

## 咀嚼が一般高齢者の短期記憶に長期的に与える影響

佐藤 智子<sup>\*1</sup>(SATO Tomoko)      大津 美香<sup>\*2</sup>(OTSU Haruka)  
木浪 麻里<sup>\*3</sup>(KINAMI Mari)      駒谷なつみ<sup>\*4</sup>(KOMAYA Natsumi)  
山田 基矢<sup>\*2</sup>(YAMADA Motoya)      井上 信子<sup>\*5</sup>(INOUE Nobuko)  
野呂 経子<sup>\*5</sup>(NORO Keiko)

\* 1 東京歯科大学市川総合病院

\* 2 弘前大学大学院保健学研究科

\* 3 一般財団法人仙台厚生病院

\* 4 弘前大学医学部附属病院

\* 5 鱒ヶ沢町役場健康ほけん課 地域包括支援センター

**要約：**本研究の目的は、一般高齢者の認知症予防に向けて、日常の食生活の中に咀嚼運動を取り入れることによって長期的に短期記憶に影響を与えるかどうかを明らかにすることであった。一般高齢者12名に毎食30回以上咀嚼するよう指導を行い、1週間後及び6ヵ月後に咀嚼力と短期記憶の判定を行った。その結果、咀嚼力と短期記憶が維持・向上する傾向があり、認知症予防につながる可能性が示唆された。よって、高齢になってからであっても、意識的に、継続的に咀嚼運動に取り組むことは、短期記憶の維持・改善のために有用であると考えられた。

**キーワード：**認知症予防、咀嚼、短期記憶、一般高齢者

- 1 はじめに
- 2 研究方法
- 3 結果
- 4 考察
- 5 結語
- 6 文献

### 1 はじめに

我が国では2010年9月末の要介護認定データによる認知症高齢者数は280万人となり、2020年には認知症高齢者が400万人を超えると推計された<sup>1)</sup>。これを受けて、厚生労働省が認知症の施策を発表し、2013年度から認知症施策推進5ヵ年計画（オレンジプラン）が開始された<sup>2)</sup>。本計画では、認知症の早期診断・対応を可能にし、地域での生活を支える医療や介護サービスを築くこと等が目標と

なっている。地域が認知症を発症した高齢者への理解を深め、認知症の人とその家族を支援していくことは認知症の施策として重要である。一方、認知症は廃用症候群の誘因の1つであり<sup>3)</sup>、寝たきりの原因であるため、高齢者が認知症に罹患することを予防し、自立した生活を継続していけるよう支援していくこともまた大変重要である。

認知症の発症因子として生活習慣が大きく関わっていることは、近年の研究で明らかになっている<sup>4)5)</sup>。食習慣、食べ方については、咀嚼により視床、一次体性感覚野、一次運動野、補足運動野、小脳、島皮質の活動が確認されている<sup>6)</sup>。また、咀嚼によりワーキングメモリー機能（短期記憶）の促進も示唆されている<sup>7)</sup>。疫学調査においても、歯がほとんどなく義歯を使用していない者や、あまり咬まない者は認知症に罹患するリスクが高いことが報告されている<sup>6)</sup>。さらに、高齢期に咀嚼が出来なくなると空間認知機能障害が生じることも報告されている<sup>6)</sup>。つまり、認知症およびその症状の悪化には咀嚼運動が深く関わっていると考えられる。しかし、一般高齢者に焦点を当て、高齢者に適した方法を用いて、咀嚼と短期記憶の関連を調査した先行研究はほとんどない。

咀嚼による短期記憶の効果を検証した研究には、成人・老年期にある対象者に対して、煎餅を10分間咀嚼させ、3分後に記憶を想起してもらう方法<sup>8)</sup>や、老年期にある対象者に対して、チューイングガムを2分間咀嚼させ、その後、海馬の活性化を確認した研究<sup>9)</sup>などがある。これらは、煎餅やチューイングガムを咀嚼した直後、あるいは、3分後の効果を検証しているが、高齢者に適した方法による長期的な効果は確認されていない。義歯を使用する高齢者にとっては、チューイングガムや煎餅は摂取しづらいことが予測され、チューイングガムや煎餅を咀嚼することによる短期記憶の効果はみられているものの、それらを日常的に摂取するのは安全面、嗜好面、そして経済面等からも限界があると思われた。認知症予防に効果があるとされる咀嚼運動を日常生活の中に取り入れ、一般化していくためには、普段の食事の中での効果を確認する必要があると考えた。そこで、本研究では、認知症に罹患していない一般高齢者の認知症予防に向けて、一般高齢者の通常の日常生活の中に咀嚼運動を取り入れることによる短期記憶への長期的な影響について明らかにすることを目的とした。

## 2 研究方法

### 2.1 対象者

青森県 A 町の介護予防一次予防事業に参加し、認知症予防に関する教育を受けたことのない一般高齢者とした。

### 2.2 研究期間

初回は2015年2月下旬、1週間後は3月上旬、6ヵ月後は8月下旬に調査を行った。

### 2.3 保健指導とアウトカム指標との関連

先行研究<sup>6)~9)</sup>を基に図1に本研究の仮説を示す。認知症予防についての学習経験がなく、認知症に

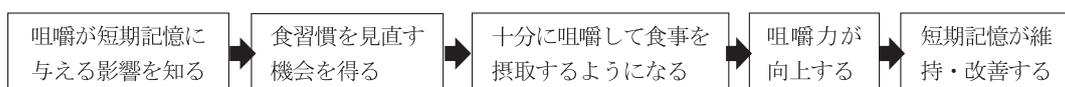


図1 保健指導とアウトカム指標との関連

罹患していない一般高齢者に対して、咀嚼力と短期記憶の関連について保健指導を行うことで、食習慣を見直すきっかけとなり、咀嚼を意識して食事を摂取するようになれば、咀嚼力が向上し、短期記憶が維持・改善される可能性があると考えた。

## 2.4 保健指導

よく噛むことで神経の活性化、ストレス緩和、短期記憶を保持する能力の向上、過食予防、唾液や消化吸収の促進等の効果がある<sup>7)</sup>ことについて、リーフレットを用いて指導を行った。その後、咀嚼を意識してもらうため、ある程度固いものを食べること(食品の紹介)、一口のサイズを小さく、食事中1回は箸を置いて一口につき30回以上噛む<sup>10)</sup>ように指導を行った。1週間後及び6ヵ月後には、再度、咀嚼が短期記憶に与える影響について説明を行い、引き続きよく噛んで食事を摂取するよう口頭にて説明を行った。

## 2.5 保健指導の効果の測定

### 2.5.1 咀嚼力の判定

咀嚼力の判定には「ロツテキシリトルガム咀嚼力判定用」を用いた。本ガムは精度が高く、咀嚼力の判定に有用である<sup>11)</sup>ことが確認されている。使用方法の指示に従い、義歯のないものは2分間、義歯装着のあるものは3分間咀嚼させた。そして、咀嚼後のガムの色を0~6の7段階に分け、6(鮮紅色)が最も咀嚼力が強いと判定した。初回及び保健指導の1週間後、及び、6ヵ月後に測定を行った。

### 2.5.2 短期記憶の判定

短期記憶の指標である、かなひろいテスト<sup>12)13)</sup>を用いた。本テストは認知症の早期診断法として用いられ、テストA(無意味文字列文)とテストB(物語文)から構成される。テストAは無意味に配列されている文章を読み、2分間内に『あ・い・う・え・お』を拾い上げて○をつけてもらう。テストBは同様に、物語の意味を覚えてもらいながら、2分間内に『あ・い・う・え・お』を拾い上げて○をつけてもらう。見落としした数と意味把握の有無(テストBについて)を判定の参考資料とする。正答数1につき1点と配点し、合計点を算出する。年代によって拾い上げる数の平均値が異なり、年齢別境界値は、テストBについては、40歳代が21点、50歳代では15点、60歳代が10点、70歳代が9点、80歳代が8点であり、90歳以上の値は示されていない<sup>12)13)</sup>。テストAについては、年齢別境界値が明確に示されていないが、年代別平均値はテストBよりも点数がやや高くなっている<sup>12)</sup>。しかし、後期高齢者の平均値が明確に示された文献は見当たらない。かなひろいテストは、広く前頭葉機能を把握し易いこと、また、集団調査において使用が容易であり、短期記憶の判定に有用であることから<sup>12)</sup>、本研究では短期記憶の判定として、かなひろいテストを用いることとした。実施手順に従い、かなひろいテストの直前に練習問題を実施し、回答方法の確認を行った。そして、かなひろいテストA・Bを初回及び保健指導の1週間後、6ヵ月後に実施した。

### 2.5.3 短期記憶及び咀嚼力に関連する要因等

短期記憶及び咀嚼力に関連する要因を先行研究<sup>6)-9)11)</sup>を基に検討し、年齢、性別、口腔内の状態、咀嚼状態、咀嚼状況、継続意欲等に関する質問紙調査を作成した。本質問紙調査は初回、1週間後及び6ヵ月後に聞き取りにより回答を得た。口腔内の状態は、口腔内に異常を「感じる」「感じない」の2択、会話や食事の際に口腔内に違和感を「感じる」「感じない」の2択、義歯の使用の有無と義

歯を使用している場合に「総義歯」「部分義歯」の2択、義歯を使用していない場合に残存歯牙の本数、義歯の調子は「良好」「特に問題と感ずることはない」「不具合がある」の3択、1日の歯磨き回数「3回」「2回」「1回」の3択に選択肢を設定した。咀嚼状態は、硬い食品が支障なく「噛める」「噛めない」の2択、食事をよく噛んで「食べている」「食べていない」の2択、「食べている」者のうち、「30回以上噛んでいる」「10回ほど噛んでいる」「あまり意識していない」の3択とした。咀嚼状況は、食事を「毎回よく噛んで食べた」「2食はよく噛んで食べた」「1食はよく噛んで食べた」「いずれもあまりよく噛まないで食べた」「いずれもよく噛んで食べるができなかった」の5択の選択肢を設定した。継続意欲は、今後も一口30回以上よく噛んで食事摂取を継続してみようと「思う」「思わない」の2択の選択肢を設定した。

#### 2.5.4 分析方法

選択式の各項目については単純集計を行った。保健指導後の咀嚼力及び短期記憶の変化の比較は、Wilcoxonの符号付順位検定を行った。また、保健指導後の咀嚼力を平均値よりも高い群と低い群の2群に分け、短期記憶との関連について、ベースライン比較ではMann-WhitneyのU検定により検討を行った。1週間後、6ヵ月後の変化の測定については反復測定による2元配置分散分析を行った。統計ソフトは、IBM SPSS statistics version 22を使用した（有意水準5%未満）。

#### 2.5.5 倫理的配慮

本研究は弘前大学大学院保健学研究科倫理委員会の承認を得るとともに、対象者に研究の目的、趣旨、方法、参加の任意性等について口頭及び文書にて説明を行い、同意を得た。データは無記名とし、IDによる管理を行った。

### 3 結果

#### 3.1 対象者の概要

本研究には12名が参加した。1週間後においても12名が参加したが、6ヵ月後には6名が不参加となり、参加者は6名であった。その理由は、調査当日に開催された他事業への参加や所用によるものであった。性別は、初回及び1週間後では、女性10名、男性2名、平均年齢は $82.2 \pm 6.8$ 歳であった。6ヵ月後では、平均年齢は $80.5 \pm 9.3$ 歳、全員が女性であった。本研究の参加者全員が介入群としての参加を希望したため、倫理的配慮の観点から研究デザインに限界があり、前後比較研究となった。

#### 3.2 口腔内の状態

初回及び1週間後（ $n=12$ ）では、口腔内に異常を「感じる」3名、「感じない」9名、会話や食事の際に口腔内に違和感を「感じる」2名、「感じない」10名であった。義歯を使用しているのが11名、そのうち総義歯が7名、部分義歯が4名、義歯の調子については「良好」5名、「特に問題と感ずることはない」2名、「不具合がある」4名であった。現在歯が1本以上残存しているのが4名、総本数の平均が $8.5 \pm 4.5$ 本であった。1日の歯磨き回数は、「3回」2名、「2回」7名、「1回」3名であった。

6ヵ月後（ $n=6$ ）では、口腔内に異常を「感じる」2名、「感じない」4名、会話や食事の際に口腔内に違和感を「感じる」2名、「感じない」4名であった。また、義歯を使用しているのが5名、そのうち総義歯が3名、部分義歯が2名、義歯の調子については「良好」1名、「特に問題と感ずること

はない」1名、「不具合がある」4名であった。現在歯が1本以上残存しているのが2名であり、2名の総本数は3本と8本であった。1日の歯磨き回数は、「3回」2名、「2回」3名、「1回」1名であった。全ての項目について、初回及び1週間後から個人の変化はみられていなかった。歯の残数が0であっても、義歯を使用せずに食事を摂取しているのが1名あり、全期間を通して変化はみられなかった。

### 3.3 咀嚼状態

初回及び1週間後 (n=12) では、硬い食品が支障なく「噛める」6名、「噛めない」6名、食事をよく噛んで「食べている」9名、「食べていない」3名であった。「食べている」者のうち、初回では、「30回以上噛んでいる」2名、「10回ほど噛んでいる」2名、「あまり意識していない」8名であった。1週間後では、「30回以上噛んでいる」9名、「あまり意識していない」4名であった。

6ヵ月後 (n=6) では、硬い食品が支障なく「噛める」3名、「噛めない」3名、食事をよく噛んで「食べている」のは6名全員であった。そして、全員が「30回以上噛んでいる」であった。

### 3.4 咀嚼力

12名の結果については、初回では、「6」5名、「5」3名、「4」2名、「0」2名であり、平均  $4.42 \pm 2.19$  であった。1週間後では、「6」7名、「5」2名、「4」1名、「2」1名、「0」1名であり、平均  $4.83 \pm 1.95$  であった。6名の結果については、初回では、「6」1名、「5」3名、「4」1名、「0」1名であり、平均  $4.17 \pm 2.14$  であった。1週間後では、「6」4名、「5」1名、「0」1名であり、平均  $4.83 \pm 2.40$  であった。介入半年後は、「6」3名、「4」2名、「1」1名であり、平均  $4.50 \pm 1.98$  であった。

Wilcoxon の符号付順位検定を行い、12名が参加した初回及び1週間後における咀嚼力の平均を比較したところ、初回から1週間後では0.41の咀嚼力の改善がみられたが、有意差は認められなかった ( $p=0.395$ )。6ヵ月後まで継続的に参加できた6名のみの咀嚼力の変化を図2に示す。初回から1週間後では0.66の咀嚼力の改善がみられたが、有意差は認められなかった ( $p=0.102$ )。初回と6ヵ月後の変化については、0.33の改善がみられたが、有意差は認められなかった。また、1週間後から6ヵ月後では、0.33の低下がみられたが、有意差は認められなかった ( $p=0.414$ )。

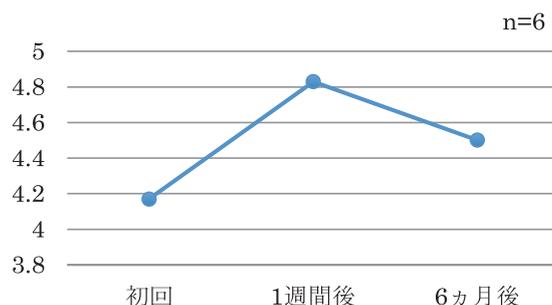


図2 咀嚼力の変化

### 3.5 短期記憶

かなひろいテスト A・B は、咀嚼による影響を受けるため、いずれの測定時期においても、食後2時間経過した時点において、咀嚼力の判定前に実施した。図3及び4に Wilcoxon の符号付順位検定の結果を示す。12名が参加した初回及び1週間後におけるかなひろいテストの結果については、テスト A の初回の平均点は  $16.00 \pm 8.31$ 、1週間後の平均点は  $21.58 \pm 8.24$  であり、1週間後では有意に

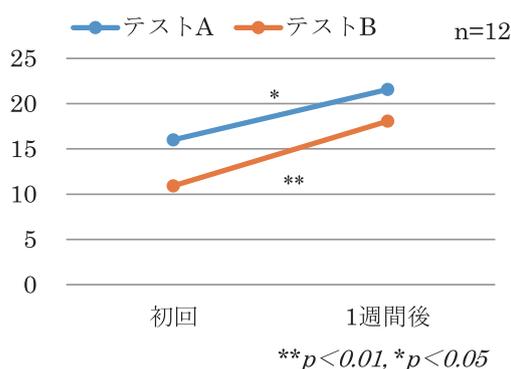


図3 12名のかんひろいテストの変化

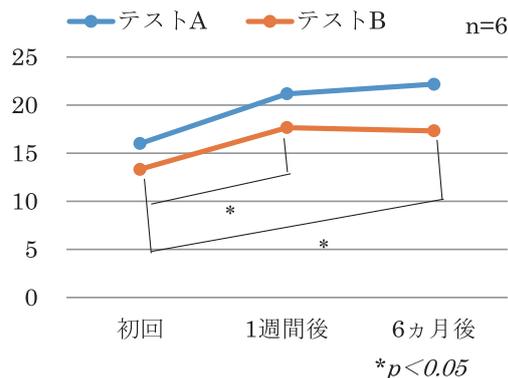


図4 6名のかんひろいテストの変化

改善していた ( $p=0.036$ )。また、テスト B の初回の平均点は  $10.92 \pm 8.39$ 、1 週間後の平均点は  $18.08 \pm 8.43$  であり、有意に改善していた ( $p=0.003$ )。6ヵ月後まで継続的に参加できた 6 名のみの結果については、テスト A は、初回は  $16.00 \pm 10.53$ 、1 週間後は  $21.17 \pm 8.66$ 、6ヵ月後は  $22.17 \pm 9.64$  であり、初回と 1 週間後 ( $p=0.225$ )、初回と 6ヵ月後 ( $p=0.080$ )、1 週間後と 6ヵ月後 ( $p=0.498$ ) のすべての期間において有意な改善は認められなかった。一方、テスト B は、初回は  $13.33 \pm 8.29$ 、1 週間後は  $17.67 \pm 8.55$ 、6ヵ月後は  $17.33 \pm 9.79$  であり、初回と 1 週間後 ( $p=0.043$ )、初回と 6ヵ月後 ( $p=0.042$ ) に有意な改善が認められ、1 週間後と 6ヵ月後 ( $p=0.683$ ) には有意な改善は認められなかった。

### 3.6 咀嚼力と短期記憶の関連

表 1 に 12 名の初回と 1 週間後の咀嚼力及び短期記憶との関連を検討した結果を示す。1 週間後のかなひろいテストについて、反復測定による分析の結果、テスト A では、咀嚼力が高い群が低い群よりも、有意に平均点が上昇傾向にあった ( $p=0.055$ )。また、テスト B については、咀嚼力が高い群が低い群よりも有意に平均点が上昇した ( $p=0.002$ )。

表 1 12名における初回と 1 週間後の咀嚼力と短期記憶の関連

	初回	1 週間後	群間比較 $p$ 値
テスト A			
咀嚼力が高い群	$18.40 \pm 8.26$	$22.60 \pm 10.90$	0.055
咀嚼力が低い群	$14.29 \pm 8.53$	$20.86 \pm 6.96$	
テスト B			
咀嚼力が高い群	$10.20 \pm 9.88$	$18.60 \pm 9.84$	0.002 **
咀嚼力が低い群	$11.43 \pm 7.66$	$17.71 \pm 8.08$	

\*\* $p < 0.01$

表 2 に 6 名の初回、1 週間後、6ヵ月後の咀嚼力と短期記憶との関連を検討した結果を示す。かなひろいテスト A・B については、咀嚼力が高い群、低い群ともに、1 週間後および 6ヵ月後では、初回と比較して、いずれも平均点は上昇していた。しかし、いずれの期間においても、咀嚼力と短期記憶との間に有意差がみられなかった。

表 2 6名における咀嚼力と短期記憶の関連

	初回	1週間後	6ヵ月後	群間比較 p値
テストA				
咀嚼力が高い群	19.67±6.28	27.67±3.18	27.34±5.04	0.170
咀嚼力が低い群	12.33±6.28	14.67±3.18	17.00±5.04	
テストB				
咀嚼力が高い群	15.67±5.09	23.33±3.79	22.67±5.07	0.234
咀嚼力が低い群	11.00±5.09	12.00±3.79	12.00±5.07	

### 3.7 咀嚼状態

初回及び1週間後 (n=12) では、硬い食品が支障なく「噛める」6名、「噛めない」6名、食事をよく噛んで「食べている」9名、「食べていない」3名であった。「食べている」9名のうち、初回では、「30回以上噛んでいる」2名、「10回ほど噛んでいる」2名、「あまり意識していない」8名であった。1週間後では、「30回以上噛んでいる」9名、「あまり意識していない」4名であった。

6ヵ月後 (n=6) では、硬い食品が支障なく「噛める」3名、「噛めない」3名、食事をよく噛んで「食べている」のは6名全員であった。そして、全員が「30回以上噛んでいる」であった。

### 3.8 咀嚼状況

12名の1週間後では、1週間食事を「毎回よく噛んで食べた」9名、「いずれもよく噛んで食べることができなかった」1名、不明1名であった。よく噛んで食べることができなかった理由は、「入れ歯の不具合」であった。6ヵ月後の調査では、6名全員が毎回の食事をよく噛んで食べていたと回答した。

### 3.9 継続意欲

12名の1週間後では、短期間で効果が出るものであれば、今後、継続してみようと「思う」9名、「思わない」2名、不明1名であった。6名の6ヵ月後では、5名が継続意欲を示した。

## 4 考察

### 4.1 咀嚼力

初回における12名の咀嚼力の平均は $4.42 \pm 2.19$ 、1週間後は平均 $4.83 \pm 1.95$ であった。1週間後には0.41の咀嚼力の改善がみられたが、有意差は認められなかった。1週間後に咀嚼力が0.41ではあるが改善した理由として、初回では一口30回以上食べているのが2名であったが、1週間後には7名増加し、9名となったことで、意識的に毎回の食事をよく噛んで食べていたことが考えられた。6名の初回の咀嚼力の平均は $4.17 \pm 2.14$ 、1週間後は $4.83 \pm 2.40$ 、6ヵ月後は $4.50 \pm 1.98$ であった。1週間後で0.66増加し、6ヵ月後には1週間後よりも0.33の低下があったが、初回と比較すると、0.33増加していた。有意差は認められなかったが、咀嚼力は半年間維持されていた。咀嚼力が維持できた理由として、全員が毎日の食事をよく噛んで食べることを意識していたためと考える。通常の食生活において咀嚼運動を継続することで、咀嚼力の維持にもつながったことから、咀嚼力を維持・向上させる

ためには、毎食一口30回以上噛むことを意識して続けることが大切であると考え。今後は、継続して取り組めるよう支援する方法やタイミング、より効果的に取り組める方法についても考えていく必要がある。

6名の義歯の調子については、不具合があると回答した4名は、6ヵ月後においても不具合の状態であった。また、歯牙の残存が全くない高齢者では、6ヵ月間義歯を使用しない状態で食事を摂取していた。このことから、よく噛んで食事を摂取することだけではなく、咀嚼力を高めるために歯科受診等を勧める等の指導も必要であった。これらの改善があれば、有意に咀嚼力が向上し、短期記憶の改善につながった可能性も考えられた。咀嚼状態については、初回では、食事をよく噛んで食べている者のうち、10回ほど噛んでいると回答した者が2名あった。1週間後に指導を行うことにより、6ヵ月後には、30回以上へと改善されたが、10回でもよく噛んで食べているという認識を2名が持っていた。よく噛むこととは、個人によってとらえ方の違いがあるため、具体的な回数を示すことは大切であった。

先行研究では、煎餅を10分間<sup>8)</sup>、チューインガムを2分間<sup>9)</sup>咀嚼し、数分後の短期記憶の改善が報告されている。しかし、咀嚼運動を継続することで短期記憶がどれくらいの期間、維持あるいは向上されるのかは検討されていない。また、咀嚼力がどの程度改善されると、短期記憶が改善されるのかについても示されていない。そのため、本研究結果は、咀嚼運動の継続による短期記憶への長期的な影響を検討するための一助となるデータを示すものであったと考える。

## 4.2 短期記憶

12名における初回と1週間後のかなひろいテストの結果では、テストA・Bともに咀嚼力が高い群は低い群よりも平均点が有意に上昇する傾向があった。咀嚼力が低い群においても、よく噛むことで1週間後、及び6ヵ月後のかなひろいテストの平均点が上昇した。このことから、毎回の食事を一口30回以上咀嚼する運動を継続することで、咀嚼力が改善傾向となり、その結果、短期記憶が維持・改善されたと考えられた。咀嚼運動は脳の様々な部位を賦活させ<sup>6)</sup>、感覚の経路である視床、一次体性感覚野の活動や運動を筋肉へ指令する1次運動野、円滑な運動を指令する補足運動野、運動の学習・記憶を司る小脳も活動が促進される<sup>6)</sup>。このように咀嚼運動による脳の活性は科学的に示されており、また、口唇閉鎖運動では短期記憶の能力が20分以上継続することも明らかにされている<sup>8)</sup>。さらに、口唇閉鎖運動については、健康女性19名(22.1±2.9歳)と老人保健施設入所中の高齢者5名(82.6±2.7歳)を対象に4週間の口唇閉鎖運動の介入を行った研究では、短期的記憶を司る前頭前野が賦活されたことが報告されている<sup>14)</sup>。しかし、本研究のように、一般高齢者を対象に咀嚼運動を意識的に継続することで、短期記憶の維持・改善がどれくらいの期間持続するのかに関する先行研究は見当たらず、本研究で得られたデータは貴重であったと考える。

一方、かなひろいテストの平均点が上昇した背景には、1週間後、6ヵ月後と繰り返しテストを受けることによる学習効果が関連している可能性もあった。しかしながら、咀嚼力に有意差は認められなかったものの、6名の結果では、初回と1週間後では0.66の向上がみられ、初回と6ヵ月後においても0.33の向上がみられた。さらに、6名全員が1週間後以降6ヵ月後までの間には「30回以上噛んでいる」と回答していた。また、咀嚼力と短期記憶の関連では、12名のかなひろいテストAでは、咀嚼力が高い群が低い群よりも、有意に平均点が上昇傾向にあったこと、かなひろいテストBについては、咀嚼力が高い群が低い群よりも有意に平均点が上昇したこと等から、6ヵ月後に6名の脱落がなかった場合、研究デザインが比較対照試験を行った場合、サンプルサイズが対応のある母平均の

差の仮説検定から算出される 24 名を確保できていた場合 ( $\alpha = 0.05$ ,  $\beta = 0.80$ , 変化量 = 0.77) には、有意差が認められた可能性も推察された。先行研究においては、6ヵ月ごとに 3 年間、Short-Term Memory 課題や Mini-Mental State Examination 等の同様の方法を用いて、健康高齢者の短期記憶の追跡調査を行った結果、初回よりも 6ヵ月以降において短期記憶が有意に低下することが報告されている<sup>15)</sup>。このことから、先行研究では 6ヵ月以降、健康高齢者の短期記憶が低下傾向を示すといわれているにもかかわらず、本研究においては、1 週間後の結果が学習による影響を受けた可能性があるとは仮定しても、短期記憶が低下せず維持できていたことから、咀嚼運動の効果がみられる傾向にあることが示唆された。調査期間については、さらに、12ヵ月以降の検証を行う必要があると考える。

#### 4.3 認知症予防に向けて

一般高齢者であっても、加齢による脳の衰退は科学的に証明されている<sup>16)</sup>。それに加え、咀嚼不全が加わることで、認知機能が著しい障害を来す可能性が示されている<sup>16)</sup>。世界保健機構、アメリカ国立老化研究所と日本を含む 6 か国のアルツハイマー病患者を対象に行われた調査では、歯の喪失がアルツハイマー病の危険因子であることが示され<sup>17)</sup>、歯の喪失や咀嚼不全は、認知症のリスクとなることが明らかにされている。一方、咀嚼運動は脳の活性化や空間認知機能の低下予防につながることもまた明らかとなっている<sup>18)</sup>。本研究の結果からも、一般高齢者を対象に咀嚼運動を普段の食事に意識的に取り入れることで、短期記憶の維持・改善がみられる傾向があることが確認された。

咀嚼運動の方法に関しては、一般高齢者の認知症予防のために、チューイングガム<sup>9)</sup>や煎餅<sup>8)</sup>を摂取することは、義歯を使用する高齢者にとっては、チューイングガムや煎餅は摂取しづらいことが予測され、それらを日常的に摂取するのは安全面、嗜好面、そして経済面等からも限界があると思われる。本研究結果から、普段の食事の中で毎食の食事を意識的に一口 30 回以上咀嚼することや、ある程度固い物を摂取することを継続するだけであっても、咀嚼力が低い者においても、6ヵ月間、短期記憶が維持・向上される傾向があることが示された。普段の食事における意識的な咀嚼運動は、日常生活の中でも実施が可能であり、嗜好にも考慮した方法であり、有用性のあるものと思われた。

本研究は先行研究<sup>6)7)18)</sup>と類似して、咀嚼運動によって短期記憶の維持・改善がみられ、高齢になってから咀嚼運動に取り組むことでも認知症の予防につながる事が明らかとなった。しかし、本研究の一般高齢者は歯が残存している者が少なく、残存本数も少ない状況であった。先行研究では、一般高齢者と脳血管性認知症、アルツハイマー病に罹患している者では歯の本数に有意差があり、歯の本数が少ない者は、認知症、アルツハイマー病になりやすい可能性が示唆されている<sup>17)</sup>。歯の本数を維持するためには、幼少時から歯に関する知識を持ちケアを行うことが必要であり、また、咀嚼運動についても、幼少時の食生活に左右されると考えられるため、認知症予防も含めた健康増進のためにも、幼少時からの関わりについても検討していく必要があると考える。

## 5. 結語

本研究は、研究デザインやサンプルサイズ等、一般化するには限界があるが、以下の結果が得られた。

- ① 一般高齢者が意識的に毎食一口 30 回以上咀嚼して食事を摂取することにより、咀嚼力と短期記憶が 1 週間後には改善し、6ヵ月間咀嚼運動を継続することで、短期記憶が維持できる傾向があり、認知症予防につながる可能性が示唆された。
- ② 高齢になってからであっても、意識的に、継続的に咀嚼運動に取り組むことは、短期記憶の維持・

改善のために有用である可能性が示唆された。

## 6. 文献

- 1) 厚生労働省：認知症高齢者の状況と将来推計 <http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12301000-Roukenkyoku-Soumuka/0000018668.pdf> (2015/1/5).
- 2) 厚生労働省：認知症施策推進5ヵ年計画（オレンジプラン）平成25年度から29年度までの計画 <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002j8dh-att/2r9852000002j8ey.pdf> (2015/1/5).
- 3) 山下奈美、関根一樹、大澤かおる、他：廃用症候群患者の転帰に影響を与える因子。臨床理学療法研究 29、25-28 (2012)。
- 4) 山口晴保：認知症予防 第2版。東京、協同医書出版社、2014：2-6。
- 5) 鈴木裕介：生活（読書、趣味、嗜好）。Modern Physician 28(10)、1467-1471 (2008)。
- 6) 木本克彦、小野弓絵、小野塚寛：特集 咀嚼機能と脳—補綴治療の果たす役割—Part1 咀嚼と脳を科学するは—健康科学への貢献。補綴臨床 46(4)、350-357 (2013)。
- 7) 小林義典：咬合・咀嚼が作る健康寿命。日補綴会誌 3、189-219 (2011)。
- 8) 富田美穂子、中村浩二、他：咀嚼が短期記憶に及ぼす効果。口科誌 56(4)、350-355 (2007)。
- 9) 小野弓絵、小野塚寛：咀嚼と認知症予防。臨床栄養 118(5)、441-442 (2011)。
- 10) Simons D, Brailsford SR, et al.: The effect of medicated chewing gums on oral health in frail older people. A 1-year clinical trial. J Am Geriatrics Soc 50, 1348-1353 (2002).
- 11) 平野圭、高橋保樹、他：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 46、103-109 (2002)。
- 12) 今村陽子：臨床高次脳機能評価マニュアル2000。東京、新興医学出版社、2001：43-51。
- 13) 川瀬康裕、児玉直樹、志村孚城、他：早期認知症スクリーニングのためのかなひろいテストの有用性。日本早期認知症学会論文誌 1(1)、18-22 (2007)。
- 14) 中田健史、浦川将、他：口唇閉鎖運動が口輪筋の運動機能並びに前頭前野の活動性に及ぼす影響。第48回日本理学療法学会大会（名古屋）O-A 基礎-127、9 (2013)。
- 15) 孫琴、吉田甫、他：3年間にわたる健康高齢者の記憶の変化について—作業記憶と短期記憶を中心とした検討—。立命館人間科学研究 26、1-8 (2013)。
- 16) 長谷川雅哉：アルツハイマー型痴呆と歯牙喪失。老年精神医学雑誌 16、432-438 (2005)。
- 17) 重富俊雄、浅野辰則、他：口腔機能と老化に関する研究 地方の危険要因に関する疫学検討。口腔学会誌 47(3)、403-407 (1998)。
- 18) 渡邊和子、小野塚寛：よく噛む人はボケにくい？ 総合臨床 10(56)、2823-2826 (2007)。