mineralization in the cavity by micro-CT analysis.

Conclusion : The systemic administration of VPA accelerated bone regeneration in the rat maxillary bone cavity, and VPA-treated cell transplantation led to greater mineralization in the calvarial critical size defect. VPA treatment may be useful for bone augmentation before or during implant therapy.

Key words : Dental implant, Histone deacetylase inhibitors, Epigenetics, Bone Augmentation, Multifunctional

福島第一原子力発電所事故により放出された 放射性核種（プルトニウム239, ストロンチウム90） のヒト乳歯への蓄積に関する研究

井上一彦¹⁾, 村田貴俊²⁾, 今井 奨²⁾, 角田衣理加²⁾,
武内博朗²⁾, 野村義明²⁾, 山口一郎³⁾, 花田信弘²⁾

抄 録 福島第一原発事故により環境に放出された放射性核種のストロンチウム90（以下⁹⁰Sr）、プルトニウム238、プルトニウム239+240（以下²³⁸Pu, ²³⁹⁺²⁴⁰Pu）はヒトに摂取された場合に、その一部が歯、骨に蓄積する。抜去あるいは脱落した歯を収集し、バイオアッセイによりそれらの核種の摂取量や摂取に伴う線量を推計することが考えられる。特に、乳歯は永久歯に比べ短期間で多くの歯を収集することが可能であるので、事故に由来した人体への取り込みが増加しているかどうか検証することに適していると考えられる。事故で放出された⁹⁰Sr, ²³⁸Pu, ²³⁹⁺²⁴⁰Pu は総量としては少ないと考えられるので、個人別での測定は実施せず、地域別、年齢群別に乳歯を収集し、乳歯中の⁹⁰Sr 量, ²³⁸Pu 量, ²³⁹⁺²⁴⁰Pu 量を調査する。現在588本収集されているが、被災地および福島からの収集本数が少ないので、被災地の乳歯収集本数を増やすことが不可欠であることが示唆される。これまで、コントロールとして国立予防衛生研究所歯科衛生部で1970年～1985年（推定）に収集された乳歯309本の試料の⁹⁰Sr 量, ²³⁸Pu, ²³⁹⁺²⁴⁰Pu 量を従来法と SrRaddisk 法にて定量した結果、SrRaddisk 法では検出限界以下（200mBq/g 灰）であったが、従来法では17mBq/g・Ca の⁹⁰Sr が検出され、²³⁸Pu, ²³⁹⁺²⁴⁰Pu はいずれも検出限界（0.004mBq/g 灰）以下であった（表2）。

キーワード 福島原発事故, 放射性核種（⁹⁰Sr 量, ²³⁸Pu, ²³⁹⁺²⁴⁰Pu 量）, バイオプシー, 乳歯, 環境放射能汚染

1. はじめに

2011年3月、日本で初めての最大級の福島原発事故（レベル7）により放出された放射エネルギーは37万テラ（10¹²）ベクレル（原子力保安院算出）または、63万テラベクレル {原子力安全委員会算出、(抜粋) ヨウ素131；16万テラベクレル、セシウム137；1万5,000テラベクレル、⁹⁰Sr；140テラベクレル、²³⁹Pu；0.0032テラベクレル}であった^{1,2)}。この事故では広島型原子爆弾数十発分の放射性物質が放出されたと推定される^{1,2)}。気象庁気象研究所は2011年3月に茨城県つくば

市でセシウム137の降下量を測定し地上核実験が行われた頃の値よりも遙かに高く、過去最高1963年6月の50倍以上の30,000Bq/m²であったと報告した(図1)³⁾。これらのうちヨウ素は甲状腺に取り込まれ、セシウムは筋肉に分布し、⁹⁰Srは歯、骨にたまり^{4,5,6)}、²³⁹Puは肺に沈着し、体内に入ると骨に蓄積する^{7,10)}。内部被曝のサンプリング材料として、骨採取は困難であるのに対して、歯は抜去され収集することが可能である。

我々は、核実験による大気中の放射能降下物（フォールアウト）や食物摂取に由来した内部被曝による日本人への影響を調査するために1972年から1995年まで日本全国の歯科診療所から歯を収集し（1,022本）、⁹⁰Srの抜去第三大臼歯への蓄積について調査し、1953年生まれの人々の第三大臼歯に⁹⁰Srの量が最大値を示すことを報告した^{4,5)}(図2)。また、石井と永井らは地上核実験が行われた時期に全国より乳歯を収集し、放射能降

受付：2013年11月12日

¹⁾研究代表者、鶴見大学歯学部 探索歯学講座

²⁾鶴見大学歯学部 探索歯学講座

³⁾国立保健医療科学院 生活環境研究部

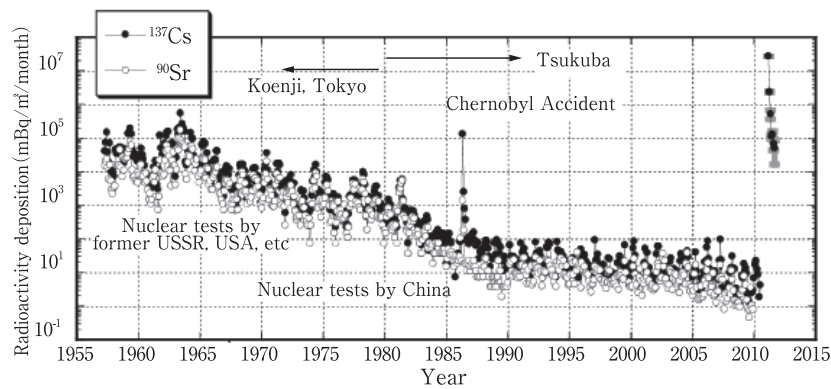


図1 福島原発事故以前と以後での人工放射性核種の月間降下量の変動³⁾
2011年3月以降の¹³⁷Cs月間降下量は暫定値

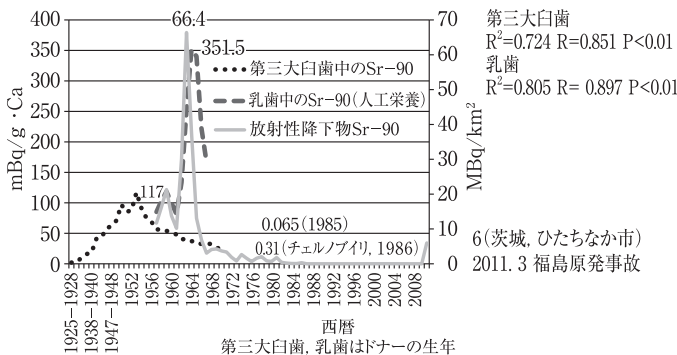


図2 日本における放射性降下物⁹⁰Srの年間降下量(1958~2011年)と日本人第三大臼歯(N=849)と乳歯(N=114,725)の⁹⁰Sr量⁴⁾
Moriyo Hinoide, Makoto Yamamoto, Kazuhiko Inoue, Hideo Nakamura, Susumu Imai: RADIOACTIVITY SURVEY DATA in Japan³⁾, と環境放射能データベース, 放射能調査研究成果発表会抄録集⁶⁾より改編

下物(フォールアウト)に一致してその時期に形成されていた乳歯には放射エネルギーが高いことを示している(図2)⁶⁾。福島第一原発事故で環境に放出された放射性核種の人体への移行を調べるために日本全国より乳歯を集め、乳歯中での放射性核種の濃度を調査する。また、1970~1985年頃まで収集した核実験の影響があると思われる乳歯のグループ(約308本、表2、図3)と比較する。研究の目標は、乳歯中の⁹⁰Sr、²³⁸Pu、²³⁹⁺²⁴⁰Puの原発事故前後の推移を明らかにすることである。この研究計画は鶴見大学歯学部倫理診査委員会(受付番号1029)、及び東京歯科大学倫理委員会(受付番号506)において承認されている。

2. 方法

1) 乳歯収集方法

本研究に賛同し、協力を得られる全国の歯科診療所(東北、関東地方を中心)や家族のリスクマネジメント勉強会を通じて乳歯を提供して頂ける協力者、および本研究の意義を理解し、賛同して頂ける方から歯を収集する。協力を得られる乳歯の提供者とおよび歯科診療所の院長に同意書を頂く。具体的な乳歯収集地域

表1 乳歯収集予定地域
{福島県、関東、東北地方中心に20グループ(20試料)}

茨城県	○□	神奈川県	○	宮城県	○	京都府	○□
栃木県		千葉県	○□	岩手県		静岡県	
群馬県		福島県 会津		山形県		山梨県	
埼玉県	○□	福島県中通り	□	青森県		長野県	
東京都	○□	福島県浜通り	○□	北海道	○	生年1970~1985乳歯群	△

△: 1970~1985年日本全国から収集した乳歯(約309本)
○: 収集することができる歯科診療施設がある都道府県および地域
□: 家族のリスクマネジメント勉強会を開催している都道府県

を表1に示した。

歯の収集を実施する予定の歯科診療所(平成24年8月31日現在)は、東京都:2、埼玉県:1、神奈川県:1、茨城県:2、京都府:1、北海道:1、8施設である。徐々に協力歯科診療所および協力者を増やすための活動は継続していく。1年間で乳歯400本、5年間で累計20地域、乳歯2,000本が目標である。

この研究に同意された被験者の抜歯された乳歯は基本情報として名前、住所、抜歯部位、年齢、抜歯年月日、抜歯された歯科診療施設名が記載され、これらは個人情報として暗号化され、個人が特定できないような形で鶴見大学探索歯学講座で厳重に保管される。

2) ⁹⁰Sr、²³⁸Pu、²³⁹⁺²⁴⁰Puの分析方法

(1) 試料の作製

地域別、年齢群別に乳歯60~80本収集後、乳歯の歯石や軟組織をマイクロモーターやスケーラー等を使って可及的に除去した後、乾燥させ8時間電気炉(TM500, MORITA[®])でアルミナるつぽに入れ、焼結させ灰化し、深型メノウ乳鉢(東京硝子器械)を使って粉末にして、53meshの篩を通過したものを試料とする(図3)。

(2) ⁹⁰Srの分析

検出限界値は4 mBq/gから算出して分析に必要な量は10~20gである。

計測は放射性ストロンチウム分析法（文部科学省科学技術・学術政策局原子力安全課防災環境対策室）により実施する。

(3) ²³⁸Pu, ²³⁹⁺²⁴⁰Pu の分析

検出下限値は0.02mBq/g から算出して分析必要試料量は10~20g である。計測は環境試料中プルトニウム迅速分析法（文部科学省科学技術・学術政策局原子力安全課防災環境対策室）により実施する。

両試料測定のための1試料必要量は20~30g である。試料を作製するために乳歯（平均0.36g）で約50~60本必要である。乳歯の放射線量から、これらの核種による被曝線量を推定し、環境への放射能汚染の実態を明らかにしていく。

(4) コントロール試料の作製

1970年~1985年頃まで、国立予防衛生研究所歯科衛生部で収集されていた乳歯の歯種別の本数と乾燥重量、灰化重量を表2に示す。

(5) 本数の推定

20年以上室温で乾燥状態で密封して保管しているが、乾燥による破折がみられる。原形をとどめていないものは視診で識別し（特にD, E）、歯種を判別した（図3）。本数の推定は歯種の総重量を測定し、一本あたりの重量から全体の本数を推定値として算出し、歯種別、削片別に灰化した（図3）。

(6) 試料の秤量

AB群, C群, D群, E群, 歯種不明歯牙削片群から2gずつ合計10g（約50本）を簡便で早期に測定結果がわかる SrRaddisk 法⁸⁾の⁹⁰Sr 測定用試料とした。



図3 乳歯 乾燥後（左）と灰化後（中）粉末試料（右）

表2 1970~1985年までに予研で収集された歯種別乳歯数、重量および分析結果

	AB	C	D	E	ABCDE 平均重量	歯種不明 歯牙削片	総合計本数 および重量	試料名	基準日	測定日	⁹⁰ Sr	単位
本数	96	61	16	10		29		乳歯試料 20グラム	1967. 10. 21	2013. 12. 11	51. 5	mBq/g・Ca
重量(g)	14. 7	13. 3	5. 75	6. 68		10. 2			1983. 1. 1		35 ± 3. 7	
一本当り重量(g)	0. 153	0. 218	0. 359	0. 668	0. 350	0. 399			1993. 1. 1		28 ± 2. 9	
削片重量(g)			10. 35	14. 15					2013. 10. 21		17 ± 1. 8	
推定本数	96	61	29	21		26	308	測定日	²³⁸ Pu	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu		mBq/g・灰
総重量(g)	14. 7	13. 3	16. 1	20. 83		10. 2	75. 13	2013. 12. 2	*	*		
灰化後重量(g)	10. 85	9. 98	12. 48	16. 78		7. 93	58. 02		(0. 004)	(0. 004)		

* 検出限界以下 () : 検出限界値

不確かさは計数誤差のみを示す

基準日からの測定値: $A_t = A_0 / (1/2)^{t/T}$ より算出 t: 経過時間 A: 時間 t における放射能 A_0 : 最初の時間における放射能 T: 半減期
[28. 79年 (JCAC) : 日数換算]

そして、さらに各4gずつ合計20gを従来法であるプルトニウム、ストロンチウム逐次分析法の試料とした。

3. 結果

1) 乳歯収集状況

本研究に賛同が得られた全国歯科診療所施設（北海道, 東北5, 関東5, 関西1, 四国1, 九州3, 19都道府県）に資料（研究計画説明書, 同意書）と収集ビンの配布を実施した（2,000本, 平成24年12月~）。被災地（福島, 茨城, 宮城）および周辺地域において、本研究に協力が得られるように家族のリスクマネジメント勉強会や講演会を開催し、被災地域や避難地域の市町村の保健師さんにお子さんを持つ保護者に乳歯収集を依頼しているが、被災地および周辺地域での収集状況は良くない。内訳は東京都:136, 神奈川県:19, 千葉県:20, 埼玉県:84, 東日本計259本, 大阪府:10, 愛媛県:250, 熊本県:33, 鹿児島県:23, 沖縄県:12, 西日本計318本, 総計588本（♂335本, ♀224本）であった（平成25年10月15日現在）。

2) コントロールサンプルの結果について

SrRaddisk 法では検出限界以下（200mBq/g 灰）であったが、従来法では17mBq/g・Ca の⁹⁰Sr が検出され、²³⁸Pu, ²³⁹⁺²⁴⁰Pu はいずれも検出限界（0.004mBq/g 灰）以下であった（表2）。

4. 考察

1) コントロールサンプルの結果について

コントロールサンプルは1970~1985年頃まで国立予防衛生研究所 歯科衛生部で収集され、乾燥状態の室内に室温保存されていた乳歯（約309本, 表2）の灰化試料20グラムであり、実際の収集年月日は不詳であ

るため推定で基準日を設定し、定量値：17mBq/g・Caを求めた。 ^{90}Sr の半減期は28.8年であり指数関数的に減衰される。公式の最後の乳歯中の ^{90}Sr 定量値は59.2 mBq/gCa（生年1967年⁶⁾であったことから、生年が1970年頃のものであることが推測される（生年；1967年の推測値；51.5mBq/g・Ca、表2）。このコントロールデータは福島原発事故以降の収集された乳歯のデータを分析比較する上で非常に貴重なものである。SrRaddisk法⁸⁾は乳歯中 ^{90}Sr の測定では用いることができないことが確認された。

2) 個人レベルでなく地域レベルでの放射性核種の比較

この研究を行うにあたり、対象とする放射性核種の大気への放出量が、福島第一原発事故ではチェルノブイリ事故に比較すると総量としては少ないことが示唆されている^{1,2)}。フォールアウト中の ^{90}Sr は、事故前で最大0.3mBq/m²/monthであったものが、茨城県でも最大値6 Bq/m²/month（2011年3月）となり4桁桁数の上昇にとどまっている（図1³⁾）。ただし、海洋への ^{90}Sr が人への移行に寄与することが考えられる。生物濃縮における人生体内にこれらの核種が蓄積する可能性は、大型魚の骨を食する文化があるとすると、その地域では否定できない。また、これらの報告は関東、東北地方で降水量にも差があったことを示している。青山らは、事故後の検出された放射性核種は、事故現場での放出物の違いを反映して関東、東北地方における放射性降水量の違いを生み出した可能性を指摘し、様々な放射性核種が放出され地域によって差がみられることを報告した（図1³⁾）。今回の結果から、検出限界値は4 mBq/g・Caであることが再確認され、個人レベルでは ^{90}Sr 量は非常に少なく、測定は個々の乳歯や個別に収集した乳歯単位では行わず、地域単位で行っている。両試料測定のための一試料必要量は20～30gである。試料を作製するために乳歯（平均0.36g）で約50～60本必要である^{3,4)}。また、測定方法は現状で非常に煩雑でかつ時間を要する（約2～3ヶ月）。その改善や新たな測定方法や測定装置の開発や歯種選別に関しても検討をする。

3) 胎生期（乳歯形成期）での取り込み

石井らは最大値の放射能降下物（フォールアウト、1963年）に一致して、その時期に形成されていた乳歯（石灰化開始；胎生4～6月、歯冠完成；生後1.5～11月）には放射エネルギーが高いことを示している（生年1964年、図2⁶⁾）。このことから原発事故由来の ^{90}Sr は胎盤

を移行し、胎生期より取り込みを始め、生年が2012年の乳歯から、最大の取り込みがあると予想される。プルトニウムは同様に胎生期からの取り込みがあることが報告されている⁷⁾。これらより、事故が起きた時（2011年）に乳歯の形成時期に一致した乳幼児の生年が2011年以降の乳歯には、原発事故周辺地域土壤中から ^{90}Sr や ^{238}Pu 、 $^{239+240}\text{Pu}$ が検出されている⁹⁾ので、環境への影響が多くあった福島近隣地域や東北、関東エリアでは、乳歯中に ^{90}Sr や ^{238}Pu 、 $^{239+240}\text{Pu}$ が多く取り込まれているかどうかを検証する意義があると考えられる。核実験由来のものとの差別化は、地域別生年別の定量値の差の精査（基準値：17mBq/g・Ca、表2）と今回の事故で特異的な ^{238}Pu の存在の有無について比較検討する。

4) 乳歯収集状況

1年で約600本の乳歯が収集できたが、都道府県別や生年別では1試料として定量可能なレベルはわずかである（愛媛県；5群）。被災地ではこの研究の意義を理解して頂くため勉強会を実施し、乳歯収集を依頼しているが、事故の影響が最大限存在すると見られる福島からは乳歯はほとんど収集されていない。事故後2年半が経過し、実態を多角的に把握する試みの一つとしての本研究の意義の理解を求めるのが課題となっている。

5. まとめ

43～45年前（推定生年1970年）の乳歯から ^{90}Sr が検出（核実験由来）されたことは、代謝のない硬組織では内部被曝の履歴は長期間にわたり消えないことが、今回の結果からも再確認された（表2）。乳歯は一定期間のち抜去されるので、バイオアッセイとして非常に有用であり、原発事故以降の人体への汚染の指標になることが考えられる。プルトニウムは検出限界以下であったが、日本人骨から $^{239+240}\text{Pu}$ が検出され¹⁰⁾、スイスの報告では微量に検出されていること⁷⁾から検出方法改良や歯種選別も視野に入れ、研究課題とする。

地球核汚染や事故が続いていくことを考えるとこの研究は永く、永続されていく必要がある。現時点の方法では、微量定量であるので一定本数以上乳歯を収集できなければ検出限界以下になったり、核実験由来のものか原発事故由来のものであるかの分別が困難である。今回の結果から、一地域一年齢50～60本単位の乳歯（灰化試料；20グラム）が必要である。これから自然抜去や抜去される乳歯（生年；2011年以降）が ^{90}Sr

や ^{238}Pu , $^{239+240}\text{Pu}$ の体内摂取量推定に役立つと考えられる(図2)。それゆえ、可及的な乳歯収集本数と被災地やその周辺地域の収集が非常に重要である。特に福島の方々および関東、東北、全国の方々(特に歯科医療関係者)にご協力を強くお願いし、稿を閉じる。

東北大学の研究グループと協力関係を築いていく予定である。

文 献

- 1) 原子力安全・保安院, 「東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故に係る1号機, 2号機及び3号機の炉心の状態に関する評価について」
<http://www.meti.go.jp/press/2011/06/20110606008/20110606008.html>, (2011年11月15日アクセス) 放射性物質放出量データの一部誤りについて
<http://www.meti.go.jp/press/2011/10/20111020001/20111020001.pdf>, (2011年12月15日アクセス)
- 2) 原子力安全委員会, 福島第一原子力発電所から大気中への放射性核種(ヨウ素131, セシウム137)の放出量の推定的試算値について,
<http://www.nsc.go.jp/info/20110412.pdf>
(2011年12月15日アクセス)
- 3) 青山道夫, 五十嵐康人: 福島第一原子力発電所事故に伴う大気・海洋の人工放射能の変動, 気象研究所,
<http://www.mri-jma.go.jp/Topics/Happyoukai2011/2011Happyou05.pdf> (2012年12月15日アクセス)
- 4) Hinoide, M., Yamamoto, M., Inoue, K., Nakamura, H., Imai, S.: RADIOACTIVITY SURVEY DATA in Japan, Number99, November1992.
- 5) 井上一彦, 村田貴俊, 今井奨, 佐藤勉他: 日本における放射性降下物ストロンチウム90(1958-2011年)と日本人第三大臼歯と乳歯へのストロンチウム90の蓄積量の比較と相関性について, 口腔衛生学会雑誌, 159, 63(2), 2013.
- 6) 永井 充, 石井俊文: 乳歯中の ^{90}Sr について, 第19回環境放射能調査研究成果論文抄録集, 科学技術庁, 東京, 1977, p155.
- 7) Froidevaux, P., and Haldimann MA: Plutonium from Above-Ground Nuclear Tests in Milk Teeth: Investigation of Placental Transfer in Children Born between 1951 and 1995 in Switzerland, Environmental Health Perspectives, 116(12)December 2008.
- 8) 亀尾裕, 島田亜佐子他: 研究施設等廃棄物に含まれる放射性核種の簡易・迅速分析法(分析指針), JAEA-Technology 2009-051 (2009).
- 9) 原子力災害現地対策本部(放射線班), 福島県災害対策本部(原子力班): 福島県における土壌の放射線モニタリング調査結果
平成24年, <http://www.cms.pref.fukushima.jp/download/1/dojou120406.pdf> (2013年10月15日アクセス)
- 10) 湯川雅枝, 前田智子, 滝沢行雄: 人体臓器中の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度, *In.* 第28回環境放射能調査研究成果論文抄録集, 科学技術庁, 東京, 1986, p139-141.

Accumulation of Radionuclides (Plutonium-239, Strontium-90) Emitted Following Fukushima No. 1 Nuclear Power Plant Accident in Japanese Milk Teeth

Kazuhiko INOUE¹⁾, Takatoshi MURATA¹⁾, Susumu IMAI¹⁾,
Erika KAKUTA¹⁾, Hiroaki TAKEUCHI¹⁾, Yoshiaki NOMURA¹⁾,
Ichiro YAMAGUCHI²⁾, Nobuhiro HANADA¹⁾

¹⁾ Department of Translational Research, Tsurumi University School of Dental Medicine

²⁾ Department of Environmental Health, National Institute of Public Health

Abstract

We aimed to clarify the influence of the Fukushima No. 1 Nuclear Power Plant accident based on the amount of radioactivity that has accumulated in milk teeth, examining actual conditions of the accumulation of radionuclides in humans while comparing levels with previous. We asked dental offices (approximately 100 dental offices) throughout Japan to collect milk teeth and we received milk teeth from 30 dental offices (588 teeth as of October 15, 2013). Although we have collected 588 tooth so far, there are only a few teeth from the disaster area of Fukushima and therefore it has been suggested that it is vital to increase study meetings and lectures to gain an understanding of the importance of participation in this study and increase cooperators and cooperative dental offices, so as to increase the number of milk teeth from the disaster areas in particular. Presently, amounts of ^{90}Sr , ^{238}Pu , $^{239+240}\text{Pu}$ of 309 milk teeth collected as control samples from 1970 to 1985 (estimate) by the Department of Dental Research, National Institute of Health are being assayed using the official radioactive strontium and plutonium analysis method (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology) and SrRad-disk method. As a result, control sample (milk teeth) was detected ^{90}Sr (official method, 17mBq/g · Ca), but amounts of ^{238}Pu , $^{239+240}\text{Pu}$ was not detected (Table 2).

Key words : Fukushima Nuclear Power Plant Accident, Radionuclide (Amount of ^{90}Sr , Amount of ^{238}Pu , $^{239+240}\text{Pu}$), Bioassay, Milk Teeth, Environmental Radioactive Pollution

歯肉を用いた医療応用に安全な iPS 細胞の開発 —新たな再生歯科医療技術の創成に向けて—

江草 宏¹⁾, 于 冠男²⁾, 鎌野優弥²⁾,
大川博子²⁾, 山本治毅²⁾, 矢谷博文²⁾

抄 録 人工多能性幹細胞 (iPS 細胞) の技術は、胚性幹細胞 (ES 細胞) のように胚を破壊することなく、個々の患者の細胞から万能細胞の作製を可能にするため、その医療への応用が期待されている。歯科領域においても、iPS 細胞の技術は失われた歯周組織あるいは歯を取り戻すための革新的な再生医療技術の開発に貢献するかもしれない。

これまでに我々は、歯肉を用いることで、容易に iPS 細胞が樹立可能であることを報告した。従来、歯科治療の過程で廃棄されていた歯肉組織を用いた効率的な iPS 細胞の作製技術は、患者の負担を少なくし、組織の再利用にもなる。しかしながら、iPS 細胞を医療応用するためには安全性に多くの問題を残しており、iPS 細胞の作製時に用いるウイルスベクターの挿入変異による癌化や、iPS 細胞の培養における動物由来材料の使用を回避しなければならない。

我々は、新たな再生歯科医療技術の創成をめざし、平成24年度日本歯科医学会総合的研究推進費課題として、歯肉を用いた医療応用に安全な iPS 細胞の開発を提案した。これを遂行するにあたり、動物由来成分を含まない無血清培地で培養したヒト歯肉細胞を iPS 細胞のフィーダーとして用いると同時に、ウイルスベクターを用いない iPS 細胞の作製を試みた。歯肉細胞の特色を活かして移植に安全な iPS 細胞を作製する技術は、歯科だけでなく医科の領域においても、再生医療技術の発展につながるものと期待される。

本稿では、iPS 細胞およびその歯科医療における展望・課題について概説し、本研究推進費課題の成果を紹介したい。

キーワード iPS 細胞, 歯肉, 再生歯科医療, 細胞治療, 自己フィーダー

1. はじめに

近年、私たちの体の細胞にわずか数個の遺伝子を導入することでどんな細胞にもなるという、iPS 細胞 (Induced Pluripotent Stem Cell: 人工多能性幹細胞) を作り出す技術が発見された¹⁾。この技術によって、個々の患者の細胞から万能細胞が作製可能となるため、その医療への応用が期待されている。山中伸弥

教授のノーベル賞受賞もあり、メディアでも何かと話題となるこの iPS 細胞であるが、私たち歯科医療従事者にとって身近なものとなり得るのだろうか？

現在の歯科において、この画期的な細胞の発見は、主に二つの観点から研究が進められている。一つは、「歯科医師が採取しやすい口腔内の組織を iPS 細胞の資源に利用しようとする観点」であり、もう一つは、「iPS 細胞を再生医療に利用しようとする観点」である。本稿では、iPS 細胞とは何か、その歯科医療における展望・課題、なぜに iPS 細胞を歯肉から作製するのかについて概説し、我々の行っている歯肉を用いた医療応用に安全な iPS 細胞の開発に向けた取り組みを紹介したい。

受付：2014年1月12日

¹⁾研究代表者、大阪大学大学院歯学研究科 クラウンブリッジ補綴学分野

²⁾大阪大学大学院歯学研究科 クラウンブリッジ補綴学分野

2. iPS細胞とは

私たちの身体は、270種類にもおよぶ約60兆個の細胞によって形づくられている。この270種類の細胞も、元をたどれば卵子と精子が会って一つになった受精卵である。受精卵は、初めは一つの細胞であるが、ある程度成長すると細胞の塊である「胚」となり、これが成長して胎児に至る（図1：上段）。

ES細胞（Embryonic Stem Cell：胚性幹細胞）は、胚の細胞から作製された培養細胞であり、多くの種類の細胞に分化できる「分化万能性（pluripotency）」をもっている。ES細胞のもうひとつの特徴は、分化万能性を維持したまま無限に増殖する能力（自己複製能：self-renewal）を有していることである。このように、「無限に増やすことが可能で、どんな細胞も作り出してくれる」ES細胞は、再生医療において、失った組織の再生を可能にする夢の細胞として大きな期待が寄せられてきた。しかしながら、ES細胞の最大の問題点は、本来であれば人間に成長できたはずの胚を破壊してしまうことである。この倫理的な問題に加え、他人の細胞から作製されたES細胞は、患者に移植しても免疫拒絶反応を引き起こしてしまうという問題もある²⁾。

iPS細胞とは、端的に言えば「私たちの体の細胞を原材料にして人工的に作り出したES細胞」である。2006年、山中伸弥教授は、マウスの細胞にたった4つの遺伝子（Oct 3, Klf 4, Sox 2, c-Myc）を強制的に発現させることで、細胞の記憶を完全に消去（初期化）できることを発表した¹⁾。これまでの生物学の常識では、個体の発生・分化には「受精卵」⇒「胚」⇒「胎仔」⇒「成体」という時間的な流れがあった。山中教授が発見したiPS細胞は、この時間的な流れを、細胞レベルでは反対方向に変えることが可能であることを示したのである（図1：下段）。このように、iPS細胞の発見は、従来の生物学の概念を大きく変える偉業であるがゆえにノーベル賞なのである。また、ヒトの細胞でもiPS細胞が作製可能であることは医学界にも大きな衝撃を与えた³⁾。iPS細胞の技術によって、ES細胞のように生命の根源である胚を破壊することなく万能細胞の作製が可能となったのである。患者自身の細胞から得られるiPS細胞は、移植に伴う免疫拒絶の問題も少ない。日本生まれのiPS細胞は、またたく間に我が国の経済成長を担うべき科学技術の一つとして期待されるようになった⁴⁾。

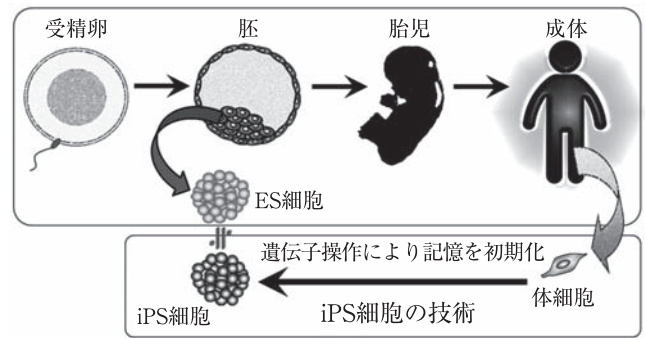


図1 ES細胞およびiPS細胞技術の概念。ES細胞は受精卵が成長した胚の内部の細胞を取り出して作製される（上段）。iPS細胞は、成体の細胞に特定の遺伝子（山中因子）を導入して細胞の記憶を初期化したES細胞様の細胞である（下段）

3. 歯科医療におけるiPS細胞への期待

近年、インプラント治療の普及に伴い、失われた歯槽骨を再生する治療に注目が集まっている。また、十分な歯槽骨の増生を達成する上で、骨を作る幹細胞を移植する技術が有用であることが明らかになってきた⁵⁾。さらに、究極の治療法として「歯」を再生する技術にも期待が寄せられている⁵⁾。こうした中で、iPS細胞は理論上では、顎骨、歯周組織、歯などすべての口腔組織・器官を作り出すことが可能な万能細胞であるため、再生歯科医療への応用が期待されている。また、歯科に関連する難病患者の細胞から作製したiPS細胞は、病態の解析や医薬品を探索するツールとして新規治療法の開発に貢献することが期待されている。

4. iPS細胞資源としての歯肉

iPS細胞を歯科医療に応用するためには、iPS細胞の資源となる組織の採取が、私たち歯科医師にとって容易で、患者にとって安全・低侵襲でなければならない。また、iPS細胞を効率よく作製するためには、その資源となる組織の細胞は初期化されやすい性質を有していることが望ましい。歯肉は歯科治療の過程で切除される機会の多い組織であり、切除による創傷は良好な治癒経過をたどる。我々はこれまでに、歯肉の細胞（歯肉線維芽細胞）を用いることで、容易に質の高いiPS細胞の作製が可能であることを見出している⁶⁾。臨床現場で日常的に切除して捨てられている歯肉は、実は優れたiPS細胞の資源であり、将来の歯科医療では再利用されているかもしれない魅力的な組織なのである。

5. 医療応用に安全な iPS 細胞を作製するための課題

iPS 細胞を用いた再生医療を実現するためには、移植後の iPS 細胞に対する安全性を確保しなければならない。動物由来の成分には未知の感染性因子が存在する可能性が完全には否定できない。したがって、移植に安全な iPS 細胞を作製するために解決すべき課題の一つは、「動物由来成分を含まない iPS 細胞の作製技術確立すること」である。一般的に、細胞の培養液（培地）には、細胞を増殖するために必要な栄養分としてウシの血清が含まれている。近年では、動物由来の血清の代わりに、成長因子や化合物などの既知物質を添加した「無血清培地」の開発が進んでおり、再生医療への応用が期待されている。ただし、すべての細胞が無血清培地で増殖できるわけではないため、無血清培地に適用可能な細胞を探索し、iPS 細胞の資源とする必要がある。

また、従来の技術では、iPS 細胞は「フィーダー（栄養を供給する）細胞」と呼ばれるマウス由来の特殊な細胞と一緒に培養しないと増やすことができない。したがって、動物由来のフィーダー細胞を用いない iPS 細胞の培養技術が求められている。これに対して、ヒトの皮膚の線維芽細胞が iPS 細胞のフィーダーとして機能することが報告された⁷⁾。この発見は、従来のマウス由来フィーダー細胞に代わる「自己（患者由来）フィーダー細胞」として期待されたが、皮膚細胞のフィーダー能は患者によってばらつきがあるため、より良質な自己フィーダー細胞資源の特定が望まれている。

一方、「ウイルスを用いない iPS 細胞作製技術の確立」も重要な課題である。iPS 細胞の作製には細胞に初期化因子を導入する必要があるため、ウイルスの感染力を利用する方法（ウイルスベクター）が多く用いられてきた。ウイルスベクターは細胞の染色体に組み込まれる性質をもつため、予期しない遺伝子の挿入変異が生じ、iPS 細胞の癌化を引き起こす危険性が危惧されている。これまでに、プラスミドベクター、リコンビナント蛋白質、miRNA 等を用いることでウイルスベクターの使用を回避する方法が報告されたが⁸⁾、これらの方法による初期化効率はきわめて低いため、初期化されやすい細胞を iPS 細胞資源に用いることが重要となる。

6. 動物由来成分およびウイルスベクターを用いない歯肉由来 iPS 細胞の開発

上述の課題を解決するため、我々は歯肉細胞のユニークな性質に着目した研究計画を立案した。歯肉には幹細胞が多く存在し⁹⁾、口腔粘膜の良好な創傷治癒を支えている。また、歯肉の線維芽細胞は高い増殖能力をもち、固有の遺伝子発現を示すことから、無血清培地に適用できるだけでなく、自己フィーダーとして機能する可能性を秘めている。さらに、初期化されやすい歯肉線維芽細胞の性質は⁹⁾、ウイルスベクターを用いない方法で iPS 細胞を作製するために有利である。これらを背景に我々は、無血清培地で培養した歯肉線維芽細胞を自己フィーダーとして用いると同時に、この細胞を資源にウイルスベクターを用いない iPS 細胞の作製を試みた。

1) 無血清培地を用いた歯肉線維芽細胞の培養

インプラント治療中に切除された歯肉を、インフォームドコンセントを得て実験に供した。歯肉組織を細断して培養皿上に接するように置き、無血清培地に浸して静置すると、約 1 週間後には上皮細胞の遊走を、続いて 2 週間後には線維芽細胞の遊走を認めた（図 2）。継代培養を重ねると、線維芽細胞のみが培養皿に接着し、上皮細胞は培養系から除去され、線維芽細胞の分離培養が可能であった。また、歯肉線維芽細胞を無血清培地で培養すると、従来のウシ血清を含んだ培地を用いた場合と同様の増殖を示した。以上の結果から、歯肉線維芽細胞は動物由来成分を含まない培地を用いても培養が可能であることが明らかとなった。

2) ウイルスベクターを用いない歯肉由来 iPS 細胞の作製

我々は、外来遺伝子のゲノムへの挿入のない iPS 細胞

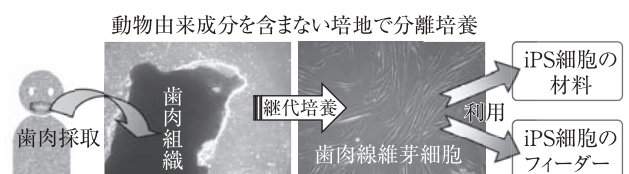


図 2 動物由来成分を含まない培地を用いた歯肉線維芽細胞の分離培養。患者から採取した歯肉を培養皿上で無血清培地に浸して静置し、継代培養を重ねることで歯肉線維芽細胞を分離培養できた。この細胞は、iPS 細胞の材料およびそのフィーダーに利用可能であった

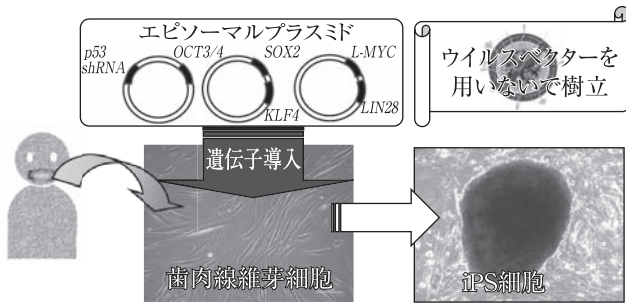


図3 ウイルスベクターを用いない歯肉由来iPS細胞の作製。患者由来の歯肉線維芽細胞に、従来用いられていたウイルスベクターの代わりにエピソーマルプラスミドを用いて遺伝子導入した結果、約2週間後には多能性幹細胞のマーカであるアルカリフォスファターゼ活性を示すiPS細胞の樹立が可能であった

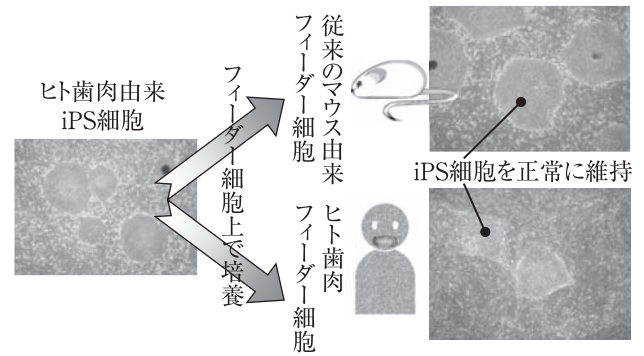


図4 ヒト歯肉由来iPS細胞の自己フィーダー培養。ヒト歯肉由来iPS細胞を、ヒト歯肉線維芽細胞をフィーダーに用いて培養すると（自己フィーダー培養）、iPS細胞は従来用いられているマウス由来フィーダー細胞上で培養した場合と同様に、本来の多分化能を保った状態で維持された。この技術によって、動物由来のフィーダー細胞の使用を回避することが可能となる

胞を作製するために、従来のウイルスベクターではなく、エピソーマルプラスミドを用いる方法に着目した。このプラスミドベクターは、細胞内に導入されると宿主の細胞周期と同調して自律的に複製し、染色体外DNAとして保持されるために染色体に挿入されにくいという特徴をもっている。近年、山中伸弥教授のグループは、三つのエピソーマルプラスミドに6因子(OCT3/4, SOX2, KLF4, LIN28, L-MYC, p53 shRNA)を組み込んだベクターを用いることで、遺伝子挿入のないヒトiPS細胞の簡便な作製法を報告した¹⁰⁾。これらのベクターを歯肉線維芽細胞に導入した結果、約2週間後にはES細胞様のコロニーが出現し、iPS細胞のクローン株を樹立することが可能であった(図3)。

3) ヒト歯肉線維芽細胞をフィーダーに用いたiPS細胞培養法の確立

患者から分離培養したヒト歯肉線維芽細胞を歯肉由来iPS細胞のフィーダーとして用いた。その結果、iPS細胞の維持培養(継代培養)は、従来用いられていたマウス由来フィーダー細胞を用いた場合と同様に可能であった(図4)。また、ヒト歯肉線維芽細胞をフィーダーに用いて継代培養を20回以上重ねても、iPS細胞は未分化な形態およびES細胞に特異的な遺伝子の発現を維持していた。さらに、分化誘導実験の結果、ヒト歯肉線維芽細胞をフィーダーに用いたiPS細胞は、三胚葉系の組織細胞に分化する能力を有するiPS細胞本来の性質を保っていることが確認された。以上の結果から、ヒト歯肉線維芽細胞はiPS細胞の樹立に適しているだけでなく、iPS細胞のフィーダーとしても有用であることが明らかとなった。これによ

り、歯肉がiPS細胞の臨床応用に向けて有望な細胞採取源であることが改めて裏付けられた。

7. まとめ

このたびの総合的研究推進費課題研究の成果として、ヒト歯肉組織からウイルスおよび動物由来成分を用いないでiPS細胞を作製し、培養を維持する一連のプロトコルを提示することができた。歯肉を用いたiPS細胞技術によって、iPS細胞は歯科医療従事者にとってより身近なものとなる。この技術は、将来的に再生歯科医療だけでなく、患者固有の病態や遺伝的体質に合った治療法の探索(個別化歯科医療)などの新たな歯科医療技術の創成に貢献するかもしれない。今後、本研究の成果が安全性を確保したiPS細胞技術の基盤となり、歯科医療の発展の一助となることを期待する。

文 献

- 1) Takahashi, K., Yamanaka, S.: Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors, *Cell*, 126 : 663~676, 2006.
- 2) Egusa, H., Sonoyama, W., Nishimura, M., Atsuta, I., Akiyama, K.: Stem cells in dentistry-part I : stem cell sources, *J Prosthodont Res*, 56 : 151~165, 2012.
- 3) Takahashi, K., Tanabe, K., Ohnuki, M., Narita, M., Ichisaka, T. et al.: Induction of pluripotent stem cells from adult human fibroblasts by defined factors, *Cell*, 131 : 861~872, 2007.
- 4) Cyranoski, D.: Japan punts on regenerative medicine, *Nat Biotechnol*, 31 : 272~273, 2013.
- 5) Egusa, H., Sonoyama, W., Nishimura, M., Atsuta, I., Akiyama, K.: Stem cells in dentistry-Part II: Clinical

- applications, *J Prosthodont Res*, 56 : 229~248, 2012.
- 6) Egusa, H., Okita, K., Kayashima, H., Yu, G., Fukuyasu, S. et al.: Gingival fibroblasts as a promising source of induced pluripotent stem cells, *Plos One*, 5 : e12743, 2010.
- 7) Takahashi, K., Narita, M., Yokura, M., Ichisaka, T., Yamanaka, S.: Human induced pluripotent stem cells on autologous feeders, *Plos One*, 4 : e8067, 2009.
- 8) 江草 宏, 萱島浩輝, 于 冠男, 矢谷博文: iPS 細胞研究の進展と歯科医学への拡がり, *阪大歯学誌*, 55 : 11~29, 2010.
- 9) Fournier, B. P., Larjava, H., Hakkinen, L.: Gingiva as a source of stem cells with therapeutic potential, *Stem Cells Dev*, 22 : 3157~3177, 2013.
- 10) Okita, K., Matsumura, Y., Sato, Y., Okada, A., Morizane, A. et al.: A more efficient method to generate integration-free human iPS cells, *Nat Methods*, 8 : 409~412, 2011.

Development of Gingiva-Derived iPS Cells for Safe Therapeutic Application : A New Regenerative Technology for Future Dentistry

Hiroshi EGUSA¹⁾, Guannan YU¹⁾, Yuya KAMANO¹⁾,
Hiroko OKAWA¹⁾, Haruki YAMAMOTO¹⁾, Hirofumi YATANI¹⁾

¹⁾*Department of Fixed Prosthodontics, Osaka University Graduate School of Dentistry*

Abstract

Induced pluripotent stem cell (iPSC) technology allows pluripotent stem cells to be generated from an individual patient without destroying embryos, in contrast to embryonic stem (ES) cells ; therefore, iPSCs are expected to have clinical utility. In dentistry, iPSCs may form the foundation for innovative technologies to regenerate missing periodontal tissues and lost teeth.

We previously reported that iPSCs could be easily generated using gingival tissue, which is often resected during general dental treatments and treated as biomedical waste. This technology is expected to be useful for regenerative dentistry ; however, problems that need to be addressed prior to clinical application include viral-vector-derived insertional mutagenesis and the use of animal-derived components for culture.

To advance the state of regenerative technologies for future dentistry, we proposed the development of human gingiva-derived iPSCs for safe therapeutic application as the 2012 research promotion project of the Japanese Association for Dental Science. We addressed this goal by isolating fibroblasts from human gingiva in a medium free of animal components and then using these cells as autologous feeder cells for iPSC culture. In addition, we attempted to generate iPSCs from gingival fibroblasts without using viral vectors. Our technologies here to establish safe iPSCs for cell therapies utilizing the unique characteristics of gingival cells represent an important step toward future regenerative medicine in both medical and dental fields.

In this report, iPSCs and their potential clinical applications and hurdles are initially outlined, and our achievements in the research promotion project are introduced.

Key words : iPS Cell, Gingiva, Regenerative Dentistry, Cell Therapy, Autologous Feeders

脳卒中患者の歯科治療時のリスク評価に関する研究

森戸光彦¹⁾，渡邊 裕²⁾，菅 武雄³⁾，片倉 朗⁴⁾，
片山正輝⁵⁾，戸原 玄⁶⁾，吉田光由⁷⁾，

抄 録 近年，歯科訪問診療のニーズが増加し，その中で脳卒中患者の割合は多くなってきている。脳卒中患者は基礎疾患として，高血圧，糖尿病，不整脈，脂質異常症などを有していることが多く，安全・安心な歯科医療を提供するためには，脳卒中とその後遺症，これら基礎疾患への配慮が必要である。そこで本研究では脳卒中患者の全身状態と歯科治療に関するニーズについて調査するため，1) 急性期病院退院時と地域生活期の摂食嚥下機能に関する追跡調査，2) 回復期病院における歯科治療ニーズと全身的风险評価の実態調査を行った。

今回の調査で，地域生活期にある脳卒中患者の8割以上が歯科医療のニーズを有しているにもかかわらず，そのうちの5割以上が歯科医療を受診できていない状況にあることが明らかになった。また，歯周疾患による歯の喪失が脳卒中と関連している可能性も示唆されたことから，脳卒中の再発防止といった観点でも，歯科医療は脳卒中患者に積極的に関わっていく必要があるものと思われた。しかし，脳卒中の回復期，地域生活期にある患者は摂食嚥下障害だけでなく，その他の生活機能の障害も多く抱えていることから，急性期から地域生活期まで口腔管理を継続し，抜歯など侵襲的でリスクの高い治療が必要とならないよう適切に歯科医療が関与していく必要があると思われた。

キーワード 脳卒中，歯科治療ニーズ，全身的风险評価，歯科治療リスク

1. はじめに

脳卒中は高齢者が要介護状態となる原因の第1位である，その急性期，回復期，地域生活期のいずれにおいても，誤嚥性肺炎予防など感染対策，経口摂取の維持・回復など機能回復，歯性疾患の予防が必要である。したがって，歯科医療専門職種がこれらに適切にかかわることにより，誤嚥性肺炎や廃用，低栄養を防ぎ，要介護状態の悪化を防いでいることが，これまで多くの研究で証明されている^{1,2)}。また，要介護高齢者

に歯科的治療が必要となるのは，要介護状態の原因疾患発症後1年以内がほとんどの報告もあり，歯科訪問診療でこれらの患者に対応する機会も今後増加してくるものと思われる³⁾。

また，脳卒中患者は基礎疾患として，高血圧，糖尿病，不整脈，脂質異常症などを有していることが多く，脳卒中患者に対して，安全・安心な歯科医療を提供するためには，脳卒中とその後遺症だけでなく，これら基礎疾患に対するリスク評価と配慮が必要である⁴⁾。

さらに，発症直後の急性期においては30～40%に嚥下障害が生じると言われているが，発症後6カ月において重大な嚥下障害が後遺する頻度は10%以下とされており，その途中で経口摂取への働きかけを含めた栄養サポートが途切れた場合，生涯経管栄養となってしまう可能性がある^{5,6)}。実際，在宅および施設入居の摂食・嚥下障害者の栄養摂取方法に関する調査において，51名の経管栄養の患者のうち22名(43%)は経口摂取可能であったとの報告もあり，急性期から回復

受付：2013年10月24日

¹⁾研究代表者，鶴見大学 名誉教授

²⁾国立長寿医療研究センター 口腔疾患研究部口腔感染制御研究室

³⁾鶴見大学歯学部 高齢者歯科学講座

⁴⁾東京歯科大学 オーラルメディスン・口腔外科学講座

⁵⁾東京歯科大学 市川総合病院脳神経外科

⁶⁾東京医科歯科大学歯学部 高齢者歯科学講座

⁷⁾広島市総合リハビリテーションセンター

期，地域生活期へと継続的な経口摂取への働きかけは必須と考える。

歯科医療は全国6万5千件強の診療所を中心とした最も地域に密着した医療であり，急性期から地域生活期まで継続的に経口摂取をサポートする医療資源として最適と考える。しかし，診療所を中心としてきた歯科医療では，脳卒中患者の急性期から回復期への介入は十分出来ておらず，リスク評価や診療ガイドラインも確立されていない。また，地域生活期においても脳卒中による後遺症をもつ患者は通院困難や時間的，経済的な理由などで，歯科治療を受けることを諦める傾向があり，歯科医院を受診することは少なく，歯科医療側も慣れていない状況にある。しかし，脳神経外科ならびにリハビリテーション医療の進歩と脳卒中地域連携クリニカルパスが普及し，多くの脳卒中患者が様々な全身のおよび栄養摂取や歯科的問題を抱えながら在宅療養しているという状況にあり，適切な歯科治療が速やかに提供される必要がある。

そのような中，近年歯科訪問診療を行う歯科医師も増加傾向にあり，その中で脳卒中患者の割合は多くなってきているものと考えられる。しかし，歯科治療に関する全身的风险評価と歯科診療ガイドラインがないため，模索している状況にあると考える。そこで本研究では，まず脳卒中患者の歯科治療に関するニーズについて調査することを目的とした。

2. 方法

1) 急性期病院退院時と地域生活期の摂食嚥下機能に関する追跡調査

対象者はI市急性期病院の脳卒中センターを退院し，6カ月以上経過し追跡可能であった64名（男性37名，女性27名，平均年齢72.5歳）の患者とした。これら患者に関して，急性期病院退院時と現在の身体機能評価（modified Rankin Scale (mRS)⁷⁾，栄養摂取経

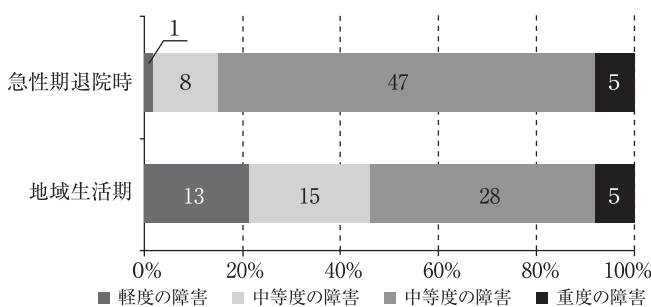


図1 急性期病院退院時と地域生活期での身体機能評価 (mRS) の変化

路，摂食嚥下障害の有無，現在の歯科受診のニーズについて調査した。

2) 回復期病院における歯科治療ニーズと全身的风险評価の実態調査⁸⁾

対象者は，H市総合リハビリテーションセンターの回復期リハビリテーション病棟を退院した患者443名（男性235名，女性208名，平均年齢64.4歳）とした。これら患者に対して入院時に歯科検診を勧め，希望した患者と希望しなかった患者の性別や年齢，脳卒中患者の割合，mRSおよびFunctional Independent Measurement (FIM)⁹⁾ならびに在院日数等の比較を行い，歯科受診者の全身的风险評価の特徴を明らかにした。

次いで，歯科受診者を脳卒中患者とそれ以外の外傷後の脳血管障害患者や脊髄損傷，その他の骨折，神経筋疾患患者等に分けて，年代ごとの両者の現在歯数や抜歯適応となる重度歯周病罹患歯数を調査し，平成17年歯科疾患実態調査とも比較した。

3. 結果

1) 急性期病院退院時と地域生活期の摂食嚥下機能に関する追跡調査

急性期病院退院時と地域生活期（現在）のmRSを用いた身体機能評価では，急性期病院退院時と比較して，mRSは有意に改善しており，軽度もしくは中等度の障害の割合が15%から46%に増加していた（図1）。栄養摂取経路は退院時と比較して，経口摂取可能となった割合（特に常食摂取率）が46%から61%に増加していた。一方，退院時PEG（Percutaneous Endoscopic Gastrostomy，経皮内視鏡的胃ろう）患者はいなかったが，8%の患者が回復期病院においてPEGとなっていた（図2）。地域生活期における摂食嚥下障害の有無については，29%の患者が病前と比較して

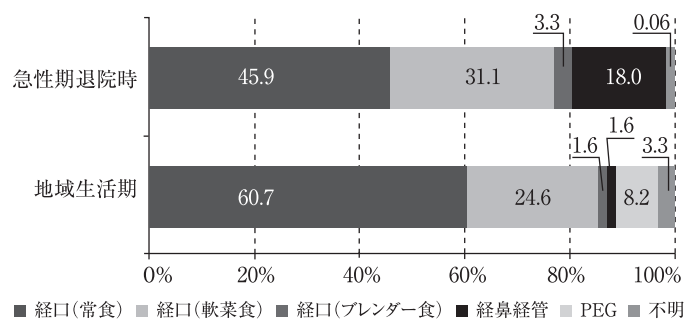


図2 急性期病院退院時と地域生活期での栄養摂取経路の変化

何らかの摂食嚥下障害を自覚していた。また、34%が現在歯科受診をしており、その他52%の患者が口腔機能や摂食・嚥下機能の精査や治療を希望していた(図3)。

2) 回復期病院における歯科治療ニーズと全身的评价の実態調査

歯科受診しなかった者は85名(19.1%)で、受診した者と比べて有意に若く、障害の程度も有意に軽く、在院日数も少なかった($p < 0.05$) (表1)。

脳卒中患者の現在歯数は、その他の疾患患者より50代、60代で有意に少なく、また50代では平成17年歯科疾患実態調査報告の結果と比べても有意に少なかった($p < 0.05$) (表2)。また、重度歯周病罹患歯は、60代の脳卒中患者で 0.8 ± 1.7 歯、それ以外の患者で 0.3 ± 0.6 歯と脳卒中患者で有意に多かった($p < 0.05$)。

50代、60代の脳卒中もしくはそれ以外の患者の入院時の身体機能に有意な差はなかったものの、基礎疾患として高血圧を有する者が脳卒中患者で有意に多かった($p < 0.05$) (表3)。なお、これら高血圧があった者となかった者との間で現在歯数に有意差はなかった。

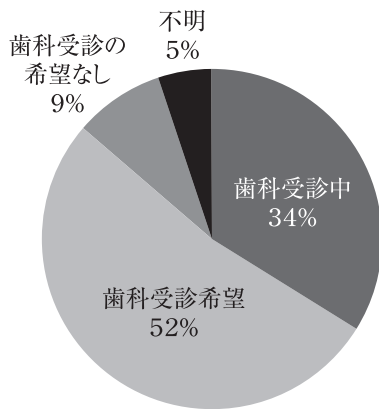


図3 地域生活期における歯科受診および歯科受診希望の状況

4. 考 察

1) 急性期病院退院時と地域生活期の摂食嚥下機能に関する追跡調査

急性期病院退院時は46%が常食経口摂取であったが、地域生活期では61%が常食経口摂取可能な状態に回復していた。また、急性期病院ではPEGは1例もなかったが、回復期病院において8%にPEGが行われていた。また地域生活期においても29%の患者は嚥下障害を自覚し、34%の患者は歯科治療を受けており、52%の患者は口腔機能や摂食・嚥下機能の精査や治療のため歯科受診を希望していた。以上のことから、多くの患者が口腔機能や経口摂取に不安を感じていることが推察された。また、かかりつけ医科の受診率が97%であったのに対し、かかりつけ歯科受診率は34%と低く、地域生活期において歯科医療が十分に提供されていない可能性が示唆された。

2) 回復期病院における歯科治療ニーズと全身的评价の実態調査

回復期病院における調査では50代の脳卒中患者の現在歯数が平成17年歯科疾患実態調査よりも有意に少なかったことから、脳卒中患者は早期に歯を喪失している可能性が示された。これまでの報告においても、現

表1 歯科受診者と未受診者の比較

	受診者	未受診者	p値
性別(男/女)	189/169	46/39	0.90
年齢	65.3 ± 15.9	60.7 ± 19.9	0.03
脳卒中患者数(%)	165 (46.1%)	30 (35.3%)	0.89
mRS	3.9 ± 1.0	3.3 ± 1.1	0.00
FIM	72.3 ± 31.7	88.3 ± 27.7	0.00
在院日数	89.2 ± 46.6	65.5 ± 39.7	0.00

表2 脳卒中患者とそれ以外の患者ならびに平成17年歯科疾患実態調査結果との現在歯数の比較

	脳 卒 中		そ の 他		p 値	歯科疾患実態調査
	対象者数	現在歯数	対象者数	現在歯数		
20代	3	29.0 ± 2.6	12	28.3 ± 1.3	0.67	29.0 ± 1.8
30代	4	27.8 ± 1.3	13	27.8 ± 3.0	0.99	28.3 ± 2.0
40代	10	26.8 ± 2.7	10	26.7 ± 3.5	0.94	26.9 ± 3.5
50代	28	18.4 ± 9.4*	26	24.5 ± 5.4	0.01	24.4 ± 6.1
60代	49	18.3 ± 9.2	39	22.2 ± 7.2	0.03	19.7 ± 8.7
70代	56	13.3 ± 10.9	41	13.3 ± 9.3	0.98	13.3 ± 10.1
80代以上	31	9.2 ± 10.5	35	8.9 ± 8.8	0.92	8.0 ± 9.2

表3 50代～60代の脳卒中患者とそれ以外の患者の身体機能、基礎疾患ならびに義歯使用状況の比較

	脳卒中77名	その他65名	p 値
性 別 (男/女)	48/29	31/34	0.92
mRS	3.9± 1.2	3.9± 1.0	0.91
FIM	71.8±35.4	77.4±33.4	0.34
BMI	20.9± 4.4	21.4± 3.9	0.48
高 血 圧 (服薬あり/なし)	24/53	43/22	0.00
糖 尿 病 (服薬あり/なし)	51/26	50/15	0.20
脂質異常症 (服薬あり/なし)	56/21	55/10	0.11
義歯使用 (使用/不使用)	17/26	16/ 6	0.02

在歯数の少ない者の方が脳卒中の発生が多いことが示されており¹⁰⁻¹³⁾、本研究においても、同様の結果が得られた。また、60代の脳卒中患者において、抜歯適応となるような重度歯周疾患罹患歯が同時期に入院した脳卒中以外の患者よりも有意に多かったことから、Grauらの報告¹⁴⁾にもあるように、歯周疾患による歯の喪失が脳卒中と関連している可能性も示唆された。

今回の調査では高血圧を有する者が脳卒中患者で有意に多かったものの、高血圧を有する者と有しない者で現在歯数に差はなく、Choeらの報告¹⁵⁾と同様、高血圧とは別の独立した要因として、現在歯数が脳卒中の発症に関係している可能性を示しているものと思われた。

本研究では、患者の経済状況や喫煙等の生活習慣等は考慮に入れておらず、さらに、脳卒中患者では、現在歯数が有意に少なかったにも関わらず、義歯を使用している者が有意に少なかったことから、病前に歯科医療を受けていない、受けようとしなないといった受療行動も脳卒中の発症に影響している可能性も示唆された。

5. まとめ

今回の調査で、地域生活期にある脳卒中患者の8割以上が歯科医療のニーズを有しているにもかかわらず、そのうちの5割以上が歯科医療を受診できていない状況にあることが明らかになった。また、歯周疾患による歯の喪失が脳卒中と関連している可能性も示唆されたことで、脳卒中の再発防止といった観点から、歯科医療は脳卒中患者に積極的にかかわっていく必要があるものと思われる。しかし、脳卒中の回復期、地域生活期にある患者は、摂食嚥下障害を持つものが多いものの、その他の生活機能の障害も多く抱えていることから、急性期から地域生活期まで口腔管理を継続

し、抜歯など侵襲的でリスクの高い治療が必要とならないよう適切に関与していく必要がある。そのためには患者、家族に対して安心と希望を与えられる歯科医療を確保できるよう、他職種との連携の構築も推進していく必要があると思われる。

文 献

- 1) 植田耕一郎, 向井美恵, 森田 学, 菊谷 武, 渡邊裕, 戸原 玄, 阿部仁子, 中山潤利, 三瓶龍一, 島野嵩也ほか: 摂食・嚥下障害に対する軟口蓋挙上装置の有効性, 日摂食嚥下リハ会誌, 17: 13-24, 2013.
- 2) 植田耕一郎, 向井美恵, 森田 学, 菊谷 武, 渡邊裕, 戸原 玄, 阿部仁子, 中山潤利, 佐藤光保, 井上統温ほか: 摂食・嚥下障害に対する舌接触補助床の有効性, 日摂食嚥下リハ会誌: 16: 32-41, 2012.
- 3) 石井拓男: 要介護老人の摂食障害発生要因に関する研究: 研究報告書: 平成14年度厚生労働科学研究・長寿科学総合研究事業
- 4) 藤澤俊明: 障がい者の歯科治療時のリスクマネジメント, 北海道歯科医師会誌, 63: 5-11, 2008.
- 5) 若杉葉子, 戸原 玄, 日野多加美, 三瓶龍一, 鰐原賀子, 岡田猛司, 島野嵩也, 植松 宏: 摂食・嚥下障害患者の退院後の摂食状況 退院後フォローの重要性について, 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌, 16: 198-202, 2012.
- 6) 服部史子, 戸原 玄, 中根綾子, 大内ゆかり, 後藤志乃, 三串伸哉, 若杉葉子, 高島真穂, 小城明子, 都島千明ほか: 在宅および施設入居摂食・嚥下障害者の栄養摂取方法と嚥下機能の乖離, 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌, 12: 101-108, 2008.
- 7) Quinn T. J., Dawson. J., Walters. M.R., Lees, K.R.: Reliability of the modified Rankin Scale: a systematic review. Stroke, 40: 3393-3395, 2009.
- 8) Mitsuyoshi Yoshida, Tsuneji Murakami, Osamu Yoshimura, Yasumasa Akagawa: The evaluation of oral health in stroke patients, Gerodontology, 29: 489-493, 2011.
- 9) Hetherington, H., Earlam, R. J.: Measurement of disability after multiple injuries: the functional independence measure. Clinical review. Eur J Surg., 161: 549-555, 1995.
- 10) Grau, A. J., Buggle, F., Ziegler, C., Schwarz, W., Meuser, J., Tasman, A. J., Buhler, A., Benesch, C., Becher, H., Hacke, W.: Association between acute cerebrovascular ischemia and chronic and recurrent infection. Stroke, 28: 1724-1729, 1997.
- 11) Syrjanen, J., Peltola, J., Valtonen, V., Iivanainen, M., Kaste, M., Huttunen, J. K.: Dental infections in association with cerebral infarction in young and middle-aged men. J Intern Med., 225: 179-184, 1989.
- 12) Beck, J., Garcia, R., Heiss, G., Vokonas, P. S., Offenbacher, S.: Periodontal disease and cardiovascular disease. J Periodontol., 67: 1123-1137, 1996.

- 13) Kaumudi, J. J., Hsin-Chia, H., Eric, B. R., Walter, C. W., Alberto, A.: Periodontal Disease, Tooth Loss, and Incidence of Ischemic Stroke. *Stroke*, 34 : 47-52, 2003.
- 14) Grau, A. J., Becher, H., Ziegler, C. M., Lichy, C., Bugle, F., Kaiser, C., et al.: Periodontal disease as a risk factor for ischemic stroke. *Stroke*, 35:496-501, 2004.
- 15) Choe, H., Kim, Y. H., Park, J. W., Kim, S. Y., Lee, S. Y., et al.: Tooth loss, hypertension and risk for stroke in a Korean population. *Atherosclerosis*, 203: 550-556, 2009.

Risk Evaluation Regarding Dental Treatment of Stroke Patients

Mitsuhiko MORITO¹⁾, Yutaka WATANABE²⁾, Takeo SUGA³⁾, Akira KATAKURA⁴⁾,
Masateru KATAYAMA⁵⁾, Haruka TOHARA⁶⁾, Mitsuyoshi YOSHIDA⁷⁾,

¹⁾ *Tsurumi University*

²⁾ *Department of Diseases Research National Center for Geriatrics and Gerontology*

³⁾ *Department of Geriatric Dentistry, Tsurumi University School of Dental Medicine*

⁴⁾ *Department of Oral Medicine, Oral and Maxillofacial Surgery, Tokyo Dental College*

⁵⁾ *Division of Neurosurgery, Tokyo Dental College, Ichikawa General Hospital*

⁶⁾ *Department of Geriatric Dentistry, Tokyo Medical and Dental University School of Dentistry*

⁷⁾ *Hiroshima City General Rehabilitation Center, Hiroshima*

Abstract

In recent years, patients' need for home-visit dental treatment has increased, and, among them, the proportion of stroke patients has been growing. Stroke patients often have hypertension, diabetes, arrhythmias, and hyperlipidemia as underlying diseases. Therefore, in order to provide safe and secure dental treatment, dentists must consider strokes and their aftereffects, as well as the underlying disease of the patient. Thus, we conducted two investigations to examine the underlying diseases and dental treatment needs of stroke patients :

1) A follow-up study of the swallowing function between the time of acute care hospital discharge to the community life phase.

2) Survey of underlying diseases and dental care needs in convalescent hospital stroke patients.

The results of this study revealed that more than 80% of stroke patients in the community life phase have dental treatment needs. However, the results also showed that more than 50% of the patients were not able to visit a dental office. In addition, the present findings suggested the possibility that tooth loss due to periodontal disease is associated with stroke. Therefore, from the viewpoint of recurrent stroke prevention, dentists should be actively be involved with stroke patients. However, not only do stroke patients in the recovery period and community life phase have dysphagia, they also experience many other declines in vital functions. Therefore, there is a need for dentists to participate appropriately and continuously in the medical care of stroke patients from acute care to the community life phase, in order to reduce the need for high risk treatments such as tooth extractions.

Key words : Stroke, Dental Treatment Needs, Systemic Evaluation, Dental Treatment Risk

高齢者の歯科治療時の全身的风险評価法の構築

丹羽 均¹⁾, 一戸達也²⁾, 小谷順一郎³⁾, 佐野公人⁴⁾,
梶山加綱⁵⁾, 深山治久⁶⁾, 宮脇卓也⁷⁾

抄 録 高齢者の歯科治療に際し、考慮すべき問題点を把握するため大学附属病院の歯科麻酔科に対して、65歳以上の高齢歯科患者の全身管理に関するアンケート調査を行った。その結果、歯科治療時に全身管理を必要とした理由として、虚血性心疾患や高血圧症などの循環器疾患の存在が多くを占めた。次いで歯科治療恐怖症や異常絞扼反射が挙げられた。これらの結果を踏まえ、(1)虚血性心疾患、(2)高血圧症、(3)不整脈、(4)心不全、(5)脳血管障害、(6)喘息・慢性気管支炎・肺気腫、(7)認知症、を有する高齢者に対し、歯科治療を行う際に、適切な全身的风险評価を行うための27のClinical Question (CQ)を作成した。それらのCQに対する回答は、全身的风险の評価法のガイドラインを作成する際の素案となるよう、文献検索の結果をもとにエビデンスレベルと推奨内容を決定した。

キーワード 高齢者、歯科治療、全身管理、リスク評価、ガイドライン

1. はじめに

社会の高齢化が急速に進行する中、高齢者が歯科治療の対象となる機会が益々増加している。8020運動は高齢者における残存歯数を増加させ、そのQOLの向上に大いに貢献しているが、一方で、多数の残存歯を持つ高齢者の増加は、高齢になってから比較的侵襲度の高い抜歯や抜髄などの歯科処置を受けなければならない患者の増加も意味する。高齢者の中には、健康で歯科治療時の全身的风险のほとんどない患者もいる一方、厳密な医学的管理の下で生活している有病高齢者も少なくない。したがって、歯科界としては、種々

の疾患を有する高齢歯科患者に対しても、安心・安全な歯科医療を提供できるような体制を整備することは急務である。そのためには、まずその高齢者が有する病態を理解し、その全身的风险を十分に評価した上で歯科治療を行う必要がある。これらの患者の全身状態はそれぞれの疾患による病態に加え、加齢による生理的变化が様々に修飾する。さらに複数の疾患に罹患している患者も多く、その全身状態のリスク評価は複雑で、現時点でゴールドスタンダードは存在しない。

本研究の目的は、高齢者の歯科臨床で高頻度に遭遇する疾患で、かつ歯科治療時の全身管理において慎重な対応を必要とする疾患を対象として、それらを有する患者の全身的风险を評価するための標準化されたシステムを構築することである。さらに本研究結果を基に、「高齢者の歯科治療時の全身的风险評価法のガイドライン」を策定することを視野に、「Minds 診療ガイドライン作成の手引き2007」¹⁾の手順に基づき、Clinical Question (CQ)を作成し、エビデンスレベルと推奨度を決定する。

2. 方法

1) 高齢歯科患者の実態調査

本研究では、まず高齢歯科患者の実態を把握するた

受付：2013年10月22日

¹⁾研究代表者、大阪大学大学院歯学研究科 口腔科学専攻 高次脳口腔機能学講座

²⁾東京歯科大学 歯科麻酔学講座

³⁾大阪歯科大学 歯科麻酔学講座

⁴⁾日本歯科大学 新潟生命歯学部 歯科麻酔学講座

⁵⁾鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 先進治療科学専攻 口腔顎顔面再建学講座 歯科麻酔全身管理学分野

⁶⁾東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 医歯学系専攻 口腔機能再構築学講座 麻酔・生体管理学分野

⁷⁾岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 機能再生・再建科学専攻 口腔・顎・顔面機能再生制御学講座 歯科麻酔・特別支援歯学分野

め、大学附属病院の歯科麻酔科に対して、アンケート調査を行い、①65歳以上の高齢歯科患者の受診状況、②基礎疾患の有無、③実施した全身的リスク評価の内容、④治療中の管理法、⑤周術期の合併症などについて調査し、現状での問題点を抽出した。

2) 全身的リスク評価のためのCQの作成

アンケート結果を基に、高齢者の歯科診療で高頻度に遭遇する疾患で、かつ歯科治療時に一定の配慮が必要となる疾患を選別し、その対象疾患に関する全身的リスク評価のガイドラインを作成するためのCQを立案した。さらに、そのCQに対して、診療ガイドライン作成の手順に従って、文献検索、構造化抄録の作成、文献のエビデンスレベルの評価、推奨度の決定を行い、「高齢者の歯科治療時の全身的リスク評価法ガイドライン」の素案を作成した。

3. 結果

1) アンケート結果

- (1) アンケートは、全国29大学病院の歯科麻酔科に送付し、回答は21施設から得られ、回収率は72.4%であった。
- (2) 1年間の各施設(21施設)において全身管理を要した65歳以上の患者数には施設により大きなばらつきがあった(23~511名, 平均130名)。また、年間症例数も同様であった(30~1,520症例, 平均208症例)。
- (3) 患者の76.3%が院内他科からの紹介患者で、5.5%の患者が開業医から直接、歯科麻酔科への紹介患者であった。このことから開業医が全身管理下での治療を目的に大学へ紹介する場合、歯科麻酔科への直接の紹介はまれであることが判明した。

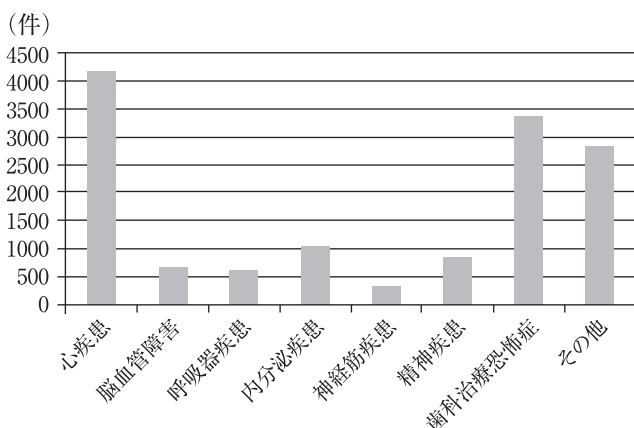


図1 全身管理下での歯科治療が必要となった理由 (件数)

(4) 全身管理下での歯科治療が必要となった理由(件数)を図1に示す。歯科治療時に全身管理が必要となった理由として、虚血性心疾患、高血圧症、先天性心疾患、不整脈等の心疾患の存在が多くを占めた。次いで歯科治療恐怖症や異常絞扼反射が挙げられた。その他の全身管理の理由としては、侵襲度の高い治療であることが挙げられた。

(5) 全身状態の重症度の分布(%)を図2に示す。

患者の全身状態の重症度としては、ほとんどが中等度(ADLに中等度の制限あり, NYHA II, ASA II), または軽症(ADLに制限なし, NYHA I, ASA I)の患者であった。一方、わずかながら重症(ADLに高度の制限あり, NYHA III・IV, ASA III, IV)の患者もみられた。本調査は歯科麻酔科で管理した外来患者を対象としたものであり、入院患者や訪問歯科診療を含めて調査した場合には、重症患者の割合が増加すると推測される。

2) Clinical Question (CQ) の選定

アンケート結果に基づき、27のCQを選定した。CQは高血圧症に関するもの(5項目)、虚血心疾患(4項目)、不整脈(5項目)、心不全(4項目)、脳血管障害(4項目)、喘息・慢性気管炎・肺気腫(3項目)、認知症(2項目)である。

3) CQ およびそれに対する勧告

27項目のCQに対する推奨度を以下のように決定した。

- A: 強い科学的根拠があり、行うよう強く勧められる
- B: 科学的根拠があり、行うよう勧められる
- C: 行うことを考慮してよいが、十分な科学的根拠がない
- D: 行わないよう勧められる

表1~7に各CQとその推奨文を示す。

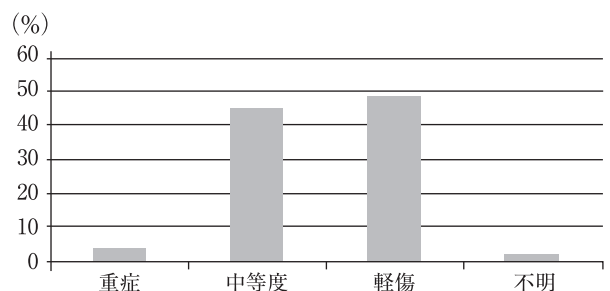


図2 全身状態の重症度の分布 (%)
重症 (ADLに高度の制限あり, NYHA III・IV, ASA III, IV), 中等度 (ADLに中等度の制限あり, NYHA II, ASA II), 軽症 (ADLに制限なし, NYHA I, ASA I)

表1 高血圧症

No	CQ：高血圧症を有する高齢者の歯科診療に際し、	推奨文
1	主治医に対診すると、適切な術前評価を行うことができるか	高血圧の重症度や合併する心・脳・腎疾患などに関する情報を得ることができ、治療方針を立案する参考となる（推奨度A）
2	内服薬を把握すると、適切な術前評価を行うことができるか	適切な術前評価のもとに治療方針を立案する参考となる（推奨度A）
3	身体活動能力の評価を行うと、適切な術前評価を行うことができるか	高血圧ばかりでなく合併する心疾患の重症度を評価する資料となり、適切な術前評価の参考となる（推奨度B）
4	血圧を測定すると、適切な術前評価を行うことができるか	診療開始前の血圧測定は、適切な術前評価の参考となる（推奨度B）
5	歯科診療に対する不安の程度を把握すると、適切な術前評価を行うことができるか	患者の心理的背景に配慮した術前評価のもとに、個別・具体的で適切な全身管理方針を立案することができる（推奨度A）

表2 虚血性心疾患

No	CQ：虚血性心疾患を有する高齢者の歯科診療に際し、	推奨文
6	身体活動能力を評価すると、適切な術前評価を行うことができるか	心機能の予備能を推測できる（推奨度A）
7	主治医に対診すると、適切な術前評価を行うことができるか	労作狭心症か安静狭心症か、安定狭心症か不安定狭心症か、最近の胸痛発作の頻度や重症度に関する情報を得ることができる（推奨度A）
8	内服薬を把握すると、適切な術前評価を行うことができるか	抗血栓薬を服用している患者では抜歯後出血の可能性がある。広範囲の心筋梗塞で左室機能低下を認める場合には心不全治療薬も処方され、歯科治療が契機となって症状が増悪する危険性がある。歯科医師は内服薬の種類を把握することにより合併症を防ぐことができる（推奨度B）
9	術前検査を行うと、適切な術前評価を行うことができるか	PT-INR や出血時間の測定、血液検査、心電図検査等の結果を収集することにより、適切な全身評価が可能となる（推奨度B）

表3 不整脈

No	CQ：不整脈を有する高齢者の歯科診療に際し、	推奨文
10	主治医に対診すると、適切な術前評価を行うことができるか	不整脈の種類、重症度、原因となる疾患などの情報を得ることができる（推奨度A）
11	内服薬を把握すると、適切な術前評価を行うことができるか	内服薬を把握することによって、不整脈の種類、重症度、原因となる疾患などの情報を得ることができる。心房細動を有する患者では抗血栓薬を服用していることが多い。非選択性β遮断薬服用患者では局所麻酔薬添加のアドレナリン使用に注意する（推奨度A）
12	血液検査の結果を把握すると、適切な術前評価を行うことができるか	抗凝固薬（ワルファリン）服用患者では、PT-INR 値を確認する。PT-INR 値が至適治療域内にコントロールされていれば、ワルファリン内服継続下で観血的な歯科治療が可能である（推奨度A）
13	身体活動能力を評価すると、適切な術前評価を行うことができるか	身体活動能力が低い患者は、歯科診療に伴って不整脈が悪化するリスクがある。不整脈だけでなく合併する心疾患の重症度を評価する資料となる（推奨度B）
14	歯科診療に対する不安の程度を把握すると、適切な術前評価を行うことができるか	患者の心理的背景に配慮した適切な全身管理方針を立案することができる（推奨度A）。精神的緊張の緩和は不整脈の増悪を防ぐことができるので治療計画の手段として精神鎮静法は有用である（推奨度B）

表4 心不全

No	CQ：心不全を有する高齢者の歯科診療に際し、	推奨文
15	主治医に対診すると、適切な術前評価を行うことができるか	心臓合併症の発生のリスクを評価し、発生のリスクが高い患者に対しては、予定の歯科治療を中止、あるいは延期する必要がある（推奨度A）。歯科診療に伴う感染性心内膜炎の発症のリスクを評価し、疾患および歯科治療の内容によって、感染性心内膜炎の予防を行う（推奨度A）
16	内服薬を把握すると、適切な術前評価を行うことができるか	抗血栓薬を服用している患者では抜歯後出血の可能性がある。内服薬を把握することにより合併症を防ぐことができる（推奨度A）
17	身体活動能力の評価をすると、適切な術前評価を行うことができるか	身体活動能力が低い患者に対しては、歯科診療に伴って心臓合併症が発症するリスクがあるため、予定の歯科治療を中止、あるいは延期し、内科主治医に対診する（推奨度A）
18	血液検査結果を把握すると、適切な術前評価を行うことができるか	脳性（B型）ナトリウム利尿ペプチド（BNP）は、心不全の重症度を評価するのに有効な指標であり、血中BNP濃度が高い患者に対しては、予定の歯科治療の中止あるいは延期を含め慎重に対応する（推奨度B）。抗凝固薬（ワルファリン）服用患者における観血的な歯科治療では、PT-INR が至適治療域内でコントロールされていることを確認する（推奨度A）

表5 脳血管障害

No	CQ：脳血管障害（CVA）を有する高齢者の歯科診療に際し，	推奨文
19	CVA発症後の経過を把握すると，適切な術前評価を行うことができるか	CVA発症後の経過を把握することは，歯科治療時の術前評価をする上で重要である（推奨度B）。CVAの再発は，急性期に起こることが多く，その間，待期的歯科治療（elective dental care）は避けるべきである（推奨度C）
20	発作後の合併症や患者の有するリスクファクターを把握すると，適切な術前評価を行うことができるか	CVA発症後の合併症の有無やリスクファクターのコントロール状況を把握することは，歯科治療時の術前評価をする上で重要である（推奨度A）
21	内服薬を把握すると，適切な術前評価を行うことができるか	投薬内容を把握することは，歯科治療時の術前評価をする上で重要である（推奨度A）
22	嚥下機能の障害を把握すると，適切な術前評価を行うことができる	嚥下機能の評価を行い，その結果に基づき，歯科治療中の対応を検討する（推奨度B）

表6 喘息・慢性気管支炎・肺気腫

No	CQ：喘息・慢性気管支炎・肺気腫を有する高齢者の歯科診療に際し，	推奨文
23	主治医に対診すると，適切な術前評価を行うことができるか	正確な情報が得られると推測されるが，文献的にそれを裏付けたものはない（推奨度C）
24	内服薬を把握すると，適切な術前評価を行うことができるか	正確な情報が得られると推測されるが，文献的にそれを裏付けたものはない（推奨度C）
25	バイタルサインの評価を行うと，適切な術前評価を行うことができるか	安全な歯科治療が行えることは推定できるが，文献的にそれを裏付けたものはない（推奨度C）

表7 認知症

No	CQ：認知症を有する高齢者の歯科診療に際し，	推奨文
26	主治医に対診すると，適切な術前評価を行うことができるか	病状の進行状況，投薬の内容，留意すべき問題点等を把握することができる（推奨度A）
27	嚥下機能などの口腔機能の評価をすると，適切な術前評価を行うことができるか	残存歯，義歯の使用状況，食事形態，嚥下機能などの口腔機能の評価をすることにより，適切な術前評価を行うことができる（推奨度A）

4. 考察

高齢者の歯科治療にあたって，全身管理上問題となる疾患として，主に虚血性心疾患や高血圧症などの循環器疾患があげられた。27のCQのうち22が循環器疾患に関するものとなった。それらの患者の術前評価においては，歯科治療に伴う種々のストレスが患者に対してどのような影響を及ぼすかを推測し，そのストレスに対して患者が耐えうるかを判断する必要がある。さらに，患者の心理状態も歯科治療時の循環動態に大いに影響するため，患者の歯科治療時の心理的ストレスをも適切に評価する必要がある。その他，呼吸器疾患や認知症に関するCQを作成した。今回，提案され

たCQを参考に術前のリスク評価を行い，さらにその医療施設における設備，人員，知識・技術等も勘案して，治療の可否を決定することが重要と考えられる。

5. まとめ

高齢者の歯科治療に際しての全身的风险を評価するためのガイドラインの素案を策定した。

文 献

- 1) 福井次矢，吉田雅博，山口直人編：Minds診療ガイドライン作成の手引き2007. 医学書院，東京，2007.

The Preoperative Risk Assessment of General Status in Geriatric Dental Patients

Hitoshi NIWA¹⁾, Tatsuya ICHINOHE²⁾, Junichiro KOTANI³⁾, Kimito SANO⁴⁾,
Kazuna SUGIYAMA⁵⁾, Haruhisa FUKAYAMA⁶⁾, Takuya MIYAWAKI⁷⁾

¹⁾ Department of Dental Anesthesiology, Osaka University Graduate School of Dentistry

²⁾ Department of Dental Anesthesiology, Tokyo Dental College

³⁾ Department of Dental Anesthesiology, Osaka Dental University

⁴⁾ Department of Dental Anesthesiology, Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Niigata

⁵⁾ Department of Dental Anesthesiology, Kagoshima University Graduate School of Medical and Dental Sciences

⁶⁾ Section of Anesthesiology and Clinical Physiology, Department of Oral Restitution, Division of Oral Health Sciences, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University

⁷⁾ Department of Dental Anesthesiology and Special Care Dentistry, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences

Abstract

We carried out a questionnaire survey on the systemic management of elderly dental patients aged 65 years or older in the university dental hospital.

The underlying pathologies that required systemic management during dental treatment included cardiovascular diseases, dental phobia and a severe gag reflex. After taking into account the results of the questionnaire, we created 27 clinical questions and answers to assess the risk in elderly dental patients with (1) ischemic heart disease, (2) hypertension, (3) arrhythmia, (4) heart failure, (5) cerebrovascular disease, (6) asthma, bronchitis, emphysema, and (7) dementia. This clinical questions and answers will be a rough draft of the guidelines for assessment of the risk of systemic complications associated with dental treatment.

Key words : Gerontology, Dental Treatment, Systemic Management, Risk Assessment, Guidelines

トピックス

認知症とコレステロールの関係

健康日本21（第2次）の基本的方針は、健康寿命の延伸である。そのためには、要介護期間を短縮させることがポイントとなる。その要介護となる原因の第1位は、「脳血管疾患」（21.5%）で、次いで「認知症」（15.3%）、第3位は「高齢による衰弱」（13.7%）となっている（「国民生活基礎調査」厚労省、平成22年）。特に、超高齢社会となった我が国において増加しているのが認知症で、65歳以上の高齢者の7人に1人が、さらに、認知症の予備軍と考えられている Mild Cognitive Impairment (MCI)* を含めると、4人に1人の割合にもなる。その認知症の主な原因として近年増加しているのが、脳内にアミロイドベータ (Aβ) が蓄積するアルツハイマー病である。

昨年、カリフォルニア大学の研究グループは、70歳以上の軽度の認知症3名、MCI 38名、脳機能に問題がない33名の計74名（平均年齢78歳）を対象に、血中のコレステロールと脳内Aβとの関連について報告した。その

結果、空腹時において悪玉コレステロールであるLDL-Cが高く、善玉コレステロールのHDL-Cが低いほど、脳内Aβの指標となるPIBインデックスが高値を示し、脳内のアミロイド斑の蓄積が多いことがわかった。つまり、脳や心臓の血管障害に影響を与えるLDL-Cを抑え、HDL-Cを増やすことが、認知症予防につながることを示唆された。

さらに、このほど愛知県や豊橋技術科学大学、国立長寿医療研究センターなどを中心とした産学官の共同研究開発チームが、一滴の血液から10~30分でAβを検出することに成功したことから、今後、アルツハイマー病の早期発見も期待されている。

*MCI：軽度認知障害。記憶障害はあっても認知症とはいえない状態。

（松野智宣）

接着技法を応用した破折歯の治療術式の検討

吉山昌宏¹⁾，小田 豊²⁾，山本一世³⁾，今里 聡⁴⁾，中村 洋⁵⁾，
川浪雅光⁶⁾，菅谷 勉⁶⁾，林 美加子⁷⁾，西谷佳浩⁸⁾

抄 録 接着技法を応用し，破折した歯根を接着・再植する治療方法の確立を目指し，基礎的見地からは，再接着歯の機械的強さ，耐久性などを検討し，臨床の見地からは，破折歯の診断方法，接着術式と支台築造方法，術式と臨床成績などを検討し，診療ガイドラインの策定につながる情報をまとめた。まず理工学的評価から，接着性レジンセメントで接着修復された破折歯根はポストとの接着が維持されるならば耐久性が維持されると考えられた。次に臨床的見地から，垂直性歯根破折の予後は，破折がどの部位に生じているかということより，術前の歯周組織破壊の程度が大きく影響する可能性が示唆された。今後，接着技法を応用した破折歯の治療に関する診療ガイドラインの策定に力を注ぎたい。

キーワード 歯根破折，接着性レジン，支台築造，歯根象牙質

1. はじめに

本研究では，破折歯の診療ガイドラインの策定を目的として，基礎的見地から再接着歯の機械的強度や耐久性などを検討するとともに，破折歯の実態調査や接着治療後の臨床成績調査を行った。さらに海外での破折歯の治療動向や文献調査ならびに破折歯の接着術式の改良に関する検討を行った。

2. 方 法

1) 基礎的見地からの検討方法

再接着歯の *in vitro* における理工学的評価と接着界面の耐久性を左右する因子の解明を以下の方法で行った。

(1) 歯根象牙質の破折強度の測定と破折歯の接着耐久性の測定

ウシ健全抜去歯を用いて健全な歯根象牙質の微小引張り試験を行った。さらに破折されたウシ象牙質の表面処理法と微小引張試験による接着強さの関係を調べるとともに，サーマルサイクル試験による接着耐久性を調べ，破折歯の接着方法による差異を検討した。引張荷重により，歯根象牙質を切断した後，接着面前処理（無処理；U，酸処理；E，研磨処理；P），接着形状の異なる試料を作製し，4-META/MMA-TBB系接着性レジンで接着修復した。

(2) 接着歯の強度評価－接着剤の種類と接着強さ

垂直性歯根破折に類似した牛歯歯根象牙質破折試料を作製し，種類の異なる接着性レジンセメントで接着した牛歯歯根の破折強度を比較検討することによって，接着強度の評価を行った。

(3) 接着修復した破折歯の強度評価

垂直性歯根破折に類似した牛歯歯根象牙質破折試料を作製し，接着修復された歯根に支台築造を行い，繰返し衝撃荷重を負荷した後の破折荷重を比較検討することにより，接着修復歯の強度評価を行った。

(4) 接着界面の耐久性を左右する因子の解明

破折歯を接着する際にコラーゲン分解酵素活性を抑制する歯面処理としてEDTA前処理を行い，象牙質

受付：2013年11月11日

¹⁾研究代表者，岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 歯科保存修復学分野

²⁾東京歯科大学 歯科理工学講座

³⁾大阪歯科大学 歯科保存学講座

⁴⁾大阪大学大学院歯学研究科 顎口腔機能再建学講座

⁵⁾愛知学院大学歯学部 歯内療法学講座

⁶⁾北海道大学大学院歯学研究科 口腔健康科学講座

⁷⁾大阪大学大学院歯学研究科 口腔分子感染制御学講座

⁸⁾岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 歯科保存修復学分野

のゼラチナーゼ活性および接着強さに及ぼす影響について検討を行った。

(5) レジンセメントの再建時の操作方法が接着強さに及ぼす影響

接着性レジンセメントを用いて破折したウシ歯根を種々の方法で接着再建し接着強さを測定した。さらに鑄造コアあるいはレジンコアで口腔外で接着再建した場合の耐久性を検討した。

2) 臨床的見地からの検討方法

(1) 垂直歯根破折の実態調査

北海道大学病院保存系歯科で垂直歯根破折と診断された歯の破折の様相をカルテ、口腔内写真、抜去歯の写真等から調査した。

(2) 垂直歯根破折の接着治療後の臨床成績の調査

北海道大学保存系歯科で垂直歯根破折を接着治療した症例231歯について、その予後成績を歯周組織の状態や破折状態、行った接着治療法などの観点から分析した。

(3) 垂直歯根破折の接着治療後の失敗原因の分析

大阪大学歯学部付属病院保存科での垂直歯根破折症例26歯について、成功ならびに失敗原因について詳細に分析した。

(4) 破折歯の治療に関する海外の動向調査

国際学会の人的ネットワークを利用した聞き取り調査と文献検索に基づいて、接着技法を応用した破折歯の治療の海外における臨床的位置づけと研究の実態を調査した。

(5) 歯科用コンビーム CT (CBCT) による破折歯の画像診断に関する文献検索

歯根破折の診断において、CBCTは口内法に比べて有効か否かについて Pub Med と医学中央雑誌の文献検索を行い、研究論文の内容について詳細に分析した。

3. 結果

1) 基礎的見地からの検討結果と破断歯の接着耐久性の測定結果

(1) 歯根象牙質の破折強度の測定結果

表1に歯根象牙質の破折強度の測定結果を示した。微小引張り強さは32~95MPaを示し、象牙細管に斜交する場合に最も大きな破折強度を示した。細管に平行に破折した場合の部位による微小引張り強さは有意差がなく、歯根の部位による破折強度の差異はほとんど無かった。接着修復した場合の歯根象牙質無処理試

表1 歯根象牙質の破折強度
(MPa, n=11, ()内は標準偏差)

部位 \ 細管	平行	垂直	斜交
歯頸側	36.8 (5.7)		
中央	38.9 (5.3)	32.6 (4.7)	95.2 (23.8)
根尖側	40.5 (5.9)		

料 (U) と酸処理試料 (E) では、約10MPaの接着強さを示し、研磨 (P) のみの試料では、接着しなかった (図1)。研磨後の酸処理によって接着強さが向上し、約5MPaの接着強さを示した。接着形状では楔状 (W) の方が約16MPaの接着強さを示した。

(2) 接着歯の強度評価結果

破断荷重の測定結果を未破折歯根の破断荷重 (C) と共に図2に示した。未破折歯の破断荷重は676Nであったが、破折後再接着した歯根の破断荷重は149~449Nの範囲にあった。

(3) 接着修復した破折歯の強度評価結果

破断荷重の測定結果を未破折歯の破断荷重と共に図3に示した。衝撃荷重無しの場合には未破折歯で1178N、接着修復歯で1028Nの破断荷重を示し、280gの重錘による衝撃荷重後では未破折歯で997N、接着修復歯で1078Nを示した。しかし、1,280gの重錘による衝撃荷重後では未破折歯、接着修復歯に関わらず衝撃荷重によるコアの破損が一部の試料で認められた。

(4) 接着界面の耐久性を左右する因子の解明

酵素活性の結果を図4に、接着強さの結果を図5に示す。EDTA処理を行った場合のゼラチナーゼ活性値は、処理時間にかかわらず同程度で、コントロールと比較して有意に低かった。1分間のEDTA前処理の有無については、接着24時間後の接着強さと比較して、1年間疑似体液保管後で前処理の有無にかかわらず低下しなかった。

(5) レジンセメントの再建時の操作方法が接着強さに及ぼす影響

酸処理時間は10秒以内とし、洗浄後には歯根膜を湿潤させつつエアー乾燥する工夫が必要であることが示唆された。さらに圧接により接合部のレジン層を可及的に薄くする必要も示唆された。また破断部位は、鑄造ポスト装着群ではすべての試料で再建部分が完全に剥離したが、直接レジンコアでは半数以上の試料において、歯根上部1/3の、破折線接合部位以外で破断が

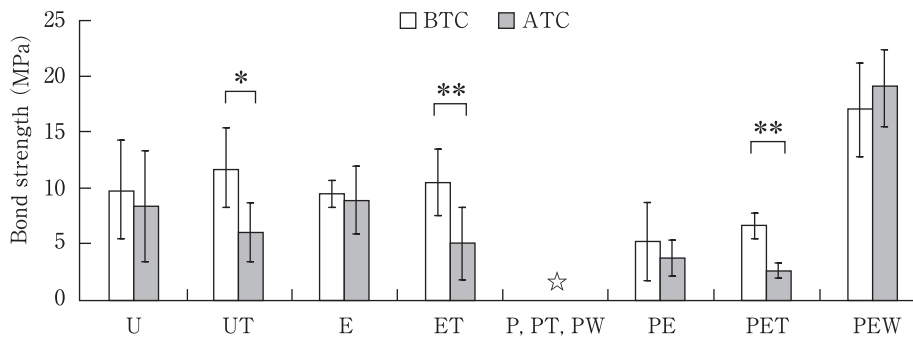


図1 各種表面処理とサーマルサイクルの有無による接着強さ
 U：無処理（切断のまま）試料 E：酸処理試料 P：研磨試料
 T：接着間隙（500μm）試料 W：接着状態が楔状
 BTC：24時間後 ATC：3,000回サーマルサイクル後

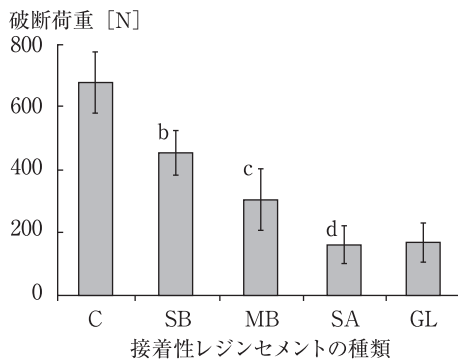


図2 接着歯根の破断荷重
 C：未破折牛歯根 SB：スーパーボンドC&B
 MB：マルチボンド SA：SAルーティング
 GL：G-ルーティング
 b, c, d：有意差あり (p<0.05)

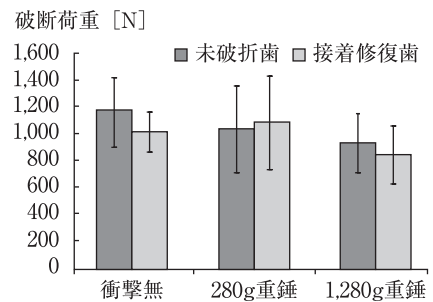


図3 衝撃荷重負荷後の支台築造体の破断荷重

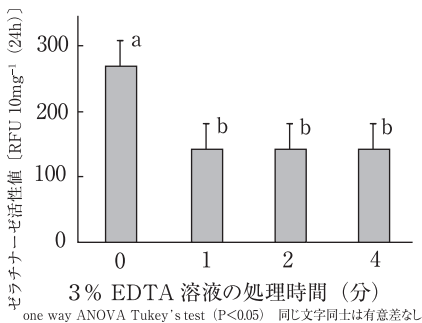


図4 EDTA処理時間が象牙質ゼラチナーゼ活性に及ぼす影響

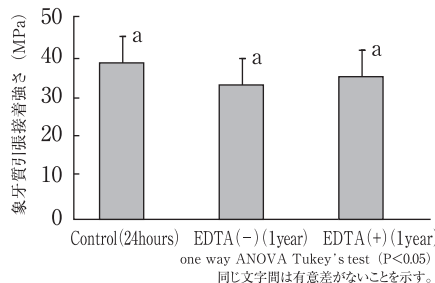


図5 EDTA処理の有無が象牙質引張接着強さに及ぼす影響

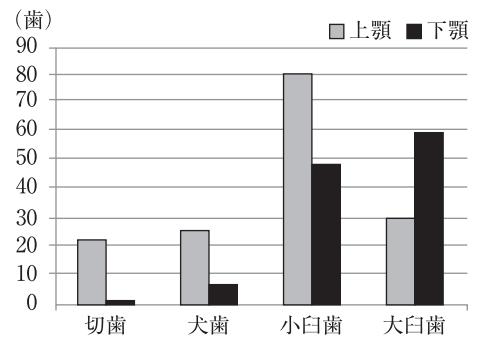


図6 垂直歯根破折の歯種別発生数

生じていた。

2) 臨床的見地からの検討結果

(1) 垂直歯根破折の実態調査結果

破折状態が記録されていたのは、224名（男性69名、女性155名、23～78歳、平均55.4歳）の274歯であった。垂直歯根破折の発生頻度を歯種別にみると、上顎小白歯が最も多く、次いで下顎大白歯であった。最も少ないのは下顎切歯で1歯のみであった（図6）。破折部位ごとに発生頻度をみると、歯頸部破折と根尖部破折、全部破折は概ね1/3ずつで、中間部破折はきわめて少数であった（表2）。

(2) 垂直歯根破折の接着治療後の臨床成績の調査結果

前述した垂直破折歯根274歯のうち、接着治療を行ったのは231歯で、43歯は抜歯やヘミセクションが行われていた。接着治療した231歯の経過日数は19日～18.7年（平均2.7年）で、39歯（16.9%）が予後不良により抜歯やヘミセクションとなった。さらに接着治療を行った231歯の生存率は、5年後73.6%、10年後60.7%であった。

(3) 垂直歯根破折の接着治療後の失敗原因の分析

大阪大学歯学部附属病院・保存科で1994年から2001年に発生した垂直歯根破折26歯に接着再建・再植を行った結果、5年成功率は59%であった。代表的な失

表2 破折部位と発生数

歯頸部破折	77歯
中間部破折	3歯
根尖部破折	91歯
全部破折	82歯
不明	21歯
合計	274歯

敗の原因は歯周ポケットからの感染と再破折であり、再破折は2年以内といった比較的早期に発生していた。

(4)破折歯の治療に関する海外の動向調査結果

国際歯科研究学会（IADR）のネットワークを通じて、まず接着技法を応用した垂直性歯根破折の治療に関する聞き取り調査を行った。米国、英国、イタリア、中国、トルコ共和国の大学で、本法はほとんど行われていないとの回答であった。つづいて、本法に関連した臨床研究の実施の有無に関しては、トルコにおいては一応行われているとのことであったが、それ以外の国ではほとんど行われていないとの回答であった。

(5)歯科用コンビーム CT（CTBT）による破折歯の画像診断に関する文献検索

6 論文を重要文献と考え採用し調査した結果、歯科用コンビーム CT（CBCT）は口腔法に比べて歯根破折を検出する感度と特異性が優れていることが明らかとなった。

4. 考 察

本研究プロジェクトにより以下のような知見が得られた。

1. 接着性レジンセメントで接着修復された歯根は、ポストとの接着が維持されるならば、耐久性が維持できるものと考えられた。
2. 接着技法を応用して破折歯を保存する治療を行う際には、EDTAによる歯面処理は接着後の界面の劣化を抑制する可能性が示唆された。

3. 直接レジンコアは、接着再建した垂直性歯根破折歯の支台築造法として、より望ましいものと考えられた。

4. 垂直歯根破折の治療を成功させるためには、歯根破折を早期に発見して、歯周組織破壊が進行する前に治療を開始することが重要と考えられた。

5. 接着技法を応用した垂直性歯根破折歯の保存的治療の臨床的有用性や可能性に対する認識は、我が国と海外では大きな開きがあり、とくに欧米諸国ではほとんど関心が寄せられていない実状が明らかとなった。

6. CBCTは口内法に比べて、歯根破折を検出する感度と特異度が優れていることが明らかとなった。しかし、根管充填材や根管内ポストが存在する場合には、その診断能は低下するため、今後、その診断精度についてさらなる研究が必要である。

5. まとめ

以上の得られた知見をもとに、さらなる基礎的および臨床的検討を加えることにより、破折歯の治療に関する診療ガイドラインの策定に近づけるものと確信している。

文 献

- 1) 小田 豊, 武本真治, 服部雅之, 河田英司, 吉成正雄: 接着歯根の破断強度に関する研究 接着システムの違いについて, 日本歯科産業学会誌; 26: 9-14, 2012.
- 2) 服部雅之, 小田 豊, 武本真治, 河田英司, 吉成正雄: 接着修復した破折歯根の耐久性評価 - 支台築造体への繰返し衝撃荷重による影響 -, 日本歯科理工学会誌, 32(1), 52-58, 2013
- 3) Tezvergil-Mutluay, A., Agee, K. A., Uchiyama, T., Imazato, S., Mutluay, M. M., et al.: Effect of phosphoric acid on the degradation of human dentin matrix, Journal of Dental Research; 92(1): 87-91, 2013.
- 4) Nishitani, Y., Hosaka, K., Hoshika, T., Yoshiyama, M., Pashley, D.: Effects of chlorhexidine in self-etching adhesive: 24 hours results, Dental Materials Journal, 32(3), 420-424, 2013.

Development of the Treatment Procedures of the Fractured Teeth by Use of Dental Adhesive Techniques

Masahiro YOSHIYAMA¹⁾, Yutaka ODA²⁾, Kazuyo YAMAMOTO³⁾,
Satoshi IMAZATO⁴⁾, Hiroshi NAKAMURA⁵⁾, Masamitsu KAWANAMI⁶⁾,
Tsutomu SUGAYA⁶⁾, Mikako HAYASHI⁷⁾, Yoshihiro NISHITANI¹⁾

¹⁾Department of Operative Dentistry, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Science

²⁾Department of Dental Material Science, Tokyo Dental College

³⁾Department of Operative Dentistry, Osaka Dental University

⁴⁾Department of Biomaterial Science, Osaka University Graduate School of Dentistry

⁵⁾Department of Endodontics, School of Dentistry, Aichi Gakuin University

⁶⁾Department of Periodontology and Endodontology, Hokkaido University Graduate School of Dental Medicine

⁷⁾Department of Restorative Dentistry and Endodontology, Osaka University Graduate School of Dentistry

Abstract

The most frequent troubles of the dentists in Japan are the fractures of the teeth, and the fractured teeth may be extracted usually. Accordingly it is very important for us to develop the reliable treatment of the fractured teeth. From the aspect of dental materials, the restored fractured teeth by adhesive resin cements could show the good resistance and durability. From the aspect of clinical investigation, the prognosis of the vertically fractured teeth was dependant on the conditions of the surrounded periodontal tissues. We should establish the reliable treatment procedure of the fractured teeth by using adhesive resin techniques.

Key words : Tooth Fracture, Adhesive Resin, Core Construction, Root Dentin

トピックス

磁性アタッチメント

小型で強力な吸引力を具えた磁石が開発され、支台歯に側方力が加わりにくいという優れた特長を享有したアタッチメントとして臨床に定着した。これまで数多くの基礎研究や臨床例が報告され、歯根およびインプラント双方に対する本アタッチメントの信頼性は非常に高い。

しかしながら、わずかな磁石の取り付け誤差がエアギャップを生じさせ、吸引力の著しい減少を招来するというデリケートな一面もあり、「期待通りの吸引力が発現しない」という現場の声も耳にする。常温重合レジンを用いて、口腔内で磁石を義歯に装着するという臨床操作は、確かにそれほど簡単ではない。多くの場合、重合が完了する以前に義歯を撤去しているため、変形を余儀なくされている。磁性アタッチメントの吸引力を含めた

最大限の効果を発揮させるためには、高い精度の技工操作と臨床操作が不可欠である。

一方、術式の改良やアタッチメント自体の改善も進んでいる。最適な吸引力を得るために、技工操作では従来の鑄接法よりも、キーパー表面を変形させないダイレクトボンディング法が推奨されている。また、あらかじめ磁石をレジンで適切な位置に組み込むハウジング法により、義歯装着時の変形も防止できる。さらには、多方向からの力に有利なキーパー面の彎曲したドームタイプや磁石に緩圧機構を付与し支台歯負担を軽減できるクッションタイプも開発されており、磁性アタッチメントの適応範囲と魅力はさらに拡大している。

(大久保力廣)

歯根破折歯の画像診断ガイドライン作成のためのプロジェクト研究

佐野 司^{1)*}, 飯久保正弘^{2)*}, 有地榮一郎³⁾, 岡野友宏⁴⁾,
小林 馨⁵⁾, 勝又明敏⁶⁾, 笹野高嗣²⁾

抄 録 本プロジェクト研究では、歯根破折歯に対する口内エックス線撮影（平行法，二等分法）と歯科用 CT 撮影の診断能を調べた。

水平歯根破折に関しては，21本の抜去歯に対して，レジンディスクを用いて歯根軸に直角（7歯），75度（7歯），55度（7歯）の角度の溝を付与した。それらの歯をエックス線撮影練習用ファントムの抜歯窩に挿入した。これらの歯に対して，口内エックス線撮影（平行法，二等分法）と歯科用 CT 撮影を行った。また，垂直歯根破折に関しては，ガッターチャポイント（GPP）のような根管充填材により垂直歯根破折様のアーチファクトが歯科用 CT において出現することから，上顎前歯と下顎小白歯に挿入した GPP によるアーチファクトの出現パターンを検討した。さらに，撮影条件がアーチファクトに与える影響を検討するために，異なる位置付けと撮影範囲にて歯科用 CT 撮影を行った。

その結果，歯根軸に対し直角および約75度の溝に関しては，歯科用 CT と平行法が二等分法に比較して高い検出能を示した。約55度の溝に対しては歯科用 CT と二等分法が，平行法に比較して高い検出能を示した。歯科用 CT にみられる GPP によるアーチファクトは，上顎前歯では近心頬側と遠心舌側方向に強く現れた。下顎小白歯では近遠心方向にアーチファクトが強く現れた。小さな撮影範囲で撮影範囲の中心を GPP に近づけることは，アーチファクトの軽減につながった。

まとめ：歯科用 CT は，水平歯根破折の検出に有用である。また，口内法による水平破折歯の診断では，いくつかの投影角度の異なる検査を行うことが望ましい。また，歯科用 CT にみられる GPP による偽破折線像は，歯列弓の長軸方向に現れ，照射範囲や位置付けにより出現程度が異なることが明らかとなった。

キーワード 歯根破折，画像診断，口内法，コーンビーム CT

1. はじめに

歯根破折の診断では，画像検査に大きな期待が寄せられており，これまで口内法エックス線検査（以下，口内法）が頻用されてきた。しかし，エックス線の投

影方向が破折線と一致しない場合や破折線の幅が薄い場合の診断は容易ではなく，抜歯後にはじめて歯根破折が確認される症例も少なくない。近年，各種 CT の発達に伴い，歯の三次元画像検査が可能となり，CT を用いて歯根破折を診断した報告が散見される。

そこで我々は，各種画像診断法の破折線検出能を向上させることを目的とし，歯根破折線の検出に有用な撮影法について検討を行った。

水平歯根破折については，各種撮影法が様々な角度の破折線に対する検出能について検討を行った。

垂直歯根破折の検出については，根管治療を受けている歯は受けていない歯に比較して，歯科用 CT による歯根破折の検出能が低下するとの報告がみられる¹⁾。

受付：2013年10月28日

¹⁾研究代表者，昭和大学歯学部 歯科放射線医学部門

²⁾東北大学大学院歯学研究科 口腔診断学分野

³⁾愛知学院大学歯学部 歯科放射線学講座

⁴⁾昭和大学歯学部 歯科放射線医学部門

⁵⁾鶴見大学歯学部 口腔顎顔面放射線・画像診断学講座

⁶⁾朝日大学歯学部 歯科放射線学分野

*これらの著者は co-first author として等しく研究に貢献した

このことは根管充填材によるアーチファクト（以下，偽破折線像）が関係していると考えられるため，根管充填材が歯科用 CT 画像に与える影響について検討を行った。

2. 研究方法

1) 水平破折線に対する検出能；実験 1

口内法撮影練習用ファントム（以下，ファントム）の上顎中切歯を抜歯し，その抜歯窩に上顎中切歯（抜去歯）を挿入し試料とした。抜去歯（7 歯）の歯根中央部に，厚さ 0.15mm のレジンディスク（以下，ディスク）を用いて，歯根軸に対して直角に溝（以下，水平溝）を付与した（図 1 Aa）。残りの 7 歯に対しては溝を付与せずにコントロールとした。その後これらの試料に対して，二等分法および平行法による口内法撮影（GC 社製，DX-1，60kV，8 mA，0.08sec）を行った。さらに，より生体の画像に近づけるため，ファントムを水槽に入れ，頸椎を含めて歯科用 CT 撮影（Hitachi 社製，CB Throne：120kV，15mA，FOV 10 cm，Voxel size 0.2mm）を行った。撮影された画像について，歯科放射線専門医 7 名が溝の有無について視覚的に評価した。

2) 角度の異なる水平破折線に対する検出能；実験 2

Bornstein ら²⁾は臨床における水平歯根破折の破折角度について，歯頸部付近での破折では歯根軸に対して平均約 75 度の角度で破折することが多いのに対し，歯根中央部付近では平均約 55 度が多いと報告してい

る。そこで，上顎中切歯に対して，実験 1 と同様のディスクを用いて，歯根の歯頸部付近では，歯根軸に対して約 75 度の角度で（以下，75 度溝）（抜去歯 7 歯）（図 1 Ba），歯根中央部付近では歯根軸に対して約 55 度の角度で溝（以下，55 度溝）を付与した（7 歯）（図 1 Ca）。実験 1 と同様に，口内法撮影および歯科用 CT 撮影を行い，画像評価を行った。

3) 根管充填材が歯科用 CT 画像に及ぼす影響；実験 3

50号まで根管拡大を行った下顎小臼歯（抜去歯）に対しガッタパーチャポイント（以下 GPP）で根管充填した後に，Alphard VEGA（朝日レントゲン社製：80 kV，7 mA，FOV 102mm，Voxel size 0.2mm），CB Throne（実験 1 と同一条件），および 3D Accuitomo（モリタ社製：90kV，3.5mA，FOV 60mm，Voxel size 0.125mm）の 3 機種による歯科用 CT 撮影を行った。さらに，ファントムを横に向かせた状態での歯科用 CT（Alphard VEGA）撮影も行った。

4) CT 画像にみられる根管充填材による偽破折線像の出現パターン；実験 4

上顎中切歯と下顎右側第二小臼歯の抜去歯（各 9 歯）に対し，50号の GPP で根管充填した後，ファントムの上顎中切歯および下顎右側第二小臼歯の抜歯窩に挿入した。このファントムに対し，歯科用 CT（Alphard VEGA：実験 3 と同一条件）と医用 CT（Siemens 社製，SOMATOM Plus：120kV，70mA，Slice thickness 0.5mm）を撮影した。評価画像は，歯根軸に直角な axial 像で，評価部位は歯頸部と根尖側 3 分の 1 の 2 スライスとした。

5) 根管充填材の太さや造影性の違いが偽破折線像に及ぼす影響；実験 5

下顎右側第二小臼歯（抜去歯）に対し，50号と 80号（各 7 歯）の GPP で根管充填し，歯科用 CT 撮影（3D Accuitomo；実験 3 と同一条件）を行った。

さらに，従来の GP と酸化亜鉛（ZnO）の入っていない GP を等量混ぜあわせた ZnO 半量 GP を用いて，50号と 80号の太さの GPP（以下，ZnO 半量 GPP）を作製した。この ZnO 半量 GPP を下顎右側第二小臼歯に根管充填し，歯科用 CT（3D Accuitomo：実験 3 と同一条件）撮影と口内法撮影を行った。

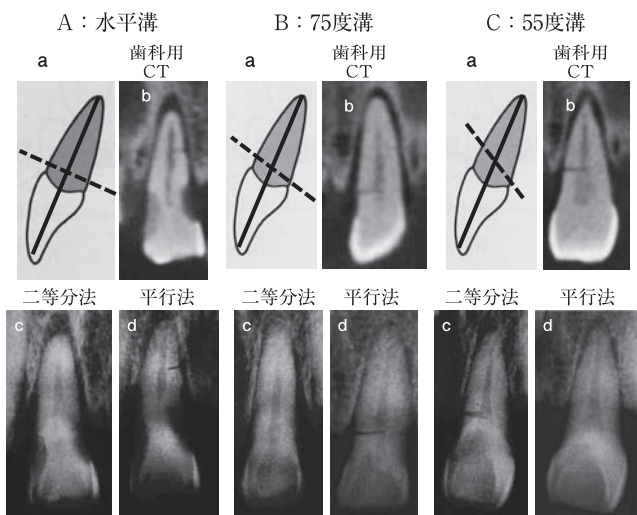


図 1 A：水平溝，B：75度溝，C：55度溝の画像
(a：溝の角度の模式図，b：歯科用 CT 画像，c：二等分法，
d：平行法)（文献³⁾から引用）

6) 撮影法の違いが偽破折線像に及ぼす影響；実験6

50号のGPPで根管充填した下顎右側第二小臼歯(9歯)に対し、歯科用CT(Alphard VEGA, 80kV, 7mA)の撮影法を変えて検討してみた。I-mode(FOV 102mm, Voxel size 0.2mm)では、GPPが中心から10mmと30mmの2種類の位置付けで撮影した。D-mode(FOV 51mm, Voxel size 0.1mm)では、GPPが中心から10mmになるように位置づけして撮影した。

3. 研究結果

1) 実験1

図1Aに示すように、水平溝については歯科用CT(図1Ab)と平行法(図1Ad)で溝が確認できるが、二等分法(図1Ac)では溝が確認できなかった。検出能の感度は、二等分法に比較して平行法および歯科用CTが有意に高い値であり、平行法と歯科用CTに有意差はみられなかった。特異度は、各撮影法間に有意差はみられなかった。

なお、検出能の詳細については論文作成中である。

2) 実験2

図1Bb, Cbに示すように、歯科用CT画像では、75度溝および55度溝のいずれの画像でも溝が確認できた。口内法では、75度溝は二等分法でははっきりしないが(図1Bc)、平行法では歯科用CT画像よりも明瞭である(図1Bd)。一方、55度溝では、むしろ二等分法では明らかであるが(図1Cc)、平行法ではほとんどわからなかった(図1Cd)。

統計学的にも、75度溝に対する感度は、二等分法に比較して平行法および歯科用CTが有意に高い値であり、平行法と歯科用CTに有意差はみられなかった。一方、55度溝に対する感度は、平行法に比較して二等分法および歯科用CTが有意に高い値であり、二等分法と歯科用CTに有意差はみられなかった。

3) 実験3

下顎小臼歯へのGPPの根管充填により、いずれの機種種の歯科用CTにおいても近遠心方向に偽破折線像が出現していた(図2A~C)。その偽破折線像は、横を向かせて撮影した場合においても、同様に近遠心方向に出現していた(図2D)。

4) 実験4

上顎中切歯の歯科用CTの偽破折線像は、近心頬

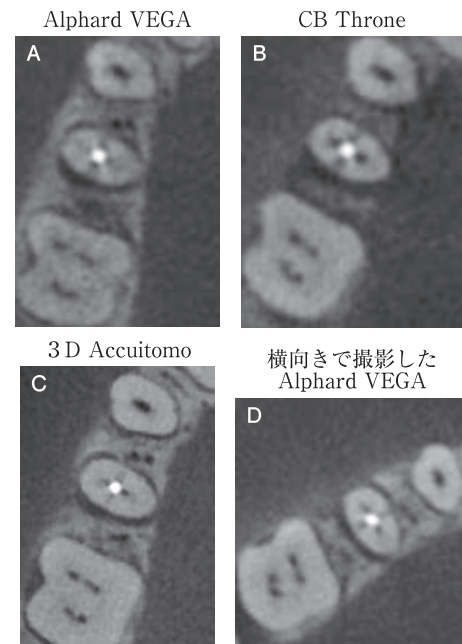


図2 ガッタパーチャポイントで根管充填した下顎第二小臼歯の歯科用CT画像

側、近心舌側、遠心舌側、遠心頬側方向にみられ(図3Aab)、特に近心頬側と遠心舌側が他の方向に比較して明瞭であった。また、歯頸部では歯根側に比較して偽破折線像が強く現れていた。一方、下顎小臼歯の歯科用CTの偽破折線像は、上顎中切歯と異なり、頬舌方向や近遠心方向にみられ(図3Acd)、特に近遠心方向に明瞭であった。また、上顎前歯同様に下顎小臼歯でも歯頸部では歯根側に比較して偽破折線像が強く現れていた。

医科用CTにおいても、上顎中切歯(図3Bab)、下顎小臼歯(図3Bcd)ともに、歯科用CTと同様の方向に偽破折線像がみられた。しかしながら、いずれも歯科用CTに比較してその現れ方は弱かった。

5) 実験5

50号と80号の市販のGPPで根管充填した画像(図4Aa, Ba)を比較すると、偽破折線像の出現方向は変わらないが、50号に比較して80号では偽破折線像が明らかに太くなっていた。

50号と80号のZnO半量GPPで根管充填した歯科用CT画像では、ほとんど偽破折線像はみられなかった(図4Ac, Bc)。口内法では、50号ZnO半量GPPは確認することが困難であり(図4Ad)、80号ZnO半量GPPもわずかに確認できる程度であった(図4Bd)。

6) 実験6

FOV 102mmでGPPが中心から30mmの条件で撮影した場合が最も偽破折線像が明瞭に出現し(図5

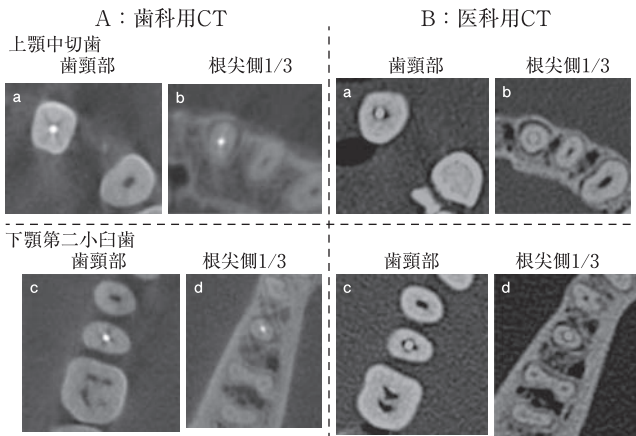


図3 ガッタパーチャポイントで根管充填した上顎中切歯と下顎第二小臼歯のA：歯科用CT画像とB：医科用CT画像

A), 次いでFOV 102mmでGPPが中心から10mm (図5B)であり, FOV 51mmでGPPが中心から10mmで撮影した場合の偽破折線像が最も目立たなかった(図5C)。

4. 考察

すでに我々は本プロジェクト研究に先立ち, 水平歯根破折について, 実験的に作製した犬・歯根破折歯を用いて, 二等分法による口内法と各種CTの水平歯根破折の破折線検出能について比較している³⁾。その結果, 水平歯根破折の破折線検出能は, 歯科用CTが口内法および医科用CTよりも優れていることが明らかとなった。本研究では, 様々な角度の破折線を想定し, 歯科用CTとエックス線投影方向の異なる口内法(平行法と二等分法)について検討した。その結果, 歯根軸に対し直角な破折線(水平溝)の場合は, 平行法では歯科用CTと同程度の検出能を示し, 歯頸部歯根破折(75度溝)に対しては歯科用CTと平行法で, 歯根中央部破折(55度溝)に対しては歯科用CTと二等分法で, 高い検出能が示された。

垂直歯根破折に関しては, 近年, 口内法に比較して歯科用CTが有用であるとの報告が複数散見されるようになった¹⁾。一方で, 根管治療を受けている歯は受けていない歯に比較して, 歯科用CTによる歯根破折の検出能が低下するとの報告がみられる¹⁾。その理由として, 根管充填材によるアーチファクトがあたかも歯根破折様に写し出されることが歯根破折の診断能を低下させていると考えられている。我々の実験結果においても, 歯科用CTでは, GPPにより溝状のアーチファクトがあたかも破折線様に写し出された(以下, 偽破折線像)。この偽破折線像は装置の種類に関

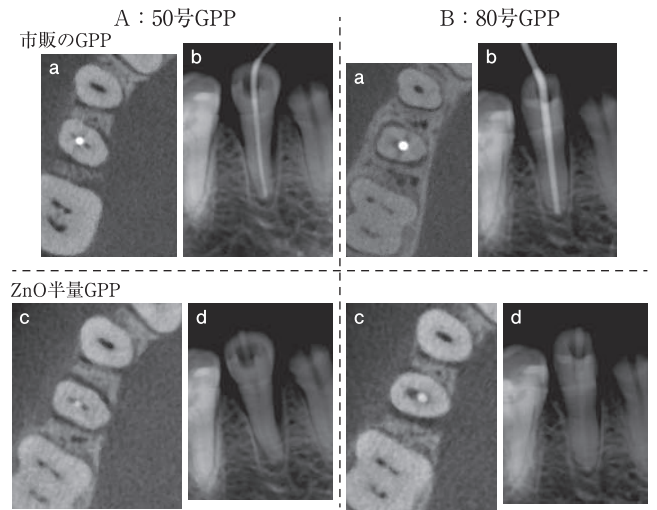


図4 下顎第二小臼歯をA：50号とB：80号のガッタパーチャポイント(GPP)で根管充填した画像

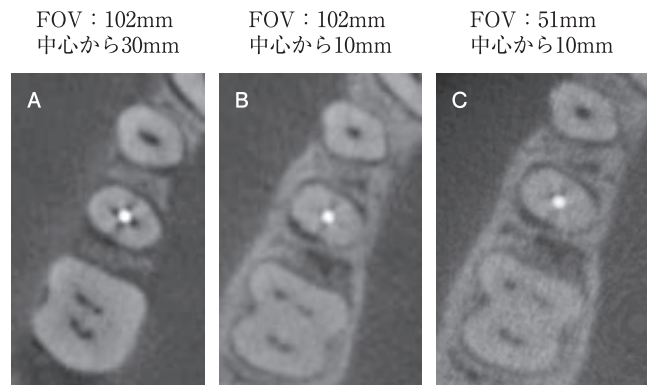


図5 下顎第二小臼歯の歯科用CT画像

係なく出現し, GPPが太いほど強く現れた。また, この偽破折線像の出現方向は, 部位により異なり, 特に歯列弓長軸方向に出現することが明らかとなった。この偽破折線の出現方向を理解しておくことは, 真の破折と偽破折線像の鑑別に役立つと思われる。さらに, この偽破折線像は, 小さな照射範囲で目的歯を中心に近づけて撮影することで軽減された。また, 試作した造影性の低い根管充填材の使用は偽破折線像の軽減には有用と思われた。

5. まとめ

水平歯根破折の診断においては, 歯科用CTは有用であり, また口内法についても一方向からの撮影のみで判断するのではなく, 投影方向を変えることにより検出能が向上することが明らかとなった。一方, 垂直歯根破折の診断に関しては, 歯科用CTでは根管充填材による偽破折線像が歯列弓長軸方向へ現れ, その偽破折線像の出現は, 撮影条件と根管充填材に含まれる造影剤の濃度の影響を受けることが明らかとなった。

文 献

- 1) Wang, P., Yan, X.B., Lui, D. G., Zhang, Y., Ma, X. C. : Detection of dental root fractures by using cone-beam computed tomography, *Dentmaxillafac Radiol*, 40 : 290 – 298, 2011.
- 2) Bornstein, M. M., Wölner-Hanssen, A. B., Sendi, P., von Arx, T. : Comparison of intraoral radiography and limited cone beam computed tomography for the assessment of root-fractured permanent teeth, *Dent Traumatol*, 25 : 571 – 577, 2009.
- 3) Iikubo, M., Kobayashi, K., Mishima, A., Shimoda, S., Daimaruya, T., et al. : Accuracy of Intra-oral Radiography, Multi-detector Helical CT and Limited Cone Beam CT for the Detection of Horizontal Tooth Root Fracture, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 108 : 70 – 74, 2009.
- 5) 飯久保正弘, 笹野高嗣 : 補綴臨床別冊 / 基本 臨床画像診断, 医歯薬出版, 東京, 2013. 146~159頁.
- 6) 飯久保正弘 : 歯科用コーンビーム CT における歯根破折様のアーチファクト – 正しく理解して誤診を防ぐ! –, 歯界展望, 122(6), 1017 – 1020, 2013.

Creation of Diagnostic Imaging Guidelines for Root Fracture

Tsukasa SANO¹⁾, Masahiro IKUBO²⁾, Eiichiro ARIJI³⁾, Tomohiro OKANO¹⁾,
Kaoru KOBAYASI⁴⁾, Akitoshi KATSUMATA⁵⁾, Takashi SASANO²⁾

¹⁾ *Department of Radiology, Showa University School of Dentistry*

²⁾ *Department of Oral Diagnosis, Tohoku University Graduate School of Dentistry*

³⁾ *Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Aichi-Gakuin University School of Dentistry*

⁴⁾ *Department of Oral and Maxillofacial Radiology and Diagnosis, Tsurumi University School of Dental Medicine*

⁵⁾ *Department of Oral Radiology, Asahi University School of Dentistry*

Abstract

Introduction :

The aim of this study was to investigate the diagnostic performance of paralleling intraoral radiography (PIOR), bisecting intraoral radiography (BIOR), and cone beam computed tomography (CBCT) for root fractures.

Materials and Methods :

For the study on the horizontal root fracture, 21 extracted teeth were grooved with separate disks at three different angles : vertical (7 teeth), 75° (7 teeth) and 55° (7 teeth), to the long axis of the root. All experimental teeth were inserted into the tooth socket of the X-ray phantom used for student's training. The X-ray images of each tooth were taken by PIOR, BIOR, and CBCT.

Regarding vertical root fracture, we assessed the geometric pattern of artifacts induced by gutta-percha points (GPP) inserted into the root canals of the upper incisors and lower premolars, because root canal filling material such as GPP can induce artifacts mimicking vertical root fracture lines on CBCT images. In addition, CBCT was performed using different positions and fields of view (FOV) in order to assess the influence of such conditions on the artificial lines.

Results :

The sensitivities of CBCT and PIOR were significantly higher than that of BIOR in detecting the horizontal and 75° grooves. The sensitivities of CBCT and BIOR were significantly higher than that of BIOR in detecting the 55° grooves.

Artifacts induced by GPP on the CBCT images were demonstrated at the mesiobuccal and distolingual aspects of the incisor site. At the premolar site, the artifacts were presented at mesiodistal aspects. The use of a small FOV and centering the GPP to the FOV were helpful for reducing these artifacts.

Conclusion :

CBCT was more useful than PIOR and BIOR for detecting horizontal root fracture. When IOR is used to detect fracture, multiple projection views are recommended to increase the accuracy.

The artificial lines induced by GPP appear along the long axis of the alveolar bone. The degrees of artificial lines depend on the positions of the GPP and the size of the FOV.

Key words : Root Fracture, Imaging Diagnosis, Intra-oral Radiography, Cone Beam Computed Tomography

学術講演会

日本歯科医学会第32回学術講演会講演集

『第32回学術講演会』

解説／日本歯科医学会常任理事 森戸光彦

日本歯科医学会では日本歯科医師会との協力事業として、歯科医学に関する科学的根拠ならびに医療技術の進歩・発展を広く提供することを目的として学術講演会を企画しています。2013年度は、32回目を迎えるに至りました。

「歯列の機能を保つため、いかに歯を守るか、残すか、抜歯するか？」これは歯科医療に携わる歯科医師の永遠のテーマであることに疑いはありません。8020運動で最も重要な「機能する歯・歯列」を「安定した咬合状態」で「長く維持する」というコンセプトに基づき、2013年時点での臨床知識を集結し、ここに「今、改めて歯の保存を考える」という表題のもとに臨床医へ最新情報を提供することは、日常臨床の質を担保するうえで、きわめて重要と思われまます。そのためには、歯の保存や抜去に係わる予知性の高い的確な検査・診断と確実な治療の情報と技術が必要と考えます。また、歯内療法、歯周治療は勿論、歯を生涯にわたって機能させる補綴治療の実践が必要となります。

そこで平成25年度の学術講演会では、「守り、保存した歯の機能を重視する」視点から、まず「歯を守るための補綴治療の条件」と題し、修復・補綴領域による歯の保護・保存を見据えた臨床的指標・条件について基調講演で概括していただきました。サブテーマとして、「今日の保存・歯周治療」と題し、最新の歯内・歯周治療の知見と技術すなわち、Science and Artについて講演いただくことを目的に企画しました。

基調講演は、口腔の機能状態を確保するためどのように個々の歯を残し、または戦略的に抜歯し、修復・補綴

治療を実行し、安定した歯列を構成していくか練達の臨床医である宮地建夫、藤本順平両講師に解説していただきました。

サブテーマ1は「今日の保存治療」という課題で、個々の歯の保存を図る歯内治療の最新スタンダードとその成果について、歯列全体の保全と咬合・咀嚼の機能維持、エンドペリオ混合病変を含めた各種症例への対応をコンセプトに小木曾文内、興地隆史両講師に講演をお願いしました。

サブテーマ2は「今日の歯周治療」という課題で、治療のストラテジーと実践に関し、「清掃性のよい歯周環境」、「歯周組織により咬合のコントロール」などをキーワードに、申基結、二階堂雅彦両講師に講演をお願いしました。

秋田市、大津市、松山市、静岡市の各会場は、それぞれの歯科医師会の担当者のご努力を得て、いずれも盛況で、講師とのディスカッションが活発に行われました。次年度も新たなテーマで開催を予定しておりますので、多数の先生方のご参加を心よりお待ちしております。



秋田県会場

○メインテーマ

国民が求める歯科医療をめざして ー今、改めて歯の保存を考えるー

○基調講演「歯を守るための補綴治療の条件」

欠損歯列と歯の喪失リスク

長期 Follow up 症例より学び得たこと

東京都会員 宮地 建夫

東京都会員 藤本 順平

○サブテーマ

①今日の保存治療

再根管治療を考える

日本大学歯学部 歯科保存学第Ⅱ講座 小木曾文内

ライフステージに応じた歯内療法の考え方

新潟大学大学院医歯学総合研究科 口腔健康科学講座 興地 隆史

②今日の歯周治療

歯周治療による歯の保存と口腔機能回復

明海大学歯学部 口腔生物再生生医学講座 歯周病学分野 申 基結

歯周病に罹患した歯列を守るための知識と戦略

東京都会員 二階堂雅彦

〔会期〕

〔会場〕

〔参加者〕

平成25年9月8日(日)	秋田県歯科医師会館(秋田市)	72名
10月6日(日)	ピアサザ海 大会議室(大津市)	102名
11月10日(日)	愛媛県歯科医師会館(松山市)	140名
平成26年3月9日(日)	静岡県歯科医師会館(静岡市)	200名(予定)

日本歯科医学会 平成25年度学術講演会



2013年 9月8日(日)
10:00am ~ 4:00pm
会場：秋田県歯科医師会館
基調講演 宮地 建夫
サブテーマ1 小木曾文内
サブテーマ2 申 基結
共催：東北地区歯科医師会連合会
(秋田県 秋田県歯科医師会)

国民が求める歯科医療をめざして 今、改めて歯の保存を 考える

■基調講演 (1時間10分)
「歯を守るための補綴治療の条件」

宮地 建夫 東京都会員(東京医科大学臨床教授)
藤本 順平 東京都会員(九州歯科大学臨床教授、東京医科歯科大学臨床教授)

■サブテーマ1 (1時間10分)

「今日の保存治療」
小木曾文内 日本大学歯学部教授
興地 隆史 新潟大学大学院医歯学総合研究科教授

■サブテーマ2 (1時間10分)

「今日の歯周治療」
申 基結 明海大学歯学部教授
二階堂雅彦 東京都会員(東京医科大学臨床教授)

■シンポジウム

企画：日本歯科医学会学術講演委員会 (http://www.jads.jp/)
委員長：森戸光彦、副委員長：宮地建夫、森戸光彦、森戸光彦、久保田隆

2013年 10月6日(日)
10:00am ~ 4:00pm
会場：ピアサザ海 大会議室
基調講演 藤本 順平
サブテーマ1 興地 隆史
サブテーマ2 申 基結
共催：愛媛県歯科医師会

2013年 11月10日(日)
10:00am ~ 4:00pm
会場：愛媛県歯科医師会館
基調講演 宮地 建夫
サブテーマ1 小木曾文内
サブテーマ2 申 基結
共催：愛媛県歯科医師会

2014年 3月9日(日)
10:00am ~ 4:00pm
会場：静岡県歯科医師会館
基調講演 藤本 順平
サブテーマ1 興地 隆史
サブテーマ2 二階堂雅彦
共催：静岡県歯科医師会

欠損歯列と歯の喪失リスク

宮 地 建 夫

Risk Analysis of Appearance of Partially Edentulous for Tooth Failure

Takeo Miyachi

Dental Office Shinjuku NS

キーワード 平均喪失歯数 (average loss number of teeth), 増齢リスク (a risk of aging), 咬合支持数 (number of occlusal support), 歯数のアンバランス (imbalance of the number of teeth between maxilla and mandible), カマー分類 (classification of Cummer)

1. 診療室での「歯の喪失」実態

歯の保存が話題になるとき、歯の喪失は何が問題で、どこが当面のターゲットなのか等を掴むには、まず自身の診療室の「歯の喪失実態」の把握からスタートするのが手順になる。もちろん診療室の置かれた立地条件や患者の年齢層など個別の条件によって様相は大きく変わるだろうが、自分の診療傾向を探る意味でも「歯の喪失実態」の調査が意味をもつ。

1) 平均喪失歯数の経年変化

著者の診療室で患者が経年的に失う歯数は約8年で一人平均1歯、10年で1.3歯だった。この集計対象は初診時40歳～69歳までの男女とした(1993年調査)。さらに、2013年9月に10年以上経過のある448人について再集計したが、一人平均約1.1歯/10年と大差はなかった。また、年齢を20歳以上に広げた790人の10年間喪失歯数は一人平均0.8～0.9歯であった。このような傾向から「歯の保存」を話題にすると、およそ10年間に平均1歯前後の喪失を前提に、経過や臨床的評価をしていくことになる。

2) 喪失歯数の多寡

歯の喪失は個人差が大きい。448人(無歯顎患者を除く)の5割以上は10年間喪失がなく経過し、全体の8割は2歯以下の喪失に収まった。一方、10年間に7

歯以上の多数歯を喪失したのは6%だった。歯の保存を考えると、少数歯の喪失患者群と多数歯の喪失患者群とは異なった臨床対応をとるべきなのかもしれない。

3) 加齢と歯列条件の悪化による喪失傾向(図1)

加齢リスクに歯列条件の悪化が加わるとどのように喪失リスクが高くなるかを図1に示した。初診時に年齢平均より多数の歯を保有するグループと年齢平均より喪失が進んだ(保有歯数の少ない)グループに分けて、10年間の経過を追跡集計した。各年代で歯数に恵まれたグループでは喪失の少ない穏やかな経過を示すのに比べ、初診時に平均より歯数の少ない(喪失が進んだ)グループでは、その後の10年に6～12倍(20歳代の0.24歯に比べ)の喪失になった。このような臨床実態から推測して、40歳代以降は個々の歯の条件による喪失に加えて、加齢と歯列条件の悪化が喪失要因として働くのではないかと、少なくとも初診時の歯列条件がどのレベルなのかは、以後の喪失リスクを推測する一指標になるだろうと考えた。今回与えられたテーマの「補綴治療の条件」とは歯列悪化の把握と対策という意味であり、それが歯の保存と深く連動すると捉えている。

2. 「欠損歯列」は「欠損していく歯列」

1) 欠損歯列の喪失拡大の臨床的なイメージ

欠損歯列は歯が喪失してきた歯列であると同時に、歯の喪失リスクの高い歯列で、「欠損歯列」をむしろ

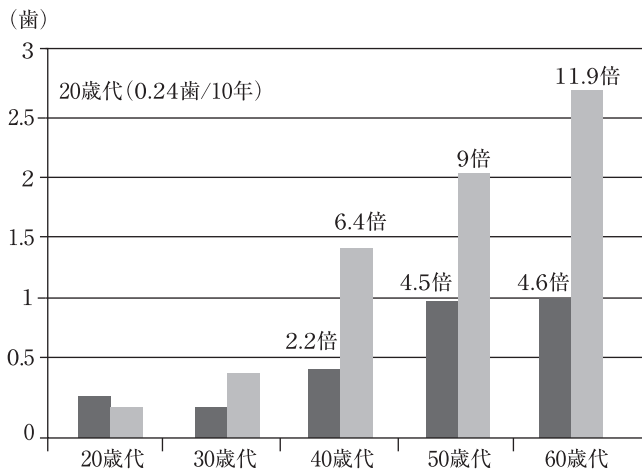


図1 年齢と歯列条件による喪失リスクの変化
各年代で初診時歯数の多いグループと(左)，歯数の少ないグループ(右)

「欠損していく歯列」とみておいたほうが無難なのかもしれない。

2) 咬合支持の減少と喪失拡大リスク

欠損歯列の喪失拡大は顎位の不安定化と関連する。咬合支持数の減少が喪失リスクにつながる真のメカニズムを実証するのは難しいが，咬合支持数とその後の喪失リスクに影響していることはほぼ間違いない。過去から現在までの喪失速度と，咬合支持数の減少レベルが重なると歯の喪失リスクはさらにはっきりと捉えられるようになる。少なくとも，初診時の年齢はその後に加わる加齢リスクの大きさとしてリストアップしておくべきだろう。

3) 歯数バランスと喪失リスク

上下顎の歯数差も喪失リスクとして捉えておくべきだと思っている。当たり前だが，少数歯欠損歯列で上下顎に大きく歯数差が生まれることはない。1歯欠損から1歯残存までの1,865人中，90%は上下歯数差が3歯以内だった(1,670/1,865=90%)。歯数差が5歯以上離れるのは診療室の環境にもよるだろうが5%以内だろう。しかし，現存歯数が20歯の症例では4歯以上の差に広がる症例は4割を超える。その歯数差の大きい症例は，その後の喪失速度が速く，時に通常の5～6倍の喪失速度に達することも稀ではない。臨床ではこの上下歯数差は喪失リスクの診断項目として加えておくべきだろう。

3. 歯の保存の意味と歯列条件

1) 歯の喪失と歯列の重症化

臨床で「歯の保存」を問題にするのは歯の喪失の結果，歯列の条件悪化によって口腔機能の低下や患者の不便不満を招くからという意味と，同時に次第に歯列の条件を悪化させ，さらなる喪失を誘発するリスクが高まる懸念があるからで，歯の喪失は歯列の重症化に繋がることが問題になる。逆に表現すれば，どの歯が歯列の重症化にどのように影響するかを踏まえて，歯の保存を考えることがより臨床的だろう。

2) 「すれ違い咬合」症例の特性と歯列の重症化

重症な欠損歯列とは下顎位が失われ，失われた顎位の再建が難しく，回復した顎位が短期的に崩れていく歯列と言われている。重症のイメージはいわゆる「すれ違い咬合」症例である。すれ違い咬合は上下顎に歯がありながら，咬合支持が失われた症例と定義されているが，臨床でみる重症のすれ違い咬合は，①咬合支持が極端に少なくなった症例で，②上下顎ともに，それぞれ長い遊離端欠損を抱えていて，③さらにその遊離端欠損部に多数の歯が対向しているという3つの性質を抱えている。その3要件を抱えた歯列は失われた顎位の再建が難しく，回復した顎位も短期的に崩れていく。重症歯列の3要件を整理すると「咬合支持，受圧条件そして加圧因子」となる。

3) 欠損歯列の3要件

咬合支持は下顎位の安定度を掴むことを意味する。下顎位が不安定化していく過程が欠損歯列の主病態だとみると，咬合崩壊という終末病態にどの程度接近しているかが，欠損歯列の悪化レベルで，咬合支持数とその指標となる。受圧条件とは補綴装置により咬合・咀嚼圧を受け止める歯数や歯の配置という条件のことで，咬合回復や機能回復がどの程度強固に再建できるかという回復のレベルを示している。加圧因子は遊離端欠損部へ義歯を介して加わる対向歯からの圧力を意味し，その影響は床下粘膜のダメージや顎堤吸収につながり，義歯は回転沈下が増し，再建させた咬合の失効に繋がる因子である。

4) 欠損パターンと Cummer 分類

咬合支持・受圧・加圧の3要素を指標にすると重症のすれ違い咬合症例を同定できるが，3要素だけでは前後的すれ違い咬合と左右的すれ違い咬合を区別する

ことはできない。欠損歯列は左右・前後・上下の歯の存在によって特有のパターンを有し、臨床ではそれぞれ抱えるリスクや臨床的な問題点も異なり、臨床対応にも差がでてくる。一歯一歯の喪失が上記咬合支持・受圧条件・加圧因子そしてどのような欠損パターンの変化に繋がるのかを意識しておくことが重要になる。パターンは細かく分類すると天文学的数字になるそうだが、そうした細分化は臨床的に意味があるとは思えない。Cummer 分類は欠損歯列を64パターンに分けていて、欠損歯列のパターンやパターンの推移をイメージするには便利な分類である。

5) 欠損歯列の終末パターン

歯の保存の意味を考えると、その歯の喪失がどんな終末に、どの程度接近したのかを考える。このうち咬合崩壊という終末への接近度は咬合支持数によって概略を捉まえることが可能で、終末パターンはCummer 分類の助けを借りて、**図2**のように大略4パターンの中のどの方向に向かって欠損拡大しているかを考える。ただし臨床で個々の患者の多様な歯列形態をこの4パターンに納めるには“大胆な割り切り”や“見なし”が要求される (**図2**)。

4. 欠損歯列の拡大進行とコース

1) 欠損歯列のコース

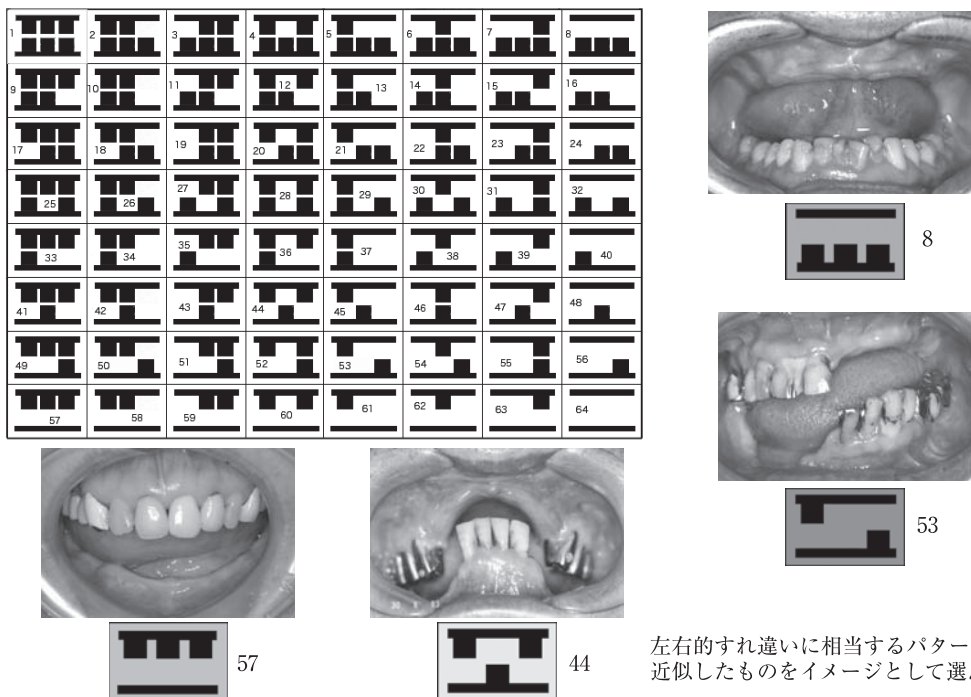
欠損歯列は連続した病態なので、終末パターンはその前段を遡ってどのようなパターンから進行してきたかといった“欠損歯列のコース”として捉えることができ、コースとして捉えられればどの方向に向かって進行するかを予測することが可能になる。そこに歯の保存の意味が浮かび上がる。

2) コースを捉えるための指標

図3は欠損歯列の進行をコースとして捉えるために、著者が使用している3つのグラフをまとめたものである。咬合三角は咬合支持と歯数の推移を流れとして捉まえるグラフであり、歯の生涯図は歯の喪失する速度のコースを視覚的にみていくグラフで、欠損ダイヤは上下顎歯数バランスを掴むグラフでCummer 分類と組み合わせ欠損パターンをコースとして捉えるのに利用している。

3) コースと歯の保存

歯の喪失をコースとしてとらえる意味は、歯の喪失が欠損歯列の悪化にどのように影響するかを推測するためである。歯の保存の臨床的な意味は、歯の保存そ



左右のずれ違いに相当するパターンはなく、近似したものをイメージとして選んだ

図2 Cummer 分類と4つの終末パターン

欠損歯列の多様な形態を64パターンに単純化しており、歯列の悪化や終末像への流れを理解するには便利な分類である

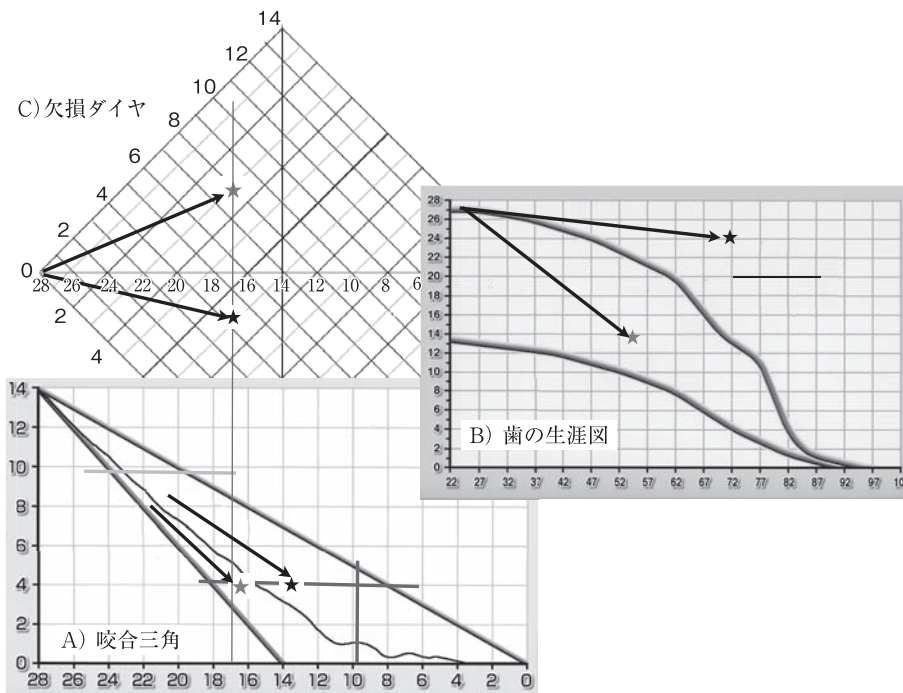


図3 欠損歯列をコースとして捉える3つのグラフ

歯列の喪失進行をコースで把握すると患者固有の傾向が掴め、歯の喪失が欠損歯列の悪化にどのように影響するかを推測するための基礎情報になる

のものより「歯列の何を守りたいのか」を意識することが大切だと思っている。

5. 経過の中で何を優先したか

歯の保存を考えることは基本的に「歯列の何を守りたいのか」になるが、臨床では個々の症例は多様で何をという一般的な答えを探すことは難しい。強引に決めつけると齟齬を抱え込む。症例の経過の中で何を優先して対応してきたかを列挙していくことで、補綴治療を含む臨床対応の姿が浮かび上がってくるはずである。

①顎位の安定した欠損歯列では個々の歯の取り組みを優先し、歯列としての介入は避け、特に過剰な機能回復を極力避けることが歯の保存にプラスに働く。

- ②咬合支持のレベルが悪化した歯列では、上顎前歯部のダメージを意識し、後手に回らないように積極的な介入で咬合再建を目論む。
- ③上顎歯の減少する歯列には、上顎前歯の補強固定を優先し減少の流れの抑制を図る。
- ④歯数が半減した欠損歯列では、歯列パターンの悪化防止が優先され、歯数バランスなどにも配慮する。

文 献

- 1) 宮地建夫：8020と補綴臨床 欠損歯列への臨床的取り組み, 補綴誌49(2), 199~210, 2005.
- 2) 宮地建夫：症例でみる欠損歯列・欠損補綴 レベル・パターン・スピード, 医歯薬出版, 東京, 2011.
- 3) 宮地建夫：欠損歯列の評価とリスク予測 上下歯数のアンバランスとそのリスク, 補綴誌5(1), 21~27, 2013.

長期 Follow up 症例より学び得たこと

藤 本 順 平

Knowledge Obtained from Long Term Follow Up Case Studies

Junhei FUJIMOTO

Tokyo Branch, Fujimoto Dental Clinic

キーワード 長期症例 (long term follow up cases), クラウン・ブリッジの精度 (precision of fit in fixed crown and bridge prosthesis), 中心位 (centric relation), アンテリアールガイダンス (anterior guidance)

1. はじめに

1) 歯を守るための補綴治療の条件

近年の歯科界における治療法や材料学の発展はめざましく、われわれは欠損補綴のインプラント補綴治療やセラミックによる審美治療といった多くの新しい治療方法の選択が可能となった。その一方で、臨床の現場においては、相変わらず修復治療や補綴治療に多くの時間を割かざるを得ない現実がある。我々はなぜ補綴治療を行うのであろうか。当然のことながら、形態と機能の回復を図るとともに、顎口腔系の構成要素が長期にわたり、その健康を維持できるような口腔環境を整えることがその目的である。

そのためには、科学的裏付けのある原理原則の理解と、それを患者に応用するための“技”，“術”を習得することが不可欠であり、その結果はじめて Science (知ること) & Art (組み合わせること) といえる臨床が実現可能となる。補綴治療を成功に導くためには多くの条件が存在するが、とりわけ診断と治療方針の決定、さらにはそれを治療上実践することができる“高い臨床力”とが大変重要である。このことは補綴治療に限らず、あらゆる歯科治療の長期予後の安定のために重要な原則であると言える。今回は私共医院における長期症例の追跡調査に基づき、歯を守るためには補綴治療上どのような条件が特に重要かについて考えてみたい。

2) 当院における長期フォローアップ結果

当院において補綴治療が行われた症例の長期フォローアップ結果によると、咬耗により歯牙接触関係が変化することで補綴物に力学的負担過重が生じた結果、補綴物の破壊のみならず歯牙そのものの破折に至るケースが多く見られた。特に補綴処置が行われた歯列においては、力学的インバランスが齶蝕、歯周病と並んで歯牙喪失の一因となることを忘れてはならない。つまり“補綴治療を成功に導く3つの要素”として1. 咬合の安定, 2. 補綴物の精度の維持, 3. 術前術後の管理が重要であるといえる(図1)。

実際に、当院における有歯顎患者で術後10~23年が経過した107名に対して、補綴物の問題発生時期とその原因、頻度および歯牙の残存率について長期追跡調査を行った。対象とした補綴物は、当院における補綴治療基準に従って行われたブリッジ200個、単冠456歯で、5年、10年、15年の残存率を調査した(表1)。

対象となった症例に対し、治療後の補綴物の残存状態、また、補綴再治療が必要となったものについて

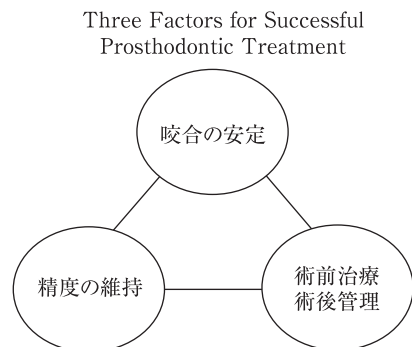


図1 補綴治療を成功に導く3つの要素

受付：2013年11月18日

藤本歯科医院，東京都開業

表1 Follow up 患者107例における術後5年, 10年, 15年時のクラウンブリッジ残存率 (%)

FPD 200 (Abutment 650, Pontic 244)	
Five-years	90.8
Ten-years	81.2
Fifteen-years	63.6
Single crown 460 (PFM 293, FVC 144, PVC 23)	
Five-years	93.6
Ten-years	91.9
Fifteen-years	87.5

*Non-randomized study

は、問題発生時期とその内容および頻度について調査を行った。なお、調査は治療記録、レントゲン、リコールデータ、口腔内診査を基に行われた。いずれの結果も比較的良好な結果が得られたが、補綴物の失敗症例を調査したところ、失敗の3大原因として維持力不足、根面カリエス、根破折という結果が得られた(表2, 図2)。

先に示した“補綴治療を成功に導く3つの要素”と対比すると、「咬合の安定と根破折」, 「補綴治療の精度と維持力不足」, 「術前術後の管理と根面カリエス」との間に因果関係があると考えられる。つまり、図1の3つの要素が重要であるということが裏付けられる結果となった。

2. 長期フォローアップ症例提示

ここに調査対象となった1例を呈示する。ここではどのようにして追跡記録を作成したのかを示すために術後に問題の少なかった症例ではなく、リスクの高い典型的な1例の記録を示したい。本症例は初診時48歳の女性で進行した慢性歯周病患者であり、中長期的予後については poor (不良) と診断し¹⁾、患者の了解のもとに治療が開始された。

本症例は2013年現在術後31年間フォローアップ中であるが、追跡調査を行った2003年(術後21年目)の時点で4つの補綴的問題と、9つの歯周組織の問題を生じた症例である。この度は誌面の都合上、術後16年目に生じた補綴的問題についてのみ、その記録内容・考察・反省点、並びに本症例の口腔内写真の一部を参考のために以下に示す(図3~10)。

3. 歯を守る為の補綴治療の条件 長期フォローアップ症例より学び得たこと

当院における107例の長期フォローアップ症例を基

表2 クラウン・ブリッジの失敗原因

対象：FPD：200, Cr：456
失敗総数：130 (FPD：48, Cr：82)

失敗原因	失敗歯数	割合(%)	失敗発生年数(年)
維持力不足	32	24.6	7.9
根面カリエス	26	20.0	13
根破折	18	13.8	10.3
ペリオ	12	9.2	5.7
エンド	12	9.2	5.3
2次カリエス	11	8.5	14.5
審美障害	11	8.5	8.6
歯質欠損	0	0	-
その他	7	5.4	6.5

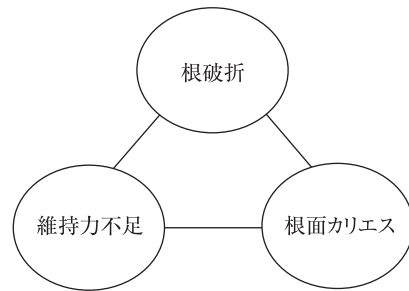


図2 失敗3大原因

に、補綴治療の立場より、また咬合の立場より歯を守るための治療条件をまとめると、それぞれ次に挙げる項目が特に重要であると考えられる。

1) 補綴治療の立場より

1. マージンの適合を始め、高い治療精度及び技工精度が不可欠であり、マルチプルダイ(副歯型模型)方式はマージンの適合精度を高める上で有効である。
2. ロングスパンの鑲着面は広く設定すると流鑲が難しい為、キイとキイウェイの形態を用いるとよい。
3. 日頃より技工室とのコミュニケーションを十分に取り、補綴物に対する理解を同じレベルで共有する。
4. 部分矯正や歯周外科手術を含めた補綴前処置を要する場合、あるいは審美症例などに対しては必要に応じ各専門医との相互連携を行う。
5. 長期間咬合の安定が得られていなかった患者の場合、神経筋機構反射の異常や嚙癖について、またパラファンクシオンの有無について診査を行う。
6. ミニマルインターベーションの見地からは、可及的に部分被覆冠を応用すべきである。また、支台冠に及ぶ脱離力について充分予測する。
7. 支台歯数が少ない場合、クロスアーチスプリントは有効である。症例によっては Ante's law が適用しない場合もある。

初診1982.8.19 K.A ♀ 48才	
補綴的問題発生時期	術後31年経過
初診 Aug.82	術後5年 問題1. Jul.87 問題2. May.91
	術後16年 問題3. Jan.98 問題4. Mar.00
★ ①② ★ ③④ ⑤⑥ ⑦⑧ ⑨ ★ ⑩ ⑪⑫⑬	
①Jan.88 CR-ICPスライド 1~1.5mm前方。診断模型CRマウント 654。654咬調	⑥Jul.92 ① CRF 左TMJクリック消失 現在31年目
②Feb.89 左TMJ開口初期軽度クリック発生	⑦Jul.95 ⑥近心根 CRF. 7.14 アマルガム充填発生
③Feb.90 CR-ICPスライドなし。⑧根面軟化	⑧Apr.94 ③ CRF
④Jun.90 左TMJクリック。タイミングやや遅くなる	⑨Jun.98 ①④⑤ アマルガム充填
⑤Jan.91 ⑧ アマルガム充填	⑩Apr.99 7-④咬合面メタルオクルーザル装着
	⑪4-7 部インプラント埋入手術
	⑫ 二次Ope後⑧ 除去
	⑬Apr.02 ④⑤⑥⑦ インプラント上部構造装着
歯周組織の問題発生時期	
初診 Aug.82	問題1. Jul.86 問題2. Jan.90 問題3. Oct.93 問題4. Feb.94 問題5.6.7. Mar.Sep.Dec.97 問題8. Mar.00 問題9. Apr.02
★ ①② ★ ③ ★ ④ ★ ⑤⑥⑦ ★ ⑧ ★ ⑨ ★	
①Jul.86 サハラライド、フッ素を選択的に塗布開始	⑤Aug.94 ⑦ファークーションBL I 度
②Nov.87 ① 歯肉退縮	⑥Jul.96 ⑦ファークーションBL I 度。⑦ DL I 度
③Jun.90 Gel-kam, Gel-tin使用開始	⑦Mar.97 ⑥近心根の破折疑い
④Oct.90 ①①①。⑧ 歯頸部着色。⑧ ML軟化	⑧ソニックケア使用開始

図3 治療後に発生した問題とそのタイミング

考察と反省点：

1. 半調節性咬合器, 平均値フェイスボウの限界を考え, AGは可能な限り急に付与する
2. AGが失われた時点で直ちに安定型スプリントを使用すべき, 特に白歯が支台歯の場合
3. #15, #17は支台歯としての支持力, 解剖学的形態が不良

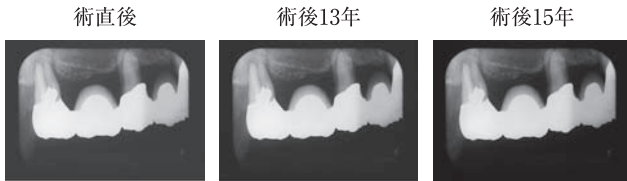


図5 図4に対する考察

補綴的問題3 歯根破折 術後16年目

- 原因：1. 支台歯としての骨支持不足
2. 根の解剖形態の不良
3. AGの喪失

#17根破折

AG磨耗に伴う白歯部
接触点の小面化

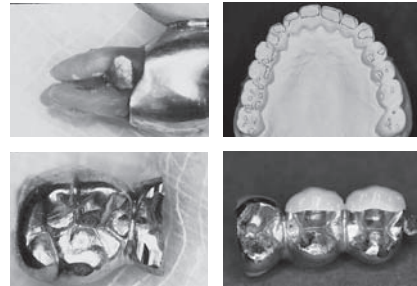


図4 術後16年目に起きた3つ目の補綴的問題

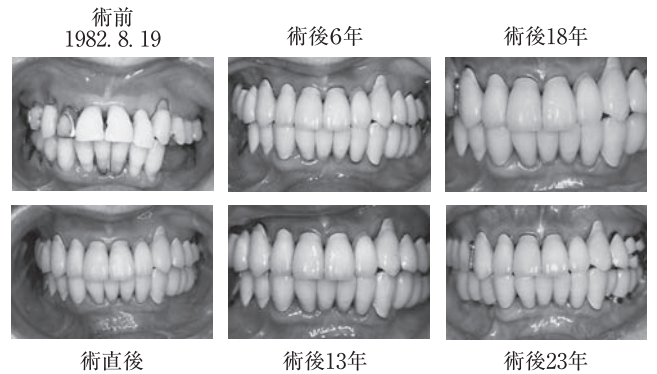


図6 口腔内写真 正面観

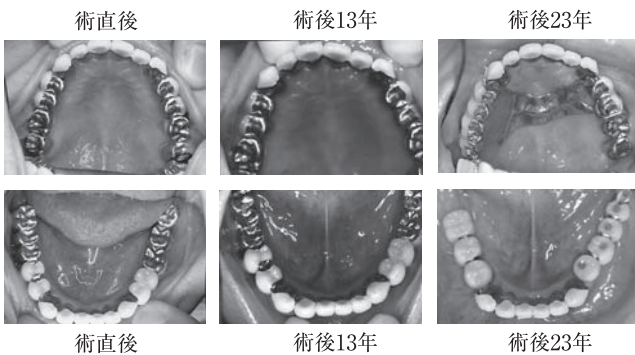


図7 口腔内写真 咬合面観

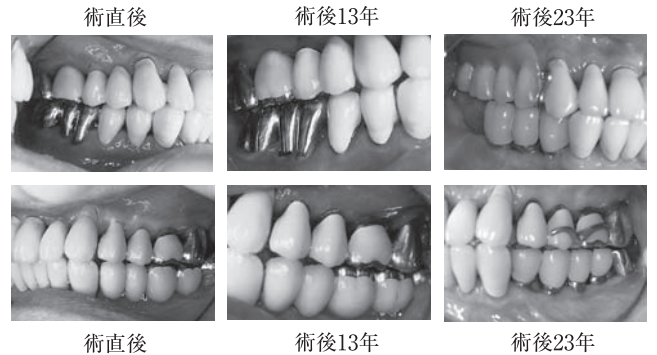
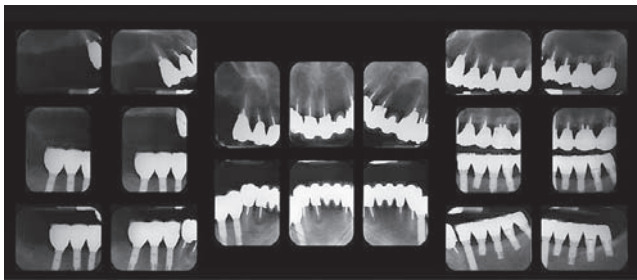


図8 口腔内写真 側方面観

2011年1月28日 77歳
初診時 48歳



図9 術後29年 定期健診時の口腔内写真



術後31年間に於いて保存した歯牙19歯の中6歯を喪失した
図10 2013年10月現在79歳、術後31年時のレントゲン写真

8. 支持骨の少ない支台歯の多い症例では、セミリジットよりもリジットジョイントの方が咬合力の分散、セグメントの移動防止の点から良いと考えられる。
9. インプラント補綴によるクラウンブリッジの予後は、予知性のあるものと思われる。その際、咬合条件設定が重要である。
10. 可撤性部分床義歯の設計は原則に従い、人工歯咬合面はメタルオクルーザルとし、必要に応じて時期を失せずリライニングを行う。
11. 定期的可撤性部分床義歯の咬合接触関係、適合状態を診査、対応することでCR(中心位)-ICP(咬頭嵌合位)スライドの発生及び鉤歯の外傷を防止する。
12. ポストコアの形成はフェルル形態を含めできるだけ基本に忠実に、また歯質を可及的に残す。
13. 総合的診断と治療計画の作成、ならびに患者との信頼関係確立のための高いコミュニケーション能力が必要である。

2) 咬合の立場より

1. 歯牙、補綴物、TMJ、咀嚼筋、神経筋反射機構への応力のコントロールが重要である。
2. 現代咬合論に基づく咬合の条件を可及的に満たすことが重要であり²⁾、なかでもCentric Relation(中心位CR)は特に重要である。インプラント補綴においても同じである。
3. 治療位としてのCR及び適応の完了したTMJにおいてAdapted CR³⁾は長期にわたり安定する。
4. 咬合の安定を与えることは、関節円板前方転位症例においてTMJの安定に役立つと思われる。このとき、治療前TMD診査が重要である。
5. 補綴治療の長期成功のためにはAnterior Guidance(AG)の確立が重要となる⁴⁾。
6. AGの喪失は臼歯部の咬合干渉を起し、補綴物や歯根破折に繋がる。特に根破折の可能性のある歯には注意すること。

7. AGの磨耗が避けられない場合、可能であれば将来徐々にGroup Functionに移行する咬合様式を与えるべき。
8. 歯牙に磨耗面が大きく認められた場合、またパラファンクションを認めたときは、時期を失せず安定型スプリントの着用を促す。必要に応じ咬合調整を行う。
9. 半調節性咬合器使用の場合、その限界を知りAGはやや強めに与え、暫間冠でテストする。
10. 半調節性咬合器上で付与したディスクルージョンは必ずしも患者口腔内ではその効果を発揮しない。
11. 咬合は顎関節および筋肉・神経筋機構の安定に対して重要な要因であるが、それ以上に口腔内に装着された補綴物および支台歯、更にはインプラントの予後を左右する重要な要素である。

4. まとめ

以上、長期にわたり歯を守るための補綴治療上の条件、ならびに当院における長期フォローアップの症例分析より得られた事項について述べた。

補綴治療ならびに咬合の分野は、歯科医学において特に新しい分野という位置付けにはなく、治療の本質に基づく多くの原理原則が整理された分野であるといえる。近年、咬合の分野に限らず、どの分野においても歯科医学の目覚ましい発展に伴い、新たな情報が次々と提供され情報に溢れた状況となっている。現在特に必要とされていることは、目先の情報に惑わされること無く、本質を見出す能力を養うことであり、さらにはその本質に沿った正確な臨床を継続して実行できる高い臨床力を有することが大変重要である。このことは今回解説した補綴分野に限らず、広義においては、医療行為に携わる者として決して疎かにしてはならないことであると強調しておきたい。

文 献

- 1) 藤本順平(共著、監訳): クラウンブリッジの臨床、第4版、医歯薬出版、東京、2011
- 2) Roth, R: The maintenance system and occlusal dynamics, Dent Clin North Amer, 1976 Oct; 20(4): 761-88.
- 3) Dowson, P: New definition for relating occlusion to varying conditions of the temporomandibular joint. J Prosthet Dent, 74, 1995 Dec; 74(6): 619-27.
- 4) Lee, R, ed, Lundeen H and Gibbs C: Anterior Guidance, Advanced in Occlusion, John Wright PSG, 1982.

再根管治療を考える

小木曾 文内

Reconsideration of Root Canal Retreatment

Bunnai OGISO

Department of Endodontics, Nihon University School of Dentistry

キーワード 歯の保存 (tooth preservation), 再根管治療 (root canal retreatment)

1. 緒言

「歯の保存」, 「口腔機能の回復と維持」において歯内治療の貢献度は高い。また, 日常臨床で対応する機会も多いことから適正かつ効率的な歯内治療を推進する必要がある。

近年, 歯内治療に関する概念, 治療用機器・器材, 薬剤・材料は急速に進歩しているが, 応用方も多様化したことで臨床における使用法や適応症の選択ミスなどによる問題も浮上してきている。

本邦においては, 歯内治療の大部分は歯科保険治療の対象であることから, 対応する件数はきわめて多いが, 歯科医療機関においては, 同治療は治療回数が多いこと, 高い治療技能が要求されること, ならびに治療効果の判定が難しいこと, さらには歯科保険治療点数が低いことなどから, 可能であれば避けて通りたい治療であろう。そのような状況は根管治療の重要性を理解して取り組む姿勢を妨げ, 再根管治療の要因になっているかもしれない。

これまでの疫学的領域を含む研究報告を閲覧すると再根管治療症例の成功率は, 過去の治療状態や病態が様々であることに影響され, 芳しいものとは言い難い。

そこで本稿では, 再根管治療の適応症例, その原因や治療上のリスク, 再根管治療の進め方, ならびに再根管治療を回避するための初回根管治療の要点を考えてみたい。

2. 根管治療と再根管治療

1) 根管治療の現状

厚生労働省の歯科疾患実態調査報告 (表1) によれば, 根管治療においては「歯髄炎」よりも「根尖性歯周炎」の割合が大きい。筆者が所属する歯科専門病院歯内療法科でも, 初発歯髄疾患よりも急性および慢性の根尖性歯周炎を主病とする感染根管治療症例の割合が大きい。その多くは過去に根管治療が実施された, いわゆる再根管治療症例である。

2) 根管治療における「難症例とは」

根管治療における「難症例」は, 二つに大別できる。一つは, 治療対象歯自体の問題 (解剖学的複雑性・特殊性, 歯根・根管の形態的異常, 根尖未完成歯など) や疾患・病態の治療上の困難性 (難治性根尖病巣, 歯根の破折・亀裂や病的吸収など) が挙げられる。もう一つは, 不適切な根管治療あるいは治療過程で何らかの問題が発生したことによる症例である (表2)。

後者 (再根管治療を含む) では, 対象歯の根管や周囲歯周組織は大きく変化しているために治療上の注意を払うべき要因が多い。多くの再根管治療歯では, 不

表1 根管治療の現状

	総件数	診療実日数	処置回数	手術回数
Pul	645,073	1,839,232	2,497,648	50,931
Per	966,236	2,712,141	3,445,971	281,518
	↓	↓	↓	
	1.5倍	1.5倍	1.4倍	

受付：2013年11月22日

日本大学歯学部 歯科保存学第Ⅱ講座

社会保険歯科診療平成22年6月審査分

表2 歯内治療における難症例とは…?

解剖学的複雑性	残髄炎
歯根の彎曲	穿孔
根管の狭窄・閉鎖	異常疼痛持続歯
外傷歯	根管内器具破折
歯根破折・亀裂	再根管治療歯
根尖未完成歯	根管治療後の経過不良歯
難治性根尖病巣	薬剤・材料の溢出
歯根の病的吸収	人為的根尖性歯周炎
etc.	etc.
難症例化した症例	

適切な根管治療に加えて偶発的事象（穿孔，根管器具破折など）の両方が混在する。再根管治療においては，病態および状態の把握，治療方針の決定，治療法や治療術式の選択はより慎重に行う必要がある。

3. 再根管治療の問題点と対応策

1) 再根管治療の適応症と判定基準

再根管治療（外科的歯内治療を含む）の適応症およびその判定基準は3つに大別できる。

また，これら適応症の概念を踏まえた臨床的判定基準を表3に示す。

2) 再根管治療の問題点

再根管治療歯は種々の問題点を抱えている。過去の疫学的研究^{1,2)}を閲覧すると、「根尖病巣の有無」と「根管の解剖学的形態の維持」がその成功率に大きな影響を及ぼすとされている。再根管治療歯は前根管治療により本来の根管形態は失われ，時に根尖病巣，根管内容物や穿孔など対応が難しい因子が付帯する。また，前根管治療時に過剰な根管象牙質の削除や貼付薬剤の影響を受けた無菌髄歯根象牙質は非薄化あるいは脆弱化していることも考慮すべき点である（表4）。

3) 再根管治療の臨床的留意点

このように再根管治療の方針としては，①再根管治

表3 再根管治療の臨床的選択基準

異常なX線写真的所見，臨床的症状
根尖病巣の治療不全あるいは再発
根管内容物の有無
歯根破折・亀裂の有無
患者の年齢，全身・局所の状態
口腔機能改善における患歯の必要性の有無
非観血的/観血的再治療による保存の可否

療（非外科的対応），②外科的歯内治療，③経過観察（待機的対応），④抜歯に分類される。

表4に示した再根管治療の留意点を踏まえて，前治療の検証および治療方針・方法を十分検討すべきである。

4. 再根管治療を回避するために

再根管治療を回避するためには，何よりも初回根管治療を適正かつ確実に実施することが肝要である。

1) 根管治療の基本的原則

根管治療における「基本的原則」は，「根管内の無菌的環境の整備」と「根管内の緊密封鎖による再感染の防止」である。この基本原則を遵守し，適切な根管治療を進める上で重要なキーポイントがある。根管治療の各ステップを確実に実施し，その効果の判定を繰り返し行うことが重要である。

2) 適切・確実な根管治療のために

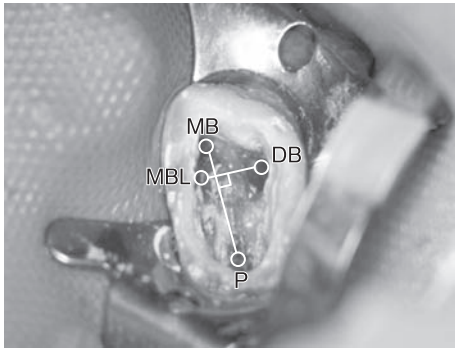
根管治療においては，根管充填に至るまでの治療ステップの重要度は同等であり，一つでも不備があると完成度の低い，不適切な根管治療となる。治療の流れに沿って(1)~(5)について要点を述べる。

(1)解剖学的基礎知識

根管系はきわめて複雑な形態を呈し，同名歯であってもその状態は異なる。歯種と根管の関係は，(a)歯根数と根管数は必ずしも一致しない，(b)歯根形態と根管形態は相似形を呈することが多い，(c)歯種により副根・副根管を有することがある。上顎では，側切歯（盲孔・盲管，歯内歯），小白歯（イスマス根管），大白歯

表4 再根管治療の問題点

1) 適応症・原因の判定が難しい	→ 臨床症状の有無，主および修飾原因の特定
2) 補綴物（含支台築造）が装着されている	→ 除去によるダメージ，歯質の脆弱化，セメントの残留
3) 根管充填が施されている	→ 根充材（剤）の種類，除去方法，根管内壁の状態・変化
4) 根管が閉塞または変位している可能性がある	→ 根管形態の人為的变化，根管・根尖孔の狭窄・閉鎖
5) 根管内容物（破折器具等）が存在する場合がある	→ 異物の部位・種類・大きさ，除去方法とダメージ
6) 多くの症例が根尖病変を有している	→ 病変の状態，外科的再治療の選択基準判定
7) 残存歯根象牙質が脆弱化している	→ 前根管治療による象牙質量の減少，歯質の変化



第4根管口の位置（上顎第一大臼歯）

上顎第一大臼歯における第4根管の出現率は、約50%（weine）で、第一近心頬側根管口および第二近心頬側根管口および遠心頬側根管口との距離は、約2mmではほぼ正三角形の頂点を示している。

〔日本歯科保存学雑誌第21巻第1号1978年〕より
（足立愛輝）

下顎第一大臼歯においては、約20%（歯の解剖学 藤田恒太郎 原著より）の出現率で第4根管（遠心副根）が見られ、位置的には、ほぼ遠心根管口の舌側よりに認められる。

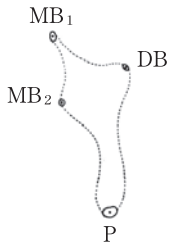


図1 上顎第一大臼歯の第4根管（近心頬側副根管）

（MBL根管，図1），下顎では，中・側切歯（1根2根管性），小臼歯（不規則な複根管性），大臼歯（遠心副根，槓状根管）などが注意すべき歯種である。解剖学的基礎知識は根管の見落とし（未処置根管）を防止することに繋がる。

(2) 診査診断の要点

診査診断は，根管治療においても疾患の確定診断のみならず，治療過程での状況確認や適否を判定する上で欠かせないものである。ここでは歯科用マイクロスコープを用いた診査，エックス線写真診査（歯科用コーンビームCTを含む）ならびに電氣的根管長測定について要点を述べる。

根管治療では口内法X線写真が診査診断，治療過程での確認などに頻用される。しかし，(a)3次元的物体の2次元的評価，(b)歯根・根管の3次元的複雑性，(c)フィルムの設置位置（単純撮影）と照射方向の制限，(d)エックス線写真の解像度などの問題点を抱えている。歯科用コーンビームCT（CBCT）は，根管治療においても口内法エックス線写真の限界を補う3次元画像診断装置として有用である。

次に，「見える根管治療」を実現させたのが診療用マイクロスコープである。本機器は術前の診査診断，治療過程両方に有用で，治療に伴う根管内の微細な変化や事象を確認できる。

根管長測定は，従来からX線写真と測定針を併用して実施されてきた。現在は各種電氣的根管長測定器あるいはX線写真を併用した方法でより正確な根管長決

定がなされている。根管長測定の原則は，根管と歯根膜の境界である根尖最大狭窄部（生理的根尖孔）を検出することである。電氣的根管長測定器は，この生理的根尖孔を根管（象牙質）と根管外組織（歯根膜）との電気抵抗値の差あるいは比により検出する機構となっており，その検出精度は高い。一方，有機溶媒（クロロホルム，ソルベント等）の存在は，測定に支障が生じるので留意しなければならない。

(3) 根管清掃拡大の要点

根管の清掃拡大は，根管治療の基本原則の一つで，汚染された根管内を無菌的環境に整える重要な作業である。手用器具により汚染された根管象牙質を除去する機械的清掃拡大と，NaOCl溶液等を用いて化学的に汚染物質を溶解する化学的清掃拡大を併用する。

機械的根管清掃拡大は，化学的清掃拡大剤である1～5%NaOCl溶液存在下でファイルにより根管壁全壁を切削する「円周ファイリング」が推奨される。また，機械的清掃拡大後に発生する根管壁のスミヤ層の除去には，超音波洗浄や15%EDTA溶液が有効である。

近年，急速に応用が拡大された根管清掃拡大・形成用器具にNi-Ti製ファイルがある。Ni-Ti製ファイルは，従来のSS製ファイルと異なる破折様式を示し，除去が困難な場合もあることから使用法，使用回数を厳守することが大切である。

(4) 根管消毒の要点

根管消毒には，各種薬剤が応用されてきたが，(a)組織刺激性，(b)突然変異誘発性，(c)発癌性，(d)組織浸透性，(e)消毒効果の持続性，などの面から現行の消毒剤の効能・効果を含めて議論されている。現在，注目されている根管消毒剤として水酸化カルシウム製剤がある。歯髓保護剤，根管充填剤として長年臨床で応用されてきたが，本剤の高いpH（強アルカリ性）を根管消毒に応用しようとする考えが登場した³⁾。多くの感染根管細菌の至適環境が弱酸性であることから，本剤により根管内環境をアルカリ性へ傾け，非特異的に殺菌作用を発揮させようとするものである。象牙細管内のpHも弱アルカリ性を維持していると報告されている⁴⁾。また，歯根尖部外表面の細菌バイオフィームへの作用も期待されている⁵⁾。

(5) 根管充填の要点

根管治療のもう一つの基本原則である根管充填は，無菌化された根管空隙を緊密封鎖して再感染を防止する最終ステップである。ガッタパーチャを用いた加圧根管充填では，側方加圧根管充填法から加熱軟化させ

たガッタパーチャを用いる垂直加圧根管充填法が主流となっている。文献的には予後経過で両方に大きな差は認められないとされている⁷⁾。

側方加圧根管充填法では、根尖孔部（根尖側1/3）での主ポイントと根管シーラーによる緊密封鎖が重要である。しかし、ファイル先端部と主ポイント先端部は必ずしも同形ではないことから、主ポイントの先端部表層を有機溶媒で軟化し、形成根尖部根管形態を印記して根管充填することでその封鎖性は向上する。補助ポイントサイズも根管の長さや拡大形成度に合ったものを選択する。

垂直加圧根管充填では、根管の拡大形成度により軟化ガッタパーチャの填塞程度や填塞方向が変化する。加圧用プラグのサイズや挿入深さにも注意しなければならない。垂直加圧根管充填の新たなシステムやレジン系接着性材料を応用した根管充填システムや根管シーラーも紹介され、より簡便、確実な根管充填が実施可能となっている。

5. まとめ

再根管治療には様々なリスクファクターが潜んでいる。安易な再根管治療は歯の保存どころか口腔機能回復を妨げる治療になる可能性がある。再根管治療にあたっては、適切な症例選択および十分な治療方針・方法の検討が必要である。

何よりも初回根管治療を適正かつ確実に実施する重要性を今一度認識していただきたい（表5）。

表5 まとめ

1. 再根管治療の必要があるか？	適応症の選択
2. 何故、再根管治療をするのか？	前治療の検証
3. どんな治療方法が適切なのか？	治療方法の選択
4. 治療で何を注意すべきか？	治療上の留意点
5. 再根管治療歯の将来は？	長期保存の要点
6. 再根管治療を回避するためには？	根管治療の基本

文 献

- 1) Sjögren, U., Hägglund, B., Sundqvist, G., Wing, K.: Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod*, 16 : 498-504, 1990.
- 2) Gorni, F.G., Garliani, M.M.: The outcome of endodontic retreatment : A 2-yr follow-up. *Journal of Endodontics*, 30 : 1 - 4, 2004.
- 3) Siqueira, J. F, Jr., Lopes, H.P.: Mechanisms of antimicrobial activity of calcium hydroxide : a critical review. *Int Endod J*, 32 : 361-369, 1999.
- 4) Estrela, C., Pimenta, F.C., Ito, I.Y., Bammann, L.L.: Antimicrobial evaluation of calcium hydroxide in infected dentinal tubules. *J Endod*, 25 : 416-418, 1999.
- 5) Thomas, K., T, P. D., Simon, E. P.: Management of large periapical cystic lesion by aspiration and nonsurgical endodontic therapy using calcium hydroxide paste. *J Contemp Dent Pract*, 13 : 897-901, 2012.
- 6) Aqrabawi, J. A.: Outcome of endodontic treatment of teeth filled using lateral condensation versus vertical compaction (Schilder's technique). *L Contemp Dent Pract*, 7 : 17-24, 2006.

ライフステージに応じた歯内療法を考え方

興地隆史

Endodontic Treatment Considerations According to the Life Stage of a Patient

Takashi OKIJI

Division of Cariology, Operative Dentistry and Endodontics, Department of Oral Health Science,
Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences**キーワード** 歯内療法 (endodontic treatment), ライフステージ (life stage),
再根管治療 (root canal retreatment), 歯髄保存療法 (vital pulp therapy)

1. 長寿社会での歯内療法のあり方

未曾有の長寿社会の中、これまで以上に長期間天然歯を口腔内に保存し、機能させることが求められている。患者のライフステージに応じて、口腔・全身状態の変化を考慮したオーダーメイドの対応をいかに行うかは、今日の歯科医療の要点といえよう。

本稿では、歯内療法における近年の臨床的動向も踏まえながら、症例選択や意思決定に関する話題を中心に、各世代に応じた歯内療法を提供するための考え方の要点 (表1) について考えてみたい。

2. 歯内療法の予後に影響を及ぼす因子

歯内療法が施された歯の長期保存を検討する上で、根管充填歯を喪失に至らしめる要因に関する情報は重要である。近年この方面の詳細な研究成果が盛んに報告されていることは特筆すべきである。

たとえば英国で行われた根管充填歯の生存率に関する前向き調査 (1,617歯対象, 経過観察4年間以上)¹⁾ では、95%の高い生存率が得られたことから、根管充填まで行うことが可能であればその後は良好な予後が期待されることが示唆される。さらに、この研究では生存率を高める因子について統計学的分析が行われて

おり (表2), 根管充填歯の長期保存を図るためには、歯内療法自体に加えて術後の修復や歯根破折への配慮が重要とする示唆に富む結果が提示されている。

3. 長寿社会における疾病構造の変化と歯内療法

今日では歯の有病率低下により初発症例が減少する一方で、経過不良例に対する再根管治療の割合が増加していると思われる。また、歯周病を病因または誘因とする病態 (根面う蝕, 歯内・歯周病変など) への対応の機会が増加しているようである。さらに、歯根破折が歯の喪失の主因の一つとして注目されているが、これは天然歯を長く保存しようとする機運の高まりとともに顕在化したとも考えられる。いずれにしても、長寿社会の到来に伴う人口構成や疾病構造の変化は、複雑な対応を要する難症例 (表1; 便宜的に「成

表1 ライフステージに応じた歯内療法の要点

	症例選択/意思決定で 着目すべき点	特徴的な 病態/処置法
若年者	歯質, 歯髄の可及的保存	歯髄保存療法 歯の外傷 根未完成歯
成人	歯内疾患における疾病構造の変化 (難症例の増加)	再根管治療 歯根破折 歯内・歯周病変 慢性痛
高齢者	歯の加齢変化 高齢者に特徴的な硬組織疾患 患者の心身の状態	歯髄腔・根管の狭窄 根面齲蝕 tooth wear

受付: 2013年11月15日

新潟大学大学院医歯学総合研究科 口腔健康科学講座
う蝕学分野

表2 根管充填菌の生存率を高める因子
(文献¹⁾より改変)

患者の因子	糖尿病 (-) ステロイド全身投与 (-)
術前因子	痛み (-) 狭く深い歯周ポケット (-) 瘻孔 (-) 根管壁穿孔 (-)
術中因子	根管壁穿孔 (-) 根尖孔までの穿通性 (+) 過剰根管充填 (-)
術後の修復	鑄造修復 (+) 鑄造ポストコア (-) 両隣存歯とのコンタクト (+)

人」の項目に記載)の相対的増加をもたらしているようである。

本稿ではこの種の症例として再根管治療と歯根破折を取り上げ、症例選択や意思決定の要点を述べる。

1) 経過不良例に対する再根管治療

再根管治療の予後成績が初回治療に及ばないことはしばしば報告されている。その主因として、前回の処置に伴う医原性要因が根管からの確実な感染源除去を困難とすることを指摘できる。

ポスト、根管充填材、器具破折片などの根管へのアクセスを妨げる因子が再根管治療を困難とすることは言うまでもない。加えて、レッジ、穿孔などの医原性の根管形態変化が術前に存在する症例では、成功率が著明に低下することが報告されており十分な注意が必要である。根管充填状態が良好であるにもかかわらず経過不良に陥った症例で、再治療の成功率が有意に低下するとの報告にも注目すべきである²⁾。

再根管治療では、以上のような状況の有無を術前に確認し、あらかじめ症例評価(着手の要否と治療法の決定、難易度やリスクの評価)を行うことが肝要である²⁾。改善困難な病態が併存する場合(重度の歯周疾患、粗大な穿孔など)や、歯内療法後の修復・補綴処置における経過不良(脱落、歯根破折)のリスクが高い場合は、抜歯が賢明な選択となろう。

再治療が必要と判断された場合、以下のいずれかの治療法を選択することとなる。選択の要点は根管へのアプローチの可否と術後の残存歯質量である。

(1) 通法の再根管治療

歯冠側から根管にアプローチ可能な症例では第一選択にすべきである。外科的歯内治療を併用する場合も原則として非外科的治療をまず実施し、可及的に根管内の感染源を除去したのち外科的歯内療法を追加する

ことが望ましい。

(2) 外科的歯内治療(歯根尖切除法と逆根管充填法)

歯冠側からのアプローチが不可能な症例で第一選択となる。根管が太く拡大されている症例や、修復体除去による多大な歯質喪失や歯根破折のリスクが予測される場合は、外科的処置の方が患歯の長期保存をはかる上で有利な場合もある。歯根尖切除法では根管全長に処置が及ばず、感染源の完全除去はしばしば困難であるため、根管に残存する感染源の歯周組織への影響を防ぐ意味で、多くの場合逆根管充填が必須となる。

一方、再根管治療は歯内療法における近年の器材・術式の進歩が最も有効性を発揮する領域と言っても過言でない。とりわけマイクロスコープの応用により根管内の状況を随時把握しながら処置を進めることが可能となり、分岐根管、槓状根管などの複雑な解剖形態への対応、見落とされていた根管の探索、根管異物除去、穿孔封鎖などの難易度の高い処置にしばしば有効である(図1, 2)。外科的歯内療法においても、小範囲の骨削除のもとで精度の高い逆根管形成や逆根管充填が可能となり、これまた治療成績の向上が期待される。

2) 歯根破折と歯内療法

歯根破折は大部分が無髄歯に生じることから、歯内療法による無髄歯の長期保存を妨げる大きい要因と考えられる。

歯根破折の予防策として、歯根の強度の確保、応力集中の回避、および歯に加わる力が過大とならないようコントロールすることの三点を挙げることができる。歯内療法の面では、過大な髓腔開拓や根管形成を避け歯根の強度を維持すること、レッジなどの応力が集中しやすい不整な形態をつくらないことが破折を避けるための要点となろう。フェルールの確保のための歯肉縁上歯質の可及的保存も、術後の補綴治療との関連か

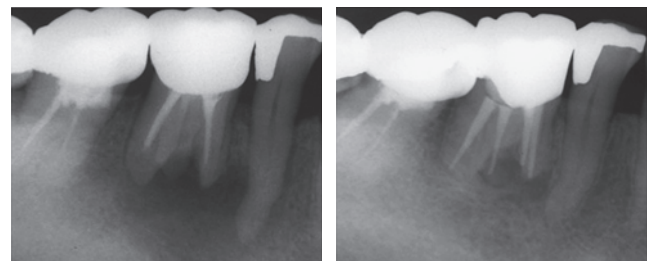


図1 再根管治療の一例(64歳男性、下顎右側第一大臼歯急性根尖性歯周炎)

左：術前
右：根管充填12ヶ月後

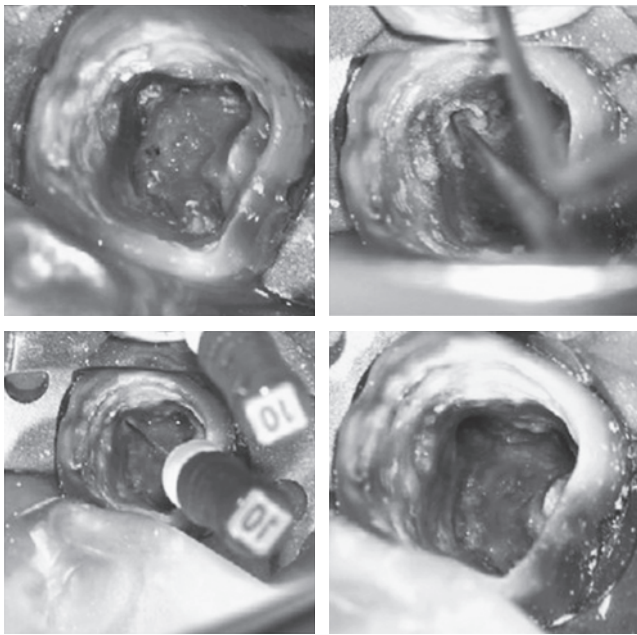


図2 マイクロスコープを用いた再根管治療（図1と同一症例）
 左上：髓腔開拡後。近心舌側根管，遠心舌側根管は処置されていない
 右上：近心舌側根管の探索。スプレダー型の超音波チップにより，根管が存在すると思われる部位の象牙質を選択的に切削した
 左下：細いファイルで根管を確認
 右下：根管形成終了後。この後，遠心舌側根管も同様に探索した

ら重要である。さらに近年では根管形成時に根尖孔周囲に微小な亀裂が発生することが示されており，歯根破折との関連が推定されている。この意味からも，強圧下での過大な根尖部の形成は控えるべきであろう。

一方，適切な歯内療法によっても病状の改善が得られない症例では，亀裂や破折の存在を疑う必要がある。その確認にはマイクロスコープがしばしば有用である。

4. ライフステージと歯内療法

歯内療法の原則はライフステージに関わらず一定であるが，成長発育や加齢，さらには各種の歯科疾患・歯科治療に伴う歯と根管の形態変化，さらには患者の心身の状況に応じ，「オーダーメイド」の対応を実践すべきである。ここでは若年者，高齢者に対する対応の要点を概説する。

1) 若年者への対応

歯髄腔が大きく歯根歯質が菲薄な若年者の歯では，歯の破折のリスクを避けるため無髄歯としない努力を最大限図る必要がある。従って，適切な歯髄保存療法を実施することや，外傷歯に不要な歯内治療を避ける

ことの意義は若年者でとりわけ大きい。

(1) 歯髄の保存

歯髄保存の要点の一つに，接着技法の習熟を挙げることができる。今日の接着性レジン系材料がもたらす良好な接着性や封鎖性は，minimum intervention のコンセプトと相まって，歯髄の保存に大きく貢献していることは疑いない。そのメリットを最大限引き出すためには，さまざまな接着阻害因子の影響を可及的に排除することや製品の特性に応じた適切な歯面処理を行うことが肝要となる。

歯髄に近接した深在性う蝕の症例では，暫間の間接覆髄法（IPC法，歯髄温存療法），歯髄鎮痛消炎療法，待機的診断法などを適用しながら，段階的に意思決定を行うことがしばしば推奨される。この際，強固で封鎖性の高い仮封（暫間充填）がしばしば重要な役割を演じる。

暫間の間接覆髄法は，感染象牙質の深層を残存させそのまま水酸化カルシウム製剤などの覆髄剤を数ヶ月間作用させ，軟化象牙質の硬化や修復象牙質形成を待つて再度の感染象牙質除去を行う術式で，う蝕の段階的な除去により露髄を避ける点に特色がある³⁾。

また，直接覆髄と抜髄の選択は，今なお歯内療法が抱える最大の争点の一つと言っても過言でない。一般に健全象牙質に囲まれた偶発露髄や外傷後の新鮮露髄では適応の価値があるが，う蝕除去中の露髄への適用は慎重を要する。

一方，新たな覆髄材として mineral trioxide aggregate (MTA) が注目されている。この材料は，建築用セメント（ポルトランドセメント）を歯科用に改変した水硬性セメントで，生体親和性や封鎖性に優れるとともに，崩壊が水酸化カルシウム製剤より格段に少ないこと，湿潤環境下の操作がある程度許容されることなどの特徴を示す³⁾。

(2) 外傷歯への対応

歯の外傷の受傷形態にはバリエーションがあるため，歯内療法の要否の判断（不要な歯内療法を行わないこと）と着手時期の決定がポイントとなる⁴⁾。

不完全脱臼歯では，初期対応として適切な整復，暫間固定を行うが，その後は歯髄が生着する可能性を考慮して，歯髄の生死を慎重に診断しつつ経過観察を行い，歯髄壊死が確認された時点で歯内療法を開始する。電気診や温度診は受傷直後にしばしば偽陰性を示すため，エックス線写真所見（透過像の有無・位置・形態，歯根吸収像，歯髄腔狭窄像など）や歯冠の変色など，さまざまな所見から歯髄診断を行うことが，不

要な根管処置を避ける意味で肝要である。

完全脱臼歯（再植歯）については，歯根完成歯では歯髓壊死がほぼ全例に生じることから，歯根膜の創傷治癒がある程度進行した再植約2週後に歯内療法を開始する。口腔外での歯内療法は歯根膜を損傷する可能性から推奨されない。また，歯根未完成歯では20～30%の頻度で再植後に歯髓の治癒が生じるため，不完全脱臼歯と同様の対応（上述）が推奨される。

外傷歯では他にも歯根破折，歯根吸収といった問題が対応を複雑とするが，本稿では誌面の制限から割愛する。拙著⁴⁾を参照頂ければ幸甚である。

(3)根未完成歯の歯内療法

歯髓の失活した症例では水酸化カルシウム製剤を数ヶ月程度貼薬し，根尖の閉鎖が確認された時点で根管充填を施す術式（アペキシフィケーション）が推奨される。この術式では歯根歯質は菲薄なままであるため，術後に接着性レジンで補強して歯根破折の予防を図ることを検討すべきであろう。

生活歯では，生活断髓により根尖の閉鎖を促す術式（アペキソゲネーシス）を試みる価値がある。この場合は歯根歯質の厚さの増加も期待できる。根管の狭窄が経過不良時の根管治療を困難とする可能性があるため，術後に長期の経過観察を行うことが望ましい。

2) 高齢者の歯内療法⁵⁾

(1)高齢者のこころ・からだと歯内療法

高齢者では歯内療法実施の要否，他のオプションの選択といった意思決定の面で，心身の状態（加齢変化の程度や基礎疾患の有無・状態など）に応じた柔軟な検討が要求される。とりわけ，歯内療法が患者・術者双方の相応の負担を伴う処置であることに留意すべきであろう。従って，患者の心身の状態が良好でない場合は暫間充填にとどめるような対応とし，歯内療法の無理な実施を控えることも必要である。予後に不安がある場合は，全身状態が安定している間に積極的に抜歯することも検討すべきであろう。

いずれにしても，患歯のみならず患者の状態に応じた柔軟な意思決定を行うことが，高齢者の歯内療法の要点となる。

(2)高齢者の歯と歯内療法

歯髓腔・根管の狭窄や退縮が，高齢者の歯内療法でしばしば問題となることは言うまでもない。また多く

の患歯には硬組織疾患（う蝕，tooth wear）や過去の修復処置に伴う修復象牙質の形成・添加がさまざまな程度に累積して生じている。これらの変化を純粋な加齢変化と厳密に区別することは困難であろうが，一般に修復象牙質は形成状態がより局所的かつ不規則であるため，治療の難易度を高める方向に影響を及ぼしうることに注意すべきである。例えば，根面う蝕への対応は高齢社会で重要度を増しているが，この種の症例に歯内療法を行う場合は罹患部直下での修復象牙質形成により根管の発見が困難となる場合がある。

一方，マイクロスコープは石灰化物の選択的な削除や根管口の探索に有用であるが，長時間の処置や水平位診療が困難な高齢者では無理な使用とならない配慮も必要である。閉塞根管に対する絶対的な対処法は存在しないが，筆者は，先端約1～2mmの位置にプレカーブを付与した細いKファイルで根管を探索し，stickyな感触を頼りにファイルを少しずつ進める方法をしばしば用いている。

5. おわりに

歯内療法の目標が「根管内の感染源の除去」と「緊密な封鎖による再感染の阻止」であることは，患者のライフステージを問わず一定である。長寿社会の中ではこの点を踏まえた上で，年齢や生活パターンなどに応じた口腔・全身状態の変化に対応する必要がある。本稿は紙数の関係で要点のみの記載となったが，世代に応じた最適の歯内療法を提供するための指針として参考となれば幸いである。

文 献

- 1) Ng, Y-L., Mann, V., Gulabivala, K.: A prospective study of the factors affecting outcomes of non-surgical root canal treatment : part 2 : tooth survival, *Int Endod J*, 44 : 610～625, 2011.
- 2) 興地隆史：歯内療法のケースアセスメントと臨床，医歯薬出版，東京，2013，60～68頁。
- 3) 興地隆史：歯髓保存療法の新たな可能性，*日歯医師会誌*，63 : 713～721，2010。
- 4) 興地隆史：外傷歯・移植歯の歯内療法，*日歯保存誌*，50 : 279～283，2007。
- 5) 興地隆史，須田英明：高齢者歯科ガイドブック（植松宏，稲葉繁，渡邊誠編），医歯薬出版，東京，2003，148～155頁。

歯周治療による歯の保存と口腔機能回復

申 基 喆

Tooth Preservation and Oral Rehabilitation by Periodontal Treatment

Kitetsu SHIN

Division of Periodontology, Department of Oral Biology & Tissue Engineering, School of Dentistry, Meikai University

キーワード 歯周病検査 (periodontal examination), 切除療法 (resective therapy), 歯周組織再生療法 (periodontal tissue regenerative therapy), 歯周形成手術 (periodontal plastic surgery), 口腔機能回復治療 (oral rehabilitation)

1. はじめに

超高齢社会を迎えた日本では、高齢者層における残存歯数は年々増加してはいるものの、歯周炎に罹患している可能性が高く、今後ますます進行した高齢の歯周病患者が増加することが予測できる。

歯周治療は、従来から原因因子の除去としてのプラークコントロールや、歯周ポケットあるいは骨欠損の改善を基本とした治療が一般的に行われている。一方、この歯周病を患者の視点で捉えてみた場合、歯周病の進行による、歯の動揺や移動、歯周膿瘍の形成、歯肉の形態変化、それらに付随した疼痛、そして最終的には歯が喪失することを問題として認識する患者が大多数であろう。特に歯周病に起因した歯とその支持組織の喪失は、正常な口腔機能を阻害するにとどまらず、心理的ストレスを誘発させ、健全な社会生活を営む上で大きな障害となりうる。

このような背景から、従来から我々が行っている歯周治療はゴールではなく、手段であり、治療のゴールはあくまでも、歯周治療による口腔機能回復や心理的ストレスの解消であるといえよう。こういった観点から、今、国民が求める歯周治療として、特に歯の保存に焦点を当て、歯周病の病態把握や主な治療法について解説する。

2. 歯周病患者の病態把握と臨床診断

歯周病は従来から全身疾患や生活習慣、さらに宿主の遺伝的背景など、種々の因子がその発症や進行に複雑に関与していることがわかっている。特に近年では歯周病と全身疾患との相互作用のメカニズムが解明され、歯周医学という観点からも、医科・歯科連携の必要性がますます重要視されてきている。従って、様々な生活環境が混在する現代社会において個々の歯周病患者の病態を把握するための、歯周病に関するリスク因子の調査や口腔内局所の歯周病検査は、適切な歯周治療を行う場合に大変重要な資料となる。

日本歯周病学会では2009年に、「歯周病の検査・診断・治療計画の指針2008」を学会主導のガイドラインとして発刊した。ここでは、歯周治療により歯の喪失を防ぐということだけでなく、全身の健康管理という観点から合理的な歯周病の検査、診断に基づいた治療計画の立案についてわかりやすく解説している¹⁾。

歯周病検査に関しては、病態診断において特に重要なものを1) 細菌感染・炎症に関する検査 (4項目)、2) 組織破壊に関する検査 (4項目)、3) 咬合とリスクファクターに関する検査 (5項目) について、定義、方法および臨床的意義を要約している (表1~3)。

また、歯周病の臨床診断に関しては、まず歯周病の原因が1) 細菌性プラークによるものか、2) 外傷性咬合によるものか、3) 全身性因子の影響によるものか、4) 生活習慣の影響によるものかをおおまかに把握する。次に、歯肉炎、歯周炎の診断および咬合性外傷の有無を診断する。さらに歯周炎であれば、進行が

表1 細菌感染・炎症に関する検査項目

検査項目	プラークの付着状況 (PCR)	歯周病原細菌検査	歯周病原細菌検査に対する抗体価検査	プロービング時の出血 (BOP)
定義・意義・検査法	歯頸部のプラークの付着を示す指標。 歯肉の炎症の直接的原因となる。	歯肉縁下プラークや刺激唾液から歯周病原細菌を検出。 歯周炎の発症や進行のリスクを増加させる。 薬物による抗菌療法の選択基準，歯周外科の必要性，治療判定に重要。	歯周病原細菌に対する血清中のIgG抗体価を測定。 細菌感染の既往，あるいは現在感染していることを示す指標。 治療によりIgG抗体価は減少。	BOP (+) は，歯周ポケット内の炎症の存在を意味する。 歯周炎の進行，あるいは再発の指標。

(日本歯周病学会編 歯周病の検査・診断・治療計画の指針 2008)

表2 歯周組織破壊に関する検査項目

検査項目	プロービングポケット深さ (PD)	臨床的アタッチメントレベル (CAL)	歯槽骨吸収度：水平・垂直性骨吸収	根分岐部病変
定義・意義・検査法	歯肉縁からプローブ先端までの距離で，厳密には組織学的ポケット深さとは異なる。 プロービング圧やプローブの形状などで測定値が左右される。 3 mm 以下が臨床的正常値で，深い部位ほど進行する可能性が高い。	CEJ からプローブ先端までの距離。 PD + 歯肉退縮量で算出できる。 歯根面に付着している歯周組織の位置を意味し，過去から測定時までの付着喪失 (アタッチメントロス) の結果を表す。 付着の獲得はアタッチメントゲイン。	隣在歯のCEJを結んだラインと平行な骨吸収を水平性，ラインと斜めの骨吸収を垂直性骨吸収という。 測定時までの骨破壊の集積を表す。 垂直性骨吸収は咬合性外傷や急速な歯周組織破壊と関連することが多い。	複根歯 (主に上顎の小白歯，大白歯と下顎大白歯) にみられる。 根分岐部用プローブやエックス線写真などから進行度を3段階で分類 (Lindhe & Nyman の分類)。 歯周基本治療では治療は困難な場合が多い。

(日本歯周病学会編 歯周病の検査・診断・治療計画の指針 2008)

表3 咬合とリスクファクターに関する検査項目

検査項目	歯の動揺度	早期接触	ブラキシズム	喫煙・ストレス	歯周病に関連する全身疾患
定義・意義・検査法	歯の動揺の程度や方向を調べる。 外傷力や炎症の程度と歯冠-歯根比など影響される。 咬合性外傷や炎症の急性期で動揺は大きくなる。	過去の早期接触の証拠として歯の動揺移動，咬合小面 (ファセット) が生じる。 動揺歯では咬合接触時の振動 (フレミタス) の触知により検査する。	咬合性外傷の主要原因。 歯周炎にブラキシズムによる咬合性外傷が合併すると急速な組織破壊。 バイトプレートによる診断を行う場合もある。	喫煙は歯周病の最大のリスクファクター。 直接喫煙だけでなく，間接 (受動) 喫煙に対する医療面接が必要。 ストレスと歯周病との因果関係が解明されつつある。	医療面接により，糖尿病，心臓血管疾患，誤嚥性肺炎，早産，骨粗鬆症，自己免疫疾患，白血病などを調べる。 必要であれば医科との対診を行う。

(日本歯周病学会編 歯周病の検査・診断・治療計画の指針 2008)

緩慢な慢性歯周炎か，急速に進行する侵襲性歯周炎か，あるいは全身疾患にともなう全身疾患関連歯周炎かを診断し，それぞれについて限局型か広汎型か，軽度・中等度・重度かの重症度を決定する (表4，図1)。そして，患者個々のリスク因子を抽出したうえで，患者単位での歯周病診断のもと，適切な治療計画が立案される。

3. 歯周ポケットや骨欠損への対応

前述のように歯周治療の目的は単なる歯周ポケット除去にとどまらず，口腔機能回復や全身の健康，あるいはQOLの向上などにも深く関わっている。しかし，プラークコントロールが確立されたうえでの歯周ポケットや骨欠損の除去は，口腔内環境を健康に維持してゆくうえでの必要条件となる。歯周ポケットや骨欠損の除去 (減少) を目的としたフラップ手術は，通常，切除療法と歯周組織再生療法とに大別できる。他

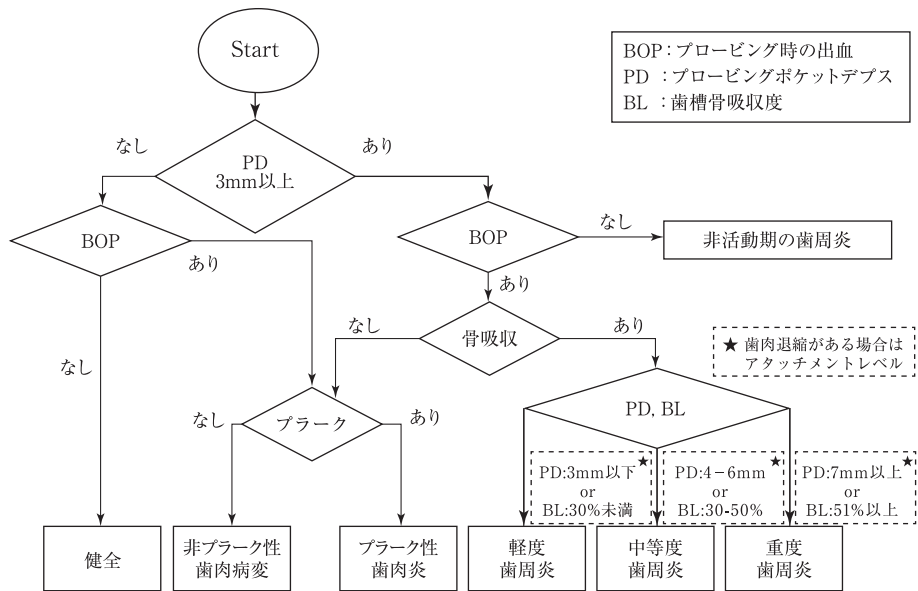


図1 1歯単位の歯周病の診断
(日本歯周病学会編 歯周病の検査・診断・治療計画の指針 2008)

表4 歯周病臨床診断のステップ

<p>1. 原因の大きかな把握</p> <ul style="list-style-type: none"> ① プラーク ② 外傷性咬合 ③ 全身性因子 ④ 生活習慣 <p>2. 1歯単位の歯周病診断</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 非プラーク性歯肉病変 ② プラーク性歯肉炎 ③ 歯周炎 <p>3. 咬合性因子の関与</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 一次性咬合性外傷 ② 二次性咬合性外傷 	<p>4. 患者単位の臨床診断</p> <ul style="list-style-type: none"> ① プラーク性歯肉炎 ② 慢性歯周炎 ③ 侵襲性歯周炎 <p>・罹患範囲の診断</p> <ul style="list-style-type: none"> - 局限型：[7歯以下(全部位の30%未満)] - 広汎型：[8歯以上(全部位の30%以上)] <p>・重症度の診断</p> <ul style="list-style-type: none"> - 軽度 - 中等度 - 重度
---	---

(日本歯周病学会編 歯周病の検査・診断・治療計画の指針 2008)

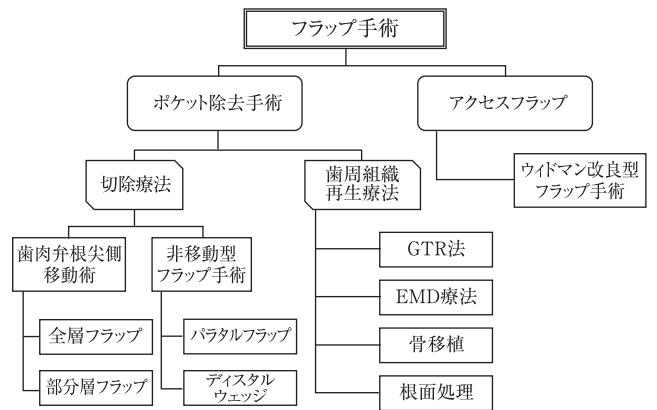


図2 フラップ手術の分類

方、根面へのアクセスを目的としたアクセスフラップは術後の歯肉退縮を最小限にできるため、臨床での使用頻度が比較的高い(図2)²⁾。

切除療法と再生療法の選択に関しては、骨内欠損の形態や大きさ、支持骨の削除量、処置後の歯冠歯根比、および術後の審美性などの条件を考慮して決定される。切除療法は術式が容易で、確実に予測可能な歯周ポケットと骨欠損の除去が可能であるため、今日では最も一般的なフラップ手術として用いられている。反面、支持組織の喪失や術後の歯根露出などの欠点を有する。

一方、歯周組織再生療法は、アタッチメントゲインや骨再生が期待できるため歯周治療の究極的目標である。しかし、切除療法と比較して治療費が高価で、適

応となる骨欠損形態が限定される。また術式が難しく、その結果は術者の経験や技術に大きく左右されるため、組織再生効果がまだ完全には予測できないという難点がある。しかし、歯周組織再生療法が適切に奏功した場合には、歯の保存という観点から見た場合、切除療法やアクセスフラップでは達成不可能な組織の再生ができ、非常に有効な治療手段となる(図3)。

4. 歯周形成手術によるソフトティッシュ・マネージメント

歯周形成手術は、1988年に Miller によって提唱されて以来、歯やインプラント周囲、あるいは無歯顎堤に対するソフトティッシュ・マネージメントに用いら

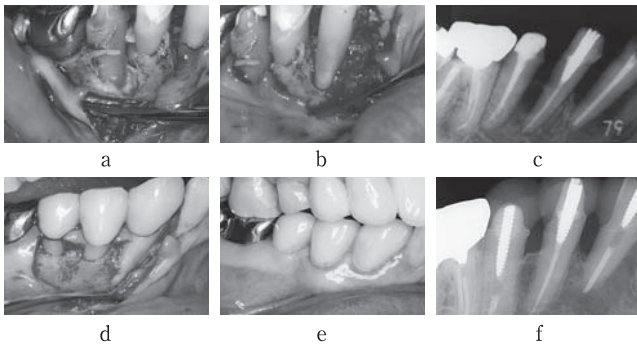


図3 エナメルマトリックスタンパク質による歯周組織再生療法
(下顎右側犬歯から第2小白歯部)

a, b 術中の骨欠損状態, c 術前のデンタルエックス線写真,
d 術後2年のリエントリー時, e, f 予後5年の状態

れてきた。歯周形成手術は、さらに歯肉歯槽粘膜手術 (mucogingival surgery)、審美外科手術 (esthetic surgery)、そして補綴関連外科手術 (prosthetic surgery) に細分化されている²⁾。歯肉歯槽粘膜手術は角化歯肉の増大および歯肉辺縁に近い小帯の移動が含まれる。審美外科手術としては、審美領域における根面被覆および喪失した歯間乳頭の再建が含まれる。補綴関連外科手術は適切な歯冠修復のための臨床的歯冠延長術 (crown lengthening surgery)、補綴物装着のための歯槽堤増大術 (ridge augmentation)、そして口腔前庭拡張術 (vestibular deepening) からなる。歯周形成手術の適応症として特に頻度が高いものは、プラークコントロールを容易にするための遊離歯肉移植術と上皮下結合組織移植術による根面被覆であろう (図4)。

5. 歯周病患者の口腔機能回復治療

歯周炎による歯の支持組織の著しい喪失、歯の位置異常や欠損が生じた場合には口腔機能障害が生じやすい。また、歯周治療の後に支持組織が不足している場合には、咬合力が歯周組織におよぼす影響も、長期的にわたる口腔の健康を維持させるため考慮しなくてはならない。したがって、歯周治療後に歯の支持組織量が減少していたり、歯の欠損を有するような患者では、歯周治療の一環としての口腔機能回復治療が必要になる場合が多い。そのためには、残存歯に加わる咬合力をコントロールすることによって、二次性咬合性外傷やジグリング型外傷力を回避する必要がある³⁾。

残存歯に加わる力をコントロールする方法として、残存歯の固定 (スプリント) が一般に行われる。また、最近では残存歯に加わる力を軽減させる方法として、欠損部に歯科用インプラントを応用することもあ

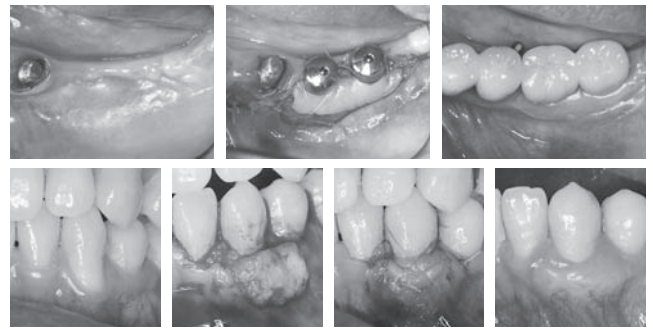


図4 歯周形成手術によるソフトティッシュ・マネージメント
上段 遊離歯肉移植術によるインプラント周囲への非可動性角化粘
膜の獲得

下段 上皮下結合組織移植術による露出根面の被覆

る。さらに、咬合力の歯軸方向への改善や、前歯部での適切なアンテリアガイダンスを回復させる目的で限局矯正を行うことも多い。

6. まとめ

歯の保存と口腔機能回復は歯周治療学の分野のみならず、他の歯科臨床系分野においても共通の目標であろう。本稿では歯周病学的立場から、歯-歯列-口腔-全身を支える歯科医療を考えてみた。この大きな目標を達成するためには日常で行われる歯周治療は勿論のこと、

- ・超高齢社会における全身状態、生活習慣や環境への対応
- ・医科-歯科連携の構築
- ・継続的な患者教育と患者個々の治療計画
- ・的確な診断能力と治療のスキル

などが今後ますますその重要性を増してくるものと考ええる。そのためにも我々歯科医師は、常に学際的な知識と医療技術の習熟を継続し、医療人としての生涯学習への積極的参加をしていかなければならない。

文 献

- 1) 特定非営利活動法人日本歯周病学会：特定非営利活動法人日本歯周病学会編 歯周病の検査・診断・治療計画の指針2008, 医歯薬出版, 東京, 2009, 1~19頁.
- 2) Henry, H., Takei, T., Thomas, J., Han, Y., Perry, R., Klokkevold, P., Kitetsu Shin (申 基喆, 河津 寛監訳): ペリオ&インプラントセラピー 変化する最新コンセプトと術式のすべて, クインテッセンス出版, 東京, 2009, 45~73頁.
- 3) 小林之直, 申 基喆: 歯周環境の整備, In 予防補綴のすすめ-シニア時代の健康を支える歯科治療-(稲葉繁, 申 基喆編著), ヒョーロン・パブリッシャーズ, 東京, 2004, 69~84頁.

歯周病に罹患した歯列を守るための知識と戦略

二階堂 雅彦

Strategies to Maintain Periodontally Compromised Dentition

Masahiko NIKAIDO

Private Practice, Tokyo, Clinical Professor, Tokyo Dental College

キーワード 発症 (pathogenesis), 治療戦略 (strategy), 歯周組織再生療法 (periodontal regenerative therapy)

インプラントにまつわる様々なトラブルが報道される中、天然歯保存の重要性がますます叫ばれている。またそもそも天然歯を残す治療というのは歯科医師としての本分でもある。本稿では歯周病学からみたそのために必要な知識と技術を簡略に述べていきたい。

1. 歯周病とはいかなる“病”か？

患者にみる歯周病の疾患像は多様である。高齢にもかかわらず多くの天然歯を有する患者が来院する。いわゆる“8020達成者”と呼ばれる方々で、それらの患者の特徴は、通常ペリオの問題はないか、軽度であることである。それと同時に、30代、40代、時には20代にもかかわらず進行した歯周病を伴った患者が来院する。どうして歯周病患者はこうも多様なのだろうか？ プラーク・コントロールだけがその理由なのだろうか？ 歯の保存を考えるために、まず歯周病とはいかなる“病”かを今一度考えてみよう。

さまざまな論文がこれについて考察している。アメリカ・ニューヨークの歯周病専門医は、初診時中等度～重度の歯周病患者に対し、歯周外科を含む治療を行い、4か月～6か月ごとというメンテナンスを15～53年間（平均22年間）行った。その結果はどうだったろう？ 83%の患者は長き間にわたり多くの歯を維持することができた (Well maintained group)。しかし残りの患者は同じようなメンテナンスを行ったにもかかわらず多くの歯を失い (Downhill group)、その中でも4%の患者は10本以上と非常に多くの歯を

失った (Extreme downhill group)¹⁾。

この論文は治療やメンテナンスを行った患者に対しての研究であったが、未治療の歯周病ではどうなるのだろうか？ Loeらはスリランカのお茶農園の労働者に対し15年間未治療のまま歯周病を放置した。彼らには歯科医はおらず、また口腔衛生習慣もない。その結果は驚くべきものであった。11%の被験者は口腔衛生習慣がないにもかかわらずアタッチメント・ロス、すなわち歯周炎の進行はみられなかった (No progression)。中間のおよそ81%の被験者は緩やかにアタッチメント・ロスが進行し (Moderate progression)、さらに8%の被験者は急速なアタッチメント・ロスの進行を伴い20代から歯が抜け始め、40代で無歯顎になっていった²⁾。

これらの研究からいえるのは、『歯周病患者の10～20%は重症化する運命にある』ということである。近年の研究により、歯周病は細菌と宿主因子との相互作用の結果であり、重症化する患者では細菌 (とその産生する内毒素) に対して、宿主が過剰に反応することがその理由であることが、次第に明らかになってきた^{3,4)}。(図1)

2. 重度歯周炎治療のストラテジー

筆者は高リスクの患者、すなわち重度歯周病患者には具体的に以下のような4つの治療戦略 (ストラテジー) をあてはめている (図2)⁵⁾。

1) リスク因子の排除

歯周病の主因は細菌であることは論を待たない。しかしそれ以外にも修飾因子としてさまざまリスク因

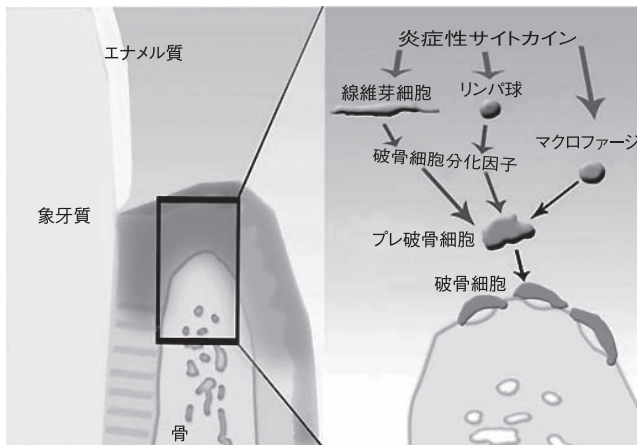


図1 歯肉とバイオフィルムの境界では様々なイベントが起きる。*P. g*菌などの刺激で炎症性サイトカインが放出、これらは線維芽細胞やリンパ球を刺激し、最終的には破骨細胞を活性化し、進行した歯周病にみられる歯槽骨の破壊を引き起こす(文献⁴⁾より改変引用)

子が知られている。患者の治療計画策定にあたっては、個々の患者の持つリスク因子を特定する。臨床的に問題となり、また治療の中でコントロールできるリスク因子としては、喫煙、全身疾患(ex:糖尿病)、咬合性外傷などがあげられ、それらを極力排除することが治療の長期的成功のためには重要である。特に重度患者では喫煙者が多く、禁煙をさせることは治療成功のための要点である。

2) 細菌検査と抗菌療法

重度歯周炎患者では、*P.g*菌などの嫌気性菌を有することが多く、リアルタイムPCR法などを活用し細菌検査を行いこれらを明らかにする。しかし細菌検査は決してルーティンに行う必要のあるものではなく、重度患者など歯周病に対するリスクの高いと思われる患者に限定して行うものである。筆者は通常初診時、また基本治療後と2回の細菌検査を行っている。*P. g*菌(*Porphyromonas gingivalis*), *A. a*菌(*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*)など病原性の菌を高い割合で有する患者では、それらに抗菌スペクトルを有するレボフロキサシ(クラビットTM), アジスロマイシン(ジスロマックTM)などを内服させ、歯周外科以前に歯周ポケット内から歯周病原菌を排除していく。

3) 確定的治療

重度歯周炎患者では基本治療、また歯周外科治療を通じて患者の歯周病に対して“確定的治療”, すなわち歯周ポケットや根分岐部病変を除去していくことが長期の安定を得るために必要である。歯周治療の70~80%は基本治療で対応が可能であるが、重度患者の確

-
1. 病因, リスクファクターの除去
 - ✓ 喫煙
 - ✓ 全身疾患
 - ✓ 咬合性外傷
 2. 細菌検査, 抗菌療法
 - ✓ リアルタイムPCR法などによる細菌検査
 - ✓ 全身的抗菌療法
 3. 確定的治療
 - ✓ 歯周再生療法
 - ✓ 切取的歯周外科
 4. SPT
 - ✓ 歯科衛生士と共にする緊密なメンテナンス

図2 筆者が考える重度歯周患者へのストラテジー

定的治療のためには歯周外科の助けを借りないと達成できないことが多い。

具体的には骨縁下欠損や根分岐部病変に対しては切取的歯周外科(歯根分割を含む), 歯周組織再生療法を応用する。中でも「歯周組織再生療法」は歯周病に罹患した歯の予後を改善するための非常に有効な手段である。しかし歯周組織再生療法では骨欠損内に再生剤を注入すれば必ず再生が得られるという単純な治療ではない。むしろ骨欠損や分岐部病変の状況によりさまざま適応があり、それらをよく吟味し、適切な材料, テクニックを用いないと良好な結果を得ることができない, テクニック・センシティブな治療である。しかしそれらをマスターすることで歯周病に罹患した歯の予後を大きく改善できる非常に魅力的な治療オプションである。また近年では, エンドーペリオ病変に侵され, 根尖まで骨吸収が認められるようになった, いわゆる“Hopeless”な歯に対しても, 再生療法を応用することにより天然歯の保存が可能になってきた。

従来では保存不可能と考えられていた天然歯に歯周外科を行った症例を示す(図3)。患者は26歳女性、『歯を抜かないで治療をしてほしい』という主訴で2007年に来院した。年齢にもかかわらず臼歯部には深い骨欠損が見られた。基本治療後, 歯周再生療法を臼歯部に行った。X線はそれぞれ初診時, 歯内療法後, 再生療法4か月後, 4年後である。初診はHopelessと考えられた歯であったが保存に成功することができた。

4) 緊密なSPT

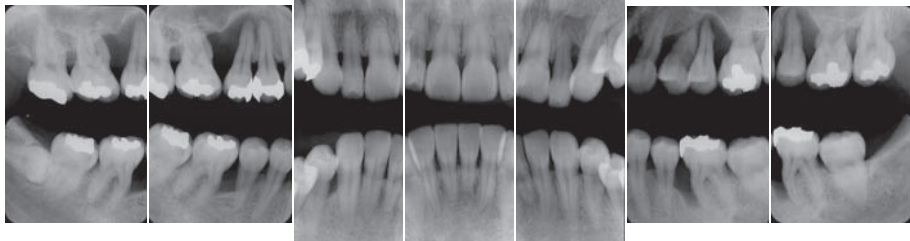
最後の治療戦略は“メンテナンス”である。近年はSPT(サポーティブ・セラピー, Supportive therapy)とも呼ばれるこの治療の重要性は多くのエビデンスが明らかにしている。患者には当初からメンテナンスの重要性を理解知らしめ, 歯科衛生士と力をあわせ緊密なメンテナンスを行っていくことが重度歯周炎患者の長期的な維持のためには大切である。

重度歯周炎に対し10年のメンテナンスを行ってい

26歳女性
 臼歯部に進行した歯周病を伴って来院した



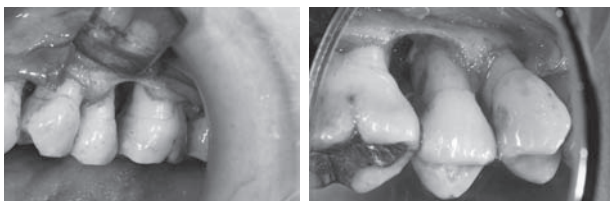
初診時の歯周チャートとX線。
 上顎両側臼歯部に根尖に至る骨欠損が見られる



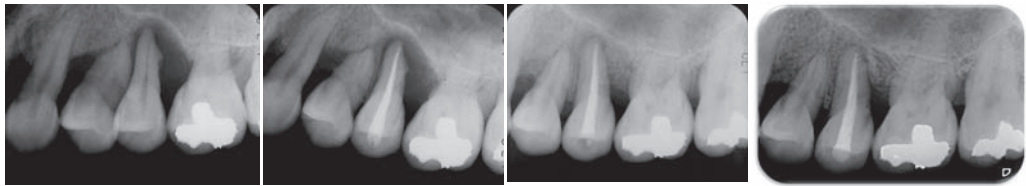
F. I		D=II	B.D=II									D=II	D=II		
		B=I	M=I										M=I		
Mobility				2+	1			2	2	2	1	2	2	1	1
B.I	B	4 4	5 9							6	5 7	6	7 6	6	
	BOP	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	L	5 4 4	6 7 12							7	6 8 4	12 4 7	4 4 7		
		8	7 6	5 4	3 2	1 1	2 3	4 5	6 7	8					
B.I	L	4 4	4 6	6 8							5 10 4	4 6			
	BOP	*	*	*	*					*	*	*			
	B	6	6 5	6 4							5 12	7			
Mobility				+	1	+	1	1	1		+	+	1	+	
F. I			B=I											L=I	B=I

注：歯周ポケット値は6点法で
 ≥ 4 mmの歯周ポケットのみ
 を記載

左側上顎臼歯部の歯周外科手術時。
 ディブライドメントの後、本症例では患者の許可を得て、成長因子製剤と骨補填剤を使用した



X線的な経過



①初診時 ②歯内療法後 ③歯周外科4か月後 ④歯周外科4年後

図3 従来では保存不可能と考えられた天然歯に歯周外科を行った症例

る症例を示す(図4)。患者は39歳女性。歯周治療と固定式補綴治療を求めて来院した。初診時X線と歯周チャートでは、上顎で多くの歯が予後不良と考えられ、すでに臼歯部咬合崩壊がはじまっていた。基本治療後、患者は禁煙、またHopelessの歯を抜歯し、上顎大白歯部は確定的治療のため根分割を行い口蓋根を保存した。また下顎臼歯部にはインプラントを応用した。歯周外科後、#16, 26はともに口蓋根を保存し、附着が少なく予後不明瞭の歯を支台とするため、AGC (all galvano crown) システムにより術者可撤式のブリッジを作成した。治療終了時には確定的治療により病的ポケットは排除され、以降2~3か月ごとのメンテナンスを行った。上顎は術者可撤式ブリッジのため、メンテナンス時にはブリッジを一時的に撤去し縁下を含むクリーニングを行うことができる。現在治

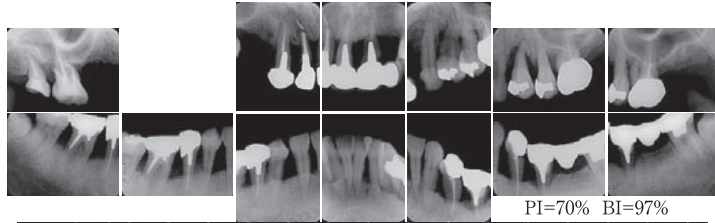
療10年後であるが、本ストラテジーにのっとった治療を行うことにより、一本の歯も失わず良好な経過を得ることができている。

これら4つのストラテジーはすべての歯周病患者に適用するものではない。高リスクな患者に適用されるべきものであって、中等度、軽度歯周炎と診断された患者に対しては、患者リスクを考え、上記の4つのストラテジーから“引き算”の治療をしていけばよいことになる。

3. おわりに

本講演のテーマである天然歯を守るための歯周治療として、歯周病学の近年の進歩から、“なぜ歯周病患者は多様であるか? ”。またもっとも困難な重度歯周

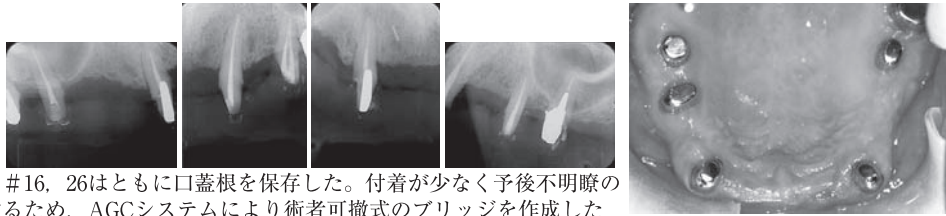
39歳女性。
歯周治療と固定式補綴治療を求めて来院した



初診時X線と歯周チャート。
上顎では多くの歯が
予後不良と考えられた

PI=70% BI=97%

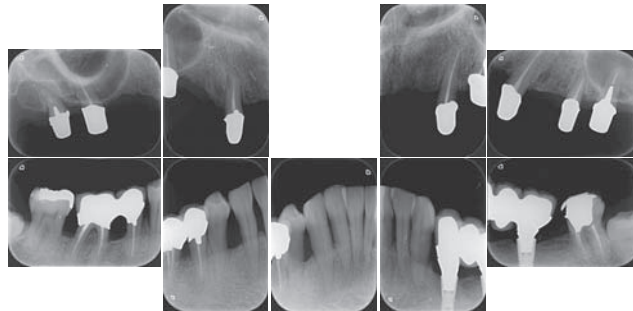
F.I		D=II M=II										D=II M=II		
Mobility		+	2	/		2	3	3	/		2	3	2	+
B.I	B		7	6	/	5	6	7	6	6	4	4	5	/
	BOP	*	*		/	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	L	8	7	6	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5
B.I	L		6	8	7	7	8	4	6	5	7	*	6	7
	BOP	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	B	6	5	6	7	7	6	6	6	5	*	6	4	5
Mobility		+	2	/		1	1	1	1	1	2	+	+	2
F.I												2		



歯周外科後。#16, 26はともに口蓋根を保存した。附着が少なく予後不明瞭の歯を支台とするため、AGCシステムにより術者可撤式のブリッジを作成した



治療10年後の口腔内写真, X線, 歯周チャート。
一本の歯も失っていない



F.I													
Mobility		2	2	/		1	/		2	/		2	1
B.I	B			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	BOP	*	*		/	*	/			/	*	*	*
	L		4		/								
B.I	L		4	4	4	/							6
	BOP	*	*	*	*			*			*	*	*
	B	5	6	4				4				4	5
Mobility		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	4
F.I		II		I		I		I		I		I	

図4 重度歯周炎に対し10年のメンテナンスを行っている症例

炎患者治療のための戦略について本稿では述べた。もちろんこれらを適用しても保存の限界はある。しかしその線引きは少しずつ変わり従来の抜歯基準では抜歯と考えられていた多くの歯が保存可能となってきている。今後も歯周病学の発展とともにより天然歯保存のための努力を重ねていきたい。

文 献

- 1) Hirschfeld, L., Wasserman, B.: A long term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients. J Periodontol 49, 225-237, 1978.
- 2) Loe, H., Anerud, A., Boysen, H., Morrison, E.: Natu-

ral history of periodontal disease in man. Rapid, moderate and no loss of attachment in Sri Lankan laborers 14 to 46 years of age. J Clin Periodontol 13 : 431-440, 1986.

- 3) Offenbacher, S., Barros, SP., Singer, RE., Moss, K., Williams, RC., Beck, JD.: Periodontal disease at the biofilm-gingival interface. J Periodontol 78., 1911-1925, 2007.
- 4) Bartold, PM., Cantley, MD., Haynes, DR.: Mechanisms and control of pathologic bone loss in periodontitis. Periodontol2000, 53, 55-69, 2010.
- 5) 二階堂雅彦：重度歯周炎患者への歯周治療の戦略。ザ・クインテッセンス25：2171-2183, 2006.

日本歯科医学会 平成26年度学術講演会予告

メインテーマ『全身の健康を支える歯科医療 —これからの高齢者歯科医療—』

- 基調講演 「高齢者歯科医療の現状と課題」
 演者 森戸光彦（鶴見大学 名誉教授）
 柿木保明（九州歯科大学 病院長）
- サブテーマ1 「高齢者にやさしい補綴治療」
 演者 佐藤裕二（昭和大学歯学部 教授）
 小正裕（大阪歯科大学 教授）
- サブテーマ2 「高齢者に求められる保存治療」
 演者 福島正義（新潟大学歯学部 口腔生命福祉学科 教授）
 吉山昌宏（岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 教授）

開 催 日	開 催 地
平成26年 9月7日（日）	奈良 県（奈良市）
9月20日（土）	長崎 県（長崎市）
10月19日（日）	長野 県（長野市）
11月30日（日）	千葉 県（千葉市）

会務報告

日本歯科医学会

井上 孝

(日本歯科医学会総務理事)

平成25年度の本学会会務運営は、事業計画に基づき、幅広い諸施策を推進するとともに活発な事業展開を行った。

○医療問題の検討（歯科医療協議会）

歯科医療協議会は、学術的根拠に基づき社会保険医療の在り方を提言し、適切な診療報酬について検討を行うことを設置目的としている。

平成25年3月、厚生労働省から本学会に対して、中医協決定に基づき、次期診療報酬改定に向けた医療技術の評価及び再評価を実施するにあたり、医療技術評価提案書の提出を求める依頼があった。3月21日（木）に専門分科会・認定分科会の担当者を対象に説明会を開催し、提案書の提出要領等について解説を行った。その後、各分科会から本学会に提出された保険未収載技術35件と保険既収載技術42件の提案書、6件の意見書について、歯科医療協議会（座長：荒木孝二）を2回開催して内容を精査した上で整理を行った後、6月25日（火）に厚生労働省へ提出した。

○歯科診療ガイドライン ライブラリーの整備

専門・認定分科会が作成した歯科分野の診療ガイドラインを歯科診療の現場で広く活用できるよう、「日本歯科医学会・歯科診療ガイドライン ライブラリー」をホームページ上に掲載している。現在、「診療ガイドライン」14編ならびに「その他の指針等」8編が掲載されており、今後も引き続き、ライブラリー収載部会（座長：中山健夫）にて申請ガイドラインの審査を行い、順次掲載していく予定。

○歯科医療技術革新の推進

湘南宣言（平成18年5月）の趣旨を踏まえ、平成18年10月に「歯科医療機器産業ビジョン」のイノベーション強化を図ることを目的に、歯科医療技術革新推進協議会を設置し、歯科医療技術革新の基盤整備等について検討を行った。平成20年7月に改訂された厚生労働省「新医療機器・医療技術産業ビジョン」には「歯科医療機器産業ビジョン」の内容を反映させた歯科の書き込みが実現した。引き続き同協議会（座長：田上順次）において、「新医療機器・医療技術産業ビジョン」に記載されている歯科関係項目の中で、中長期的な項目の具現化に向けた検討を行っている。

また、平成24年7月に本学会、日本歯科医師会、日本歯科商工協会の三団体により取り纏められた「平成24年版新歯科医療機器・歯科医療技術産業ビジョン—世界最高水準の歯科医療機器・歯科医療技術による健康長寿社会の実

現一」の記載項目の具現化に向けた検討は、日本歯科医師会歯科医療機器委員会と緊密な連携を取っている。

○専門医制の検討

平成14年4月の広告規制の緩和以降、専門医の広告が可能となり、既に約60もの学会が厚生労働省からの認可を受けている。歯科関係では、日本口腔外科学会、日本歯周病学会、日本小児歯科学会、日本歯科麻酔学会、日本歯科放射線学会が専門医の広告が可能な団体（学会）として認可を得ている。

その他、日本歯科保存学会、日本補綴歯科学会、日本口腔インプラント学会が、専門医にかかわる認可申請を厚生労働省に提出。厚生労働省から日本歯科医師会及び本学会に意見を求められ、本学会は「可」とする回答をしたが、日本歯科医師会では回答保留となっており、現在も厚生労働省から認可が下りていない。

また平成21年12月、日本顎関節学会より専門医を認定する団体申請を受け、専門医制協議会において厚生労働省への認可申請の事前審査が行われた。その結果、平成23年1月31日付で執行部への報告を受け、本学会常任理事会で協議した結果、同学会の専門医資格認定団体の申請を「可」とすることを全会一致で決定。同学会に回答した。その後、同学会より厚生労働省に専門医資格認定の届出が行われ、平成24年6月、厚生労働省が日本歯科医師会及び本学会に対して、歯科顎関節症専門医の専門医資格認定についての意見を求められており現在審議中である。平成24年8月には、日本矯正歯科学会から専門医を認定する団体申請を受けており、現在、専門医制協議会（委員長：安井利一）において厚生労働省への認可申請の事前審査を行っている。

○国際連携の推進

FDIなど国際組織における日本の歯科界の影響力を強化促進するために、国際交流を推し進めている。第101回FDI年次世界歯科大会は、平成25年8月25日（月）～8月30日（金）にトルコ/イスタンブールで開催され、本学会代表として住友学会長が出席した。また、第49回ISO/TC106会議は、平成25年9月29日（日）～10月5日（土）に韓国/インチョンで開催され、本学会代表として岡野友宏氏（昭和大学名誉教授）が出席した。

国際交流委員会（委員長：中嶋 裕）では、日中歯科医学大会の今後のあり方やJADRとの関係のあり方について、より効果の上がる連携の形について検討している。さらには、日本歯科医師会が加盟しているFDI世界歯科連盟活動や平成27年3月開催予定の「世界会議2015」等の支援要請に対して、本学会の立場からの活動協力や支援可能な内容を検討している。

○会員の顕彰

本学会最高の顕彰である日本歯科医学会会長賞の授賞式が第91回評議員会（平成26年2月24日開催）において執り

行われ、7名の方が受賞された。栄えある受賞者は次のとおり。

- (研究部門) 佐藤田鶴子 (日本歯科大学名誉教授)
 岡野 友宏 (昭和大学名誉教授)
 滝川 正春 (岡山大学大学院医歯薬学総合研究科教授)
- (教育部門) 須田 英明 (東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科教授)
 久光 久 (久光デンタルクリニック副院長)
 大塚吉兵衛 (日本大学学長)
- (地域歯科医療部門)
 和田 忠子 (山口県歯科医師会会員)

○日本歯科医学会誌の発行

本学会の機関誌である「日本歯科医学会誌」第33巻は、平成26年3月全会員に向け、98,000部を発行した。日本歯科医学会誌編集委員会(委員長:大久保力廣)は、本誌次号からのオンライン化に向けた具体的検討を進めている。

○The Japanese Dental Science Review の発行

本学会の英文機関誌「The Japanese Dental Science Review」は、インパクトファクター取得を目的としたレビュー誌である。平成25年から出版形態を変更し、年1巻全4号のオンラインジャーナルとして、全世界の利用者に無料公開している。本年度はVol. 49/No.2~4及びVol. 50

／No.1の計4号を発行した。

○歯科学術用語の検討

文部科学省学術用語集歯学編および補遺版について、歯科学術用語委員会(委員長:道 健一)により整理を行った。そのデータを基に、日本歯科医学会学術用語集(日本歯科医学会編)を平成20年11月、医歯薬出版株式会社が発行。厚生労働省大臣官房統計情報部長より協力要請のあったICD-11への改訂に向けた対応については、ICD-10以前から協議を行っている日本口腔科学会と協力体制をとり、継続し作業を行っている。

○学術研究の推進及び実施

学術研究委員会(委員長:吉山昌宏)では、本学会事業の大きな柱である学術研究事業について、かねてより実施している「歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集い」、総合的研究推進費課題(奨励研究)並びにプロジェクト研究事業のあり方について協議を行い、上記集い並びにプロジェクト研究事業を継続実施することとし、総合的研究推進費課題(奨励研究)については発展的に解消することとした。

プロジェクト研究事業は、事業計画の「重点計画-歯科医療への学術的根拠の提供」に基づき、歯科医学、医術の進歩発達を歯科医療現場に迅速に導入することを目的として平成19年度に新設されたものである。診療報酬改定にお

平成25年度日本歯科医学会会長賞



平成25年度日本歯科医学会会長賞受賞者と本学会役員および評議員会正・副議長
 (上段左から)井上総務理事, 佐藤副議長, 木村議長, 松村副会長, 今井副会長
 (下段左から)滝川正春氏, 岡野友宏氏, 佐藤田鶴子氏, 住友会長,
 須田英明氏, 久光 久氏, 大塚吉兵衛氏, 和田忠子氏

ける新規医療技術の保険導入の際に求められる学術的根拠や歯科診療ガイドライン作成の一助となることが期待されるプロジェクト研究課題（平成25年度）を選考した。

また、前述の公募型研究とは異なり、学会執行部が主体性をもって行う研究テーマについて、重点研究委員会（委員長：田村文誉）で検討している。

日本歯科医師会は8020運動を開始して以来、高齢者の口腔のケアに関して積極的な活動を行って効果を挙げている一方で、乳児・小児における摂食機能障害が大きな社会問題になっている。いわゆる障がいをもっている子供たちの摂食機能障害のみならず、今日の生活環境に起因しているといわれるが、健常児においても問題化してきている。

しかしながら、その実態を示す明確なデータを本学会はもっていないため、重点研究委員会に対し、集学的な研究成果の提示を諮問しており、得られた成果を学会として社会に公表し、関連多職種との連携の下に歯科医学的見地から、摂食機能障害で困っている子供たちへのサポートを積極的に行おうとするものである。

[平成25年度プロジェクト研究課題]

- ① ブラキシズムに対する診断と対策に関するプロジェクト研究
[担当学会] 日本補綴歯科学会
- ② CBCTの活用に関するプロジェクト研究
[担当学会] 日本歯科放射線学会, 日本歯周病学会
- ③ 口腔環境の評価に基づく摂食・咀嚼・嚥下訓練方法に関するプロジェクト研究
[担当学会] 日本補綴歯科学会, 日本顎口腔機能学会

○学術講演会の実施

本年度は、「国民が求める歯科医療をめざして—今、改めて歯の保存を考える—」をテーマに、秋田県、滋賀県、愛媛県、静岡県で開催し、多くの会員の参加を得て終了した（P79~103参照）。次年度は、「全身の健康を支える歯科医療—これからの高齢者歯科医療—」をテーマに、4ヶ所（奈良県、長崎県、長野県、千葉県）で開催する予定（P104参照）。

○厚生労働省受託事業「歯科医保健医療情報収集等事業」の実施

歯科保健医療は歯科診療所を中心として全国で実施されているが、その実践に当たっては、歯科保健医療に関する基準が明確でなく、その判断や対応の殆どが歯科医師の裁量に委ねられていることから、歯科保健医療における1つの事例に対する考え方や実践方法、また、問題視している

内容が個々の歯科医師により異なる場合がある。

本学会は厚生労働省より、平成23年度、平成24年度に引き続き、最終事業年度にあたる本年度の「歯科保健医療情報収集等事業」を受託した。同事業は、歯科保健医療を担当する全国の歯科医療機関（診療所、病院等）から歯科保健医療を推進する上での問題点等の情報を収集し、内容の整理・分析を行って、現場の歯科医師の意見を反映させたガイドライン等を作成することを最終目標としている。

本学会の研究組織（研究代表者：住友雅人学会長）は、情報収集項目に応じて、インプラント班（班長：栗原英見）、院内感染対策班（班長：荒木孝二）、偶発症予防班（班長：一戸達也）、在宅歯科診療に関する情報収集事業班（班長：佐々木啓一）を設置し、鋭意検討を行っている。

○広報活動の強化

本学会の活動がよく見えてこないという声に対する広報活動は重要である。とりわけホームページは会員のみならず誰もが閲覧可能な環境にあることから、多くの方々にアクセスしたいという気持ちを起こさせる内容にしていく必要がある。

広報委員会（委員長：近藤壽郎）では、本学会の最新活動を伝えていくためのホームページの見直しや、会員と会長相互間の意見交換のあり方、さらには各分科会間の横の繋がりを強化するための方策を検討している。

○歯科医学研究等のCOI指針策定に関するガイドラインの作成

今般、大きな社会問題となっており、医学研究の公正性、信頼性を確保するためには、利害関係が想定される企業等との関わり（利益相反 conflict of interest: COI）について適正に対応する必要が求められている。

医科の対応状況を見ると、日本医学会が医学研究のCOIマネジメントに関するガイドラインを作成済みである。一方、歯科の対応状況であるが、本学会は作成しておらず、分科会の中には独自に作成しているところもある。

各分科会を統括する立場にある本学会が、歯科医学における標準となる利益相反ガイドラインを作成し、この問題に対する分科会の対応を促進する必要があることから、利益相反ガイドライン作成委員会（委員長：八重垣 健）に対し、同ガイドライン原案の作成を諮問した。

平成26年1月21日付の同委員会答申を受けて協議した結果、日本歯科医学会「歯科医学研究等のCOI指針策定に関するガイドライン」を決定し、本学会ホームページへ掲載するとともに、所属分科会へ周知している。

専	門	分	科	会
---	---	---	---	---

歯科基礎医学会

大浦 清

(歯科基礎医学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

平成25年度第55回歯科基礎医学会学術大会ならびに総会は、岡山大学大学院医歯薬学総合研究科が主管校として、平成25年9月20日(金)～22日(日)の会期で、岡山コンベンションセンターにおいて、開催された。大会会頭：滝川正春教授(岡山大学大学院医歯薬学総合研究科口腔生化学分野)；準備委員長：松尾龍二教授(岡山大学大学院医歯薬学総合研究科口腔生理学分野)。メインテーマは「未来の歯科医療を拓く歯科基礎医学」であり、基礎と臨床、分野横断型の貢献度の高い、総会・学術大会となり、有意義な意見交流がなされた。

●次年度の学術大会予定

- ・第56回歯科基礎医学会学術大会ならびに総会
- ・会期：平成26年9月25日(木)～27日(土)
- ・会場：福岡国際会議場
- ・主管校：福岡歯科大学
- ・大会会頭：岡部幸司教授(福岡歯科大学細胞分子生物学講座 細胞生理学分野)
- ・準備委員長：山崎 純教授(福岡歯科大学細胞分子生物学講座 分子機能制御学分野)

2. 学会活動について

平成25年度歯科基礎医学会の主な事業計画は、①学術大会ならびに総会の開催、②歯科基礎医学会の機関誌(Journal of Oral Biosciences)の刊行、③歯科基礎医学会賞、歯科基礎医学会ライオン学術賞および歯科基礎医学会優秀ポスター発表賞授与、④法人化に向けた準備委員会の立ち上げなどである。(文責：佐藤 巖/庶務担当理事)

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込TSビル
(一財)口腔保健協会内

TEL：03-3947-8891, FAX：03-3947-8341

<http://www.jaob.jp/>

【会員数】 名誉会員83名、永年会員23名、正会員1,982名
(内評議員368名)、学生会員244名、賛助会員10社(平成25年12月1日現在)

【設立年】 昭和34年(1959年)

【役員】 理事長：大浦 清、副理事長：高田隆、常任理事6名、監事2名、理事各大学から選出された29名(1大学1名)

【機関誌】 Journal of Oral Biosciences 平成25年4月～平成26年3月 Vol.55 No.2, 3, 4, Vol.56 No.1, JOB Supplement 2013発行(online Journal)

特定非営利活動法人 日本歯科保存学会

千田 彰

(特定非営利活動法人 日本歯科保存学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

春季学術大会(第138回)は、平成25年6月27日(木)・28日(金)に福岡国際会議場(福岡市)で阿南 壽教授(福岡歯科大学)を大会長として開催された。一般演題として、64題の口演、153題のポスター発表があった。特別講演は、船越栄次先生(船越歯科歯周病研究所・船越歯科医院)による「歯周組織およびインプラントサイトの再生療法について」、豊福 明教授(東京医科歯科大学)による「治らない歯痛とどう闘うか? —歯科心身医学の立場から—」の2題が、他に2題のシンポジウムなどが行われた。

秋季学術大会(第139回)は、平成25年10月17日(木)・18日(金)に秋田県総合生活文化会館(秋田市)で、宮崎真至教授(日本大学)を大会長として開催された。一般演題として、66題の口演、151題のポスター発表があった。特別講演は、Jeffrey A. Platt教授(インディアナ大学)による「Publishing Your Work in 2013—An Editor's Perspective」、植田耕一郎教授(日本大学)による「高齢者の摂食機能の問題点と歯科保存治療への提言」の2題が、他に3題のシンポジウムなどが行われた。

2. 学会活動について

平成25年11月23日(土)・24日(日)に第15回日韓歯科保存学会学術大会(韓国・慶州)が開催され、千田彰理事長(愛知学院大学)、須田英明理事(東京医科歯科大学)による特別講演などが行われた。また、市民公開講座は、平成25年11月9日(土)に千田彰教授(愛知学院大学)による「歯をまもる、健康をまもる」、11月17日(日)に吉山昌宏教授(岡山大学大学院)による「歯がしみるのはなぜ? —その原因と治療を探る—」が開催された。

機関誌6冊の発行の他、HPに学術大会情報、専門医試験の実施、表彰等の情報を掲載した。(文責：千田 彰)

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込TSビル
(一財)口腔保健協会内

TEL：03-3947-8891, FAX：03-3947-8341

<http://www.hozon.or.jp>

【会員数】 4,608名(平成25年11月現在)

【設立年】 昭和30年(1955年)

【役員】 理事長：千田 彰、副理事長：鳥居光男・興地隆史、常任理事11名、監事2名

【機関誌】 「日本歯科保存学雑誌」第56巻2～6号、第57巻1号を発行。春季および秋季抄録号はHPに掲載

【認定医】 59名(平成25年11月現在)

【専門医】 738名(うち指導医335名を含む。平成25年11月現在)

公益社団法人 日本補綴歯科学会

矢谷 博文

(公益社団法人 日本補綴歯科学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第122回学術大会・総会は、日本補綴歯科学会設立80周年記念大会として、平成25年5月18日(土)・19日(日)の両日、佐藤博信教授(福岡歯科大学)を大会長として、福岡国際会議場(福岡市)において開催した。本学術大会の総参加者数は3,023名(市民フォーラム561名を含む)であった。メインテーマは「臨床イノベーションに貢献する補綴歯科—新たなステージに向かって—」であり、特別講演1題、教育講演1題、シンポジウム3題、臨床リレーセッション4題、臨床スキルアップセミナー1題、委員会セミナー2題、イブニングセミナー2題、ラウンドテーブルディスカッション1件、市民フォーラム1件、専門医研修会1件を企画し、実施した。また、課題口演9題(コンペティション)、一般口演57題、ポスター156題が発表された。

本会は事務局を港区に置き、全国に9支部を有する。平成25年度は各支部が支部学術大会と総会を開催した。

2. 学会活動について

本会は平成25年4月より公益社団法人となった。専門学会として国民の健康・口腔保健の向上のための国民、行政、学術団体への情報発信、提言、ならびに歯科医学・歯科医療の発展、向上に資するための公益社団法人日本歯科医師会、日本歯科医学会、関連学会への情報発信、提言を、積極的、効果的に行うことを目標としている。これらの基盤となる歯科補綴学、補綴歯科医療の発展・向上へ向けての本会の学術活動、教育活動、国際学術交流の更なる充実、活性化、ならびに学会運営の効率化などを図っている。出版においては、国際的に評価される雑誌の刊行と、会員にとって有用な冊子等の発行に努めている。対外的にも、世界各国の補綴関連学会と活発に交流を行っている。社会貢献活動として、全国各地で市民フォーラムを開催し、歯科補綴治療の啓発活動を行っている。

(文責：矢谷博文)

《問い合わせ先・事務局》

〒105-0004 東京都港区新橋5-13-5

新橋 MCV ビル3階A室

TEL：03-5733-4680, FAX：03-5733-4688

http://www.hotetsu.com/

【会員数】6,605名(平成25年11月30日現在)

【設立年】昭和8年(1933年)

【機関誌】英文誌(Journal of Prosthodontic Research)を年4回、和英混交誌(日本補綴歯科学会誌)を学会特別号(抄録集)を加えて年5回発行

【専門医】専門医1,159名(うち指導医666名)、認定研修機関は96か所が認定されている(平成25年11月30日現在)

公益社団法人 日本口腔外科学会

栗田 賢一

(公益社団法人 日本口腔外科学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第58回学術大会・総会が、2013年10月11日(金)~13日(日)、杉原一正教授(鹿児島大学)を大会長に福岡国際会議場とマリノメッセ福岡において開催された。大会のテーマは「日本の口腔外科学のグローバル化をめざして」であり、演題数969演題、参加者は3,396名と盛況であった。

招聘講演、特別講演、教育講演、大会長指名講演に加え、「国際セッション」を設け、日本、ドイツ、韓国、台湾、中国の口腔顎顔面外科学会の代表者が、各国の口腔外科学の現状と課題について報告した。「口腔三学会合同シンポジウム」、演題数49の「若手口腔外科医のためのミニレクチャー(ビデオレクチャー)」、第35回全国医学部附属病院歯科口腔外科科長会議、第28回日本病院歯科口腔外科協議会総会・学術集会、第7回歯科衛生士研究会、第9回歯科・口腔外科看護研究会、口腔細胞診セミナー、口腔外科ECCトレーニングサイト・AHA-BLSコースが同時開催された。

2. 学会活動について

第39回(東京)、第40回(京都)教育研修会が「口腔癌の診断と治療—基礎から最新の治療まで—」をテーマとして開催され、512名の参加者があった。全国6支部会においては、支部会学術集会と歯科臨床医リフレッシュセミナーが開催された。専門医制度では、専修医244名、専門医66名、指導医16名が新たに資格認定された。「口腔癌診療ガイドライン」が改定され、2013年5月27日に刊行された。

国際口腔顎顔面外科学会、アジア口腔顎顔面外科学会における活動も積極的に行われており、口腔外科治療の国際標準化のための認定資格の構築に、積極的に取り組んでいる。2014年9月には、第2回日米韓口腔顎顔面外科学会合同学術大会がハワイにおいて開催予定であり、米国や韓国の口腔外科学会と共同で準備を進めている。

(文責：後藤昌昭/第59回大会長)

《問い合わせ先・事務局》

〒108-0074 東京都港区高輪2-20-202

TEL：03-5791-1791, FAX：03-5791-1792

http://www.jsoms.or.jp/

【会員数】正会員10,032名(平成25年8月31日現在)

【設立年】昭和8年(1933年)

【機関誌】和文誌「日本口腔外科学会誌」年13回、ニューズレターを年2回発行、英文誌「Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology」年4回発行

【認定医・専門医】専修医814名、専門医1,886名、指導医826名、研修施設271施設、関連研修施設217施設(平成25年8月31日現在)

公益社団法人 日本矯正歯科学会

後藤 滋巳

(公益社団法人 日本矯正歯科学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

平成25年度・第72回日本矯正歯科学会大会は、松本歯科大学歯科矯正学講座教授・山田一尋大会長の下、平成25年10月7日(月)～9日(水)の日程で、松本市キッセイ文化ホール(長野県松本文化会館)・松本市総合体育館を会場として開催された。大会プログラムは、特別講演3題(うち海外特別講演2題)、2つのシンポジウム、臨床セミナーとサテライトセミナーそれぞれ2題ずつ、スタッフ&ドクターセミナー、ラウンドテーブルディスカッション、生涯研修セミナー、一般口演、学術・症例展示から構成された。また、認定医育成に関連した指導者講習会、専門医および認定医新規申請者症例展示、商社展示が並行して行われた。また、2015年の第8回IOCロンドン大会への参加呼びかけが行われた。

第73回大会は、平成26年10月20日(月)～22日(水)、日本大学学術部歯科矯正学講座を主管校として千葉市幕張メッセにおいて開催予定である。

2. 学会活動について

平成24年12月1日に(社)日本矯正歯科学会は「公益社団法人 日本矯正歯科学会」として再出発を果たした。

学会では公益活動の一環として、「我が国の実情に即した標準的な治療内容を明らかにすることにより基本となる診療ガイドラインの普及を図り、矯正歯科治療の意義ならびに標準的な診療内容に関する情報を患者や家族に開示することで国民が安心安全な矯正歯科治療を受けられるようにすること」を目的に、診療ガイドライン策定委員会において「矯正歯科診療のガイドライン」を症型別に順次作成予定で、第一弾として「上顎前突編」の作成が最終段階にはいつている。(文責：齋藤 功/常務理事)

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込 TS ビル
(一財)口腔保健協会内

TEL: 03-3947-8891, FAX: 03-3947-8341

<http://www.jos.gr.jp/>

【会員数】 6,479名 (平成25年11月現在)

【設立年】 昭和元年 (1926年)

【役員】 理事長：後藤滋巳、常務理事：五十嵐一吉、石川博之、居波 徹、齋藤 功、森山啓司、理事14名、監事2名(任期：平成24年4月1日～平成26年3月31日)

【機関誌】 和文誌「Orthodontic Waves-Japanese Edition」年3回、英文誌「Orthodontic Waves」年4回発行、Information letter は年1～2号発行

【認定医、専門医】 認定医2,811名、指導医574名、専門医292名 (平成25年11月現在)

一般社団法人 日本口腔衛生学会

神原 正樹

(一般社団法人 日本口腔衛生学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第62回日本口腔衛生学会・総会は松本歯科大学の牧 茂教授を学会長として平成25年5月15日(水)～17日(金)に松本市のキッセイ文化ホールにおいて開催された。Keun-Bae Song 大韓口腔衛生学会理事長による日韓国際招待講演「Korea National Oral Health Surveys」、シンポジウム4題、ポストドクトリアルセミナー1題、自由集会6題、受賞講演3題、口演発表35題(国際セッション6題含む)、ポスター発表114題という内容で成功裏に終了した。

第63回総会・学会は平成26年5月29日(木)～31日(土)に日本大学の前野正夫教授が学会長で熊本市において開催予定である。

2. 学会活動について

学会活動は、6部会25委員会を中心に活発に行うとともにその成果は機関誌である口腔衛生学会雑誌やホームページで公表している。また、北海道、東北、甲信越・北陸、関東、東海、近畿・中国・四国、九州の7地域の関連学会等とも連携して口腔保健の推進に努めるとともにその中核となる認定医・指導医を学会として養成し、口腔衛生思想の普及に努めている。本学会の目標は、平成23年8月に制定された「歯科口腔保健法」や現在36県で制定されている「口腔保健条例」を科学的・技術的に支援すること、さらに「カリエス・フリー社会」の達成に向けて科学的・技術的支援を行うこととし、この学会声明を準備中である。また、すべての人が健全な口腔を保有する社会に科学的に対応できる学会をめざし、学会組織、選挙制度等の改革を含め、会員一人一人が鋭意努力中である。

国際交流：韓国の Korean Academy of Oral Health とは、毎年交互に代表を派遣し講演と情報交換を行っている。今後、WCPD(世界予防歯科学会)やAAPD(アジア予防歯科学会)との国際交流にも力を入れていく所存である。(文責：神原正樹)

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込 TS ビル
(一財)口腔保健協会内

TEL: 03-3947-8891, FAX: 03-3947-8341

<http://www.kokuhoken.or.jp/jsdh>

【会員数】 2,489名 (平成25年10月31日現在)

【設立年】 昭和27年 (1952年)

【役員】 理事長：神原正樹、副理事長：宮崎秀夫、安井利一、理事15名、監事2名、代議員149名

【機関誌】 口腔衛生学会誌を年5回発行

【認定医】 口腔衛生学会認定医288名、指導医49名、認定医研修機関36施設 (平成25年10月現在)

一般社団法人 日本歯科理工学会**埴 隆夫**

(一般社団法人 日本歯科理工学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第61回日本歯科理工学会学術講演会は、平成25年4月13日(土)・14日(日)に昭和大学歯学部歯科保存学講座歯科理工学部門が担当(大会長:宮崎隆教授)し、タワーホール船堀(東京都江戸川区)で開催された。1件の特別講演(竹内宏先生「群れない、媚びない、属さない『町工場からのイノベーション』」、1件のシンポジウムおよびDental Materials Advisor/Senior Advisor 特別セミナー(講師:富山雅史先生、細野純先生、佐々木啓一先生、山中通三先生「歯科訪問診療の現状と器材への期待」)、口頭発表22題、ポスター発表55題が行われた。懇親会は、法人設立記念祝賀会を兼ねて開催された。

第62回日本歯科理工学会学術講演会は、平成25年10月19日(土)・20日(日)に日本歯科大学新潟生命歯学部歯科理工学講座が担当(大会長:宮川行男教授)し、日本歯科大学新潟生命歯学部(新潟市)で開催された。特別講演1件(中原貴先生「歯の再生医療の実現にむけて～歯の‘再生研究’から‘再生医療研究’へ～」)、口頭発表27題、ポスター発表77題が行われた。

2. 学会活動について

日本歯科理工学会は、平成24年12月に任意団体から一般社団法人となった。予防、診断、充填、欠損補綴、歯科インプラントに使用される材料、その技工操作に使用される材料、また、予防、診断、治療に使用される器械、器具の開発、その性能評価を対象として、研究が行われ報告されている。歯科理工学の教育のあり方については引き続き検討を行っており、歯科用語の統一についても、作業を継続している。研究グループ、表彰制度、標準化、学術講演会のあり方に関する委員会を立ち上げ審議を継続している。

(文責:埴 隆夫)

《問い合わせ先・事務局》〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込TSビル
(一財)口腔保健協会内

TEL: 03-3947-8891, FAX: 03-3947-8341

<http://www.jsdmd.jp/>

【会員数】1,915名(平成25年12月1日)

【設立年】昭和57年(1982年)

【機関誌】和文誌「日本歯科理工学会誌」(年6回)、英文誌「Dental Materials Journal」(年6回)

【称号】Dental Materials Adviser 107名, Dental Materials Senior Adviser 216名

特定非営利活動法人 日本歯科放射線学会**有地榮一郎**

(特定非営利活動法人 日本歯科放射線学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第54回学術大会・第10回総会は湯浅賢治大会長(福岡歯科大学)のもと、平成25年5月31日(金)～6月2日(日)(福岡県立ももち文化センター)に「10年後に花を咲かせよう」をテーマとして学会の将来を支える若手の育成を目標に開催された。学生を含め多くの若手研究者の参加を得た。またベテランのためには知識のレフレッシュをめざして教育講演が企画された。花村信之メモリアルレクチャーとして「顎関節症のMRI診断」(佐野司教授・昭和大学)があった。第18回臨床画像大会は佐野司大会長(昭和大学)のもと11月1日(金)～3日(日)、東京歯科大学水道橋校舎で開催された。特別講演「パートナーとして歯科放射線に要望すること」(井上孝教授・東京歯科大学)とフィルムリーディング2題があった。併催の教育研修会として、パノラマの読影、放射線治療、放射線防護に関する講演があった。また、公開シンポジウムとして「シェーグレン症候群の診断基準と画像検査」が企画された。地方会は関東2回、北日本、関西、九州が各1回開催された。

2. 学会活動について

学術誌「歯科放射線」[Oral Radiology]の発行、日本歯科医学会プロジェクト研究「CBCT評価の標準化項目の提案」に関する討論と報告を行った。関連学会との連携を強化するための活動を行った。また、歯科エックス線優良医、歯科放射線認定医、歯科放射線専門医、歯科放射線指導医の認定を行った。一般歯科医師を対象とした生涯学習研修会(3回)とMR検査と超音波検察について実技研修会(各1回)を開催した。(文責:有地榮一郎)

《問い合わせ先・事務局》

〒135-0033 東京都江東区深川2-4-11

一ツ橋印刷(株) 学会事務センター内

TEL: 03-5620-1953, FAX: 03-5620-1960

E-mail: jsomr@onebridge.co.jp

<https://www.jsomr.org/>

【会員数】1,365名(平成25年10月1日現在)

【設立年】昭和35年(1960年)

【機関誌】和文誌「歯科放射線」年4回、英文誌「Oral Radiology」年2回、ニューズレター(オンライン、会員のみ)

【認定医・専門医】歯科エックス線優良医342名、認定医228名、専門医175名、指導医103名、PET核医学歯科認定医23名、口腔放射線腫瘍認定医12名

一般社団法人 日本小児歯科学会

山崎 要一

(一般社団法人 日本小児歯科学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

学術大会および総会は年1回開催され、平成25年5月23日(木)・24日(金)に朝日大学歯学部口腔構造機能発育学講座小児歯科学分野 田村康夫大会長のもと、「新たな出発～次の半世紀に向けての小児歯科医療を考える～」をテーマに岐阜市長良川国際会議場にて開催された。次回の大会および総会は、昭和大学歯学部小児成育歯科学講座 井上美津子教授を大会長とし、平成26年5月16日(金)・17日(土)にきゅりあん(品川区立総合区民会館)にて、「子ども達の未来のために～親子の絆を育む小児歯科医療～」をテーマに開催される。地方会は、北日本、関東、中部、近畿、中四国、九州の6地区で年1回秋に開催されている。常務理事会、理事会は原則として年4回、総会と会員集会は年1回開催している。

2. 学会活動について

学会活動は、和文誌・英文誌の発行、会員向けメールマガジンの配信、公開講座・ワークショップの開催のほか、専門医セミナー、専門医・認定医合同セミナー、認定歯科衛生士研修セミナーも開催している。論文や学会発表に対する表彰や咬合誘導関連研究に対する奨励賞も新設された。また、英文誌は日本小児歯科学会だけでなくアジア小児歯科学会の機関誌としての役割も担っている。

国際交流として、平成25年6月14日韓国ソウル市 Coex Convention Center にて第24回 International Journal of Paediatric Dentistry が開催され、日本小児歯科学会会員を中心に日本から多くの演題が発表された。同時に日韓学術交流協定延長が締結され、韓国小児歯科学会との活発な交流が図られている。2016年に日本で開催される Pediatric Dentistry Association of Asia Congresses の準備を進めている。(文責：齊藤一誠/常務理事(庶務担当))

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込 TS ビル 4F
(一財)口腔保健協会内

TEL：03-3947-8891, FAX：03-3947-8341

<http://www.jspd.or.jp/>

【会員数】 会員総数4,641名、内訳：名誉会員32名、正会員4,329名、歯科衛生士会員258名、賛助会員22社(平成25年11月30日現在)

【設立年】 昭和38年(1963年)

【機関誌】 和文誌「小児歯科学雑誌」を年4回、英文誌「Pediatric Dental Journal」がonlineに変更になりました

【認定医・専門医】 専門医指導医187名、専門医1,162名、認定医129名、認定歯科衛生士97名。認定医の認定制度は廃止し、更新のみ継続(平成25年11月30日現在)

特定非営利活動法人 日本歯周病学会

永田 俊彦

(特定非営利活動法人 日本歯周病学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第56回春季日本歯周病学会学術大会および総会は、昭和大学歯学部 山本松男教授を大会長とし、平成25年5月30日(木)～6月1日(土)にタワーホール船堀(東京都江戸川区)で開催され、第56回秋季日本歯周病学会学術大会および総会は、新潟大学大学院 吉江弘正教授を大会長とし、平成25年9月21日(土)・22日(日)に前橋市民文化会館(群馬県前橋市)で開催された。いずれの大会においても、特別講演、シンポジウム、一般口演およびポスター発表、市民公開講座、ランチョンセミナーなどが行われ、船堀で3,100名、前橋で2,600名の参加者があった。また、第10回アジア太平洋歯周病学会(APSP)が本学会主催のもと平成25年9月3日(火)・4日(水)に奈良県新公会堂(奈良市)で開催された。アジア諸国(17カ国)および国内から360名の参加者があり、各国代表者による講演、招待講演、基調講演、ポスター発表が行われた。

2. 学会活動について

(1)研究活動：学会主導型研究として、「重症度分類を基準とした臨床研究」、「歯周病患者におけるインプラントの実態調査」などを進めている。また、「歯周病患者における再生治療のガイドライン」および「糖尿病患者に対する歯周治療ガイドライン(改訂版)」を作成している。研究助成事業として、シーズ若手奨励研究、企画調査研究がある。(2)国際交流活動：アメリカ歯周病学会、韓国歯周病学会、中国牙周病学会と密接な交流関係を継続している。(3)教育活動：学生教育のための「歯周病学基礎実習動画(日本歯周病学会監修)」を作成し、ホームページに立ち上げた。(4)認定制度事業：認定医試験を学術大会開催時に実施するとともに、専門医試験を年2回、認定歯科衛生士試験を年2回行っている。(5)地方での臨床研修会：平成25年度は熊本市で開催。また、日本臨床歯周病学会と共同で、北海道、関東、中部、中四国、九州地区などで合同の研修会が継続的に行われ、歯科医師および歯科衛生士の臨床研修に貢献している。(6)表彰事業：学会賞、学術賞、奨励賞、会誌賞、教育賞、優秀臨床ポスター賞、ベストハイジニスト賞、功労賞を設けている。(文責：永田俊彦)

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込 TS ビル
TEL：03-3947-8891, <http://www.perio.jp/>

【会員数】 9,506名(平成25年10月31日現在)

【設立年】 昭和33年(1958年)(平成15年3月法人格取得)

【機関誌】 「日本歯周病学会会誌」年6回発行

【認定医・専門医】 認定医数489名、専門医数1,029名(うち指導医208名)、認定歯科衛生士数892名(平成25年10月31日現在)

一般社団法人 日本歯科麻酔学会

一戸 達也

(一般社団法人 日本歯科麻酔学会 理事長)

日本歯科医史学会

渋谷 鑛

(日本歯科医史学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第41回学術集会・総会が長坂 浩会長(埼玉医科大学教授)のもと、平成25年10月3日(木)・4日(金)に横浜市の新横浜国際ホテルで開催された。内容は、特別講演1題、教育講演1題、久保田康耶記念講演1題、宿題報告2題、シンポジウム2題、社会保険を考える集会、一般演題182題で、参加者総数は982名であった。

2. 学会活動について

社員総会(10月2日(水))において、第X期の理事長として東京歯科大学 一戸達也教授が選出された。また、「利益相反に関する規則」と「倫理審査に関する規則」の制定および「登録医制度規則」と「歯科麻酔専門医制度規則」の改定が承認された。

日本歯科医学会プロジェクト研究で実施した「高齢者の歯科治療時の全身的风险評価法の構築」についてはガイドラインを策定し、日本歯科医学会の歯科診療ガイドラインライブラリーへの掲載を申請中である。

教育研修活動として、第27回リフレッシュコースを7月7日(日)に日本歯科大学で開催した。各種資格認定事業については、認定医64名、専門医22名が資格審査に合格した。

国際交流に関しては、第91回 IADR、第6回アジア歯科麻酔学会連合学術大会に担当役員が参加した。なお、第7回アジア歯科麻酔学会連合学術大会は、平成26年10月11日(土)に大阪歯科大学 小谷順一郎教授を大会長として新潟で開催される。第15回国際歯科麻酔学会議は2018年に一戸達也理事長を大会長として日本で開催される予定である。

地域医療の推進に関しては、本年度はバイタルサインセミナーの4回の開催が予定されている。本年度の重症心身障害児(者)全身麻酔下歯科治療事業は、前期と後期の2回実施された。

その他の学会活動として、Mindsに掲載された「歯科診療における静脈内鎮静法ガイドライン」の改定、「歯科治療時の全身の偶発症に対する処置ガイドライン」の策定、歯科麻酔指導施設を対象とした症例データベースの構築、歯科治療時の全身の偶発症アンケート調査、卒前教育における歯科麻酔学教育の実態調査などが行われている。

(文責：一戸達也)

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込 TSビル4F
(一財)口腔保健協会内

TEL: 03-3947-8891, FAX: 03-3947-8341

<http://kokuhoken.net/jdsa/>

[会員数] 2,424名(平成25年8月31日現在)

[設立年] 昭和48年(1973年)

[機関誌] 和文誌「日本歯科麻酔学会雑誌」年5回、
「ニューズレター」年4回発行[認定医・専門医] 認定医数1,193名、専門医数264名。
平成18年3月24日、厚生労働省より「歯科麻酔専門
医」が認可される(平成25年8月31日現在)

1. 学術大会・総会の開催について

学術大会は、会長 西巻明彦(日本歯科大学医の博物館客員教授)のもと平成25年5月10日(金)~12日(日)に第41回日本歯科医史学会総会・学術大会が行われた(会場:日本歯科大学)。今回は、第114回日本医史学会との合同開催である。

会長講演「19世紀初頭の日本における痘瘡対策」(西巻明彦)、特別講演(1)「外的表象としての史料—医史学における批判地図学の応用可能性について」(鈴木晃志郎:富山大学)、特別講演(2)「漢方医学の特質」(花輪壽彦:北里大学)、特別講演(3)「19世紀の武士社会と医学・歯科医学をめぐって—武士の家計簿からみた医薬消費」(磯田道史:静岡文化芸術大学)は、併せて市民公開講座として行われた。一般演題は119題(誌上発表含む)行われた。

次年度、第42回日本歯科医史学会総会および学術大会は平成26年10月4日(土)、竹原直道(九州歯科大学名誉教授)のもと開催される予定である。

2. 学会活動について

1) 月例研究発表会

本学会では、設立以来月に1回を目途に形式にとらわれない自由な発表討論と会員相互の親睦を図る目的から「月例会」を開催している。平成25年は第407~416回(平成25年1月~12月)を開催した。

2) 日本医史学会、日本歯科医史学会、日本薬史学会、日本獣医史学会、日本看護歴史学会、洋学史学会の合同12月例会の開催は平成25年12月14日(土)に開催された。

(文責：渋谷 鑛)

《問い合わせ先・事務局》

〒271-8587 千葉県松戸市栄町西2-870-1

日本大学松戸歯学部歯科麻酔学講座内

TEL/FAX: 047-360-9439

<http://www.jsdh.org/>

[会員数] 一般会員522名(平成25年9月末日現在)

[設立年] 昭和48年(1973年)4月

[機関誌] 和文誌「日本歯科医史学会々誌」、第30巻第1号、2号発行

日本歯科医療管理学会

永山 正人

(日本歯科医療管理学会 会長)

1. 学術大会・総会の開催について

■第54回総会・学術大会を朝日大学で開催

平成25年6月29日(土)・30日(日)に岐阜県瑞穂市・朝日大学において、磯崎篤則大会長のもと第54回総会・学術大会が「歯科医療管理の今、そしてこれから」をメインテーマとして開催された。大会長講演「私の考える歯科医療管理」、教育講演「歯科医療における医療紛争の対策—裁判が歯科医師に求めているあるべき医療水準とは—」(永松榮司弁護士)、特別講演「私立歯科大学の現状と未来」(大友克之朝日大学学長)などの講演があった。

さらに、シンポジウム1「歯科医療管理教育の現状と今後」、シンポジウム2「継承される歯科医院のノウハウは」、認定医教育講座「安全・安心・信頼の歯科医療」などが行われた。そのほか一般口演26題、ポスター24題の発表があり、約300人が参加した。

2. 学会活動について

本学会は編集、倫理審査、教育課程、学術、情報管理、医療保険検討、認定医制度、認定審査会、学会活性化特別、会則等改正特別の10の常置委員会および北海道、東北、関東、東海、関西、中国、四国、九州の8支部を設け学会運営を行っている。

■支部学術大会・共催シンポジウム

北海道支部：10月5日(土)・北海道歯科医師会館、東北支部11月17日(日)・青森県歯科医師会館、関東支部：9月1日(日)・神奈川県藤沢市口腔保健センター、東海支部：6月29日(土)・30日(日)・朝日大学、関西支部：8月25日(日)・大阪府済世会中津病院2階F講堂、中国支部：平成26年2月1日(土)・2日(日)・岡山県歯科医師会館、四国支部：9月29日(日)・愛媛県歯科医師会館、九州支部：11月10日(日)・宮崎県歯科医師会館でそれぞれ開催した。

平成26年3月15日(土)、日本歯科大学生命歯学部九段ホールにおいて日本歯科医学教育学会と共催でシンポジウム「歯科医療における専門医制度を考える」を開催した。

(文責：片山繁樹/庶務担当理事)

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込TSビル4F
(一財)口腔保健協会内

TEL：03-3947-8891, FAX：03-3947-8341

<http://www.jsdpa.or.jp/>

[会員数] 正会員1,212名、団体会員24団体、維持会員5社、賛助会員11社(平成25年12月1日現在)

[設立年] 昭和35年(1960年)

[機関誌] 「日本歯科医療管理学会誌」を年4回発行

[認定医] 平成24年発足。認定医104名(平成25年12月現在)

一般社団法人 日本歯科薬物療法学会

金子 明寛

(一般社団法人 日本歯科薬物療法学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第33回学術大会は、平成25年6月14日(金)～16日(日)に東京医科歯科大学医歯学総合研究科生体支持組織学講座硬組織薬理学分野大谷啓一教授を大会長に、メインテーマを「継承と飛躍」として東京医科歯科大学M&Dタワー鈴木章夫記念講堂にて開催した。特別講演は、辻孝先生(公益財団法人 薬力学研究会)に「歯科再生医療の基礎と薬物療法開発への応用」、教育講演は斎藤充准教授(東京慈恵会医科大学整形外科)に「なぜ高い骨密度でも骨折するのか?—骨密度と骨質からみた新たな骨脆弱化の分類と薬剤の使い分け—」、シンポジウムは「歯科保健医療上の未承認薬・適応外薬について考える」を開催し、本学会および日本口腔外科学会、日本口腔内科学会、日本歯科医師会および日本医師会の各人により活発な討論が行われた。ミニシンポジウム「歯科における薬物療法の基本」をテーマに開催した。第2回日本歯科薬物療法学会認定制度教育講演会・第16回臨床治験担当者制度講習会を開催し、第164回ICD講習会「環境中に分布する抗菌薬耐性菌と感染対策」を同時開催した。

2. 学会活動について

口腔外科および歯周病科、歯内治療科、小児歯科、麻酔科、歯科薬理学、微生物学の領域における「歯科基礎医学」ならびに「病院歯科」の臨床医と研究者による学際的な学会である特徴をいかした学会活動を行っている。

1) 歯科で使用される薬物および局所投与薬を中心に、薬物知識と適正使用を歯科医師、歯科衛生士、薬剤師を対象に生涯教育を行っている。

2) 歯科領域における未承認薬・適応外薬の使用について調査を行い、歯科医療で要望の多い適応外薬について検討を行い、日本歯科医学会、日本口腔外科学会、日本口腔内科学会をはじめとする関連各学会および日本歯科医師会および行政に働きかけを行っている。(文責：金子明寛)

《問い合わせ先・事務局》

〒135-0033 東京都江東区深川2-4-11

一ツ橋印刷(株)学会事務センター内

TEL：03-5620-1953, FAX：03-5620-1960

<http://www.jsotp.org/>

[会員数] 会員702名、賛助会員8社(平成25年11月1日現在)

[設立年] 昭和54年(1979年)

[機関誌] 「歯科薬物療法」を年3回発行。歯科用医薬品集を発行

[認定医・専門医] 歯科薬物療法認定歯科医、歯科薬物療法認定歯科衛生士、歯科薬物療法認定薬剤師の認定制度、ICD制度、薬物治験担当者制度

一般社団法人 日本障害者歯科学会

緒方 克也

(一般社団法人 日本障害者歯科学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第30回記念学術大会および総会は大阪大学・森崎市治郎教授を大会長とし、『スペシャルニーズと歯科保健—原点に—そして未来へ—』のメインテーマで、平成25年10月11日(金)～13日(日)に神戸国際展示場で開催された。

プログラムは理事長基調講演、大会長によるヒストリカルレビューのほか、第30回記念特別講演、教育講演、第30回記念一般公開講座、第30回記念一般公開シンポジウム、特別ポスター、第30回記念国際シンポジウム、歯科衛生士教育講座、シンポジウムⅠ、シンポジウムⅡが行われた。

さらに、教育講座は4テーマで、そのほか宿題委託研究報告、ランチョンセミナー2題と一般演題373題(口頭発表60題、ポスター発表313題)で行われた。なお、海外からは、韓国、台湾、タイから24演題の発表があった。

2. 学会活動について

学術・研究推進、編集、認定、規約、倫理、広報、国際渉外、医療保険、医療安全、教育カリキュラム、医療福祉連携、地域医療推進、学術大会プログラム、専門医制度推進、歯科衛生士連携、認定歯科衛生士審査、将来あり方、30周年事業企画の18委員会が設置されている。

本会は認定医制度に加え、日本歯科衛生士会との連携により平成20年から認定歯科衛生士制度を発足させている。

平成25年の国際関連活動では、4月13日(土)に韓国・光州市の光州大学にて韓国障害者歯科学会学術大会が開催され、本会から招待講演1演題、一般演題として10演題が発表された。また、9月14日(土)・15日(日)に、台湾・高雄市の高雄医科大学にて台湾障害者歯科学会が開催され、日本からの招待講演3演題のほか、特別講演、口演発表、ポスター発表が行われた。(文責：柿木保明/副理事長)

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込 TSビル 4F
(一財)口腔保健協会内

TEL：03-3947-8891, FAX：03-3947-8341

E-mail: gakkail0@kokuhoken.or.jp

http://www.kokuhoken.or.jp/jsdh-hp/html/

[会員数] 4,675名(正会員), 15名(名誉会員), 6社(賛助会員)(平成25年11月30日現在)

[設立年] 昭和43年(1973年)

[機関誌] 「障害者歯科」を年4回(内1回は学術大会抄録)発行

[認定医] 平成15年発足, 指導医123名, 認定医977名, 臨床経験施設173施設(平成25年11月現在)

[認定歯科衛生士審査制度] 指導歯科衛生士88名, 認定歯科衛生士350名(平成25年11月現在)

一般社団法人 日本老年歯科医学会

森戸 光彦

(一般社団法人 日本老年歯科医学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第24回学術大会は、大阪歯科大学高齢者歯科学講座小正裕教授を大会長とし、平成25年6月4日(火)～6日(木)に大阪国際会議場で「元気で長生き—高齢者歯科医療の未来を考える—」をメインテーマとして開催された。特別講演として「おいしさの科学～科学の目で探検する味覚と嗜好とおいしさ」と「食べて治す, 食べて癒す」, 教育講演として「高齢者の終末期ケアにおける意思決定を考える—胃ろう問題を中心に」と「頸部聴診法の実際と病態別摂食・嚥下リハの進め方」が行われた。その他、シンポジウム5題、ミニシンポジウム2題、ランチョンセミナー3題、口演・ポスター発表215題であり、参加者は1,284名であった。なお、第24回学術大会は「更なる健康長寿をめざして：超高齢社会における老年学の役割」をメインテーマとする第28回日本老年学会総会と日本老年学会を構成する7分科会の合同学術大会として開催された。

2. 学会活動について

本会は日本老年医学会, 日本老年社会学会, 日本基礎老化学会, 日本老年精神医学会, 日本老年看護学会, 日本ケアマネジメント学会とともに日本老年学会の1分科会である。本会の理事長と理事6名が日本老年学会の理事となっている。また本会より国際老年学会議 IAGG の評議員が選出されている。

支部活動は地域での啓発活動と認定医・専門医の養成という重要な役割を担っている。平成25年4月から11月までにブロックまたは支部が主催または共催したセミナーは6セミナーであった。平成25年10月にはワークショップ「高齢者の口腔機能低下を病名にできるか」を開催した。

平成20年から学会認定医制度が開始され、平成24年1月1日からは専門医制度が発足した。公益社団法人日本歯科衛生士会が認定する認定歯科衛生士(認定分野B: 老年歯科)の専門審査を行っている。

(文責：下山和弘/総務担当理事)

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込 TSビル
(一財)口腔保健協会内

TEL：03-3947-8891, FAX：03-3947-8341

http://www.gerodontology.jp/

[会員数] 2,828名(平成25年11月1日現在)

[設立年] 昭和61年(1986年)

[機関誌] 「老年歯科医学」年4回, 「ニューズレター」年4回発行

[認定医関連] 専門医数225名, 専門医指導医数193名, 認定医数397名, 認定医指導医数239名

日本歯科医学教育学会

俣木 志朗

(日本歯科医学教育学会 理事長)

1. 学術大会・総会（第32回大会）の開催について

7月12日(金)・13日(土)に北海道大学学術交流会館にて「第32回日本歯科医学教育学会総会および学術大会」が開催された。大会長は鈴木邦明(北海道大学大学院歯学研究科長・歯学部長)である。特別講演として「小惑星探査機『はやぶさ』の挑戦」(阪本成一宇宙航空開発研究機構教授)、教育講演として「医学・歯学教育者の人材育成」(鈴木康之岐阜大学医学教育開発研究センター長)、「現場から世界へエビデンスを発信—ハイブリッド型歯科医師の育成」(角館直樹九州歯科大学北九州地区大学連携教育センター准教授)の2題、シンポジウムとして「診療参加型臨床実習に関する現状と課題」「守る—患者を、学生を、医療者を—」「教育研究を拓く」の3題が行われた。演題は口演39題、ポスター154題であった。参加者は418名を数え、2日間の大会中非常に活発な討議が行われた。

2. 学会活動について

本会では、4つの常置委員会と9の各種委員会を設け、歯科医学ならびに関連領域の教育向上、充実および発展のための積極的な活動を行っている。機関会員委員会は我が国の全29大学歯学部・歯科大学が学会会員として参加している。教育国際化推進委員会は諸外国の歯科教育関連の学会へ積極的に参加している。教育能力開発委員会は第7回医療コミュニケーションファシリテータ養成セミナー(新初級編)、第4回歯科医学教育者のためのワークショップを開催した。教育評価委員会は、第106回歯科医師国家試験教員へのアンケートを実施し、同調査結果を作成した。卒前教育委員会では歯科基礎医学教育担当者の準備教育に関する認識についてのアンケート調査を作成し、卒後教育委員会では専門医制度をテーマにシンポジウムを開催した。倫理・プロフェッショナリズム教育委員会では2013年度版「よき歯科医師になるための20の質問倫理的検討事例集」を発行した。広報委員会は学会HPの刷新、会員専用ページの作成を行い、白書作成委員会では2014年版の発行に向けて、執筆依頼中である。機構検討・法人化検討委員会では、学会の法人化の検討を進めている。

(文責：一戸達也／総務担当理事)

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込 TSビル
(一財)口腔保健協会内
TEL：03-3947-8891, FAX：03-3947-8341
<http://kokuhoken.net/jdea/>

【会員数】 1,743名 (平成25年10月31日現在)

【設立年】 昭和57年 (1982年)

【機関誌】 「日本歯科医学教育学会雑誌」を年3回発行

公益社団法人 日本口腔インプラント学会

渡邊 文彦

(公益社団法人 日本口腔インプラント学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第43回学術大会を平成25年9月13日(金)～15日(日)、福岡国際会議場にて、古谷野潔九州支部長が大会長のもと「より適切で確実なインプラント治療へ」をメインテーマとして開催した。海外・国内招待講演、理事長講演、6つの委員会企画セミナー、シンポジウム、専門医・歯科衛生士・歯科技工士教育講座、テーブル、ランチョンセミナー、市民フォーラム、若手インプラントロジストのためのワークショップなど盛り沢山のプログラムで開催し、4,163名が参加した。9月12日(木)の学会開催前日に例年通りケースプレゼンテーション試験を実施した。

総会は平成25年6月9日(日)に東京グランドホテルにおいて開催し、平成24年度決算報告書及び事業報告書などが承認された。

2. 学会活動について

本学会は年1回開催する各6支部での学術大会と本部学術大会はもとより、大学系・臨床系の各認定研修施設での活動及び講演会、シンポジウム、また学会主催の専門医臨床技術向上講習会、BLS講習会をはじめ、さまざまな講演会や講習会を全国で実施している。さらに、市民を対象にインプラント治療と全身の健康、インプラント医療安全・医療法律に関する市民フォーラムなども各地で積極的に実施するなど力を入れている。

また、海外との学術協定、交流も積極的に推進しており、特にドイツインプラント学会(DGI)との学術協定を基に、このたび共同で国際誌「International Journal of Implant Dentistry」をWeb出版する運びとなった。両学会から学術大会への講師派遣はもとより、情報交換も活発に行っている。

一昨年6月に、本学会編として「口腔インプラント治療指針2012」発行、「インプラントカード」、「インプラント治療のためのチェックリスト」などをHPに掲載、平成25年3月には、患者のための「口腔インプラント治療相談窓口」を全国約100ヶ所に開設し、「歯科インプラント治療のQ&A」とともにHPに掲載した。本学会は、国民の信頼に応えられるよう、正しいインプラント治療の普及に日々取り組んでいる。(文責：相浦洲吉／専務理事)

《問い合わせ先・事務局》

〒105-0014 東京都港区芝2-30-11 芝コトブキビル3F
TEL：03-5765-5510, FAX：03-5765-5516
<http://www.shika-implant.org>

【会員数】 13,384名 (平成25年11月12日現在)

【設立年】 昭和47年 (1972年)

【機関誌】 和文誌「日本口腔インプラント学会誌」年5回発行。英文誌「International Journal of Implant Dentistry」年数回Web出版予定。ニュースレター「インプラントニュース」年2回発行

【専門医】 平成25年9月13日現在、専門医863名、指導医176名、認証医645名を認定している。本部および支部学術大会あるいは総会に併せて専門医教育講座を年6回開催し、専門医の生涯研修を行っている

一般社団法人 日本顎関節学会

久保田英朗

(一般社団法人 日本顎関節学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

平成25年7月20日(土)・21日(日)に学術総合センター・一橋記念講堂にて第26回日本顎関節学会総会・学術大会が、東京医科歯科大学歯学部附属病院顎関節治療部の木野孔司准教授を大会長として開催された。大会のメインテーマは、「これからの顎関節症治療を考える」で、参加登録者は709名であった。

大韓民国顎関節学会の鄭勲先生による特別講演の他、教育講演3題、シンポジウム3題、イブニングシンポジウム1題、ハンズオンセミナー1題、学会奨励賞受賞講演や、その他にも多くの口演とポスター発表が行われ盛會裡に終了した。第27回学術大会は平成26年7月19日(土)・20日(日)に九州大学医学部百年講堂にて、九州大学大学院歯学研究院の古谷野潔教授の下で開催される予定である。

2. 学会活動について

現在、理事25名(理事長1名、常任理事4名を含む)、監事2名で役員を構成し、17の常置委員会、8つの暫定委員会があり活動を行っている。広告可能な専門医資格認定を厚生労働省に申請中である。また、顎関節症初期治療ガイドラインの作成を行い、顎関節症に関する一般向けホームページの開設、顎関節症患者のための初期治療ガイドラインリーフレットの作成、市民公開講座の開催等、顎関節疾患について啓発活動を行っている。さらに、顎関節症専門医受験者および顎関節症専門医の研修のため、年2回の学術講演会(第33回5月12日、第34回10月6日)を開催した。(文責：久保田英朗)

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込 TSビル4F
(一財)口腔保健協会内

TEL：03-3947-8891, FAX：03-3947-8341

E-mail: gakkai23@kokuhoken.or.jp

http://kokuhoken.net/jstmj/

[会員数] 2,390名(正会員), 47名(名誉会員), 3社(賛助会員)(平成25年10月31日現在)

[設立年] 顎関節研究会：昭和55年(1980年), 日本顎関節学会：昭和63年(1988年), 有限責任中間法人日本顎関節学会：平成20年(2008年), 一般社団法人日本顎関節学会：平成21年(2009年)

[機関誌] 「日本顎関節学会雑誌」を年4回発行(大会特別号を含む)

[専門医] 現在105研修施設, 21関連研修施設, 認定基礎系等教育指導施設3施設があり, 歯科顎関節症専門医(365名), 指導医(211名)基礎系指導者(3名)が在籍している

特定非営利活動法人 日本臨床口腔病理学会

山口 朗

(特定非営利活動法人 日本臨床口腔病理学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

平成25年8月28日(水)~30日(金)に、日本大学理工学部1号館CSTホールにおいて、小宮山一雄(日本大学歯学部病理学講座)大会長のもとに第24回日本臨床口腔病理学会総会・学術大会を開催した。第1日は委員会、常任理事会、役員会・理事会、若手の集いを行った。第2日は特別講演「口腔にも出現する皮膚病変~金属アレルギーを中心に~」松永佳世子先生(前皮膚アレルギー学会理事長、藤田保健衛生大学教授)教育講演1「シェーグレン症候群の最前線」、アジア口腔病理調査報告、日本臨床口腔病理学会・日本口腔内科学会共同研究報告、学会奨励賞受賞講演、症例検討、一般演題発表を行った。第3日は若手シンポジウム「新しきパラダイムを求めて」、症例検討、一般演題発表を行った。

2. 学会活動について

日本口腔外科学会、日本歯科放射線学会、日本顎顔面インプラント学会と合同で第39回口腔四学会合同教育研修会を平成25年2月9日(土)・10日(日)に慶応義塾大学芝共立キャンパスで、第40回教育研修会を平成25年7月27日(土)・28日(日)に京都大学百周年時計台記念館で開催した。日本口腔外科学会、日本歯科放射線学会と合同で、口腔三学会連携協議会を年度中合計3回開催した。日本病理学会との共催で、口腔病理専門医受験者を対象としたスライドセミナーを平成25年8月28日(水)に日本大学で開催した。口腔病理に関する教育および啓発活動として、口腔病理に関する正しい情報を広く一般に広めるためのホームページ運営や口腔癌早期診断検診キャンペーン活動を行った。(文責：山口 朗)

《問い合わせ先・事務局》

〒101-0033 東京都千代田区神田岩本町15番地4 山上ビル東館
株式会社ウイザップ 東京支店内

E-mail: jsop-info@sksp.co.jp

http://plaza.umin.ac.jp/~jopat/

[会員数] 525名(平成25年5月31日現在)

[設立年] 平成2年(1990年)

[機関誌] 英文誌 Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology を年4回発行

[認定医・専門医] 日本病理学会の認定する口腔病理専門医制度

日本接着歯学会

桃井 保子

(日本接着歯学会 会長)

1. 学術大会・総会の開催について

第32回日本接着歯学会学術大会を平成25年11月30日(土)・12月1日(日)、福岡県歯科医師会館において、福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯補綴学分野・高橋 裕教授を大会長として開催した。「臨床に活かす接着歯学」をメインテーマとして、口頭発表14題、ポスター発表35題による一般発表はじめ、特別講演、会長講演、シンポジウム2プログラム、技工セッションおよびランチョンセミナー等を催した。併せて、平成25年度総会を学会第1日目の11月30日(土)に開催した。

2. 学会活動について

平成25年5月19日(日)、福岡市における日本補綴歯科学会第122回学術大会において共催シンポジウムを開催した。また6月14日(金)・15日(土)、米国フィラデルフィア市において、第5回国際接着歯学会がペンシルベニア大学歯学部予防修復学講座・Markus B Blatz教授を大会長として開催され、本学会員から複数のキー・スピーカー招聘

がなされた。併せて6月17日(月)、米国セントポール市においてミネソタ大学歯学部とのジョイント・シンポジウムを開催した。また7月27日(土)、釧路市生涯学習センターにおいて「2013年度シンポジウム・マリモシンポジウム@釧路」を開催した。さらに平成26年3月29日(土)、高知市総合あんしんセンターにおいて「龍馬シンポジウム@高知」を開催予定である。その他に、企画・将来構想委員会や学術委員会をはじめとする9委員会の事業によって、会員のみならず国民への寄与を念頭に精力的活動を行っている。(文責：奈良陽一郎/庶務担当)

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込TSビル4F
(一財)口腔保健協会内

TEL：03-3947-8891, FAX：03-3947-8341

<http://www.adhesive-dent.com/>

【会員数】 936名 (名誉会員30名を含む。平成25年10月31日現在)

【設立年】 昭和61年 (1986年)

【機関誌】 「接着歯学」年4回発行。「Dental Materials Journal」年6回発行

【認定医】 接着歯科治療認定医

トピックス

学術雑誌のオンライン化と費用負担

近年、学術雑誌のオンライン化が進んでおり、論文の検索、入手が大変容易になった。これは、大学での研究を促進するのみならず、根拠に基づく医療 (EBD) を実践する上でも、画期的な変化である。

文部科学省の学術情報基盤実態調査結果報告によると、電子ジャーナル利用タイトル数は1大学あたり466タイトル (平成13年度) から4,523タイトル (平成23年度) に大幅に伸びている。一方、冊子としての洋雑誌の購入数は、1大学あたり551タイトル (平成14年度) から253タイトル (平成23年度) に激減している。

これは、主に冊子体の購読を止めてオンライン契約に移行したことによる増減であるが、結果的には、約10年間で閲覧タイトルが約3,700余も増加したことになる。大変喜ばしいことではあるが、このことが図書館予算をじわりじわりと、しかも確実に圧迫している。

まず、電子ジャーナルの閲覧可能タイトル数が急増してきた理由として、大手出版社のパッケージ契約が挙げられる。パッケージ契約は、出版社や大学によって様々で大変複雑だが、簡単に言うと次の通りである。今まで(冊子等も含めて) 購入していた契約額等に関する条件をクリアできれば、安価な追加料金で、同じ出版社が扱っているすべての (または分野別に大変多くの) タイトルをパッケージとして閲覧できる、というものだ。若干の増額で何倍ものタイトルをオンラインで閲覧できるため、

多くの大学図書館で、パッケージ契約を締結してきた。ところが、このパッケージ契約を維持するためには、出版社の提示する条件を毎年クリアしなければならない。その条件には、多くの場合、前年度契約額の維持に加え、毎年数%~数十%にも及ぶ値上げ率も含まれる。もちろん、パッケージ契約を中止するという選択肢もあるのだが、一度閲覧可能となったタイトルが、過去の記事も含めて突然閲覧不可能になるということは、研究者にとって大きな痛手となる。このため、多くの大学でパッケージ契約を止めるに止められず、大学予算を圧迫している。

現在、国公私立大学図書館で構成する大学図書館コンソーシアム連合 (JUSTICE) では、大手出版社等との交渉を一元的に行っており、大学側にとってより有利な条件を獲得してきた。また、オープンアクセス化、著者支払制度の導入、著者支払費用分の減額措置の検討等、様々な取り組みを行っているため、何とか近い将来に良い解決策が見つかることを期待している。

電子ジャーナルを維持するためには、サーバやアカウントの維持管理、ジャーナルのレベルの維持に一定の経費がかかることは当然である。人類共通の財産である学術情報を維持するために、産学官一体となって、よりリーズナブルな費用負担方法と流通方法を探る必要がある。

(木下淳博)

認 定 分 科 会

日本口腔感染症学会

浦出 雅裕

(日本口腔感染症学会 理事長)

一般社団法人 日本レーザー歯学会

渡辺 久

(一般社団法人 日本レーザー歯学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第25回学術大会を津田忠政大会長のもと、「光が織りなす様々な治療法」を大会テーマに、住友不動産ベルサール新宿グラウンド(東京都)にて9月28日(土)・29日(日)に開催した。

愛知学院大学野口俊英先生による「エヴィデンスに立脚したレーザーを応用した歯周治療の新しい展開」、次期IADR 会長安孫子宜光先生による「レーザーの生物学的効果の分子機序」以上2題の特別講演のほか、「CAD/CAMの新しい展開」、「口腔外科領域のLLLTの実際」および「レーザーと経営」をテーマとした3つのシンポジウムが行われた。特別招待講演は、衆議院議員鈴木克昌先生から「日本の医療に光を」と題した講演と、同じく衆議院議員古川禎久先生(鴨下一郎先生)から「日本の政治に光を」と題した講演を賜った。その他、海外招待講演3題、特別招待講演2題、認定医講習会、安全講習会、一般口演26題が行われた。

2. 学会活動について

- ・本年度の学会雑誌発刊は3回であった。
- ・2月に第1回教育研修会(東京)を開催し、100名を越す参加者があった。
- ・5月には、第67回日本口腔科学会総会において、レーザー歯学会の企画として教育講演と認定医講習会を行った。
- ・7月のWFLD(世界レーザー歯学連合会議)のboard member 理事会に出席し、2016年の日本でのWFLD開催日程等協議を行った。
- ・本年度は12名の認定医を新たに承認した。
- ・一般社団法人日本レーザー歯学会を2013年11月12日に設立した。
- ・認定医・専門医2段階制度を開始した。
- ・倫理要綱を制定した。

(文責：黒岩裕一郎/幹事)

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9

(一財)口腔保健協会内

TEL：03-3947-8891, FAX：03-3947-8341

http://jsld.jp/

【会員数】920名(平成25年11月30日現在)
 【設立年】平成元年(1989年)12月
 【機関誌】和文誌「日本レーザー歯学会誌」年3回発行
 【認定医・専門医】「日本レーザー歯学会認定医制度」専門医139名 指導医66名(平成25年11月30日現在)

1. 学術大会・総会の開催について

第22回学術大会・総会を、坂本春生総会長(東海大学医学部附属八王子病院 口腔外科)のもと、平成25年11月16日(土)・17日(日)、東海大学医学部附属八王子病院 TOKAI ホールで開催した。特別講演は「カンジダの生態と口腔カンジダ症への対応」(帝京大学医真菌研究センター 安部茂先生)、教育講演は「術後感染症」(東邦大学医療センター大橋病院 外科 草地信也先生)、モーニングレクチャーは「頸部壊死性筋膜炎、下降性壊死性縦隔炎に対する治療戦略」(順天堂大学医学部附属浦安病院 救急診療科 角 由佳先生)、ランチョンセミナーは「口腔乾燥とカンジダ」(鶴見大学歯学部附属病院 口腔機能診療科 中川洋一先生)、シンポジウム1「抗菌薬の予防投与はどこまで有効か」、シンポジウム2「病院におけるオーラルマネージメント・ナウ」、一般口演20題が行われ、参加者は130名であった。併せて、第173回ICD講習会「院内感染アウトブレイクへの対応」を開催した。

●平成26年度 第23回学術大会・総会の予定

日 時：平成26年10月25(土)・26日(日)

会 場：兵庫県伊丹市 伊丹ホール

総会長：薬師寺 登(近畿中央病院歯科口腔外科 口腔外科部長)

2. 学会活動について

本学会では、院内感染予防対策認定制度を実施している。認定制度講習会を兼ねたセミナーとして、平成25年5月18日(土)兵庫医科大学において、「スプリングカンファレンス2013」を開催した。講演内容は、教育講演1「改めて考える歯科院内感染対策の基本—菌量を減らすこと・その手の注意—」、特別講演「歯科における器材の洗浄・消毒・滅菌」、ミニレクチャー「周術期口腔機能管理」を行い、参加者は139名であった。

平成26年度スプリングカンファレンスは、平成26年5月17日(土)、東京都中央区において開催予定。

(文責：岸本裕充/専務理事)

《問い合わせ先・事務局》

〒663-8501 兵庫県西宮市武庫川町1-1

兵庫医科大学歯科口腔外科学講座内

TEL：0798-45-6677, FAX：0798-45-6679

http://www.jaoid.org

【会員数】720名(正会員698名, 名誉会員20名, 賛助会員2社)(平成26年1月1日現在)
 【設立年】平成5年(1993年)2月
 【機関誌】和文誌『日本口腔感染症学会雑誌』年2回, ニュースレター年2回発行
 【認定医】院内感染予防対策認定制度。認定医64名, 認定歯科衛生士38名(平成26年1月1日現在)

一般社団法人 日本有病者歯科医療学会

今井 裕

(一般社団法人 日本有病者歯科医療学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第22回日本有病者歯科医療学会総会・学術大会は、平成25年3月29日(金)～31日(日)に日本歯科大学生命歯学部において、白川正順大会長(日本歯科大学附属病院口腔外科教授)の下で開催された。学術大会は、「有病者歯科医療を科学し、遍く展開させる」をテーマに、福岡歯科大学理事長の田中健藏先生と元経済企画庁長官の堺屋太一先生による特別講演、日本歯科大学生命歯学部歯周病学講座の沼部幸博教授による教育講演が行われたほか、「口腔金属アレルギー疾患の現況を分析する」と「地域医療を基盤とした有病者歯科医療連携システムの意義」をテーマとしたワークショップなども行われた。シンポジウムは「BP製剤服用患者のインプラント医療の可能性を探求する」、「高齢有病者の口腔チームケアの意義を考える」と題し2日にわたり行われた。他にもランチョンセミナーや口腔ケアの普及を見据えて新しく歯科衛生士セッションが行われた。一般演題は昨年をさらに上回る129題が集まり、活発な討論が繰り広げられ、盛会裡に終了した。

●次年度の学術大会予定

- ・第23回日本有病者歯科医療学会総会・学術大会
- ・会期：平成26年3月21日(金)～23日(日)
- ・会場：平成26年3月21日(金)福岡県歯科医師会館
平成26年3月22日(土)・23日(日)福岡国際会議場
- ・主管：福岡大学医学部医学科歯科口腔外科学講座
- ・大会長：喜久田 利弘
- ・テーマ：原点回帰；患者の基礎疾患を読む

2. 学会活動について

主な事業計画

- ①学術大会および総会の開催、②機関誌の発刊、③BLS、ACLS講習会の開催、④学術教育研修会・学術教育セミナー、⑤認定医制度、⑥ICD講習

(文責：佐野公人／総務担当常任理事)

《問い合わせ先・事務局》

〒115-0055 東京都北区赤羽西6-31-5 (株)学術社内
TEL：03-5924-3621, FAX：03-5924-4388
<http://www.jjmcp.jp>

【会員数】 名誉会員17名、正会員1,345名(平成25年12月1日現在)

【設立年】 平成3年(1991年)

【役員】 理事長：今井裕、常任理事：5名、理事28名、監事2名、幹事2名

【機関誌】 「有病者歯科医療」年3回発行

【認定医・指導医】 認定医252名、指導医193名、認定研修歯科診療施設78施設

日本歯科心身医学会

豊福 明

(日本歯科心身医学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

日本歯科心身医学会第28回総会・学術大会は、「『心』察力を高める」をメインテーマとし、久留米大学医学部歯科口腔医療センター教授 楠川仁悟大会長のもと平成25年7月13日(土)・14日(日)に、福岡県歯科医師会館にて開催された。特別講演は「口腔内症状とうつ病および睡眠障害との関係」と題して久留米大学医学部神経精神医学講座 内村直尚教授にご講演頂き好評を博した。シンポジウムでは「痛みと不定愁訴に対するクリニカルアプローチ」のテーマのもと、シンポジストの佐々木匡理先生(九州大学)、嶋田昌彦先生(東京医科歯科大学)、米田雅裕先生(福岡歯科大学)、鱈見進一先生(九州歯科大学)による発表のもとにフロアとの活発な討議と意見交換が行われた。教育講演を「頭頸部領域の訴えに頻用する漢方薬について」と題して久留米大学医学部神経精神医学講座 恵紙英昭准教授にご講演を頂いた。また今回は研修会を会員外にもオープンとして「歯科医師のためのPIPC入門コース」を開催し、歯学生の参加も含めこれまでにない盛況となった。

2. 学会活動について

高齢・有病者が増え、質の多様化した我が国の歯科患者において、歯科治療上に問題となる身体的基礎疾患に加え、原因不明の口腔領域の痛みや「咬合違和感」などに臨床医の大きな関心が集まっている。このような従来の歯科医学の枠組みでは対応困難な患者群の「こころとからだ」の両面を見据えて歯科を考究する次世代の歯科心身医学の確立を目指し、学術面の充実や学会機構の再構築などに取り組んでいる。学会誌や学会報告においては、いわゆる歯科心身症の心理・薬物療法に関するものが多いが、近年は精神科・心療内科とのより高度な連携・協働に関する報告も増えてきている。近年問題となっている自殺予防への貢献や混在する精神科疾患の鑑別や適切な対応を学ぶために、前述のPIPC(Psychiatry In Primary Care)を積極的に取り入れるなど、会員の診療能力の底上げと、歯科でしか実践できない心身医学の普及を図っている。

(文責：豊福 明)

《問い合わせ先・事務局》

〒115-0055 東京都北区赤羽西6-31-5
(株)学術社内
TEL/FAX：03-3906-1333
<http://www.sikasinsin.jp/>

【会員数】 645名(平成25年11月1日現在)

【設立年】 昭和61年(1986年)

【機関誌】 和文誌「日本歯科心身医学会雑誌」年2回発行

【認定医・専門医】 日本歯科心身医学会認定医制度。指導医40名、認定医69名、研修認定施設32施設(平成25年11月1日現在)

特定非営利活動法人 日本臨床歯周病学会

西原 迪彦

(特定非営利活動法人 日本臨床歯周病学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

本年度は6月15日(土)・16日(日)の両日、札幌コンベンションセンターにて第31回年次大会(大会長：菅野寿一、実行委員長：蒲沢文克)を開催した。「ペリオドンティストが歯を守る—We save teeth—」というテーマのもと、会員発表・ポスター発表・シンポジウム・教育講演・特別講演・ランチョンセミナー・市民公開講座と多岐にわたって開催された。歯科衛生士部門も「歯科衛生士も歯をまもる」と題し、歯科衛生士の重要な役割を再認識する内容であった。大会参加者は市民公開講座が133名、会員769名、会員外274名で合計1,176名を数えた。総会は31回年次大会中の6月15日に開催され、すべての議案について承認された。

第32回年次大会は、平成26年6月21日(土)・22日(日)に「再生へのかけ橋 ～成功への道しるべ～」の大会テーマで名古屋国際会議場にて中部支部の担当で開催予定となっている(大会長：野原栄二、実行委員長：吉本裕彦)。

2. 学会活動について

当学会では現在日本人の歯周病の実態を検証すべく、歯周病実態調査を行っている。本年度中には1,000例のデータの分析を行い、将来は2,000例の分析結果をMINDSへ投稿予定である。また、臨床の歯周病専門医の治療実態を調査し、医療技術提案書作成の資料として活用している。

国際交流に関しては、米国歯周病学会(AAP)、日本歯周病学会(JSP)、日本臨床歯周病学会(JACP)の共同開催が決まっている2016年度米国歯周病学会年次大会に向けて準備中である。11月には第14回台湾歯周病学会(TAP)が開催され、当学会から2名が特別講師として講演を行った。今後も、米国歯周病学会や台湾歯周病学会等と、よりいっそうの信頼関係を深め、国際的な活動の場を広げていく予定である。

(文責：永井省二／常務理事)

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込TSビル4F
(一財)口腔保健協会内

TEL：03-3947-8891, FAX：03-3947-8341

http://www.jacp.net/jacp_web/index.html

[会員数] 3,498名(平成25年12月1日現在)

[設立年] 平成18年(2006年)

[機関誌] 「日本臨床歯周病学会誌」年2回、「ニュースレター」年2回発行

[認定医関連] 認定医350名、指導医76名、認定歯科衛生士397名

日本歯内療法学会

久木留廣明

(日本歯内療法学会 会長)

1. 学術大会・総会の開催について

2013年5月23日(木)～26日(日)の4日間、東京国際フォーラムにおいて、第9回世界歯内療法会議が本会の第34回学術大会と第11回日韓合同歯内療法学会学術大会を併催して開かれた。須田英明大会長(医科歯科大)により「Shaping the Future of Endodontics」のテーマのもと1,560名の参加者を集め開催された。

世界歯内療法会議は国際歯内療法連盟(IFEA)が主催し、3年ごとに開催され、今回はアジア地域で初の開催であった。海外からの参加者は48か国506名であった。

基調講演1題、特別講演4題、IFEA次期会長講演1題、さらに26カ国の各国代表講演とシンポジウム20題では同時通訳があり、世界の歯内療法最新事情をより理解しやすい環境が提供された。プレングレスコースは4題で、講演とハンズオンから構成された。その他フリーレクチャー28題、口演48題、クリニカルケースプレゼンテーション25題、テーブルクリニック17題、ポスター発表138題、ランチレクチャー3題、の合計315題の発表が行われた。また、パッケージスポンサーや48社の協賛企業による企業展示もあり、盛大に開催された。

2. 学会活動について

本学会は大学関係者1/3と開業医2/3で構成され臨学一体の精神に基づいた活動が行われている。毎年、総会ならびに学術大会の開催(年1回)、研修会の開催(年3回)、認定臨床研修会(年2回)、機関誌の発刊(年3回)など、年度単位の定例活動の他、3つの支部会による研修セミナーの開催、さらには「歯は一生の友達 根は一生の支え」のキャッチフレーズのもと、歯内療法の啓蒙活動を展開している。

国際交流も盛んで、韓国歯内療法学会との相互訪問が毎年実施されており、さらに2013年のIFEA世界大会開催は学会としての充実を示すものである。また、学会の組織としての公正化、運営の明視化等、時代の要求に沿うべく法人化することが決定しており、現在準備を進めている。

(文責：佐久間克哉／前事務局長)

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込TSビル
(一財)口腔保健協会内

TEL：03-3947-8891, FAX：03-3947-8341

<http://www.jea.gr.jp/>

[会員数] 2,068名(平成25年9月30日現在)

[設立年] 昭和55年(1980年)

[機関誌] 和文誌「日本歯内療法学会雑誌」を年3回発行

[認定医・専門医] 専門医(含指導医)181名、指導医57名、認定研修施設23施設(平成25年9月30日現在)

日本歯科審美学会

千田 彰

(日本歯科審美学会 会長)

1. 学術大会・総会の開催について

第24回日本歯科審美学会総会・学術大会(奈良陽一郎大会長 日本歯科大学生命歯学部教授)を、平成25年7月20日(土)・21日(日)に、日本歯科大学生命歯学部(東京都千代田区)で開催した。学術大会のテーマは、「歯科審美調和の医療」で、特別講演(1題)、招待講演(1題)、教育講演(3題)、シンポジウム(6題)、歯科技工士セッション(1題)、歯科衛生士セッション(1題)、臨床セッション(1題)、市民公開講座、口頭発表(6題)、およびポスター発表(40題)が行われた。

来年度は、吉山昌宏大会長(岡山大学大学院医歯薬学総合研究科教授)のもと、平成26年11月22日(土)・23日(日)に、高松国際ホテル(香川県高松市)において、「歯科審美 臨床と学術のハーモニー」というテーマで開催予定である。

2. 学会活動について

学会誌「歯科審美」を2回刊行、「ニュースレター」も2回発行した。また、歯科医師を対象とした歯科審美に関するセミナー(2回)、およびホワイトニングコーディネーター資格取得者のブラッシュアップのためのセミナー(3回)を開催した。

認定制度としては、歯科医師を対象とした認定医、歯科衛生士・歯科技工士を対象とした認定士に加えて、歯の漂白治療に携わる歯科衛生士(非会員も含む)を対象にしたホワイトニングコーディネーター制度を設けており、本年度も多数資格を取得し本学会に登録している(下記参照)。

本学会は、国際歯科審美学会(IFED)、およびアジア歯科審美学会(AAAD)に加盟している。また、韓国歯科審美学会(KAED)、American Academy of Cosmetic Dentistry(AACD)と交流協定を締結しており、国際交流事業も積極的に行っている。

(文責:富士谷盛興/総務担当常任理事)

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込TSビル
(一財)口腔保健協会内

TEL: 03-3947-8891, FAX: 03-3947-8341

<http://www.jdshinbi.net/>

【会員数】 4,313名(平成25年11月30日現在)

【設立年】 昭和63年(1988年)

【機関誌】 「歯科審美」年2回、「ニュースレター」を年2回発行

【認定医・専門医】 認定医124名、歯科技工認定士34名、歯科衛生認定士30名(平成25年11月30日現在)

【ホワイトニングコーディネーター制度】 ホワイトニングコーディネーター4,950名(平成25年11月30日現在)

日本顎口腔機能学会

佐々木啓一

(日本顎口腔機能学会 会長)

1. 学術大会・総会の開催について

平成25年度、本学会では第50回と第51回の2回の学術大会を開催した。

第50回大会は、記念学術大会として平成25年4月20日(土)・21日(日)の会期で、祇園白信仁教授(日本大学)を大会長として、日本大学会館および日本大学桜門会館にて開催された。特別講演は、泰羅雅登教授(東京医科歯科大学)による「脳の話:最近の話題から」と鳥山佳則先生(社会保険診療支払基金本部)による「超高齢社会との対峙」、また本学会会長として佐々木啓一教授(東北大学)による記念講演「顎口腔機能評価の展開」が行われた。シンポジウムは「食べる側(生体)と食べられる側(食品)からみた摂食機能」と題して、石原清香先生(三栄源エフ・エフ・アイ株式会社)、谷米温子先生(日本大学)、増田裕次先生(松本歯科大学)が講演された。一般口演では13題の発表があった。

第51回学術大会は、平成25年10月5日(土)・6日(日)の会期で、井上誠教授(新潟大学)を大会長として、チサンホテル&コンファレンスセンター新潟および新潟大学駅南キャンパスときめいにおいて開催された。本大会は、日本咀嚼学会と合同開催とした。特別講演として大坪研一先生(新潟大学)による「米粉および米粉利用食品の機能性について」、またシンポジウム「咀嚼を中心とした多分野連携を考える」として、上野保佐美先生(塩尻市役所)、別府茂先生(ホリカフーズ株式会社)、林豊彦教授(新潟大学工)、佐々木啓一教授(東北大学)、ならびに一般口演15題があった。

2. 学会活動について

第8回顎口腔機能セミナーが、平成25年9月7日(土)～9日(月)の会期で、山口泰彦(北海道大学)を企画委員長として、北海道北広島市において開催され、主に顎口腔系の機能評価に関する座学とワークショップを実施した。

平成26年度は、皆木省吾先生(岡山大学)を大会長として、平成26年4月19日(土)・20日(日)の会期で第52回学術大会の開催が予定されている。(文責:佐々木啓一)

《問い合わせ先・事務局》

〒980-8575 宮城県仙台市青葉区星陵町4-1

東北大学大学院歯学研究科口腔システム補綴学分野内

TEL: 022-717-8369, FAX: 022-717-8371

<http://jssf.umin.ne.jp/>

【会員数】 526名(平成25年9月30日現在)

【設立年】 昭和57年(1982年)(前身:日本ME学会)

【機関誌】 和文誌「日本学口腔機能学会誌」を年2回発行、学術大会抄録集を年2回発行

日本歯科東洋医学会

大竹 和行

(日本歯科東洋医学会 会長)

1. 学術大会・総会の開催について

平成25年11月15日(金)～17日(日)までの3日間にわたり、「時機到来」をテーマに方一如大会長(大阪歯科大学教授)のもと、大阪歯科大学創立100周年記念館にて第31回総会ならびに学術大会が開催された。

東洋医学に関する9名の著名な先生方による特別講演をはじめ、教育講演、認定医教育講座、市民公開講座、15名の会員によるワークショップ、20題のポスター発表があり、参加者は328名、協賛企業46社となり大変盛況に終えることができた。

来年度は平成26年11月8日(土)・9日(日)、大会テーマは「日本の臍下丹田に集う」で、大会長は朝日大学口腔病態医療学講座口腔外科分野 式守道夫教授のもと、岐阜じゅうろくプラザで開催される。

2. 学会活動について

従来より歯科医学は西洋医学をベースにした医療体系で行われてきた。このことにより近年医療技術は飛躍的に進歩をしてきた。一方複雑な現代生活においては西洋医学的一元論では対応できない症例に遭遇することも多くなったことも事実である。このことに対応するには口腔を一臓器として扱うだけでなく、全身あるいはその人の環境等との関連において診ることが非常に重要である。東洋医学は大局的な宇宙観、自然観を持って心身一如という観点から口腔を診て処置をするという方法をとっている。このような医学を歯科に広く普及させていこうというのが当学会の目標である。短期的には会員の学術的、技術的なレベルアップ、他学会、歯科医学会、歯科医師会、大学との協力体制を築いていくこと、中期的には一般歯科医が東洋医学を臨床に取り入れるシステムを作る。そして長期的には全大学に東洋医学講座を作るという目標で学会活動を展開している。

本年度の活動は会員へ漢方、鍼灸を中心とした教育ならびに症例を集積し、そのエビデンスを学会として構築するための研究の実施、歯科医師会を通じて広く非会員への啓蒙、教育活動を行うための準備を行っている。次年度は一層の活動内容の活性化を図る計画である。

(文責：松本英彦/専務理事)

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込TSビル4F
(一財)口腔保健協会内

TEL：03-3947-8891, FAX：03-3947-8341

http://www.jdtoyo.net/

[会員数] 700名(平成25年10月31日現在)
[設立年] 昭和58年(1983年)6月25日
[機関誌] 和文誌「日本歯科東洋医学会誌」年1回発行
[認定医・専門医] 専門医20名, 認定医61名

特定非営利活動法人 日本顎変形症学会

飯田順一郎

(特定非営利活動法人 日本顎変形症学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第23回特定非営利活動法人日本顎変形症学会総会ならびに学術集會を平成25年6月22日(土)・23日(日)に大阪歯科大学覚道健治教授を大会長として、大阪国際会議場において「顎変形症治療におけるパラダイムシフト」のメインテーマのもとに開催した。総演題数は195演題であった。また、計4名の外国人講師を招聘し特別講演2題、3つのテーマでシンポジウムおよび、ランチョンセミナー5題、ビデオレクチャー2題、学会賞受賞講演1題、一般演題口演、ポスター展示などがプログラムされた。学術集會参加者数は海外からの参加者を含めて765名であった。学術集會では毎回、多数の施設から顎変形症に関連する多くの研究成果の報告があり、口腔外科、矯正歯科、歯科補綴科、歯科麻酔科など臨床各科のみならず、心理学、基礎の領域からの参加による学際的な研究、討論の場となっている。

2. 学会活動について

日本顎変形症学会は、昭和53年から9年間続いた顎変形症研究会が母体となり、平成3年1月1日に発足した。その後、平成17年に特定非営利活動法人日本顎変形症学会となり今日に至っている。本学会の目的は、「顎変形症」についての学術研究および教育普及活動等を行うことにより、医療水準の高揚と次世代人材の育成を図り、国民の医療福祉の増進に寄与することである。その目的を達成するために、本学会では、①学術集會の開催等による顎変形症に関する研究発表事業、②顎変形症に関する機関誌等の発行事業、③ホームページ等による顎変形症に関する普及啓発事業、④国内外の顎変形症に関連する諸団体との連携事業、⑤その他目的達成に必要な事業、等の活動を行っている。また、韓国の大韓顎顔面成形再建外科学会との間で、平成13年に姉妹提携を結び、東アジア地域における顎変形症治療の情報交換、情報発信の場となっている。

今後も、顎変形症治療に寄与する専門学会として、責務を果たしていきたいと考えている。

(文責：飯田順一郎)

《問い合わせ先・事務局》

〒135-0033 東京都江東区深川2-4-11

一ツ橋印刷(株) 学会事務センター

TEL：03-5620-1953, FAX：03-5620-1960

http://gakuhenk.umin.jp/

[会員数] 2,061名(平成25年11月5日現在)

[設立年] 平成17年(2005年)7月1日

[機関誌] 「日本顎変形症学会雑誌」年4回発行

[認定医・専門医] 検討中

日本スポーツ歯科医学会

安井 利一

(日本スポーツ歯科医学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第24回日本スポーツ歯科医学会 (JASD) 学術大会・総会は、平成25年6月29日(土)・30日(日)に、石上恵一学術大会長(東京歯科大学教授)のもと、国立オリンピック記念青少年総合センターで開催された。「スポーツ基本法・スポーツ宣言 日本におけるスポーツ歯科医学の使命!」をメインテーマとし、特別講演1題、教育講演2題、シンポジウム1題、招待講演1題、DT&DH交流セミナー1題、一般演題62題、認定研修会、認定医アドバンスセミナー他の内容であった。次期学術大会は、平成26年6月28日(土)・29日(日)に、前田芳信学術大会長(大阪大学教授)のもと、千里ライフサイエンスセンター(大阪府豊中市)で開催予定である。

2. 学会活動について

本会の活動目標は(1)スポーツによる国民の健康づくりへの歯科的支援、(2)マウスガードやフェイスガード等によるスポーツ歯科傷害の安全対策、(3)競技力の維持・向上に向けた歯科的支援であり、臨学一体を念頭に学会活動を展開し、大学研究者と臨床家の双方が有機的に連携し、競技者やスポーツ愛好家の口腔保健と安全確保に貢献寄与している。本会には学術研究、学会賞選考、学術論文賞選考、教育普及、編集、国際誌編集、認定、マウスガードテクニカルインストラクター選考、マウスガード研修施設選考、渉外広報、社会保険の各委員会が設置されている。スポーツ歯科の普及啓発のため、日本歯科医師会、日本学校歯科医学会、日本歯科技工士会、日本歯科衛生士会、日本スポーツ・健康づくり歯学協議会(SHP)等の外部団体との学術交流や情報交換を積極的に推進し、平成25年度より開始された日本体育協会公認スポーツデンティスト事業についても協力を行っている。また、米国スポーツ歯科医学会、国際スポーツ歯科外傷学会、大韓スポーツ歯科医学会等との国際交流にも努めている。

(文責：上野俊明/庶務担当理事)

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込TSビル
(一財)口腔保健協会内

TEL: 03-3947-8891, FAX: 03-3947-8341

<http://kokuhoken.net/jasd/>

【会員数】 1,219名 (2013年10月31日現在)

【設立年】 1990年(平成2年)9月

【機関誌】 和文誌「スポーツ歯学」年2回、英文誌「International Journal of Sports Dentistry」年1回発行

【認定医・専門医】 認定医84名、認定マウスガードテクニカルインストラクター82名、認定マウスガード研修施設16施設、認定スポーツデンタルハイジニスト19名

日本顎顔面補綴学会

石上 友彦

(日本顎顔面補綴学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

平成25年6月21日(金)・22日(土)、福島県郡山の市民交流プラザにおいて山森徹雄総会長(奥羽大学歯学部歯科補綴学講座教授)のもと、第30回日本顎顔面補綴学会総会および学術大会を開催した。21日には奥羽大学歯学部口腔外科学講座高田 訓先生の特別講演と教育講演のほか一般講演20題の発表が行われた。教育講演は学術委員会主催の第18回教育研修会「周術期口腔機能管理と広範囲顎骨支持型補綴」(講師:市立池田病院・小山重人先生、佐賀大・後藤昌昭先生、愛知学院大・尾澤昌悟先生)が行われた。一般口演20題の内8題は医療委員会の宿題であったエピテーゼ材料に関する演題であった。22日はシンポジウムのほか一般講演18題の発表が行われ、盛会のうちに幕を閉じた。次回第31回学術大会は、平成26年6月20日(金)~22日(日)に東北大学大学院歯学研究科顎顔面口腔外科学分野・高橋哲教授を大会長として、仙台市民会館にて開催される予定である。

2. 学会活動について

学術雑誌「顎顔面補綴」第36巻1号(平成25年6月)と2号(平成25年12月)を発行した。1号には原著3編を含み全11編の論文を掲載し、2号には全7編の論文を掲載した。

エピテーゼ用シリコン樹脂を26年度中に完成させることを目標に産学連携により医療委員会が中心となり開発中である。

また、顎顔面補綴診療ガイドライン2014年度版のガイドラインをMINDS掲載を目指したブラッシュアップPubMedのMesh Termに基づく検索を行い、構造化抄録の追加、推奨文、解説文等の改訂も行っている。

本学会の認定医制度は平成19年より発足し、平成24年12月1日現在、顎顔面補綴認定医124名、同認定歯科技工士4名、同認定歯科衛生士2名が登録されている。

(文責：石上友彦)

《問い合わせ先・事務局》

〒135-0033 東京都江東区深川2-4-11

一ツ橋印刷(株) 学会事務センター

TEL: 03-5620-1950, FAX: 03-5620-1960

<http://square.umin.ac.jp/jamfp/>

【会員数】 543名 (平成25年11月5日現在)

【設立年】 昭和59年(1984年)1月

【機関誌】 「顎顔面補綴」ならびに「日本顎顔面補綴学会ニュースレター」を年2回発行

【認定医・専門医】 顎顔面補綴認定医、同認定歯科衛生士、同認定歯科技工士、同認定言語聴覚士

特定非営利活動法人 日本顎咬合学会

渡辺 隆史

(特定非営利活動法人 日本顎咬合学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第31回日本顎咬合学会学術大会・総会は「新・顎咬合学—その魅力と可能性—」というテーマで、平成25年6月29日(土)・30日(日)の両日、東京国際フォーラムにおいて開催された。歯科医師3,072名、歯科技工士540名、歯科衛生士989名、学生などその他652名、計5,253名の参加があり、昨年度の記念大会を上回る人数で成功裡に終了することができた。

日本顎咬合学会は今年度からの5年中期テーマを「新・顎咬合学」と定め、咬合の持っている新たな可能性を追求することを目標としている。次年度の第32回大会テーマは「新・顎咬合学—口腔単位から一全身単位へ—」とし、例年通り東京国際フォーラムで平成26年6月14日(土)・15日(日)に開催される。すでに全てのプログラムは決定し、開催準備に余念はない。歯科技工士・歯科衛生士とのチームアプローチをテーマにしたプログラムも取り入れ、5,000名程度の参加者を見込んでいる。

2. 学会活動について

日本顎咬合学会は「臨床医が創る臨床医のための学会」として患者利益の追求を目標として活動している。また「咬合は全ての歯科臨床の基礎である」ことを踏まえて、咬合を追求することが患者利益につながるとの理念で学会活動を行ってきたが、今年度からはさらに一歩踏み出して、よく噛めることがどのような患者利益を生み出しているのか? どのように全身の健康に影響を及ぼしているのか? 健康長寿をまっとうするために臨床医にできることは何か? など、もう一度、咬合をあらゆる角度から見直すことを始め、それを「新・顎咬合学」と定めて数々の新しい活動を行っている。

NPO 法人としての、国民啓発活動の一環として、本年度は公開フォーラムに加えて、小学館新書「噛み合わせが人生を変える」を発売し大きな反響を呼び、各地で講演活動も行っている。さらに会員の寄付による日顎基金を利用して、日本全国の小中学校に新書の贈呈も行い、小児時代からの啓発活動に力を入れている。(文責：渡辺隆史)

《問い合わせ先・事務局》

〒102-0093 東京都千代田区平河町1-8-2

山京半蔵門パレス201

TEL：03-6683-2069, FAX：03-6691-0261

<http://www.ago.ac/>

【会員数】 8,392名 (平成25年11月6日現在)

【設立年】 昭和54年 (1979年) 3月

【機関誌】 和文誌「咬み合わせの科学」年2回発行

【認定医・専門医】 認定医3,153名, 指導医274名 (平成25年11月6日現在)

日本磁気歯科学会

鱒見 進一

(日本磁気歯科学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第23回日本磁気歯科学会学術大会は北海道医療大学歯学部咬合再建補綴学分野 越野寿教授を大会長として、去る2013年11月2日(土)・3日(日)に北海道登別市において開催された。大会のメインテーマは『磁気歯科学を再考する』で、学術企画の内容としては、一般口演が12演題、特別講演が1演題、教育講演が4演題、診療ガイドラインに関するシンポジウムが4演題であった。

平成25年度日本磁気歯科学会総会は2013年11月3日(日)に学術大会と併催され、各委員会報告、本年度会計監査報告、および本年度決算案、次年度予算案が承認された。また、鱒見進一理事長より「磁性アタッチメントの産学連携による普及推進の提案」がなされ、全会一致で承認された。なお、永年にわたり日本磁気歯科学会発展のために尽力された木内陽介先生に名誉会員証が、ISO規格取得に寄与された小倉英夫先生に特別功労賞が学会より授与された。

2. 学会活動について

本学会は、磁気歯科学の進歩普及および歯科医療の発展向上を目的として、磁性アタッチメントのみならず、磁界や磁力に関する基礎的研究から臨床応用の実践まで、幅広く活動している。現在、磁性アタッチメント応用症例の長期的術後調査による臨床評価、磁気歯科学に関する用語集の作成、磁性アタッチメント適用の診療ガイドライン策定等を行っているが、本年、磁性アタッチメント装着者を対象としたMRI安全基準マニュアルが完成し、全国の歯科大学・大学歯学部をはじめとする、約200のMRI関連施設に、本マニュアルを送付した。なお、特筆すべきは2012年7月15日にISO13017を取得し、国際標準化機構 (ISO) における歯科用磁性アタッチメントの国際規格化が達成されたことである。これにより我が国で製作されている磁性アタッチメントが世界的にも認められたこととなり、今後は世界各国で磁性アタッチメントが臨床応用されるべく、本学会から世界へと展開していく予定である。

(文責：大川周治/副理事長)

《問い合わせ先・事務局》

〒350-0283 埼玉県坂戸市けやき台1-1

明海大学歯学部機能保存回復学講座歯科補綴分野内

TEL：049-279-2747, FAX：049-279-2747

<http://www.jsmad.jp/>

【会員数】 358名 (平成25年9月30日現在)

【設立年】 平成3年 (2001年)

【機関誌】 和文誌「日本磁気歯科学会雑誌」年1回、英文誌「The Journal of the Japanese Society of Magnetic Applications in Dentistry」を年1回発行

【認定医・専門医】 日本磁気歯科学会認定医 (40名：平成25年9月30日現在)

一般社団法人 日本小児口腔外科学会

木村 博人

(一般社団法人 日本小児口腔外科学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第25回日本小児口腔外科学会総会・学術大会を、平成25年11月2日(土)・3日(日)、日本大学松戸歯学部、前田隆秀大会長のもとタワーホール船堀(東京都江戸川区)において開催した。今回は「未来に向けた小児口腔外科疾患への展望」をテーマに、特別講演は2演題で「小児顎骨病変のCT、MRI診断」と題して日本大学松戸歯学部放射線学講座 金田 隆先生に、さらに「機能温存と生存率向上を旨とした頭頸部癌の最新治療戦略」と題して日本大学歯学部付属板橋病院 耳鼻咽喉科部長 古阪 徹先生より講演いただいた。シンポジウムは「小児口腔外科と再生医療」と題して「小児口腔組織を細胞リソースとした再生医療技術開発」について東北大学大学院歯学研究科 教授 福本敏先生、「細胞外マトリックス補充療法による新規結合組織疾患治療の基盤技術開発」について東北大学大学院歯学研究科 教授 齋藤正寛先生、「間葉系幹細胞の再生医療への応用」について日本大学歯学部 准教授 本田雅規先生、「歯肉から作るiPS細胞が可能にする歯科医療とは」について大阪大学大学院歯学研究科 助教 江草 宏先生により各講演が行われた。教育講演は新潟リハビリテーション大学 リハビリテーション研究科教授の倉智雅子先生により「誤嚥と咽頭閉鎖機能」と題した講演が行われた。また「歯科医療に未来はあるか」と題して本学会前理事長 千葉博茂先生が理事長講演を行った。一般演題についても多数の口演が行われた。

学術大会2日目には第5回の救命救急処置の講習会、AHA-BLS for Health Care Provider Courseを開催した。このコースはAHA(アメリカ心臓病協会)のBLS(一時救命処置)正式認定コースであり、このコースの修了者にはAHA-BLSプロバイダーカードが発行された。また、外科基本手技コースと題して、口腔外科基本手技を学ぶ機会のなかった方や自己流で手技に自信のない方、あるいは将来本学会認定医取得を目指す方を対象に研修器具を用いて、臨床で遭遇する機会の多い口腔外科疾患の治療実習研修を行った。

次年度の学術大会予定

大会長：今井 裕(獨協医科大学医学部口腔外科学講座 教授)

期 日：平成26年11月7日(金)・8日(土)

一般口演・特別講演・教育研修会・シンポジウムを開催予定。

場 所：栃木県総合文化センター

〒320-8530 栃木県宇都宮市本町1-8

役員会は11月7日(金)に開催予定である。

2. 学会活動について

主な事業計画は以下の通りである。

①学術大会および総会の開催、②機関誌の発行、③BLS講習会の開催、④研修会の開催、④認定医制度

(文責：金子忠良/事務局長)

《問い合わせ先・事務局》

〒115-0055 東京都北区赤羽西6-31-5 (株)学術社内

TEL：03-5924-1233, FAX：03-5924-4388

http://www.jspoms.jp

【会員数】 名誉会員31名、正会員590名(平成25年12月10日現在)

【設立年】 平成元年(1989年)

【認定医】 指導医102名、認定医78名、認定施設36施設

公益社団法人 日本顎顔面インプラント学会

瀬戸 暁一

(公益社団法人 日本顎顔面インプラント学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

年1回の学術大会・総会を開催している。本年平成25年11月30日(土)・12月1日(日)、第17回日本顎顔面インプラント学会学術大会・総会が高森 等先生を大会長として日本歯科大学生命歯学部で開催された。本学術大会においては『インプラント治療の原点に戻って—その先にみえるもの—基礎と臨床から』をメインテーマに、インプラント治療の原点であるOsseointegration, 埋入手術および関連手術、補綴処置の3つのテーマでシンポジウムが行われた。特別講演は「食育は噛むことから始まる」「インプラントと個人識別」の2つが企画された。一般演題およびポスター発表に加え、口腔検査学会の集い、歯科衛生士スキルアップセミナーおよび市民公開講座が開催された。次回第18回日本顎顔面インプラント学会総会・学術大会は平成26年11月29日(土)・30日(日)、関根浄治先生を大会長として出雲市で開催される予定である。

2. 学会活動について

本学会では、口腔顎顔面領域におけるインプラントに関する基礎的ならびに臨床的研究を推進し、この領域における口腔顎顔面外科を基盤とした正しいインプラントの知識と国民から信頼される良質なインプラント治療の普及を図り、もって我が国の学術の発展と口腔機能の回復による国民の健康増進に寄与することを目的として活動が行われている。活動内容は学術大会・総会を年1回、教育研修会を年3回開催し、安全・安心で確実な治療を目標に適時理事会を開催して活動を行っている。現在の主な学会活動は「専門医制度の確立」「研修会の開催」「学術大会の充実」「本学会雑誌の定期的発刊」等で、医療の安心・安全を目的に「国際インプラント手帳」の発行を国内で初めて行い、さらに質の向上と普遍化を求めて検討を加えている。また専門医制度においてはエビデンスに基づいた高度で安全確実なインプラント外科医を目指している。口腔疾患と大きな関連のある喫煙について、脱タバコ社会実現に向けて日本学術会議、日本歯科医学会、口腔関連諸学会と共同し活動を開始した。(文責：又賀 泉/理事)

《問い合わせ先・事務局》

〒108-0014 東京都港区芝5-29-22-805

TEL：03-3451-6916, FAX：03-5730-9866

http://www.jamfi.net

E-mail: jamioffice@gmail.com

【会員数】 1,404名(平成25年9月末現在)

【設立年】 平成5年(1993年)11月

【機関誌】 和文誌：日本顎顔面インプラント学会雑誌を年4回発行

【認定医・専門医】 指導医数230名、専門医16名(平成25年12月現在)

【認定研修施設】 104施設(平成25年12月現在)

日本外傷歯学会

木村 光孝

(日本外傷歯学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第13回日本外傷歯学会学術大会・総会は、平成25年7月20日(土)・21日(日)、佐藤泰則(防衛医科大学校歯科口腔外科教授) 大会長のもとで開催された。

大会長講演は「外傷における創傷治療—顎顔面口腔外傷—」を佐藤泰則先生(防衛医科大学校教授)、基調講演は「言語と道具使用の進化の脳神経科学」と題して入来篤史先生(理化学研究所チームリーダー)、学術賞受賞講演は「外傷歯処置に際して修復材料—歯質接着性の推移からのアドバイス」として入江正郎先生(岡山大学大学院生体材料学分野)、「歯・顎顔面領域の外傷に対するCT画像診断」を米津康一先生(福岡歯科大学画像診断学分野)による講演が行われた。

シンポジウム I では「外傷歯の歯内療法に関する自由診療と保険診療を考える」をテーマとして、須田英明先生(東京医科歯科大学大学院教授)、栗原英見先生(広島大学大学院教授)、木村裕一先生(奥羽大学教授)、八若保孝先生(北海道大学大学院教授)、有田憲司先生(大阪歯科大学教授)、前田初彦先生(愛知学院大学教授)、シンポジウム II では「外傷歯に関する学校歯科保健を考える」と題して香西克之先生、山崎建次先生、森純一先生、伊東泰蔵先生、曾我富美雄先生、齋藤秀子先生の6名による活発な討議が行われ、さらに口頭発表が行われた。

2. 学会活動について

学会雑誌は和文誌を年2巻発刊することになっている。

国際交流としては、2年に1回開催しているが、第6回アジア国際外傷歯学会 The 6th Conference of Asian International Association of Dental Traumatology(AADT)を大会長 Dr. Iwan Tofani(インドネシア大学口腔顎顔面外科学教授)のもとで平成25年9月7日(土)、ジャカルタで開催された。日本、インドネシア、中国、韓国、台湾、フィリピン、ベトナム各地より特別講演7、一般口演28、ポスター発表36の演題で活発な討議が行われた。

(文責：岡藤範正/理事)

《問い合わせ先・事務局》

〒800-0206 福岡県北九州市小倉南区葛原東2丁目5-45
 新生印刷出版社 事務センター内
 TEL: 093-473-5555, FAX: 093-473-5553
<http://www.ja-dt.org/>

【会員数】 917名(平成25年11月30日現在)

【設立年】 平成10年(1998年)

【機関誌】 和文誌「日本外傷歯学会雑誌」年2回発行

【認定医・専門医】 認定医319名(平成25年11月30日現在)

日本口腔診断学会

笹野 高嗣

(日本口腔診断学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

本学会は学会間の連携を視野に関連学会との共同開催、合同開催を展開している。この背景には、学会会員を対象としたアンケート結果による会員の声がある。今年度の第26回学術大会についても大会長の草間幹夫教授(自治医科大学)の御尽力のもとで、第23回日本口腔内科学会(大会長: 田中陽一教授 東京歯科大学)との完全なる合同開催形式で行い、期日、会場、プログラム、管理運営等、すべて合同で行った。会期および会場は、平成25年9月13日(金)・14日(土)に学術総合センター一橋記念講堂(東京)において開催された。今回の合同開催では、「明日につなげる口腔内科診断学」を共通テーマとし、皮膚科、内科等の医科領域の講師を交えてシンポジウム等を開催した。第27回学術大会は、平成26年9月19日(金)・20日(土)に森本泰宏教授を大会長として開催される。同大会は、第24回日本口腔内科学会(大会長: 中村誠司教授 九州大学)との合同開催となる。

2. 学会活動について

本学会では、年2回の理事会、年1回の評議員会を開催し、会務報告と運営等に関する協議を行っている。また、通例、学術大会に併せて総会を開催している。

本学会は、学会機関誌として和文誌(英語論文含む)を年3回発刊しており、毎号約20編の論文が掲載されている。本学会は専門分野が多岐にわたり、編集査読にあたっては、セクションエディター制度を導入し、学術雑誌としての向上に努めている。また、平成19年から発足した本学会認定医制度にもとづき、認定医試験を毎年実施している。現在、研修機関指定32施設、指導医92名、認定医222名を数える。

(文責：笹野高嗣)

《問い合わせ先・事務局》

〒135-0033 東京都江東区深川2-4-11
 一ツ橋印刷(株) 学会事務センター内
 TEL: 03-5620-1953, FAX: 03-5620-1960
 E-mail: info@jsodom.org
<http://www.jsodom.org/>

【会員数】 正会員1,144名、名誉会員8名(平成25年12月12日現在)

【設立年】 昭和63年(1988年)

【機関誌】 和文誌「日本口腔診断学会雑誌」年3回発行

【認定医】 認定制度を平成19年(2007年)1月1日より施行。認定医222名、指導医92名、研修機関指定32施設

一般社団法人 日本口腔腫瘍学会

藤内 祝

(一般社団法人 日本口腔腫瘍学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第31回総会・学術大会は、平成25年1月24日(木)・25日(金)の両日に柴原孝彦大会長(東京歯科大学口腔外科学講座教授)の下、「口腔がんの発見、そして治療—情報の共有—」を大会のテーマとして、秋葉原コンベンションホールにおいて開催された。

特別講演は「日本のがん医療開拓の今後と課題」(嘉山孝正先生:山形大学脳神経外科教授,独立行政法人国立がん研究センター名誉総長)が行われ,教育講演は「頭頸部腫瘍手術手技の基本」(永原國彦先生:草津総合病院特別顧問:頭頸部外科センター)が行われた。シンポジウムは「軟組織再建—患者のQOL向上を目指して—」,「早期口腔癌に対する新たな診断法の確立」,ワークショップは「外科病理シリーズ『規約課題の検討報告』」,「口腔癌原発巣のイメージング」,「口腔癌の化学療法—RCTに向けて—」が行われた。本学術大会・総会の参加者は785名を数え,演題数も267演題と盛会であった。

2. 学会活動について

本年度の主な活動として,①科学根拠に基づく「口腔癌診療ガイドライン2013年版」構造化抄録(第2版)を本年の5月27日に金原出版より発刊した。②「口腔癌取扱い規約」の要約英語版(General Rules for Clinical and Pathological Studies on Oral Cancer : A Synopsis)を投稿した(Jpn J Clin oncol, 42:1099-1109, 2012.)。③平成26年度より発足する口腔がん専門医制度の実施に向け,暫定口腔がん指導医認定と指定研修施設認定を本年の10月に行った。また平成26年5月に第1回口腔がん専門医認定試験を行う予定である。④新たに「医療委員会」を設置し,厚生労働省に日本口腔外科学会と共同で医療技術評価提案書を提出した。⑤前年度の投稿論文中より学会賞当該論文の選考を行い賞の授与を行った。(文責:藤内 祝)

《問い合わせ先・事務局》

〒135-0033 東京都江東区深川2-4-11

一ツ橋印刷(株) 学会事務センター内

TEL: 03-5620-1953, FAX: 03-5620-1960

<http://www.jsot.org/>

【会員数】1,623名(平成25年10月31日現在)

【設立年】昭和58年(1983年)

【機関誌】日本口腔腫瘍学会誌 年4回発行

【認定医・専門医】平成26年より「口腔がん専門医制度」

日本口腔リハビリテーション学会

覚道 健治

(日本口腔リハビリテーション学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

第27回日本口腔リハビリテーション学会総会・学術大会は,小川 匠鶴見大学歯学部教授を大会長,中村善治准教授を準備委員長に,「超高齢化社会のニーズを再考する—食のサポートの視点から—」のテーマで,平成25年11月9日(土)・10日(日)に鶴見大学会館(横浜市)において開催された。森戸光彦日本老年歯科学会理事長が「リハビリテーション歯科医学のこれまでとこれから」と題した基調講演,野崎園子兵庫医療大学リハビリテーション学部教授の「神経疾患と摂食嚥下・口腔リハビリテーション」と題した特別講演,県立広島大学人間科学部栢下 淳教授の「嚥下機能が低下した高齢者の栄養管理」と題した教育講演がそれぞれ行われた。また,「リハビリテーションとしての口腔ケア」,「顎骨欠損における補綴療法,外科療法について」,「口腔リハビリテーションはどこまできているか」の三つのシンポジウムが組まれた。さらにランチョンセミナー,ハンズオンセミナーが企画され,174名の参加者であった。

2. 学会活動について

理事長1名,副理事長2名,理事16名,監事1名で理事会が構成され,その傘下に認定委員会,編集委員会,医療委員会の常置委員会があり活動を行っている。学会誌「日本口腔リハビリテーション学会雑誌」を年1回発刊し,5編の論文を掲載している。認定制度としては,歯科医師を対象とした「認定医」,歯科衛生士を対象とした「認定歯科衛生士」のみならず,「認定看護師」,「認定言語聴覚士」,「認定理学療法士」,「認定管理栄養士」,「認定歯科技工士」および「認定介護福祉士」の多職種に対する認定制度を立ち上げた。平成26年度は,第28回大会を,田中昌博大阪歯科大学教授のもと大阪市中心公会堂で,「安全・安心な在宅訪問歯科診療の環境整備」のテーマで平成26年11月23日(日)・24日(月・祝)に開催される予定である。

(文責:覚道健治)

《問い合わせ先・事務局》

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込TSビル

(一財)口腔保健協会内

TEL: 03-3947-8991, FAX: 03-3947-8341

<http://www.jaor.jp/>

【会員数】468名(平成25年9月30日現在)

【設立年】昭和62年(1987年)

【機関誌】「日本口腔リハビリテーション学会雑誌」年1回

【認定医・専門医】認定医123名,指導医25名,認定歯科衛生士3名(平成25年12月23日現在)

日本口腔顔面痛学会

佐々木啓一

(日本口腔顔面痛学会 理事長)

1. 学術大会・総会の開催について

2013年7月12日(金)・13日(土), 24年度学術大会はさいたま市の大宮ソニックシティにおいて第35回日本疼痛学会学術大会と同一会場で同時開催した。また, 一日遅れて, 日本ペインクリニック学会学術大会が同会場で開催された。

「痛み」という共通のキーワードを有し, 会員, 役員の重複がありながら, 学術的交流の無かった両学会の同時開催は, 画期的な事であった。両学会の独自のプログラムの他に, 両学会の合同シンポジウムとして「口腔顔面痛とは何か」を開催し, 懇親会も一緒に行い, 疼痛を専門とする者が交流し, 口腔顔面痛は疼痛学の重要な位置を占めていることが再確認された。

今回, 日本疼痛学会と交流した意義は非常に大きく, 今後, 両学会の親密な連携が進むことが期待される。

2. 学会活動について

口腔顔面痛に関する教育コンテンツの開発。1) 学会編集によって口腔顔面痛テキストを発刊した(書名: 口腔顔面痛の診断と治療ガイドブック, 医歯薬出版株式会社)。

2) 厚生労働科学研究「痛みに関する教育と情報提供システムの構築に関する研究」の取り組みで, 「痛みの教育コ

ンテンツ: 歯学教育用」として PowerPoint スライドを作成し, 一般公開した。2つに共通する事として, 基礎医学, 概論, 評価法, 臨床的内容, 社会的問題など多岐にわたり, 初学者に学んでいただけるよう可能な限り平易な内容とした。

その他に, 日本口腔外科学会, 日本歯科麻酔学会, 歯麻酔薬物療法との神経障害性疼痛シンポジウム共同開催, 非歯原性歯痛診断実習セミナーの開催等を行った。

また, International Conference on Orofacial Pain and Temporomandibular Disorders(ICOT), American academy of orofacial pain および Asian academy of orofacial pain disorders (AACMD) と密接に国際交流を行っている。

(文責: 和嶋浩一/理事事務局)

《問い合わせ先・事務局》

〒102-0073 東京都千代田区九段北1-4-5

株式会社 エデュプレス内

TEL: 03-3265-7633, FAX: 03-3239-3679

<http://jorofacialpain.sakura.ne.jp/>

[会員数] 525名(2013年1月現在)

[設立年] 平成21年(2009年)

[機関誌] 和文誌「日本口腔顔面痛学会誌」年1回, 「口腔顔面痛 News Letter」年3回発行

[認定医・専門医] 認定医32名, 専門医110名, 指導医82名, 認定研修施設28施設

トピックス

3Dプリンターと積層造形

最近脚光を浴びている3Dプリンターは, ラピッドプロトタイプング(RP), 光造形法, インクジェット法, 積層粉末法などと共通して, 切削・研削のような「除去加工」とは反対の「積み重ね加工」が基礎になっている。近年ではこのような加工方法を包括して, 積層造形法(Additive Manufacturing)と位置付けている。

3Dプリンターはラピッドプロトタイプング(Rapid Prototyping), 光造形法, などと共通した加工技術を基礎に発展してきたもので, プリンターヘッドを水平に動かしながら, 樹脂をノズルから噴出して立体をスライスした断面の一層をプリントし, 固まった層を次々に重ねて立体物を造形していく方法である。ラピッドプロトタイプングとは試作品(prototype)を素早く(rapid)製作する方法として開発された技術で, CADで設計した

3次元データから直接的に製品を造形する積層造形法である。また, 光造形法は, 光硬化性樹脂の液面に紫外線レーザーをあてて一層ずつ硬化させ, 重ね合わせていく積層造形法である。いずれも, 語源は異なるものの, コンピュータ技術の進展で3D-CADで設計した立体情報をスライスして断面の一層のデータを作成し, 次にその層を重ね合わせる3次元造形データを作成し, そのデータを元に樹脂, 粉体, 銅板, 紙などの材料を積層して立体造形する方法で, 工業界では多品種少量生産に適した方法として急速に発展してきた技術である。歯科分野では, 樹脂によるサージカルガイド, Co-Cr合金による陶材焼付用メタルフレームなどに応用されており, 今後CAD/CAM技術の発展と共に普及すると思われる。

(小田 豊)

平成26年度日本歯科医学会専門分科会総会一覧表

(平成26年1月現在)

専門分科会名	総会(学会)	開催期間・場所	責任者	連絡先・電話
歯科基礎医学会	第56回 総会・学術大会	9月25日(木)～27日(土) 福岡国際会議場(福岡県)	福岡歯科大学 岡部 幸司 教授	第56回歯科基礎医学会学術大会・総会事務局 日本コンベンションサービス(株) 九州支社内 TEL 092-712-6201 FAX 092-712-6262 E-mail: jaob56@convention.co.jp
日本歯科保存学会	2014年度春季大会 (第140回)	6月19日(木)・20日(金) 滋賀県立芸術劇場びわ湖ホール (滋賀県)	大阪歯科大学 山本 一世 教授	(株)コンベンションリンケージ TEL 06-6377-2188 FAX 06-6377-2075
	2014年度秋季大会 (第141回)	10月30日(木)・31日(金) 山形テルサ(山形県)	日本歯科大学新潟生命歯学部 五十嵐 勝 教授	(一財)口腔保健協会 コンベンション事業部 TEL 03-3947-8761 FAX 03-3947-8873
日本補綴歯科学会	第123回学術大会	5月24日(土)・25日(日) 仙台国際センター(宮城県)	東北大学大学院歯学研究科 佐々木啓一 教授	(公社)日本補綴歯科学会 TEL 03-5733-4680 FAX 03-5733-4688 E-mail: hotetsu-gakkai01@max.odn.ne.jp
日本口腔外科学会	第59回 総会・学術大会	10月17日(金)～19日(日) 幕張メッセ(千葉県)	佐賀大学医学部 後藤 昌昭 教授	佐賀大学医学部 歯科口腔外科学講座 TEL 0952-34-2397 FAX 0952-34-2044 E-mail: jsoms2014@ml.cc.saga-u.ac.jp
日本矯正歯科学会	第73回大会	10月20日(月)～22日(水) 幕張メッセ(千葉県)	日本大学松戸歯学部 葛西 一貴 教授	(株)インターグループ内 TEL 03-5549-6913 FAX 03-5549-3201 E-mail: jos-meeting@intergroup.co.jp
日本口腔衛生学会	第63回総会	5月29日(木)～31日(土) 熊本市民会館崇城大学ホール/ 熊本市国際交流会館(熊本県)	日本大学歯学部 前野 正夫 教授	(一財)口腔保健協会 コンベンション事業部 TEL 03-3947-8761 FAX 03-3947-8873
日本歯科理工学会	第63回 学術講演会(春期)	4月12日(土)・13日(日) タワーホール船堀(東京都)	東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 宇尾 基弘 教授	(一財)口腔保健協会 コンベンション事業部 TEL 03-3947-8761 FAX 03-3947-8873
	第64回 学術講演会(秋期)	10月4日(土)・5日(日) アステールプラザ(広島県)	広島大学大学院 医歯薬学総合研究科 加藤 功一 教授	(一財)口腔保健協会 コンベンション事業部 TEL 03-3947-8761 FAX 03-3947-8873
日本歯科放射線学会	第55回 学術大会・総会	6月6日(金)～8日(日) タワーホール船堀(東京都)	日本大学松戸歯学部 金田 隆 教授	日本大学松戸歯学部 放射線学講座 TEL 047-368-6111 FAX 047-364-6295 E-mail: 55nichidai.shikahousyasen@gmail.com
日本小児歯科学会	第52回大会	5月16日(金)・17日(土) 品川区立総合区民会館・きゅりあん (東京都)	昭和大学歯学部 井上美津子 教授	(株)日本旅行 ECP 営業部 TEL 03-6891-0231 FAX 03-6891-0232 E-mail: jspd_52@nta.co.jp
日本歯周病学会	第57回 春季学術大会	5月23日(金)・24日(土) 長良川国際会議場/ 岐阜都ホテル(岐阜県)	朝日大学歯学部 澁谷 俊昭 教授	第57回春季日本歯周病学会学術大会 運営事務局 (株)コンベンションリン ケージ TEL 052-262-5070 FAX 052-262-5084 E-mail: jsps57@c-linkage.co.jp
	第57回 秋季学術大会	10月19日(日) 神戸コンベンションセンター (兵庫県)	東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 和泉 雄一 教授	未定
日本歯科麻酔学会	第42回 総会・学術集会	10月10日(金)～12日(日) 日本歯科大学新潟生命歯学部 (新潟県)	日本歯科大学 新潟生命歯学部 佐野 公人 教授	(株)新宣 TEL 025-243-7040 FAX 025-243-7041 E-mail: jdsa2014@shinsen.biz
日本歯科医史学会	第42回 総会・学術大会	10月4日(土) 東京ガーデンパレス(東京都)	九州歯科大学 竹原 直道 名誉教授	日本大学松戸歯学部 歯科麻酔学講座 TEL 047-360-9438 FAX 047-360-9439 E-mail: jsdh1967@gmail.com
日本歯科医療管理学会	第55回 総会・学術大会	7月18日(金)～20日(日) ホテルニューオータニイン札幌 (北海道)	北海道医療大学歯学部 越智 守生 教授	第55回日本歯科医療管理学会総会・ 学術大会事務局(北海道医療大学歯 学部 クラウンブリッジ・インプラ ント補綴学分野内) TEL 0133-23-2899 FAX 0133-23-2892 E-mail: jsdpa55@hoku-iryu-u.ac.jp
日本歯科薬物療法学会	第34回 総会・学術大会	6月21日(土)・22日(日) 大阪歯科大学創立100周年記念館 (大阪府)	大阪歯科大学 森田 章介 教授	大阪歯科大学 口腔外科学第一講座 TEL 06-6910-1509 FAX 06-6910-1028 E-mail: 34jsotp@cc.osaka-dent.ac.jp

専門分科会名	総会(学会)	開催期間・場所	責任者	連絡先・電話
日本障害者歯科学会	第31回 総会・学術大会	11月14日(金)～16日(日) 仙台国際センター(宮城県)	宮城県歯科医師会 細谷 仁憲 会長	第31回日本障害者歯科学会総会および 学術大会事務局(宮城県歯科医師会内) TEL 022-222-5960 FAX 022-225-4843 E-mail: jsdh31@tohoku-kyoritz.co.jp
日本老年歯科医学会	第25回学術大会	6月13日(金)・14日(土) 電気ビルみらいホール (福岡県)	九州歯科大学 柿木 保明 教授	(株)インターグループ九州支社 TEL 092-712-9530 FAX 092-712-9533 E-mail: gero25@intergroup.co.jp
日本歯科医学教育学会	第33回 総会・学術大会	7月4日(金)・5日(土) 北九州国際会議場(福岡県)	九州歯科大学 西原 達次 教授	(株)アクシス TEL 093-603-8786 FAX 093-692-3003 E-mail: jdea33@axconv.jp
日本口腔インプラント学会	第44回学術大会	9月12日(金)～14日(日) 東京国際フォーラム(東京都)	(公社)日本歯科先端技術研 究所 築瀬 武史 所長	(株)コンベンションリンケージ TEL 03-3263-8688 FAX 03-3263-8693 E-mail: jsai44@c-linkage.co.jp
日本顎関節学会	第27回 総会・学術大会	7月19日(土)・20日(日) 九州大学医学部百年講堂 (福岡県)	九州大学大学院歯学研究院 古谷野 潔 教授	九州大学大学院歯学研究院 インプラント・義歯補綴学分野 FAX 092-642-6380
日本臨床口腔病理学会	第25回 総会・学術大会	8月27日(水)～29日(金) 新潟日報メディアシップ (新潟県)	新潟大学大学院 歯医学総合研究科 朔 敬 教授	新潟大学大学院歯医学総合研究科 口腔病理学分野 TEL 025-227-2832 FAX 025-227-0805
日本接着歯学会	第33回 総会・学術大会	12月13日(土)・14日(日) ニチイ学館 神戸ポートアイラ ンドセンター(兵庫県)	大阪大学大学院歯学研究科 今里 聡 教授	大阪大学大学院歯学研究科 歯科理工学教室 TEL/FAX 06-6879-2916

平成26年度日本歯科医学会認定分科会総会一覧表

(平成26年1月現在)

認定分科会名	総会(学会)	開催期間・場所	責任者	連絡先・電話
日本レーザー歯学会	第26回 総会・学術大会	12月6日(土)・7日(日) タワーホール船堀(東京都)	明海大学歯学部 横瀬 敏志 教授	(一財)口腔保健協会 コンベンション事業部 TEL 03-3947-8761 FAX 03-3947-8873
日本口腔感染症学会	第23回 総会・学術大会	10月25日(土)・26日(日) いたみホール(兵庫県)	公立学校共済組合 近畿中央病院 薬師寺 登 口腔外科部長	公立学校共済組合 近畿中央病院口腔外科 TEL 072-781-3712
日本有病者歯科医療学会	第24回 総会・学術大会	3月21日(土)・22日(日) 旭川市大雪クリスタルホール (北海道)	旭川医科大学 松田 光悦 教授	未定
日本歯科心身医学会	第29回 総会・学術大会	7月26日(土)・27日(日) 神奈川歯科大学 附属横浜クリニック(神奈川県)	神奈川歯科大学大学院 歯学研究科 玉置 勝司 教授	日本歯科心身医学会事務局 TEL 03-3906-1333 FAX 03-3906-1333
日本臨床歯周病学会	第32回学術大会	6月21日(土)・22日(日) 名古屋国際会議場(愛知県)	医療法人 野原歯科室 野原 栄二 院長	近畿日本ツーリスト (株)名古屋法人 イベント・コンベンション支店 TEL 052-583-8331 FAX 052-563-1846 E-mail: jacp32@or.knt.co.jp
日本歯内療法学会	第35回学術大会	7月12日(土)・13日(日) 朱鷺メッセ 新潟コンベンシ ョンセンター(新潟県)	新潟大学大学院 歯医学総合研究科 興地 隆史 教授	(株)新宣 朱鷺メッセ営業所内 TEL 025-243-7040 FAX 025-243-7041 E-mail: jea2014@shinsen.biz
日本歯科審美学会	第25回 総会・学術大会	11月22日(土)・23日(日) 高松国際ホテル(香川県)	岡山大学大学院 歯医学総合研究科 吉山 昌宏 教授	岡山大学大学院歯医学総合研究科 歯科保存修復学分野 TEL 086-235-6672 FAX 086-235-6674 E-mail: shinbishika25@yahoo.co.jp
日本顎口腔機能学会	第52回学術大会	4月19日(土)・20日(日) 岡山大学歯学部(岡山県)	岡山大学大学院 歯医学総合研究科 皆木 省吾 教授	岡山大学大学院歯医学総合研究科 咬合・有床義歯補綴学分野 TEL 086-235-6687 FAX 086-235-6689
	第53回学術大会	10月4日(土)・5日(日) 日本大学松戸歯学部(千葉県)	日本大学松戸歯学部 川良美佐雄 教授	日本大学松戸歯学部 顎口腔機能治療 学講座 準備委員長 小見山 道 TEL 047-360-9641 FAX 047-360-9615
日本歯科東洋医学会	第32回 総会・学術大会	11月8日(土)・9日(日) 岐阜市文化産業センター じゅうろくプラザ(岐阜県)	朝日大学歯学部 式守 道夫 教授	朝日大学歯学部附属村上記念病院 歯科口腔外科 村松泰徳 TEL 058-252-6947 FAX 058-252-6947 E-mail: muramatsu@murakami.asahi-u.ac.jp

認定分科会名	総会(学会)	開催期間・場所	責任者	連絡先・電話
日本顎変形症学会	第24回 総会・学術大会	6月10日(火)・11日(水) アクロス福岡(福岡県)	福岡歯科大学 石川 博之 教授	福岡歯科大学 矯正歯科学分野 準備委員長 梶井貴史 TEL 092-801-0411 FAX 092-864-0657
日本スポーツ歯科医学会	第25回 総会・学術大会	6月28日(土)・29日(日) 千里ライフサイエンスセンター (大阪府)	大阪大学大学院歯学研究科 前田 芳信 教授	(一財)口腔保健協会 コンベンション事業部 TEL 03-3947-8761 FAX 03-3947-8873
日本顎顔面補綴学会	第31回 総会・学術大会	6月20日(金)～22日(日) 仙台市民会館(宮城県)	東北大学大学院歯学研究科 高橋 哲 教授	東北大学大学院歯学研究科 顎顔面・口腔外科学分野 TEL 022-717-8350 FAX 022-717-8359 E-mail: jamfp31@dent.tohoku.ac.jp
日本顎咬合学会	第32回 学術大会・総会	6月14日(土)・15日(日) 東京国際フォーラム(東京都)	小滝歯科医院 渡辺 隆史 院長	第32回学術大会事務局 TEL 03-3261-0474 FAX 03-6675-9539 E-mail: gakujuitsu@ago.ac
日本磁気歯科学会	第24回 総会・学術大会	11月8日(土)・9日(日) 熱海(予定)	鶴見大学歯学部 大久保力廣 教授	鶴見大学歯学部口腔顎顔面インプラント科 実行委員長 鈴木恭典 TEL 045-580-8415 FAX 045-583-9599
日本小児口腔外科学会	第26回 総会・学術大会	11月7日(金)・8日(土) 栃木県総合文化センター (栃木県)	獨協医科大学医学部 今井 裕 教授	獨協医科大学医学部 口腔外科学講座 TEL 0282-87-2169 FAX 0282-86-7644 E-mail: oralsurg@dokkyomed.ac.jp
日本顎顔面インプラント学会	第18回 総会・学術大会	11月29日(土)・30日(日) ビッグハート出雲(島根県)	島根大学医学部 関根 浄治 教授	(大会準備事務局) 島根大学医学部歯科口腔外科学講座 (大会運営事務局) 株日本旅行西日本 MICE 営業部内 (大会運営事務局) TEL 06-6342-0212 FAX 06-6342-0214 E-Mail: jami2014@nta.co.jp
日本外傷歯学会	第14回 総会・学術大会	7月26日(土)・27日(日) 大阪歯科大学天満橋学舎 (大阪府)	大阪歯科大学 田中 昭男 教授	大阪歯科大学 口腔病理学講座 TEL 06-6910-1111 FAX 06-6943-8051 E-mail: tanaka@cc.osaka-dent.ac.jp
日本口腔診断学会	第27回 総会・学術大会	9月19日(金)・20日(土) 九州大学医学部百年講堂 (福岡県)	九州歯科大学 森本 泰宏 教授	九州歯科大学 歯科放射線学分野 TEL 093-285-3094 FAX 093-285-3094 E-mail: t-tanaka@kyu-dent.ac.jp
日本口腔腫瘍学会	第33回 総会・学術大会	1月29日(木)・30日(金) 奈良県新公会堂(奈良県)	奈良県立医科大学 桐田 忠昭 教授	未定
日本口腔リハビリテーション学会	第28回 総会・学術大会	11月23日(日)・24日(月) 大阪市中央公会堂(大阪府)	大阪歯科大学 田中 昌博 教授	大阪歯科大学 有歯補綴咬合学講座 TEL 06-6910-1518 FAX 06-0610-1046 E-mail: 28jsor@cc.osaka-dent.ac.jp
日本口腔顔面痛学会	第19回 総会・学術大会	11月1日(土)・2日(日) 東京医科歯科大学歯学部 (東京都)	東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 嶋田 昌彦 教授	未定

関連団体報告

日本学術会議・歯学委員会

戸塚 靖則

(第22期歯学委員会 委員長)

1. 第22期歯学委員会について

日本学術会議・歯学委員会は30ある日本学術会議の分野別委員会の1つで、第22期は13名の委員で構成されている。本委員会のもとに、基礎系歯学分科会、病態系歯学分科会、臨床系歯学分科会、歯学教育分科会、歯科医療制度に関する検討分科会、また健康・生活科学委員会と合同で脱タバコ社会実現分科会が設置されている。

2. 第22期歯学委員会活動について

日本学術会議は1期3年で、第22期は平成23年10月1日(土)に発足した。今期は「超高齢社会における歯学・歯科医療のあり方」を中心テーマとして活動している。今年度の主な活動は「第22期学術の大型施設計画・大規模研究計画に関するマスタープラン」への取り組みで、関連する学協会との緊密な連絡・調整のもと、歯学委員会において「口腔疾患グローバル研究拠点の形成」を策定し、マスタープラン2014 学術大型研究計画に応募した。その一方で、この応募に資するため、歯学委員会が中心となり、多くの学協会の協力を得て、「報告：我が国における歯科医学の現状と国際比較」を作成し、平成25年9月2日に発出した。このように今年度は、我が国の将来の歯学研究に関する重要な方向性を打出す契機となる活動を行った。その他の活動として、基礎系歯学分科会はシンポジウム「高齢社会における Oral-Systemic Medicine」を開催し、病態系歯学分科会ががん治療における口腔ケアの充実化を目指し、397施設のがん拠点病院に口腔ケアに関するアンケート調査を実施し、その調査結果をまとめている。また、脱タバコ社会実現分科会は、無煙タバコ製品の1つであるスヌースの我が国での試験販売にあわせて、平成25年8月30日に「提言：無煙タバコ製品(スヌースを含む)による健康被害を阻止するための緊急提言」を発出した。その他の分科会も、今期末までの報告ないし提言の取りまとめに向けて精力的に活動している。(文責：戸塚靖則)

《問い合わせ先・事務局》

〒106-8555 東京都港区六本木7-22-34

TEL：03-3403-3793, FAX：03-3403-6224

http://www.scj.go.jp/

【会員数】 会員3名、連携会員32名

【設立年】 昭和24年(1949年)、内閣府

【機関誌】 「JADR ニュースレター」年2回、「Mail News」を年3回発行

国際歯科研究学会日本部会 (JADR)

高橋 信博

(国際歯科研究学会日本部会 会長)

1. 学術大会・総会の開催について

第61回国際歯科研究学会日本部会 (JADR) 総会・学術大会は、2013年8月21日(水)~23日(金)タイ・バンコクにて開催された第2回国際歯科研究学会 (IADR) アジア太平洋地区歯科研究学会 (The 2nd IADR-APR Meeting: 大会長, Dr. Pasutha Thunyakitpisal, 東南アジア部会長) との共催にて行われた。

本会には、アジア太平洋諸国を中心に世界40カ国から879演題、1,424名が集まり、日本からの演題数は227と最多で、参加者は主催国タイに続き446名であった。JADR 主催のシンポジウムでは、オムニバス形式で日本の最先端歯学を紹介し、4名の気鋭の日本人研究者が話題提供を行った。また、各部会で選出された Joseph Lister Award 受賞者(歯学部学生に対する学術研究賞)を対象としたアジア太平洋地区全体の Competition を開催した。JADR 学術奨励賞(若手研究者に対する学術研究賞)には18名の応募があり5名が受賞した。

JADR Hatton Award 最終候補者4名(第92回 IADR 学術大会:2014年6月, Cape Town, South Africaにて最終選考)については、10月の一次選考, 11月の二次選考を経て最終決定される。なお, APR 各部会の若手研究者を対象とする JADR Travel Award については, IADR-APR 共催年には実施していない。

第62回 JADR 総会・学術大会は、2014年12月4日(木)・5日(金)に大阪(村上伸也大会長・大阪大学)にて開催される予定である。

2. 学会活動について

米国に次ぐ世界2位の規模の IADR 部会として、各種委員会に11名の委員を送り、2014年6月からは安孫子宜光教授(日本大学)が IADR President に就任する等、日本の歯学研究のプレゼンス向上と、歯学研究を通じた世界及びアジア太平洋地区への貢献を図っている。第91回 IADR 会期中(2013年3月20日(水)~23日(土): Seattle, U.S.A.)には IADR 評議員会及び APR Business Meeting が、第2回 IADR-APR 会期中には APR Business Meeting が開催され、今後の歯学研究の方向性や学会運営等について意見交換を行った。国内においては、国際的若手研究者の育成のための学会賞の設置や学術大会公用語の完全英語化等、国際的環境の整備を敢行している。

(文責：高橋信博)

《問い合わせ先・事務局》

〒612-8082 京都府京都市西替町2-348-302

事務局アカデミック・スクエア内

TEL：075-468-8772, FAX：075-468-8773

http://jadr.umin.jp/

【会員数】 1,695名(平成25年11月30日現在)

【設立年】 昭和29年(1954年)11月16日

【機関誌】 「JADR ニュースレター」年2回、「Mail News」を年3回発行

第20回記念大会

平成26年度

スチューデント・クリニシャン・リサーチ・プログラム (SCRP)

— 日本代表選抜大会 参加募集案内 —

- 開催予定日：平成26年8月20日（水）
- 場 所：歯科医師会館 大会議室
- 発表形式：英語によるポスタープレゼンテーション



スチューデント・クリニシャン・リサーチ・プログラム (SCRP) は、1959年、米国歯科医師会 (ADA) が設立100周年を迎えるにあたり、デンツプライ社に歯科学学生による研究の実践発表という記念企画の後援を依頼したことに始まり、今年の ADA/SCRP 大会は、55回目となります。現在、世界36カ国の各国歯科医師会主催により開催されており、世界の歯科界の発展を担う研究者・開業医を多く輩出しています。



日本では、平成7年度に4校からスタートし、昨年度は22校から参加がありました。今年度は、20回大会となります。また、スチューデント・クリニシャンの発表形式は、英語によるポスタープレゼンテーションで行われます。スチューデント・クリニシャンは学内選考会あるいはそれに準ずる方法で大学代表として選考されます。その名誉と共に研究活動を行う充実感を味わいながら、自己研鑽意欲を更に向上させることができ、同時に、全国レベルでの歯科学学生との交流を深めることができます。

日本代表選抜大会の優勝者は、本年10月9日から10月11日までの期間、第155回 ADA 主催の SCRP 大会 (米国サンアントニオ市) に招待されます。日本代表として発表し、各国代表や全米の歯科大学代表と国際的な交流の輪を広め、更に米国を中心とする世界各国の一流の開業医・歯学研究者との出会いの機会を得られます。また、上位入賞者にも表彰楯と賞金が授与されます。



平成26年度 SCRP 日本代表選抜大会応募方法

応募方法については、各大学の教務課/学生課にお問い合わせください。

▶参加登録受付 (大学から日本歯科医師会宛) 締切日：平成26年5月7日 (水)

*ご応募に際し、発表分野として臨床系 (公衆衛生を含む) もしくは基礎系のいずれかを選択してお申し込みください (登録後の変更不可)。

その他 SCRP に関する問い合わせ先

▶各大学教務課/学生課

▶ (公社) 日本歯科医師会事業部学術課・日本歯科医学会事務局 SCRIP 担当 TEL：03-3262-9212

▶スチューデント・クリニシャン・リサーチ・プログラム (SCRIP) デンツプライ事務局 TEL：03-5114-1010

〈追 悼〉

河村洋二郎先生のご逝去を悼む



河村洋二郎大阪大学名誉教授・日本歯科医学教育学会名誉会長は平成25年11月26日、92歳の生涯を閉じられました。ここに謹んで哀悼の意を表します。

河村先生は昭和21年大阪帝国大学医学部を卒業後、第一外科学教室副手を経て、同年、第2生理学講座助手に任官され、昭和27年に開設された大阪大学歯学部口腔生理学講座講師に転任されました。昭和29年助教授、昭和34年同講座の主任教授に昇任され、昭和35年には米国ロックフェラー財団フェローとしてカリフォルニア大学（UCLA）医学部の客員教授に招聘され、神経生理学研究に従事された後、昭和36年ヨーロッパ各国を視察され、帰国されました。

河村先生は、神経生理学的手法を用いた口腔顎顔面領域の生理学を幅広く展開され、多くの門下生を指導されました。その学問的活動は国内にとどまらず、国際生理科学連合（IUPS）に国際口腔生理学コミッションを設立し、たびたび国際学会やセミナーを主催されるなど、口腔生理学のグローバルな発展に大いに貢献されました。先生は昭和31年に「口腔生理学」を出版され、今日の口腔生理学の学問的基礎を作り上げ、名実ともに口腔生理学のパイオニアとしてご活躍されました。

先生は、大阪大学を退官後、それまで雑誌に寄稿された文を「口と人生」と題する本にまとめて発刊されました。その第一章は「教育と大学」であり、先生がいかに歯科大学での教育を重要視されていたかが分かります。また、河村先生は1976年にシドニーで開催されたWHO主催のRegional Teacher Training Centre Inter-country Workshopに参加されました。このワークショップは1973年から始まり、現在の我が国の医学・歯学教育においても連綿と続いているカリキュラムプランニング・ワークショップの元祖というべきものです。先生はこのワークショップに参加されて、我が国に歯学教育の学会が必要であることを痛感され、帰国後早速準備を開始され、1982年に日本歯科医学教育学会を創設されました。同学会創設25周年の記念式典の折、先生から直接シドニーのワークショップの思い出話をお聞きする機会を得られましたことは、本当に我々の宝物のように思います。先生は、学生教育に携わる教育者の養成は一朝一夕ではできないとの認識から、教員の教育能力開発の重要性、また学生の教育カリキュラムについても、徒に広げると学生の意欲をそぐとの考えをたびたび提案され、先生の学習者中心という教育理念、お考えが表れています。

先生の築かれてきた幅広い研究、歯科医学教育に対する情熱を引き継いで、さらに発展させることが残された関係者の使命であり、先生のご恩に報いるものであると思います。ここに先生の偉大な功績とお人柄を偲び、謹んで心よりご冥福をお祈り申し上げます。

合 掌

（日本歯科医学教育学会理事長・東京医科歯科大学大学院教授 俣木志朗）

〈故 河村洋二郎教授略歴〉

大正10年11月7日	東京都に生まれる	この間 WHO（世界保健機構）口腔保健専門特別委員、文部省歯学視学委員会主査、厚生省歯科医師国家試験部会長などを歴任
昭和21年(1946年)	大阪帝国大学医学部卒業	平成25年11月26日 逝去（92歳）
同年	医学部第2生理学教室助手	
昭和27年(1952年)	大阪大学歯学部口腔生理学講座講師	受賞など
昭和29年(1954年)	大阪大学歯学部助教授	昭和46年 パリ大学よりピエールフォーシャルメダル受賞
昭和34年(1959年)	大阪大学歯学部教授（口腔生理学講座主任）	昭和51年 国際歯科研究学会（IADR）より国際補綴学会賞受賞
昭和35年(1960年)	米国ロックフェラー財団フェローに採用され、カリフォルニア大学(UCLA)医学部客員教授に招聘（～昭和36年）	昭和55年 スウェーデン王室およびスウェーデン政府より北極星勲章受章
昭和44年(1969年)	大阪大学歯学部部長（昭和52年まで4期8年間）	昭和58年 アメリカ・ピエールフォーシャル・アカデミーよりエルマーベスト賞受賞
昭和53年5月	大阪大学学長代理	昭和57年 ブラジル・カミロカステロ・ブランコ大学名誉教授
昭和60年(1985年)	大阪大学を定年退官、名誉教授	昭和62年 スイス・チューリッヒ大学より名誉学位を授与
同年	甲子園大学栄養学部教授	学会活動
昭和61年(1986年)	甲子園大学栄養学部長	昭和57年 日本歯科医学会評議員（基礎）
昭和63年(1989年)	甲子園大学学長	日本歯科医学会歯科学術用語委員会委員（基礎）
平成9年(1997年)	甲子園大学を定年退職	昭和59年 日本歯科医学会分科会代表者会議（基礎・生理）
同年	勲二等瑞宝章受章	

編集後記

▶昨年初秋、「Tokyo 2020」の決定に日本中が歡喜しました。2020年の東京夏季五輪招致は風評も輪をかけて劣勢が伝わる中で、終盤になって日本国民の願いが収束し、見事に念願を果たしました。56年ぶりのオリンピック開催は震災からの完全復興を目指す我が国にとって、経済の活況を後押しする強力な起爆剤になるのではないかと期待されます。約3年前に茫然自失した国民と国家が今まさに「ニッポン復活」を志向して、未来を切り拓こうとしています。

▶本誌の編集に携わり3年目となる今期、編集委員長の大役を仰せつかりました。日本歯科医師会の公益法人化に伴い、例年より3ヶ月遅れで委員会活動がスタートしたため準備期間がほとんどありませんでしたが、委員会の趣意は少しでも読者の興味を引く、明日の歯科診療、歯科医学に役立つ誌面構成とすることでした。しかしながら、本誌は日本歯科医学会ならびに各専門分科会や認定分科会の研究や活動を報知するための、ある意味広報誌的役割を担っており、その主軸を変更することは叶いません。それならば、企画もので読者の感興を刺激できないかと委員会で議論しました。

▶その結果、今年度と来年度の2回の特別企画はこれまでと大きく趣向を変え、「歯科診療の近未来を語る」と題して、旧来の歯科診療を大きく変革させようとしているデジタルテクノロジーに焦点を当ててみました。今回は画像診断、インプラント、補綴、技工の各方面の第一線で活躍されている炯眼の先生にお集まりいただき、デジタルデンティストリーの現状と近未来について熱く論じ合いました。さすがにトップランナーの先生方だけあって、経験に裏打ちされた知識は豊富で説得力もあり、時が経つのを忘れるくらい、興味深い充実したディスカッションが続き、当初予定の倍近い座談時間となりました。

▶本座談会を終え、デジタル化により歯科診療や歯科技工自体が大きく変遷し、近未来に明るい歯科医療、魅力ある歯科医療となるであろうことが予見できました。しかし、座談会の中で末瀬先生も表白されていましたように、どれほどデジタル化が進んでもアナログ技術の必要性が薄れることは決してなく、むしろ歯科がこれまで大切に育て、そして誇りとしていた「アート」や「匠」のアナログ性こそが、実は最終的なアウトカムを左右する最重要因子だということを決して忘れてはならないと確信しました。たとえ近未来であっても先人達が築かれた歯科の本質は決して変転することはないということでしょうか。

▶世のペーパーレスへの流れも座談会で主題にしたデジタル化と並走しています。公益法人化に伴う大規模な予算の縮小から、約10万部を発行していた本誌も来年度からはオンラインジャーナル化し、読者である皆様にはホームページからダウンロードしていただくこととなります。どうしても来年も雑誌を手に取りたいと希望される方は、予備部数を発刊致しますので、どうぞ本誌の最初の頁をお切り取りいただき、事務局までご送付いただければ幸いです。

▶ともあれ、皆様のお手元に届くこの第33巻が紙媒体として最後の雑誌となります。33年間の有終を飾るべく勇を鼓して表紙のデザインも一新してみました。いかがでしたでしょうか。座談会を含めて次年度以降の参考にさせていただきますので、アンケート用紙を利用してご意見をお寄せいただければ有り難く存じます。

▶最後になりましたが、編集および発行にご尽力いただきました日本歯科医学会事務局ならびに一世出版の方々に感謝申し上げます。

(大久保力廣 記)

●表紙イラストコンセプト●



特別企画のテーマのイメージを、抽象的パターンで毎号表現して行く。

今号は「近未来の歯科医療」のイメージを、これまでの歯科医療の歴史的重層的かさなりと、近未来の歯科医療に続いて前進して行くイメージでパターン化した。

編集委員会委員 (Editorial Board)

委員長 (Chief) ; 大久保力廣 (Chikahiro OHKUBO)

副委員長 (Sub-Chief) ; 松野智宣 (Tomonori MATSUNO)

委員 (Editor) ; 小田 豊 (Yutaka ODA), 木下淳博 (Atsuhiko KINOSHITA)

担当常任理事 (Standing Director) ; 俣木志朗 (Shiro MATAKI)

担当理事 (Director) ; 渋谷 鑛 (Koh SHIBUTANI)

複写される方へ

本誌に掲載された著作物を複写したい方は、公益社団法人日本複写権センターと包括複写許諾契約を締結されている企業の従業員以外は、図書館や著作権者から複写権等の行使の委託を受けている次の団体から許諾を受けてください。著作物の転載・翻訳のような複写以外の許諾は、直接本会へご連絡ください。

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル 一般社団法人 学術著作権協会
TEL：03-3475-5618 FAX：03-3475-5619 E-mail：naka-atsu@muj.biglobe.ne.jp

アメリカ合衆国における複写については、次に連絡してください。

Copyright Clearance Center, Inc.
222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA
Phone：(978) 750-8400 FAX：(978) 750-4744

Notice about photocopying

In order to photocopy any work from this publication, you or your organization must obtain permission from the following organization which has been delegated for copyright for clearance by the copyright owner of this publication.

Except in the USA

Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)
6-41 Akasaka 9-chome, Minato-ku, Tokyo 107-0052, Japan
TEL：81-3-3475-5618 FAX：81-3-3475-5619 E-mail：naka-atsu@mju.biglobe.ne.jp

In the USA

Copyright Clearance Center, Inc.
222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA
Phone：(978) 750-8400 FAX：(978) 750-4744

日本歯科医学会誌 (Vol. 33・2014年)

平成26年3月10日印刷 (年1回発行) (非売品)
平成26年3月31日発行

編集発行

〒102-0073
東京都千代田区九段北4-1-20
日本歯科医師会内
日本歯科医学会
TEL 03 (3262) 9214
<http://www.jads.jp/>

印刷所

〒161-8558
東京都新宿区下落合2-6-22
一世印刷株式会社

日本歯科医学会から “日本歯科医師会入会” のおすすめ

国民の歯科保健の普及向上に寄与することを目的に設立された日本歯科医師会は、歯科医師を代表する公益法人です。専門分科会および認定分科会から構成される日本歯科医学会は、この日本歯科医師会と連携し、歯科医学・医術ならびに歯科医療の向上に努め活動を行っています。

ご存知のとおり、日本歯科医学会の年間事業をはじめ、4年に1回開催の日本歯科医学会総会等は、日本歯科医師会の予算の一部で運営されています。

そのため、日本歯科医学会に所属し活動する専門分科会および認定分科会の会員は、日本歯科医師会の会員であることが望まれます。会員種別には、正会員と準会員があります。

正 会 員

- ・専門分科会および認定分科会の会員で、歯科診療所を開設され、日本歯科医師会に未入会の歯科医師を対象におすすめします。
- ・歯科診療所の所在地の郡市区歯科医師会ならびに都道府県歯科医師会にご入会后、日本歯科医師会へご入会いただけます。

準 会 員

- ・育児機関に勤務する歯科医師、または公務員である歯科医師を対象におすすめします。また、平成25年4月より準会員の対象は、病院や介護老人保健施設等に勤務し開業していない歯科医師、および研究機関に勤務し診療に従事しない歯科医師まで拡大されます。
- ・下記の日本歯科医師会 総務部 会計・厚生会員課（厚生会員部門）に直接お申し込みください。
- ・準会員は、正会員と比較しますと、日本歯科医師会役員等の選挙権・被選挙権はありませんが、正会員と同等に刊行物の頒布を受けられ、また同会主催の学術集会への出席もできます。さらに、年齢制限はありますが、福祉共済保険や日歯年金保険に加入することができます。
- ・平成25年度より臨床研修歯科医を対象とした第6種会員ができました。第6種会員の入会機会は歯科医師法に基づく臨床研修に入った年度のみで、翌々年度まで会員籍を継続することができます。

これら正会員、準会員のご入会のおすすめは、歯科界の明るい将来展望を切り開くために、組織基盤の確立・強化が急務であるとの見地から、日本歯科医師会の協力要請に応えるものであります。

《問い合わせ先》

公益社団法人 日本歯科医師会 総務部 会計・厚生会員課（厚生会員部門）

〒102-0073 東京都千代田区九段北4-1-20

TEL 03-3262-9323/FAX 03-3262-9885

<http://www.jda.or.jp>

	入 会 金	年 会 費
正 会 員※	10,000円	38,000円
準 会 員（第3種会員）*	10,000円	12,500円
準 会 員（第6種会員）**	5,000円	—

※一診療所に所属する正会員のうち、その責任者（管理者を含む）のほかは、会費を減額することができます。詳しくは診療所所在地の都道府県歯科医師会にお問い合わせください。

*公務員である歯科医師、育児機関・病院・介護老人保健施設等に勤務し開業していない歯科医師、研究機関に勤務し診療に従事しない歯科医師が対象です。

**臨床研修歯科医が対象で、第6種会員の年会費は不要です。

C O N T E N T S

特別企画

座談会「近未来の歯科医療を語る」

— デジタルデンティストリー時代に向けて —

..... 小林 馨, 梅原一浩, 馬場一美, 末瀬一彦

学研究

■ 平成24年度総合的研究推進費課題

..... 岩崎智憲, 秋葉陽介, 井上一彦, 江草 宏

■ 平成23年度採択プロジェクト研究

A. 高齢者の歯科治療時の全身的风险評価に関するプロジェクト研究

..... 森戸光彦, 丹羽 均

B. 歯の破折の診断・治療に関するプロジェクト研究

..... 吉山昌宏, 佐野 司

学術講演会

■ 国民が求める歯科医療をめざして 今,改めて歯の保存を考える

..... 宮地建夫, 藤本順平, 小木曾文内, 興地隆史, 申 基喆, 二階堂雅彦

