

険性もあり、検討を要する部分と考えられた。このほかの対処法は、食習慣としては比較的好ましいものと思われた(表2)。

このように、事後調査の結果は、研究期間中の苦痛度が高かったにもかかわらず実践状況は比較的高かった、と集約できるが、これは医学部の口腔外科という帰属集団の特性による影響が大きいと考えられる。被験者たちは日常的には外来診療、手術、病棟診療他の勤務で規則的な生活を過ごす条件に乏しい。しかし、回答した者の半数が一口20回以上の咀嚼を維持していることは重要である。したがって、今回行った介入方法をそのまま一般的な集団に適用することは困難が予想されるが、メタボリックシンドローム患者や健康に不安を感じている者には「30回咀嚼」のチェック回数、記録法や適した食品・不適な食品(図4)などを考慮した、現実的な方法を模索していく必要がある。

なお、研究期間中に他のダイエット・エクササイズに取り組んだ対象者は3名と僅かであった(表1)ことは、本研究では咀嚼法以外の介入がほとんど行われていなかったことを示すものであり、研究結果を解釈する際には参考になる。

## E. 結論

一口30回咀嚼法は食習慣に大きな改変をもとめる介入である。これを長期に継続することは容易でないことがわかった。しかし、被験者が困難とした理由のなかに咀嚼回数を数えること、食事所要時間や回数の記載などの実施に関することや食事時間の延長が挙げられており、咀嚼回数だけの問題でないことが明らかになった。また、介入試験後の咀嚼回数についても回答者の半数が20回以上の咀嚼回数を維持してことから、一口30回咀嚼は実施者の環境や

状態に対応した改変によって実施可能で考えられる。昨年度のBMIで肥満傾向にあるもので体重と腹囲の減少と脂肪代謝に関する高分子アディポネクチン値の上昇の結果から、一口30回咀嚼はメタボリックシンドロームの予防・改善に寄与する可能性が示唆された。

## F. 研究発表

なし

## G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

## H. 引用文献

- 1) 柳澤繁孝. メタボリックシンドロームの保健指導に歯科的な観点を導入することの効果に関する研究. 平成19年度厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業)報告書(H20-循環器等(生習)一般-020)、2008.
- 2) 石田貞代. 褥婦への咀嚼指導がBMI減少・健康への関心・不安緩和におよぼす効果. お茶の水医学雑誌 2005; 53(3): 67-76.
- 3) 松田秀人, 高田和夫, 浅井寿, 栗崎吉博, 長嶋正實, 町田元實, 斎藤滋. 小児肥満解消セミナーにおける肥満度の改善と咀嚼回数との関係. 日本咀嚼学会雑誌 2000; 10(1): 35-40.
- 4) 岡美智代, 宗像恒次. 一人暮らしの女子学生のダイエット行動への動機づけ介入と知識提供介入の比較 自己効力感を中心として. 看護研究 1998; 31(1): 67-75.
- 5) 鈴木亜季, 中島こずえ, 北原里美, 渡部明子, 町田悦子. 食事療法を行っている糖尿病患者に咀嚼指導を試みて. 東京都老人医療センター看護研究集録・

平成 20 年度厚生労働科学研究費補助金  
(循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業)  
メタボリックシンドロームの保健指導に歯科の科学的視点を導入することの効果に関する研究  
(H19-循環器等(生習)一般-020)

## 咀嚼と肥満の関連についての文献レビュー

研究協力者：安藤雄一（国立保健医療科学院・口腔保健部 口腔保健情報室長）  
分担研究者：花田信弘（鶴見大学歯学部・探索歯学 教授）

### 要旨

食物を良く噛んで食べることは健康のためによいと古くから言われ、近年はこれを支持する疫学研究も行われるようになったが、世間に流布されている情報の科学的根拠は必ずしも十分とは思えない。そこで、早食いと肥満の間には関連があるか否か、および、食べる速さをゆっくりにして早食いの是正を図ることが肥満解消につながるか否かの 2 点を確認するために文献レビューを行った。その結果、前者の早食いと肥満の関連については幾つかの観察研究から比較的強い関連が認められていた。一方、後者の食べる速さをゆっくりにして早食いの是正を図ることが肥満解消につながるか否かについては調査事例が少なく、効果は期待はできるものの、現状では肥満予防効果を支持するエビデンスは十分とは言えないことがわかった。これについては、介入方法（一口何回噛んだらよいか）の検討や咀嚼回数に関する基礎データの収集と併せて今後研究を進めていく必要がある。

### A. 目的

食物を良く噛んで食べることは健康のためによいと古くから言い伝えられ、大正時代に宮入<sup>1)</sup>により我が国に紹介された「フレッチャーの咀嚼法」は、当時かなり啓蒙・普及された<sup>2)</sup>。その後、研究の発展が滞った時期が長く続いたが、近年の疫学および基礎研究<sup>3)</sup>により、早食いと肥満の間には強い関連が認められることが明らかになり、「咀嚼法」が肥満治療における行動療法の 1 つとして「肥満治療ガイドライン」<sup>4)</sup>に位置づけられるなど、再び注目を集めるようになった。

ただし、現在流布されている情報には、科学的根拠のあるものもあれば、伝承的なものもあり、玉石混淆の感が強い。また、文献レビューも行われていない。

そこで本稿では、今後の本分野における研究進展に資するため、以下の点について文献レビューを行った。

- ・早食いと肥満の関係を調査した観察疫学研究（早食いと肥満の間には関連があるか？）
- ・肥満予防のための咀嚼行動をコントロールする介入疫学研究（食べる速さをゆっくりにして早食いの是正を図ることが肥満解消につながるか？）

なお、基礎研究に関する知見については割愛する。

## B. 方法

PubMed、医中誌、CiNiiなどの文献データベースとハンドサーチを主体に文献収集を行った。文献の数そのものがあまり多くなく、様々な立場の研究者が関与している事が予想されたので、キーワードは特に定めず、主要文献の孫引きを主体に検索を行った。

## C. 結果

### 1. 早食いと肥満の関係を調査した観察研究

#### 1) 成人(健常中高年層)に対する調査

成人集団<sup>5-8)</sup>、女子大生<sup>9,10)</sup>、小児<sup>15, 16)</sup>、外来患者<sup>13)</sup>など、様々な対象層について疫学調査が行われ、早食いの人には肥満が多いことが認められている。

成人集団に対する調査では、Otsukaら

(2006)<sup>5)</sup>とMaruyamaら(2008)<sup>7)</sup>の調査が代表的である。前者のOtsukaらの調査では某自治体職員の男性3,737人(平均年齢48歳、平均BMI 23.3kg/m<sup>2</sup>)と女性1005人(46.3歳、21.8kg/m<sup>2</sup>)に対して、食べる速さ(自己申告:かなり遅い/やや遅い/ふつう/やや速い/かなり速い)と、現在(調査実施時点)のBMIおよび20歳から現在までのBMI変化量との関連を分析した。その結果、現在のBMIおよびBMI増加量ともに「早食い」であるほど高値を示した(図1)。さらに、エネルギー摂取量・年齢・生活習慣等を調整した重回帰分析により、男女の現在のBMIおよびBMI変化量と食べる早さの関連をみたところ、両者は強い正の関連を示した。すなわち、早食いの人は現在のBMIが高いだけでなく、20歳以降のBMIの増加量も高値を示すことわかった。なお、Otsukaら<sup>6)</sup>は、同じ集団を対象とした分析において、早食いの群はインスリン抵抗性が高いことも示している。

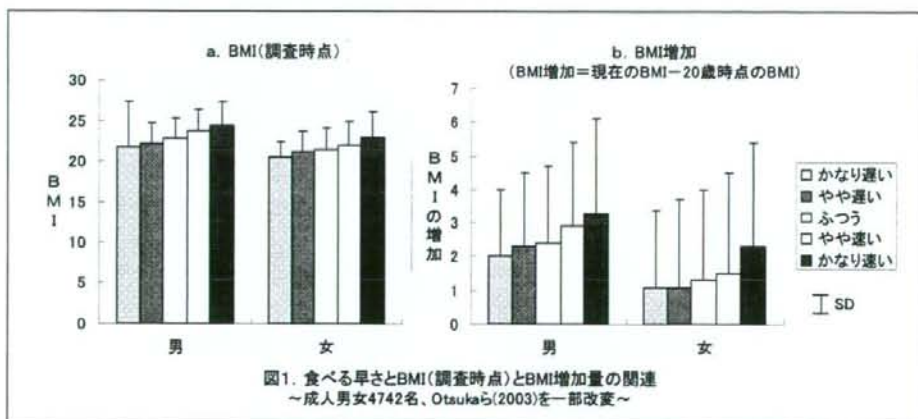


図1. 食べる早さとBMI(調査時点)とBMI増加量の関連  
~成人男女4742名、Otsukaら(2003)を一部改変~

Maruyamaら(2008)<sup>7)</sup>の調査は、2地域(秋田県井川町、大阪府八尾市)に在住する成人3,387人(平均年齢:男55歳、女52歳)を対象にした疫学調査で、「早

食い<sup>注1)</sup>に加えて「お腹いっぱい食べる」か否か<sup>注2)</sup>を横断的に分析した結果、「早食い」かつ「お腹いっぱい食べる」群は、そうでない(早食いでない、かつ、お腹い

っぱい食べない)群に比べてBMIが高い値を示した(図2)。さらに、BMI 25以上を過体重と定義し、交絡因子(喫煙、運動習慣、職業、総エネルギー摂取量、食物繊維摂取量、地域)を調整したロジスティック回帰分析を行ったところ、「早食い」かつ「お腹いっぱい食べる」群のオッズ比は男女ともに3強であった。また、この調査では追跡調査<sup>8)</sup>も実施されており、3年間追跡したところ、女性では「早食い」かつ「お腹いっぱい食べる」群において追跡期間中に肥満者の出現割合が、そうでない群に比べて有意に高かったと報告されている。

- ・注1: 質問項目はOtsukaらの調査と同様で、「やや速い」または「かなり速い」を「早食い」と定義した。
- ・注2: 質問文は「ついついお腹いっぱい食べてしまうほうですか」、回答肢は「はい/いいえ」。

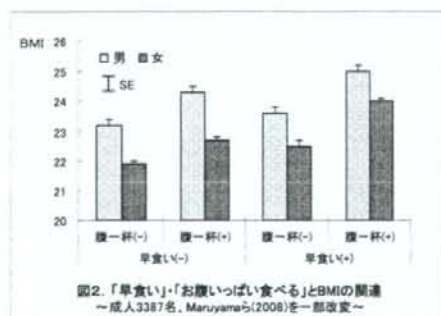


図2. 「早食い」「お腹いっぱい食べる」とBMIの関連  
～成人3387名、Maruyamaら(2008)を一部改変～

このほか、虎ノ門病院健康管理センターのドック受診者15,960人に対する調査<sup>12)</sup>では、早食いの人はそうでない人に比べ肥満リスクが約2倍で、さらに満腹まで食べる人では約3.5倍の肥満リスクがあることが確認されている。

## 2) 成人(健常若年層)に対する調査

Sasakiら<sup>9)</sup>(2003)は、18歳(大学新

入生)女子1,695名の食行動とBMIの関連について横断調査を行い、早食いであるほどBMIが高値を示すことを示した

(図3)。栄養摂取量を調整した重回帰分析でも、このような量反応関係があることが確認されている。なお、この調査では、前述した調査<sup>5-7)</sup>と同じ質問項目(5択)を用いて食べる速さを調べているが、同級生による他者評価も行われ、信頼性が高いことも確認されている。

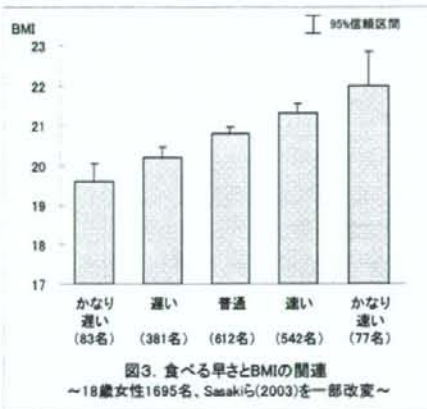


図3. 食べる早さとBMIの関連  
～18歳女性1695名、Sasakiら(2003)を一部改変～

鈴木ら(2000)<sup>10)</sup>は、女子大生169名(平均年齢19.8歳、平均身長・体重: 158.4cm、52.5kg)に対して、肥満度と食習慣の関連について横断調査を実施し、早食いと回答した群は、そうでない群に比べてBMIが有意に高かった(21.6 vs 20.4)ことを報告している。

このほか、内野ら(2005)ら<sup>11)</sup>は、若い成人(平均年齢±SD: 24.3±2.1歳)483名に対して咀嚼習慣・回数と血糖値との関連について分析したところ、普段よく噛む咀嚼習慣を有している対象者(精咀嚼群)は、粗噛みの咀嚼習慣を持つ群(粗咀嚼群)に比べ、昼食後の血糖値が低く保たれていたことを示した。

### 3) 成人(患者集団)に対する調査

患者に対する調査も行われている。中村ら(1986)<sup>13)</sup>が聖マリアンナ医科大学病院の受診患者に対して行った調査では、でインスリン非依存型糖尿病(Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus)または耐糖能異常(Impaired Glucose Tolerance)の過体重者における摂食行動(食物摂取量、咀嚼回数<sup>注3)</sup>など)を対照者(人間ドックを受診した標準域体重者で血圧・血液生化学値異常なし)と比較した。その結果、過体重者は標準域体重者に比べて男女ともに咀嚼回数が少なかった(男:  $7.7 \pm 2.2$  vs  $8.9 \pm 1.9$   $p < 0.01$ 、女:  $8.1 \pm 1.9$  vs  $9.4 \pm 1.7$   $p < 0.005$ )。また、肥満度と摂食時間が有意な負の相関関係を示し、過体重者は早食いであることが示された。

- ・注3: 咀嚼回数は、主食の米飯を一口摂取して最初に嚥下するまでの咀嚼の回数とし、夕食時に3回測定し、3日間の平均値とした。

また、鈴木ら(1986)<sup>14)</sup>は、糖尿病患者92名を対象に、食習慣に関するアンケート調査を実施し、肥満度とHbA1cとの関連を横断的に検討した。その結果、早食いの患者は肥満度が有意に高いこと、咀嚼回数が少ない患者は肥満度とHbA1cが有意に高いことなどが明らかになり、糖尿病のコントロールを良好に保つための食習慣として、「食事は1口当たり10回以上噛み、20分以上かけて食べる」ことが、規則正しい食生活等と並んで重要であると考察した。

### 4) 小児に対する調査

早食いと肥満の関連については、小児に対する調査も幾つか行われている。

赤尾ら(2004)<sup>15)</sup>は、小学校の4~6年生に対して行った調査では、肥満群では食事に要する時間が短いと回答した割合(33%)

がやせ群(12%)に比べて有意に多かったことが報告されている。

小野ら(1990)<sup>16)</sup>は小学6年生の肥満群19名(肥瘦度17.0~58.0%)と非肥満群20名(肥瘦度-4.5~-6.0%)を比較した調査では、肥満群の摂食パターンとして食事が早い・食物をあまり噛まない傾向があることが示されたが、有意差( $\chi^2$ 検定: 論文中には記載がなく筆者が実施)は認められなかった。

このほか、太田(2003)<sup>17)</sup>は、肥満児の食事特性に関する解説のなかで、肥満児の食事時間が短いことを明らかにした楠らの調査結果(昭和55年厚生省心身障害研究・幼児肥満研究班)を紹介している。

## 2. 肥満予防のための咀嚼行動をコントロールする介入研究

早食いを是正し、食物を十分噛む習慣を取り入れて、生活習慣を是正しようとする試みは古くから言い伝えられてきたが、学術論文として報告されたものは前述した観察研究に比べると少ない。ここでは、学術論文以外のものも含めて紹介する。

### 1) 成人に対する調査

国内で実施されの調査事例で、データを伴う研究論文とし報告されている事例として、石田ら<sup>18)</sup>による褥婦への介入研究、岡<sup>19)</sup>らによる咀嚼法実践のためのアプローチ方法を比較した研究、鈴木ら<sup>20)</sup>による糖尿病患者に対する咀嚼指導の事後報告がある。

石田ら<sup>18)</sup>は、37週以降に単胎出産をした20歳以上の健康な女性109例を対象に、産後1週~3ヶ月の間、行動療法の手法を活用し、1口30回咀嚼指導によるBMI減少・健康への関心・不安緩和に対する有効性についてRCT(Randomized

Clinical Trial : 無作為化比較対照試験) を行った。咀嚼達成度は1日1回夕食後に記録すること、体重は週1回測定して記録することを対象者に依頼した。その結果、介入群は対照群に比べて咀嚼達成度が有意に高かった。BMIは分娩後～2ヵ月の期間では介入群・対照群ともに有意に減少したが、2～3ヶ月後では介入群のみに有意な減少が認められた。健康への関心については、3ヶ月後において介入群のほうが高まったとする回答割合が対照群よりも有意に高かった。STAI (状況不安) 得点では1ヶ月後において介入群が有意に低いスコアを示した。以上より、褥婦への咀嚼指導は、BMI減少・健康への関心・不安緩和に有効であることが示唆された。

この咀嚼指導を実践に導くための方法論についての研究として、岡ら<sup>19)</sup>による女子大生に対するRCT研究が行われている。この調査では、動機づけ介入と知識提供介入のどちらが咀嚼に関する行動変容に有効かを検討したもので、一人暮らしの女子学生22名(平均年齢・体重:20歳、58kg)を動機づけ介入群(実験群)と知識提供群(統御群)の2群に無作為に分け、行動変容と体重の変化をみた。その結果、実験群では自己効力感と食事管理への自己効力感を高めることが示された。さらに、実験群は統御群に比べ、好ましい行動変容を来した割合が高く、ダイエットへの自己効力感・食事管理への自己効力感・ダイエットへの意欲を高めることが示された。

鈴木ら<sup>20)</sup>は、咀嚼回数を増加させるように指導することが、カロリー制限をしている患者への食事への満足感につながるか否かについて、糖尿病入院患者10名(平均年齢70歳、全員女性)を対象に調査した。この調査では、患者に対して「一口20回咀嚼」を1週間実施するように指導し、

食事の満足感等について1対1で面接調査し、満腹感が有意に増加したことが認められたが、食事の楽しさ・食事制限の苦痛さ・おいしさの変化・味わって食べられたかは有意な変化が認められなかった。指導した内容は62%が継続していた。

肥満症患者に対して咀嚼法を用いた報告もある。大隈ら<sup>21)</sup>は、病院の肥満治療で入院した際に病院食の摂取エネルギー量を漸減しながら咀嚼法を実践させた患者に対して退院後に追跡調査を行ったところ、退院後も減量できていた群と減量できなかった群を比較したところ、減量できていた群では咀嚼行動が退院後に有意な改善を示し、満腹感覚も有意に回復していたことが示された。また、大隈ら<sup>22)</sup>は、神経性大食症の患者に咀嚼法の応用が有効であったとする症例を報告している。また、渡辺<sup>23,24)</sup>は、沖縄県・宮古島の診療所などにおける咀嚼指導が減量効果の期待できる方法であることを述べている。

海外では近年、ヒトを対象とした実験的な介入研究が行われている<sup>25,26)</sup>。

Martinら(2007)<sup>25)</sup>は、自主的に志願した対象者48名(男22名・女26名、年齢・BMIの平均±SD:30.7±10.2歳、30.1±2.9kg/m<sup>2</sup>)に対して、摂取した試験食品の重量を自動測定する装置を用いて、異なる咀嚼リズムによる摂取量の違いを検討した。その結果、食物の摂取量は男性で減少し、女性では減少しなかったことが認められた。

また、Andradeら(2008)<sup>26)</sup>は、健康女性30名(年齢・BMIの平均±SD:22.9±7.1歳、22.1±2.9kg/m<sup>2</sup>)に対して、食べる速さを変えた2つの条件下でランチを食べさせ、空腹度や満腹度を逐次記録した。速く食べる条件では、スプーン用の大きなスプーンを用いて、休みを入れずに可能な限り速く摂食した。一方、遅く食べる

条件では、ティースプーンを用いて少量を口に運び、ティースプーンを置いて20～30回噛んだ。その結果、ゆっくり食べる条件では、速く食べる条件に比べて、摂取エネルギーが少なく、飽食度が高いことが示された。

## 2) 小児に対する調査

松田ら<sup>27)</sup>は、肥満児18名(男10・女8、小3～中3)とその母親を対象とした小児肥満解消セミナーを月1回、6ヶ月間実施し、医科および歯科の検診・栄養・咀嚼・運動指導を行うなかで、「一口30回噛んで、ゆっくり味わって食事をする」ことを特に指導した。その結果、セミナー終了時に一口あたりの咀嚼回数が20回以上に増えた小児11名では肥満度<sup>注4)</sup>が有意に減少した(平均±SD:38±19→22±19)のに対し、咀嚼回数20回未満の小児7名では肥満度の有意な減少は認められなかった(46±18→40±18)。この理由として、咀嚼回数や食べ物の口腔内にとどまる時間が満腹信号の一つの決め手になり、よく噛むほどカロリーに依存せずに満腹を感じ、肥満解消につながった結果と考察されている。

・注4: 論文では「平成2年度厚生省乳幼児発育調査および平成2年度文部小学校保健統計調査報告書より作成」と記されている。

前述した赤尾ら(2004)<sup>15)</sup>の報告では、2小学校を調査し、このうち噛むことに関する指導を受けた学校の児童は咀嚼回数が多い傾向が認められ、教育効果の影響が示唆されている。

海外における実験的な介入研究としては、Ebbelingら(2007)<sup>28)</sup>の調査がある。この調査では、早食い習慣(週1回以上)を持つティーンエイジャー18名(13～17歳、男4名・女14名、BMIの平均±SEM

:29.2±1.3)に対して、ファストフードの食片を小さくすること及び食べるスピードを遅くすることにより、摂取エネルギーに対して変化が生じるか否かを検討したが、有意な変化は認められなかった。

## D. 考察

### 1. 早食いと肥満の関連(観察研究)

図1～図3をはじめとする今までに行われた観察研究<sup>5-13)</sup>の結果から、早食いと肥満の間には、強い関連があるとみて差し支えないと考えられる。

しかしながら、因果関係が確立しているとは言い難く、今後さらに研究を進めていく必要がある。

この因果関係の検討に際しては、複数の要素を併せて検討する必要があり、まず歯の影響がある。歯が喪失すると噛めなくなることは既に多くの研究によって支持されているが、歯の喪失により噛めなくなると、この代償行為として咀嚼回数が増えることが考えられる。しかし、これを検討した調査事例は意外なことに少なく<sup>29)</sup>、今後早急に取り組まなくてはならない課題と思われる。

さらに、根本的な問題として、早食いという食行動は肥満に直接影響する要因か否か?、という点である。もともと肥満になる素因を備えているから一定時間中に多くの食物を摂取できるという逆の方向性も十分考えられる。

また、早食いが制御可能な行動か否かという点もよく検討しなければいけない問題である。とくに、この問題は後述するように介入研究において重要である。今回示したデータの多くは横断調査であり、もともと肥満になる何かの要因を持つが故に早食いの習慣ができてしまったという可能性は否定できない。今回示した報告でも、20

歳時点からの体重増加は早食い群に多かったこと<sup>6)</sup>、追跡調査で女性の「早食い」かつ「お腹いっぱい食べる」群では肥満者の出現率が高かった<sup>8)</sup>ことから、早食いという食行動そのものが肥満のリスクである可能性も十分考えられ、今後の研究の展開が待たれる。

## 2. 介入研究

食べる速さをゆっくりにして早食いの是正を図ることが肥満解消につながる、という仮説については調査事例が少なく、効果は期待はできるものの、仮説を肯定できるエビデンスが十分とは言えない。

したがって、今後さらに研究を進めていく必要が高いが、どのような研究が必要かという点について整理しておく必要がある。

まずは、一口で何回噛んだらよいか？、という基準づくりに関する問題である。今回紹介した介入研究でも、その回数は一定ではなく、一口30回<sup>18,19,21)</sup>の場合が多いものの、一口20回<sup>20)</sup>を実践した研究もある。ちなみに、肥満治療ガイドライン(2006)<sup>4)</sup>では、「咀嚼法」が肥満治療における行動療法の1つとして明記されているが、回数はとくに定めておらず、「一口20回なら20回、30回なら30回の噛み数を厳守することが肝要である」と記されている。

さらに、この所定の回数を噛む行動・習慣をどの程度実践可能か？、という点についての検討も必要である。これについては、ゆっくり噛む習慣のもたらすメリットとデメリットを十分検討する<sup>20)</sup>とともに、どのような指導法(介入手段)が有効かという点についての検討<sup>19)</sup>も行われており、単に知識提供する方式より、自己効力感を高める方法が有用とされている<sup>19)</sup>。

さらに、それ以前の問題として、そもそ

も人は食物を何回くらい噛んでいるか？<sup>30)</sup>、という基礎データが不足している点も問題である。近年、補綴学<sup>31-33)</sup>や小児歯科学<sup>34)</sup>の分野で異なるアプローチによる検討が行われてきている。咀嚼回数は、食欲、歯の状態、摂取する食品、測定方法など様々な要因に影響される<sup>35)</sup>ので、容易ではないと思われる。しかしながら、現状のままでは、「食べる速さと肥満」に関する研究を進めていくには、あまりにも基礎データが不足していると言わざるを得ず、今後、早急な検討が必要と考える。

## 3. 今後の展望

咀嚼法は、臨床の場で肥満症<sup>4,21,22)</sup>や糖尿病患者<sup>20,36)</sup>などに対して行う治療法(行動療法)として行われているが、医療現場だけでなく、保健活動の場でも幅広い取り組みを検討する必要がある。2008(平成20)年度より開始された特定保健指導におけるメニューに加えることなどを検討する必要もあり、すでに先駆的な取り組み<sup>37,38)</sup>も行われている。咀嚼法は有力な生活習慣病対策の1つとして確立する可能性を秘めていると考えられ、さらに研究を進めていく必要性は高い。

さらに、食べ物を十分噛むという生活習慣の定着・普及を図るため、特定の人々に徹底させるより、「薄く広く」というスタンスで幅広く定着を図る姿勢も必要と考えられる<sup>39)</sup>。そのためには、企業との協働も必要であり、咀嚼に関連した測定器機<sup>40,41)</sup>や食品<sup>42)</sup>の開発なども必要と考えられる。

## E. 結論

早食いと肥満の間には関連があるか否か、および、食べる速さをゆっくりにして早食いの是正を図ることが肥満解消につながるか否かの2点を確認するために文献



レビューを行った。その結果、前者の早食いと肥満の関連については幾つかの観察研究から比較的強い関連が認められていた。一方、後者の食べる速さをゆっくりにして早食いの是正を図ることが肥満解消につながるか否かについては調査事例が少なく、効果は期待はできるものの、現状では肥満予防効果を支持するエビデンスは十分とは言えないことがわかった。これについては、介入方法（一口何回噛んだらよいか）の検討や咀嚼回数に関する基礎データの収集と併せて今後研究を進めていく必要がある。

#### F. 研究発表

なし

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

#### H. 引用文献

- 1) 宮入慶之助. 宮入衛生問答. 12-18 頁. 南山堂. 東京. 1922.
- 2) 都温彦. 咀嚼と心身医療. 井出吉信編: 咀嚼の辞典. 304-346 頁. 朝倉書店. 東京. 2007.
- 3) 吉松博信. 肥満症治療のストラテジー. 咀嚼法からグラフ化体重日記まで. 日本歯科医師会雑誌. 60(1). 6-18. 2007.
- 4) 日本肥満症学会・肥満症ガイドライン作成委員会. 肥満症ガイドライン 2006. 肥満研究 2006; 12 (臨時増刊号) 33-39.
- 5) Otsuka R, Tamakoshi K, Yatsuya H, Murata C, Sekiya A, Wada K, Zhang HM, Matsushita K, Sugiura K, Takefuji S, OuYang P, Nagasawa N, Kondo T, Sasaki S, Toyoshima H. Eating fast leads to obesity: findings based on self-administered questionnaires among middle-aged Japanese men and women. J Epidemiol. 2006; 16(3):117-24.
- 6) Otsuka R, Tamakoshi K, Yatsuya H, Wada K, Matsushita K, OuYang P, Hotta Y, Takefuji S, Mitsuhashi H, Sugiura K, Sasaki S, Kral JG, Toyoshima H. Eating fast leads to insulin resistance: findings in middle-aged Japanese men and women. Prev Med. 2008;46(2):154-9.
- 7) Maruyama K, Sato S, Ohira T, Maeda K, Noda H, Kubota Y, Nishimura S, Kitamura A, Kiyama M, Okada T, Imano H, Nakamura M, Ishikawa Y, Kurokawa M, Sasaki S, Iso H. The joint impact on being overweight of self reported behaviours of eating quickly and eating until full: cross sectional survey. BMJ. 2008 Oct 21;337:a2002. doi: 10.1136/bmj.a2002.
- 8) 丸山広達, 大平哲也, 野田博之, 久保田芳美, 黒川通典, 西村節子, 佐藤眞一, 北村明彦, 木山昌彦, 岡田武夫, 今野弘規, 前田健次, 石川善紀, 磯博康. 中高年者における食べる速さ・量が肥満の出現に与える影響. 第18回日本疫学会学術総会講演集. 182 頁. 2008.
- 9) Sasaki S, Katagiri A, Tsuji T, Shimoda T, Amano K. Self-reported rate of eating correlates with body mass index in 18-y-old Japanese women. Int J Obes Relat Metab Disord. 2003 Nov;27(11):1405-10.
- 10) 鈴木和枝, 福島恭子. 青年期女子における肥満の危険因子に関する検討

- 特に食習慣を中心に、聖徳栄養短期大学紀要 2000; 31: 27-30.
- 11) 内野玲, 豊福明, 都温彦. 「咀嚼習慣および口腔消化」と血糖値との関係. 心療内科 2005; 9(4): 290-294.
  - 12) 川島由起子. 食べることの重要性と今後の問題点 栄養相談やNST活動を通じて考える. 保団連 2008; 985: 19-24.
  - 13) 中村丁次, 細谷憲政: 過体重者の摂食行動と身体活動状況に関する研究. 栄養学雑誌 1986; 44(2): 69-78.
  - 14) 鈴木和枝, 篠原久恵, 鈴木一正, 坂本要一, 横山淳一, 池田義雄. 糖尿病のコントロールに及ぼす食習慣の影響と行動療法の有用性. 日本臨床栄養学会誌 1986; 8: 28-35.
  - 15) 赤尾登紀子, 渡辺順子, 浜野美代子, 古川利温. 児童の咬合力と食行動, 運動習慣, 体型との関連についての検討. 小児保健研究 2004; 63(6): 619-625.
  - 16) 小野晴美, 伊藤学而, 瀬戸山史郎. 肥満児における摂食パターンと咬合発達に関する予備調査. 鹿児島大学医学雑誌 1990; 42(1): 101-108.
  - 17) 太田百合子. 肥満児と食事特性 (特集 小児の肥満の最前線) -- (肥満児の行動特性). 小児科臨床 2003; 56(12): 2429-2436.
  - 18) 石田貞代. 褥婦への咀嚼指導がBMI減少・健康への関心・不安緩和におよぼす効果. お茶の水医学雑誌 2005; 53(3): 67-76.
  - 19) 岡美智代, 宗像恒次. 一人暮らしの女子学生のダイエット行動への動機づけ介入と知識提供介入の比較 自己効力感を中心として. 看護研究 1998; 31(1): 67-75.
  - 20) 鈴木亜季, 中島こずえ, 北原里美, 渡部明子, 町田悦子. 食事療法を行って
  - いる糖尿病患者に咀嚼指導を試みて. 東京都老人医療センター看護研究集録・教育活動報告 1994; 20: 6-9.
  - 21) 大隈和喜, 吉松博信, 坂田利家, 足立和代. 肥満症治療における咀嚼の意義とその臨床的応用について. 心身医学 2000; 40(3): 247-253.
  - 22) 大隈和喜, 穴井学, 衛藤宏. 肥満症治療技法「咀嚼法」の導入が有効であった神経性大食症の1症例. 心身医学 2003; 43(9): 629.
  - 23) 渡辺信幸. 生活指導の秘訣は長く続けられること ~一口30回噛むこととcome come外来~. Medicament News 1937号, 2008年3月15日
  - 24) 熊本日新聞 (くまにちコム). 生活習慣病予防 ゆっくり食べて肥満改善 早食いは太るもと. 2009年3月6日.  
<http://kumanichi.com/iryuu/kiji/sonota/245.html>
  - 25) Martin CK, Anton SD, Walden H, Arnett C, Greenway FL, Williamson DA. Slower eating rate reduces the food intake of men, but not women: implications for behavioral weight control. Behav Res Ther. 2007;45(10):2349-59.
  - 26) Andrade AM, Greene GW, Melanson KJ. Eating slowly led to decreases in energy intake within meals in healthy women. J Am Diet Assoc. 2008;108(7):1186-91.
  - 27) 松田秀人, 高田和夫, 浅井寿, 栗崎吉博, 長嶋正實, 町田元實, 斎藤滋. 小児肥満解消セミナーにおける肥満度の改善と咀嚼回数との関係. 日本咀嚼学会雑誌 2000; 10(1): 35-40.
  - 28) Ebbeling CB, Garcia-Lago E, Leidig MM, Seger-Shippe LG,

- Feldman HA, Ludwig DS. Altering portion sizes and eating rate to attenuate gorging during a fast food meal: effects on energy intake. *Pediatrics*. 2007;119(5):869-75.
- 29) 柳沢幸江, 寺元芳子. 咀嚼活動の指標としての咀嚼回数(第1報) 年齢・歯牙状態・食物による咀嚼回数の差異. *女子栄養大学紀要* 1989; 20: 125-130.
- 30) 山内豊明, 高木美智子, 藤内美保. 『早食い』についての認識. *医療マネジメント学会雑誌* 2003; 4(2): 311-318.
- 31) Ueda T, Sakurai K, Sugiyama T. Individual difference in the number of chewing strokes and its determinant factors. *J Oral Rehabil*. 2006;33(2):85-93.
- 32) 本間済, 河野正司, 武川友紀, 小林博, 櫻井直樹. 煎餅を用いた食塊形成能力からみた咀嚼能力評価法. *日本顎口腔機能学会雑誌* 2004; 10(2): 151-160.
- 33) 本間済, 河野正司, 櫻井直樹, 小林博. 煎餅の咀嚼回数を指標とした咀嚼能力評価法による義歯装着効果の評価. *日本補綴歯科学会雑誌* 2006; 50(2): 219-227.
- 34) 松山順子, 八木和子, 三富智恵, 田邊義浩, 田口洋. 幼児の咀嚼回数に関する研究. *小児歯科学雑誌* 2003; 41(3): 532-538.
- 35) 小城明子, 柳沢幸江, 植松宏. 咀嚼回数による摂食機能評価方法の検討 評価への嚥下閾値の影響. *日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌* 2006; 10(3): 231-238.
- 36) 日本糖尿病学会編. *糖尿病治療ガイド* 2008-2009. 文光堂. 東京. 2008.
- 37) 平井幹士, 木村年秀, 増田芳彦, 成行稔子, 戸田知美, 中津守人, 安原ひさ恵, 大江美樹, 藤原友子, 合田耕三. 特定健診・特定保健指導における歯科関与の必要性 国保ヘルスアップ事業における歯科健診の試み. *三豊総合病院雑誌* 2007; 28: 8-17.
- 38) 木村年秀, 増田芳彦. メタボリックシンドローム対策としての歯科保健指導の効果 観音寺市国保ヘルスアップ事業より. *口腔衛生学会雑誌* 2008; 58(4): 404.
- 39) 島袋裕子, 野々峠美枝, 福田雅臣, 尾崎哲則. "かんたん噛むカムチェック" から見えるもの 学校と家庭および地域歯科保健との連携の評価. *口腔衛生学会雑誌* 2008; 58(4): 382.
- 40) 安富和子. 小学校における咀嚼の意識を高めるための効果的な指導方法 カミカミマシーンを使って. *日本咀嚼学会雑誌* 2007; 17(2): 99-100.
- 41) 日陶科学ホームページ: お口の万歩計 かみかみセンサー.  
<http://www.nittokagaku.com/kamika mi/index.html>
- 42) 宝田恭子. 噛むことでメタボリック予防 噛むことから広がる歯科の可能性. *日本歯科評論* 2008; 68(6): 61-67.

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

| 著者氏名 | 論文タイトル名 | 書籍全体の<br>編集者名 | 書 籍 名 | 出版社名 | 出版地 | 出版年 | ページ |
|------|---------|---------------|-------|------|-----|-----|-----|
|      |         |               |       |      |     |     |     |
|      |         |               |       |      |     |     |     |
|      |         |               |       |      |     |     |     |

雑誌

| 発表者氏名 | 論文タイトル名 | 発表誌名 | 巻号 | ページ | 出版年 |
|-------|---------|------|----|-----|-----|
|       |         |      |    |     |     |
|       |         |      |    |     |     |
|       |         |      |    |     |     |