

第17回九州矯正歯科学会学術大会

矯正歯科から見る未来

- 病診・診診連携 -

プログラム・抄録集

会期 オンデマンド配信 2022.2.10 木
～2022.2.28 月

大会長 門司いず美 佐賀県鳥栖市 門司歯科医院院長

特別講演 **データは語る：鼻呼吸障害と
睡眠時無呼吸のからだへの影響**
東京医科歯科大学 口腔機能再構築学講座
咬合機能矯正学教授 小野卓史先生

教育講演 **口呼吸の早期解決を図ることが
健康寿命を延ばすカギ**
みらいクリニック院長 今井一彰先生

招待講演 **Dental Implant Interactions with
Orthodontics**
Taiwan Association of Orthodontists (TAO) 会長
Eddie Hsiang-Hua Lai先生
日本矯正歯科学会認定医委員会講演
認定医の取得・更新を目指す方、また、その指導者へ
日本矯正歯科学会認定医委員会委員 高橋 巧先生

シンポジウム **歯科矯正 診診連携アップデート**
福岡歯科大学成長発達歯学講座 育成小児歯科学分野准教授 岡 暁子先生
医療法人木村歯科（福岡県福岡市）院長 木村英隆先生
The chairman of education committee (TAO) Kelvin Wen-Chung Chang 先生

第17回 九州矯正歯科学会学術大会

プログラム・抄録集

学会長挨拶-----	2
大会長挨拶-----	3
大会案内-----	4
講演要旨	
特別講演-----	8
教育講演-----	9
招待講演-----	10
認定医委員会講演-----	11
シンポジウム-----	12
抄 録	
口演（学術・症例）-----	17
展示（学術・症例）-----	19
症例報告-----	34
商社展示-----	38
広告掲載企業一覧-----	36

学会長挨拶



九州矯正歯科学会
会長 小椋幹記

九州矯正歯科学会会員の皆様におかれましては、平素より本学会の運営にご支援、ご協力を賜り、心よりお礼申し上げます。

学会の重要な事業の一つである学術大会が、第17回として、2022年1月30日（日）に鳥栖市で開催できることは本当に嬉しいことです。2021年10月に大会事務局からご案内差し上げたとおり、「紙面およびオンデマンド配信形式」での開催となります。新型コロナウイルスの感染が拡大と収束を繰り返す中、門司いず美大会長、隅 康二事務局長をはじめとした佐賀県支部の先生方ならびに関係の皆さまの並々ならぬご尽力のたまものと深く感謝申し上げます。大会メインテーマは『矯正歯科から見る未来 一病診・診診連携』と題され、大変魅力あるプログラムとなっております。矯正歯科医療が隣接する医療や歯科医療を通して重要な役割を担うことを考える大会になればと願っております。

本大会には、素晴らしい講演者をお招きすることになっております。招待講演には、Taiwan Association of Orthodontists からEddie Hsiang-Hua Lai先生にご講演いただきます。特別講演として、東京医科歯科大学 口腔機能再構築学講座 咬合機能矯正学教授の小野卓史先生に、教育講演として、福岡県福岡市みらいクリニック院長の今井一彰先生に、矯正歯科臨床と関係の深い呼吸に関連するご講演をいただきます。シンポジウムでは、「歯科矯正 診診連携アップデート」として、恒例となった台湾の矯正医を迎えてのジョイントセミナーと組み合わせて診療科間連携の新たな視点を模索する試みが企画されています。矯正歯科から TAO education committee の Kelvin Wen-Chung Chang 先生、密接に関係がある分野の著明な先生として、歯周病科から医療法人木村歯科院長の木村英隆先生、小児歯科から福岡歯科大学成長発達歯学講座 成育小児歯科学分野准教授岡 暁子先生をお迎えして、矯正歯科のみならず他の専門領域についてのたいへん興味深いシンポジウムになると思われまふ。また、日本矯正歯科学会認定医委員会から高橋 巧先生を派遣していただき、来年度からの制度変更を中心にご講演いただきます。さらに、オンデマンド配信の形式についても、臨場感の味わえる工夫が凝らされているようです。

会員の皆様におかれましては、できる限り多くの方にご参加いただき、佐賀県支部主催の「紙面およびオンデマンド配信形式」での学術大会を大いに盛り上げていただきたいと思います。

大会長挨拶



第17回九州矯正歯科学会学術大会
大会長 門司いず美

この度、第17回九州矯正歯科学会学術大会の主管支部として、大会を開催させて頂くこととなりました。昨年来、新型コロナウイルス感染症との長い闘いが続いており、前大会である第16回大会は中止を余儀なくされました。今大会は2年ぶりの開催となるため、是非かつてのような参加型の大会を開催ができるようにと、佐賀支部の会員全員で鋭意準備を進めて参りましたが、コロナ禍の収束と蔓延の繰り返しの中、まだ安全な学会開催は難しいと判断し、参加型開催から誌面+オンデマンド配信による開催形式へ変更させて頂くことになりました。開催形式は変更となりましたが、できるだけ実際に大会会場に参加して頂いているような工夫をしながら準備を進めております。多くの会員の皆様にオンデマンド配信を視聴して頂いて、歯科矯正学の研鑽に資する大会になれば幸いと存じます。

さて、現在の歯科医療に関連した学問は細分化され専門化し、学会も分かれて催されております。しかしながら、他の専門領域の先生方と共有しておきたい知識や伝えたい情報もあります。お互いの専門性を尊重しながら勉強できる場として、今回の大会は「矯正歯科から見る未来-病診・診診連携-」をテーマとしました。またシンポジウムでは、「歯科矯正 診診連携アップデート」をテーマとして、小児歯科、歯周病科など矯正歯科と密接に関係がある分野でご活躍の先生をお迎えし、新たな視点を模索することにチャレンジしたいと思います。

会員の皆様には奮ってご参加賜りたく、よろしく願い申し上げます。

大会案内

大会プログラム

特別講演

「データは語る：鼻呼吸障害と睡眠時無呼吸の
からだへの影響」

小野卓史先生 | 東京医科歯科大学

口腔機能再構築学講座 咬合機能矯正学教授

教育講演

「口呼吸の早期解決を図ることが健康寿命を
延ばすカギ」

今井一彰先生 | みらいクリニック院長（福岡市）

招待講演

Dental Implant Interactions with Orthodontics

Eddie Hsiang-Hua Lai先生 |

Taiwan Association of Orthodontists (TAO) 会長

日本矯正歯科学会認定医委員会講演

「認定医の取得・更新を目指す方、また、
その指導者へ」

高橋 巧先生 | 日本矯正歯科学会認定医委員会委員

シンポジウム

「歯科矯正 診診連携アップデート」

小児歯科 岡 暁子先生
福岡歯科大学成長発達歯学講座 小児歯科学分野 准教授

歯周病科 木村英隆先生
医療法人木村歯科 院長（福岡市）

矯正歯科 Kelvin Wen-Chung Chang 先生
The chairman of education committee, TAO

口演・ポスター展示・症例報告

大会案内

本大会の開催形式

誌面 + オンデマンド配信

視聴

2月10日（木）から2月28日（月）の間、九州矯正歯科学会ホームページ <http://www.josk.com>より「オンデマンド大会登録と入場」サイトに入り、講演やシンポジウム、一部の演題発表、企業展示をご覧になることができます。オンデマンド配信中の内容につきまして一切の録画、盗用は禁止です。

領収書

オンデマンド配信期間終了後に運営事務局（東部トップツアーズ佐賀支店）よりメールにてお送り致します。

視聴サイトのID等発行

オンデマンド配信前にメールにて発行します。

（事前登録・決済完了が必要です）

プログラム・抄録集

本学会正会員にオンデマンド配信前にお送りいたします。

誌面発表

口演（学術・症例）、ポスター展示（学術・症例）は原則として九州矯正歯科学会雑誌への抄録掲載をもって発表となります（抄録/発表内容の一部はオンデマンド配信されます。発表形式はスライドショーまたはポスター展示です。質疑応答は実施されません）。

研修ポイント

日本歯科医師会の生涯研修ポイント、日本矯正歯科学会の認定医研修ポイントは、大会サイトから申請できます。

大会案内

オンデマンド発表される方へ
口演・ポスター展示・症例報告

オンデマンド発表

口演またはポスター展示の内容をオンデマンド発表される場合、各発表者へ通知されているフォーマットでデータを提出して下さい。データ受付締切りは2022年1月15日正午です。

口演またはポスター展示の内容をオンデマンド発表されない場合および症例報告に関しては、VR会場にて抄録のみ配信されます。

口演（学術・症例）

スライドショー形式のみ

ポスター展示（学術・症例）

スライドショーまたはポスター1枚形式

症例報告

2022年1月30日 9:15-13:00 サンメッセ鳥栖501会議室にて行われます。資料は前日17:00-19:00または当日9:00-9:15に搬入して下さい。資料は郵送も受け付けます（郵送先は大会事務局）。二次審査・試問は9:15-13:00の予定です。試問の時間帯はご自分の展示場所で待機して下さい。今回は公開展示はありません。予定の時間が変更になる場合は、大会事務局より連絡します。

演後抄録（必須）

演後抄録は九州矯正歯科学会雑誌に掲載されます。必ず2022年2月10日-2月28日の間にご提出下さい。申請時の抄録と内容に変更がない場合は、変更ないことをご連絡下さい。連絡先はyhk02445@nifty.ne.jp（事務局 隅康二まで）

講演要旨

特別講演

「データは語る：鼻呼吸障害と睡眠時無呼吸のからだへの影響」

小野卓史 | 東京医科歯科大学 口腔機能再構築学講座 咬合機能矯正学教授

座長：川元龍夫（九州歯科大学顎口腔機能矯正学分野教授）



<略歴>

1987	東京医科歯科大学歯学部卒業
1991	東京医科歯科大学大学院歯学研究科修了
職歴	
1989-1991	日本学術振興会特別研究員
1991-1994	Visiting Clinical Assistant Professor/Postdoc (University of British Columbia、カナダ)
2000-2001	文部省在外研究員（短期）(University of Copenhagen、デンマーク)
2010-	東京医科歯科大学大学院教授
2015-	国際矯正歯科連盟 (World Federation of Orthodontists: WFO) 常務理事
2017-	Adjunct Professor (Yonsei University College of Dentistry、ソウル、韓国)
2017-	客座教授 (西安交通大学、西安、中国)
2018-	客座教授 (山東大学、済南、中国)
2019-	客座教授 (吉林大学、長春、中国)
2019-	日本学校歯科医会アドバイザー
2021-	東京都学校歯科医会学識委員
所属学会	
	日本矯正歯科学会、東京矯正歯科学会、日本生理学会、歯科基礎医学会、International Association for Dental Research (IADR), American Association of Orthodontists (AAO), World Federation of Orthodontists (WFO) 他
受賞等	
2018	Williams J. Gies Award, IADR/AADR
2020	Anthony Gianelly Award, SIDO (Societa Italiana di Ortodonzia)
2020	Honorary Member, Taiwan Association of Orthodontists (TAO)

歯を顎骨内で移動することを科学する学問である歯科矯正学という専門領域の門を叩いたにも拘らず縁あって軟組織を対象とした研究に勤しんで30年となる。大学院入学と同時に、「舌の位置の中枢性制御機構」というテーマを戴き、日本、カナダ、デンマーク、再び日本と、場所を変えながらも、幸運にしてヒトおよびモデル動物を対象として様々な角度から、舌と呼吸の正常・異常の解明に携わってきた。

いにしえより、「歯亡舌存」（説苑）といわれているように、老いて失う可能性がある歯と違い、舌は、生涯にわたり存在する。言うまでもなく舌は消化器官であるが、演者は、これまでの研究成果から、「舌は呼吸器官である」と認識するに至った。すなわち舌は、咀嚼・嚥下・発音機能などに加えて呼吸機能に関与することで、その機能異常が顎顔面口腔領域の成長発育のみならず、中枢神経系が司る高次機能を含む全身機能の発達に影響を与える可能性をも有する重要な多機能器官といえる。

本講演では、なぜ演者が、「舌は呼吸器官である」という認識に至ったかに関する研究を紹介し、さらに、軽度（鼻呼吸障害のモデルとしての片側鼻閉）から重度（睡眠時無呼吸症のモデルとしての間欠的低酸素）の呼吸機能異常の重症度に応じた、からだへの影響に関して、モデル動物ならびにヒトから得られたこれまでの知見を紹介し、人びとの将来の健康を後押しする機運を高めたい。

教育講演

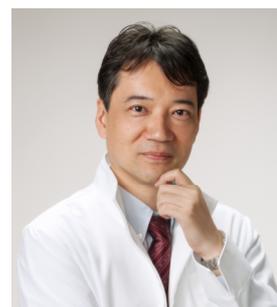
「口呼吸の早期解決を図ることが健康寿命を延ばすカギ」

今井一彰 | みらいクリニック（福岡県福岡市）院長

座長：小椋幹記（九州矯正歯科学会学会長）

<略歴>

平成7年 山口大学医学部卒業 同大学救急医学講座入局
福岡徳洲会病院麻酔科 飯塚病院漢方診療科医長 山口大学総合診療部助手
などを経て平成18年みらいクリニックを開業
日本東洋医学会認定漢方専門医
認定NPO法人日本病巣疾患研究会副理事長
日本加圧医療学会理事



テレビでふと目にした幼児の食べる様子が釘付けになりました。その子は、ずっと口を開けて咀嚼しています。口中の食物は丸見えのまま隣に座っている保護者へしゃべりかけます。もちろん保護者は気にしている風もありません。その前の映像には、箸をきちんと使えるようにする矯正用の箸を使って食事をしている風景が写されていました。箸の握り方は器具を使ってまで矯正させようとするのに、咀嚼の仕方にはまったく気を払われません。咀嚼や呼吸は「できて当たり前」あるいは「自然と身につくもの」という意識を持っている人が大半のようです。お箸をきちんと持てたとしても、クチャクチャと口を開けながら食事する習慣が大人になっても続けば、その子は他人からはどのような評価を受けるのでしょうか。

新型コロナウイルス感染症蔓延の影響を受け常にマスク装着が必須の時代となりました。マスクは気道抵抗を高めてしまうため潜在的口呼吸の増加が心配され、特に小児の場合は、コロナ以前から口呼吸の増加それに伴う成長発育阻害が世界中から指摘されており、日本だけの傾向ではありません。

口呼吸は自覚できていないケースが多く、専門家がしっかりと診断し治療を促していく必要があります、その担い手として歯科医のますますの活躍が期待されます。

睡眠医療の世界的大家であるC・ギルミノーは鼻呼吸確立のためには小児期の頭蓋顔面、気道の発達が必要不可欠であると論じており、ここに歯科医療の寄与するところ大なるのではないかと考えています。彼は長年SASの予防は上顎拡大術が有用であるとの啓発に尽力しました。私も微力ながら息育と称して「口腔筋を鍛え舌を正常な位置に保持し正しい鼻呼吸で生活することによりよい発音や健康に役立てること」を推奨しています。これは小児期からきちんとした呼吸が出来る体を作っていくことは、生涯にわたって健康を維持することにも繋がるからです。口呼吸の弊害についても様々な知見が積み重なってきています。それらについてもお話しを出来ればと思っています。

招待講演

Dental Implant Interactions with Orthodontics

Eddie Hsiang-Hua Lai | Taiwan Association of Orthodontists (TAO) 會長

事前収録

Eddie Hsiang-Hua Lai DDS, MS, PhD, MOrth, FDTFEd, FDS RCSEd, FDSRCPS(Glasg), FICD
President, Taiwan Association of Orthodontists.

Head, Division of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, National Taiwan University Hospital.
Associate professor, School of Dentistry, National Taiwan University



Speaker's Bio

Eddie Hsiang-Hua Lai is currently Head in Division of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics in the National Taiwan University Hospital and also the President, Taiwan Association of Orthodontists. He has obtained his full academic and specialist training in Taiwan, including DDS, MS and PhD degrees and also Membership of Orthodontists, Fellow in Dental Surgery of the Royal College of Surgeons of Edinburgh. He serves as a Board examination committee executive member in Taiwan Board of Orthodontists, Board of Implantologists, Board of Family Dentistry and also Past President of Association of Family Dentistry, Association of Hospital Dentistry, Taiwan. His major research interest relies on the subjects of Orthodontic, Implantology, Biomechanics and Dental Education. He has published around 60 peer review articles in scientific journals, a few book chapters and over 300 conference / seminar papers focusing in those areas of interest. He has been awarded 22 grants as principal or co-investigator and has 10 teaching and learning prizes or awards including the hospitals and associations' outstanding teaching award.

"Anchorage" consideration is one of the most important issue in orthodontic therapy. It often challenges in partial edentulous patient to receive orthodontic treatment. In this kind of situation, proper implantation before orthodontic treatment facilitates the treatment by serving as a reliable anchorage. However, improper implantation would lead to disaster. To predict the implant location precisely and correctly, several studies demonstrated the conventional workflow of implant placement before the orthodontic treatments. Anterior implant restoration is widely acknowledged to be one of the most challenging procedures in the field of restorative dentistry, especially for sites with vertical and/or horizontal hard and soft tissue deformities. It is generally accepted that orthodontic extrusion before an implant procedure is frequently the best means by which to consistently overcome vertical deficiencies. This presentation will outline a modification to this technique, involving staged orthodontic extrusion and buccal root torque. The main advantage of this modification is that it encourages bone and soft tissue development, thereby enabling the patient to receive immediate or early implant treatment and also point out digital implant planning could be the solution and substitute the conventional model setup. It not only reduces the laboratory work but also minimizes the errors.

Keywords: Anchorage, implant site prediction, orthodontic implant site development

日本矯正歯科学会認定医委員会講演

「認定医の取得・更新を目指す方、また、その指導者へ」

高橋 巧 | 日本矯正歯科学会認定医委員会委員（香川県 瓦町矯正歯科）

座長：玉置幸雄（福岡歯科大学成長発達歯学講座矯正歯科分野教授）

認定医の取得・更新を目指す方、また、その指導者へ
—認定医新規・更新申請、指導医新規・更新申請制度の理解のために—

日本矯正歯科学会では矯正歯科医療の水準の維持と向上を図ることにより、国民に適切な医療を提供することを目的として、認定医制度を施行しています。矯正歯科医療に関し、適切な学識、技術、経験を有する者を、学会認定医（以下「認定医」）とし、認定医の育成および我が国の矯正歯科医療における指導的役割を果たす者として指導医をおいています。

認定医および指導医の各種申請手続きに関しては、学会ホームページ（HP）の会員向けコンテンツに「新規申請」「更新申請」「再審査・再取得（資格失効者）」に関連したページが掲載されていますので、先ずはご覧ください。各種申請書類作成は実施要領、申請書類作成の留意点および注意事項について、症例記録簿に関しては記載例および写真サンプルも確認しながら作成していただければと思います。2022年度申請時からの注意点として、認定医新規申請においては自己選択症例、認定医および指導医更新における症例審査について2019年からの暫定期間であった「診療記録写に関する同意書」の提出が必須となります。患者様あるいは保護者の方へのご周知、同意書のご準備をお願い致します。

2020年度および2021年度は新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の感染拡大の影響により、例年と異なって各種申請スケジュール、審査方法も変更を余儀なくされました。2022年度においても感染状況に応じて柔軟に対応してまいりますので、最新の情報を得るために学会HPの到着情報メール配信サービスへの登録申し込みを推奨いたします。

認定医委員会では時代に沿ったより良い認定医制度の確立を目指して、毎年制度をブラッシュアップしております。限られた人数・時間の中での審査でありますので、ご理解とご協力をお願いできれば幸いです。



「歯の萌出メカニズムに影響する因子についての考察」

岡 暁子 | 福岡歯科大学 成長発達歯学講座成育小児歯科学分野 准教授

座長：宮脇正一（鹿児島大学医歯薬総合研究科歯科矯正学分野教授）

<略歴>

- 1997年 九州大学歯学部卒業
- 2001年 九州大学大学院歯学研究院修了（歯学博士）
- 2001年 九州大学歯学部附属病院 研修医
- 2003年 九州大学歯学部附属病院 医員
- 2004年 南カリフォルニア大学 歯学部 研究員
- 2007年 九州大学病院 小児歯科 医員
- 2008年 日本大学歯学部解剖学第2講座 専修研究員
- 2009年 福岡歯科大学 生体構造学講座機能構造学分野 医員
- 2010年 福岡歯科大学 生体構造学講座機能構造学分野 助教
- 2011年 福岡歯科大学 成長発達歯学講座成育小児歯科学分野 講師
- 2015年 福岡歯科大学 成長発達歯学講座成育小児歯科学分野 准教授

正常な歯の萌出は、健全な永久歯列の獲得を目指すための必須要素である。歯の萌出異常の原因を正確に診断するには、病理学的な病態把握だけでなく、萌出時期といった時間因子や萌出スペースといった空間因子を含めた総合的な判断が必要であり、そしてこれを治療するには、成長発育に対する「予測」を含めた治療方針が重要となる。小児期の成長をいかに的確に予測して診断するかに、小児歯科医療の専門性が求められる。

成長発育の予測は、生理学的年齢に応じた信頼性の高い標準値に基づいて行われなければならない。歯の形成と萌出メカニズムは時間-空間的な制御を受け、ヒト共通のプログラムに沿っておこるため、我々は標準値に基づいて各歯の萌出時期を予測し、萌出異常を早期に、あるいは未然に診断することができる。しかし時に、標準値には変化がおこる。例えば、本邦における永久歯の萌出、特に小白歯と大白歯の萌出は、30年前より遅くなっていることが報告されている。上下顎咬合の前後的评价の基準となるTerminal PlaneやAngle's Classificationを決定する第二乳臼歯や第一大臼歯については、エナメル質形成不全や萌出異常が以前より観察されるようになっている。

本シンポジウムでは、歯の萌出異常を診断・治療する際に必要な、「標準値」や「基準」を再考するため、第二乳臼歯と第一大臼歯にみられるエナメル質形成不全（HSPM: Hypomineralised Second Primary Molar, MIH: Molar-Incisor Hypomineralization）や、顎骨病変による萌出障害に着目し、歯の萌出メカニズムに影響する因子について考察したい。咬合育成のプロフェッショナルである矯正医の先生方と、萌出異常に対するこれからの対応について、「予測」も含めてディスカッションさせていただけたらと考えている。

「成人歯科矯正が惹起する様々な歯周疾患」

木村英隆 | 医療法人木村歯科（福岡県福岡市）院長

座長：宮脇正一（鹿児島大学医歯薬総合研究科歯科矯正学分野教授）



<略歴>

1990年 九州大学歯学部 卒業

1990年 船越歯科歯周病研究所 就職

1999年 木村歯科歯周研究所 開業

2011年 医療法人木村歯科 設立

[所属学会・指導機関]

九州大学歯学部 臨床教授

日本歯周病学会 理事・歯周病専門医・指導医

日本臨床歯周病学会 副理事長・指導医・歯周インプラント指導医

日本臨床歯周病学会 第34回年次大会大会長

日本顎咬合学会 認定医

ITI Fellow

木村歯科歯周治療研修会 主宰

九州大学歯学部歯科医師臨床研修指導歯科医

米国歯周病学会 International Member

ITI Membership

船越歯周病学研修会インストラクター

[著書]

スーパーベーシックペリオドントロジー

無理なくできる再生療法導入マニュアル

無理なくできる根面被覆導入マニュアル

矯正治療という一昔前では小児あるいは10代の子供が受ける印象があった。しかしながら近年では日本を含む世界中で矯正治療を希望する成人患者が増えてきている。20代や30代ならまだしも50代から60代の患者が希望する時代となった。ここで問題となるのが、成人では年齢が増すに従いカリエス治療や歯内治療が多くみられ、歯周組織の状態も多くの問題を抱えている。特に歯周病に罹患し歯周組織の付着喪失が起きている場合は、矯正治療によってさらなる歯槽骨吸収や歯肉退縮を引き起こしてしまう。

小児の矯正治療であっても非抜歯で行う場合は、歯列の拡大や前歯の唇側傾斜を伴うことがほとんどである。そのため歯は薄い唇側・頬側の骨および歯肉に向かって移動することになる。その結果、歯や歯肉のハウジングを逸脱するために骨や歯肉の裂開が起き、歯肉退縮を発生することになる。特に下顎前歯の歯肉退縮は高い確率で発症していると思われる。歯肉退縮を引き起こす因子としては、病的因子としての歯周炎、薄いフェノタイプ（歯肉や骨の厚み）、過度なブラッシング、矯正治療などが挙げられる。これらの中でも特に、フェノタイプが薄い患者においては矯正治療後の歯肉退縮量が多いと報告されている。

そこで今回、成人歯科矯正治療後にみられる様々な歯周疾患に対してどのように予防するのか、またすでに発症した症状に対してどのように治療するのかを検討したいと思います。



New Vision of Teamwork in the Digital Era

Kelvin Wen-Chung Chang | The chairman of education committee, TAO

事前収録

Kelvin Wen-Chung Chang, DDS, MS

Chairman of Education Committee, Taiwan Association of Orthodontists

Advisor, World Implant Orthodontic Association

Adjunct Clinical Instructor, Orthodontic department, National Taiwan University Hospital

Director, Breeze Dental Center

1996 DDS degree from School of Dentistry, National Taiwan University, Taipei, Taiwan

2003 Certificate of orthodontic training, orthodontic department of National Taiwan University Hospital

2005 MS degree from Graduate Institute of Clinical Dentistry, National Taiwan University, Taipei, Taiwan

Dr. Kelvin Wen-Chung Chang is an adjunct clinical instructor in the orthodontic department at National Taiwan University Hospital since 2004. He held a private group practice center in Hsinchu, Taiwan in 2007. He is the chairman of the education committee of Taiwan Association of Orthodontists (2021-2022) and an advisor of the World Implant Orthodontic Association since 2016. His interests focus on self-ligation system, TADs application, interdisciplinary treatment, aesthetic dentistry and digital orthodontics.

(みほN) 矯正治療という一昔前では小児あるいは10代の子供が受ける印象があった。しかしながら近年では日本を含む世界中で矯正治療を希望する成人患者が増えてきている。20代や30代ならまだしも50代から60代の患者が希望する時代となった。ここで問題となるのが、成人では年齢が増すに従いカリエス治療や歯内治療が多くみられ、歯周組織の状態も多くの問題を抱えている。特に歯周病に罹患し歯周組織の付着喪失が起きている場合は、矯正治療によってさらなる歯槽骨吸収や歯肉退縮を引き起こしてしまう。

小児の矯正治療であっても非抜歯で行う場合は、歯列の拡大や前歯の唇側傾斜を伴うことがほとんどである。そのため歯は薄い唇側・頬側の骨および歯肉に向かって移動することになる。その結果、歯や歯肉のハウジングを逸脱するために骨や歯肉の裂開が起き、歯肉退縮を発生することになる。特に下顎前歯の歯肉退縮は高い確率で発症していると思われる。歯肉退縮を引き起こす因子としては、病的因子としての歯周炎、薄いフェノタイプ（歯肉や骨の厚み）、過度なブラッシング、矯正治療などが挙げられる。これらの中でも特に、フェノタイプが薄い患者においては矯正治療後の歯肉退縮量が多いと報告されている。

そこで今回、成人歯科矯正治療後にみられる様々な歯周疾患に対してどのように予防するのか、またすでに発症した症状に対してどのように治療するのかを検討したいと思います。

抄録

口演（学術・症例）

酸刺激による食道の知覚が咀嚼筋活動に及ぼす影響について

□演（学術）	高橋広太郎（1）、前田綾（1）、大賀泰彦（1）、大迫佑季（1）、中川祥子（2）、古川みなみ（1）、福嶋美佳（1）、丸谷佳菜子（2）、宮脇正一（1）
1	鹿児島大学大学院医学総合研究科歯科矯正学分野（1） 鹿児島大学病院発達系歯科センター矯正歯科（2）

【目的】胃食道逆流症がブラキシズムのリスクファクターであることが明らかとなっており、これまで我々は、食道への酸注入が咀嚼筋活動を亢進させることを報告してきた。しかし、食道への酸の注入量は1ml/分と少量であり、胃食道逆流で生じる胸やけ症状と咬筋活動との関係はまだ明らかになっていない。本研究の目的は、食道知覚を調査する酸灌流試験を応用して、先行研究より多い10ml/分の酸を食道内へ注入し、食道の知覚による胸やけ症状と咀嚼筋活動との関連性を解明することである。【資料および方法】一般公募した対象者7名において、覚醒時に、pHセンサー付き液体注入用経鼻カテーテルを留置し、生理食塩水（以下、生食）を10mL/分で10分間、合計100mL食道内に注入し、その後、酸（0.1N HCl溶液）を10mL/分で10分間、合計100mL食道内に注入した。また、対象者にビジュアルアナログスケール（VAS）を用いて不快感等の典型症状（胸やけ、不快感、酸味や苦味、痛み、膨満感）を記録させ、食道知覚の程度を評価した。同時に、咀嚼筋（咬筋、側頭筋、顎二腹筋）筋活動を調査した。生食注入時と酸注入時の咀嚼筋活動および典型症状について、統計学的に比較した。【結果および考察】生食注入前後では、咀嚼筋筋活動に有意な増加は認められなかったが、不快感のVAS値は有意に高かった。酸注入前後では、咬筋および側頭筋の活動が有意に増加し、胸やけ、不快感、および膨満感の項目で、VAS値が有意に高かった。食道内酸注入後に、咬筋および側頭筋の活動が増加し、生食注入では認められなかった胸やけや膨満感を感じていたことから、食道内の酸刺激による食道知覚を介して、咬筋活動や側頭筋活動が増加することが示唆された。【まとめ】覚醒時に胃食道逆流が生じた場合、胸やけ等を自覚することによって、咀嚼筋活動の頻度を増加させている可能性が示唆された。

上顎骨および下顎骨における有限要素法を用いた歯科矯正用アンカー スクリューの脱落に関連する機械的パラメータの比較

□演（学術）	鳥谷高広（1）、北原亨（2）、東藤貢（3）、高橋一郎（2）
2	九州大学大学院歯学府歯科矯正学分野（1）、九州大学大学院歯学研究院歯学部門口腔保健推進学（2）、九州大学応用力学研究所附属自然エネルギー統合利用センター（3）

【目的】本研究は、下顎骨に植立された歯科矯正用アンカー（以下、スクリュー）の植立の成否に関連する機械的パラメータを検索し、上顎骨との共通点および差異を明らかにすることを目的とした。【資料および方法】抜歯症例において犬歯遠心移動時の加強固定として下顎第二小臼歯、第一大臼歯間に植立された計32本（成功26本、脱落6本）のスクリューを対象とした。スクリュー植立前CTデータより骨、第二小臼歯、第一大臼歯、歯根膜のモデルを作成した。スクリューのマикроCTデータより作成した直径1.4mm、長さ6mmのスクリューのモデルを、スクリュー植立後CTデータより作成したモデル上で重ね合わせ、骨モデルに植立した。三次元有限要素解析ソフトウェア(Mechanical Finder)を用いてスクリューに2Nの荷重を近心方向に加えた。スクリュー表面からの距離によって骨を4つの領域に分割し、応力とひずみに関連する20の機械的パラメータのピーク値を求め、スクリュー成否との関連を分析した。【結果および考察】下顎骨におけるスクリューの脱落予測因子として最適な機械的パラメータは、スクリュー表面から0.5~1.0mmの範囲内の最小主ひずみであった($R^2=0.8033$)。上顎骨では最大主ひずみが最適な脱落予測因子であり、上下顎骨ともに主応力や相当応力よりも主ひずみの方がスクリューの成否に関連していると考えられた。上顎骨では最大主ひずみがそれぞれ3739 μ strain、4762 μ strain、5785 μ strainの時、スクリューの成功率は95%、50%、5%という予測ができ、下顎骨では最小主ひずみがそれぞれ-474 μ strain、-663 μ strain、-852 μ strainの時、スクリューの成功率は95%、50%、5%という予測結果であった。下顎骨は、上顎骨と比較して皮質骨が厚く骨密度も高いため、同じ荷重を加えた時の主ひずみの大きさは下顎骨の方が小さくなると考えられた。【まとめ】上下顎骨ともにスクリュー表面から0.5~1.0mmの範囲の主ひずみが、スクリュー植立の成否に関連する機械的パラメータの1つとして推察された。

自家歯牙移植併用の咬合再構成にデジタルセットアップシステムを応用した成人叢生の2症例

□演（症例）	松成篤
1	医）宇佐矯正歯科クリニック（大分支部）

【目的】成人の歯科矯正において、保存状況が好ましくない歯が在る場合に条件が合えば自家歯牙移植（以下、移植）を検討することがある。移植のシミュレーションは歯周組織の術前評価においてエックス線検査による画像診断が重要であり、従来の石膏模型に依るセットアップモデルでは歯周組織の評価が困難である。今回、デジタルデータ（顎骨DICOMデータと歯列STLデータ）を応用したセットアップシステムで術前に移植のシミュレーション・歯周組織の評価を行い良好な結果を得た2症例を報告する。【症例1】叢生が主訴の初診時45歳7か月の女性。AngleⅡ級叢生と診断。下顎右側第一大臼歯が失活歯で歯冠破折を認め抜歯対象と判断し、同部への上顎左側第三大臼歯の移植のシミュレーションをデジタルセットアップシステム（CATS；株）アバンテック、愛知）にて行った。動的治療開始前に移植をかかりつけ医にて実施、移植完了後に上顎左右側・下顎左側第一小臼歯と下顎右側第二小臼歯の抜去による動的治療を2年間行い保定に移行した。保定後に移植歯の歯冠補綴を終え、現在保定管理中である。【症例2】叢生が主訴の初診時59歳3か月の女性。AngleⅠ級叢生・上下顎前突と診断。下顎右側第一大臼歯が失活歯で根尖性歯周炎を認め保存困難と判断し、CATSにて同部への上顎右側第三大臼歯の移植をシミュレーションした。上顎の動的治療開始と並行して移植を近医歯科口腔外科にて実施、移植完了後に非抜歯にて下顎の治療も開始し、1年2か月間の動的治療を終え保定に移行した。保定後に移植歯の歯冠補綴を終え、現在保定管理中である。【考察およびまとめ】デジタルデータの応用により自家歯牙移植の可否・方向性を効率よくシミュレーションが可能で再現性も高いことが確認できた。歯科用コンビームCT撮影による被爆の問題も考慮しなければならないが、移植を伴う複雑な歯の排列シミュレーションにおいてデジタルセットアップシステムの応用は検査・診断に非常に有効である。

アライナー矯正装置を使用した開咬症例

□演（症例）	村上久夫
2	村上矯正歯科（長崎支部）

【目的】アライナー型矯正装置には、マウスピースの変位により歯を移動させるDisplacement driven systemと、マウスピース自体が歯に矯正力を加えるForce driven systemがある。今回、Force driven systemを基にデザインされたアライナー型矯正装置を用いて、前歯部開咬症例に治療を行い、有効な結果が得られたので報告する。【症例】初診時年齢16歳5か月の女性、主訴は前歯部の開咬。AngleⅡ級1類、high angle caseで下顎後退、上下顎叢生、overbite-2.6mmの開咬症例。舌小帯短縮症および低位舌も認められた。開咬の改善のため、臼歯部の圧下力と前歯部の挺出力を同時に加えて移動を行う治療計画を立てた。【考察およびまとめ】舌小帯切除術の後に、37枚のアライナー型矯正装置を用いて治療を行った。Ⅱ級関係の改善のためにⅡ級ゴムを4か月使用した。動的治療期間は11か月であった。臼歯部の圧下ならびに、前歯部の挺出により開咬は改善された。下顎のオートローテーションにより、SN-MP角は、52.4°から48.2°に、ANB角は、7.9°から7.7°に、SNB角は71.2°から73.0°に改善した。前歯部の被蓋関係は、overjetは4.9mmから3.0mmに、overbiteは-2.6mmから1.9mmに改善された。低位舌は改善され、気道も正中面積で、963mm²から1,129mm²に、体積で24,734mm³から32,054mm³に拡張され、予後の安定につながると思われた。保定にはクリアリテーナーを使用し、現在2年半経過しているが咬合は安定している。

利益相反：インビザライン・ジャパン株式会社より、ファカルティとして講演報酬を受領している。

抄録
展示（学術・症例）

トゥレット症候群原因遺伝子の1つであるSlitrk1は骨芽細胞分化に必須である

展示（学術）	白川智彦（1）、松原琢磨（2）、黒石加代子（1）、郡司掛香織（1）、川元龍夫（1）、古株彰一郎（2）
1	九州歯科大学顎口腔機能矯正学分野（1）、九州歯科大学分子情報生化学分野（2）

【目的】 Slit and Trk-like protein 1 (Slitrk1)は多発性チックを症状とするトゥレット症候群の原因遺伝子の1つとされ、その患者では骨折や骨形成の遅延が多いと報告されている。しかし、骨でのSlitrk1の役割は不明な点が多い。そこで我々はSlitrk1の骨形成における役割を検討した。【試料および方法】 7週齢の野生型マウス(WT)とSlitrk1ノックアウトマウス(KO)の身長と体重を計測し、大腿骨を μ CTで解析した。WT及びKOの初代培養大腿骨由来骨髄間質細胞(priBMSCs)にBMP-4を添加し、ALP活性を測定した。WTとKOの初代培養頭蓋骨由来骨芽細胞(priOB)をアスコルビン酸と β -グリセロリン酸を用いて骨芽細胞分化を誘導し、Slitrk1、骨芽細胞分化マーカーおよび転写共因子であるTAZの発現をqPCR法やWestern Blotting法で調べた。マウス線維芽細胞株C3H10T1/2細胞にSlitrk1、Runx2を過剰発現させ、ALPとOsteocalcinの発現をqPCR法で調べた。統計はStudent's t-testを行い、有意水準は $p < 0.05$ とした。【結果および考察】 身長と体重は有意にKOで小さく、KOの皮質骨はWTと比較して薄かった。Slitrk1の発現量は骨芽細胞分化に伴って増加した。ALP活性はKO由来のpriBMSCsで有意に低下し、KOのPriOBでは骨芽細胞分化マーカーとTAZの発現量が減少した。C3H10T1/2細胞にRunx2とSlitrk1を共発現するとALPとOsteocalcinの発現量が有意に増加した。骨芽細胞の分化過程においてSlitrk1の発現が上昇することで、骨芽細胞分化が亢進すると考えられた。【結論】 Slitrk1は骨芽細胞に発現し、骨形成に必須であることが示唆された。

トゥレット症候群責任遺伝子の1つであるSlitrk1は正常な骨格筋再生に必要である

展示（学術）	伊藤巧（1、2）、白川智彦（1）、松原琢磨（2）、黒石加代子（1）、郡司掛香織（1）、川元龍夫（1）、古株彰一郎（2）
2	九州歯科大学顎口腔機能矯正学分野（1）、九州歯科大学分子情報生化学分野（2）

【目的】 Slit and Trk-like protein 1 (Slitrk1)はトゥレット症候群の責任遺伝子の1つとされている。トゥレット症候群はチックや不随意運動を主症状とするにも関わらず、これまでの研究では神経組織に焦点がおかれ、骨格筋に対する解析は行われていない。そこで我々はSlitrk1の骨格筋における役割をトゥレット症候群モデルマウス(Slitrk1 null)を用いて解析し、検討した。【試料および方法】 マウス前脛骨筋(TA)にカルディオトキシン(CTX)を注入することで骨格筋再生を誘導した。Slitrk1の再生過程における経時的な変化をqPCR法で調べ、再生7日目のTAおよび腓腹筋(GA)で組織切片を作成し、ハマトキシリン・エオジン染色を行った。野生型マウスとSlitrk1 nullマウスそれぞれの骨格筋から筋サテライト細胞を単離・培養し、筋分化マーカーとしてMyogeninやMyHCの遺伝子発現を、細胞増殖のマーカーとしてKi67の遺伝子発現を免疫染色法で評価した。統計はStudent's t-testを行い、有意水準は $p < 0.05$ とした。【結果および考察】 Slitrk1はCTX注射後3日で最も発現が高く、その後発現は低下した。CTX注射後の再生筋の断面積、定常状態の筋であるGAの断面積は、ともにSlitrk1 nullで減少傾向にあった。Slitrk1 nullマウス由来筋サテライト細胞では、MyogeninやMyHCといった筋分化マーカーの発現が増加したが、増殖マーカーであるKi67の遺伝子発現は変化しなかった。Slitrk1 nullマウスの筋はサテライト細胞が十分増殖できずに早期に分化融合が亢進することで、結果として筋線維が小さくなると考えられた。【結論】 Slitrk1は骨格筋分化や再生の初期に発現が上昇し、正常な骨格筋形成に必要なものである。

PPP1r18はc-fosのリン酸化の制御を介して破骨細胞分化を抑制する

展示（学術）	安田和真（1、2）、松原琢磨（2）、白川智彦（1、2）、郡司掛香織（1）、黒石加代子（1）、川元龍夫（1）、古株彰一郎（2）
3	九州歯科大学顎口腔機能矯正学分野（1）、九州歯科大学分子情報生化学分野（2）

【目的】矯正治療の歯の移動に関与する破骨細胞はその働きが優位になると歯根吸収、歯槽骨吸収やそれに伴う歯肉退縮などの問題が起きる。破骨細胞分化に必須の転写因子NFATc1はRANKL刺激により発現誘導され、脱リン酸化して核に移行する。核移行したNFATc1は転写因子c-fosと複合体を形成し、NFATc1自身を含めた標的遺伝子の転写を活性化して破骨細胞分化を誘導する。我々は以前脱リン酸化酵素結合分子PPP1r18が分化後の破骨細胞の骨吸収機能を抑制することを報告し、さらにPPP1r18がNFATc1を制御する可能性を示した。本研究では破骨細胞分化過程におけるPPP1r18とNFATc1の制御機構を検討した。

【試料および方法】破骨細胞前駆細胞株RAW264.7細胞にPPP1r18を過剰発現させRANKL刺激あるいはNFATc1の過剰発現により破骨細胞分化を誘導しTRAP染色で破骨細胞分化を評価した。NFATc1下流分子の発現はqPCRにより検討した。NFAT応答エレメントを用いたルシフェラーゼ活性測定によりNFATc1の転写活性を評価した。ウエスタンブロッティング法により目的タンパク質の発現、リン酸化および局在の検索を行った。【結果および考察】PPP1r18の過剰発現はRANKLに誘導されるNFATc1の発現を減少させ、破骨細胞分化を抑制した。PPP1r18はNFATc1下流遺伝子のmRNA発現およびルシフェラーゼ活性を抑制した。一方、脱リン酸化酵素に結合できないPPP1r18変異体はNFATc1の転写活性を抑制しなかった。これらよりPPP1r18はNFATc1の転写活性を抑制するが、直接的ではないと考えられた。そこでNFATc1の共役因子であるc-fosについて検討したところ、PPP1r18発現によりリン酸化c-fosと核に局在するc-fosが減少した。そこで、c-fosを過剰発現すると、PPP1r18によるNFATc1転写活性および破骨細胞分化の抑制が打ち消された。【結論】PPP1r18はc-fosを脱リン酸化し、NFATc1・c-fos複合体の転写活性および破骨細胞分化を抑制することが示唆された。

下顎正中部の癒合過程におけるMsx1 遺伝子の機能解析

展示（学術）	渋谷沙央理（1、2）、中富満城（3）、瀬田祐司（2）、川元龍夫（1）
4	九州歯科大学顎口腔機能矯正学分野（1）、九州歯科大学歯学部解剖学分野（2）、産業医科大学産業保健学部人間情報科学（3）

【目的】胎生期の正常な顔面発生過程において、下顎突起は左右それぞれ形成され、伸長して先端正中部で癒合する。この癒合過程の不全により、重度な場合は下顎下唇正中裂を呈し、軽度な場合はいわゆる割れ顎を呈する。Msx1遺伝子はホメオボックス型転写因子をコードし、口唇、口蓋、歯胚等の顎顔面発生過程に重要な役割を果たす。ヒトのMSX1遺伝子変異による非症候群性（孤発性）口唇口蓋裂や歯の先天欠損の症例が多数報告されている。しかし、下顎先端部癒合過程の詳細な分子メカニズムやMsx1の機能については未解明であるため、本研究を行った。【試料および方法】Msx1^{+/-}マウス胎仔(N=26)のX-gal染色を用いてMsx1遺伝子の発現領域を可視化して解析した。次にMsx1^{+/-}雌雄マウスを交配し、胎齢11日目から生後0日までの胎仔のサンプリングを行った。光学実体顕微鏡や走査型電子顕微鏡を用いた外表的観察およびパラフィン前頭断切片を用いた組織学的観察を行い、対照群（野生型およびMsx1^{+/-}）(N=147)とMsx1^{-/-}(N=60)の差異について、形態学的に比較した。【結果】X-gal染色の結果より、下顎正中癒合部においてMsx1の強い発現を認めた。外表的な観察を行った結果、対照群の下顎先端正中部は左右が癒合して錐状を呈するのに対し、Msx1^{-/-}胎仔においては同部が癒合せず、二分することが明らかとなった。さらにヘマトキシリン・エオジン染色の結果、表面の軟組織だけではなく内部のメッケル軟骨も二分したままであるという所見が得られた。

【考察】本研究の結果より、左右の下顎原基の正中部における正常な癒合過程にMsx1の機能が必須である可能性が示唆された。ヒトにおいてもMSX1遺伝子の変異により下顎正中部の形成に影響を与える可能性がある。【結論】左右の下顎原基の正中部において、正常な癒合過程にMsx1の機能が必須である可能性が示唆された。

Organoid培養系を用いた味蕾におけるMash1発現細胞系譜の探索

展示（学術）	松山佳永（1）、川元龍夫（2）、瀬田祐司（1）
5	九州歯科大学歯学部解剖学分野（1）、九州歯科大学顎口腔機能矯正学分野（2）

【目的】味覚機能の欠陥は、QOLが重要視される現代において極めて注目を集める。矯正装置により味覚障害を発症した症例も報告があり、社会問題との関連が指摘されている。味蕾の中で、II型とIII型細胞が主に味覚の受容に働く。これらは基底細胞から分化するものの、味蕾内の細胞系譜を制御する分子機構は不明である。これまで、転写因子Mash1が成体味蕾の一部の味細胞と基底細胞で発現することが明らかになっているが、Mash1が分化に関わる細胞種は未だ不明である。近年、生体の組織に極めて類似した3D構造体、organoidが開発され、味細胞をex vivoで解析可能となった。この新規の3Dモデルは複雑な生物体をより深く理解するための有用なツールとなっている。本研究では、organoid培養技術を活用し、味細胞分化におけるMash1の機能を解明することを目的としてMash1発現細胞系譜を調査した。【試料および方法】Mash1-CreERT2/CAG-floxed tdTomato(MT) マウスとMash1-CreERT2/CAG-floxed DTA(MD) マウスを使用した。MTマウスではTamoxifen(TM) 処理によりMash1発現細胞がtdTomatoを発現し、蛍光標識される。MDマウスでは、TM処理によりMash1発現細胞に細胞死が誘導される。雄雌のMTマウスを交配後、妊娠後期の雌にTM投与し、生後7日(P7)の仔を採取した。また、MTおよびMDマウスから味蕾organoidを作製し、TMを培地に添加することでMash1発現細胞にtdTomatoの発現または細胞死を誘導した。P7マウスの組織切片と成熟した味蕾organoidを用いて免疫染色を行った。【結果および考察】味蕾organoidにおいて、Mash1発現細胞の多くはIII型細胞マーカーを発現し、一部はII型細胞マーカーを発現した。この結果はP7マウスを用いたin vivoの結果と一致した。Mash1発現細胞を欠く味蕾organoidではII型およびIII型細胞の生成が有意に抑制された。【まとめ】Mash1はIII型細胞に加え、一部のII型細胞の分化に関わる可能性が示唆された。

歯科矯正力の歯根膜圧受容に機械受容分子PIEZOチャネルが関与する

展示（学術）	堀江成和（1、2）、森井葵（1）、徐嘉鍵（2）、中富千尋（2）、小野堅太郎（2）、川元龍夫（1）
6	九州歯科大学顎口腔機能矯正学分野（1）、九州歯科大学歯学部生理学分野（2）

【目的】歯根膜細胞は機械刺激によりATPを細胞外に放出し、歯列矯正の疼痛と骨リモデリングへの関与が指摘されているが、機械受容分子は特定されていない。PIEZOチャネルは近年同定された機械受容性イオンチャネルである。本研究では、新規発矯正力負荷システムを用い、ヒト歯根膜線維芽細胞におけるPIEZOチャネルの機能及び発現を調べた。【試料および方法】ヒト後根神経節、ヒト歯根膜線維芽細胞（HPdLF）および5名の患者から採取した歯根膜細胞を用い、PIEZO1,PIEZO2mRNA発現レベルをRT-qPCRにて検討した。免疫染色によりHPdLFでのPIEZO1とPIEZO2のタンパク発現を調べた。Ca²⁺イメージングにおいて、HPdLFにおけるPIEZO1アゴニストYoda1投与後の反応を記録した。HPdLFへYoda1を添加し、24h後での培養液中のATP濃度をルシフェリン-ルシフェラーゼ反応により測定した。矯正力負荷システムでは、2gの分銅をウェルに浸漬し圧付与した。加えて、PIEZOチャネル及びATP放出経路阻害薬の影響を検討した。酸素供給量の評価のため、低酸素マーカーとして知られているHIF-1 α についても免疫染色を行った。統計学的検定にはone-way ANOVA testおよびStudent's t-testを用いた。【結果および考察】PIEZO1mRNAは神経系より歯根膜細胞系で高発現傾向にあった。逆に、PIEZO2mRNAは神経系で発現が高かった。免疫染色では、両チャネルの免疫陽性を確認した。Yoda1によりHPdLFの細胞内Ca²⁺濃度とATP放出が濃度依存性に増加した。また、圧負荷によりATP放出が増加し、PIEZOチャネル阻害薬やATP放出経路阻害薬により抑制された。圧負荷時にHIF-1 α の発現強度が増加した。【結論】HPdLFにおいて、PIEZOチャネルが機械受容分子として機能していることが示唆された。

Apert症候群モデルマウスを用いた胎生期顎下腺の形態解析

展示（学術）	岩田大季（1）、郡司掛香織（1）、黒石加代子（1）、水原正博（1）、渡邊司（1）、中富満城（2）、小野堅太郎（3）、川元龍夫（1）
7	九州歯科大学顎口腔機能矯正学分野（1）、産業医科大学産業保健学部人間情報科学（2）、九州歯科大学歯学部生理学分野（3）

【目的】Apert症候群（OMIM #101200）は頭蓋冠早期癒合症、合指症を主症状とする先天性疾患であり、線維芽細胞増殖因子2型受容体（FGFR2）のリガンド（FGF）依存性機能亢進型変異を原因とする。臨床経験よりApert症候群患者における唾液分泌量の増加が示唆されるが、不明な点が多い。マウスでは顎下腺の形成は胎齢11日より開始し、FGFR2を介したFGFシグナルの関与が知られている。本研究はFGFR2の機能亢進を示すApert症候群モデルマウス（Apマウス）における胎齢13日の顎下腺の形態解析を目的とした。

【試料および方法】FGFR2⁺/Neo-S252WマウスとACTB-Cre⁺/⁺マウスを交配し、胎齢13日に胎仔を摘出した。得られたApマウス（FGFR2⁺/S252W）を実験群（n=3）、ACTB-Creマウス（ACTB-Cre⁺/⁻）を対照群（n=3）とした。胎仔の頭部を採取し、パラフィン切片にてHE染色を行い、顎下腺総面積に対する上皮占有率を算出した。また免疫組織化学染色を行い、FGFシグナルに関連するタンパク質（FGFR1、FGFR2、FGF1、FGF7、FGF10、p-ERK）の局在部位を観察した。統計解析はMann-Whitney U testを行い、有意水準はp<0.05とした。【結果および考察】顎下腺総面積に対する上皮占有率は、Apマウスにおいて有意に大きかった。免疫組織化学染色においてFGFR1、FGFR2およびp-ERKは両群ともに上皮で多く検出され、FGF1、FGF10は両群ともに間葉で多く検出された。FGF7は対照群では主に間葉で検出されたのに対し、Apマウスでは上皮、間葉ともに対照群の間葉と同レベルで検出された。FGFR2シグナルのリガンドであるFGF7はmRNAレベルでは間葉に多く発現すると報告されていることから、Apマウスの顎下腺の形成初期においてFGF7が上皮の形成促進に関与している可能性が考えられた。【まとめ】Apマウスの顎下腺は胎齢13日において上皮の形成促進を認め、FGF7の上皮局在の関与が示唆された。

低酸素下でのヒト歯髄幹細胞の性質の変化

展示（学術）	梶原優那（1）、郡司掛香織（1）、黒石加代子（1）、水原正博（1）、豊野孝（2）、瀬田祐司（2）、川元龍夫（1）
8	九州歯科大学顎口腔機能矯正学分野（1）、九州歯科大学歯学部解剖学分野（2）

【目的】歯髄組織は、矯正力による血管の圧迫、血管収縮剤を含む局所麻酔薬の使用、歯髄の炎症などにより低酸素状態となる。しかし、低酸素が間葉系幹細胞であるヒト歯髄幹細胞（HDPSC）の幹細胞性や分化能にどのような影響を及ぼすかは分かっていない。本研究の目的は、低酸素によるHDPSCの特性および細胞増殖への影響を明らかにすることである。【試料および方法】HDPSCは矯正歯科治療のために抜去された健全な小臼歯と第三大臼歯より得た。抜歯直後に歯髄組織を取り出し培養した。矯正力により生じる低酸素状態を再現するため、脱酸素剤を用い嫌気環境にてHDPSCを2, 4, 6, 12, 24, 48時間培養した。低酸素によるHDPSCの幹細胞性への影響を調べるため、各時点における間葉系幹細胞マーカー（CD90、CD105、CD44、CD73）のmRNA発現をqPCR法にて調べた。低酸素によるHDPSCの細胞増殖および細胞分化への影響を調べるため、各時点における細胞増殖率はWST法、細胞増殖や細胞分化などを調整する細胞外シグナル分子として機能するATPの放出量の変化をルシフェリン・ルシフェラーゼ反応にて調べた（九州歯科大学倫理委員会承認番号20-43）。統計学的検定にはtwo-wayANOVAを用いた。【結果および考察】間葉系幹細胞マーカーの発現は低酸素培養直後から徐々に低下し、48時間後には発現が最も低かった。ATP発現は通常培養と低酸素培養との間に有意差は認めなかった。また、細胞増殖率は低酸素培養12時間後までは減少傾向であったが、24時間以降は増加傾向が認められた。以上から、低酸素によってHDPSCの幹細胞性は低下するが、HDPSCは他の細胞に分化し生存することが示唆された。【まとめ】低酸素状態でHDPSCの幹細胞性は低下するものの、細胞増殖率は変化しなかった。低酸素状況下でHDPSCは分化し生存することが示唆された。

骨格筋再生におけるプロテアーゼ処理ローヤルゼリーの効果

展示（学術） 9	井上愛沙子（1、2）、伊藤巧（1、2）、白川智彦（1、2）、黒石加代子（2）、郡司掛香織（2）、水原正博（2）、松原琢磨（1）、古株彰一郎（1）、川元龍夫（2） 九州歯科大学歯学部分子情報生化学分野（1）、九州歯科大学顎口腔機能矯正学分野（2）
-----------------	---

【目的】頭蓋・顎顔面形態は骨格筋の影響を強く受ける。骨格筋は廃用により急速に萎縮する一方で、損傷などの刺激により組織幹細胞のサテライト細胞が速やかに増殖、分化、融合し筋線維を再生する。我々は最近、プロテアーゼ処理ローヤルゼリー(pRJ)の経口摂取が除神経性の骨格筋萎縮を解除することならびにin vitroでサテライト細胞由来の細胞株C2C12細胞の増殖を強力にpRJが誘導することを報告した。そこで本研究では、in vivo骨格筋再生におけるpRJの効果とそのメカニズムの解明を目的とした。【資料および方法】メスC57BL/6J マウスの前脛骨筋(TA)に10 mMのCardiotoxin (CTX)を注入し、筋損傷を誘導した。pRJは株式会社山田養蜂場から提供を受けた。pRJ含有粉餌をCTX注入3週間前から開始し、TAの摘出まで続けた。CTX注入7日目にTAを摘出、HE染色組織標本を作製し、筋線維横断面積(CSA)を計測した。長趾伸筋から筋線維を単離し、pRJ溶液で処理後、Pax7とMyoD抗体で免疫染色を行った。単一筋線維あたりのサテライト細胞数の定量とサテライト細胞の存在様式を分類した。C2C12細胞をpRJ溶液で処理し、RNAシーケンス解析を行った。統計解析は対応のないt検定を行った。【結果および考察】pRJ群はCSAが有意に増加した。pRJ処理により線維あたりのサテライト細胞数は増加し、増殖・分化に向かうAsymmetry存在様式が多かった。また、pRJ群処理により筋再生を促進することが知られるmiR29aの発現が増加した。【まとめ】pRJは骨格筋再生を促進させる。そのメカニズムにmiR29aが関与している可能性がある。

覚醒時の咬筋活動と疼痛関連顎関節症との関連性

展示（学術） 10	大迫佑季（1）、前田綾（1）、中川祥子（2）、古川みなみ（1）、大賀泰彦（1）、高橋広太郎（1）、福嶋美佳（1）、丸谷佳菜子（2）、宮脇正一（1） 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科歯科矯正学分野（1）、鹿児島大学病院発達系歯科センター矯正歯科（2）
------------------	---

【目的】顎関節症の診断の一つである疼痛関連顎関節症は、覚醒時ブラキシズム(AB)と関連することが報告されているが、その多くが質問紙調査によるものである。近年、客観的評価方法として、顎関節症の診断にはDiagnostic Criteria for TMD(以下DC/TMD)が、ABには超小型ウェアブル筋電計(以下、超小型筋電計)による咀嚼筋の筋電図測定が注目されている。本研究の目的は、DC/TMDによる疼痛関連顎関節症の症状と超小型筋電計による覚醒時の咬筋活動を調査し、これらの関連性を明らかにすることである。【資料および方法】公募した18歳から34歳の健常者57名を対象とした。疼痛関連顎関節症については、DC/TMD診察用紙に則って検査を行った。覚醒時の咬筋活動は超小型筋電計を用いて合計9時間以上記録し、咬筋筋電図は最大随意咬みしめ(MVC)を基準に最大振幅が30%MVC以上で0.25秒以上持続した筋電図波形のうち、1時間あたりのTonic波形数(2秒以上の波形)とその持続時間の合計を解析した。疼痛関連顎関節症の症状の有無により2群に分け、咬筋活動についてMann-Whitney U検定を用いて群間比較した。また、各症状についてクロス検定を行った。【結果および考察】DC/TMD検査のうち「触診時の咬筋の痛み(以下、咬筋圧痛)」がある群は、ない群と比較して、咬筋活動の1時間あたりのTonic波形持続時間の合計が有意に長かった。咬筋圧痛がある者は、触診時の「側頭筋の痛み」および「顎関節の痛み」を有する割合が有意に高かった。疼痛関連顎関節症の症状の一つである触診時に咬筋圧痛がある者は、クレンチングを反映する咬筋のTonic波形の持続時間が長かったことから、覚醒時のクレンチングは疼痛関連顎関節症と関連することが示唆された。また、咬筋圧痛がある者は、側頭筋および顎関節の圧痛を有する割合が多く、咬筋活動の増加は側頭筋および顎関節の疼痛にも影響している可能性が示唆された。【まとめ】疼痛関連顎関節症は覚醒時の咬筋活動の増加と関連する。

スライディングメカニクス適用時のワイヤーサイズが歯の移動動態に及ぼす影響における有限要素解析

展示（学術）	山口留奈、小牧博也、濱中僚、陣内祥男、空閑大輝、富永淳也、古賀義之、吉田教明
11	長崎大学歯科矯正学分野

【目的】同じブラケットスロットサイズで異なるアーチワイヤーサイズを用いて抜歯空隙閉鎖を行う場合の最適な負荷条件は十分に解明されていない。本研究の目的は、スライディングメカニクスを用いたen masse retraction時において、唇側ブラケットを使用した際の長期的な歯の移動の有限要素解析を行い、異なるサイズのアーチワイヤーを用いて、上顎前歯の移動動態を明らかにすることである。【資料および方法】乾燥頭蓋の歯科用コーンビームCTを撮影し、第一小臼歯を抜去した抜歯空隙4 mmと7 mmの場合の左側上顎歯列の三次元有限要素モデルを作成した。モデルには0.022 inchのブラケットに0.017×0.025 inch、0.018×0.025 inch、0.019×0.025 inchのステンレススチールアーチワイヤーを組み込んだ。さらに、側切歯と犬歯の間のアーチワイヤー上にパワーアームを付与し、第二大臼歯ブラケットチューブのフックとの間に1.5 Nの牽引力を負荷し、スライディングメカニクスによりen masse retractionを行った。ワイヤーサイズの変化に伴う、抜歯空隙4 mmと7 mmの空隙閉鎖時の上顎前歯の移動動態について、上顎前歯の抵抗中心の舌側移動量と回転角度で評価した。【結果および考察】抜歯空隙4 mmと7 mmのどちらの場合も、ワイヤーサイズが大きいほど抵抗中心の舌側傾斜角度は小さく舌側移動量は大きかった。しかし、抜歯空隙4 mmの場合、0.017×0.025 inch、0.018×0.025 inchのアーチワイヤーを用いた空隙閉鎖完了時の舌側歯冠傾斜と舌側移動量の差はわずかであったが、抜歯空隙7 mmの場合のそれぞれのワイヤーサイズでは差が顕著であった。【まとめ】抜歯空隙量が大きく、ワイヤーサイズが大きいほど上顎中切歯の抵抗中心における舌側傾斜角度が小さく、舌側移動量は大きかった。

機械学習を用いた骨格性Ⅲ級の正貌形態の分類

展示（学術）	塚本史佳、下川奈津子、安永まどか、玉置幸雄
12	福岡歯科大学成長発達歯学講座矯正歯科学分野

【目的】骨格性Ⅲ級では、顔の下1/3に軟組織の非対称性が大きいとの報告がみられる。一方、正貌の顔面の特徴を分類しパターン化を試みた報告は少ない。そこでAIのパターン認識技術を用い、顔面非対称症例の正貌軟組織パターンの抽出を行った。【資料および方法】福岡歯科大学医科歯科総合病院に来院し、上下顎歯列正中線が0.5mm以上のズレを伴う骨格性Ⅲ級で外科的矯正治療が検討された16歳以上40歳未満の女性で、頭部顔面規格写真撮影を行った47名を対象とした。資料として初診時の正貌写真を用い、計測点は顔面上に94点を設定し、画像計測ソフトで座標値を取得した。94点からなる188次元のデータを47症例について作成し、AIへの入力データ群とした。また、全ての症例は右方偏位に反転統一し、これらのデータを4つの計算ユニット(U)のAIで10万回の教師なし学習を行い、抽出された重みベクトルを用いて47症例をグループ分けし、グループ間で分散分析、多重比較（Tukey法）を行なった。【結果および考察】4つのユニットに抽出されたパターンとして、下顔面軟組織に着目すると、U1では鼻、口唇などの下顔面の軟組織点は下顎骨の偏位側につられていたが、対照的にU4では下顔面軟組織点は偏位を修正する方向に位置していた（ $p<0.05$ ）。また、U3では、鼻、口唇、鼻唇溝が高位にあるものが表示され、U2では偏位側へつられていたのに加え、鼻、口唇、鼻唇溝が低位にあるものが示された。また、瞳孔の位置についてはユニット間に有意差がみられ、外耳孔の位置による影響が考えられた。【まとめ】4つのユニットに正貌の形が再現されたことから、計測点群の位置情報を形と捉えたパターン抽出が行われたものと考えられる。また、ユニットごとに顔の下1/3において様々な特徴が認められ、偏位方向への軟組織の牽引が少ないパターンの存在の可能性が示唆された。

福岡歯科大学矯正歯科における上顎前方牽引装置使用患者の長期的経過

展示（学術）	中嶋宏樹、高田俊輔、玉置幸雄
13	福岡歯科大学成長発達歯学講座矯正歯科学分野

【目的】上顎前方牽引装置（以下、MPA）を用いて治療を行った下顎前突患者の治療開始から7年以上の経過を追えた症例から、MPA使用患者における長期的変化について検討することを目的とした。【資料および方法】2000年から2012年までの13年間に福岡歯科大学医科歯科総合病院矯正歯科を受診し、成長期にMPAを使用した144名のうち、先天疾患等を除き初診時から7年以上の経過を追跡できた57名（女子35名、男子22名、開始時年齢 7.8 ± 1.6 歳）を対象とした。資料として、初診時（T1）、MPA使用終了時（T2）および初診時から7年以上経過した時点（T3）でのセファログラムを用いて、9つの項目（SNA角、SNB角、ANB角、FMA、overjet、overbite、U1 to FH、L1 to MP、NF to FH）について計測した。また、T3において正常な前歯部被蓋関係を保ち良好な経過であった群（A群：44名）と再び反対咬合となり外科的矯正治療の適応となった再発群（B群：13名）に分け、各時点間の変化量および各時点における両群間の計測結果についてWelchのt検定を用いて比較検討した。（福岡学園倫理審査委員会研究許可番号第214号）【結果および考察】各時点における両群の比較では、T1ではANB角とL1 to MPがB群において有意に小さく、B群ではそれぞれ平均 -1.4° 、 85.0° であり、さらにT2ではNF to FHでB群が有意に小さい結果となった（ $p < 0.01$ ）。また、各時点間の変化量について両群で比較すると、T2-T3ではSNB角、ANB角およびoverjetについてB群で有意に大きかった（ $p < 0.01$ ）。これらから、再発の原因として下顎骨の過成長による影響が強いことが示唆されたが、さらに、初診時にANB角が既に負の値を示し、L1 to MPが標準値を超えて小さい患者ではMPAを使用しても反対咬合の再発リスクがあること、さらに、MPA使用患者においてT2でNF to FHが負の値を示した場合、本格矯正治療開始時に外科的矯正治療の適応となる可能性が示唆された。【まとめ】MPAの長期予後から、初診時だけでなくT2における特異な骨格パターンの存在が示唆された。

4歳の乳歯反対咬合非抜歯症例の15歳までの経過

展示（学術）	小椋幹記
14	社会医療法人敬和会 大分岡病院 マキシロフェイシャルユニット（大分支部）

【目的】成長期の反対咬合症例では、思春期性の顎顔面成長の方向と量によって、治療方針の変更を余儀なくされる場合が少ない。下顎が上顎に比べて大きく前方に位置している症例では、定期的に顎顔面成長を観察する機会が多い。しかし、上下顎の前後的な位置偏位の大きくない症例では、定期観察の続かない場合が多いと思われる。今回、上下顎の前後的な位置偏位の大きくない乳歯列の反対咬合症例を青年期まで観察することができたので報告する。【症例】患者は初診時4歳3か月の男児で、反対咬合を主訴に受診した。下顔面はやや右偏して前突感があり、閉鎖歯列の乳前歯部反対咬合で、下顎の機能的前方偏位と舌小帯の強直がみられた。下顎がやや過成長であった。下顎の機能的偏位による乳歯反対咬合と診断した。舌挙上訓練と可撤式装置での乳歯反対咬合の改善を行うこととした。機能的矯正装置（ムーシールド）を8か月使用して乳前歯の反対被蓋は改善した。永久切歯交換後の前歯被蓋に問題はなかったが、叢生がみられた。上顎の狭窄とディスクレパンシーがあり、11歳2か月から上顎床拡大装置と上下顎のキューティリティーアーチで上顎のリシェイプと下顎臼歯の整直、上下前歯の整列を行い、1年9か月で終了した。15歳4か月では概ね良好な咬合である。頭部エックス線規格写真の脳頭蓋での重ね合わせでは、上下顎とも前下方に成長している。側切歯の被蓋がやや浅いが、口唇の閉鎖不全はなく、上下顎の正中は一致し、前歯、臼歯被蓋とも概ね良好であった。【考察とまとめ】上下顎の前後的な位置偏位の大きくない乳歯列の反対咬合症例を、機能的矯正装置、上顎床拡大装置と上下顎のキューティリティーアーチで治療し、その後観察して概ね良好な結果が得られた。上下顎の前下方への成長によって上下顎関係が良好に保たれ、歯槽基底の前後径が大きくなって、前歯被蓋が保たれるとともに叢生も改善されたと考えられる。

睡眠時無呼吸症患者にOA(Oral Appliance)を長期使用した際の咬合変化と補綴前矯正治療およびその後上顎にスプリントを施した際のAHI(Apnea hypopnea index)の変化

展示（学術）	佐藤英彦
15	医療法人 博英会 安永矯正歯科医院 福岡（福岡支部）

【目的】閉塞性睡眠時無呼吸症候群の患者が軽度・中程度であればOA(OralAppliance)の適用となるが、その使用効果はわかりにくく、また咬合違和感や咬合の変化が生じることがある。当治療は矯正治療と同じで「装置を作る」だけでなく「いかに分析・診断し、どう治療方針を立て、いかに継続するか」が重要である。今回、患者（矯正歯科医）の体験は有用な資料になると考え報告する。【症例】50歳代より飲酒後の睡眠時にいびきがひどくなり上顎にOAを自作・装着するも、1-2年すると効果が減少した。OAを再製した結果、簡易検査でAHI(Apenia hypopnea index)は平均45から16へと効果がみられた。その後OAの長期使用により切端咬合(SN-MP2°増加)になる一方いびきおよび昼間の眠気に増加の傾向がみられた。63歳時、無呼吸の回数が多いと指摘され、睡眠ポリグラフ検査を受けた結果AHIが61の重度閉塞型睡眠時無呼吸症候群であった。63歳からCPAP(Continuous Positive Airway Pressure)使用によりAHIは61から1.7へ激減した。セファロ分析、CBCTの流体解析により患者は咽頭気道より鼻部の問題が大きかった。その後もCPAPを継続しているが70歳で上下顎左右側臼歯部の補綴処置と上顎前歯部のTooth Wearの改善のため審美補綴を行った。その際アンテリオールガイダンスを得るために下顎前歯を舌側に移動する補綴前矯正治療(SN-MP3°減少)も行ったまた補綴後の歯軋りによる歯牙への影響を軽減するため睡眠中は上顎にスタビライゼーション型スプリントを使用しているがそれによるAHIの変化は認められなかった。【考察およびまとめ】睡眠時無呼吸患者へのOAの長期使用、OAとCPAPの使い分け、歯科矯正用インプラントアンカーなどの口蓋装着や舌側矯正装置のAHIへの影響、補綴前矯正治療による咬合の変化、および歯軋り防止のためのスプリントなどが睡眠時無呼吸患者へどのような影響を及ぼすかを検討する際、セファロは重要な資料となるが、CBCTの撮影が可能であれば、3次元的な分析と咽頭気道断面の流体解析などによりAHIとの関連を詳しく評価することができる。

下顎枝矢状分割術における顎関節窩内オーバーコレクションが骨格性下顎後退症例の後戻り防止に与える有効性

展示（学術）	沖恵理（1）、山内由宣（1）、伊東隆三（1、2）
16	医療法人伊東会 伊東歯科口腔病院 顎・顔面・歯列矯正センター（1）、 医療法人伊東会 伊東歯科口腔病院（2）（熊本支部）

【目的】当院では骨格性下顎後退症例に対し、下顎枝矢状分割術にて上下顎関係の改善を行っている。術後に顎位の後戻りが起こると術後矯正治療や予後に対し大きな影響を与える。我々は後戻りを防ぐため離断した下顎骨骨片の固定に際し、プレートをたわませて固定しその弾力を利用する方法を考案し、これを顎関節窩内でのオーバーコレクションと呼称している。今回この方法が後戻り防止に与える有効性について統計学的に比較検討を行ったので報告する。【資料および方法】下顎骨劣成長に起因する骨格性上顎前突と診断され、下顎枝矢状分割術時に離断した下顎骨骨片を通常どおり固定した群（対照群）10症例と、プレートを約2.5mmたわませて固定した群（施術群）10症例の計20症例（女性、平均年齢：23歳5か月）を用いた。顎離断術直前（T1）、顎離断術直後（T2）および顎離断術1年後（T3）における上下顎顎関係に対しセファロ分析を行い、ANB角を用いて比較検討を行った。【結果および考察】対照群のANB角は $8.3 \pm 3.9^\circ$ （T1）、 $4.7 \pm 2.4^\circ$ （T2）、 $6.3 \pm 2.9^\circ$ （T3）であり、術後1年間における変化量は $1.5 \pm 1.4^\circ$ （T3-T2）となった。施術群のANB角は $7.9 \pm 1.1^\circ$ （T1）、 $5.3 \pm 1.4^\circ$ （T2）、 $5.3 \pm 1.7^\circ$ （T3）であり、変化量は $0.0 \pm 0.5^\circ$ （T3-T2）と対照群に比べ小さな値を示した。対照群で術後にANB角が大きくなる傾向を示したのは口腔周囲筋等の影響が下顎の後退に関与したのではないかと考えられた。施術群の結果からは、顎関節窩内でのオーバーコレクションによって上下顎関係の安定に対し良好な結果が得られたものと考えられた。【まとめ】顎関節窩内でのオーバーコレクションは後戻りに対する有効な手段となり得ると考えられた。

伊東歯科口腔病院における顎変形症患者の臨床統計

展示（学術）	山内由宣（1）、竹部史朗（2）、中井大史（2）、吉武義泰（2）、伊東隆三（1、2）
17	医療法人伊東会 伊東歯科口腔病院 顎・顔面・歯列矯正センター（1）、 医療法人伊東会 伊東歯科口腔病院（2）（熊本支部）

【目的】顎変形症に対する外科的矯正治療が一般に広く認知されてきたが、伊東歯科口腔病院顎・顔面・歯列矯正センターにおいても1975年より行ってきた。今回当院にて1975年から2020年までの46年間に行った外科的矯正治療の実態の把握のため臨床統計的観察を行ったので報告する。【資料および方法】1975年1月から2020年12月までの46年間に、顎変形症の診断のもと外科的矯正治療を行った2053症例について、年度別症例数、性別、年齢、診断、術式について調査した。【結果および考察】1975年に顎変形症に対する手術を開始し、当初は年間10症例に満たなかったが最近5年間では平均80症例の手術が行われるようになった。当院が1998年から更生医療指定機関として指定、2001年に顎・顔面・歯列矯正センターの立ち上げ、2006年に熊本顎変形症研究会発足、2009年に病院化などにより、他医療施設からの紹介も多くなったことなどが症例数の増加の要因と考えられる。男女比は1：3と女性の比率が高く、これは女性が審美性に対する欲求が強いためと考えられる。年齢別にみると20歳から29歳の症例が最も多くの割合を占めた。これは本人の審美に対する意識が年齢とともに強くなってきたことが考えられる。診断では骨格性下顎前突症が59.8%と最も多く、これは他の顎変形症に比べ目立ちやすく治療を希望する割合が多いものと考えられる。術式においては下顎枝矢状分割術(SSRO)が77.0%と最も多いが、近年ではSSRO単独の割合が減少しLe Fort I型骨切り術の併用が増加している。これは手技の進歩により手術のリスクが減少したこと、術後の安定感がより得られやすいことから増加しているものと考えられる。【まとめ】咬合改善および審美的欲求の時代的な変化による治療ニーズの高まりや地域連携医との集いなどにより症例数増加となった。

福岡歯科大学医科歯科総合病院における過去11年間の埋伏歯に関する実態調査

展示（学術）	阿部朗子、樋口礼美、玉置幸雄
18	福岡歯科大学成長発達歯学講座矯正歯科学分野

【目的】矯正歯科臨床において埋伏歯を認めた場合、口内法やパノラマエックス線写真に加え歯科用コーンビームCT(以下、CBCT)の追加撮像を行うことが多くなった。CBCT撮像により埋伏歯周囲の3次元的構造や隣在歯の歯根吸収の確認が容易となり、治療方針に影響を与えるものと考えられる。そこで当科におけるCBCT撮像状況と埋伏歯の治療の実態を把握するため調査を行った。【資料および方法】2007年4月から2018年3月までの11年間に当科を受診し、検査を開始した2296名(男性822名、女性1474名)から埋伏歯を有すると診断された患者144名を対象とした。調査は初診時の検査資料から年齢、性別、デジタル撮像されたパノラマエックス線写真上の埋伏歯の部位、歯種、CBCT撮像の有無および撮像した画像を用いた隣接歯の歯根吸収の有無と埋伏歯に対する治療の予後について集計を行った。【結果および考察】埋伏歯を有する患者144名(男女比1：1.4、平均年齢13.6歳)に対しCBCT撮像を行った患者数の割合は91.7%（132人）であった。埋伏の部位は、上顎で154歯、下顎で25歯存在し、埋伏歯の歯種では上顎犬歯が91歯と最も多かった。CBCTを撮像した埋伏歯164歯のうち、上顎の40歯の隣在歯にEricsonのグレードで軽度以上の歯根吸収を認めた。また、埋伏歯の治療については、開窓・牽引が最も多く91歯（39.7%）、次いで経過観察が51歯（28.5%）、その他、埋伏歯の抜歯（16.2%）と開窓のみ（2.23%）などが認められた。埋伏歯の位置と隣接歯との3次元的位置を評価することで経過観察を行う機会が多くなっていることが考えられた。【まとめ】CBCT撮像を行うことで埋伏歯の歯冠と隣接歯歯根との3次元的位置を把握することが容易となり、経過観察を含んだより適切な方針を呈示できることが示唆された。

歯科矯正治療を目的として当院を受診した患者・保護者の臨床的意識調査

展示（学術）	木下あや、木下尚一
19	森歯科小児歯科医院（熊本支部）

【目的】当院が位置する熊本県山鹿市は人口5万222人（2021年9月末現在）の県北中山間地域に位置する都市である。当院では安心安全な歯科矯正治療を提供するため、矯正歯科専門の歯科医師を招聘し診療を行っている。当院へ歯科矯正治療を目的に来院した患者には初診問診前に来院動機などをアンケート形式で記載してもらっており、今回そのアンケート結果をもとに当院に来院した患者・保護者の意識について集計し検討を行ったため報告する。【資料と方法】資料として、2015年1月から2021年9月までに当院へ矯正治療を目的として来院した患者50名を対象とした。自分で回答できない患者については保護者が回答している。既に個人を識別できないように連結不可能匿名化され対応表を有しない既存の資料のみを用いて、性別、年齢等の各項目において集計した。【結果と考察】性別の分類として、男女比は2：3であった。平均年齢は12歳6か月であった。年代別にみると7歳から9歳が40%、10歳から12歳が30%と小学生が70%を占めた。中学生以上の年代の割合が少ないことについては、当院では限られた日数で歯科矯正治療を行っており診療時間が限られているため、時間の都合が合わないといった理由から、居住地区の近医ではなく隣接市である熊本市に所在する矯正歯科専門の歯科医院等を受診しているのではないかと推察された。相談したきっかけについて尋ねたところ、35人が「もともと通院していたから」と回答した。これは山鹿市には矯正歯科のみを専門として開業している歯科医院がないため、初診で矯正治療のみを目的に来院する患者の割合が少ないものと考えられた。【まとめ】一般診療も行う歯科医院では、すでに来院中の患者が矯正歯科治療を受ける症例が多いことから、矯正歯科専門の歯科医師による診療を提供していることを広く認知してもらう必要があると示唆された。

医療法人有光会 ありた小児歯科・矯正歯科における新規矯正患者の実態調査

展示（学術）	有田光太郎、有田信一
20	医療法人有光会 ありた小児歯科・矯正歯科（長崎支部）

【目的】ありた小児歯科・矯正歯科は昭和56年に開業し、40年に渡り地域の住民をはじめとして多くの患者、保護者との相互信頼に基づく、歯科医療を提供してきた。その間、う蝕治療が主であったところから不正咬合治療や口腔機能についての相談や治療が増加してきている。さらに、平成30年度には口腔機能発達不全症が保険適応され、不正咬合や口腔機能への関心の高まりを感じており、矯正治療を受診する患者層にも変化が起きていることが考えられる。本研究の目的は、過去の大規模な調査と当院での新規矯正患者の実態を調査と比較検討を行い、地域医療をになう診療所としての特徴を明らかにするために、来院する患者の概要を適格に把握することを目的とした。【資料および方法】2018年1月1日から2020年12月31日までの3年間に来院した新規矯正患者399症例を対象とした。調査項目は性別、年齢、不正咬合の種類、治療開始時年齢とした。治療開始時年齢は保田らの分類に準じ、5歳以下を幼児期、6歳以上12歳以下を学童期、13歳以上18歳以下を中高生期、19歳以上を成人期とした。咬合分類は須佐美らの分類に準じ、上顎前突（overjet：6mm以上）、反対咬合（3歯以上の連続した逆被蓋）、叢生（歯列内に叢生を認めるもの）、開咬（overbiteが負の値のもの）とその他（唇顎口蓋裂や顎変形症を含むものと、上記に当てはまらないもの）とする。【結果および考察】新規矯正歯科治療患者は399名で女性241名、男性158名、男女比は2：3であったが、中高生期以下に限定すると、8：9であった。これは、過去の報告と比較し、男女の比率の差が縮まっており、子どもの不正咬合に対する高まりを反映していると考えられる。また、成人期以降では1：4であった。年齢は学童期が最も多く（78%）、次いで中高生期（10%）と中高生期以下が大半を占めた（95%）。最頻値は8歳であった。不正咬合の種類では叢生が最も多く（49%）、次いで上顎前突（23%）、下顎前突（16%）、開咬（5%）、その他（7%）であった。【結論】今回、直近3年間に来院した新規患者の実態調査を行った。その結果、自分の子どもに対する矯正治療を希望する親が多いことが示唆された。また、過去の報告と比較して保護者の不正咬合に対する関心に男児女児の差が無くなってきていることが示唆された。一方で、成人期では女性の方が不正咬合への関心が高いことが示唆された。

片側性口唇口蓋裂患者におけるPNAM使用による上顎歯槽形態の三次元的変化

展示（学術）	樋口礼美、高田俊輔、安永まどか、玉置幸雄
21	福岡歯科大学成長発達歯学講座矯正歯科学分野

【目的】本研究は術前外鼻矯正装置（Presurgical nasoalveolar molding:以下PNAM）を用いた術前顎矯正治療を行った片側性口唇口蓋裂患者の出生から口唇形成術前までの上顎歯槽形態の三次元的変化を分析することを目的とした。【資料および方法】2005年4月から2021年3月までの15年間に術前顎矯正治療を行った片側性口唇口蓋裂患者のうち、出生から口唇形成術前までの追跡が可能であった16名（男児9名、女児7名）の口腔模型を資料とした。資料をARCTICA AutoScan (KaVo社)にて3Dスキャンを行い、得られた画像に対しGeomagic Freeform Plus (システムクリエイト社)を用いて計測を行った。計測項目は、顎裂幅（メジャーセグメントとマイナーセグメントの歯槽部破裂側断端距離 $D-D'$ ）・犬歯相当部歯槽頂間距離（ $C-C'$ ）・長径（上顎結節点とメジャーセグメントの歯槽部破裂側断端距離 $T-T'$ ）とし、出生時と口唇形成術前時の計測値をPaired t検定を用いて比較を行った。【結果および考察】PNAMの平均使用期間は 124.25 ± 37.05 日であった。顎裂幅の出生時と口唇形成術前時の変化量の平均は -6.03 ± 0.9 mmで、術前顎矯正治療前後で有意な減小（ $p < 0.01$ ）が認められた。犬歯相当部歯槽頂間距離の変化量の平均は -1.84 ± 1.54 mmで、術前顎矯正治療前後で有意な減小（ $p < 0.01$ ）が認められた。一方、長径の術前顎矯正治療前後の変化量に有意差は認められなかった。顎裂幅と犬歯相当部歯槽頂間距離が減少したにも関わらず、長径に変化がなかったことから、上顎歯槽部の裂隙側への縮小と前方への発育が考えられた。【まとめ】術前顎矯正治療による上顎歯槽形態の変化は、上顎歯槽基底の縮小と、主に前方への発育の可能性が示唆された。

二次的顎裂部骨移植術の前後における矯正治療患者における生活の質（QoL）

展示（学術）	南館崇夫（1）、春山直人（2）、井上綾子（1）、野村俊介（2）、野口健志（3）、吉崎恵悟（2）、高橋一郎（2）
22	九州大学大学院歯学府歯科矯正学分野（1）、九州大学大学院歯学研究院歯科矯正学分野（2）、九州大学病院矯正歯科（3）

【目的】口唇裂・口蓋裂患者のうち顎裂を有する患者に対しては、矯正歯科治療と併せて顎裂部骨移植を実施することが多いが、このような治療が患者の生活の質（QoL）に対しどのような影響を及ぼすかについての報告は少ない。本研究の目的は、顎裂を有する思春期前の歯科矯正治療中の患者において、二次的骨移植（SBG）が口腔関連QoL（OHRQoL）および一般健康関連QoL（HRQoL）に及ぼす影響を評価することである。【資料および方法】九州大学病院矯正歯科に通院中の8-10歳の患者で、顎裂を有し顎裂部腸骨海绵骨移植術を行った44名（骨移植有群）、骨移植術の必要のない口唇裂・口蓋裂患者18名（骨移植無群）、一般矯正治療患者39名（一般矯正群）と、その保護者101名を対象とした。患者本人にはCPQ8-10（OHRQoL評価）、PedsQL（HRQoL評価）質問紙を用い、保護者にはPedsQL保護者版質問紙を用いて自己記入式の調査を行った。骨移植有群では骨移植術の術前、および術後1か月・半年経過時の3回、骨移植無群と一般矯正群では矯正治療開始半年経過後、任意の時点で1回調査した。また、疾患関連因子（性別、裂の側性（両側・片側）、裂型、口腔鼻腔瘻の有無による違い）がQoLに影響を与えるか否かも検討した。【結果および考察】骨移植有群において、HRQoLのうち身体的サブスコアのみがSBGの1か月後に有意に悪化した。OHRQoL/HRQoLの合計スコアはSBGの前後で有意な変化を示さなかった。OHRQoL/HRQoLは、SBG前の3患者群間で有意な差は見られなかった。疾患関連因子のうち、口腔鼻腔瘻の存在がOHRQoLの低下と関連していた。SBGの臨床的意義は、外観、咬合、言語、心理状態など様々な点から、より長期的に評価されるべきであると考えられた。【まとめ】矯正歯科治療とSBGが思春期前の子供のQoLに与える影響は比較的小さかった。QoLに対するSBGと疾患関連因子の影響を理解することは、患者に対するより良い治療とケアにつながると思われた。

マルチブラケット装置による治療開始前における患者の性別、年齢、外科的矯正治療の適用の有無および顎顔面形態が心理評価に与える影響

展示（学術）	日野沙耶佳（1）、前田綾（2）、八木孝和（3）、中川祥子（4）、宮脇正一（5）
23	鹿児島大学医歯学総合研究科歯科矯正学分野（1、2、3、5）、神戸常盤大学短期大学部口腔保健学科（3）、鹿児島大学病院発達系歯科センター矯正歯科（4）

【目的】矯正歯科治療の目的の一つは、QOLの向上であり、治療前の心理状態を明らかにすることは重要である。性別、年齢、外科的矯正治療の適用の有無および顎顔面形態は心理状態と関連することが報告されているが、どのように関連し、影響しているかは不明である。そこで、各因子と心理状態の関連を解析し、どの因子がどの心理状態に影響しているか明らかにすることを目的とした。【資料および方法】対象は、マルチブラケット装置による治療(MB治療)開始前の患者208名で、質問紙は、STAI(状態不安、特性不安を評価)、BDI-II(抑うつを評価)およびWHO-QOL26(ボディイメージを評価)を用いた。セファロ分析で顎顔面形態を評価し、ANB角より骨格性Ⅰ、ⅡおよびⅢ級に分類した。MB装置単独での治療が適用された患者と顎変形症と診断され、外科的矯正治療が適用された患者に分類した。各因子の心理評価への影響を特定するため、一般化線形モデル(GLM)を用いて解析した。【結果および考察】GLMより、STAIの値に対する単純主効果として外科的矯正治療の適用の有無は有意で、QOLの値に対する単純主効果は、性別と外科的矯正治療の適用の有無ともに有意だった。STAI-TとQOLの値に対し、年齢と後的な骨格パターン間に交互作用が認められ、未成年と成人ともに、骨格性Ⅲ級では、STAI-Tの値が高く、QOLの値が低かったが、骨格性Ⅰ級では、成人はSTAI-Sの値が高く、QOLの値が低かった。また、骨格性Ⅲ級の群間比較の結果、外科的矯正治療が適用された患者は、SNB角が大きく、ANB角が小さく、STAI-Sの値が高く、QOLの値が低かった。性別や外科的矯正治療の適用の有無は、年齢や顎顔面形態よりも重要な因子であり、不安やボディイメージの評価の低下に影響することが示唆された。【まとめ】骨格性Ⅰ級であっても、成人は不安傾向が強く、ボディイメージの評価が低いこと、外科的矯正治療が適用された下顎前突を伴う骨格性Ⅲ級患者は、心理的問題を抱えていることが明らかとなった。

マルチブラケット装置に対する中性電解水の洗浄・除菌効果

展示（学術）	赤間康彦（1、2）、永松有紀（2）、黒石加代子（1）、郡司掛香織（1）、清水博史（2）、川元龍夫（1）
24	九州歯科大学口腔機能矯正学分野（1）、九州歯科大学歯学部生体材料学分野（2）

【目的】マルチブラケット装置による治療は、装置周辺の清掃を不十分にし、治療中の口腔内環境を悪化させる。小児患者でも安全かつ簡便に、有効な除菌効果が得られる方法として、高い殺菌効果と広い抗微生物スペクトルを有する中性タイプの次亜塩素酸水（中性電解水: NW）に着目した。本研究では、NWを用いた各種洗浄法の除菌効果について、水道水および市販洗口液による洗浄と比較してその有用性を検討した。【試料および方法】一歯分を想定して、2cmに切断したCo-Cr合金製ワイヤーを金属ブラケットに結紮して試験片を作製した。この試験片をStreptococcus mutansを供試菌とした細菌懸濁液(菌濃度: 10⁷~8個/ml)に15時間浸漬して汚染した。有効塩素濃度30ppmまたは100ppmのNW(NW30、NW100)を用いて、歯間ブラシによるブラッシング、流水洗浄(標準洗浄)または口腔洗浄器を用いた水圧洗浄により汚染試験片に対する洗浄を行った。洗浄後の試験片は滅菌リン酸緩衝生理食塩水で5分間超音波洗浄して菌を回収後、各抽出液をBHI寒天培地に添加して37℃で48時間培養した。培養後、寒天培地上のコロニー形成単位から各試験片の残存生菌数を算出した(n=5)。水道水、精油含有洗口液(LS)、0.01%グルコン酸クロルヘキシジン含有洗口液(CC、メーカー指示濃度で使用)を比較対象とした。【結果および考察】NW30およびNW100を用いた標準洗浄により残存生菌は減少したが、TWとの間に有意差はみられなかった。しかし、NW30およびNW100を用いた水圧洗浄を行うことにより、TW、LSおよびCCよりも残存菌数は有意に減少し(p<0.05)、高い除菌効果を示した。口腔洗浄器を併用した水圧洗浄は、ブラッシングや標準洗浄では届きにくい試験片微細部にまで新鮮な中性電解水を継続して供給できることから、高い除菌効果が得られたと推察される。【結論】中性電解水を用いた水圧洗浄は、マルチブラケット装置に対する洗浄法として高い除菌効果を示すことから、有用な洗浄法となり得ることが示唆された。

新型コロナウイルス感染症に対する感染予防対策 —矯正科歯科衛生士の立場から—

展示（学術） 25	西原沙耶（1）、上村由貴（1）、石渕佳菜子（1）、津田有理（1）、 山内由宣（1）、伊東隆三（1、2） 医療法人 伊東会 伊東歯科口腔病院（1）、 医療法人 伊東会 伊東歯科口腔病院 顎・顔面・歯列矯正センター（2）（熊本支部）
------------------	---

【目的】新型コロナウイルス感染症は、2021年8月に第5波が襲来し最多新規感染者数を記録した。10月に入るとワクチン接種の拡大、人流制限で陽性患者は減少に転じたが終息は見えない。今回はコロナ禍での歯科衛生士の役割と矯正歯科患者の動向について報告する。【資料および方法】全患者に対しコロナに特化した問診と検温を実施した。院内の換気や消毒等環境整備を強化した。歯科衛生士は感染予防やコロナに関する問診、予約日前日の体調確認の電話や口腔衛生指導の強化等を行った。2019年1月から2021年9月までに矯正歯科を受診した患者数（延35,081名）と予約をキャンセルした患者数（延1,638名）を月別に集計し、前年同月と比較検討した。【結果および考察】矯正歯科の受診患者数は2020年4月では前年に比べ最大で11.7%減だったが、その後徐々に回復し11月以降は増加傾向になった。キャンセル患者数は同年4月に27.3%増と最大値を示したが、これは4月に緊急事態宣言が発令されたこと、歯科治療への不安や歯科治療は不要不急との報道が要因として考えられる。その後キャンセル患者数は減少傾向を示したが、これは歯科衛生士が予約患者に対して電話等で体調確認を行い、問診内容等で該当する項目があった場合は予約日を調整し、また患者側から体調の変化や県外への移動があった場合に受診が可能かなどの問い合わせが来るようになり、キャンセル患者数の減少につながったと考えられる。また、患者の中にはコロナが落ち着くまで受診を控えたいとの声もあったため、その間の指導等については今後検討する必要がある。【結論】新型コロナウイルス症に対する歯科衛生士の役割として、院内環境の整備、コロナに特化した問診の徹底、予約患者への電話による体調確認、口腔衛生指導等により、矯正歯科の受診患者数は減少することなく、通常に近い診療ができたものと考えられた。

IT利用による九州矯正歯科学会の会務運営の効率化

展示（学術） 26	田中隆一（1）、森田了（2）、高田俊輔（3）、鮎田啓太（4）、富永淳也（5）、 渡邊温子（6）、水原正博（7）、五百井秀樹（8）、小椋幹記（9） <small> 紅葉病院歯科矯正歯科(1)、森田歯科クリニック(2)、福岡歯科大学成長発達歯学講座矯正歯科顎分野(3)、九州大学大学院歯学研究科歯科矯正学分野(4)、長崎大学大学院医歯薬学総合研究科歯科矯正学分野(5)、鹿児島大学大学院医歯学総合研究科歯科矯正学分野(6)、九州歯科大学歯学部顎口腔機能矯正学分野(7)、小倉IO矯正歯科クリニック(8)、大分岡病院矯正歯科(9) </small>
------------------	---

【目的】九州矯正歯科学会ではホームページによる情報公開、メーリングリストによる意見交換、zoomを利用したオンライン会議、メール添付書類による演題・論文の査読を行ってきた。国はデジタル庁を設けIT化を推奨しているが、当会でもIT委員会を中心に会務のアナログな作業をIT化する事で、会務の効率化やコスト削減に取り組んでいる。今回、会務の中で、大会演題募集、演題の査読、論文の査読についてIT化したので報告すると共に今後についても考察する。【方法】利用サービスとして、googleフォーム、googleドライブ、Email Notifications for Google Formsを用いた。1. 大会演題募集・演題の査読：第17回大会より学会独自の演題募集システムを作成し運用を開始した。Googleフォームを窓口に演題情報を演者より収集し、Email Notifications for Google Formsによりデータを自動的にpdf化し、同時に大会・学会関係者に添付メールとして自動配信することが可能となった。また演題情報は、googleドライブ上に蓄積され、査読者がgoogleドライブを共有して査読作業を行うことができた。2. 論文の査読：投稿論文のデータをUSBメモリーやCD-R等で収集し、編集理事がgoogleドライブにアップロードし、googleドライブ上で査読者がデータを共有し査読作業が行うことができた。3. セキュリティー：共有ドライブは招待された査読者のみがアクセス権を有し、必要に応じて「編集」「閲覧」が設定でき、第三者が覗き見る事は不可能である。【結果】大会演題募集、演題の査読、論文の査読について、迅速にデータの収集、共有が行われ、査読作業も省力化できた。【考察】演題募集に関しては同じシステムを今後も使用する予定であるので、査読者だけでなく演者も申し込みが容易になるメリットがあると思われる。現在、雑誌論文投稿のデータの回収は、未だUSBメモリーやCD-R等を利用しているが、今後googleフォームを利用する事で省力化したいと考えている。

北海道、東北、関東、中部地方における矯正歯科標榜歯科医療機関数と日本矯正歯科学会認定医数について

展示（学術）	渡邊司、黒石加代子、郡司掛香織、森井葵、水原正博、白川智彦、川元龍夫
27	九州歯科大学顎口腔機能矯正学分野

【目的】患者が医療機関を選択する上で最も多い理由は交通の便が良いというアクセスに関する理由であると令和2年の受療行動調査より報告されている。また、2002年に欧米内科4学会が発表した「新ミレニアムにおける医のプロフェッショナリズム」における責務の1つとして「医療へのアクセスを向上させる責務」が挙げられている。しかし、本国での矯正歯科治療へのアクセス実態に関する調査は乏しい。よって、歯科医師数の最も多い東京都を含む東日本の各地域における矯正歯科治療へのアクセス実態を調べるために北海道、東北、関東、中部地方における矯正歯科医療提供体制の調査を行った。【資料および方法】令和2年度の国勢調査、平成29年医療施設調査、地方厚生局の医療機関データおよび日本矯正歯科学会ウェブサイトより得た、北海道、東北、関東、中部地方の人口、歯科医療機関数、矯正歯科標榜歯科医療機関数、日本矯正歯科学会認定医数を基に、歯科医療機関数に対する矯正歯科標榜歯科医療機関数の割合、人口10万人対矯正歯科標榜歯科医療機関数および人口10万人対認定医数を算出した。【結果】歯科医療機関数に対する矯正歯科標榜歯科医療機関数の割合は、都道県別では埼玉県、地方別では関東地方が最も多く、山形県と東北地方が最も少なかった。人口10万人対矯正歯科標榜歯科医療機関数は、東京都と関東地方が最も多く、富山県と東北地方が最も少なかった。人口10万人対認定医数は、東京都と関東地方が最も多く、青森県と東北地方が最も少なかった。【考察】都道県間比較で人口10万人対矯正歯科標榜歯科医療機関数は最大3倍、人口10万人対認定医数は最大6.3倍の差があり著しい地域差が認められた。地方間では関東地方は矯正歯科医療へのアクセスが良好で、東北地方は良好ではない傾向が認められた。【結論】北海道、東北、関東、中部地方におけるこれらの地域差は、患者に対して矯正歯科医療へのアクセスに影響を与えている可能性が示唆された。

近畿、中国、四国、九州地方における矯正歯科標榜歯科医療機関数と日本矯正歯科学会認定医数について

展示（学術）	森井葵、郡司掛香織、黒石加代子、渡邊司、水原正博、白川智彦、川元龍夫
28	九州歯科大学顎口腔機能矯正学分野

【目的】今日の医療目標である患者中心の医療では、患者自身が医療に主体的に参加し、医療機関を選択できる環境が求められる。米欧内科4学会が2002年に提唱した「新ミレニアムにおける医療プロフェッショナリズム：医師憲章」では、医師の社会的責務のひとつとして、“医療へのアクセスを向上させる責務”が述べられている。しかし、本国での矯正歯科医療へのアクセス実態に関する調査は乏しい。そのため、各地域間の医療施設の偏在を調べるために、我々の居住する九州地方およびその近隣である中国、四国、近畿地方における矯正歯科医療提供体制について調査を行った。【資料および方法】令和2年国勢調査、平成29年医療施設調査、地方厚生局の医療機関データおよび日本矯正歯科学会ウェブサイトより得た近畿、中国、四国、九州地方の人口、歯科医療機関数、矯正歯科標榜歯科医療機関数、日本矯正歯科学会認定医数を基に、歯科医療機関数に対する矯正歯科標榜歯科医療機関数の割合、人口10万人対矯正歯科標榜歯科医療機関数および人口10万人対認定医数を算出した。【結果】歯科医療機関数あたりの矯正歯科標榜歯科医療機関数の割合は、府県別では鹿児島県、地方別では九州地方が最も多く、和歌山県と近畿地方が最も少なかった。人口10万人対矯正歯科標榜歯科医療機関数は、福岡県と九州地方が最も多く、島根県と四国地方が最も少なかった。人口10万人対認定医数は、徳島県と九州地方が最も多く、鳥取県と四国地方が最も少なかった。【考察】府県間比較で人口10万人対矯正歯科標榜歯科医療機関数は最大2.3倍、人口10万人対認定医数は最大3.9倍の差があり、著しい地域差が認められた。地方間では九州地方は矯正歯科医療へのアクセスが良好で、四国地方は良好ではない傾向が認められた。【結論】近畿、中国、四国、九州地方におけるこれらの地域差は、患者に対して矯正歯科医療へのアクセスに影響をもたらしている可能性が示唆された。

矯正治療及び歯周組織再生剤を応用した自家歯牙移植治療

展示（症例）	隅聡子（1）、合島怜央奈（2）、檀上敦（2）、隅康二（1）
1	すみ矯正歯科（1）（佐賀支部）、 佐賀大学歯科口腔外科学講座（2）

【目的】歯の欠損に対する咬合回復の選択として自家歯牙移植がある。この度、自家歯牙移植に矯正歯科治療と歯周組織再生剤のトラフェルミンを応用して良好な回復を得る経験をしたので報告する。【症例】初診時年齢24歳10か月の女性。かかりつけ歯科医院にて上顎右側側切歯の抜去及び抜歯後の補綴治療が必要と説明を受けたが、人工歯の装着に抵抗感があり、矯正治療による改善の相談で来院。上顎右側側切歯はエックス線写真にて歯根の内部吸収及び周囲歯槽骨の吸収が進行している所見を認めた。下顎前歯部には歯列の叢生が認められたため、下顎前歯1本を移植歯として上顎右側側切歯抜歯窩に同時移植を行い、下顎前歯抜去後の空隙は矯正歯科治療で閉鎖することとした。治療：移植術の術前矯正では、移植歯の歯根膜損傷を最小にする目的で意図的に挺出を行った。移植術に際しては、移植窩及び移植歯歯根周囲にトラフェルミンを塗布し、接着性レジンをを用いて移植歯を隣在歯に暫間固定を行った。移植術から3週後に移植歯の根管治療を行い、2か月後に暫間固定を解除した。一方、下顎前歯部の抜歯空隙閉鎖は移植術後から行い、矯正治療開始から11か月後に装置を撤去して保定へと移行した。現在、移植術後1年半が経過しているが、臨床所見、エックス線写真所見のいずれにも異常はなく、安定した状態が保たれている。【考察およびまとめ】移植術術前に、移植歯に意図的な挺出力を加えることは歯根膜損傷を小さくし、生着の確率を高くすることに貢献する可能性が示唆された。また、トラフェルミンの塗布は移植後の移植窩と移植歯の間の死腔を小さくし、組織の再生を促進する可能性が考えられた。矯正歯科治療と歯周組織再生剤のトラフェルミンの応用により、自家歯牙移植による咬合回復の可能性が広がることが示唆された。

予後不良である上顎左側第二大臼歯を第三大臼歯に置き換えた叢生症例

展示（症例）	梶原弘一郎、安永まどか、北城紗和、玉置幸雄
2	福岡歯科大学成長発達歯学講座矯正歯科学分野

【目的】矯正歯科治療では、齶蝕や根尖病巣等が原因で大臼歯を抜去することがあり、抜去した大臼歯部にインプラントやブリッジ等の補綴処置を施す方法や隣接歯と置き換える方法が考えられる。今回、上顎左側第二大臼歯に根尖病巣を認め予後不良と判断したため抜去し、上顎左側第三大臼歯が根未完成のため自然萌出を期待し、萌出後咬合に参加させるため排列を行い、良好な結果が得られたので報告する。【症例】患者は初診時年齢20歳の女性で、八重歯、上下顎歯列正中がずれていることを主訴に来院した。Overjet、overbiteはともに+4.0mmで、大臼歯の咬合関係は両側ともにAngle ClassⅢであった。上顎左側第二大臼歯部の歯科用コーンビームCTを撮影し精査を行ったところ、頬側近遠心根周囲に根尖性歯周炎が存在し上顎洞底を上方へ圧迫している所見が認められた。治療方針は、マルチブラケット装置を用いて動的治療を行い、将来的な予後に問題がある上顎左側第二大臼歯を抜去することとし、その他の抜歯部位については、Tweedの分析から、上下顎両側第一小臼歯とした。【考察およびまとめ】De-la-Rosa-Gay Cらは、上顎第二大臼歯の抜去後の上顎第三大臼歯について、根尖2/3未完成歯の場合に萌出とその後の上顎第一大臼歯との良好な接触関係と咬合平面への自然な萌出の可能性が高いことを報告している。今回の症例においては、上顎左側第三大臼歯の根が未完成で、かつ根尖が閉鎖していなかったため自然萌出が可能で利用可能と判定し、動的治療後に良好な結果が得られた。上顎第二大臼歯の予後に懸念がある場合、選択肢として上顎第三大臼歯を利用し咬合に参加させることは、健全な歯を残して咬合を再構築するのに有益である可能性が示唆された。

上顎両側犬歯の萌出方向異常のため開窓牽引を行った症例

展示（症例）	石井太郎、玉置幸雄
3	福岡歯科大学矯正歯科

【目的】矯正歯科治療において、しばしば犬歯の萌出方向異常や埋伏を伴う不正咬合に遭遇することがある。上顎犬歯は萌出方向異常や埋伏をきたす頻度が他の永久歯と比べて高く、隣在歯に重篤な歯根吸収を引き起こすことがある。今回、上顎両側犬歯に萌出方向異常が認められ、左側は開窓牽引を行い、右側は右側乳犬歯を抜去後に萌出観察を行い。その後機能的咬合の確立を行い保定2年の良好な結果を得たので報告する。【症例】症例は初診時年齢8歳9か月の女兒。近医で犬歯萌出方向異常を指摘され来院した。パノラマエックス線写真から上顎両側犬歯の萌出方向異常(左側犬歯は歯嚢の拡張)と両側側切歯との近接が疑われた。このため、歯科用コーンビームCT(以下CBCT)を用いて精査を行ったところ、両側犬歯と両側側切歯歯根との近接を認めしたが、側切歯の顕著な歯根吸収は認められなかった。また、側面頭部エックス線規格写真より、上下顎骨の前後的および垂直的位置に不調和はみられなかった。また上下顎歯列弓のアーチリングスディスクレパンシーにも問題を認めなかった。【考察およびまとめ】本症例は初診時のパノラマエックス線写真およびCBCTを用いて、歯嚢の大きさやEricsonの分類に準じて犬歯の近遠心的位置、咬合平面に対する近心傾斜角度の評価を行い、左側は開窓牽引が必要であると判断した。上顎右側犬歯については適切な時期に乳犬歯の抜去を行うことで、犬歯の自然な萌出がみられたものと考えられる。上顎左側犬歯の牽引については、初診時の犬歯の3次元的位置を参考に牽引方向や牽引力に注意し、デンタル撮影で定期的に萌出方向を確認しながら牽引を行った結果、側切歯の歯根吸収を生じることなく犬歯の牽引を行うことができた。また、全部永久歯萌出後にマルチブラケット装置を用いて非抜歯にて機能的咬合の確立を行い、現在保定2年が経過し、咬合は安定している。

舌突出癖を伴った骨格性Ⅲ級ハイアングル開咬症例に対し、上下顎両側小臼歯抜歯を行いリンガルブラケット装置にて改善した一例

展示（症例）	近藤成智
4	こんどう矯正歯科（佐賀支部）

【目的】骨格性Ⅲ級ハイアングル開咬症例に対し、リンガルブラケット装置にて治療し良好な治療結果が得られたので報告する。【症例】初診時年齢16歳9ヶ月の女性。下顎が出てうまく噛めないことを主訴に来院した。overjet +2mm、overbite -2mmの開咬で下口唇の突出を認めた。セファロ分析の結果、SNA角 77.0° SNB角 78.1° ANB角 -1.1° FMA 37.0° SN to MP 43.9° と下顎骨に対し上顎骨は後方位にあり骨格性Ⅲ級でハイアングルであった。またU1 to SN 108.8° FMIA 53.4° Interincisal angle 117.8° で、上顎前歯は唇側傾斜し、下顎前歯は舌側傾斜を認めた。上顎両側第二小臼歯及び下顎両側第一小臼歯を抜歯し、リンガルブラケット装置にて治療した。動的治療は1年2ヶ月間行い、個性正常咬合の確立が達成された。保定開始後2年3ヶ月経過時に後戻りを認めず良好な咬合、顔貌を維持していた。【考察およびまとめ】本症例では下顎骨の時計回転を防止し、上下顎前歯は挺出させ正常被蓋を獲得しなければならぬ。当初、上下顎臼歯を圧下させ抜歯空隙の閉鎖と上顎唇側傾斜改善を行う予定であったが、加齢固定のTAD使用の同意を得られなかった。治療による変化として、空隙閉鎖時に臼歯の挺出を起したことにより下顎骨は若干の時計回り回転を生じた。歯系では、U1 to SNは108.8° から91.2° へ減少し、IMPAは89.6° から63.9° と上下前歯共に舌側に傾斜移動した。下顎前歯の舌側傾斜をできるだけ少なくし、歯体移動にて正常被蓋を獲得すべきであった。今回上顎前歯の挺出を伴う後退により開咬は改善し、良好なスマイルラインが得られた。可撤式保定装置の使用協力度は十分ではないが、かろうじて安定した状態を維持できている。今後下顎智歯抜歯や筋機能療法の訓練を指導していく。

抄録
症例報告

上下顎切歯の唇側傾斜を伴うAngle Class I，骨格性I級上下顎前突症例

症例報告	山崎裕美子
1	ぬのまき歯科クリニック

【症例】12歳3か月 女性【初診】2015年9月【主訴】出歯が気になる【所見】顔貌所見において、正貌はほぼ左右対称、顔面正中に対するオトガイの偏位を認めない。側貌はConvex Typeで上下口唇の突出を認めた。口腔内所見において、上下顎歯列に軽度の叢生を認め、大臼歯関係は両側Angle Class I，overjetは6.0mm，overbiteは2.0mmであった。上下歯列正中は顔面正中と一致していた。セファロ所見において、骨格系では、SNA角 85.3°，SNB角 81.7°，ANB角 3.6° で骨格性I級，上下顎前突を示した。歯系では、U1 to SN 116.8°，IMPA 109.0° で上下顎切歯歯軸の唇側傾斜を示した。【診断】上下顎切歯の唇側傾斜を伴うAngle Class I，骨格性I級上下顎前突症例【治療方針】上下顎両側第一小臼歯を抜去し、マルチブラケット装置にて配列および上下顎前歯部の口蓋側（舌側）移動を行い、上下口唇の突出感を改善し、機能的咬合を確立する。【治療経過】加强固定のため上顎にNanceのホールディングアーチを装着後、上下顎にマルチブラケット装置を装着した。レベリング後、上下顎両側第一小臼歯を抜去し、上下顎前歯部の後方移動、顎間ゴムによる咬合の緊密化を行った。動的治療期間は2年10か月であった。保定は上顎にBegg typeの可撤式リテーナー、下顎に小臼歯間FSWリテーナーを装着した。【考察】上下顎第一小臼歯の抜去後、上下顎前歯部の口蓋側（舌側）移動を行ったことにより、側貌は改善した。また、大臼歯関係はAngle Class Iを維持し、良好な機能的咬合を獲得することができた。しかしながら、上顎前歯部のトルクコントロール不足や上顎左側犬歯の歯根の平行性が取れていないことなど、治療終盤での仕上げに配慮が欠けていた。現在、動的治療終了後2年以上経過したが、咬合は安定している。

口唇の突出感を伴うハイアングル上下顎前突症例

症例報告	内海大
2	大分矯正歯科

【症例】18歳7か月 女性【初診】2017年6月【主訴】上下の歯がきちんと咬み合っていない、上の前歯が引っ込んでいる、下唇が出ているのを直してほしい【所見】顔貌所見で下唇の突出を認め、convex typeであった。口腔内所見では、overjet +2.4 mm、overbite +1.0 mm、大臼歯関係は Angle Class Iでarch length discrepancy は上顎 -5.8mm、下顎 -3.9 mmであった。セファロ所見では、SNA角 84.0°、SNB角 78.9°、ANB角 5.1° で骨格性I級、FMA 37.6°、U1 to SN 111.3°、FMIA 47.8° で下顎の時計回りの回転、上下顎前歯唇側傾斜を認めた。また、機能系所見では、嚥下時の舌突出を認めた。【診断】口唇の突出感を伴うハイアングル上下顎前突症例【治療方針】上下顎前歯後退による側貌の改善を図るため、上下顎両側第一小臼歯抜歯を併用したマルチブラケット法による治療を行う。舌の不良習癖改善のため筋機能訓練も並行して行い、保定装置は上下顎犬歯間舌側および抜歯部位にボンデッドリテーナーを使用する。【治療経過】上下顎両側第一小臼歯抜歯後、マルチブラケット装置を装着、動的処置開始と同時に筋機能訓練を開始した。上下顎0.14 NiTiのイニシャルワイヤーからレベリングを行った後、.017X.022 Co-Cr-Ni wireにて抜歯スペースの閉鎖を行い、上下顎前歯の後退を図った。Detailing時に前歯部に垂直ゴムを使用し被蓋の増加を図り動的治療を終了した。動的治療期間は1年6か月であった。【考察】Angle Class Iを維持したまま上下顎前歯の後退および歯軸の改善がなされた結果、前方に突出していた下口唇は後退し、側貌における口元の突出感は改善され緊密な咬合を確立することができた。保定開始2年1か月経過後も咬合は安定している。

上下顎前歯唇側傾斜を伴うSkeletal Class I 開咬症例

症例報告	今村みずき
3	歯科・矯正歯科いまむら

【症例】上下顎前歯唇側傾斜を伴うSkeletal Class I開咬症例【初診】2013年2月、初診時年齢22歳9か月女性【主訴】前歯が咬み合わない。【所見】側貌convex type、上下口唇突出感と口唇閉鎖不全を認めた。臼歯関係Angle Class I、overjet 3.0mm、overbite -2.0mm、前歯部開咬と軽度叢生を認めた。低位舌および舌突出癖を認めた。セファロ分析からSkeletal Class I、上下顎前歯の唇側傾斜を認め、E-lineに対し上下口唇は前方位を示した。全顎的に歯根短根傾向を認めた。【診断】上下顎前歯唇側傾斜を伴う前歯部開咬症例【治療方針】上下顎左右第一小臼歯および第三大臼歯を抜去し、上下顎前歯の後方移動により歯軸傾斜角と前歯部開咬の改善を図る。口腔習癖に対し筋機能訓練を行う。【治療経過】上下顎左右第一小臼歯および第三大臼歯を抜去した後、マルチブラケット装置を装着、レベリングを開始した。犬歯の遠心移動を行った後、前歯の後方移動を行い、咬合緊密化が得られた後保定管理へ移行した。動的治療期間は2年8か月であった。保定開始後4年を経過し、現在良好な咬合関係を維持している。【考察】上下顎前歯の唇側傾斜を伴う開咬症例に対し上下顎左右第一小臼歯抜去を行い、前歯の後方移動により歯軸傾斜角と開咬の改善を行った。前歯の後退に伴い口唇の突出感と口唇閉鎖不全は解消し、良好な側貌が得られた。初診時に歯根短根傾向を認めたため歯根吸収の出現に十分配慮し治療を行ったが、治療終盤のエックス線検査にて前歯の歯根吸収の進行を認めたことから、正中線にわずかな不一致が残った状態であったが動的治療を終了した。Overbiteはやや浅めの仕上げりであったが、保定期間中に大きな変化はなく良好な咬合状態を維持している。口腔習癖に配慮しながら保定管理を継続する予定である。

上下顎前歯の叢生と唇側傾斜を伴う骨格性級のアングル級症例

A case report of skeletal class I and Angle Class I with anterior crowding and labial tipping

症例報告	平良幸治
4	ひかり矯正歯科

【症例】23歳1か月女性【初診】2017年2月【主訴】上の前歯が出ている、下の前歯のデコボコが気になる。【所見】顔貌所見において正貌は左右対称で、口唇閉鎖時にオトガイ部の筋緊張、側貌はConvex型で、口唇の突出が認められた。口腔内所見で臼歯関係は両側ともにAngle Class Iであった。overjetは右側+4.5mm、左側+4.2mm、overbiteは+1.5mmであった。Arch length discrepancyは上顎-0.5mm、下顎-3.5mmで、上下顎前歯部に叢生が認められた。セファロ分析所見では、骨格系がANB4.0°、FMA27.0°で骨格性I級アベレージアングルであった。歯系ではU1 to SN 114.5°、IMPA 105.5°で、上下顎前歯の唇側傾斜が認められた。【診断】上下顎前歯の叢生と唇側傾斜を伴う骨格性級アベレージアングルのAngle Class I不正咬合【治療方針】上下顎両側第一小臼歯を抜去し、マルチブラケット装置を用いて上下顎前歯部の叢生と唇側傾斜を改善する。【治療経過】上下顎両側第一小臼歯を抜去後、上下顎歯列にマルチブラケット装置を装着し、犬歯の遠心移動、上下顎前歯の舌側傾斜を行った。加强固定として、上顎にパラタルアーチとハイプルヘッドギア、下顎にリンガルアーチを併用した。動的治療期間は26か月であった。保定には上下顎共にソフトリテーナーを使用した。【考察】動的治療開始前にみられた上下顎前歯の叢生および唇側傾斜は改善した。側面セファロ透写図の重ね合わせから、上下顎第一大臼歯の近心移動はわずかで、パラタルアーチ、ハイプルヘッドギアおよびリンガルアーチによる加强固定によって大臼歯、犬歯の咬合関係はI級で、適切な前歯部被蓋が獲得されたと考えられる。動的治療終了2年後も正常なoverjetとoverbiteを維持している。

開咬を伴う骨格性Ⅲ級Angle I級反対咬合症例

症例報告	渡部玲奈
5	フォレスト歯科こども歯科

【症例】開咬を伴う骨格性Ⅲ級Angle I級反対咬合症例【初診】2013年4月、初診時年齢16歳5か月、男子
【主訴】反対咬合、開咬【所見】顔貌所見にて、正貌でオトガイのわずかな左方偏位を認め、側貌はConcave typeであった。口腔内所見にて、臼歯関係は両側Angle I級で、overjet -1.5mm、overbite 0mmであった。Arch length discrepancyは上顎-16.0mm、下顎-2.0mmであった。上顎歯列は狭窄して臼歯部交叉咬合で、上顎両側犬歯は低位唇側転位であった。右側第一大臼歯から左側第一大臼歯にかけて開咬を呈していた。セファロ所見にて、骨格系において上下顎骨の前後的顎間関係はANB角 0° と骨格性Ⅲ級を呈していた。歯系において上下顎前歯の歯軸はU1-FH 102°、IMPA 83° と上下顎前歯の舌側傾斜を認めた。【診断】開咬を伴う骨格性Ⅲ級Angle I級反対咬合症例【治療方針】前歯部反対咬合、臼歯部交叉咬合およびArch length discrepancyの解消ために上顎歯列の前方、側方への拡大を行う。その後、上下顎にマルチブラケット装置を装着し、開咬の改善のために歯科矯正用アンカースクリューを併用して上下顎臼歯の圧下を行うこととした。【治療経過】クワドヘリックスを装着して上顎歯列の拡大を行った後、上下顎にマルチブラケット装置を装着してレベリングを行った。上下顎臼歯部歯槽骨に歯科矯正用アンカースクリューを植立し、上下顎臼歯の圧下を行った。動的治療期間は2年7か月であった。保定には上下顎に可撤式装置を使用した。【考察】上顎歯列の拡大によって前歯部反対咬合、臼歯部交叉咬合および上顎犬歯の低位唇側転位は改善した。また、上顎臼歯の圧下、下顎前歯の挺出によって開咬は改善された。保定開始2年以上経過したが咬合は安定している。

犬歯低位唇側転位を伴うAngle Class I 叢生症例

症例報告	池永法史
6	いけなが矯正歯科クリニック

【症例】18歳11か月 女性【初診】2016年8月【主訴】前歯のガタガタが気になる【所見】顔貌所見にて、正貌は左右対称、側貌はconvex typeを呈していた。口腔内所見では、大臼歯関係は左右ともにAngle Class I、overjetは+2.5mm、overbiteは+1.5mmであり、上下顎に対し叢生を認め、上顎左側犬歯および下顎左右犬歯の唇側転位を認めた。Arch length discrepancyは、上顎-6.2mm、下顎-4.2mmであった。セファロ分析所見では、SNA角81.5°、SNB角77°、ANB角4.5° と骨格性I級であり、下顎下縁平面角は平均的であった。また、上下顎前歯の唇側傾斜が認められた。【診断】犬歯低位唇側転位を伴うAngle Class I 叢生症例【治療方針】上下顎左右第一小臼歯を抜去し、リンガルブラケット装置を用いて叢生および顔貌、咬合関係の改善を行う。【治療経過】上下顎左右第一小臼歯抜去後、上下顎にリンガルブラケット装置を装着した上下顎歯列レベリング、上下顎前歯部の舌側移動により空隙閉鎖を行なった。動的治療期間は1年9か月であった。保定装置は、上顎はclear type retainer、下顎は犬歯間にfixed retainerを使用した。【考察】上下顎左右第一小臼歯を抜去したことにより、上下顎歯列の叢生が改善され、良好な咬合関係と顔貌の改善を獲得することができた。保定開始後2年以上経過しているが、咬合は安定している。