

## 研究ノート

## 高齢者の年代、歯の状態および居住形態が咀嚼能力に及ぼす影響

古賀 貴子<sup>1)2)\*</sup>, 吉永 奈津希<sup>1)2)</sup>, 村崎 清香<sup>2)</sup>  
川口 誠<sup>2)</sup><sup>(1)</sup>長崎国際大学 健康管理学部 健康栄養学科、<sup>(2)</sup>長崎国際大学大学院 健康管理学研究科、\*連絡対応著者)Effects of Teeth Status, Living Style and Age  
on Chewing Function of the ElderlyTakako KOGA<sup>1)2)\*</sup>, Natsuki YOSHINAGA<sup>1)2)</sup>, Sayaka MURASAKI<sup>2)</sup>  
and Makoto KAWAGUCHI<sup>2)</sup><sup>(1)</sup>Dept. of Health and Nutrition, Faculty of Health Management, Nagasaki International University, <sup>(2)</sup>Master's course in Health and Nutrition, Graduate school of Health Management, Nagasaki International University, \*Corresponding author.)

## Abstract

An investigation was made with the elderly to clarify what kinds of influence do teeth status and living style have on the chewing ability. The chewing ability was estimated based on the scores of teeth occlusion and chewing function evaluated through a questionnaire survey, and a\* value determined using color-changeable chewing gum. Results of the present survey demonstrated that the scores of chewing function and a\* value were both decreased with aging. When an area wearing a denture is increased or a missing teeth is present, the scores of both chewing function and a\* value were lowered. The scores of chewing function and a\* value were higher for the in-home elderly whose daily activity is high than the elderly living in care service facility or usually visiting it. These findings suggest that aging, an increase of the number of denture/the presence of missing teeth and eating habits to take soft foods might cause a lowering of chewing ability for the elderly.

## Key words

the in-home elderly whose daily activity, the elderly living in care service facility or usually visiting it, mastication ability

## 要約

高齢者の年代、歯の状態および居住形態が咀嚼能力に及ぼす影響を明らかにすることを目的として研究を行った。咀嚼能力は、アンケート調査による噛み合わせ評価度および咀嚼機能スコアと、色変わりチューインガムを用いた a\* 値から検討した。

その結果、年代が増すと咀嚼機能スコアおよび a\* 値はともに低下した。義歯の装着部分が増すと、また欠損歯を有すると咀嚼機能スコアおよび a\* 値はいずれも低値を示した。活動力の高い在宅の高齢者の咀嚼機能スコアおよび a\* 値に比し、施設入所および通所の高齢者のそれらの値はともに低かった。このことから、加齢、義歯数の増加、欠損歯を有することや日頃やわらかいものを食べることの多い食習慣はいずれも咀嚼能力の低下の要因となることが示唆された。

## キーワード

活動力の高い在宅の高齢者、施設入所および通所の高齢者、咀嚼能力

## 緒 言

高齢社会を迎え、我が国の老年人口の割合は平成25年では25.1%に、さらに平成72年には39.9%に達するといわれている<sup>1)</sup>。平成23年歯科疾患実態調査によると、現在歯数が20本未満の者は、40歳代では2.1%、50歳代では10.9%、60歳代では25.7%、70歳代では49.7%および80歳以上では74.9%と、加齢に伴い増加している<sup>2)</sup>。

咀嚼とは食物を口腔内に摂取後、咬断、粉碎、臼磨し唾液と混和して食塊を形成する生理的過程で、次に続く不随意的嚥下動作を円滑に発現させるための重要な役割を担う<sup>3)</sup>。また、咀嚼は消化吸収を促すことによる栄養面の補給だけでなく、生活の自立をささえる身体機能にまで影響を及ぼす<sup>4)</sup>。そのため、口腔ケアの向上や咀嚼習慣の改善は急務であり、簡単に咀嚼能力を把握できることは重要である。

色変わりチューインガムによる咀嚼能力の測定は特別な器具の必要がなく簡便に行うことができるため、咀嚼能力の評価に近年用いられるようになってきた<sup>5-11)</sup>。

我々はこれまで高齢者の咀嚼能力の実情を知るため、活動力の高い在宅者ならびに高齢者施設入所者および通所者を対象に主観的評価としてアンケート調査を、客観的評価として色変わりチューインガムを用いた咀嚼能力の測定を行った。その結果、アンケートによる咀嚼能力に関する自己評価および色変わりチューインガムによる咀嚼能力は個人差が大きいことを報告した<sup>12,13)</sup>。

そこで本研究で、高齢者の年代、歯の状態および居住形態が咀嚼能力にいかなる影響を及ぼすのかを明らかにすることを目的として行った。

## 方 法

### 1. 主観的な咀嚼評価に関するアンケート調査

対象：長崎県在住の活動力の高い高齢者65名  
(平均年齢：68.5±6.0歳)  
福岡県内のケアハウス入所者22名

(平均年齢：79.4±5.3歳)

長崎県内のデイサービス通所者10名  
(平均年齢：80.1±6.8歳)  
長崎県内の介護老人福祉施設入所者17名  
(平均年齢：85.8±6.5歳)

合計114名を対象とした。

期間：平成19年3月、平成20年9月および平成20年11月に行った。

方法：かみ合わせ評価度 視覚アナログスケール (Visual Analogue Scale: VAS) を用い、100mmの直線上の左端を「大変よく噛める」、右端を「全く噛めない」としたときに、自分の現在のかみ合わせがどのあたりにあると感じるか印をつけてもらい、右端から印までの長さを測定してかみ合わせをどのように評価しているのかを調べた。

咀嚼機能スコア 19食品(とうふ、ご飯、うどん、プリン、レタス、えびの天ぷら、きゅうり、焼いた餅、軟らかいステーキ、たくあん、酢だこ、固いビスケット、おこし、固いせんべい、とり貝、古いたくあん、するめ、ガム、りんご丸かじり)について摂食可能かを尋ねた。普通に食べられる食品を2点、工夫すれば食べられる食品を1点、食べられない食品を0点として、38点(19食品×2点)に対する被験者の19食品の総得点を百分率(%)で表し、咀嚼機能スコアとして算出した。

かみ合わせ評価度および咀嚼機能スコアともに100に近いほど主観的な咀嚼評価が高いことを表す。詳細は、著者の既報<sup>12,13)</sup>と同様である。

### 2. 客観的な咀嚼能力の測定

対象：前述(方法1.のアンケート調査)と同様であった。

方法：咀嚼能力の測定はアンケート調査と同時に実施した。

色変わりチューインガム（咀嚼力判定用、ロッテ製）を使用し、色彩色差計（CR-13、ミノルタ製）を用いて咀嚼後のガムの色を計測した。

a\* 値が高いほどよく噛めていることを表す。詳細は、著者らの既報<sup>12,13)</sup>と同様である。

### 3. 統計分析

統計分析ソフトは「4Steps エクセル統計 Statcel 3」（オーエムエス出版）を使用した。年代、歯の状態または居住形態が咀嚼能力（かみ合わせ評価度、咀嚼機能スコアおよび a\* 値）に及ぼす影響については、一元配置分散分析もしくはクラスカル・ウォリス検定の後、Tukey-Kramer 法もしくは Steel-Dwass 法により多重比較を行った。

## 結 果

### 1. 年代別の人数、歯の状態別の人数および年代別の歯の状態

対象者の属性を表 1 に示した。

年代別の人数は、60歳代が38名、70歳代が42名および80歳代が25名で全体の約 9 割を占め、その他に50歳代が 3 名、90歳代が 6 名であった。

歯の状態別の人数は、「義歯群」が71名で全体の約 6 割を占めていた。義歯の装着部分を見ると、「一部」（一部義歯あり（過半数は自歯））が38名で最も多く、「上全部」（上歯に全義歯を持つもの）が 5 名、「下全部」（下歯に全義歯を持つもの）が 1 名、「上全部と一部」（一部自歯あり（過半数は義歯））が 6 名および「上下全部」（上下すべて義歯）が21名であった。なお、「義歯群」では歯並びに「欠損」があるものはいなかった。一方、「自歯群」は43名であり、その中「自歯欠損あり」が 6 名、「自歯欠損なし」が37名であった。

表 1 対象者の属性

年代	歯の状態		活動力の高い高齢者			
			在宅者	ケアハウス入所者	デイサービス通所者	介護老人福祉施設入所者
50歳代	自歯群	自歯欠損なし	3名	—	—	—
60歳代	義歯群	一部	15名	—	—	—
		上下全部	2名	—	—	1名
	自歯群	自歯欠損なし	19名	1名	—	—
70歳代	義歯群	一部	11名	2名	2名	—
		上全部	2名	—	1名	—
		上全部と一部	3名	—	1名	—
	自歯群	上下全部	—	2名	1名	2名
		自歯欠損あり	—	2名	1名	—
		自歯欠損なし	7名	5名	—	—
80歳代	義歯群	一部	—	5名	—	2名
		上全部	—	1名	—	1名
		上全部と一部	1名	—	1名	—
	自歯群	上下全部	1名	3名	2名	4名
		自歯欠損あり	—	1名	—	2名
		自歯欠損なし	1名	—	—	—
90歳代	義歯群	一部	—	—	—	1名
		下全部	—	—	1名	—
	上下全部	—	—	—	3名	
	自歯群	自歯欠損なし	—	—	—	1名

年代別の歯の状態は、50歳代では、「自歯群」の「自歯欠損なし」が3名であった。60歳代では、「義歯群」の「一部」が15名、「上下全部」が3名、「自歯群」の「自歯欠損なし」が20名であった。70歳代では、「義歯群」の「一部」が15名、「上全部」が3名、「上全部と一部」が4名、「上下全部」が5名、「自歯群」の「自歯欠損あり」が3名、「自歯欠損なし」が12名であった。80歳代では、「義歯群」の「一部」が7名、「上全部」が2名、「上全部と一部」が2名、「上下全部」が10名、「自歯群」の「自歯欠損あり」が3名、「自歯欠損なし」が1名であった。90歳代では、「義歯群」の「一部」が1名、「下全部」が1名、「上下全部」が3名、「自歯群」の「自歯欠損なし」が1名であった。

## 2. 年代別、歯の状態別および居住形態別にみたかみ合わせ評価度、咀嚼機能スコアおよび a\* 値

かみ合わせ評価度、咀嚼機能スコアおよび a\* 値を表 2 に示した。

年代別にみるとかみ合わせ評価度は、50歳代では90~100、60歳代では45~100、70歳代では22~100、80歳代および90歳代ではともに11~100であって、年代が増すとともにかみ合わせに対する自己評価の幅が顕著となった。咀嚼機能スコアは、50歳代では100、60歳代では53~100、70歳代では26~100、80歳代では39~100、90歳代では37~97であって、食べられないと答えた食品があった人が60歳代から90歳代ではみられた。また a\* 値は、50歳代では15.2~31.5、60歳代では5.9~36.4、70歳代では-3.4~39.8、80歳代では-7.8~25.7、90歳代では0.6~18.7であって、いずれの年代においても a\* 値は幅があって個人差が大きかったが、70歳代から90歳代では a\* 値がかなり低い人もいた。

歯の状態別にみると「義歯群」のかみ合わせ評価度は、「一部」では30~100、「上全部」では30~93、「下全部」では11、「上全部と一部」では30~100、「上下全部」では22~100であっ

て、いずれの義歯の状態においてもかみ合わせ評価度は幅があって個人差が大きく、個々人の義歯の適合状態も影響していると考えられた。一方、「自歯群」のかみ合わせ評価度は「自歯欠損なし」では70~100に対し、「自歯欠損あり」では11~100であって、欠損歯があるとかみ合わせに対する自己評価の幅が顕著となった。「義歯群」の咀嚼機能スコアは「一部」では53~100、「上全部」では26~100、「下全部」では61、「上全部と一部」では61~89、「上下全部」では37~100であった。一方、「自歯群」の咀嚼機能スコアは「自歯欠損なし」では79~100に対し、「自歯欠損あり」では53~100であって、義歯や欠損歯を有すると19食品中の食べられない食品数が増え、その食品数も幅があり、個人差が大きかった。また、「義歯群」の a\* 値は「一部」では2.5~39.8、「上全部」では3.8~18.6、「下全部」では2.3、「上全部と一部」では-1.6~22.3、「上下全部」では-7.8~33.6であって、いずれの「義歯群」においても a\* 値は幅があって個人差が大きかったが、義歯の装着部分が多い「上全部と一部」および「上下全部」では a\* 値がかなり低い人もいた。一方、「自歯群」の a\* 値は「自歯欠損なし」では9.8~36.4に対し、「自歯欠損あり」では-0.3~12.2であって、欠損歯があると a\* 値は低くなった。

居住形態別にみると活動力の高い高齢者では、かみ合わせ評価度は30~100、咀嚼機能スコアは26~100、また a\* 値は5.0~36.4であったのに対し、施設入所および通所の高齢者では、かみ合わせ評価度は11~100、咀嚼機能スコアは37~100、また a\* 値は-7.8~25.5であって、活動力の高い高齢者の方が a\* 値は高い傾向にあった。

## 3. 年代、歯の状態または居住形態が咀嚼能力（かみ合わせ評価度、咀嚼機能スコアおよび a\* 値）に及ぼす影響

年代が咀嚼能力に及ぼす影響を表 3 に示した。かみ合わせ評価度は、年代間で有意な差を認め

表2 かみ合わせ評価度、咀嚼機能スコアおよびa\*値

年代	歯の状態	かみ合わせ評価度					咀嚼機能スコア					a*値			
		X	Y	X+Y	X	Y	X	Y	X+Y	X	Y	X+Y	X	Y	X+Y
50歳代	自歯群	自歯欠損なし	95 (90~100)	—	95 (90~100)	100	—	100	—	22.6 (15.2~31.5)	—	—	22.6 ( 15.2~31.5)	—	22.6 ( 15.2~31.5)
	義歯群	一部	87 (45~100)	—	87 (45~100)	100 (53~100)	—	100 (53~100)	—	23.9 ( 5.9~32.5)	—	—	23.9 ( 5.9~32.5)	—	23.9 ( 5.9~32.5)
		上下全部	91 (90, 92)	100	92 (90~100)	86 (82, 89)	58	82 (58~89)	29.0 (24.4, 33.6)	14.0	24.4 ( 14.0~33.6)	—	—	24.4 ( 14.0~33.6)	—
60歳代	自歯群	自歯欠損なし	100 (76~100)	100	100 (76~100)	100 (79~100)	95	100 (79~100)	25.8 (11.1~36.4)	16.9	—	—	25.3 ( 11.1~36.4)	—	25.3 ( 11.1~36.4)
	義歯群	一部	91 (57~100)	60 (50~75)	84 (50~100)	95 (66~100)	87 (74~97)	95 (66~100)	24.7 ( 5.0~39.8)	8.0 ( 4.3~18.0)	21.1 ( 4.3~39.8)	—	—	8.0 ( 4.3~18.0)	21.1 ( 4.3~39.8)
		上全部	70 (47, 93)	51	51 (47~93)	63 (26, 100)	50	50 (26~100)	12.5 (11.8, 13.2)	18.6	13.2 ( 11.8~18.6)	—	—	13.2 ( 11.8~18.6)	—
70歳代	義歯群	上全部と一部	45 (30~88)	100	67 (30~100)	89 (61~89)	76	83 (61~89)	17.3 ( 5.8~22.3)	-1.1	—	—	11.6 ( -1.1~22.3)	—	11.6 ( -1.1~22.3)
		上下全部	—	90 (22~100)	90 (22~100)	—	79 (50~95)	79 (50~95)	—	5.6 ( -3.4~16.3)	5.6 ( -3.4~16.3)	—	—	5.6 ( -3.4~16.3)	—
	自歯群	自歯欠損あり	—	100 (60~100)	100 (60~100)	—	100 (87~100)	100 (87~100)	—	3.5 ( -0.3~5.0)	3.5 ( -0.3~5.0)	—	—	3.5 ( -0.3~5.0)	—
80歳代	義歯群	自歯欠損なし	100 (85~100)	100 (70~100)	100 (70~100)	100 (97~100)	100 (95~100)	20.5 (16.6~34.8)	19.0 ( 9.8~23.5)	20.0 ( 9.8~34.8)	—	—	—	—	—
		一部	—	90 (30~90)	90 (30~90)	—	92 (79~100)	92 (79~100)	—	14.5 ( 2.5~25.5)	14.5 ( 2.5~25.5)	—	—	14.5 ( 2.5~25.5)	—
	自歯群	自歯欠損なし	—	80 (50~100)	80 (50~100)	—	66 (39~100)	65 (39~100)	0.8	1.9 ( -7.8~13.2)	1.4 ( -7.8~13.2)	—	—	1.4 ( -7.8~13.2)	—
90歳代	義歯群	一部	—	80	80	—	74	74	—	12.6	—	—	12.6	—	12.6
		上下全部	—	11	11	—	61	61	—	2.3	—	—	2.3	—	2.3
	自歯群	自歯欠損なし	—	100	100	—	97 (37~97)	97 (37~97)	—	12.1 ( 0.6~17.0)	12.1 ( 0.6~17.0)	—	—	12.1 ( 0.6~17.0)	—

中央値(範囲)

—: 被験者なし

X: 活動力の高い高齢者

Y: 施設入所および通所の高齢者

なかった。咀嚼機能スコアについて、年代間で有意な差を認めたのは、60歳代と80歳代 ( $p < 0.01$ ) および70歳代と80歳代 ( $p < 0.05$ ) で、80歳代が有意に低値を示し、年代が増すと食べられないと答えた一人当たりの食品数が増えた。また  $a^*$  値について、年代間で有意な差が認められたの

は、50歳代と80歳代 ( $p < 0.05$ )、60歳代と70歳代 ( $p < 0.01$ )、60歳代と80歳代 ( $p < 0.01$ )、60歳代と90歳代 ( $p < 0.01$ ) および70歳代と80歳代 ( $p < 0.01$ ) で、年代が増すと咀嚼能力が低くなる傾向にあった。

歯の状態が咀嚼能力に及ぼす影響を表4に示

表3 年代が咀嚼能力に及ぼす影響

		50歳代	60歳代	70歳代	80歳代	90歳代
かみ合わせ評価度	50歳代					
	60歳代					
	70歳代					
	80歳代					
	90歳代					
咀嚼機能スコア	50歳代					
	60歳代				**	
	70歳代				*	
	80歳代					
	90歳代					
$a^*$ 値	50歳代					
	60歳代				*	
	70歳代			**	**	**
	80歳代				**	
	90歳代					

\*\* $p < 0.01$ , \* $p < 0.05$

表4 歯の状態が咀嚼能力に及ぼす影響

		一部	上全部	下全部	上全部と一部	上下全部	自歯欠損あり	自歯欠損なし
かみ合わせ評価度	義歯群	一部						*
		上全部						*
		下全部						
	自歯群	上下全部						
		自歯欠損あり						
咀嚼機能スコア	義歯群	一部				**		**
		上全部						*
		下全部						
	自歯群	上全部と一部						**
		上下全部						**
$a^*$ 値	義歯群	一部				**	**	
		上全部						*
		下全部						
	自歯群	上全部と一部						**
		上下全部						**
	自歯群	自歯欠損あり					**	
		自歯欠損なし					**	

\*\* $p < 0.01$ , \* $p < 0.05$

した。かみ合わせ評価度は、「義歯群」の「一部」および「上全部」に比し、「自歯群」の「自歯欠損なし」で有意に高い（ともに  $p < 0.05$ ）結果であった。咀嚼機能スコアは、「義歯群」の「一部」に比し、「上下全部」で有意に低い（ $p < 0.01$ ）結果となった。「義歯群」における「一部」「上全部」「上全部と一部」および「上下全部」の咀嚼機能スコアに比し、「自歯群」の「自歯欠損なし」の咀嚼機能スコアが有意に高かった（ $p < 0.05$  もしくは  $p < 0.01$ ）。また  $a^*$  値については、「義歯群」の「一部」に比し、「義歯群」の「上下全部」と「自歯群」の「自歯欠損あり」で、ともに有意に低い（ $p < 0.01$ ）結果となった。「義歯群」における「上全部」「上全部と一部」「上下全部」および「自歯群」の「自歯欠損あり」の  $a^*$  値と比し、「自歯群」の「自歯欠損なし」の  $a^*$  値が有意に高く（ $p < 0.05$  もしくは  $p < 0.01$ ）、義歯の装着部分が増すと、また欠損歯があると咀嚼能力が低下していた。

居住形態が咀嚼能力に及ぼす影響を表5に示した。かみ合わせ評価度は、居住形態の違いによる有意な差を認めなかった。咀嚼機能スコアは、活動力の高い高齢者に比し、デイサービス通所者および介護老人福祉施設入所者で有意に

低かった（ともに  $p < 0.05$ ）。また  $a^*$  値は、活動力の高い高齢者に比し、ケアハウス入所者、デイサービス通所者および介護老人福祉施設入所者で、いずれも有意に低く（ $p < 0.01$ ）、施設入所および通所の高齢者の方が咀嚼能力が低い傾向にあった。

## 考 察

年代と咀嚼機能との関連については、年代が増すとともにかみ合わせに対する自己評価の幅が顕著であったため、年代間で有意な差を認めなかった。咀嚼機能スコアは、年代が高いほうで有意に低く、食べられないと答えた一人当りの食品数が増加した。また  $a^*$  値は、年代が上がると有意に低くなった。田中丸は<sup>14)</sup>、かまぼこ、薄切り豚肉、たくあん、ピフテキ、酢だこ、おこし、するめ、ピーナッツにおいて、年齢が高くなるにつれて「普通に噛める」と回答する割合が低下する傾向にあり、年齢とともに咀嚼能力が低下することは口腔以外の身体機能を考えても避けられないと述べている。

歯の状態と咀嚼能力との関連については、義歯の装着部分が多いほうが、また欠損歯を有するほうが、咀嚼機能スコアおよび  $a^*$  値はいずれも低く、食べられないと答えた一人当りの食

表5 居住形態が咀嚼能力に及ぼす影響

		活動力の高い 高齢者	ケアハウス 入所者	デイサービス 通所者	介護老人福祉 施設入所者
かみ合わせ評価度	活動力の高い高齢者 ケアハウス入所者 デイサービス通所者 介護老人福祉施設入所者				
咀嚼機能スコア	活動力の高い高齢者 ケアハウス入所者 デイサービス通所者 介護老人福祉施設入所者			*	*
$a^*$ 値	活動力の高い高齢者 ケアハウス入所者 デイサービス通所者 介護老人福祉施設入所者		**	**	**

\*\* $p < 0.01$ , \* $p < 0.05$

品数が増加し、咀嚼能力は低下していた。総義歯では支えるものが歯根ではなく、薄い粘膜を介した顎骨であるため天然の歯ほど強い力を発揮することはできない<sup>15)</sup>。中島らは<sup>16)</sup>、有歯顎者23名(男性8名、女性15名)、平均年齢72.8歳(63~91歳)、平均歯数27.4歯(23~30歯)と、義歯使用者として無歯顎者8名および残存歯間に咬合支持を喪失している Eichner 分類のC群に相当する者15名の計23名(男性9名、女性14名)、平均年齢76.5歳(61~91歳)、平均歯数4.9歯(0~14歯)(残根上義歯の残根を含む)を対象とした研究において、有歯顎者は義歯使用者の6倍以上高くなり、義歯使用者は有歯顎者と比較して6分の1以下の咀嚼機能しかないこと、義歯の咀嚼面の広さは食物の粉碎能力に影響を及ぼすが天然歯におけるほどではなく、義歯の場合、広くても食物を咀嚼面上に保持できる形態でないと粉碎能率は増大せず、繊維性食品の生ニンジンに粉碎するには切断作用が必要で咀嚼面上を移動させ、こぼれないための溝が関係すると報告している<sup>16)</sup>。また、歯の喪失は咀嚼能力を低下させる大きな因子であり<sup>17)</sup>、歯の喪失を放置すると、歯の移動や挺出が発生し、やがて歯列全体も機能不全に陥ってしまう<sup>15)</sup>。

居住形態と咀嚼機能の関連については、咀嚼機能スコアおよび a\* 値は、施設入所および通所の高齢者の方が有意に低く、食べられないと答えた一人当たりの食品が増加し、咀嚼能力が低い傾向にあった。小池らは<sup>11)</sup>、在宅では軟らかいものから硬いものまで幅広く食べられているのに対し、施設における食事は一般的に食べやすいように軟らかく調理されており、日常の食事が軟らかすぎると、歯ごたえがないと感じる人が60%存在する。しかし、適度に歯ごたえがあり、自分の歯で噛んでその食感を味わう快さが実感できることが食べる喜びにつながっており、日常の食事では、食事の満足度が大きく左右されるテクスチャーは高齢者にとっても重要であると述べている。また、在宅の高齢者は施設の高齢者に比べ咀嚼力が強く、施設の高齢者にお

いて噛んだガムの状態があまり変化していないものや色がまばらなものが多かったことから、唾液の分泌や混和状態が悪いことが考えられると報告している<sup>11)</sup>。

唾液の分泌に関して、口腔粘膜の乾燥を防ぐため常に分泌されている固有唾液の分泌量は成人から70歳代まで、ほぼ 15~20 ml/時で一定であるのに対し、80歳を過ぎると7~8 ml/時ほどに半減する。また、味刺激、口腔粘膜への機械刺激や咀嚼運動により分泌される無条件反射性唾液は、加齢に伴い味覚の感受性が著しく低下することから反射性唾液の分泌量も低下すると考えられている<sup>17)</sup>。

本研究の結果からも、加齢、義歯数の増加、欠損歯を有することや日頃やわらかいものを食べることの多い食習慣はいずれも咀嚼能力(咀嚼機能スコアおよび a\* 値)の低下の要因となることが示唆された。

近年、「かみ合わせ」と全身の健康との関連性が重要視されている。富田らは<sup>18)</sup>、多数歯欠損や不適合義歯のため正常な咀嚼機能を有していないと診断された患者29名を対象に、補綴処置前と補綴処置後に、前頭葉機能の測定に広く利用されている「かなひろいテスト」を行った結果、23名の患者において補綴処置後のテストで高得点を示したことから、補綴治療による咬合の改善が物事に対する意欲、集中力を高め、前頭葉機能が向上すると報告している。

噛めない・噛みにくい口腔状態を放置せず、口腔状態の向上に努めること、日頃やわらかい食品を多く摂る食習慣を見直し、噛みごたえのある食品を取り入れて咀嚼能力の向上を意識することが重要である。

## 謝 辞

本研究調査にあたり、ご協力いただきました老人福祉施設の施設長はじめスタッフの皆様へ深く感謝申し上げます。また、調査にご協力頂きました佐世保市在住の高齢者の皆様へ深謝申し上げます。



参考文献

- 1) 内閣府 (2014) 「平成26年度版高齢社会白書」  
<http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/index-w.html> (2014年9月26日閲覧)
- 2) 厚生労働省 (2014) 「平成23年歯科疾患実態調査」  
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/62-17.html> (2014年10月8日閲覧)
- 3) 中村長隆, 尾上孝利 (2008) 「高齢者の食事と義歯との関係」『科学と工業』第82巻, 164-168頁.
- 4) 寺岡加代 (2006) 『咀嚼の本—噛んで食べることの大切さ—』財団法人口腔保健協会, 63-66頁.
- 5) Hayakawa I, Watanabe I, Hirano S, Nagao M, Seki T. (1998) 'A simple method for evaluating masticatory performance using a color-changeable chewing gum' *The International Journal of Prosthodontics* 11, PP. 173-176.
- 6) 平野圭, 高橋保樹, 平野滋三, 早川巖, 関哲哉 (2002) 「新しい発色法を用いた色変わりチューインガムによる咀嚼能力の測定に関する研究」『日本補綴歯科学会雑誌』第46巻, 103-109頁.
- 7) 高橋保樹, 早川巖 (2005) 『よくわかる顎口腔機能 咀嚼・嚥下・発音を診査・診断する』医歯薬出版, 141-142頁.
- 8) 陳聚紅, 大塩恭子, 大中裕理, 朝井均, 坂口守男 (2006) 「色の変化を利用したチューインガムによる日中の中学生における咀嚼能力測定」『大阪教育大学紀要 第三部門』第54巻, 75-83頁.
- 9) 永田雄己, 井上美香, 蓮舎寛樹, 長屋和也, 神原敏之 (2007) 「咀嚼能力および咬合力と顎顔面形態との関連について」『歯科医学』第70巻, 193-203頁.
- 10) 谷本芳美, 渡辺美鈴, 河野令, 広田千賀, 高崎恭輔, 河野公一 (2009) 「地域高齢者の客観的咀嚼能力指標としての色変わりチューインガムの有用性について」『日本公衆衛生雑誌』第56巻, 383-390頁.
- 11) 小池雅子, 岩森大 (2011) 「高齢者の咀嚼力と日常食事の物性との関係について」『日本食生活学会誌』第22巻, 3-12頁.
- 12) 古賀貴子, 村崎清香, 川口誠, 尾崎加奈 (2012) 「歯の状態がアンケート調査および色変わりチューインガムを用いた高齢者の咀嚼能力に及ぼす影響」『長崎国際大学論叢』第12巻, 105-112頁.
- 13) 古賀貴子, 村崎清香, 川口誠, 吉永奈津希, 後藤麻希 (2013) 「高齢者施設入所者および通所者における歯の状態からみた咀嚼能力」『長崎国際大学論叢』第13巻, 125-132頁.
- 14) 田中丸治宣 (2006) 「日常生活自立高齢者の咀嚼能力に関わる要因」『静岡県立大学短期大学部研究紀要』第20巻, 35-48頁.
- 15) 水口俊介 (2006) 『咀嚼の本—噛んで食べることの大切さ—』財団法人 口腔保健協会, 67-74頁.
- 16) 中島美穂子, 沖本公繪, 松尾浩一, 寺田善博 (2003) 「高齢者における咀嚼能力についての研究—有歯顎者と義歯使用者との比較—」『日本補綴歯科学会雑誌』第47巻, 779-786頁.
- 17) 田崎雅和 (1998) 「老人と咀嚼」『治療』第80巻, 93-99頁.
- 18) 富田美穂子, 江崎友紀 (2003) 「咬合改善による前頭葉機能の回復」『老年歯科医学』第18巻, 199-204頁.

