

# 平成 28 年度 四国歯学会研究奨励事業報告

## 目次

### 教育の部：

#### 学部長表彰（教育）

Omar M. M. Rodis 1

#### 学部長表彰（研究）

寺町 順平 1

細川 義隆 2

井澤 俊 2

#### 学部長表彰（臨床）

村上 圭史 3

青田 桂子 3

### 大学院生の部：

#### 学部長表彰（研究）

大本 勝弘 4

#### 優秀学位論文

檜垣 宜明 4

Pieczonka Tomasz Daniel 5

進藤 智 5

山下 亜矢子 6

### 学部学生の部：

#### 学会発表

福永 温句 6

根本 哲郎 7

嶋谷 達哉 8

西川 美佳, 西山 緑 9

## 四国歯学会研究奨励事業《支援報告》

### 教員の部：学部長表彰（教育）

受賞者：Omar M. M. Rodis

口腔保健衛生学分野・講師

#### Profile:

I was so surprised to receive the School of Dentistry's Best Educator Award late last year. I accept it as an honor and privilege. It is so gratifying to know that my hard work and efforts have been noticed and appreciated by the professors and administrators of the dental school.

I saw the importance of being a teacher when I started my life in the academe 12 years ago at Okayama University. I realized that teachers can have a big impact on a student's future... and that the success of the student is also the success of the teacher. So I made it clear to myself to prioritize the needs of students before my needs. This precept led me to open various opportunities for students. When I came to Tokushima University in 2013, the International Friendship Room (IFR) was established and it soon became a place where those needs are freely expressed by my students, both Japanese and international. It also became a place where students and other teachers freely talk about life in school. I know that there are teachers who are not familiar with the IFR. Thus, I would like to take this opportunity to invite other faculty members to make use of this opportunity to be open to the needs of students, to share their experiences, and to freely give scholarly advice, when needed.

The award I received have reiterated and strengthened my efforts to build a closely-knit dental community and globally-minded individuals in a local community, as it is the goal of the university. I hope the School of Dentistry at Tokushima University will continue to recognize many of my other colleagues who deserve such an award.

Thank you again for such an important recognition.

### 教員の部：学部長表彰（研究）

受賞者：寺町 順平

口腔組織学分野・助教

**推薦（受賞）理由：**骨 Paget's 病の病態解明や骨浸潤性癌における骨病変改善効果を有する薬剤の開発に関する研究を発表した。

#### Profile:

この度は大変栄誉ある歯学部学部長表彰（研究）を受賞させていただき、誠にありがとうございます。推薦して頂いた先生方に厚く御礼申し上げます。

私は平成 16 年に本学 22 期生として卒業後、九州大学の口腔外科に入局しました。大学院は口腔解剖学へ出向し、破骨細胞の分化・活性化機構に関する研究を行って参りました。学位を取得後、平成 21 年に縁あって本学口腔組織学分野の助教として採用され、当研究室の研究テーマであるタンパク質リン酸化酵素と骨代謝に焦点を当て、常態から病態に至るまでの研究を行っております。その一部は、歯周歯内治療学分野と共同研究で論文にまとめて報告しました(JBC 2015, Oral Dis 2016)。また、平成 22 年から、米国ピッツバーグ大学の G.D. Roodman 教授の研究室へ留学し、各種遺伝子は改変マウスを駆使した骨 Paget's 病の病態解明と、多発性骨髄腫の骨病変形成機序の解明と創薬への応用展開の研究をさせていただきました。当時は、研究室にポスドクがかなり少ない時期で、同時に 4 つのプロジェクトを任されました。また、毎週月曜の早朝にラボミーティングがあった都合上、土日もなく実験し、数えきれない程失敗もしましたが、その分、多くの手技を習得でき、論文もたくさん出すことができました(JBMR 2013,2014, Leukemia 2015, JCI 2016)。Roodman 研究室は骨 Paget's 病の研究で世界一ですが、私は骨髄腫の研究に興味を持ちました。幸運なことに、留学中に骨髄腫で同様の解析をされている、本学医学部血液内科の安倍正博先生と知り合い、平成 25 年に帰国・復職後は、教室の研究テーマに加えて、米国で習得した手技を生かし、血液内科や有機合成薬学の先生方と共同で骨再生作用を併せ持つ抗腫瘍薬の開発に取り組んでいます。最近、その成果の一部を誌上发表することができました(BJH 印刷中)。

現在、癌治療の進歩により癌患者さんの長期生存が期待出来るようになってはいますが、それに伴い、癌患者さんの QoL を低下させる骨病変の進行防止や骨折などの骨関連事象を発生させないための対応が必要となってきています。本研究ではこのような患者 QoL の改善という点でも、大いに貢献できるのではないかと考えております。

## 教員の部：学部長表彰（研究）

受賞者：細川 義隆

歯科保存学分野・助教

**推薦（受賞）理由：**歯周炎の病態形成にリンパ球が関与している事は明らかとなっているがその浸潤をコントロールするメカニズムは分かっていない。今回の研究論文により IL-4 がヒト歯根膜由来細胞の Th2 細胞および Th17 細胞浸潤を誘導するケモカイン産生を調節できる事を明らかとし、歯周炎病変局所へのリンパ球浸潤機構の一端を解明した。

### Profile :

この度は学部長表彰という大変栄誉ある賞を頂き、誠にありがとうございました。

私は大学院生時代より歯周炎の病態形成・組織破壊にリンパ球をはじめとする白血球が関与する事に着目し、特に白血球の歯周炎病変局所への浸潤・集積に関与するケモカイン産生機構に注目して研究を行って参りました。近年、リンパ球の中でも Th1 細胞・Th2 細胞および Th17 細胞の炎症局所でのバランスが歯周炎の進行に重要である事がわかってきました。受賞論文である『IL-4 Modulates CCL11 and CCL20 Productions from IL-1  $\beta$  -Stimulated Human Periodontal Ligament Cells』では Th2 細胞が産生するサイトカインである IL-4 が Th2 細胞浸潤に関わる CCL11 産生をヒト歯根膜由来細胞に誘導し、一方 Th17 細胞浸潤に関わる CCL20 産生を抑制する事により、歯周炎病変局所において Th17 細胞が減少し Th2 細胞がより集積する病態になる可能性を明らかとしました。私はすでに Th1 細胞および Th17 細胞浸潤を促すケモカインの歯周組織構成細胞での産生機構を明らかとしており、歯周炎病変局所へのリンパ球浸潤機構は解明されつつあると考えています。

現在は歯周組織構成細胞のケモカイン産生を抑制する事が歯周炎予防および治療に繋がらないかとの仮説のもと、ポリフェノールや漢方薬含有成分に着目し実験を行っています。すでに緑茶に含まれるカテキン、紅茶に含まれるテアフラビン、クチナン果実に含まれるゲニピンなどの生理活性物質が歯周組織構成細胞のケモカイン産生を抑制できる事を明らかとしており、歯周炎治療への応用ができないかと検討中です。最後にこの受賞は私の力だけではなく多くの共同研究者の先生方の御協力と御指導の賜物であると考えています。この場を借りて深く感謝いたします。

## 教員の部：学部長表彰（研究）

受賞者：井澤 俊

口腔顎顔面矯正学分野・助教

**推薦（受賞）理由：**骨粗鬆症における病的骨吸収の病態メカニズムの一端を解明した。

### Profile :

この度は、学部長表彰という大変栄誉ある賞をいただき誠にありがとうございました。

私は 2009 年から 2012 年までの 3 年間、米国ワシントン大学 Steven Teitelbaum 教授のラボに留学中、破骨細胞の研究に携わり (Izawa T *et al. Mol Cell Biol* 2012), 帰国後これまでの骨研究を生かすべく少しずつ継続していた仕事を今回成果として発表することができました。研究留学より帰国後、口腔顎顔面矯正学分野 田中教授のもとで大学院生の研究指導をさせていただき TGF  $\beta$  /Smad3 シグナルと S1 P シグナルとのシグナルクロストークが軟骨の遊走能や顎関節における変形性関節症の病態に重要な役割を果たしていることを解明し 2015 年に *Am J Pathol* 誌に責任著者として発表させていただきました。さらに、変形性顎関節症の治療薬の探索として製薬企業との連携を行い共同研究の実績もできました (Izawa T *et al. PLoS One* 2016)。また、帰国後も米国ワシントン大学 Teitelbaum 教授との共同研究を継続しヒストンのメチル化を調節する核に存在するタンパク Asx12 が糖代謝、脂質代謝、及び骨代謝を調節していることを明らかにすることができました (Izawa T *et al. Cell Reports* 2015)。さらに最近、内分泌攪乱物質ダイオキシン受容体として知られる核内レセプター AhR シグナルと RANKL シグナルクロストークの解明による破骨細胞分化機構を大学院時代からお世話になっている口腔分子病態学分野 石丸教授、新垣准教授との学内共同研究により明らかにすることができました (Izawa T *et al. J Immunol* 2016)。

今後は免疫系細胞が関節リウマチ、歯周病など骨代謝疾患の病態における骨・軟骨破壊機構に密接に関与していること (オステオイムノロジー分野) をさらに発展させるとともに、より効率的な矯正学的歯の移動を目指した骨代謝研究に邁進したいと考えております。

## 教員の部：学部長表彰（臨床）

受賞者：村上 圭史

口腔微生物学分野・助教

**臨床歴：**感染対策委員7年，インフェクションコントロールドクター（ICD）

**推薦（受賞）理由：**歯科診療における感染対策に貢献があったため。

### Profile:

このたびは基礎講座の教員にも関わらず歯学部優秀臨床賞を戴き，誠に光栄に存じます。河野学部長をはじめ関係者各位に厚く御礼申し上げます。

私は口腔微生物学分野に所属しておりますが，平成22年より大学病院安全管理対策室感染対策部門の歯科部門担当として感染対策に取り組み，平成26年からは感染制御部副部長を併任しております。これまで，歯科診療室における感染対策の充実，針刺し・粘膜汚染事故等が起こった際の対応，感染対策講習会の開催などに取り組んで参りました。また，HIV患者に対する歯科診療受け入れ体制の構築にあたり，HIVワーキンググループのメンバーの先生方とともに，本院血液内科，薬剤部，患者支援センター，県立中央病院，徳島県，徳島県歯科医師会の担当者の方々と連携を進めております。

近年，院内感染に対する重要性は益々高まっており，歯科においても，口腔ケア，訪問診療など診療室以外での診療機会が増加していく中で，これまで以上に高いレベルの感染対策が必要とされております。感染対策はトラブル起こった時のみ注目されますが，普段からどれだけきちんとした対策が取られているかが最も重要です。今回の受賞を励みとして，今後とも，より充実した感染対策を実施出来るよう，微力ながら尽力して参りますので，ご協力宜しくお願い致します。このたびは本当に有り難うございました。

## 教員の部：学部長表彰（臨床）

受賞者：青田 桂子

口腔内科学分野・助教

**臨床歴：**19年，日本口腔外科学会認定専門医，がん治療認定医（歯科口腔外科）

**推薦（受賞）理由：**徳島大学病院内での HIV 陽性者の歯科診療体制構築に，村上圭史先生と共に中心的役割を果たした。また，徳島県下の歯科医院が HIV 陽性者に偏見なく安全に歯科医療が提供できるように，行政や徳島県歯科医師会と連携し講演会を通じて啓発活動を行っている。

### Profile:

このたびは学部長表彰をいただきありがとうございます。これまでにご指導賜りました先生方や共に仕事に携わって下さったすべての皆様に感謝申し上げます。

私は2011年に徳島大学口腔内科に着任しました。感染制御部の村上先生に依頼されて2012年に「中四国地方 HIV 陽性者の歯科診療体制構築のための研究会議」に参加したのがこの活動の始まりでした。その会議でいまだに HIV 陽性者に対する偏見が根強い現状を知りました。この現状を打開すべく学内で HIV 感染症キャリアアップ講演会を開催しながら，歯学部内で HIV 陽性者の歯科診療ワーキンググループを発足させました。2014年には本院血液内科で加療中の HIV 感染症患者の歯科診療体制を構築することができました。

一方，徳島県や徳島県歯科医師会とは HIV 陽性者の歯科診療ネットワーク構築のため2014年より会議を重ねてきました。当初は HIV 陽性者の歯科診療に対して消極的であった県歯科医師会ですが，笠原信治理事の協力により2015年より毎年歯科医師会会員に対し HIV 医療講習会を開催して下さっています。来年度は県歯科医師会と徳島大学，行政の連携事業として，針刺し事故時の対応などを記載したポケットマニュアルを作成し会員に配布する予定にしています。

このように少しずつ HIV 感染症に対する理解が深まりつつありますが，問題点もあります。2016年に院内の歯科医師145名，歯科衛生士17名を対象とした HIV 医療アンケート調査では，HIV 陽性者の歯科治療を「断る」と回答した職員が約6%存在していました。その大多数は研修医を含む若い年齢層の方でした。本学では，学生や研修医に感染症患者を担当させないことが多く，偏見を生み出す一つの要因かもしれません。HIV 陽性者の歯科診療体制について，今後も各方面で活動を継続し，患者と医療従事者の双方に安心して安全な歯科医療が提供できるように取り組んでいきたいと考えております。

## 大学院生の部：学部長表彰（研究）

受賞者：大本 勝弘

顎機能咬合再建学分野，大学院生

**推薦（受賞）理由：**大学院生4年生として筆頭著者の論文 Cross-Excitation in Peripheral Sensory Ganglia Associated with Pain Transmission. *Toxins* 7(8): 2906-2917, 2015.が掲載された。

### Profile :

この度は学部長表彰という大変名誉ある賞をいただき、誠にありがとうございます。

神経障害性痛のメカニズムとして末梢神経が障害を受けると、知覚神経節での侵害受容ニューロンの興奮が生じること、知覚神経節細胞から神経伝達物質が遊離され、近傍の細胞間での情報伝達が生じることが報告されています。そこで、知覚神経節における侵害受容ニューロンの興奮による伝達増強作用を軽減できれば、中枢性副作用の少ない新しい治療法につながる可能性がある。過去の研究では末梢皮膚への精製 A 型ボツリヌス毒素 (BoNT/A) 投与により、知覚神経節での神経伝達物質遊離が抑制され、鎮痛効果が認められています。しかしながら、詳細な効果発現機序は未解明です。

本研究では、痛みモデルラットの後根神経節に BoNT/A を直接投与することにより神経伝達物質遊離を抑制しました。その状態での痛み行動を評価し、知覚神経節における神経伝達物質の情報伝達への関与を検証しました。

実験結果から、神経節に投与した BoNT/A 重鎖は神経節細胞に取り込まれていることが確認されました。また、BoNT/A 投与後の痛み行動が軽減されるという結果から、末梢知覚神経節での神経伝達物質遊離抑制により痛み情報伝達を抑制すること、ならびに BoNT/A の投与による運動機能への影響は低いことが理解できました。

これらの結果より BoNT/A を神経節に投与することで、神経障害によって誘発される行動を軽減する可能性が示唆されました。また、以上の結果から知覚神経節における神経伝達物質の遊離が痛み刺激の伝達の調節に関与している可能性および慢性痛を管理する上でのさらなる標的の描出が可能となったことが示唆されました。今後も実験を継続することで痛み苦しむ人々の手助けが出来ればと考えています。

最後に論文作成に当たり、終始御指導、御高閲を賜りました顎機能咬合再建学分野、松香芳三教授をはじめ顎機能咬合再建学分野の諸先生方に心から謝意を表します。

## 大学院生の部：優秀学位論文

受賞者：檜垣 宜明

口腔科学専攻，口腔顎顔面補綴学分野 4 年次

**受賞論文：**Periodontal tactile input activates the prefrontal cortex

著者名：Nobuaki Higaki, Takaharu Goto, Tetsuo Ichikawa

書名：Scientific Reports

Article number：36893 (2016) doi:10.1038/srep36893

### 論文要旨：

近年、高齢者や認知症患者の増加に伴って、認知機能の維持が注目されており、その中で認知機能を司る前頭前野の重要性が指摘されている。しかしその前頭前野の活動と末梢からの外部情報の種類および運動課題の成果との関連については十分に検討されていない。本研究では口腔領域に着目し、歯根膜からの感覚情報の有無と外部情報の種類が運動課題の成果と前頭前野の活動に与える影響について検討した。

顎口腔系の異常と脳血流に影響を与える疾病の既往を認めない健常有歯顎者5名を対象とした。タスクとして咬合力の維持を設定した。咬合力を25-30 Nで維持させ、発揮される咬合力の情報をデジタルインジケータを介して視覚と聴覚にて付与した。視覚情報付与群では、指定した咬合力の範囲内で青色、範囲外で赤色LEDランプが点灯、聴覚情報付与群では指定した咬合力の範囲外時のみブザーが鳴るよう設定した。前頭前野の脳血流量をウェアラブル光トポグラフィで測定した。歯根膜からの感覚情報の有無による影響を検討するため、当該歯に浸潤麻酔後、同様のタスクにて実験を行った。なお、本研究は徳島大学病院臨床研究倫理審査委員会の承認を得て行った（承認番号：1780）。

麻酔なしで咬合力を維持させた場合、安静時と比較して、視覚情報付与群、聴覚情報付与群では有意に高い脳血流量を示した。外部情報の種類に関しては、聴覚情報付与群よりも視覚情報付与群の方が高い値を示す傾向が認められた。

麻酔で歯根膜感覚を遮断することで脳血流量は麻酔前と比較して減少し、とくに外部情報付与群で有意に減少した。咬合力に関しては麻酔なし群、麻酔あり群ともに外部情報付与群の咬合力は指示した範囲内に収束し、外部情報なし群においては指示した範囲の下限より低い値を示した。変動係数に関しては麻酔なし群、麻酔あり群ともに外部情報なし群の変動係数が最も高く、外部情報の付与により咬合力は安定する傾向が認められた。

以上より、歯根膜の感覚情報と外部情報は運動の成果向上に及ぼす影響は少ないが、前頭前野の活動にとっては重要なものであることが示唆された。

## 大学院生の部：優秀学位論文

受賞者: Pieczonka Tomasz Daniel

口腔科学教育部口腔科学専攻  
分子薬理学分野 4 年次

受賞論文: Long-term administration of whey alters atrophy, gene expression profiles and dysfunction of salivary glands in elderly rats

著者名: Pieczonka TD, Bragiel AM, Horikawa H, Fukuta K, Yoshioka M, Ishikawa Y

書名: Journal of Functional Foods

巻・号: 21(1): 349-358

発行年: 2016

### 論文要旨:

老化に伴う口腔機能の低下は口腔環境の恒常性を攪乱し、高齢者の口腔疾患のみならず全身疾患への罹患率を高める。乳製品製造中の副産物である“ホエー”は、栄養素や生理活性物質を多く含んでおり、高齢者の疾病予防や健康増進に有用であると考えられている。

本研究では、ラットを用いて、老化に伴う唾液腺の形態変化、遺伝子発現変化、機能低下へのホエー摂取の影響を検討した。老齢ラット (88 週齢) による長期間 (4 週間) のホエー摂取は、老化に伴う舌下腺の重量減少や萎縮を阻止・修復するとともに、唾液中の蛋白質濃度を増加させた。また、舌下腺のウェスタンブロットイングにおいて、唾液中で重要な役割を果たすプロリン・リッチ蛋白質やシスタチン S 等の蛋白質の増量を認めた。さらに、ホエーの長期間摂取は、唾液への分泌蛋白質や唾液腺の恒常性維持および修復に関与する 42 個の遺伝子発現を 1.5 倍以上に上昇させ、脂質代謝や発癌や老化に関与する 7 個の遺伝子発現を 1.5 倍以下に減少させた。ホエーを摂取したすべてのラットの舌下腺で Transcription factor activating protein 2 beta (*Tfap2b*) と Androgen binding protein, alpha (*Abpa*) の遺伝子発現の上昇が認められ、また、1.5 倍以上に発現上昇を示した 42 個すべての遺伝子のプロモーター領域には、Transcription factor activating protein 2 beta の結合配列とアンドロゲン応答配列が存在した。このことは、老齢ラットの舌下腺におけるホエー摂取による遺伝子発現上昇には、舌下腺の組織特異的遺伝子である *Tcfap2b* の関与とともにアンドロゲン依存性転写プログラムが働いていることが示唆された。

なお、ホエーが老齢ラット唾液腺の萎縮、遺伝子変化、機能低下へ良好な影響を及ぼし、若齢ラットの唾液腺に近づける影響は、予備実験からジャージ種ホエーの方がホルスタイン種ホエーより強かったため、本研究では、ジャージ種ホエーを用いた。

本研究は、舌下腺の老化に伴う萎縮や機能低下を、ジャージ種ホエーの長期間摂取により阻止・修復できること、これには特定の転写因子による遺伝子発現の変化を伴っていることを示した。

## 大学院生の部：優秀学位論文

受賞者: 進藤 智

口腔科学教育部口腔科学専攻  
歯科保存学分野 4 年次

受賞論文: Genipin inhibits MMP-1 and MMP-3 release from TNF- $\alpha$ -stimulated human periodontal ligament cells.

著者名: Shindo S, Hosokawa Y, Hosokawa I, Ozaki K, Matsuo T.

書名: Biochimie

巻・号: 107

ページ: 391-395

発行年: 2014 年

### 論文要旨

歯周病は歯周病関連細菌により惹起される炎症性疾患であり、細菌に対する宿主の免疫応答が歯周組織破壊に関与している事が報告されている。歯周病病変局所では歯周軟組織を主に構成するコラーゲンの分解に関与する MMP-1 と MMP-3 が発現しており、歯周組織破壊に関与していることが分かっている。漢方薬生薬であるクチナシの実に含まれている genipin には抗炎症作用があることで近年注目されているが、genipin によるヒト歯根膜細胞 (HPDLC) からの MMP-1 および MMP-3 発現に与える影響に関しては明らかとなっていない。我々は genipin が TNF- $\alpha$  刺激 HPDLC の MMP-1 および MMP-3 産生に与える影響についてシグナル伝達経路の解析を含め、検討を行った。

検討の結果、Genipin は TNF- $\alpha$  によって誘導された HPDLC の MMP-1 および MMP-3 産生を有意に抑制した。さらに genipin は TNF- $\alpha$  によって活性化された HPDLC の ERK, JNK および AMPK のリン酸化を抑制した。次に、シグナル伝達阻害剤が HPDLC の MMP-1 および MMP-3 産生に与える影響を検討した結果、ERK 阻害剤および AMPK 阻害剤が MMP-1 および MMP-3 産生を有意に抑制するということが明らかとなった。さらに、ERK 阻害剤は TNF- $\alpha$  によって誘導される HPDLC の AMPK のリン酸化を抑制した。以上の結果から、genipin は TNF- $\alpha$  によって誘導される HPDLC の ERK/AMPK シグナル抑制を介して、MMP-1 および MMP-3 産生を抑制するということが明らかとなった。本研究の結果から、genipin は HPDLC から産生される MMP-1 および MMP-3 産生を抑制することによって、歯周炎によって生じる歯周組織破壊を抑制しうる可能性が示唆された。すなわち、genipin を用いた新たな歯周炎治療への応用の可能性が考えられる。

## 大学院生の部：優秀学位論文

受賞者：山下 亜矢子

口腔保健学専攻

口腔保健福祉学分野 2 年次

**受賞論文：**論文表題：挿管中の ICU 入室患者の気管／鼻腔における肺炎原因菌の経時的変化および意識レベルとの関連性

著者名：山下亜矢子，吉岡昌美，大林由美子，三宅実

書名：口腔衛生学会雑誌

巻・号：第 67 巻・第 2 号

ページ：70-76

発行年：2017 年

### 論文要旨：

本研究では、気管挿管により人工呼吸管理を受けている患者の ICU 入室後の鼻腔および気管内細菌の臨床検査データを解析し、その実態を把握するとともに、その経時的変化や意識レベルとの関連性を明らかにすることを目的とした。香川大学医学部附属病院 ICU において、院内肺炎や市中肺炎の起炎菌として監視培養の対象としている『要注意菌』8 菌種について、気管内採痰および鼻腔スワブ中の検出状況を経時的に調べた。その結果、挿管初日の検査において 32.7% の患者の気管内採痰に要注意菌が検出された。さらに、初日の検査で気管内に要注意菌が検出されなかった患者においても経時的に要注意菌の検出率が上昇することが明らかとなった。気管内で要注意菌が検出されるケースのほとんどで鼻腔内でも要注意菌が検出されることがわかった。また、患者の意識レベルと要注意菌の検出率の関連性を調べたところ、昏睡状態にある患者はそうでない患者に比べて、鼻腔内での要注意菌検出率が有意に高いことが明らかとなった（カイ二乗検定； $p<0.05$ ）。気管内での肺炎原因菌の定着・増殖を阻止するには、口腔、咽頭、鼻腔に生息する細菌数を減らすことが重要と考えられる。これらのことから、意識障害が遷延化し挿管期間が長くなると見込まれる患者に対しては、より一層の徹底した鼻咽腔や口腔の衛生管理が必要であることが示唆された。また、挿管初日にある程度の細菌が気管内で検出されたことから、挿管前の可能な限りの口腔ケアが肺炎リスクを減らすために重要であると考えられた。

## 学部学生の部：学会発表

発表者：福永 温句（歯学科 6 年次）

指導教員：重本 修伺，鶴見大学歯学部・講師

松香 芳三，顎機能咬合再建学分野・教授

**発表題目：**咀嚼能力の総合的な解析に向けた生体信号と食塊粒度の同期記録の検討

### 発表者・共同発表者：

福永 温句<sup>1)</sup>，重本 修伺<sup>2)</sup>，大本 勝弘<sup>3)</sup>，田島 登誉子<sup>4)</sup>，皆木 省吾<sup>5)</sup>，松香 芳三<sup>6)</sup>

<sup>1)</sup>歯学部歯学科，<sup>2)</sup>鶴見大学歯学部，<sup>3)</sup>大学院口腔科学教育部，<sup>4)</sup>口腔インプラントセンター，<sup>5)</sup>岡山大学大学院医歯薬学総合研究科，<sup>6)</sup>顎機能咬合再建学分野

**学会名：**日本補綴歯科学会第 125 回学術大会

**開催場所：**石川県立音楽堂，ANA クラウン プラザ ホテル 金沢

**発表期日：**平成 28 年 7 月 8，9，10 日

**発表方法：**ポスター発表

### 発表内容および自己評価：

目的：現在、咀嚼，嚥下などの個別の評価は存在しているが、摂食から嚥下に至るまでの一連の咀嚼運動を経時的に評価する方法は存在していない。そこで、我々は、咀嚼を含めた一連の食事動作を総合的に記録できる摂食・咀嚼・嚥下記録解析システムを開発応用している。本研究課題ではこの測定システムに嚥下直前の食塊粒度を定量的に評価する方法を加え、健常者の咀嚼能力を定量的に評価することの可能性について検討することを目的とした。

方法：本研究では成人被験者を対象に研究を進めた。包含基準は顎口腔機能に自覚的・他覚的に異常がなく、咀嚼困難を訴えない、第三大臼歯以外に欠損を認めない、修復物や補綴装置少ない者である。摂食・咀嚼・嚥下記録解析システムを用いて①自由咀嚼（捕食から嚥下まで）、②嚥下直前（捕食から嚥下直前まで）、③30 回咀嚼（捕食から 30 回咀嚼まで）の 3 つの咀嚼条件で測定を行った。被験食品は魚肉ソーセージとピーナツとした。嚥下直前と 30 回咀嚼では、測定後に食塊を回収し、咀嚼能力評価装置（松風社製 SME-003）により粒子径指数（SI）、粒子均一性指数（HI）を算出し、咀嚼条件間で比較した。

結果と考察：本研究結果から、自由咀嚼の嚥下時に近い食塊性状の評価には、30 回咀嚼より嚥下直前が、咀嚼条件として適していると考えられた。咀嚼条件を考慮する必要があるが、我々のシステムを用いて生体信号と食塊粒度を同期記録することの可能性が示唆された。

自己評価：私は、顎機能咬合再建学分野の医局会など医局行事に参加させていただくなかで、先生方の研究発表を聞く機会があり、「自分も研究して学会発

表をしてみたい」と先生方に相談したことがきっかけで本研究を行うことになりました。研究について何も知らない私にとっては、実験準備、測定、データ処理および解析など大変なことも沢山ありましたが、研究の立案から成果発表まで、親切にご指導くださった先生方のおかげで目標にしていた学会発表を行うことができました。先生方には本当に感謝しています。発表では、興味を持ってくださった他大学の先生からご質問いただき、なんとか回答することができました。実際に発表、質疑応答を経験して、すこしですが、学会の雰囲気味わえ、貴重な経験ができたと思います。今後もこの経験を活かし、歯学に関する知識を深めるために勉強していきます。今回はご支援くださりありがとうございました。

## 学部学生の部：学会発表

発表者：根本哲郎（歯学科4年次）

指導教員：渡邊 恵，徳島大学病院歯科・講師

市川 哲雄，口腔顎顔面補綴学分野・教授

発表題目：低周波パルス磁場が角化細胞に及ぼす影響

発表者・共同発表者：根本哲郎<sup>1)</sup>，石田雄一<sup>2)</sup>

渡邊恵<sup>2)</sup>，市川哲雄<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>歯学部歯学科，<sup>2)</sup>徳島大学病院歯科，<sup>3)</sup>口腔顎顔面補綴学分野

学会名：平成28年度 日本磁気歯科学会学術大会

開催場所：じゅうろくプラザ（岐阜市文化産業交流センター），岐阜県岐阜市

発表期日：平成28年11月6日（日）

発表方法：口頭発表

発表内容および自己評価

研究の目的：抜歯や歯周外科処置等の歯科治療では、必ず粘膜に対する切開や損傷が伴うが、その創傷治癒はできるだけ早いほうが患者の負担も少なく治療もスムーズに進行することは間違いない。本研究では、皮膚や粘膜の主要な構成成分である角化細胞の増殖や細胞遊走に対し、低周波パルス磁場が及ぼす影響について検討し、低周波パルス磁場を創傷治癒に応用する可能性を探ることを目的とした。

実験方法：ヒトおよびマウスの角化細胞株 HaCaT, PAM2.12 を 7000mG (0.7mT) 6Hz のパルス磁場 (Duty 比 50%) 下で培養した。培養 24 時間後、48 時間後に、細胞形態の変化、増殖反応の変化、および主要なシグナル伝達分子の発現の変化について検討した。また、両細胞株に対してスクラッチアッセイを行い、創傷治癒の様子を経時的に観察した。

結果と考察：創傷治癒アッセイにおいて、磁場照射群では有意に創傷治癒が促進したが、磁場照射群、非照射群で細胞増殖に有意な差はなかった。また、磁場照射によるアクチン繊維の変化を観察すると、非照射群と比較して、磁場照射群ではアクチンストレスファイバーの形成が認められた。アクチンストレスファイバーの形成は、低分子量 G タンパク質である Rho ファミリーにより制御されていることが知られているため、低周波パルス磁場照射後の細胞内の Rho ファミリーを解析した。その結果、磁場照射後に細胞内では Rho ファミリー分子である RhoA と Rac1 が経時的に活性化していることが明らかになった。

以上より、周波パルス磁場は低分子量、G タンパク質を介した細胞遊走を促進することで創傷治癒を早める可能性が示唆された。

自己評価： 今回の研究発表にあたり、研究時からご指導くださった先生方に感謝します。また発表練習にもお付き合いしていただいたおかげで、緊張もあり

でしたが無事発表を終えることができました。学生のうちから学会に参加でき、その雰囲気なども感じとれ、貴重な経験ができたと思います。今後はこの経験を活かし、勉学に励み有意義な学生生活を送っていきたいと思います。今回はご支援くださりありがとうございました。

## 学部学生の部：学会発表

**発表者：**嶋谷 達哉（歯学科4年次）

**指導教員：**赤松 徹也，口腔分子生理学分野・准教授  
吉村 弘，口腔分子生理学分野・教授

**発表題目：**唾液腺再生モデルにおけるサチライシン様前駆体蛋白質変換酵素 PACE4 の発現誘導-Part II-

**発表者・共同発表者：**嶋谷 達哉<sup>1)</sup>，嶺岸 誠<sup>1)</sup>，  
赤松 徹也<sup>2)</sup>，姚 陳娟<sup>2)</sup>，長谷川 敬展<sup>2)</sup>，吉村 弘<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 歯学部歯学科，<sup>2)</sup> 口腔分子生理学分野

**学会名：**第58回歯科基礎医学会学術大会・総会

**開催場所：**札幌コンベンションセンター，北海道

**発表期日：**平成28年8月25日（木）

**発表方法：**ポスター発表

### 発表内容・自己評価

発表内容：唾液腺は主導管結紮後の再開放により、腺房部が消失後に再生することが報告されているが、詳細は未解明である。本再生過程で発現誘導されるサチライシン様前駆体蛋白質変換酵素 PACE4 の発現レベルと唾液腺の再生・回復の期間・程度との関連性について検討した。7週齢雌雄のSDラットを用い、顎下腺右側主導管を結紮(L)し、左側は非結紮対照(CL)とした。結紮1-9週間後(L1-L9)，および結紮1週間後に再開放し、更に1-8週間後(L101-L108)に顎下腺を摘出、解析した。雌雄共に対照群(CL)の変化はなく、結紮群(L1-L9)で顎下腺の萎縮と腺重量の減少を認めたが、♂では結紮期間に応じて減少するが、♀ではL2-L9で差は認められなかった。再開放群(L101-L108)では腺重量の回復が認められたが、♂ではL104以降の回復に差はなく、60%程度の回復に留まるが、♀では♂より優位に80%程度まで回復した。Western blot解析の結果、結紮群でPACE4発現の誘導を確認したが、再開放群でのPACE4発現はAQP5発現の回復度に依存し、AQP5発現が十分回復するとPACE4発現は認められないが、回復が不十分な場合にPACE4発現は引き続き認められた。従って、回復期間延長は唾液腺再生に一定の効果はあるが、機能的(AQP5発現)回復が優先され、PACE4発現と機能回復との相関が示唆された。

自己評価：今回、ラットの唾液腺再生モデルに関するポスター発表を行った。近年、ドライマウスの患者が増加していることや唾液腺マッサージによりドライマウスや口臭を予防できること等を学んだところで、非常に興味をもち研究に向き合うことができた。しかし、内容は難しく理解しづらい点が多くあったが、その度に赤松先生に教えて頂くことで理解を深めることができた。自分で発表の練習も行ったが、頭で理解したことを言葉で説明することの難しさや、図表を用いて如何に簡潔にわかりやすく説明するか等、改めて学ぶことができた。発表当日は、何人かの先生に質問頂き、緊張しながらも討論は無事に終えたが、質問

に対してうまく答えることができずとても悔しい思いもした。研究を進めながら、内容を理解するだけでなく、絶えず疑問をもち探求することも必要だったと感じた。また、他大学の学生の発表を聞き、普段お会いできない先生方ともお話できる貴重な機会でもあり、大いに刺激を受け、本当によい経験となりました。

## 学部学生の部：学会発表

発表者：西川 美佳（歯学科4年次）、西山 緑（歯学科3年次）

指導教員：玉木 直文、予防歯学分野・准教授

発表題目：キシリトールガム摂取による刺激唾液量・う蝕病原細菌の経時的変化

発表者・共同発表者：西川 美佳<sup>1)</sup>、西山 緑<sup>1)</sup>、玉木 直文<sup>2)</sup>、福井 誠<sup>2)</sup>、伊藤 博夫<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 歯学部歯学科、<sup>2)</sup> 予防歯学分野

学会名：第65回日本口腔衛生学会・総会

開催場所：東京医科歯科大学 M&D タワー 鈴木章夫記念講堂

発表期日：平成28年5月28～29日

発表方法：ポスター発表

発表内容および自己評価：

キシリトールを含むガムを噛むことで、唾液量の増加や口腔内のう蝕関連性細菌の割合が減少する可能性が示唆されている。しかし、これらがガムの咀嚼による効果なのか、それともキシリトールによる効果なのかは明らかではない。本研究では、継続的なガム咀嚼（キシリトール含有あるいは不含）による刺激唾液量とう蝕関連性細菌（*Streptococcus mutans* および *Streptococcus sobrinus*）の経時的変化を比較・検討した。健康な非喫煙者の女性6名、男性2名を被験者とし、ランダムに4名ずつ2群に振り分けた。一方の群は無糖ガムを、他方にはキシリトールガムを毎日決まった時間に10分間、1日3回の咀嚼を2週間継続した。その後、1週間の非摂取期間を設け、それぞれの群で前半とは異なるガムを同様に2週間咀嚼した。研究期間の前半と後半それぞれで、ガム咀嚼開始前、1週間後、2週間後における刺激唾液分泌量を比較したところ、無糖ガム、キシリトールガム共に刺激唾液量は増加していたが、それらの間に統計学的有意差は認められなかった。また、刺激唾液に含まれる *S. mutans* および *S. sobrinus* の総菌数に対する割合を real-time PCR 法で定量したところ、キシリトールガムにおいてのみ、咀嚼開始前と2週間後では *S. mutans* の総菌数に対する割合が統計学的有意に減少した ( $p < 0.01$ )。一方 *S. sobrinus* では、どちらのガムでも変化はみられなかった。このことから、ガムを咀嚼することより刺激唾液量は増加すると考えられた。さらに、キシリトールガムを噛むことを習慣にすることで、*S. mutans* の割合を減少させられる可能性が示唆された。

自己評価：今回初めて研究に携わり、その大変さを様々な場面で実感した。この研究は約一か月間ほぼ毎日決まった時間にガムを摂取してもらうため、被験者の協力が不可欠である。そのため、十分に説明した上で条件を受け入れてくれる被験者を集めることにまず苦労した。またピペットや機械類の取り扱いにも不慣れであったため、採取したサンプルを素早く検査することにも苦労したが、何回も操作を繰り返すことで

効率よく作業できるようになった。学会発表では、他の大学の歯学部の優秀で好奇心旺盛な学生達との出会いから大きな刺激を受けた。今回の研究から学んだたくさんのことを今後活かしていきたい。