

## 新潟歯学会 学会抄録

### 第 57 回 新潟歯学会 総会

日時 令和 6 年 4 月 13 日（土）午前 9 時より  
場所 新潟大学歯学部講堂

### 特別講演

新薬剤耐性（AMR）対策アクションプランと抗菌薬適正使用

福井大学医学部 感染症学講座  
酒巻 一平

口腔内感染症と全身疾患との関係に注目が集まるようになり、特に化学療法前、手術前、糖尿病においては口腔内チェック、歯周病治療が推奨されている。歯科、医科の連携も重要視されるようになっている。今後も歯科医療の重要性が増していくと考えられるが、同時に歯科医療の感染対策にも注目が集まるようになっている。歯科は特殊な診療科である。常に観血的処置がなされるため、歯科に従事する医療従事者、歯科医療を受ける患者とともに、他の診療科より感染のリスクが高いと考えられる。歯科領域では外来患者の感染症検査を実施することは稀であり、問診では自覚症状のない感染患者を見過ごす可能性がある。そのため、歯科医院では他の医療施設以上に厳しい感染対策が要求される。

歯科口腔診療においては口腔内感染症に対して抗菌薬を使用する機会も多い。一方、抗菌薬の薬剤耐性は世界的な問題であり、2019 年には 127 万人が耐性菌によって亡くなっていると報告されている。このまま放置すれば 2050 年には 1,000 万人が耐性菌のために亡くなると予想されており、その時に悪性腫瘍で亡くなる方は 850 万人と予想され、癌で亡くなる方よりも耐性菌で亡くなる方が多くなると予想されている。そうならないためには耐性菌を生み出さず、広げない対策が必要になる。日本においては薬剤耐性（AMR）対策アクションプラン 2023-2027 が発表された。前回 2016-2020 のアクションプランでは、AMR 対策に対して様々な対策が行われてきた。その結果日本における抗菌薬の使用量は低下した。一方でメチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）やフルオロキノロン耐性大腸菌の明らかな減少は見られていない。新 AMR 対策アクションプランと、抗菌薬適正使用について考えたい。

### 略歴

1994 年 3 月 福井医科大学卒業  
1994 年 5 月 福井医科大学医学部附属病院 第一内科  
研修医  
1996 年 5 月 広島赤十字・原爆病院 内科医員  
1998 年 4 月 福井赤十字病院 内科医員  
2009 年 12 月 MD アンダーソンがんセンター リンパ  
腫骨髓腫部門研究員  
2013 年 8 月 福井大学内科学（1）助教  
2015 年 4 月 福井大学学部附属病院 血液腫瘍内科  
講師  
2016 年 6 月 富山大学 感染予防医学講座 講師  
2018 年 4 月 富山大学 感染予防医学講座 准教授  
2021 年 4 月 福井大学医学部 感染症学講座 教授

### [一般口演]

#### 1 歯周炎マウスモデルにおけるアリルイソチオシアネートの歯周組織破壊抑制効果の検討

<sup>1</sup>新潟大学大学院医歯学総合研究科 歯周診断・再建学分野  
<sup>2</sup>新潟大学大学院医歯学総合研究科 高度口腔機能教育センター  
○漢 裕佳子<sup>1</sup>, 野中由香莉<sup>1</sup>, 日吉 巧<sup>1,2</sup>, 松岸 葵<sup>1</sup>,  
Hnin Yu Lwin<sup>1</sup>, 安藤大樹<sup>1</sup>, 割田悠子<sup>1</sup>, 多部田康一<sup>1</sup>

### 【背景と目的】

ワサビの辛味成分アリルイソチオシアネート（AITC）は、TRPA1 チャネルのアゴニストとして知られている。近年 AITC は食中毒原因細菌への抗菌作用や脂肪肝疾患への抗炎症作用、口臭軽減効果の報告があるが、歯周病原細菌に対する抗菌活性や歯周局所の炎症性組織破壊に対する作用は明らかではない。そこで本研究では歯周組織破壊に対する AITC の作用とその機序を明らかにする。

### 【材料と方法】

マウスの歯牙への絹糸結紮と *Porphyromonas gingivalis* の経口投与により実験的歯周炎を誘導し、AITC を歯肉に注射投与した（1 日 1 回 / 8 日間）。歯槽骨吸収量を測定し、歯周組織の炎症性変化について組織学的解析を行った。歯肉組織における炎症性サイトカインおよび骨代謝関連因子の遺伝子発現、結紮糸に付着した細菌量変化を qPCR 法で解析した。さらに *P. gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum*, *Streptococcus mitis* に対する最小発育阻止濃度と最小殺菌濃度から AITC の抗菌活性を評価した。

次にヒト単球由来細胞 THP-1 由来マクロファージ様細胞を P. gingivalisLPS にて刺激後、誘導される炎症性サイトカイン量を ELISA 法にて測定し、AITC の抗炎症作用を評価した。

#### 【結果と考察】

AITC 投与によりマウスの歯槽骨吸収量および歯周組織中の破骨細胞数が有意に減少した。歯肉組織中における IL-6 の遺伝子発現は有意に抑制され、破骨細胞分化を抑制するオステオプロジェリンの遺伝子発現は有意に促進された。一方で AITC の P. gingivalis に対する抗菌作用は弱く、結紮糸への付着細菌量は AITC 投与によって減少しなかった。これらの結果から AITC は歯周局所にて抗炎症作用を示し、歯周組織破壊を抑制したと考えられる。THP-1 由来マクロファージ様細胞に対しても AITC は P. gingivalis 由来 LPS に誘導される炎症性サイトカインの産生に対し抑制作用を示した。さらに、LPS 刺激に対する AITC の抗炎症作用は TRPA1 アンタゴニストによって阻害されることが示された。すなわち、AITC の抗炎症性メカニズムにおける TRPA1 チャネルの関与が示唆された。

#### 【結論】

歯周炎マウスモデルにおいて、AITC は炎症応答に抑制作用を示し、歯槽骨吸収を抑制することが明らかになった。

## 2 嘸下時における頸二腹筋後腹の関与

<sup>1</sup> 新潟大学大学院医歯学総合研究科 摂食嚥下リハビリテーション学分野

<sup>2</sup> 新潟大学大学院医歯学総合研究科 口腔生理学分野

○筒井雄平<sup>1</sup>, Kajita Piriyaprasath<sup>2</sup>, Titi Chotirungsan<sup>1</sup>,  
出羽 希<sup>1</sup>, 潘 長榮<sup>1</sup>, 真柄 仁<sup>1</sup>, 辻村恭憲<sup>1</sup>,  
岡本圭一郎<sup>2</sup>, 山村健介<sup>2</sup>, 井上 誠<sup>1</sup>

#### 【目的】

嚥下時に活動して舌骨の前上方への運動を可能とする舌骨筋にはオトガイ舌骨筋や頸舌骨筋が知られているが、舌骨の後方に位置する頸二腹筋後腹（Post Dig）や茎突舌骨筋の機能的役割は不明である。本研究では、Post Dig が嚥下中枢からの入力を受けるか否かを、電気生理学的、免疫組織化学的アプローチによって明らかにすることを目的とした実験を行った。

#### 【方法】

動物：7-9 週の SD 系雄性ラット 麻酔：ウレタン (1.5 g/kg)。

実験 1：Post Dig および甲状舌骨筋 (TH) に筋電図記録用電極を埋入し、気管狭窄ありとなしを含む嚥下時の筋電位を記録した。嚥下誘発には von Frey 式フィラメント (0.008 g) による喉頭機械刺激を用いた。さらに

Post Dig の舌骨付着部を剥離してこれをトランスデューサーに固定し、嚥下時筋活動と筋の張力との関連を調べた。実験 2：嚥下反射に関連した Post Dig の運動ニューロンを同定するため、(1) 反復的な喉頭機械刺激 (0.1 Hz, 60 分) 後に発現した c-Fos 陽性細胞の同定、(2) Post Dig に注入された逆行性神経トレーサー Fluoro-gold (FG) 陽性細胞の同定、(3) c-Fos と FG の二重陽性細胞の有無を調べた。実験 3：自発嚥下時、咽頭への蒸留水 200 μl およびカプサイシン 10-5M 300 μl 注入にて誘発された嚥下反射時の副顎面神経核 (Acs7) ニューロンの細胞外記録を行った。

#### 【結果】

実験 1：嚥下反射時には TH に同期した Post Dig のバースト発火が観察され、気管狭窄時にはその活動が増加した。また、舌骨からの剥離条件でも同様の活動を示し、筋活動と筋張力との間には有意な正の相関が認められた。実験 2：FG 陽性細胞は Acs7 の吻尾側に渡って広く確認された。一方、嚥下反射誘発時の c-Fos 陽性細胞は、Acs7 の吻側部において有意に多く認められ、二重陽性細胞は吻側部のみにしか認められなかった。実験 3：自発嚥下、蒸留水およびカプサイシン誘発嚥下時には Acs7 内のニューロン活動が観察された。

#### 【結論】

Post Dig は嚥下中枢からの入力を受けて嚥下時の舌骨運動に寄与するものの、すべての運動神経が嚥下中枢からの入力を受けるわけではないことが示唆された。

## 3 MPC ポリマーコーティングによるインプラントブリッジのバイオフィルム形成抑制効果：ランダム化二重盲検スプリットマウス臨床試験

<sup>1</sup> 新潟大学大学院医歯学総合研究科 組織再建口腔外科学分野

<sup>2</sup> 新潟大学医歯学総合病院 頸口腔インプラント治療部

○松崎奈々香<sup>1,2</sup>, 高嶋真樹子<sup>2</sup>, 荒井良明<sup>2</sup>, 小林正治<sup>1,2</sup>

#### 【緒言】

近年、人工歯肉付きインプラントブリッジの適応が拡大しているが、粘膜面の清掃は困難な事も多く、バイオフィルムが形成されることは少なくない。これは高齢者における誤嚥性肺炎や全身性カンジダ症などの重篤な疾患の発症リスクとなる可能性がある。近年、生物由来の高分子物質などが非特異的にマテリアル表面に付着するバイオファウリングを予防する MPC ポリマーコーティング技術が開発され、人工血管など様々な医療デバイスに応用され、血栓形成やプラーク付着を予防する安全性の高い技術として確立されている。歯科領域では可撤性義歯のコーティング材料が開発された。今回我々は、本材料をインプラントブリッジの粘膜面に応用し、バイオ

フィルム形成抑制効果について検証することを目的とし本研究を遂行した。

#### 【方法】

対象者は当院において粘膜面がレジンのフルマウスインプラントブリッジによる補綴治療を受けた無歯顎患者のうち、研究内容を説明し同意が得られた患者20名とした。まず上部構造粘膜面の模型に熱可塑性シートを圧接し細菌採取用の規格治具を製作した。4か月後の来院時に上部構造を取り外し、評価者が粘膜面に治具を被せ、左右側それぞれからブラークを綿棒にて採取し、細菌数をバクテリアカウンター（パナソニックヘルスケア）を用いて計測した。化学・機械的洗浄後、解析者が割当リストと乱数を使って無作為に決めた左右どちらかの粘膜面にのみMPCポリマー（キレイキープスプレーII、サンメディカル）を噴射し、深紫外線照射後に再装着した。4か月後の来院時に評価者が同様に細菌数を計測した。

#### 【結果】

3名がドロップアウトしてすべてのデータが揃った17名が分析対象となった。MPCポリマーコーティング前の左右側の細菌数に有意差は認めなかった。コーティング4か月後、コントロール側では初回と比較して細菌数の変化は認めなかつたがコーティング側の細菌数は有意に減少した。(p<0.001)

#### 【結論】

MPCポリマーコーティングは、インプラントブリッジ粘膜面のブラーク形成抑制に有効であった。機械的清掃が難しいインプラントブリッジを装着している患者の口腔衛生改善の一助になると考えられた。

#### 4 Modulation of reflex responses of the anterior and posterior bellies of the digastric muscle in freely moving rats

<sup>1</sup>Division of Dysphagia Rehabilitation, Faculty of Dentistry & Graduate School of Medical and Dental Sciences, Niigata University

<sup>2</sup>Department of Oral Diagnosis, Faculty of Dentistry, Naresuan University, Thailand

○ Titi Chotirungsan<sup>1,2</sup>, Yuhei Tsutsui<sup>1</sup>, Nobuaki Saka<sup>1</sup>, Satomi Kawada<sup>1</sup>, Nozomi Dewa<sup>1</sup>, Taku Suzuki<sup>1</sup>, Jin Magara<sup>1</sup>, Takanori Tsujimura<sup>1</sup> and Makoto Inoue<sup>1</sup>

#### Objective:

This study investigates the modulation of reflex responses in the anterior and posterior bellies of the digastric muscle in conscious rats.

#### Materials and Methods:

The reflexes were evoked through low-intensity electrical stimulation applied to either the right or left

inferior alveolar nerve, and measurements of peak-to-peak amplitudes and onset latencies were taken.

#### Results:

The results show that there was no difference in threshold and onset latency for both reflexes, suggesting that they were bisynaptically evoked in a similar manner. The peak-to-peak amplitudes of the reflexes were significantly reduced during activities such as chewing, licking, and swallowing compared to the resting period, with the lowest amplitudes observed during the jaw-closing phase. The onset latency was also significantly longer during the jaw-closing phase. The inhibitory level was similar between the anterior and posterior digastric reflex responses and between the ipsilateral and contralateral sides.

#### Conclusion:

These findings indicate that both reflexes were significantly inhibited, possibly due to the activation of central pattern generator circuits during feeding behaviors. This inhibition helps to maintain coordination between jaw and hyoid movements, ensuring smooth feeding mechanics.

#### 5 マウス顎骨へのインプラント埋入後のオッセオインテグレーションへのリンパ球-多血小板血漿(L-PRP)の効果

新潟大学大学院医歯学総合研究科 硬組織形態学分野

○ Mauricio Andre Zapatasifuentes, Angela Quispe-Salcedo, Taisuke Watanabe and Hayato Ohshima

#### Objectives:

Osseointegration, the direct contact between the implant and bone, could be achieved in two modes: direct and indirect osteogenesis. Platelet-rich plasma accelerates tissue regeneration, wound healing, and osseointegration. This study aimed to analyze the effects of leukocyte and platelet-rich plasma (L-PRP) on osseointegration after implant placement in the mouse maxilla. Material and Methods: Blood was collected from the tail vein of 4–8-week-old male ICR mice and L-PRP was obtained after double-spin cycle centrifugation. After the extraction of the right upper first molars in 4-week-old ICR mice under deep anesthesia, the alveolar sockets were prepared with a drill, and titanium implants blasted with hydroxyapatite/β-TCP were placed into the cavity filled with 1.5 μL of L-PRP. The samples were

collected from the animals 3–28 days after implantation. Immunohistochemistry for osteopontin (OPN), Ki67, cathepsin-K (osteoclast marker), and osteonectin (osteoblast marker) was performed.

#### Results:

Cell proliferation was significantly higher in the L-PRP group than in the control group on postoperative days 3 and 5. The activities of osteoclasts and osteoblasts were significantly increased on day 5 in the L-PRP group, indicating an active cellular response evoked by L-PRP. Indirect osteogenesis was significantly higher on days 7, 14, and 28 as well as the osseointegration rate on day 28 in the L-PRP group than the control group. The OPN-positive perimeter showed a positive trend in the L-PRP group at the observed time points.

#### Conclusion:

The use of L-PRP enhances osseointegration by promoting mesenchymal cell proliferation, indirect osteogenesis, and the OPN deposition at the bone-implant surface.

This study was conducted in collaboration with Dr. Tomoyuki Kawase.

## 6 Association between Oral Function and Regular Dental Visits in Japanese Older Adults

<sup>1</sup>新潟大学大学院医歯学総合研究科 予防歯科学分野  
<sup>2</sup>ミャンマー ヤンゴン歯科大学

○ Tin Zar Tun<sup>1,2</sup>, Kaung Myat Thwin<sup>1</sup>, Sachiko Takehara<sup>1</sup>, Kumiko Minagawa<sup>1</sup>, Noboru Kaneko<sup>1</sup> and Hiroshi Ogawa<sup>1</sup>

#### Background:

Despite widespread reporting on oral function-related research, to date, there is currently limited scientific report about the effects of regular dental visits on oral function in Japanese older adults. This study assessed the association between oral function declination and regular dental visits in Japanese older adults.

#### Materials and methods:

This cross-sectional study recruited 235 participants ( $75.1 \pm 5.6$  years); 127 regular dental visit attendees and 108 from the community center between May 2022 and December 2023. They are allocated according to the regular attendance of preventive dental clinic for regular checkups at least 6 monthly. Their oral function was assessed using seven criteria: oral

hygiene, oral dryness, occlusal force, oro-motor function, tongue pressure, masticatory performance, and swallowing function. The number of oral function declinations was recorded and used as a continuous variable. Mann-Whitney U, Chi-square tests, and linear regression analysis were used for data analysis.

#### Results:

Of the seven oral functions, participants showed a decline in tongue pressure and oral hygiene. There was a significant difference in poor oral hygiene ( $p=0.005$ ), masticatory performance ( $p<0.001$ ), and swallowing function ( $p=0.002$ ) among older adults with and without regular dental visits. Regular dental visits and oral function are significantly associated ( $p=0.023$ ), there is a significant relationship between oral function and regular dental visits in both unadjusted (B: 0.45, 95%CI: 0.121,0.773) and adjusted models with all the confounding factors (B: 0.46, 95%CI: 0.020,0.891).

#### Conclusion:

There is a positive linear relationship between oral function and regular dental visits. Therefore, it is important to emphasize that all older adults in the community have improved access to regular dental visits.

## 7 Improvement of oral functions and comminution of food at swallowing threshold due to newly removable denture fabrication

<sup>1</sup>Division of Comprehensive Prosthodontics, Faculty of Dentistry & Graduate School of Medical and Dental Sciences, Niigata University

<sup>2</sup>Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Universitas Indonesia

<sup>3</sup>Department of Geriatric Dentistry, Osaka Dental University

○ Pinta Marito<sup>1,2</sup>, Kazuhiro Murakami<sup>1</sup>, Monika Werdiningsih<sup>1</sup>, Takahiro Ono<sup>3</sup> and Kazuhiro Hori<sup>1</sup>

#### Background:

Few studies have evaluated the changes due to newly removable dentures fabrication in the comminution of food at the swallowing threshold and oral functions including tongue and lips function and salivary flow.

#### Objectives:

This study aimed to clarify the changes in oral functions and comminution of food at the swallowing threshold (CF-ST) due to newly fabricated removable dentures.

**Methods:**

Eighty patients (45 male, 35 female; mean age: 57.3 ± 11.9 years) who needed to fabricate new removable dentures participated in this study. Masticatory performance (MP) and CF-ST were measured twice before and after inserting new dentures using 5.5g of gummy jelly. MP and CF-ST were defined as the increase in the surface area of gummy jelly after 30 chewing strokes and after chewing the number of times up to the pre-measured swallowing threshold, respectively. Other oral functions including tongue pressure, oral diadochokinesis, and stimulated salivary flow rate were assessed at the same time. Participants were divided into three groups by Eichner Index (occlusal support classification). Evaluation items before and after inserting new dentures were compared within and among groups ( $p < 0.05$ ).

**Results:**

Oral functions and CF-ST were significantly improved after inserting new dentures in the overall group, Eichner B and C groups. However, there was no significant improvement in Eichner A group. MP and CF-ST after inserting new dentures in Eichner C group were significantly lower than in Eichner A and B groups.

**Conclusions:**

Newly fabricated removable dentures have the potential to improve not only masticatory function but also other oral functions and comminution of food at the swallowing threshold. However, these improvements were affected by the state of occlusal support.

## 8 咀嚼行動の変化が認知機能と皮質活動に及ぼす影響 の調査：年齢別の2つのランダム化比較試験

<sup>1</sup> 新潟大学大学院医歯学総合研究科 包括歯科補綴学分野

<sup>2</sup> マニラ中央大学 歯学部歯科補綴学分野

<sup>3</sup> 新潟大学大学院医歯学総合研究科 口腔生理学分野

<sup>4</sup> 大阪歯科大学 高齢者歯科学講座

○ Ma. Therese Sta. Maria<sup>1,2</sup>, Yoko Hasegawa<sup>1</sup>,

Shogo Yoshimura<sup>1</sup>, Masaki Sakata<sup>1</sup>,

Kazuhiro Hori<sup>1</sup>, Kensuke Yamamura<sup>3</sup> and Takahiro Ono<sup>4</sup>

**Objective:**

Chewing has been reported to alter cerebral hemodynamic responses linked to cognition. We hypothesize that changes in chewing behavior,

specifically awareness of chewing well, may improve cognitive function. We aimed to clarify whether intentionally promoting the habit of chewing well can induce changes in cognitive function and cortical activity, considering age.

**Methods:**

Two randomized trials included 41 young adults and 50 older adults. Participants were randomly assigned to either an intervention group utilizing a wearable device during meals for one month (intervention) or maintained regular chewing habits (control). Chewing behavior was assessed by chewing 100 g rice ball. Hemodynamic changes during the cognitive tasks (Stroop and 2-back tests) were examined using functional near-infrared spectroscopy at baseline and at the one-month follow-up. The effects of the interventions were analyzed using two-way repeated measures ANOVA.

**Results:**

Older adults in the intervention group showed increased number of chews and meal duration after the intervention, unlike young adults. Cognitive task scores improved for both age groups, but no significant interaction was observed.

In the older intervention group, there was a trend towards hemodynamic response suppression during the Stroop test in the left dorsolateral prefrontal cortex, premotor cortex and supplementary motor cortex (group main effect,  $p < 0.05$ ). The altered chewing behavior possibly increased the efficiency of synaptic processing in the cortex related to both information processing and motor-related cortex and reduced the energy required.

**Conclusion:**

Adherence to proper chewing behavior may contribute to energy-efficient synaptic transmission within the cortex, particularly in older individuals.

## 9 インプラント埋入直後にインプラント表面に遊走する骨髄由来細胞の組織学的観察

新潟大学大学院医歯学総合研究科 生体歯科補綴学分野

○ Tongtong Zhang, Masako Nagasawa, Yu Yamamoto,

Hikaru Koide, Chuta Kooanatkul,

Tun Nila and Katsumi Uoshima

**Background:**

Bone marrow derived cells (BMDCs) are recruited to

various tissues in response to injury signal and differentiate to tissue-specific cell types. However, the contribution of BMDCs to the early stage of osseointegration has not been completely elucidated. The purpose of this study was to histologically investigate the recruitment of BMDCs to the implant surface immediately after implantation.

#### Materials and methods:

Maxillary first and second molars of four weeks Sprague-Dawley rat were extracted. Those rats were irradiated to eliminate their own bone marrow cells and BMDCs expressing green fluorescent protein (GFP) were transplanted to both tibias. After 2 weeks of bone marrow transplantation, titanium implants were installed in both sides of the maxilla. In the control group, bone cavities were created without implant installation. The rats were sacrificed at 0, 1, 3, 5, and 24 hours post-operation. Samples were dissected and embedded in Poly Methyl Methacrylate resin for preparing non-decalcified sections. Immunohistochemical analysis were conducted to observe GFP positive(+) cells in the adjacent area of the implant surface.

#### Results:

The amount of GFP(+) cells observed at 3, 5, and 24h were significantly higher than 0 and 1h in the gap between implant surface and bone. At the implant surface, total cell number including GFP(+) and GFP(-) cells in test group was higher than control group. And the ratio of GFP(+) cells in test group was also different from that of control group.

#### Conclusion:

These findings indicated that GFP(+) BMDCs could be recruited from remote bone marrow at early stage of osseointegration process. Participation of these cells at this stage is still unknown and further study will be required.

## 10 Antibiofilm properties and demineralization suppression in early enamel lesions using dental coating materials

Division of Cariology, Operative Dentistry and Endodontics,  
Faculty of Dentistry & Graduate School of Medical and Dental Sciences,  
Niigata University

○ Niraya Kornsombut, Shoji Takenaka, Maki Sotozono,  
Jutharat Manuschai and Yuichiro Noiri

This study aimed to investigate the effects of dental

coating materials on *Streptococcus mutans* biofilm formation. The test materials were PRG Barrier Coat (PRG), BioCoat Ca (BioC), and FluorDental Jelly (FluorJ). Bovine enamel specimens were demineralized to mimic early enamel lesions. The biofilm was developed on a specimen treated with one of the materials by using a modified Robbins device flow-cell system. Scanning electron and fluorescence confocal laser scanning microscopy, viable and total cell counts, and gene expression assessments of the antibiofilm were performed. Ion incorporation was analyzed using a wavelength-dispersive X-ray spectroscopy electron probe microanalyzer. All materials allowed biofilm formation but reduced its volume. FluorJ was the only material that inhibited biofilm accumulation and had a bactericidal effect, revealing 0.66 log CFU in viable cells and 1.23 log copy reduction in total cells compared with the untreated group after 24 h of incubation. The relative transcription of genes associated with bacterial adhesion and biofilm formation was the lowest for FluorJ among all test materials. The PRG and BioC groups showed a significant reduction in the viable counts of *S. mutans* but no significant difference in total bacterial counts. However, these coating materials physically prevented acid attacks from the biofilm while providing ions to the enamel to improve its mechanical properties. PRG released various ions. BioC contributed to enamel remineralization by supplying calcium ions. In summary, FluorJ behaved differently from the other two coating materials. PRG and BioC may be promising candidates for regenerative approaches by replacing diseased tooth structures with more biologically similar structures.

## 11 16bit の DICOM 規格 CBCT 画像を 12bit ソフトウェアで処理した場合に起こり得る CT 画像とは異なる問題点

新潟大学大学院医歯学総合研究科 顎顔面放射線学分野  
○西山秀昌, 高村真貴, 池 真樹子, 新國 農, 林 孝文

#### 【はじめに】

CBCT は 12 ~ 16bit を有しており、全身用の CT と同等である。しかしながら CBCT は CT 値を持たず、画素値の割当は装置等によって異なっている。DICOM 画像の処理ソフトの一部には 12bit 処理を基本としているものがあり、16bit 画像を扱う場合 12bit へのマッピ

ングが必要となる。CTにおいては、空気のCT値を含む -1024 から 3071HU のウィンドウにて切り取られるだけであるが、CT 値を持たない CBCT の場合、切り取る領域やマッピング手法によっては生成される画素値がオリジナルの画素値と異なる危険性がある。

#### 【対象】

2020 年 9 月から 2023 年 5 月までに新潟大学医歯学総合病院の歯科にて取り込まれた 7 機種の CBCT データを対象とした。

#### 【方法】

各種 CBCT の DICOM タグ [7FE0,0010] (生データ) を、同部の最小値から最大値までの画素値を含むテストチャートに置換し、12bit の画像処理ソフトでマッピングされた後の DICOM 画像と比較した。

#### 【結果】

16bit の CBCT 画像を有する 2 機種でマッピング後に画素値の値が変化し、24 増加する方向へシフトした。また、-1024 よりも低い画素値領域に有意なデータを含む CBCT 機種では、-1024 以下の値が切り落とされていることが分かった。

#### 【結論】

CT 値を持たない 16bit の CBCT 画像を扱う場合、ブラックボックス化しうる 12bit 画像処理ソフトを経由した診断は行うべきでは無いと思われた。