

【オンライン開催】

神奈川歯科大学学会
第 172 回 例会
プログラム

令和 5 年 10 月 12 日 (木) 16 時 30 分より

Zoom ID: 832 7589 7634
パスコード: gakkai172

発表会場は設けません。各自 PC よりご参加下さい。

[学位論文公聴会]

16 : 30

座長：星 憲 幸

1. ポリ乳酸 (PLA), レジン, シリコーン製インプラント模型における適合精度の検証
○若森可奈¹, 永田紘大¹, 中静利文², 鶴岡隼人¹, 渥美美穂子¹, 河奈裕正¹
(¹顎・口腔インプラント, ²歯科技工)

16 : 45

座長：木 本 茂 成

2. 頭蓋顔面形態における成長予測のための統計手法および Machine learning モデルによる検証
○金ウンギョン¹, 黒田康浩², 副田義樹², 小泉創¹, 山口徹太郎¹
(¹歯科矯正, ²株式会社エディアンド)

17 : 00

座長：向 井 義 晴

3. マルチブラケット装置装着者に対する Tooth Brushing Instruction を含む Professional Mechanical Tooth Cleaning を介した口腔内細菌叢と腸内細菌叢の変化
○奥脇都子, 細道一善², 田島敦³, 山口徹太郎¹
(¹歯科矯正, ²東京薬科大学生命科学研究科生命医科学科ゲノム情報医科学研究室, ³金沢大学医薬保健研究域医学系革新ゲノム情報学分野)

17 : 15

座長：半 田 慶 介

4. 日本版の歯周炎症表面積 (PISA) 計算式の開発と従来版との比較
○上田晴香¹, 青山典生², 湊田慎也³, 持田悠貴¹, 三辺正人⁴, 山本龍生¹
(¹口腔衛生, ²歯周病, ³教育企画部, ⁴文教通り歯科クリニック)

[一般発表]

17 : 30

座長：半 田 慶 介

5. カーボンナノチューブのヒトセメント芽細胞様細胞に対する石灰化誘導能について
○王斑萱¹, 渡邊清子², 浜田信城³, 石井信之¹ (¹歯内, ²教養教育, ³口腔細菌)

学位論文公聴会	口演時間 10 分	質疑応答 5 分
一般発表	口演時間 7 分	質疑応答 3 分

1. ポリ乳酸 (PLA), レジン, シリコーン製インプラント模型における適合精度の検証

○若森可奈¹, 永田紘大¹, 中静利文², 鶴岡隼人¹, 渥美美穂子¹, 河奈裕正¹

(¹顎・口腔インプラント, ²歯科技工)

[目的] 2015年国連サミットで採択された「持続可能な開発目標」は、環境問題の観点からも注目をされ、目標12「持続可能な消費と生産のパターンを確保する」では産業廃棄物の削減が目標として掲げられている。アルジネートやシリコーン印象材、石膏は産業廃棄物に分類され、今後も産業廃棄物の増加原因となってしまう。従来の印象材に代わり、口腔内スキャナーは産業廃棄物の減少に繋がる可能性がある。しかし石膏模型の代替材料としては、光造形型3Dプリンターで造形されるレジン模型が使用されている。レジン模型は再利用が困難な材料のため産業廃棄物となる。そこで我々は熱溶解積層型3Dプリンター(FFF)とポリ乳酸(PLA)に着目した。PLAは植物由来のプラスチックで、石油系材料の代替材料として再利用可能でCO₂排出が少ない材料である。本研究ではFFFとPLAを用いてインプラント模型を造形し、石膏模型とレジン模型との精度を比較検討した。[方法] 母模型を基準に各模型を造形し stereolithography (STL) データに変換した。母模型に対して、各模型の STL データを Geomagic® Control を使用して重ね合わせを行った。統計方法は Tukey-Kramer 法を用いた。[結果および考察] 水平的な精度は石膏模型が $53.4 \pm 9.4 \mu\text{m}$, レジン模型が $54.3 \pm 23.4 \mu\text{m}$, PLA 模型は $97.2 \pm 48.4 \mu\text{m}$ であった。垂直的な精度は石膏模型が $61.8 \pm 10.1 \mu\text{m}$, レジン模型が $60 \pm 13.8 \mu\text{m}$, PLA 模型は $115.5 \pm 15.1 \mu\text{m}$ であった。水平垂直共に PLA はレジンと石膏に有意差を認めた。しかしスクリュー固定式上部構造とインプラント体の適合は $150 \mu\text{m}$ 以下が許容範囲であるという報告があることから、FFF と PLA は新規歯科材料として応用可能であると考えられる。 [学位論文公聴会]

2. 頭蓋顔面形態における成長予測のための統計手法および Machine learning モデルによる検証

○金ウンギョン¹, 黒田康浩², 副田義樹², 小泉創¹, 山口徹太郎¹

(¹歯科矯正, ²株式会社エディアンド)

[目的] 頭蓋顔面の成長予測は、矯正歯科治療の適切な治療法を選択することに重要な情報を提供する。本研究は、日本人の頭蓋顔面の経年的な成長を予測するために、統計手法および Machine learning を用いて、予測精度において最適なモデルを抽出することを目的とする。[方法] 矯正歯科治療を受けたことがない59人の子供(男性27人、女性32人)から経年的な側面頭部X線写真が収集された。multiple regression analysis(MRA)、least absolute shrinkage and selection operator(LASSO)、radial basis function network(RBFN)、multilayer perceptron(MLP)、gradient boosted decision tree(GBDT)の5つの手法を用いて、成長予測モデルを開発した。6歳から12歳までの26個の解剖学的ランドマークの座標値、13個の距離、17個の角度の値を独立変数として用い、13歳時点での26個の解剖学的ランドマークに座標値、13個の距離、17個の角度の予測値を従属変数として用いた。また、root-mean-square error (RMSE) を用いて、予測測定値と実際の測定値の差を比較した。[結果および考察] 検証した成長予測モデル中で、LASSOを用いた成長予測モデルがすべての測定値に対し平均誤差が小さく、角度の測定値の予測精度は94.45%で、長さの測定値の予測精度は97.87%であり、最も高い精度を認めた。LASSOを用いた成長予測モデルは、多数の独立変数を組み込んでおり、個々の被験者の成長が予測できるため、今後の矯正歯科治療に有用であるアプローチであると考えられる。 [学位論文公聴会]

3. マルチブラケット装置装着者に対する Tooth Brushing Instruction を含む Professional Mechanical Tooth Cleaning を介した口腔内細菌叢と腸内細菌叢の変化

○奥脇都子, 細道一善², 田島敦³, 山口徹太郎¹

(¹ 歯科矯正, ² 東京薬科大学生命科学部生命医科学科ゲノム情報医科学研究室, ³ 金沢大学医薬保健研究域医学系革新ゲノム情報学分野)

[目的] マルチブラケット装置の複雑な構造による口腔清掃の難しさは齲蝕・歯周病原細菌を増加させる。また口腔内細菌が腸内細菌のバランスを崩すことも明らかにされている。本研究では、継続的な PMTC がマルチブラケット装置を使用した矯正歯科治療における齲蝕・歯周炎のリスクを軽減する方法として適しているか検証した。さらに、マルチブラケット装置を使用する患者の腸内細菌叢の変動を調査し、矯正歯科治療と腸内細菌叢の関係性を検討した。

[方法] すでにマルチブラケット装置を6カ月以上装着している15歳以上40歳未満の患者24人を対象とした。全身疾患を有する者、喫煙者、サンプリング前の3カ月に抗菌薬、抗炎症薬、およびホルモン薬を服用した者、意思の疎通の困難な者を対象から除外した。対象者に継続してPMTCを行い、0' LearyのPlaque Control Record (PCR) を記録した。唾液および便はPMTC開始前、PMTC1回経過後、PMTC終了時に回収し、次世代シーケンサー (NGS) を用いて細菌叢の経時的な変化を評価した。

[結果および考察] 継続的PMTCは口腔内のプラーク量を有意に減少させた。口腔内細菌叢および腸内細菌叢については有意な変化は認められず、病原性細菌の有意な増加は認めなかった。継続したPMTCは清潔な口腔環境状態を維持させ、口腔内の病原性細菌の増殖を抑制、口腔内および腸内細菌叢のバランスの悪化を回避する可能性が示唆された。マルチブラケット装置と腸内細菌叢の検討では、矯正治療開始からの治療期間の違いで有意な差を示す細菌を認めた。矯正歯科治療中の初期段階および中長期段階の食事摂取量および食選択の制限の違いが腸内細菌叢に影響を与える可能性を示唆した。 [学位論文公聴会]

4. 日本版の歯周炎症表面積 (PISA) 計算式の開発と従来版との比較

○上田晴香¹, 青山典生², 瀧田慎也³, 持田悠貴¹, 三辺正人⁴, 山本龍生¹

(¹ 口腔衛生, ² 歯周病, ³ 教育企画部, ⁴ 文教通り歯科クリニック)

[目的] 歯周炎症表面積 (Periodontal Inflamed Surface Area: PISA) は歯周組織の炎症部の面積を定量評価できる有用な臨床指標であるが、歯根形態の人種差を考慮していない。そこで本研究では、日本版PISAの計算式を開発し、従来版と比較・検討した。[方法] 日本人の抜去歯を用いた先行研究 (Yamamotoら, J Clin Periodontol, 2006) から歯単位のPISAを求め、口腔単位のPISAの計算式を作成した。そしてシミュレーションにより歯周ポケット深さ (PPD) を変動させ、日本版と従来版のPISAを歯種および口腔単位で比較した。次に先行研究 (Aoyamaら, J Clin Med, 2021) の臨床データ (210名, 平均76.7歳) を用いて日本版と従来版の比較を行い、Body Mass Index (BMI) との関連を検討した。[結果および考察] シミュレーションによる日本版と従来版のPISAの差は臼歯部で顕著であり、口腔単位の日本版PISAはPPDの範囲によって変動がみられた。臨床データを用いた比較では、日本版は従来版よりも高い値となり、ともにBMIとの有意な相関関係が認められた。臼歯部における差異は、臼歯部の歯根表面積が大きいことや、複根の発生率に人種差が認められることが影響していると考えられる。臨床データにおいてBMIとの相関関係が同程度認められたことも考慮すると、日本版PISAは日本人における歯周組織の炎症程度の把握に適応可能であることが示唆された。 [学位論文公聴会]

5. カーボンナノチューブのヒトセメント芽細胞様細胞に対する石灰化誘導能について

○玉斑萱¹, 渡邊清子², 浜田信城³, 石井信之¹ (¹歯内, ²教養教育, ³口腔細菌)

【目的】カーボンナノチューブ (CNT) は炭素のみで構成されたナノ材料であり、多層化されたカーボンナノチューブ (MWCNT) は破骨細胞の分化能を阻害し、骨芽細胞の増殖能および石灰化誘導能を促進する事が報告されている。感染根管治療では根管充填により根尖部のセメント芽細胞・骨芽細胞の硬組織新生を目的とするため、石灰化誘導能を有する MWCNT が歯内療法治療に応用できるナノ材料である可能性がある。本研究ではヒトセメント芽細胞様細胞 (HCEM) の分化における石灰化誘導能について解析することを目的とした。**【方法】**HCEM は 10% FBS を添加した α -MEM 培地を用いて培養した。MWCNT の細胞障害性は MTS assay を用いて検討した。石灰化誘導能は石灰化誘導培地 (50 μ g/ml ascorbic acid、10 mM glycerophosphate、10 nM dexamethasone) を添加した 5% FBS α -MEM 培地を用い、アリザリンレッド染色法により判定した。石灰化関連遺伝子 (*ALP*、*COL1*、*BSP*) 発現量の変化をリアルタイム PCR 法にて解析した。**【結果および考察】**MWCNT は HCEM 細胞に対して細胞毒性を示さなかった。石灰化誘導培地添加群では培養 7 日後にカルシウム沈着が認められなかったが、MWCNT 添加群ではカルシウム沈着が認められ、アリザリンレッド染色領域の増加が認められた。さらに、培養 14 日後に石灰化誘導培地添加群と比較して、MWCNT 添加群では、カルシウム沈着の増強が認められた。リアルタイム PCR 解析の結果、MWCNT 刺激した HCEM 細胞では培養 3 日目に *BSP* の発現および 7 日目に *ALP* の発現が顕著に増強された。以上の結果から、MWCNT 刺激はヒトセメント芽細胞様細胞の石灰化を誘導することが示され、歯内療法治療に応用できる可能性が示された。

[YIA]