

200921009A

厚生労働省・厚生労働科学研究費補助金
長寿科学総合研究事業

唾液を指標とした口腔機能向上プログラム作成

H19—長寿—009

平成 21 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 柿木 保明

(公立大学法人九州歯科大学 生体機能制御学講座摂食機能リハビリテーション学分野教授)

平成 22 (2010) 年 3 月

唾液を指標とした口腔機能向上プログラム作成

平成21年度研究報告書

世界でも有数の長寿国となった我が国では、要介護者に対する介護サービスの必要性から介護保険が創設され、介護予防として口腔機能向上サービスが取り入れられたことから、摂食機能療法や摂食・嚥下リハビリテーションの必要性が徐々に理解されてきたと思われる。

しかしながら、寝たきり患者や入院高齢者の中には、服用薬剤による副作用やその生活環境のために唾液分泌が低下しやすく、口腔乾燥による咀嚼障害や嚥下障害を来し、低栄養状態や誤嚥性肺炎により死に直面している症例も多い。高齢者では口腔乾燥状態が摂食機能や嚥下機能とも大きく関連していることが本研究事業で認められてきたことから、唾液を指標とすることで、口腔環境だけでなく、口腔機能度、摂食機能や嚥下機能までも推測できることが示唆された。

要介護高齢者に対する調査研究では、咀嚼障害を自覚している高齢者や嚥下障害を自覚する者は、自立高齢者よりも多く見られ、口腔乾燥感を自覚する者も多い傾向が示された。唾液分泌量の減少や口腔粘膜の口腔乾燥は、嚥下困難感を自覚する高齢者が多くなることから、誤嚥性肺炎の予防の観点からも改善が必要な症状と思われた。

自立高齢者では約8割、要介護高齢者では9割以上の者が何らかの薬剤を毎日服用していることが認められ、そのうちの約9割が口腔乾燥を来す可能性がある薬剤であった。そのため、高齢者では薬剤性の口腔乾燥を生じる可能性が高いことも推測されたことから、口腔乾燥に伴う嚥下障害や誤嚥性肺炎も医原性と認識される時代になってきたと思われる。行政としても、ガイドラインの整備などを始めとした、早急な臨床的対応が必要であると考えられる。

本年度は、本研究課題の3年目でもあり、唾液の状態が口腔ケアおよび口腔機能向上とどの程度関連しているかについて調査研究を実施し、その関連性やリスク判定の基礎データや臨床における問題点を収集し、唾液の分布度や口腔粘膜の湿潤度が口腔機能と関連していることが示された。これらの情報を解析することで、口腔機能向上サービスのプログラムを選択できる可能性が示された。

この唾液を指標とした口腔機能向上プログラムは、口腔内だけでなく高齢者等の栄養状態、全身状態の改善、高額医療費の抑制につながることも可能で、日常の生活の場で唾液分泌を促すことは、口腔機能や嚥下機能を活性化して食機能支援につながり、介護予防の面からも極めて有用と考える。

平成22年3月31日

研究代表者	柿木 保明 (九州歯科大学教授)
研究分担者	西原 達次 (九州歯科大学教授)
研究分担者	小関 健由 (東北大学大学院教授)

研究組織

研究代表者

柿木 保明 (九州歯科大学 生体機能制御学講座 摂食機能リハビリテーション学分野・教授)
〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1 TEL(093)582-1131 FAX(093)285-3074

研究分担者

西原 達次 (九州歯科大学 健康増進学講座 感染分子生物学分野・教授)
〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1 TEL(093)582-1131 FAX(093)285-3052

小関 健由 (東北大学大学院歯学研究科 口腔保健発育学講座 予防歯科学分野・教授)
〒980-8575 仙台市青葉区星陵町4-1 TEL(022)717-8200 FAX(022)717-8279

研究協力者 (研究協力: 五十音順)

安細 敏弘 (九州歯科大学 健康増進学講座 保健医療フロンティア科学分野・准教授)
〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1 TEL(093)582-1131 FAX(093)285-3091

糸田 昌隆 (特別・特定医療法人若弘会わかくさ竜間リハビリテーション病院)
〒574-0012 大東市大字龍間1580 TEL(072)869-0116 FAX(072)869-0135

稲永 清敏 (九州歯科大学 生命科学講座 生理学分野・教授)
〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1 TEL(093)582-1131 FAX(093)285-3046

井上 裕之 (独立行政法人 国立病院機構久里浜アルコール症センター・歯科医長)
〒239-0841 横須賀市野比5-3-1 TEL(0468)48-1550 FAX(0468)49-7743

岩佐 康行 (特定医療法人原土井病院・歯科医長)
〒813-8588 福岡市東区青葉6-40-8 TEL(092)691-3881 FAX(092)691-1059

上森 尚子 (九州歯科大学 生体機能制御学講座 摂食機能リハビリテーション学分野)
〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1 TEL(093)582-1131 FAX(093)285-3074

内山 公男 (独立行政法人国立病院機構 栃木病院歯科口腔外科・部長)
〒320-8580 宇都宮市中戸祭1-10-37 TEL(028)622-5241 FAX(028)625-2718

遠藤 眞美 (九州歯科大学 生機能制御学講座 摂食機能リハビリテーション学分野・助教)
〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1 TEL(093)582-1131 FAX(093)285-3074

大田洋二郎 (静岡県立静岡がんセンター 口腔外科)
〒411-8777 駿東郡長泉町下長窪1007 TEL(055)989-5222 FAX(055)989-5783

小笠原 正 (松本歯科大学障害者歯科学講座・教授)
〒399-0781 塩尻市広丘郷原1780 TEL(0263)52-3100 FAX(0263)51-2115

沖永 敏則 (九州歯科大学 健康増進学講座 感染分子生物学分野)
〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1 TEL(093)582-1131 FAX(093)285-3052

荻原 孝 (明海大学歯学部 形態発育学講座 口腔小児科学分野)
〒350-0283 坂戸市けやき台1-1 TEL(049)279-2733 FAX(049)285-6036

尾崎 由衛 (九州歯科大学 生体機能制御学講座 摂食機能リハビリテーション学分野・助教)
〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1 TEL(093)582-1131 FAX(093)285-3074

唐木 純一 (九州歯科大学 生体機能制御学講座 摂食機能リハビリテーション学分野)
〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1 TEL(093)582-1131 FAX(093)285-3074

川瀬 ゆか (医療法人尾張健友会千秋病院歯科)
〒491-0815 一宮市千秋町塩尻字山王1 TEL(0586)77-0012 FAX(0586)76-8017

菊谷 武 (日本歯科大学附属病院 口腔介護・リハビリテーションセンター・准教授)
〒102-8158 千代田区富士見2-3-16 TEL(03)3261-5511 FAX(03)3261-3924

岸本 悦央 (岡山大学大学院 医歯薬学総合研究科 口腔保健学分野・准教授)
〒700-8525 岡山市鹿田町2-5-1 TEL(086)223-7151 FAX(086)235-6612

木村 貴之 (九州歯科大学 生体機能制御学講座 摂食機能リハビリテーション学分野)
〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1 TEL(093)582-1131 FAX(093)285-3074

- 久保田有香 (九州歯科大学附属病院高齢者歯科)
〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1 TEL(093)582-1131 FAX(093)285-3074
- 榊原 葉子 (九州歯科大学 生体機能制御学講座 摂食機能リハビリテーション学分野・助教)
〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1 TEL(093)582-1131 FAX(093)285-3074
- 阪口 英夫 (医療法人尚寿会大生病院・歯科医長)
〒350-1317 埼玉県狭山市水野600 TEL(04)2957-1141 FAX(04)2957-1146
- 迫田 綾子 (日本赤十字広島看護大学基盤看護学・教授)
〒738-0052 廿日市市阿品台東1-2 TEL(0829)20-2800 FAX(0829)20-2801
- 清水 良昭 (明海大学歯学部社会保健科学講座障害者歯科学分野・准教授)
〒350-0283 埼玉県坂戸市けやき台1-1 TEL(049)285-5511 FAX(049)285-6036
- 新垣 文恵 (九州歯科大学 生体機能制御学講座 摂食機能リハビリテーション学分野)
〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1 TEL(093)582-1131 FAX(093)285-3074
- 高橋 昌司 (明海大学歯学部 形態発育学講座 口腔小児科学分野)
〒350-0283 坂戸市けやき台1-1 TEL(049)279-2733 FAX(049)285-6036
- 妻鹿 純一 (日本大学松戸歯学部 障害者歯科)
〒271-8587 松戸市栄町西2-870-1 TEL(047)360-9443 FAX(047)360-9443
- 寺岡 加代 (東京医科歯科大学歯学部口腔保健学科・教授)
〒113-8549 東京都文京区湯島1-5-45 TEL(03)5803-4545 FAX(03)5803-4545
- 中島 啓介 (九州歯科大学歯周病制御再建学分野)
〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1 TEL(093)582-1131 FAX(093)285-3085
- 野本たかと (日本大学松戸歯学部 障害者歯科)
〒271-8587 松戸市栄町西2-870-1 TEL(047)360-9443 FAX(047)360-9443
- 服部 信一 (佐賀市・北村歯科医院・院長)
〒840-0804 佐賀市神野東2-5-26 TEL(0952)30-5232 FAX(0952)30-5232
- 原 等子 (新潟県立看護大学 老年看護学・准教授)
〒943-0147 上越市新南町240番地 TEL(025)526-2811 FAX(025)526-2815
- 真木 吉信 (東京歯科大学衛生学講座・教授)
〒261-8502 美浜区真砂1-2-2 TEL(043)270-3746 FAX(043)270-3748
- 松坂 利之 (独立行政法人 労働者健康福祉機構関東労災病院精神科・臨床心理士)
〒211-0510 川崎市中原区木月住吉町1-1 TEL(044)411-3131 FAX(044)433-3150
- 松崎 友祐 (九州歯科大学附属病院高齢者歯科)
〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1 TEL(093)582-1131 FAX(093)285-3074
- 宮下 展子 (医療法人尾張健友会千秋病院歯科)
〒491-0815 一宮市千秋町塩尻字山王1 TEL(0586)77-0012 FAX(0586)76-8017
- 渡部 茂 (明海大学歯学部 形態発育学講座 口腔小児科学分野・教授)
〒350-0283 坂戸市けやき台1-1 TEL(049)279-2733 FAX(049)285-6036

研究協力

K I S Oサイエンス株式会社 (代表 伊東真奈美)

〒221-0003 横浜市神奈川区大口仲町7-9 TEL(045)439-5505 FAX(045)439-5504

事務局

〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1

九州歯科大学 生体機能制御学講座 摂食機能リハビリテーション学分野

TEL(093)582-1131 FAX(093)285-3074 kakinoki@kyu-dent.ac.jp

研究報告書目次

I 章：総括・分担報告書

1. 総括研究報告書
研究代表者 柿木 保明（九州歯科大学 生体機能制御学講座
摂食機能リハビリテーション学分野） 1
2. 分担研究報告書
 - (1) 唾液指標と摂食機能の関連に関する研究（総括） 13
研究代表者 柿木 保明（九州歯科大学 生体機能制御学講座
摂食機能リハビリテーション学分野）
 - (2) 口腔細菌学的な口腔環境に関する研究 21
研究分担者 西原 達次（九州歯科大学 健康増進学講座
感染分子生物学分野）
 - (3) 安静時唾液と刺激唾液の口腔と全身の健康への関連 23
研究分担者 小関 健由（東北大学大学院歯学研究科
口腔保健発育学講座 予防歯科学分野）

II 章：研究報告

1. 唾液指標と摂食機能の関連に関する研究(分担：柿木 保明)
 - (1) 自立高齢者と要介護高齢者の口腔機能測定に関する解析 27
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野
研究協力者 尾崎 由衛 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野
上森 尚子 同上
唐木 純一 同上
木村 貴之 同上
新垣 文恵 同上
服部 信一 佐賀県歯科医師会・地域福祉委員会
 - (2) 要介護高齢者の口腔機能に関するアンケート調査 34
研究協力者 尾崎 由衛 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野
研究協力者 服部 信一 佐賀県歯科医師会・地域福祉委員会
上森 尚子 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野
唐木 純一 同上
木村 貴之 同上
新垣 文恵 同上
 - (3) 高齢入院患者における口腔乾燥度と摂食・嚥下能力との関係についての調査研究 68
研究協力者 岩佐 康行 特定医療法人原土井病院歯科
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野
 - (4) 唾液を用いたドライマウス検査結果と口腔乾燥症関連疾患との関連に関する研究 73
研究協力者 安細 敏弘 九州歯科大学保健医療フロンティア科学分野
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野
 - (5) 口腔乾燥感質問票と安静時・刺激時全唾液検査 77
研究協力者 岸本 悦央 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科予防歯科学分野
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野
 - (6) 後味の強さと唾液分泌相関に関する研究 80
研究協力者 稲永 清敏 九州歯科大学生理学分野
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

(7) 清涼飲料摂取が口腔内唾液 pH に及ぼす影響	82
研究協力者 高橋 昌司 明海大学歯学部形態機能成育学講座 口腔小児科学分野講座	
研究協力者 荻原 孝 同上	
研究協力者 渡部 茂 同上	
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野	
(8) 口腔乾燥に起因する剥離上皮膜の光顕的所見～剥離上皮膜は痰か、痂皮か？～	85
研究協力者 小笠原 正 松本歯科大学障害者歯科学講座	
川瀬 ゆか 医療法人尾張健友会 千秋病院歯科	
宮下 展子 医療法人尾張健友会 千秋病院歯科	
尾崎 由衛 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野	
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野	
(9) 高齢者介護施設における口腔ケアに関する多職種連携の必要性に関する検討	88
研究協力者 原 等子 新潟県立看護大学地域生活看護学領域	
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野	
(10) 口腔機能向上事業開始前の某歯科医師会における 摂食・嚥下リハビリテーションに関する調査	93
研究協力者 遠藤 眞美 日本大学松戸歯学部障害者歯科学 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野	
野本たかと 日本大学松戸歯学部障害者歯科学講座	
妻鹿 純一 日本大学松戸歯学部障害者歯科学講座	
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野	
(11) 老年病対策としての高濃度水素水による口腔乾燥症（ドライマウス）の症状改善に 対する科学的検証 ～Phase I 及び前期 Phase II 臨床試験～	110
研究協力者 内山 公男 独立行政法人国立病院機構 栃木病院 歯科口腔外科	
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野	
2. 口腔細菌学的な口腔環境に関する研究（分担：西原 達次）	
(1) 歯周病細菌の血栓形成能の測定法の開発	118
研究分担者 西原 達次 九州歯科大学感染分子生物学分野	
研究協力者 中島 啓介 九州歯科大学歯周病制御再建学分野	
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野	
(2) 唾液中分泌量が口腔内細菌叢および抗菌活性におよぼす影響について	124
研究分担者 西原 達次 九州歯科大学感染分子生物学分野	
研究協力者 沖永 敏則 九州歯科大学感染分子生物学分野	
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野	
3. 安静時唾液と刺激唾液の口腔と全身の健康への関連（分担：小関 健由）	
(1) 新しい刺激唾液採取法を用いた刺激唾液流出量測定値と口腔内現症の関連	127
研究分担者 小関 健由 東北大学大学院歯学研究科 口腔保健発育学講座予防歯科学分野	
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野	
(2) 刺激唾液中の炎症由来成分・抗菌性成分の分析と口腔内疾病に関連について	131
研究分担者 小関 健由 東北大学大学院歯学研究科 口腔保健発育学講座予防歯科学分野	
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野	
(3) 安静時唾液流出量と刺激唾液流出量の全身と口腔内現症との関連の検索	135
研究分担者 小関 健由 東北大学大学院歯学研究科 口腔保健発育学講座予防歯科学分野	
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野	

(4) 安静時唾液流出量と刺激唾液流出量の臨床診断基準値の設定について	139
研究分担者 小関 健由 東北大学大学院歯学研究科	
口腔保健発育学講座予防歯科学分野	
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野	

III章：研究成果の刊行に関する一覧表 145

IV章：研究成果の刊行物・別刷

- | | |
|--|-----|
| 1) 柿木保明：ナーシングケアQ&A第30号 徹底ガイド口腔ケアQ&A.,総合医学社, | 146 |
| 154-155.177.180-181,2009. | |
| 2) 柿木保明：スペシャルニーズ デンティストリー障害者歯科.,医歯版,93-94.217-218, | 151 |
| 2009. | |
| 3) 上森尚子,尾崎由衛,榊原葉子,服部信一,唐木純一,木村貴之,柿木保明： | 155 |
| 介護保険関連施設における口腔ケアの現状と今後の課題に関する調査報告, | |
| 九州歯科学会雑誌,63-3,115-121,2009. | |
| 4) 柿木保明：唾液, 唾液腺の異常にかかわる疾患.,臨床検査,医学書院, | 162 |
| 53-7,785-791,2009 | |
| 5) 柿木保明：舌の自己チェックで体調管理.,健康教室,東山書房, | 169 |
| 705-8,74-77,2009. | |
| 6) 吉田真理,北村知昭,藤本陽子,諸富孝彦,永吉雅人,波多野圭紀,柿木保明,寺下正道： | 173 |
| 歯科治療へのアロマセラピー応用が患者不安の改善に与える効果., | |
| アロマセラピー学雑誌,9-1,47-54,2009. | |
| 7) 吉田真理,柿木保明：学んで活かすアロマセラピー-正しく安全に活用するために- | 181 |
| デンタルハイジーン,医歯薬出版,30-2,194-198,2010. | |
| 柿木保明：ドライマウスに対する口腔マネジメント.,薬局,南山堂,61-3,97-102,2010. | |

編集後記 192

総括研究報告書

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

分担研究報告書

唾液指標と摂食機能の関連に関する研究

研究代表者 柿木保明

(九州歯科大学 生体機能制御学講座摂食機能リハビリテーション学分野 教授)

研究要旨

唾液を指標として口腔機能や摂食機能障害のリスク度予測から口腔機能向上プログラム作成に生かすことを目的に実施した。

口腔機能向上プログラム作成ではアセスメントが重要で、検査実施の際に要介護高齢者では拒否やその理解度から困難な場合がある。簡便で安全な唾液湿潤度検査を要介護高齢者に応用した結果、客観的な口腔乾燥状態に加え、唾液嚥下困難などの口腔機能低下が評価でき、判定指標としての応用が有効と考えられた。要介護高齢者の調査では十分な食事がとれていないとの回答が多く、高齢入院患者の調査から摂食・嚥下障害者は低栄養状態であった。摂食・嚥下障害の重症度と口腔乾燥度に相関を認め、口腔機能低下が口腔乾燥度と関連していると推測できた。口腔乾燥症の外来患者では唾液流出量、粘膜保湿度および唾液曳糸性検査が評価法として有用であった。若年者の調査から、若年者も口腔や目の主観的乾燥を感じていた。安静時唾液検査のワッテ法と吐唾法、刺激唾液検査のサクソンテストの間に相関を認めた。唾液分泌に関する研究では、味刺激は唾液分泌を促すが味質によって味の持続性が異なり、MSGが良好な唾液促進物質だと考えられた。唾液分泌は口腔内 pH に敏感に依存し、口腔内環境の恒常性に寄与していた。舌背、口蓋、頬粘膜、歯に形成された剥離上皮は重層扁平上皮由来で口腔由来であった。高齢者施設で口腔ケアに関わる職種は歯科関与の必要性を感じていた。口腔機能向上事業実施予定の歯科医師の調査では、本事業実施に関する積極性および摂食・嚥下リハビリテーションの知識と興味は高いものの過去に導入方法が解らなかつたり、実施機会が得られなかつた可能性があつた。水素水の口腔乾燥症への有効性が示唆されたが、有害事象発現も確認された。

ヒトの唾液中の単球・マクロファージの凝集を微小流路チップを用いて可視化、定量化することができた。歯周病細菌由来の LPS で活性化したマクロファージの付着性が亢進することを実証でき、そのメカニズムの一端が明らかとなった。

唾液流出量は刺激時では身長、性別、年齢階級、飲酒頻度、服薬の有無、収縮期血圧、舌苔、健全歯数が、安静時には年齢と性別が影響する指標にあげられた。服薬のない高齢者の刺激時は年齢、性別、体重および喫煙歴、安静時は CPI が 3 と 4 の部位数と流出量に関連があつた。刺激唾液流出量と齲蝕に関連する因子として、安静時唾流出量が歯周疾患罹患状況と有意な関連があることが示された。刺激唾液中の LDH は歯周疾患に関して、安静時唾液の Lactoferrin 量がリスク・マーカーとして役立つ可能性が示された。以上より唾液の客観的評価は口腔機能向上プログラム作成上、不可欠と考えられた。

A. 研究の目的

本分担研究は、唾液を指標として口腔機能や摂食機能障害のリスク度の予測から口腔機能向上プログラム作成に生かすことを目的に実施した。

B. 対象と方法

【分担研究1】唾液指標と摂食機能の関連に関する研究（分担：柿木保明）

本分担研究では効果的な口腔機能向上プログラム作成をするための口腔機能の客観的なリスク判定に唾液を指標とした方法を応用可能になるように基礎研究から臨床応用、また関連する高齢者や歯科医療従事者側の課題などの11課題について研究を進めた。各課題ごとの研究方法について述べる。

1) 自立高齢者と要介護高齢者の口腔機能測定に関する解析（柿木、尾崎ら）

自立高齢者176名（平均年齢 82.2 ± 6.8 歳）および要介護高齢者184名（平均年齢 84.6 ± 8.9 歳）を対象に歯科医師が口腔機能に関する実態を調査し、その測定結果を比較検討した。

舌上10秒と舌下10秒の唾液湿潤度（キソウエット[®]：キソサイエンス株式会社）、保湿前および保湿後の反復唾液嚥下テスト（RSST）、口唇圧閉鎖力測定（口唇閉鎖力測定器 BHC-V01：株式会社パタカラ社製、リップデカム）、咬合力測定（咬合力測定機オクルーザルフォースメーター）の6項目の調査を両群に実施した。自立高齢者には安静時唾液量（ワッテ法30秒法）、唾液中アミラーゼ濃度、食塩味覚閾値および咀嚼判定ガムの4項目を追加し、要介護高齢者に対しては口腔ケア指数（OCI）と舌上および頬粘膜において口腔水分計（口腔水分計ムーカス：ライフ社）による測定を追加した。

2) 要介護高齢者の口腔機能に関するアンケート調査（柿木、尾崎ら）

要介護高齢者1716名（ 84.6 ± 7.9 歳）を対象

とし、選択式のアンケートに各自記入をする方法とした。本人が記入困難の場合には、家族、介護者による聞き取りによって記入された。

調査内容は、年齢、性別、要介護度のほかに全身状態に関する6項目、食事に関する項目9項目、口の健康状態に関する12項目、有床義歯に関する5項目、かかりつけ歯科医に関する6項目、歯科治療に関する5項目とし、それぞれについて比較検討を行った。なお、質問項目毎に集計作業を行い、有効回答を定めた。

3) 高齢入院患者における口腔乾燥度と摂食・嚥下能力との関係についての調査研究（岩佐、柿木）

摂食・嚥下機能評価あるいは訓練の依頼された65歳以上の入院患者499名を対象とした。カルテより初診時の年齢、BMI、血清アルブミン（以下Alb）値、口腔乾燥度（柿木の臨床診断基準）、摂食・嚥下障害者における摂食状況のレベル（以下Lv.）の5項目について調査を行った。群分けについては、口腔乾燥度は柿木の臨床診断基準で0度を正常群、1度を軽度乾燥群、2~3度を重度乾燥群として3群に分類した。年齢、BMI、Alb値は中央値で2群に分け、Lv. はLv.1~3を非経口群、Lv.4~6を併用群、Lv.7、8、9はそのまま群として合計5群とした。その後、口腔乾燥度とこれら4項目について統計学的検討を行った。

4) 唾液を用いたドライマウス検査結果と口腔乾燥症関連疾患との関連に関する研究（安細、柿木）

本学附属病院ドライマウス外来を受診した患者178名（男性43名、女性135名：平均年齢62歳）を対象とした。

現在の健康状態、現病歴、既往歴、服薬の有無や種類、喫煙歴、生活習慣、口腔の自覚症状等の問診項目の結果、安静時の唾液流出量検査（5分間、吐唾法）、刺激時の唾液流出量検査（5分間、ガム法）、粘膜上皮内水分量（舌背粘膜、

口腔水分計：ライフ社)、粘膜保湿度(舌背部、エルサリボ：ライオン歯科衛生研究所)および唾液曳糸性(dry法とwet法、Neva Meter：石川鉄工所)について疾患群およびノーマル群に分類し群間の比較を行った。なお、自己免疫疾患や放射線治療歴のある者ならびにデータ欠損がみられる者は除外した。

5) 口腔乾燥感質問票と安静時・刺激時全唾液検査(岸本、柿木)

対象は56人(男性30名、女性26名、22歳~37歳：平均23歳)の成人とした。

調査は主観的口腔乾燥感の質問紙調査(2択式質問票、11択式質問表)、Visual Analog Scale値(0~100%)、安静時唾液検査(ワッテ法、吐唾法)、刺激全唾液検査(サクソンテスト)、口腔内の湿潤度検査(キシウエット：KISOサイエンス株式会社)、口腔粘膜水分量検査(口腔水分計：ライフ社)を行った。

6) 後味の強さと唾液分泌相関に関する研究(稲永、柿木)

大学2年生82名のうち、安静時唾液が毎分0.1ml以上の男女71名(20歳~36歳：平均22.7±3.7歳)を対象とした。

刺激溶液3mlを被験者に口に含んでもらい、30秒間は口をなるべく動かさないようにそのまま保持してもらった。30秒経過後、刺激溶液とともに分泌された唾液をカップに吐いてもらい、さらに30秒後(刺激から1分後)、その後10分まで1分毎にカップに唾液を吐き出してもらい、唾液の重量を電子天秤で測定した。味刺激は、100mMグルタミン酸ナトリウム(うま味刺激、MSG)、3.8mMクエン酸(酸味刺激、citric acid)、150mMNaCl(塩味刺激)、200mMスクロース(甘味刺激、sucrose)とし、純水をコントロールとした。また、被験者には、呈味刺激に対する感覚の程度を最初の味とほとんど変わらない、少し弱くなった、ほとんど味を感じなくなった、まったく味を感じなくなったの4段階で表記し

てもらった。

7) 清涼飲料摂取が口腔内唾液pHに及ぼす影響(高橋、荻原ら)

全身的に健康であり、現在服薬していない成人男女10名(男性4名、女性6名：25歳~40歳)を対象とした。実験前に安静時唾液を1分間、Dawesらの方法で3回採取し、重量とpHの測定した。次に100%オレンジ果汁飲料(pH3.8)20mlを、口腔内にて5秒間攪拌し、嚥下終了後5、15、30、60、180、300秒に安静時唾液同様の方法で全唾液を採取した。その間の舌の不必要な動作を禁じた。0~5秒、5~15秒、15~30秒、30~60秒、60~180秒、180~300秒、300~600秒の各区間に採取した唾液のpHを測定した後、各重量を測定して1分間の分泌速度に換算した。また嚥下後10、20、30分後には1分間唾液を採取し、同様にpHを測定した後重量を測定し、これを分泌速度とした。

8) 口腔乾燥に起因する剥離上皮膜の光顕的所見~剥離上皮膜は痰か、痂皮か?~(小笠原、川瀬ら)

要介護高齢者72名(80.3±8.7歳)を対象とした。懐中電灯とミラーで口腔内にみられる剥離上皮膜の形成部位を記録し、可及的にピンセットで採取した。剥離上皮膜を17名の口蓋側から、8名の舌から、4名の頬粘膜から、7名の歯から採取できた。ヘマトキシリンエオジン(HE)染色、PAS染色、免疫染色(サイトケラチン1)、グラム染色法などによるそれらの病理標本を作成し、光顕的所見を観察した。さらHE染色標本は画像解析(マジカルアート社マジカルIP®)により上皮成分とタンパク質成分とを分け、形成部位別の剥離上皮膜の構成比を検討した。

9) 高齢者介護施設における口腔ケアに関する多職種連携の必要性に関する検討(原、柿木)

九州および北陸に位置する2県の介護老人保健施設および介護老人福祉施設全施設に郵送調査を実施し、回答のあった335件中、自由記述

のあったのべ162件の自由記述を分析した。

調査方法は質問紙を各施設長あてに3部ずつ同封し、施設内の看護師と介護士それぞれ1名と、言語聴覚士もしくは歯科衛生士いずれか1名に調査を依頼した。調査内容は現在行っている口腔ケアの困難点および歯科専門家との連携への期待について自由記述で回答を求めた。分析は記述内容から意味内容による要素を抽出し、要素のカテゴリー化を行い質的に検討した。

10) 口腔機能向上事業開始前の某歯科医師会における摂食・嚥下リハビリテーションに関する調査(遠藤、野本ら)

某地区歯科医師会会員を対象とした口腔機能向上事業に関する研修会に参加した歯科医師23名に対して無記名、自記式の質問票を講義前に配布し回収する方法とした。

調査項目は、性別、年齢、職種、摂食・嚥下リハビリに興味を示してから期間、口腔機能および本事業に関する知識・意識・態度とした。知識に関する項目は、生理機能、身体の危険性、介助・訓練法、食形態・調理法、解剖、診査・診断法および介護保険について各11~12項目として全79項目とした。意識に関する項目は、本事業に関する意識(本事業に対する興味、期待、参加の意思、不安、不満、負担)と困っていること(実施時間、経済的なこと、人材、機(器)材、書類、他職種との連携、実施場所)とした。態度に関しては、摂食・嚥下リハや食指導に関する過去、現在、未来の行動に関する項目とした。

11) 老年病対策としての高濃度水素水による口腔乾燥症(ドライマウス)の症状改善に対する科学的検証 ~Phase I 及び前期 Phase II 臨床試験~ (内山、柿木)

健常成人男性を対象に安全性の検討後、口腔乾燥患者を対象とした。投与1日量のレベル設定は、唾液量および尿量の1日平均が約1.5ℓ、毎日継続可能な量そしてアルミ容器の制限など

の条件より、1日量を800cc、1,200cc、1,600ccとした。800ccから行い順次ドーズアップし、1,600ccまで達した場合に終了とし、投与期間は各4週間とした。

【分担研究2】口腔細菌学的な口腔環境に関する研究(分担:西原達次)

今年度、分担研究者としてヒトの唾液中の細菌について研究を進めてきた。被験者を唾液の分泌量という観点から2つのグループに分け、一定の時間に採取した唾液中の細菌叢と抗菌力について検討を加えた。今回の研究事業が唾液という切り口で口腔機能プログラムを考えようとするものであることから、ここでは、唾液中の分泌量の違いで細菌の動態がどのように変化するかを中心に据えて研究を展開した。今年度の研究事業では、2つの視点に立って研究を進めた。それぞれの方法を述べる。

1) 唾液の分泌量の違いが細菌叢および抗菌活性におよぼす影響(西原、中島)

通常細菌学的手法である培養法を用いて、生菌数を指標として評価する方法を用いた。

2) 歯周病細菌由来のリポ多糖による細胞凝集塊形成メカニズムの解析(西原、沖永)

歯周病により誘発される心筋梗塞について検討することに傾注した。昨年度の研究事業で、歯周病細菌がマクロファージの付着・集積におよぼす影響について明らかにすることができたので、今年度は、そのメカニズム解析を中心に検討を加えた。

【分担研究3】安静時唾液と刺激唾液の口腔と全身の健康への関連(分担:小関健由)

本研究では、安静時唾液と刺激唾液の役割の違いとそれが口腔と全身の健康に及ぼす影響を中心に、唾液の口腔内環境と口腔と全身の関連を唾液を通して検索し、さらに唾液流出量の臨床診断基準の提案を目指して4課題について研

究を行った。

1) 新しい刺激唾液採取法を用いた刺激唾液流出量測定値と口腔内現症の関連

住民一般健康診査の会場に併設して節目者179名を対象とした歯周疾患健診を実施した。キシリトール100%ガムを用いた改良刺激唾液採取法を用いて刺激唾液流出量を計量した。

2) 刺激唾液中の炎症由来成分・抗菌性成分の分析と口腔内疾病に関連について

疫学調査にて刺激唾液流出量を測定した刺激唾液は、採取後直ぐに唾液検査用保存溶液を等量加えて数回振って攪拌し、4℃に保存して48時間以内に乳酸脱水素酵素(LDH)と遊離ヘモグロビン(Hb)を測定した。安静時唾液中の成分に関しては、前年度の研究時のデータを再解析した。

3) 安静時唾液流出量と刺激唾液流出量の全身と口腔内現症との関連の検索

本研究では、唾液流出量と全身状態の関連を検索し、口腔の全身との関わり合いを唾液分泌の視点から考察した。

4) 安静時唾液流出量と刺激唾液流出量の臨床診断基準値の設定について

大規模疫学調査時の唾液流出量の臨床検査には、刺激唾液に関してはキシリトールガム法を、安静時唾液に関しては改良ワッテ法を開発した。一方で高齢者は、何かしらの慢性疾患をかかえ、服薬にて日々の生活を支障なく行っているものが多い。よって、服薬がなく疾病を持たない健康な状態の高齢者の生理学的な唾液流出量に関して検索した。

C. 結果

10課題ごとに以下に結果を述べる。

1) 自立高齢者と要介護高齢者の口腔機能測定に関する解析(柿木、尾崎ら)

自立高齢者の舌上湿潤度は、0~10mm(平均 2.89 ± 1.8 mm)であった。舌下湿潤度は、0m~

23mm(平均は 4.37 ± 4.6 mm)で、5mm未満の者が127名にみられた。一方、10mm以上の場合には、貯留しすぎている可能性があると思われた。

一方、要介護高齢者では、舌背の唾液湿潤度10秒値が平均 3.33 ± 2.72 mm、舌下の唾液湿潤度10秒値は平均 10.25 ± 6.82 mmで、舌背の唾液湿潤度10秒値が2mm以下は82名、3mm以上5mm未満は46名、5mm以上は41名であった。

自立高

齢者に比較すると、要介護高齢者では、有意に湿潤度が高かった。比較すると、要介護高齢者の舌下10秒法では、有意に高いことが認められた。自立高齢者のRSST回数は0~11(平均 3.69 ± 2.0)回で、3回未満は58名(30.1%)であった。保湿後の回数は0~10(平均 4.03 ± 1.9)回で、3回未満者は、57名(24.2%)であった。保湿前後のRSST回数間に有意差を認めた($p < 0.001$)。

要介護者のRSST平均は保湿前で 1.6 ± 1.30 回、保湿後は 2.1 ± 1.15 回で有意($p < 0.02$)に増加を認めた。誤嚥の危険性から保湿前後の検討ができなかったものは84名(45.1%)であった。

口唇閉鎖力は、自立高齢者が0.28~9.32N(平均 3.6 ± 3.0 N)、要介護高齢者の最大値の平均値が 2.9 ± 3.44 Nであった。要介護高齢者で測定できなかったものは106名(57.6%)であった。自立高齢者の値のほうが有意($p < 0.02$)に高かった。

自立高齢者の咬合力は0~991N(平均 203.3 ± 191.8 N)で、対象者によって大きな差があった。要介護高齢者の咬合力の平均では、右側で 37.9 ± 48.89 kN、左側で 43.5 ± 60.52 kNであった。咬合支持がないもの、理解不能で測定不可能者は右側113名(61.4%)、左側114名(62.0%)であった。

要介護高齢者における口腔水分計測定値の平均は舌粘膜で 25.9 ± 6.04 、頬粘膜で 28.1 ± 4.44 であった。口腔ケア指数OCIの全額的の平均は、

歯垢(P)で 1.41 ± 1.40 、残渣(R)で 0.56 ± 0.93 、炎症(G)で 0.68 ± 0.92 であり、P、R、Gの総計の平均は 15.8 ± 11.5 であった。調査拒否者が観察部位により 4~6名 (2.2~3.3%) 認められた。

2) 要介護高齢者の口腔機能に関するアンケート調査 (柿木、尾崎ら)

要介護高齢者では昨年度実施した自立高齢者の調査結果に比較して有意に歩行障害が多いことが認められ、移動範囲についても制限されていることが明らかになった。治療中の病気は、認知症、脳梗塞、心臓疾患の罹患率が高く、服用薬剤も同様の結果であった。日常生活におけるストレスについては、約 6割で自覚していることが認められた。食事については、要介護高齢者の 7%が経口摂取できていないことが明らかになった。食事の楽しみは、約 8割で楽しみにしていることが認められたが、要介護高齢者では十分に食事が取れていないと回答した者が多くみられた。

口腔症状では、要介護者では咀嚼障害を自覚している者が 56.7%であった。また、要介護高齢者では嚥下障害やムセの自覚を有する者が 3割以上にみられ、自立高齢者の結果に比較して極めて有意に高かった。また、口腔乾燥を自覚する者も自立高齢者に比較して有意に多かった。さらに義歯の状態も要介護高齢者で有意に問題が多いことも明らかになった。このような口腔症状があるにも関わらず、歯科治療の必要性については、要介護者で必要性を自覚していない者が有意に多いことが認められた。

3) 高齢入院患者における口腔乾燥度と摂食・嚥下能力との関係についての調査研究 (岩佐、柿木)

本研究における対象者の平均年齢は 84.1 歳 (65 歳~101 歳) であった。年齢と口腔乾燥度について相関関係は認められなかった。BMI の

平均値は 18.03、Alb 値は 3.10g/dl であり、それぞれで口腔乾燥度との間に相関が認められた。BMI 17.6 未満の群は 17.6 以上の群と、Alb 値 3.1g/dl 未満の群は 3.1g/dl の群と比べて、それぞれ有意に (BMI: $p < 0.05$ 、Alb: $p < 0.01$) 口腔乾燥度が高かった。Lv.と口腔乾燥度との間に有意な相関関係を認めた。非経口群と併用群は、Lv.9 群および Lv.8 群と比べて有意に ($p < 0.01$) 口腔乾燥度が高かったが、Lv.7 群とは有意差が認められなかった。また Lv.7 群は Lv.9 群と比べて有意に ($p < 0.05$) 口腔乾燥度が高かった。

4) 唾液を用いたドライマウス検査結果と口腔乾燥症関連疾患との関連に関する研究 (安細、柿木)

唾液流出量および粘膜保湿度は病態が重いほど有意に低値を示した。一方、口腔水分計による粘膜上皮内水分量の群間における差は有意でなかった。唾液曳糸性は重度な口腔乾燥症患者とノーナル群との間に有意差がみられたが、軽度疾患群との間については関連性が低かった。

5) 口腔乾燥感質問票と安静時・刺激時全唾液検査 (岸本、柿木)

成人若年層においても「口唇の乾燥、目の乾燥、朝起きた時いつものどが渴いている」などの主観的乾燥感は存在した。眼と口腔周囲の乾燥感は別の因子によるものと思われた。各検査の平均値は、唾液関連で湿潤度検査 4.3 ± 3.3 、口腔水分計 (舌背中央 32.1 ± 1.5 、右頬粘膜 32.2 ± 1.5)、ワッテ法 0.6 ± 0.4 g/min、吐唾法 0.43 ± 0.27 g/min、サクソテスト 2.2 ± 0.9 g/min であった。吐唾法では男性が女性よりも有意に多く、他の唾液検査法でもその傾向が見られた。安静時唾液検査のワッテ法と吐唾法と、また刺激唾液検査のサクソテストの間に相関が認められた。

6) 後味の強さと唾液分泌相関に関する研究

(稲永、柿木)

クエン酸刺激では最初多くの唾液が出てきた。一方、MSG では、最初クエン酸ほど唾液は出なかったが、持続的に分泌された。NaCl 刺激では、最初は MSG とほぼ同じように分泌され、2 分後からはクエン酸刺激と同じような時間経過を示した。シヨ糖刺激と MSG 刺激による唾液分泌の時間経過は非常に似ていた。5 種類(クエン酸、NaCl、MSG、シヨ糖および純水)の刺激に対して 10 分間に分泌された唾液量を比べると、クエン酸、NaCl、MSG、シヨ糖は純水に比べ有意に高かった($p < 0.0001$)。また、クエン酸に比べ、MSG 刺激では多くの唾液が分泌された。NaCl に比べ、MSG およびシヨ糖刺激では多くの唾液が分泌された。クエン酸で呈味刺激に対する感覚の強さは急激に減少したが、MSG は感覚の強さは「後味として」永く残った。後味の残り具合は、MSG > シヨ糖 > NaCl > クエン酸の順に短くなった。つまり MSG が後味として最も長く残り、唾液分泌の持続性も長かった。一方、クエン酸の後味は早く消失し、無刺激唾液分泌量に戻るまでの時間が最も早かった。以上より、MSG やシヨ糖による唾液分泌の持続性は後味の持続性と相関していると考えられた。

7) 清涼飲料摂取が口腔内唾液 pH に及ぼす影響 (高橋、荻原ら)

清涼飲料摂取により変化した全唾液分泌速度および pH は、飲料摂取後 10 分程度で摂取前の安静状態とほぼ同程度となった。10 名の被験者の安静時全唾液平均 pH は 7.26 で、pH が 5.4 を下回ったのは 10 名中 4 名であったが 60 秒後にはそれを上回る回復が 4 名全員に認められた。嚥下終了後から 300 秒までの区間において唾液分泌速度と pH の間には逆相関が見られた。また同区間において分泌された唾液量総量の被験者平均値は 4.34ml であった。

8) 口腔乾燥に起因する剥離上皮膜の光顕的所

見～剥離上皮膜は痰か、痂皮か?～(小笠原、川瀬ら)

剥離上皮膜は、重層扁平上皮由来の角質変性物が舌背で平均 91.3%、歯面が 91.0%、口蓋が 84.3%、頬粘膜が 82.4%で、統計学的に部位間で比率に有意な差が認められなかった。ムチンは 8.7~17.6%含まれていた。グラム陽性の球菌は、どの部位においてもみられた。また炎症性細胞は 4 部位ともに認められた。痂皮の成分である血小板の凝集塊や痰の成分である繊毛細胞などはみられず、剥離上皮膜は、角質変性物が主体を成すもので、口腔粘膜由来であった。

9) 高齢者介護施設における口腔ケアに関する多職種連携の必要性に関する検討(原、柿木)
口腔ケアの困難点に関する自由記載は 113 件で 162 の要素が抽出され、《スキル》《環境》《連携》《関心》《情報》《口腔機能向上加算》などの 7 つのカテゴリーに分類された。《スキル》においては認知症の症状への対応と摂食嚥下障害に関連した経管栄養、口腔乾燥、開口困難、うがい困難などへの対応が挙げられた。《環境》では時間、人手、物品コストに関するものがあった。歯科専門職との連携の課題に関する自由記載は 49 件で 55 の要素が抽出された。『往診体制の課題』や『歯科技術の課題』が挙げられたほか、『定期的に利用者の口腔内チェックをしてほしい』『摂食嚥下を含めた具体的技術指導をしてほしい』『相談に乗ってほしい』などの期待が挙げられた。

10) 口腔機能向上事業開始前の某歯科医師会における摂食・嚥下リハビリテーションに関する調査(遠藤、野本ら)

知識では、解剖が他の全項目に、生理機能および身体の危険性は解剖以外の項目に比較して知っているとの解答者が有意に高かった。意識では、摂食・嚥下リハおよび本事業に関して興

味があるとの回答が各74%、88%に認められた。本事業に対して、期待するおよび積極的に参加したいとの回答が76%に認められた。一方、不安が81%、負担が49%の者であると回答した。態度では、過去および現在に比較して未来の項目の間に有意差を認めた。

1) 1) 老年病対策としての高濃度水素水による口腔乾燥症（ドライマウス）の症状改善に対する科学的検証 ～Phase I 及び前期 Phase II 臨床試験～（内山、柿木）

口腔乾燥症の重症度 VAS スコアを水素水投与前と比較した結果、投与後 2、4、8 および 12 週の全ての測定時において、両群とも有意に改善した。安静時唾液分泌量は水素水投与前と比較し、800cc 群では各測定時において増加傾向を示し、投与後 2、4、12 週では有意に増加した。口腔内疼痛は 800cc 群では、70%に疼痛の訴えがあったが、投与 8 週目には 30%に減少した。1200cc 群では、40%に疼痛の訴えがあったが、投与 8 週目には 20%に減少した。高頻度に発現した有害事象として「頻尿」があげられ、これは水素水の中断により改善したことより「明らかに関連がある」と考えた。

【分担研究 2】口腔細菌学的な口腔環境に関する研究（分担：西原達次）

1) 唾液の分泌量の違いが細菌叢および抗菌活性におよぼす影響

唾液の分泌量の違いによる口腔内細菌叢の変化について、唾液の分泌量の違いを指標として、総菌数を比較検討したところ、唾液の分泌の多い被験者グループにおいて、検出された菌数が少ないことを確認できた。さらに、唾液による抗菌活性を調べたところ、齶蝕レンサ球菌である *Streptococcus mutans* に対する抗菌力に有意な差が認められた。

2) 歯周病細菌由来のリポ多糖による細胞凝集

塊形成メカニズムの解析

歯周病細菌の血栓形成メカニズムの解析において昨年度、マイクロチップ上に設計した微小流路を用いた *in vitro* での観察系を確立しているため、今年度は、このマイクロチップを用いて、顕微鏡下で動画として観察するシステムを構築した。これによって、一定の流速で培養細胞を流して細胞の付着状態を可視化することが可能となり、細胞が集積していく画像を用いて定量的解析が行えるようになった。さらに、分子生物学的手法を用いて、細胞表層に存在する分子を検索した。その結果、歯周病細菌由来のリポ多糖で刺激した単球・マクロファージでは、その表層に発現された intracellular adhesion molecule-1 (ICAM-1) が、細胞の凝集に関与しているということが明らかになった。

【分担研究 3】安静時唾液と刺激唾液の口腔と全身の健康への関連（分担：小関健由）

1) 新しい刺激唾液採取法を用いた刺激唾液流出量測定値と口腔内現症の関連

刺激唾液流出量に対する単相間に関しては、年齢階級、処置歯数、喪失歯数は有意な負の相関、健全歯数が有意な正の相関、性別の有意な関連を示した。同様に安静時唾液流出量に関しては、年齢階級、処置歯数、喪失歯数、最大 CPI 値、CPI が 3 と 4 の部位数は有意な負の相関、健全歯数が有意な正の相関、性別の有意な関連を示した。唾液流出量に関する線型回帰からは、刺激唾液流出量に関しては、性別・年齢階級・舌苔の厚さ・健全歯数が、安静時唾液では、性別・年齢が有意に流出量を規定していることが示された。

2) 刺激唾液中の炎症由来成分・抗菌性成分の分析と口腔内疾病に関連について

刺激唾液中の成分の単相関は、LDH は刺激唾液流出量と負の、Hb と正の有意な相関が見られ

たが、Hb は刺激唾液流出量との相関が見られなかった。安静時唾液に関しては、安静時唾液流出量と LDH は正の、IgA, Lactoferrin は負の単相関を示した。成分間では、LDH は Hb と IgA が負の単相関、IgA と Lactoferrin が正の相関を示した。さらに唾液中成分の濃度に線形回帰を行い、その濃度を規定する口腔内因子を検索した。刺激唾液では、LDH の濃度を規定する因子は CPI が 3 と 4 の部位数、年齢、性別、が有意に抽出され、Hb 濃度は CPI が 3 と 4 の部位数が有意に抽出された。一方、安静時唾液では、LDH は舌苔の広がり、IgA は年齢と、Lactoferrin は、年齢、CPI が 3 と 4 の部位数が有意に抽出された。

3) 安静時唾液流出量と刺激唾液流出量の全身と口腔内現症との関連の検索

唾液流出量を従属変数として線形回帰を行うと、刺激唾液流出量に関わる全身の指標としては、身長、飲酒頻度、服薬の有無、収縮期血圧の判定が抽出された。一方で安静時唾液流出量に関わる全身の指標としては、年齢と性別が抽出された。

4) 安静時唾液流出量と刺激唾液流出量の臨床診断基準値の設定について

刺激唾液について検索した成人 181 名の内、「服薬が無く、生化学検査等でも全く問題がない」被験者は 19 名 (10.5%)、安静時唾液に関しては成人 645 名の内、38 名 (5.9%) であった。この「服薬が無く、生化学検査等でも全く問題がない」被験者群について、刺激唾液では、年齢、性別、体重、喫煙歴の項目に相関が見られた。一方で安静時唾液流出量では、CPI が 3 と 4 の部位数に相関が見られた。キシリトールガム法と改良ワッテ法の臨床診断基準を用いて刺激唾液流出量を臨床診断を行うと、男性で「服薬が無く、生化学検査等でも全く問題がない」被験者と、「服薬が無く、生化学検査等で要医療の判定のない」被験者では 0%、「服薬中か、生

化学検査等で要医療判定が出た」被験者では 6% が流出量が極めて少ないと診断された。女性では、順に 9%、3%、16% であった。一方で、安静時唾液流出量では、男性では順に 0%、4%、9% で、女性では順に 4%、11%、16% であった。

D. 考察

口腔機能向上プログラム作成にあたっては、アセスメントによる指標が重要になるためどんな対象者であってもその状態を的確に反映する指標が必要である。要介護高齢者に嚥下機能評価として各種の検査を実施するも、多くの場合において拒否やその理解度から測定困難であった。そこで口腔内乾燥状態を知る簡便で安全な唾液湿潤度の検査を要介護高齢者に応用した結果、日常の唾液嚥下困難などの口腔機能や嚥下機能低下の推察ができた。したがって、客観的な口腔乾燥状態に加え口腔機能の評価に本法を応用する価値は高く、口腔機能向上プログラム作成への応用は有効であると考えられた。

要介護高齢者を対象に食機能に関する質問紙法による調査から、自立高齢者に比較して十分な食事がとれていないとの回答が多く認められた。義歯の状態や使用についても問題点を理解しているにもかかわらず、歯科治療の必要度性を理解していないことが理解でき、早急に地域医療における体制作りが必要と思われた。

高齢入院患者を対象とした口腔乾燥度と摂食・嚥下能力についての調査から高齢の摂食・嚥下障害者では低栄養状態に陥りやすく、重篤な低栄養状態では口腔乾燥度が高くなる可能性があった。また、摂食・嚥下障害の重症度と口腔乾燥度には有意な関係があり、特に咀嚼機能を中心とした口腔機能低下が口腔乾燥度と関連していると推測でき、高齢者の口腔機能の維持・向上は重要と考えられた。

口腔乾燥症の外来患者において唾液流出量と粘膜保湿度および唾液曳糸性検査は病態の評価

法として有用であることが示唆された。しかし比較的軽度な病態を評価するには十分な感度が得られにくい可能性があり、今後の検討が必要である。本研究対象は外来患者であり、施設入所高齢者のケースとは異なることが予想されるので、今後は対象者範囲を広げて検討をする必要があると考えられた。

成人若年者を対象に実施した質問調査から若年者においても「口唇の乾燥、目の乾燥、朝起きた時いつものどが渇いている」などの主観的乾燥感が存在していることがわかった。成人若年層では安静時唾液検査のワッテ法と吐唾法と、また刺激唾液検査のサクソテストの間に相関が認められた。また、唾液量には男女差があり男性が有意に高かった。眼と口腔周囲の乾燥感は別の因子によるものと考えられた。

後味の強さと唾液分泌相関に関する研究では、味刺激は唾液分泌を促すが、味質によって味の持続性が異なることがわかった。口腔の湿潤性低下による口腔乾燥を呈する場合の対策として、唾液分泌を促進させることが上げられる。クエン酸およびショ糖により唾液分泌は促されるが、これらはう蝕を促進させることから、MSGは、持続的に唾液を分泌させる良好な唾液促進物質だと考えられる。

清涼飲料摂取後の唾液分泌状況およびpH環境の調査から、唾液は口腔内pHに敏感に依存して分泌され、これは口腔内環境の恒常性に寄与していることが示された。

剥離上皮膜の光顕的所見を検討から、舌背、口蓋、頬粘膜、歯に形成された剥離上皮は、重層扁平上皮由来の角質変性物が80%以上で、唾液成分であるムチンが8~20%を占め、形成部位で性状に有意な差がなかった。剥離上皮膜には、細菌や炎症性細胞の存在も部位ごとに差異がなく、同質のものであった。剥離状皮膜は、痂皮や痰ではなく口腔粘膜由来であるので、歯科による対応が必要であることが示唆された。

高齢者施設において口腔ケアに関わる職種を対象にした質問票調査から施設利用者の口腔ケアにかかわる困難点は、認知症症状に関連する対応と摂食嚥下障害に関連する経管栄養、口腔乾燥、開口障害、うがい困難などの対応の課題に加え、口腔内の不具合が密接に関与しており、歯科専門家の関与の必要性を多くの人が感じていた。今後は歯科衛生士の常駐化など効果的に歯科専門家が関与することで看護・介護職の負担も軽減することが期待された。

口腔機能向上事業実施予定の某地区歯科医師会所属の歯科医師の質問票調査から、対象者は摂食・嚥下リハに関する知識と興味が高いものの過去に摂食・嚥下リハビリテーションを含む口腔機能に関する指導などを具体的に導入する方法が解らなかつたり、実施する機会が得られなかった可能性が推測できた。このように事業実施前に各会員の知識・意識・態度についての現状が理解でき、今後の本事業を継続していく上での問題点が把握できた。対象歯科医師は本事業や摂食・嚥下リハに関する業務への興味や実施に対しての積極性が高いことから、事前の問題点把握は今後の事業展開をより円滑にするものと推察された。

水素水の有効性及び安全性について検討したところ、水素水は口腔乾燥症に有効であるという可能性が示唆されたが、有害事象の発現も確認された。特に、高頻度に発現した有害事象として「頻尿」があげられ、これは水素水の中断により改善したことより「明らかに関連がある」と考えた。日常生活に支障は出なかったが、頻尿に伴う全身への影響は危惧された。

【分担研究2】口腔細菌学的な口腔環境に関する研究（分担：西原達次）

高齢者社会となり、要介護者が増加していくなかで、口腔環境の改善や摂食機能支援の重要性が指摘されている。しかし、口腔内環境を唾

液という視点で評価することの妥当性について、一定の見解が得られているとは言い難い状況である。

そこで、我々は、唾液中の総細菌数と抗菌活性を調べ、唾液量と細菌数が口腔内環境の指標となり得るかについて検討した。今回の実験で調べた被験者数は少なかったが、唾液の分泌量が多い被験者で検出された細菌数は少なく、さらに、齶蝕レンサ球菌に対する抗菌活性が強いという傾向を確認することができた。今後、より多くの被験者を調べ、唾液の分泌と口腔内細菌の関連を明確にしていく

一方、歯周病と心血管系疾患、とくに心筋梗塞の引き金となる梗塞巣の形成メカニズムに関しては、歯周病細菌由来のリポ多糖により細胞凝集の速度が速められ、さらに量的にも著しく増加することが明らかとなった。その現象は、細胞表層に存在する ICAM-1 により誘発されているという結果が得られ、凝集塊の形成抑制への道が開かれてきた。

【分担研究3】安静時唾液と刺激唾液の口腔と全身の健康への関連（分担：小関健由）

本研究からは齶蝕に関わる指標が刺激唾液流出量と関連する因子として選出され、刺激唾液の齶蝕予防における役割を示すことが考えられた。一方で、安静時唾流量は刺激唾液で有意な単相間がみられた項目の他にも、歯周疾患罹患状況とも有意な関連があることが示された。

今回検索した唾液内成分の LDH は細胞内酵素であり特に口腔内では細胞が壊死を起こす歯周ポケット内からの白血球由来であり、口腔内に出血があると Hb 濃度が上がる。分泌型 IgA と Lactoferrin は唾液中に分泌される。よって、炎症由来と考えられる LDH と Hb は相関が強く、同様に唾液中分泌糖タンパクである IgA と Lactoferrin は相関が高いことが確認された。刺激唾液中の LDH はこれまでの報告と同様に歯

周疾患のリスクのマーカーとして役立つことが示された。しかしながら安静時唾液では、LDH も Hb も強い関連を示さず、Lactoferrin 量がリスクのマーカーとして役立つ可能性が示された。身長は各臓器の大きさを表す指標であると考えられるが、生活習慣病の飲酒頻度に関しては詳細な検討が必要である。高齢者の服薬頻度として多いものは降圧剤である。よって、収縮期血圧の判定が治療が必要とされ、それによって降圧剤の服薬が有る場合が考えられるので、今後服薬の状態の関しても検索が必要である。安静時唾液流出量の年齢と性別が関わる結果はこれまでの報告と一致するものであった。今後の課題として、大規模疫学調査にて両唾液を同時に測定する実験を組み、口腔乾燥の病理を正確に把握する必要がある。唾液は唾液腺といった単一臓器から産生されるものの、その分泌には多くの因子が関与しており、健常人の刺激唾液および安静時唾液の流出量を算出し、大規模疫学調査に用いることが出来る臨床診断手法の診断基準を決定することを目指したが、唾液分泌といった多因子が関わる生理作用の解析の難しさが示された。今後、健常被験者による唾液流出量の規定因子の検索には、多くの被験者を集めて更なるデータの蓄積が必要であと考えられた。

E. 結論

口腔の健康は、全身の健康へ大きな影響を与え、さらに全身の健康が口腔の健康状態に大きな影響を与えている。この口腔の環境を規定するのが唾液であり、安静時に口腔内を潤す安静時唾液と、食事時に分泌される刺激唾液ではその生理的役割が大きく違っていることが理解できた。また、唾液分泌不全は口腔機能だけでなく口腔内細菌の総細菌数に影響するなど口腔環境へも影響することが明らかとなった。そこで、本研究では健康の視点から唾液の性状と機能を

検索するし、唾液流出量測定法・採取法の提案
および唾液を判定指標とした検査方法を基礎研
究、疫学調査、臨床応用まで多岐にわたり実施
してきた。その結果、判定指標に加え、口腔機
能向上を目的とするプログラム作成への応用、
唾液流出量が減少している方の治療法に開発に
結びつける糸口が見いだされた。唾液と口腔機
能向上に関する研究を多方面から実施し、唾液
を指標とした客観的評価は口腔機能向上プロ
グラム作成上、不可欠と考えられた。