

表2. 血液検査項目

	単位	以下	基準範囲内	以上
①Na	mEq/l	132 \geq	133-147	148 \leq
②K	mEq/l	3.5 \geq	3.6-5.0	5.1 \leq
③Ca	mEq/l	8.1 \geq	8.2-10.4	10.5 \leq
④Cl	mEq/l	97 \geq	98-108	109 \leq
⑤Fe (male)	mEq/l	79 \geq	80-200	201 \leq
(female)	mEq/l	39 \geq	40-170	171 \leq
⑥Zn	μ g/dl	64 \geq	65-110	111 \leq
⑦IgA	mg/dl	109 \geq	110-424	425 \leq
⑧Hemoglobin A1c	%	4.2 \geq	4.3-5.8	5.9 \leq

表3. 説明変数を薬剤種類別服用数とする段階式重回帰分析の結果

目的変数：安静時唾液量				目的変数：刺激唾液量			
説明変数	回帰係数	標準誤差	Probability	説明変数	回帰係数	標準誤差	Probability
性別 0:男性	-0.046	0.014	0.001	性別 0:男性	-1.413	0.254	0.000
1:女性				1:女性			
服用薬剤総数	0.020	0.006	0.002	服用薬剤総数	0.220	0.089	0.014
降圧剤	-0.023	0.017	0.169	Ca拮抗剤	-0.606	0.324	0.063
B遮断薬	-0.063	0.034	0.066	糖尿病薬	-1.230	0.350	0.001
消化潰瘍薬	-0.033	0.016	0.041	消化潰瘍薬	-0.556	0.277	0.045
Ca拮抗剤	-0.047	0.017	0.006	定数	5.026	0.216	0.000
骨代謝薬	-0.026	0.019	0.163				
造血凝固薬	-0.053	0.018	0.003				
定数	0.164	0.011	0.000				
R ² =0.0705 p<0.001				R ² =0.1043 p<0.0001			

表 4. 説明変数を血液検査値とする段階式重回帰分析の結果

目的変数: 安静時唾液量

説明変数	カテゴリー	回帰係数	標準誤差	Probability
性別	0: 男性	-0.049	0.013	0.000
	1: 女性			
Cl	1: 97 \geq	-0.075	0.024	0.003
	2: 98 - 108			
	3: \geq 109			
IgA	1: 109 \geq	-0.022	0.010	0.027
	2: 110 - 270			
	3: 271 - 424			
	3: \geq 425			
hemoglobin A1c	1: 4.2 \geq	-0.040	0.018	0.033
	2: 4.3 - 5.8			
	3: \geq 5.9			
定数		0.501	1.417	0.000

R²=0.0805 p<0.000

目的変数: 刺激唾液量

説明変数	カテゴリー	回帰係数	標準誤差	Probability
性別	0: 男性	-1.454	0.262	0.000
	1: 女性			
K	1: 3.5 \geq	1.027	0.511	0.044
	2: 3.6 - 5.0			
	3: \geq 5.1			
IgA	1: 109 \geq	-0.422	0.192	0.035
	2: 110 - 270			
	3: 271 - 424			
	3: \geq 425			
hemoglobin A1c	1: 4.2 \geq	-0.639	0.36	0.081
	2: 4.3 - 5.8			
	3: \geq 5.9			
定数		5.4	1.33	0.000

R²=0.1030 p<0.000

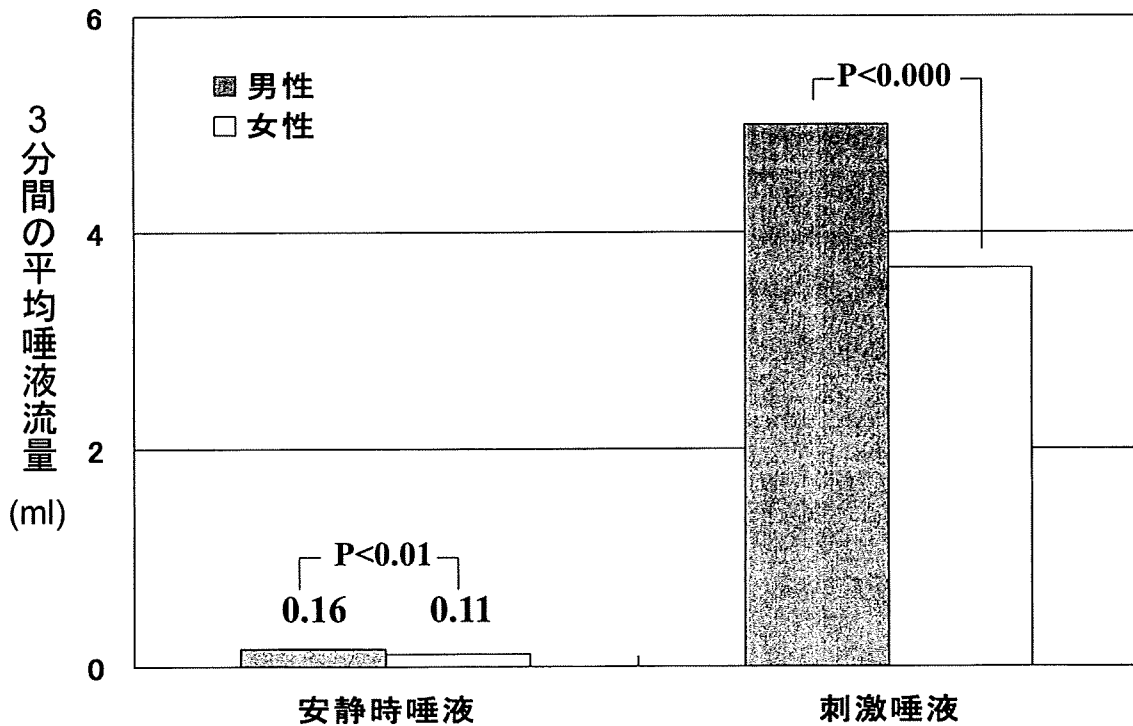


図1. 男女別3分間の平均唾液流量 (Mann-Whitney test)

A. 研究分担者 宮崎秀夫

B. 指定課題名「高齢者の口腔保健と全身的な健康状態の関係についての追跡調査」

C. 研究協力課題名「オーラルディアドコキネシスの測定法に関する検討」

D. 研究協力者： 伊藤加代子 新潟大学医歯学総合病院加齢歯科診療室
葭原明弘 新潟大学大学院医歯学総合研究科口腔健康科学講座

E. 研究目的：

口腔機能向上事業の評価項目の1つであるオーラルディアドコキネシスとは音節の交互反復運動をできるだけ速く行わせて構音器官の運動速度と規則性を評価するものである。その測定法には、ICレコーダーで録音する方法（IC法）、電卓を用いる方法（電卓法）、ペンで紙に点を打ってその数を数える方法（ペン打ち法）などがある。また、新しい口腔機能測定器「健口くん」によって測定する方法（健口くん法）もある。しかし、測定方法による誤差に関する検討はなされていない。したがって今回、従来のIC法、電卓法および健口くん法でオーラルディアドコキネシス回数を測定し、その結果を比較検討した。

F. 対象および方法：

1. 調査対象

2007年度の調査に同意した378名（男性183名、女性195名、年齢79歳）、2008年度355名（男性175名、女性180名、年齢80歳）を対象とした。2007年度と2008年度の調査の両方に参加したのは341名（男性168名、女性173名）であった。

2. 測定方法

対象者に、/pa/、/ta/、/ka/の順番でそれぞれ5秒間できるだけ早く繰り返し発音するように指示した。IC法では、ICレコーダー（ステレオデジタルボイスレコーダーICR-B181M、三洋電機）で録音した。測定後、ICレコーダーをパーソナルコンピューターに接続し、音声編集変換フリーソフト audacity（The Audacity Team）を用いてその回数を記録した。電卓法は、電卓のメモリー機能を用い、対象者の発音に合わせて測定者がキーを叩いた。測定後、合計回数を記録した。健口くん法については、健口くん（竹井機器）を用いて測定した。

3. 解析

IC法と電卓法、IC法と健口くん法にわけて比較を行った。各々の値が完全に一致した割合を完全一致率、電卓法あるいは健口くん法の値がIC法の±5.0%内であった割合を±5.0%率とした。さらにIC法と電卓法あるいは健口くん法の差をミスカウント数としIC法での回数ごとのミスカウント数を分析した。統計学的分析にはSPSS 16.0 for Windows（エス・ピー・エス・エス）を使用した。

また、2008年度の調査に参加した355名を対象として健口くん法の基準値を算出した。

G. 結果および考察：

1. オーラルディアドコキネシス回数の測定方法による比較

IC法での平均値と標準偏差は、/pa/で 6.1 ± 0.9 回/秒、/ta/で 6.1 ± 0.8 回/秒、/ka/で 5.9 ± 0.9 回/秒、電卓法ではそれぞれ 5.5 ± 0.6 回/秒、 5.4 ± 0.7 回/秒、 5.4 ± 0.7 回/秒であった。また、/pa/、/ka/にのみ有意な正の相関が認められた。完全一致率および±5.0%率を表1上段に、分布図と単回帰直線を図1-Aに示す。いずれの音も7.0回/秒を超えると電卓法でのミスカウントが有意に多くなっていた（図2、 $p < 0.05$ ）。

IC法での平均値と標準偏差は、/pa/で6.1 ± 0.9回/秒、/ta/で6.0 ± 0.9回/秒、/ka/で5.7 ± 0.8回/秒、健口くん法ではそれぞれ6.0 ± 0.9回/秒、6.0 ± 0.9回/秒、5.7 ± 0.8回/秒であった。また、いずれの音も有意な正の相関が認められた。完全一致率および± 5.0%率を表1下段に、分布図と単回帰直線を図1-Bに示す。単回帰式は、/pa/で $y = 0.91x + 0.50$ ($R^2 = 0.84$)、/ta/で $y = 0.99x + 0.10$ ($R^2 = 0.96$)、/ka/で $y = 0.94x + 0.25$ ($R^2 = 0.86$)であった。図2-Bに示すように、/pa/のみ、IC法で7.0回/秒を超えるとミスカウントが有意に多くなっていた ($p < 0.01$)。

以上の結果から、オーラルディアドコキネシス回数は、健口くん法において、より高い精度で測定することが可能といえた。電卓法でキーを叩く速度には限界がある。平均年齢23.9歳の健常成人における示指の最大タッピング時間間隔の平均値は1秒間に6.1回という報告がある。したがって本調査でも7.0回/秒を越えるとミスカウントが多くなったと思われる。つまり、オーラルディアドコキネシス回数測定には、誰にでも簡便に操作することができる健口くん法が最も優れていると考えられる。

2. オーラルディアドコキネシス回数の基準値

2008年度における対象者の平均値は/pa/で6.0 ± 0.9回/秒、/ta/で6.0 ± 0.9回/秒、/ka/で5.7 ± 0.8回/秒であった。本データは、住民からランダムに選んだサンプルであるため、自立した後期高齢者におけるオーラルディアドコキネシス回数のひとつの基準値になりうる。今後、介護認定を受けている高齢者や、成人を対象に調査を行い、年齢別あるいは介護度別の基準値を求める必要がある。

H. 結論：

オーラルディアドコキネシス回数の3種類の測定方法を比較検討した。その結果、①新しく開発した測定機器「健口くん」は、IC法との相関が高いため有用であること、②電卓法はIC法と比較して正確に測定できない可能性があることが示唆された。

I. 研究発表論文：

伊藤加代子，葭原明弘，高野尚子，石上和男，清田義和，井上誠，北原稔，宮崎秀夫：オーラルディアドコキネシスの測定法に関する検討，老年歯科医学，24(1)：48-54，2009。

表1

	IC法との完全一致率			±5.0%率		
	/pa/	/ta/	/ka/	/pa/	/ta/	/ka/
電卓法	14.3	26.5	34.7	32.7	44.9	51.0
健口くん法	62.2	72.3	67.3	89.6	92.9	90.2

図1

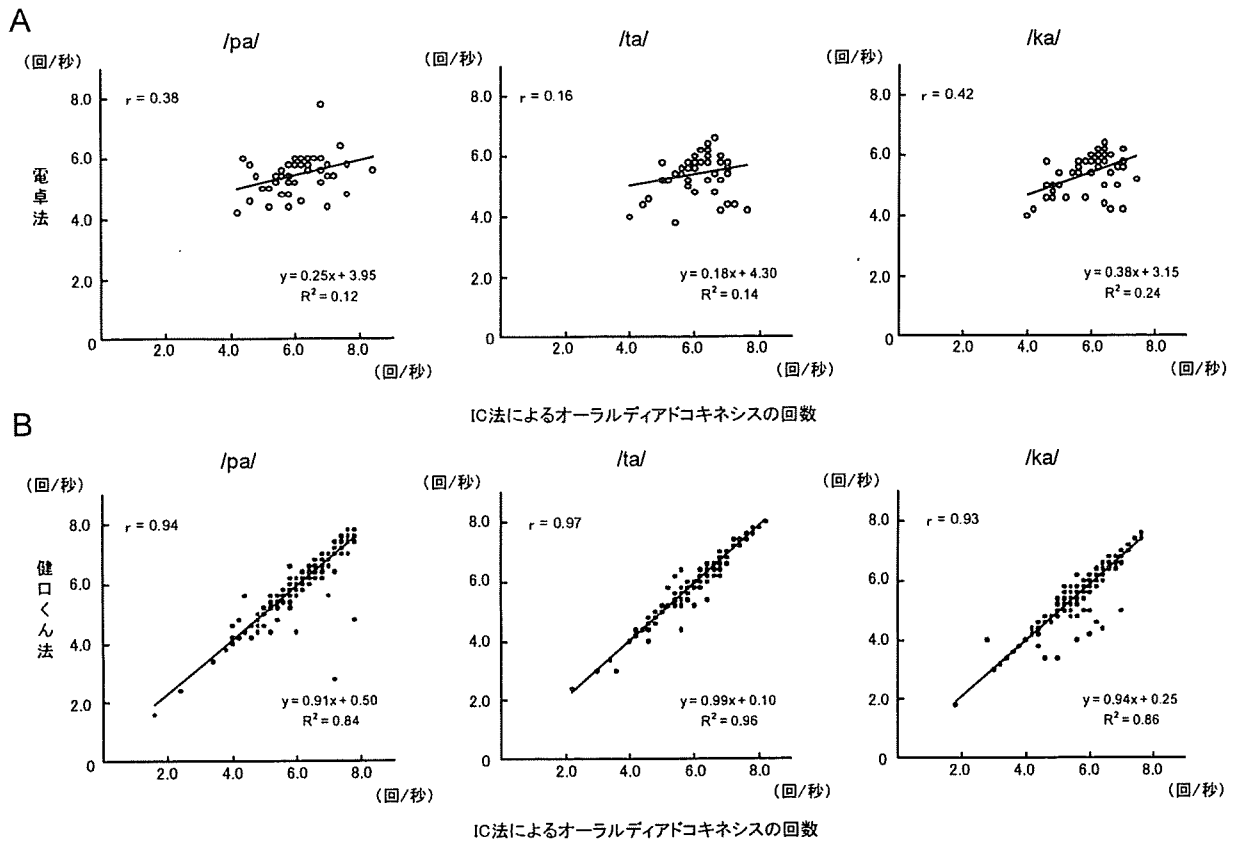
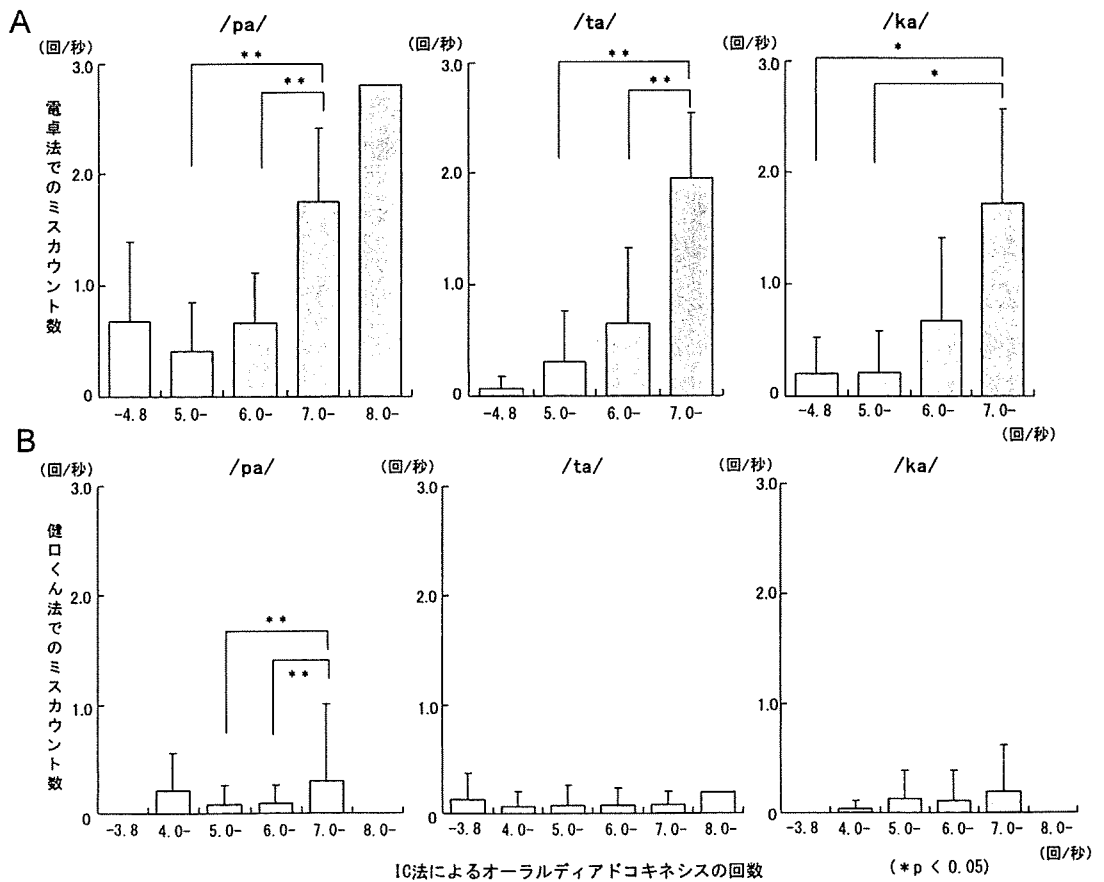


図2



A. 研究分担者 宮崎秀夫

B. 指定課題名 「高齢者の口腔保健と全身的な健康状態の関係についての追跡調査」

C. 研究協力課題 「自立高齢者における口腔機能の経年的変化に関する検討」

D. 研究協力者： 伊藤加代子 新潟大学医歯学総合病院加齢歯科診療室
船山さおり 新潟大学医歯学総合病院 加齢歯科診療室
葭原明弘 新潟大学大学院医歯学総合研究科 予防歯科学分野
五十嵐敦子 新潟大学歯学部 口腔生命福祉学科

E. 研究目的：

2006年度から介護予防として口腔機能向上事業が導入された。しかし、自立高齢者における口腔機能の基準値が明らかになっていないため、特定高齢者のデータを収集してもそれを比較することができないのが現状である。また口腔機能の経年的変化に関する報告も少ない。

よって、自立高齢者における口腔機能の基準値および経年的変化について検討することを目的として本研究を行った。

F. 対象および方法：

本研究は、2007、2008年の両方の調査に参加し、介護認定を受けていない329名（男性165名、女性164名、2007年当時79歳）を対象とした。

まず、安静時唾液分泌量を30秒間のワッテ法で測定した。その後、5秒間の/pa/、/ta/、/ka/反復回数を評価するオーラルディアドコキネシスを「健口くん」（竹井機器）で測定した。また、反復唾液嚥下テスト（RSST）については3回の嚥下の積算時間を測定し、それぞれ2007年と2008年の比較、2007年データの性別による比較を行った。

G. 研究結果および考察：

安静時唾液とオーラルディアドコキネシスは1年間で有意に減少していたが、RSST積算時間は有意に増加していた（図1）。2007年のデータでは、安静時唾液分泌量、オーラルディアドコキネシスの/pa/、RSST積算時間に性差が認められた（表1）。

今回、79歳および80歳の自立高齢者における口腔機能に関する平均値を明らかにすることができた。今後、年齢層別におけるデータを収集することによって、口腔機能向上事業の現場で特定高齢者のデータと比較することが可能になるとと思われる。

安静時唾液分泌量、オーラルディアドコキネシスの有意な低下と、RSST積算時間の有意な増加は、自立高齢者においても口腔機能が経年的に低下することを示している。現在、口腔機能向上事業は、主に特定高齢者を対象として行われている。しかし、自立高齢者であっても、口腔機能の低下を予防するためには、口腔機能訓練が必要である可能性がある。今後、自立高齢者における介入研究が求められると考えられた。

H. 結論：

今回、自立高齢者における口腔機能に関する平均値が明らかになった。また、自立高齢者においても口腔機能が経年的に低下することが示唆された。

I. 研究発表論文：なし

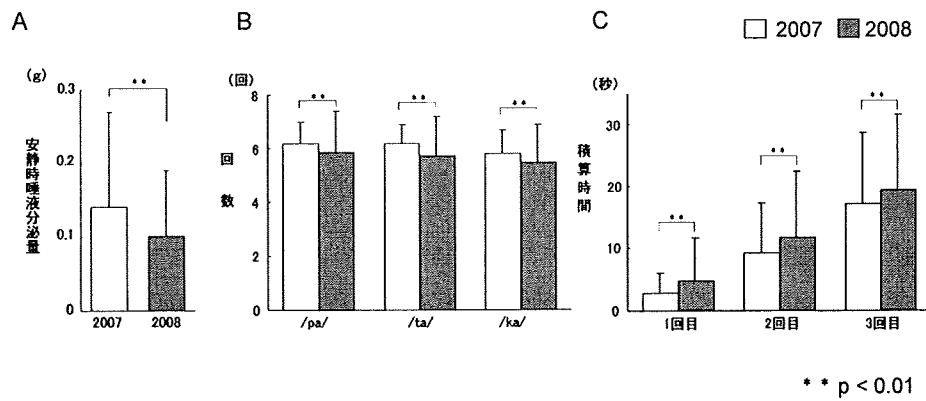
表1

		安静時唾液分泌量 (g)	オーラルディアドキネシス		
			/pa/ (回)	/ta/ (回)	/ka/ (回)
男性	2007年	0.16 ± 0.15	6.2 ± 0.9	6.2 ± 0.7	5.6 ± 1.0
	2008年	0.10 ± 0.09	5.8 ± 1.5	5.7 ± 1.5	5.4 ± 1.4
女性	2007年	0.12 ± 0.11	6.3 ± 0.8	6.2 ± 0.8	5.9 ± 0.8
	2008年	0.10 ± 0.09	5.7 ± 1.6	5.6 ± 1.6	5.4 ± 1.5
全体	2007年	0.14 ± 0.13	6.2 ± 0.8	6.2 ± 0.7	5.8 ± 0.9
	2008年	0.10 ± 0.09	5.8 ± 1.6	5.7 ± 1.5	5.4 ± 1.5

		RSST積算時間		
		1回目 (sec)	2回目 (sec)	3回目 (sec)
男性	2007年	2.3 ± 2.3	7.6 ± 6.0	15.0 ± 10.6
	2008年	3.5 ± 5.2	9.6 ± 8.3	16.9 ± 11.6
女性	2007年	3.3 ± 2.2	11.0 ± 9.2	19.5 ± 12.0
	2008年	5.9 ± 8.3	14.1 ± 12.2	22.1 ± 12.7
全体	2007年	2.8 ± 3.2	9.3 ± 8.0	17.2 ± 11.5
	2008年	4.7 ± 7.0	11.7 ± 10.7	19.3 ± 12.3

*p < 0.05, **p < 0.01

図1



A. 研究分担者 宮崎秀夫

B. 指定課題名「高齢者の口腔保健と全身的な健康状態の関係についての追跡調査」

C. 研究協力課題名「高齢義歯装着者の義歯への満足度に影響する要因について」

D. 研究協力者：櫻井直樹、野村修一、小林博、昆はるか、佐藤直子、田中みか子、金城篤史、甲斐朝子、山下絵美、金子敦郎、真柄仁；新潟大学大学院医歯学総合研究科包括歯科補綴学分野、葭原明弘；新潟大学大学院医歯学総合研究科 予防歯科学分野、林孝文、西山秀昌、小山純市、田中礼；新潟大学大学院医歯学総合研究科顎顔面放射線学分野

E. 研究目的：

高齢の顎関節症患者を対象とした臨床研究は多く報告されており，老人施設入所者の顎関節症症状の報告もみられるが，地域在住の自立高齢者を対象とした顎関節症症状に関する報告は少ない．本研究の目的は，地域在住の自立高齢者を対象として顎関節症症状の発現頻度について明らかにすることである．

F. 研究方法：

対象は平成 19 年度厚生科学研究「口腔保健と全身的な健康状態の関係について」の調査に参加した新潟市在住の自立高齢者 381 名（男性 184 名，女性 197 名，年齢 79～80 歳）とした．可撤性義歯装着者は 256 名（67.2%；男性 124 名，女性 132 名）であった．調査は平成 19 年 5 月～6 月に地区センターや学校施設で行なった．調査項目は顎関節・咀嚼筋部の疼痛の自覚，開口障害の自覚，自力最大開口量，顎関節雑音の自覚，顎関節雑音の有無である．

G. 研究結果および考察：

顎関節・咀嚼筋部の疼痛を自覚する者は 2.4%，開口障害を自覚する者は 1.6%といずれも少なかった．顎関節雑音を自覚する者は 6.6%であった．自力最大開口量は平均 44.6mm であった．関節雑音に関しては，顎関節雑音が認められた者は 28.1%であった．全般的に，自覚症状の頻度は他覚所見の頻度よりも低かった．

H. 結論：

高齢者では顎関節症症状の頻度は少ないことが明らかになった．自覚症状の頻度は他覚所見の頻度よりも低く，顎関節症の治療が必要と思われる者は少なかった

I. 研究発表論文：なし

- A. 研究分担者 宮崎秀夫
B. 指定課題名：「高齢者の口腔保健と全身的な健康状態の関係についての追跡調査」
C. 研究協力課題：高齢者における口腔と精神健康の変化に関する前向き研究
D. 研究協力者：高野尚子 新潟大学医歯学総合病院 予防歯科診療室
葭原明弘 新潟大学大学院医歯学総合研究科 予防歯科学分野

E. 研究目的：

高齢者では精神の健康状態を悪化させる機会が多く、うつ病などの精神疾患の罹患も多い。近年では介護予防の観点からも高齢者のメンタルマネージメントの必要性が注目されている。これまでの断面的な研究において、精神健康状態のよくない者は唾液流量が減少している傾向が示された。しかしながら、口腔と精神健康の変化を経年的に研究したものは認められず、口腔と精神健康状態の因果関係は明らかになっていない。本研究の目的は、高齢者の経年的な精神健康の変化と口腔の状態との関連について明らかにすることである。

F. 研究方法：

調査対象者は2005年6月に調査を受けた77歳の高齢者400名である。このうち2008年6月に追跡調査を受け、調査票に欠値のない304名を分析対象者とした。精神健康状態の評価には、GHQ質問調査票の30項目版を用いた。口腔内診査は4名の診査者により行われた。安静時唾液（ロールワッテ法）とパラフィン刺激唾液の分泌量を測定した。口腔の自覚症状を質問紙にて調査した。分析には、GHQスコア増加量を目的変数、口腔の自覚症状を説明変数とする重回帰分析（2モデル）を用い、精神健康状態の変化に対する口腔の関連を評価した。すべてのモデルにおいて、性、2005年GHQスコア、現在歯数を説明変数に加えた。次にう蝕、歯周および唾液検査の結果と口腔の自覚症状との相関係数からこれらの関連を評価した。

G. 研究結果および考察：

表1に重回帰分析の結果を示す。口腔内の症状スコア（自覚症状の数）、口腔乾燥感の有無を説明変数に加えたモデル1においては口腔内の症状スコアが有意($p < 0.05$)な変数であった。口腔内の8項目の自覚症状の有無と口腔乾燥感の有無を説明変数に加えたモデル2においては、＜歯ぐきが痛んだりはれたりする＞、＜顎やこめかみのあたりが痛い＞が有意($p < 0.01, p < 0.05$)な変数であった。表2に口腔の自覚症状の有無と口腔内診査および唾液検査との相関係数を示す。口腔内の症状スコアに有意に関連していたのはDTの有無、LA 9mm以上の有無、PD 6mm以上の有無、刺激唾液量/分、上顎義歯の有無だった。＜歯ぐきが痛んだりはれたりする＞に有意に関連していたのはLA 9mm以上の有無と上顎義歯の有無だった。＜顎やこめかみのあたりが痛い＞はいずれとも有意な相関が認められなかった。

H. 結論：

ベースライン時の口腔内の自覚症状数が多い者ほど3年後の精神健康が悪化する傾向があり、特に、歯肉の症状と顎関節の症状を訴える者にその傾向が強いと考えられた。口腔の自覚症状の多さはう蝕、歯周状態、唾液流量および義歯の有無と関連があり、口腔健康に問題があることは精神健康の悪化に関連していることが示唆された。

表1. GHQスコア増加量と口腔の自覚症状との関連

	r	モデル1		モデル2	
		β	p値	β	p値
性(男/女)	0.037	0.071		0.058	
2005年GHQスコア	-0.204 ***	-0.229 ***		-0.248 ***	
現在歯数	0.023	0.056		0.053	
口腔内の症状スコア	0.073	0.135 *			
歯が痛んだりしみたりする	-0.005			-0.013	
歯ぐきが痛んだりはれたりする	0.128 *			0.197 **	
歯がぐらつく	0.024			-0.016	
歯ぐきから血が出る	0.027			-0.009	
入れ歯が当たって痛い	-0.011			-0.073	
顎やこめかみのあたりが痛い	0.132 *			0.134 *	
モノが咬みにくい	0.004			-0.038	
言葉がうまく発音できない	0.047			0.056	
口腔乾燥感の有無	0.082	0.047		0.042	
人数		295		295	
R-squared		0.063		0.102	
p値		0.002		0.002	

r: 相関係数, β : 標準偏回帰係数

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

表2. 口腔の自覚症状の有無と口腔内診査および唾液検査との相関係数

	口腔内の症状スコア	歯ぐきが痛んだりはれたりする	顎やこめかみのあたりが痛い
根面DTの有無	0.118	0.088	0.058
DTの有無	0.139 *	0.108	0.031
LA9mm以上の有無	0.235 ***	0.197 **	0.097
PD6mm以上の有無	0.238 ***	0.050	0.029
安静時唾液	0.070	0.070	0.018
刺激唾液量/分	0.139 *	0.043	0.114
上顎義歯の有無	0.130 *	0.158 **	-0.012
下顎義歯の有無	0.117	0.072	-0.012

Spearmanの順位相関係数

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

A. 研究分担者 宮崎秀夫

B. 指定課題名「高齢者の口腔保健と全身的な健康状態の関係についての追跡調査」

C. 研究協力課題名「簡易自己式食事歴質問票 BDHQ による 80 歳高齢者の食べる速さと栄養素等摂取状況との関連」

D. 研究協力者：岩崎正則、葭原明弘；新潟大学大学院医歯学総合研究科口腔健康科学講座
村松芳多子、渡邊令子；新潟県立大学 人間生活学部 健康栄養学科

E. 概要：

本研究の目的は、簡易自己式食事歴質問票（Brief-type self-administered diet history questionnaire: BDHQ）から得られた 80 歳高齢者における食べる速さを食行動指標のひとつとしてとらえ、栄養素等の推定摂取量との関連を検討することである。

2008 年度に行われた調査に協力の得られた新潟市在住 80 歳高齢者 354 名（男性 174 名、女性 180 名）を対象とした。「食べる速さ」に基づき分けられた 2 群間で、栄養素等の推定摂取量について比較を行った。さらに「食べる速さ」と栄養素等の推定摂取量との関連について重回帰分析を用いて評価した。

食べる速さの違いによる栄養素等の推定摂取量の比較から、亜鉛、銅、クリプトキサンチン、およびビタミン C において食べる速さが速いと回答した者で有意に摂取量が多かった ($p=0.012$, $p=0.022$, $p=0.007$ および $p=0.049$)。さらに重回帰分析の結果から、共変量で調整したモデルにおいても、上記 4 栄養素の摂取量が食べる速さが速いと回答した者で有意に多かった ($p=0.027$, $p=0.039$, $p=0.004$ および $p=0.043$)。

本研究の結果から、80 歳高齢者において、食べる速さが速いと自己評価している者の方が肉・魚介類、野菜・果物に多く含有されている栄養素等の摂取量が多いことが示唆された。

F. 研究発表論文：

岩崎正則、葭原明弘、村松芳多子、渡邊令子、宮崎秀夫：簡易自己式食事歴質問票 BDHQ による 80 歳高齢者の食べる速さと栄養素等摂取状況との関連。口腔衛生学会雑誌，印刷中，2010。

- A. 研究分担者 宮崎秀夫
B. 指定課題名「高齢者の口腔保健と全身的な健康状態の関係についての追跡調査」
C. 研究協力課題名「高齢者における歯周病が腎臓に及ぼす影響に関する経年的評価」
D. 研究協力者：岩崎正則、葭原明弘；新潟大学大学院医歯学総合研究科

George W. Taylor ; Department of Cariology, Restorative Sciences, and Endodontics,
School of Dentistry, University of Michigan, U.S.

E. 研究目的：

歯周病と慢性腎臓病 (chronic kidney disease: CKD) の関連を調査することは、CKD の予防・治療における新しい可能性を探る上で非常に重要である。これまでいくつかの横断研究から歯周病が CKD のリスクファクターとなりうる可能性が示唆されている。しかし、これまでのところ歯周病と CKD との因果関連について経年的に評価した疫学研究は認められない。

本研究は、歯周病が腎機能に影響を与えるか経年的に評価することを目的とする。

F. 研究方法：

厚生科学研究 (高齢者の口腔健康状態と全身健康状態の関係についての総合的研究) において、2003 年に行われた調査に参加した有歯顎者の中で glomerular filtration rate (GFR) が $60\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ 以上の者 111 名を本研究対象とした。

歯周組織検査を行い、Pocket depth (PD) および Bleeding on probing (BOP) を 1 歯あたり 6 点について計測した。PD, BOP より各対象者の biofilm-gingival interface (BGI) を以下のように定義した。BGI-healthy (BGI-H) : PD が全て 3mm 以下および BOP10%未満, BGI-gingivitis (BGI-G) : PD が全て 3mm 以下および BOP10%以上, BGI-deep lesion/low bleeding (BGI-DL/LB) : 一箇所以上の PD が 4mm 以上および BOP10%未満, BGI-DL/moderate bleeding (BGI-DL/MB) : 一箇所以上の PD が 4mm 以上および BOP が 10%から 50%の間, BGI-DL/severe bleeding (BGI-DL/SB) : 一箇所以上の PD が 4mm 以上および BOP50%以上。その後各対象者を(1) BGI-healthy & BGI-gingivitis (BGI-H/G) (2) BGI-deep lesion/low bleeding (BGI-DL/LB) (3) BGI-DL/moderate bleeding & BGI-DL/severe bleeding (BGI-DL/MB_SB)の 3 カテゴリーに再分類し、以後の解析に使用した。

血清クレアチニン値を測定し各対象者の GFR を以下の式を用いて推定した。 $e\text{GFR} = 194 \times \text{SCr}^{-1.094} \times \text{Age}^{-0.287} \times 0.739$ (if female)

歯周病が腎機能に与える影響を評価するため、CKD の発生 (2005 年の GFR が $60\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ 以下) を目的変数、BGI (BGI-H/G, BGI-DL/LB, BGI-DL/MB_SB の 3 カテゴリー) を説明変数、性別、蛋白尿、糖尿病、高血圧、高コレステロール血症、高トリグリセリド血症、低 HDL コレステロール血症、喫煙状況、肥満、および喫煙状況を共変量とする multivariable logistic regression analysis を行った。

G. 研究結果および考察：

ベースラインの歯周組織状態は 2 年後の CKD 累積罹患率と有意な関連を示した。BGI-DL/MB_SB の者は BGI-H/G と比較して CKD の累積罹患率比が約 10 倍であった (incidence rate ratio, 10.18; 95% CI, 1.44 to 71.91)。

CKD の早期発見、早期治療は末期腎不全を減らすだけではなく心血管疾患の発症や死亡、入院

などの重大なリスクを減少させる。本研究の結果は歯周病治療が CKD およびその合併症の予防・治療に効果がある可能性を示唆している。

H. 結論：

本研究の結果から、高齢者において、歯周病が CKD の潜在的なリスクファクターの一つである可能性が示された。

I. 研究発表論文：なし

A. 研究分担者 宮崎秀夫

B. 指定課題名「高齢者の口腔健康と全身的な健康状態の関係についての総合的研究」

C. 研究協力課題名「オメガ3脂肪酸と歯周病の関係についての経年的評価」

D. 研究協力者： 岩崎正則, 葭原明弘；新潟大学大学院医歯学総合研究科

Paula Moynihan ; School of Dental Sciences/ Institute for Ageing and Health,
Newcastle University, UK.

渡邊令子；新潟県立大学人間生活学部健康栄養学科

George W. Taylor ; Department of Cariology, Restorative Sciences, and Endodontics,
School of Dentistry, University of Michigan, U.S.

E. 研究目的：

主に魚油に含まれる n-3 系の多価不飽和脂肪酸（オメガ3脂肪酸）である DHA, EPA には抗炎症作用があることが知られている。

DHA はサイトカインの一つである IL-1 情報伝達経路を遮断して抗炎症作用を発揮する。DHA の摂取は炎症性疾患の予防, および治療に効果があることが報告されている。EPA はアラキドン酸と競合して細胞膜の構成成分として反映し, 結果的にアラキドン酸を減少させるため, アラキドン酸由来のプロスタグランジンやロイコトリエンを減少させることが分かっている。Requirandら(2000)は歯周病患者は健康な者と比較して血清オメガ3脂肪酸の濃度が低いことを報告している。

歯周病は口腔における細菌感染症性疾患である。歯周病の病変部では細菌に対する宿主の免疫応答として炎症性反応が起こっている。歯周病は高齢者における歯の喪失の主な原因の一つとなっている。

オメガ3脂肪酸と歯周病との関連を調査することは食事療法による歯周病の予防, 治療, さらに歯周病によって引き起こされる歯の喪失を予防する潜在的な可能性を検討する上で非常に重要である。しかし, これまでのところ食事によるオメガ3脂肪酸の摂取と歯周病との関連について経年的に評価した疫学研究は認められない。

本研究は, 食事から摂取するオメガ3脂肪酸と歯周病との関連を経年的に評価することを目的とする。

F. 研究方法：

厚生科学研究(高齢者の口腔健康状態と全身健康状態の関係についての総合的研究)において, 2001年(ベースライン)に行われた口腔内診査記録, 質問紙調査記録, および3日間の秤量法食事記録に参加した55名(男性26名, 女性29名)のうち, その後2006年までの5年間すべての調査(毎年1回, 計5回)に参加した36名(男性20名, 女性16名)を本研究対象とした。

歯周組織検査を行い, アタッチメントレベル(LA)を1歯あたり6点について計測した。診査部位各点で前年比3mm以上のLAの増加が認められた場合に歯周病が発生, 進行したものと定義した。一度進行が認められた歯については次年度以降, 評価対象歯から外した。5年間で歯周病が発生, 進行した歯の累計を歯周病進行経験歯数として対象者ごとに算定し, 歯周病の発生, 進行の評価基準として用いた。

各対象者の一日あたりのエネルギー摂取量(kcal), DHA摂取量(mg), EPA摂取量(mg)は3

日間の秤量法食事記録を元に五訂増補日本食品標準成分表を用いて算出した。DHA および EPA に関しては、対象者毎の体格、身体活動量を調整するために、エネルギー密度法による調整 (mg/kcal) を行った。その後、DHA および EPA の摂取量により対象者を 3 等分 (少ない, 普通, 多い) した。

喫煙状況について質問紙 (「現在たばこを吸いますか。」「たばこを吸った経験がありますか。」) により調査し、一度でも喫煙経験のある参加者を喫煙者と定義した。

DHA, および EPA の摂取量が歯周病の発生、進行に与える影響を評価するため、歯周病進行経験歯数を目的変数、DHA および EPA を説明変数、性別、喫煙状況 (喫煙群・非喫煙群)、ベースライン時の現在歯数、および平均 LA を共変量とする negative binomial regression analysis を行った。

G. 研究結果および考察：

Negative binomial regression analysis の結果より、DHA の摂取量と歯周病進行経験歯数との間に独立した負の関連があることが分かった。DHA 摂取量が「少ない」群の平均歯周病進行経験歯数は、共変量で調整し、「多い」群と比較して約 1.5 倍であった (incidence rate ratio 1.49, 95% confidence interval 1.01-2.21)。DHA 摂取量が「普通」群と「多い」群との間に統計学的に有意な関連は認められなかった。また EPA 摂取量と歯周病進行経験歯数との関連では、「少ない」群が「多い」群と比較して平均歯周病経験歯数が多い傾向にあった (incidence rate ratio 1.47, 95% confidence interval 0.97-2.21) が、統計学的に有意な関連は認められなかった (Table 1)。

本研究で認められた、オメガ 3 脂肪酸と歯周病との間の関連は、オメガ 3 脂肪酸の持つ抗炎症作用によるものであると考えられる。歯周病は口腔における炎症性疾患であり、魚、魚油に多く含まれるオメガ 3 脂肪酸はアラキドン酸と競合的に拮抗し、抗炎症作用を示すことが知られている。魚の摂取は、高齢者において、歯周病の発生、進行の防止に貢献する可能性がある。

H. 結論：

本研究の結果から、高齢者において、オメガ 3 脂肪酸の一種である DHA と歯周病発生、進行との間に独立した負の関連があることが示された。

I. 研究発表論文：

Iwasaki M, Yoshihara A, Moynihan PJ, Watanabe R, Taylor GW, Miyazaki H: Longitudinal relationship between dietary ω -3 fatty acids and periodontal disease. Nutrition, 2009.(in press)

Table 1. Negative binomial regression analysis for periodontal disease events

	Periodontal disease events [†]						
	Estimate	standard error	Chi-Square	p -value*	Incidence rate ratio	95% CI	
Intercept	-0.52	0.53	0.95	0.329	0.60	0.21 to 1.68	
DHA intake/Energy (mg/kcal)	Lowest	0.40	0.20	4.03	0.045	1.49	1.01 to 2.21
	Middle	0.16	0.20	0.70	0.401	1.18	0.80 to 1.73
	Highest (reference)	0	0			1.00	1.00
Gender	Male	0.42	0.27	2.43	0.119	1.52	0.90 to 2.58
	Female (reference)	0	0			1.00	1.00
Smoking status	Smoker	-0.15	0.25	0.37	0.545	0.86	0.52 to 1.41
	Non_smoker (reference)	0	0			1.00	1.00
No. of teeth present at baseline	0.07	0.01	23.28	<.0001	1.07	1.04 to 1.10	
Mean CAL at baseline	0.20	0.09	4.95	0.026	1.23	1.02 to 1.47	

	Periodontal disease events [†]						
	Estimate	standard error	Chi-Square	p -value*	Incidence rate ratio	95% CI	
Intercept	-0.53	0.57	0.87	0.351	0.59	0.19 to 1.80	
EPA intake/Energy (mg/kcal)	Lowest	0.38	0.21	3.35	0.067	1.47	0.97 to 2.21
	Middle	0.22	0.23	0.93	0.336	1.24	0.80 to 1.94
	Highest (reference)	0	0			1.00	1.00
Gender	Male	0.42	0.27	2.44	0.118	1.53	0.90 to 2.60
	Female (reference)	0	0			1.00	1.00
Smoking status	Smoker	-0.13	0.27	0.25	0.619	0.87	0.51 to 1.49
	Non_smoker (reference)	0	0			1.00	1.00
No. of teeth present at baseline	0.07	0.02	22.15	<.0001	1.08	1.04 to 1.11	
Mean CAL at baseline	0.19	0.10	4.01	0.045	1.21	1.00 to 1.46	

[†]Number of teeth with periodontal disease progression during 5 years.

*Probability for χ^2 test.

- A. 研究分担者 宮崎秀夫
- B. 指定課題名「高齢者の口腔保健と全身的な健康状態の関係についての追跡調査」
- C. 研究協力課題名「後期高齢者における根面う蝕と心因性不整脈の関連」
- D. 研究協力者：金子正幸，葭原明弘；新潟大学大学院医歯学総合研究科
- E. 研究目的：

心因性不整脈は，加齢に伴う刺激伝導系の変化を原因とし，多くの高齢者にみられる疾患のひとつである。また，その继发疾患として虚血性心疾患や高血圧があげられている。これまでの多くの研究から，心因性不整脈と炎症の関連が示唆されており，心疾患の risk predictor として炎症性マーカーが有用であることが示されている。その中で，血清 CRP 値と心因性不整脈の予後に関連があることが報告されている。

近年，う蝕による細菌感染により IgG や acid glycoprotein といった炎症マーカーが上昇することが報告されている。さらに，う蝕や歯周疾患といった口腔内感染症が全身的な免疫応答に伴う炎症反応に関与していることが示唆されている。また，歯周疾患と不整脈との関連が示されているように，これまでに根面う蝕と心因性不整脈の関連についても調査が行われている。しかし，その因果関係については報告されておらず，仮説の証明に至っていない。

本研究の目的は，CRP を直接的因果関係の指標として採用し，根面う蝕を心因性不整脈の関連を明らかにすることである。

F. 研究方法：

厚生科学研究(高齢者の口腔健康状態と全身健康状態の関係についての総合的研究)において，平成 10 年度に行われたベースライン調査で対象とした 70 歳高齢者 600 名から対象者の選定を行った。本研究では，対象者のベースライン時の年齢を 75 歳(後期高齢者)とした。そして，対象者の年齢が 75 歳(後期高齢者)となる平成 14 年から平成 18 年までの 4 年間のすべての調査(5 回)に参加し，ベースライン時(平成 14 年)の調査において有歯顎者であった 233 名(男性 118 名，女性 115 名)を対象とした。

残存歯について 1 歯あたり 4 歯根面を対象に，1mm 以上の根面露出の認められる歯根面について，う蝕の有無を評価した。この他に口腔内所見の評価として，CPI プローブを用いてアタッチメントレベルの測定を行った。不整脈については，心電図所見から心房細動，心室性期外収縮，上室性期外収縮，洞不整脈，洞徐脈，洞頻脈が認められた場合に不整脈が発症したものとして評価を行った。さらに採血を行い，CRP 値，血清アルブミン濃度，総コレステロール濃度，血清総タンパク濃度の測定を行い，全身状態の評価を行った。その他に，刺激唾液分泌量を測定した。また，喫煙状況について，聞き取り調査から喫煙したことがない，過去に喫煙をしていた，現在喫煙している，の 3 段階で評価し，喫煙したことの無いものを喫煙歴無し，その他のものを喫煙歴有りとした。

これらを基に，対象者を喫煙歴無しの非喫煙群と喫煙歴有りの喫煙群に分け，根面う蝕発症歯面数と血清 CRP 値の 4 年平均値との関連について共分散分析(ANCOVA)を用いて評価した。

また，根面う蝕と心因性不整脈の関連について，目的変数を心因性不整脈発症の有無として，ロジスティック回帰分析を用いて評価した。説明変数は以下の 4 項目を採用した。4 年間の根面

う蝕発症歯面数 ($0 \geq 1$)、ベースライン時の値は、残存歯数 ($<20 / \geq 20$)、アタッチメントレベル 6mm 以上の部位数、血清総コレステロール濃度、血清総タンパク濃度および血清アルブミン濃度を、4年平均値は、刺激唾液分泌量、収縮期血圧 ($<140 \text{ mm Hg} / \geq 140 \text{ mm Hg}$)、血清 CRP 値を、その他、性別 (0:男性/1:女性) を用いて評価を行った。

G. 研究結果および考察:

根面う蝕と CRP の関連について、性別および喫煙歴を調整して共分散分析を行った結果、CRP の 4年平均値が 3.0mg/l 以上の群が、3.0mg/l 未満の群と比較して、有意に 4年間の根面う蝕発症歯面数が多かった ($p < 0.001$)。

また、ロジスティック回帰分析によって、非喫煙群について、根面う蝕発症歯面数と心因性不整脈の発症について有意な関連が認められた。odds ratio は、根面う蝕発症歯面数が 5.84 ($p = 0.040$)、収縮期血圧の 4年平均値が 5.89 ($p = 0.001$) であった。喫煙群については、根面う蝕と心因性不整脈の発症に関連は認められなかった。

以上より、非喫煙群について、根面う蝕病巣の細菌により全身的な炎症反応が憎悪されることが示唆された。その結果、根面う蝕による炎症反応が心因性不整脈発症の要因のひとつとなっている可能性が示された。

H. 結論:

非喫煙後期高齢者について、根面う蝕の発症と心因性不整脈の発症とに関連のあることが示唆された。

I. 研究発表論文:

Relationship between root caries and cardiac arrhythmia Gerodontology, 2010 (in press)

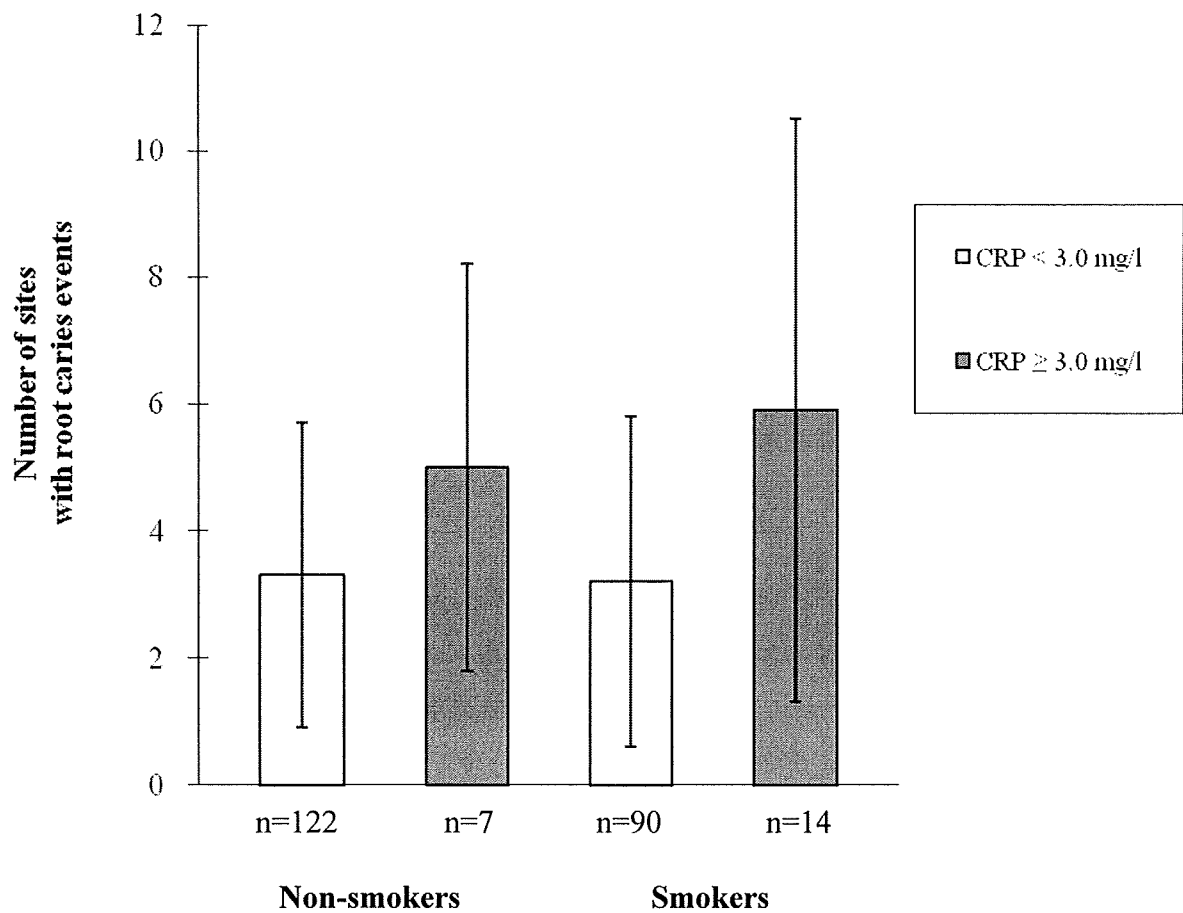


Fig.1 Number of Sites with Root Caries Events by Mean CRP Serum Level over 4 years (2003 to 2007). Error bars indicate standard deviation. The difference between participants with a serum CRP level ≥ 3.0 mg/l and those with a serum CRP level < 3.0 mg/l was statistically significant on ANCOVA adjusted for sex and smoking history, $p < 0.001$.

歯科治療による高齢者の QOL と身体機能の改善に関する研究

研究分担者：才藤栄一 藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学 I 講座 教授

研究協力者：加藤友久 愛知県歯科医師会 理事

内藤真理子 名古屋大学大学院医学系研究科予防医学/医学推計・判断学 講師

尾関 恩 藤田保健衛生大学医療科学部リハビリテーション学科 講師

横山通夫 藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学講座 客員助教

尾関保則 藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学 I 講座 助教

藤井 航 藤田保健衛生大学医学部歯科口腔外科 助教

研究要旨：

高齢障害者の QOL および身体機能向上に対する歯科治療の寄与を評価するため、介入研究を実施した。即時介入群 24 名は登録直後から、6 週待機群 24 名は 6 週間後から歯科治療を開始した。参加登録時と 6 週後の 2 時点で QOL および身体機能の評価を行い、両群の変化を比較した。即時介入群に口腔関連 QOL の改善および BMI の増加が示されたが、FIM 項目に変化は認められなかった。

A. 研究目的

要介護者の中には歯科治療を必要とする者が多数いるという実態がある。これらの疾病が放置されれば、口の中の汚れも放置される。口の中の汚れは、摂食・嚥下障害があれば誤嚥性肺炎を併発する。壊れた義歯やむし歯などから発生する痛みで噛むことができずに食事が摂れなくなり、このような状態が続けば栄養障害が起こる。全身状態の悪化は Quality of life (QOL) や身体機能を低下させ、それがさらに病状を悪化させるという悪循環に発展する可能性が生ずる。

そこで、高齢障害者の QOL および身体機能向上に対する歯科治療の寄与を評価するため、介入研究を実施した。なお、本稿では調査終了時期の関係で前年度に記述できなかった平成

20 年度調査結果を中心に報告する。

B. 方法

1. 対象および方法

愛知県および長野県の施設入所者を対象に平成 20 年 10 月から平成 21 年 1 月および 21 年 10 月から平成 22 年 1 月に調査を実施した。4 名の調査協力医が参加者登録を行い、平成 20 年調査では 48 名、平成 21 年調査では 30 名の障害高齢者から研究参加の同意を得た。藤田保健衛生大学の担当者が、性、年齢等を考慮しながら協力医ごとに参加者を即時介入群と 6 週待機群の 2 群に分けた。即時介入群は登録直後から、6 週待機群は 6 週間後から治療を開始した。両群ともに登録時と 6 週後に QOL および身体機能の評価を行った。