

-大学院歯学独立研究科-

第 119 回 大学院 研究科 発表会 プログラム
第 42 回 テーマ 発表会 プログラム

大学院学生等が、これまでの研究成果を発表します。
どなたでも聴講できますので、多数の参加をお待ちしております（聴講申込不要）

場 所：実習館 2 階 総合歯科医学研究所セミナー室

日 時：2024 年 8 月 28 日（水）17 時 25 分 開会

—2024 年 8 月 28 日（水）—

No.	発表区分・予定時間	演題名・発表者	審査委員
	17:25	開会挨拶 平岡研究科長	
1	[大学院] 17:30～18:00 司会:増田 特任教授	「外耳道のひずみを基にした人工知能による咀嚼能力の評価について」 仲座 海希 顎口腔機能制御学講座 咀嚼機能解析学	主査:大須賀教授 副査:荒教授 :正村准教授
	[大学院] 18:00～18:30 司会:吉成 教授	「β-グリチルレチン酸がヒト歯肉縁上バイオフィルムに与える影響の解析」 加藤 慎也 健康増進口腔科学講座 口腔健康分析学	主査:平岡特任教授 副査:音琴教授 :正村准教授
2	[テーマ] 18:30～18:40 司会:吉成 教授	「医科歯科連携のマーカーとしてのホモシステインによるスクリーニング調査の有用性」 林 佑樹 健康増進口腔科学講座 口腔健康分析学	—
3	[テーマ] 18:40～18:50 司会:吉成 教授	「実験的歯周炎に対して DPP4 阻害薬の歯槽骨吸収抑制効果の解析」 郭 子揚 健康増進口腔科学講座 口腔健康分析学	—
4	[テーマ] 18:50～19:00 司会:宇田川 教授	「小径歯科インプラント：前向き臨床研究」 顔 真謙 硬組織疾患制御再建学講座 硬組織機能解析学	—

発表内容の要旨(課程博士)
Abstract of Presented Research (For the Doctoral Course)

学 籍 番 号 Student ID No.	ID # G 2104	入 学 年 Entrance Year	2021	年 Year
(ふりがな)	なかざみき			
氏 名 Name in Full	仲座海希			
専 攻 分 野 Major Field	顎口腔機能制御学			
主 指 導 教 員 Chief Academic Advisor	増田裕次			
発 表 会 区 分 Type of Meeting	中間発表会 ・ 大学院研究科発表会 ・ 松本歯科大学学会 Midterm Meeting / Graduate school research meeting presentation / The Matsumoto Dental University Society			
演題名 / Title of Presentation				
外耳道のひずみを基にした人工知能による咀嚼能力の評価について				
発表要旨 / Abstract				
【目的】現在、咀嚼機能評価法として、グルコース溶出量を測定するグミゼリーを用いた方法が広く使われている。しかし、測定中に複雑な行程を確実に行わなければならない。さらにグミゼリーを用いた方法では、糖尿病リスクの高い者を対象にした際に注意が必要である。これらのことから対象者を選ばない新たな方法の開発は、口腔機能の測定に多いに役立つものと考ええる。 一方、外耳道と顎関節の解剖学的位置関係から、外耳道のひずみは顎運動に対応した波形として記録されることが知られている。本研究では、気圧計を用いた耳栓型センサーから得られる外耳道ひずみの波形データを基にして、人工知能を用いることにより咀嚼能力の判定が可能かどうかを調べることを目的とした。 【方法】本研究は松本歯科大学附属病院の職員および附属病院で治療を受けている患者、つきおか歯科(山口県岩国市)で治療を受けている患者、その他研究への参加に同意を得られた方を被験者とした。合計 220 人で年齢は 19~92 歳(平均±標準偏差:42.7±20.7)であった。被験者には、グルコース含有グミ「グルコラム」(GC)を 20 秒間、習慣性咀嚼側で咀嚼させ、専用グルコース量測定器「グルコセンサーGS-II」(GC)を用いて咀嚼機能の評価した。その咀嚼中に耳栓型センサーを習慣性咀嚼側の反対側に装着し、外耳道のひずみを波形データとして記録した。得られた波形を前半と後半の部分に分けて、各咀嚼サイクルの咀嚼サイクル時間(谷-谷時間)、谷-山時間、山-谷時間を算出し、それぞれの平均と標準偏差に関する 12 次元の特徴量を抽出した。さらに、フーリエ変換により、0.39 Hz から 7.74 Hz までの 0.49Hz ごとのパワー値を算出し、最大値を 1 とする相対値(16 次元)を特徴量に加えた。まず、特徴量を用いて、K-means 法によるクラスタリング(教師なし学習)を行い、最適なクラスター数を導き出し、各クラスターにおける咀嚼能力は、一元配置分散分析を用いて比較し、2群間の比較には t-test を用いた。次いで、咀嚼能力の値から咀嚼能力良好群と非良好群に分類し、この2群をもとにした教師あり学習を、分類学習器を用いて行った。これらの分析には MATLAB(MathWorks)を用いた。 【結果】K-means 法による分類の結果、3つのクラスターへの分類が最適であった。これら3つのクラスターの咀嚼能力には一元配置分散分析で、相違が認められ、一つのグループが他の 2 つのグループに比べて有意に小さい値を示した。このことから記録した波形の特徴量は咀嚼能力を反映しており、咀嚼能力について良好、非良好と分類できる可能性が示された。 次いで咀嚼能力の値での 150 mg/dl を境にそれ以上の群(141 人)を咀嚼能力良好群、150mg/dl より小さい群(79 人)を非良好群とした。SVM(サポートベクターマシン)学習を用いると、5 分割交差検証により 68.2%の分類精度(正解率)が得られた。良好者のうち良好と判定された割合は 83.0%であった。非良好者のうち実際に非良好者と判定された割合は 41.8%であった。 【考察】外耳道のひずみ波形の特徴量は咀嚼能力を反映している可能性が示された。しかし、咀嚼能力値で2群に分類する精度は高くなく、外耳道ひずみから咀嚼能力評価を目指すためには、今後、咀嚼能力評価法や波形記録、特徴量の抽出など検討する必要があると考える。				

発表内容の要旨(課程博士)

Abstract of Presented Research (For the Doctoral Course)

学 籍 番 号 Student ID No.	ID#G 2207	入 学 年 Entrance Year	2022 年 Year
(ふりがな)	かとう しんや		
氏 名 Name in Full	加藤 慎也		
専 攻 分 野 Major Field	口腔健康分析学		
主 指 導 教 員 Chief Academic Advisor	吉成 伸夫		
発 表 会 区 分 Type of Meeting	中間発表会 ・ 大学院研究科発表会 ・ 松本歯科大学学会 Midterm Meeting / Graduate school research meeting presentation / The Matsumoto Dental University Society		
演題名 / Title of Presentation			
β-グリチルレチン酸がヒト歯肉縁上バイオフィームに与える影響の解析			
発表要旨 / Abstract			
【背景】 これまで甘草(カンゾウ)の成分であるβ-グリチルレチン酸(BGA)による抗菌効果並びに抗炎症効果が報告されてきた。BGAはグリチルリチン酸の加水分解によって得られる誘導体の一つで天然由来の化学物質である。我々の研究グループにおいても、細菌およびヒト歯肉縁上プラーク細菌の増殖およびバイオフィーム(BF)形成の抑制効果について解析し、BGAには歯肉縁上プラークの形成抑制効果があり、そのメカニズムとして、BGAには <i>Porphyromonas gingivalis</i> と <i>Streptococcus gordonii</i> の共凝集阻害作用がある事を発見した。 【目的】前回の研究からBGAは歯肉縁上プラークの増殖抑制、同プラークのBF形成阻害をすることが明らかにされた。このことはBGAが歯肉炎の発症予防効果を持つことを示唆するものだった。今回、我々は既に形成されたBFに対するBGAの詳細な抗菌機構の解明を目的として、BGAのBF内細菌への影響を解析した。さらに、BGAによるBFの脆弱化、剥離効果及び殺菌効果への影響について解析した。 【方法】BGAおよび塩化セチルピリジニウム(CPC)の口腔細菌に対する最小発育阻止濃度(MIC)を測定するため96wellポリスチレンプレート内でBHI液体培地に一晚培養し、その後BGA、CPCを6時間曝露させた。その値をBFへの影響を解析するための濃度とした。BGA、CPCを6時間曝露させた後のBF中の生菌死菌の割合を解析するためにLive/Dead染色を行い、共焦点レーザー顕微鏡で3つの画像をランダムに選択した。画像の緑を生菌、赤を死菌でそれらのピクセル数を計測し、解析に用いた。BGAとCPCのBFの剥離効果について、ポリスチレンプレート上に形成させたBFにBGA、CPCを6時間曝露させた後、上清の濁度を指標に解析を行った。BFの脆弱性については、BGA、CPCを6時間曝露したBFに超音波照射をamplitude20%、1パルス行い、残存したBF量をクリスタルバイオレット染色し、吸光度を計測し、解析を行った。 【結果と考察】口腔細菌に対するBGAおよびCPCのMICは、それぞれ128 μg/mlおよび40 μg/mlであった。BFにMICのBGAとCPC、コントロールとしてのDMSOを曝露させLive/Dead染色を行ったところ、DMSO群の全細菌に対する死菌の割合は45%であったが、CPCは85.7%、BGAは60.0%であった。BFの剥離効果では、コントロール群と比較してBGAは2.5倍、CPCは1.4倍の剥離効果を認めた。BFの脆弱性については、BGAはコントロール群に比べ超音波処理により有意にBF量を減じた。これらの結果より、BGAはBF内細菌を殺菌し、非物理的作用によりBFを剥離する効果と脆弱にする効果があることが示唆された。このことによりBGAがBFを除去し歯肉炎の治療効果も持つことが示唆された。			