

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 26 日現在

機関番号：17301

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23593092

研究課題名(和文)日常生活における咀嚼回数が地域住民の生活自立度やQOLに与える影響

研究課題名(英文)Influence of the chewing number among middle-aged persons on their ADL and QOL

研究代表者

福田 英輝(FUKUDA, Hideki)

長崎大学・大学病院・講師

研究者番号：70294064

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円、(間接経費) 1,200,000円

研究成果の概要(和文)：咬合回数測定器を使用して、量と内容を統一した規格弁当を食べ終わるまでの咀嚼回数を計測した。客観的な咀嚼回数は、肥満度と有意な関連を示していた。また咀嚼回数が多い区分では、GOHAI得点が高い区分の割合が有意に大きかった。しっかりと噛んでゆっくりと食事することは、肥満予防のみならず、口腔と関連したQOLを高める可能性があることが示唆された。最終年度に、体重と腹囲を再測定した。初年度時の自覚的な食べる速さや客観的な咀嚼回数区分別にみた体重、あるいは腹囲の変化には一定の傾向を認めなかった。中年期、あるいは高齢期における食べる速さは、短期間における体重、腹囲の変化を予想できないことが示唆された。

研究成果の概要(英文)：The subjects were asked to set a device that was developed by school of engineering Nagasaki university and recorded their chewing number during eating a standardized a lunch box with same volume and contents. They were also measured their Body Mass Index (BMI) and General Oral Health Assessment Index (GOHAI). Measured chewing number was associated with their BMI and GOHAI score. To eat more slowly and bite more frequently would be effective in order to prevent over weight and improve their oral health related QOL among Japanese middle aged persons. One year after the first body measuring, subjects were measured their body weight again. However, there was not significant relationship between their chewing number and their body weight increase. Chewing number would not estimate their body weight increase in the short-term period among old aged persons

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・社会系歯学

キーワード：咀嚼回数 肥満 食べる速さ GOHAI

1. 研究開始当初の背景

平成 21 年 7 月、厚生労働省は、食育をすすめるにあたり「噛ミング 30 (カミングサンマル)」という標語をつくり、一口あたり 30 回を目安に噛むことを提唱している。昔から「早食いは万病のもと」といったことが一般に伝えられていたが、今、改めて噛むことの効用が見直されている。

咀嚼と肥満との関連については、多くの研究がみられる。「人と比較して食べる速度が速い」と回答した者では、それ以外の者と比較すると、肥満と判定される者の割合(武井, 2001)あるいはインスリン抵抗性がある者の割合(Otsuka, 2008)が大きいことが報告されている。また、早食いに加え、「お腹いっぱいになるまで食べる」とした者では、肥満に対して相乗的な効果があることも報告されている(丸山, 2008)。しかしながら先行研究の多くは、個人の咀嚼パターン(速度や回数など)を主観的な質問項目に基づいて評価しており、本研究で計測する咀嚼回数といった客観的指標を用いた研究は少ない。

咀嚼回数をカウントする方法として、自己申告、ビデオ撮影法、あるいは研究者による直接観察などが提唱されている。しかしながら、これらの方法は、日常の食事にかかる咀嚼回数を継続して、かつ簡便に測定することは困難である。そのため、日常の食事にかかる咀嚼回数をもとにした地域疫学研究の実施は、これまでなされてこなかった。

2. 研究の目的

本研究の目的は、長崎県佐世保市在住の中年期から高齢期成人における日常の食事にかかる咀嚼回数が、日常生活自立度や QOL (生活に対する満足度など) に与える横断的、あるいは縦断的な影響について明らかにすることである。

3. 研究の方法

1) 咀嚼回数計測器

今回、長崎大学歯学部では、工学部機械システム工学科と共同して、側頭筋の動きを圧力センサーで感知することで、簡便かつ正確に咀嚼回数及びその時間を同時に計測する機器を開発した。本計測器は、筋電計を利用した従来の咀嚼回数測定機と高い相関が認められており、咀嚼回数値については十分な信頼性が得られている(「かむかむダイエットによる生活習慣病予防報告書」長崎県, 2010)。また、当計測器は、小型(本体サイズ: 6cm x 10cm、重量: 130g)で、操作性も簡便であることから、複数の一般住民における日常の食事にかかる咀嚼回数を測定する機器としては理想的なものと考えられる。

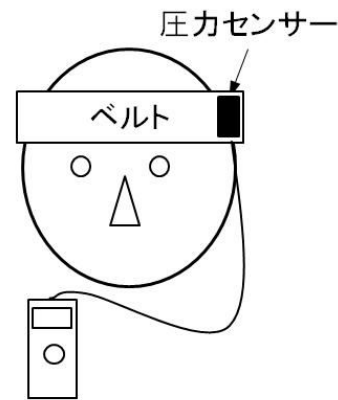


図 咀嚼回数計測器の模式図

2) 対象者

研究対象者は、長崎県佐世保市在住の食生活改善推進員とその家族とした。

研究初年度は、おかずの量と内容を統一した規格弁当を食べ終わるまでの咀嚼回数と時間を計測した。あわせて食生活習慣、肥満度、日常生活自立度、および QOL に関するアンケート調査、および身体測定を実施した。食生活改善推進員に対して調査参加の募集を行ったところ 169 名の応募があり、うち平成 24 年 1 月に実施した調査に参加した者は 154 名であった。

研究最終年度である平成 25 年 11 月、初回調査参加者に対して再度、身体測定とアンケート調査を実施した。参加者は、107 名(男性 17 名、女性 90 名)であった。

3) 分析方法

a) 横断的分析

平成 23 年度に実施した初回調査の結果を用いて、規格弁当を食べ終わるまでの咀嚼回数や時間と各種質問項目との関連について分析した。

b) 縦断的分析

平成 23 年度、および平成 25 年度に実施した身体測定の結果を用いて、体重および腹囲の変化を計測した。平成 23 年度に求めた咀嚼回数や時間が、体重や腹囲の変化に及ぼす影響について分析を行った。

4) 倫理的配慮

本研究は、対象者への研究参加の説明と同意を得て実施された。個人データは、長崎大学にて厳重に保管し、流出がないよう留意した。なお、本研究の実施にあたっては、長崎大学医歯薬学総合研究科倫理委員会にて審議いただき承認を得た(承認番号 1183)。

4. 研究成果

1) 咀嚼回数計測器の信頼性

本研究で用いた咀嚼回数計測器の信頼性については、開発時に大学生を対象として実施していたが、中年期女性に対する検討を行っていなかった。そのため、本研究に参加した対象者に「せんべい」を噛んでもらい、本人による咀嚼回数の自己カウント、第三者による目視によるカウント、および咀嚼回数計測器によるカウントの比較を行った。その結果、咀嚼回数計測器による咀嚼回数は、本人のカウントによる咀嚼回数、および第三者によるカウントによる咀嚼回数と高い相関を有しており、相関係数はそれぞれ0.89、および0.93であり、咀嚼回数計測器による咀嚼回数の信頼性が再確認された。

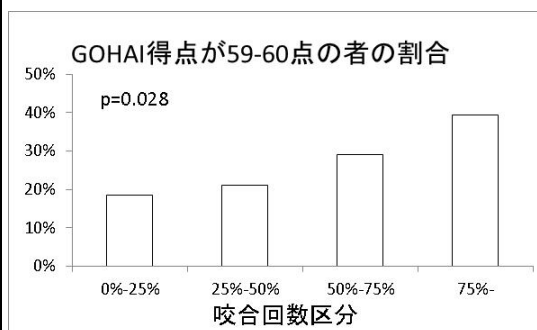
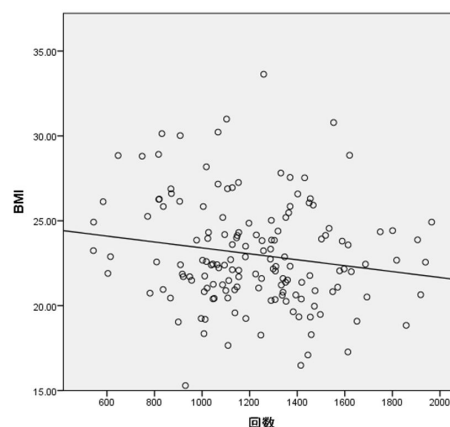
2) 縦断的分析

咀嚼回数が測定できた152名における規格弁当を食べ終わるまでに要した時間の平均値は、14分27秒であった(最小値:5分46秒、最大値:20分39秒)。また主観的な食べる速さ別にみた咀嚼時間の平均値は、食べる速さが速くなるにつれて有意に短くなり、「とても遅い」とした者で15分39秒、「とても速い」者で12分15秒であった。一方、咀嚼回数の平均は、1219回(最小値:543回、最大値:1965回)で、主観的な食べる速さ別にみた咀嚼回数の平均値は、食べる速さが速くなるにつれて有意に小さくなり、「とても遅い」とした者で1330回、「とても速い」者で902回であった。これらのことから、主観的な食事の速さは客観的な食事時間のみならず、咀嚼回数とも有意に関連していることが明らかになった。主観的な食事の速さは、肥満との関連が指摘されている。主観的な食事の速さを、客観的指標である咀嚼回数や時間をもとに示すことで、より具体的な健康教育に活用できると考えられた。

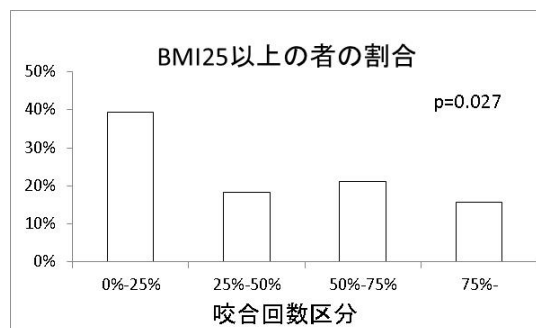
	人数	回数	時間
食べるはやさ			
とても速い	10	902	12分15秒
速い	45	1208	14分11秒
ふつう	78	1238	14分41秒
遅い	19	1330	15分39秒
合計	152	1219	14分29秒

咀嚼回数と身長と体重から算出したBMI (Body Mass Index) 値とは、統計的に有意な負の相関がみられた($r=-0.165^*$)。また、咀嚼回数4分位別にみた、BMI 25以上の者の割合は、咀嚼回数がもっとも小さい区分では40%であり、咀嚼回数が大きい区分になるにつれて有意に小さく、もっとも多い区分では16%であった。自覚的な食べる速さと肥満との関連は多くの先行研究にて示されている

が、実際の咀嚼回数についても肥満との関連があることが示唆された。



口腔に関連した包括的な健康関連QOLを測定するためGOHAI (General Oral Health Assessment Index) を実施した。GOHAIは60点満点で判定され、得点が高いほどQOLが高いと評価される。咀嚼回数とQOL得点とは、統計的に正の相関がみられた($r=0.161^*$)。また、咀嚼回数4分位別にみた、GOHAI得点が59-60点の者の割合は、咀嚼回数がもっとも小さい区分では18%であり、咀嚼回数が大きい区分になるにつれて有意に大きく、もっとも多い区分では40%であった。この結果は、しっかりと噛んで食事をすることは、肥満予防のみならず、口腔と関連した健康関連QOLを高める可能性があることが示唆された。



3) 縦断的分析

平成25年11月、初回調査参加者に対して再度、身体測定を実施した。参加者は、107名(男性17名、女性90名)であった。初回調査時からの体重変化は、平均0.4kgの減少

(最小値-6.9kg、最大値 6.5kg) 腹囲変化は 0.4cmの増加(最小値-12.0cm、最大値 13.5cm)であった。

	体重変化 (Kg)	腹囲変化 (cm)
人数	107	107
平均値	-0.4	0.4
中央値	-0.3	0.5
最小値	-6.9	-12.0
最大値	6.5	13.5

初回調査時の自覚的な食べる速さや客観的な咀嚼回数区別にみた体重、あるいは腹囲の変化には一定の傾向を認めなかった。中年期、あるいは高齢期における食べる速さは、短期間における体重、腹囲の変化を予想できないことが示唆された。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 2 件)

Fukuda H, Saito T, Mizuta M, Moromugi S, Ishimatsu T, Nishikado S, Takagi H, Konomi Y., Chewing number is related to incremental increases in body weight from 20 years of age in Japanese middle-aged adults, Gerodontology, 査読有、30(3)、2013、214-9、
doi:10.1111/j.1741-2358.2012.00666.x.

三浦仁実、西明眞理、綱分憲明、村木里志、木田哲夫、福田英輝、青年期女性における米飯物性と多チャンネルテレメータシステムを用いた咀嚼挙動との関係、日本生理人類学会誌、査読有、18 巻 1 号、2013、9-17

[学会発表](計 6 件)

Hideki Fukuda, Toshiyuki Saito, Association between eating habits and BMI in Japanese middle-aged women, International Conference of Asian Academy of Preventive Dentistry, 2012 年 9 月 14 日 ~ 2012 年 9 月 14 日、ウランバートル・モンゴル

福田英輝、齋藤俊行、主観的な食事の速さと咀嚼回数との関連、日本公衆衛生学会、2012 年 10 月 24 日 ~ 26 日、山口市

金丸由美子、中根秀之、新川哲子、永富洋子、藤崎郁、福田英輝、佐世保市住民における健康への意識度と日常生活習慣との関連、日本公衆衛生学会、2012 年 10 月 24 日 ~

26 日、山口市

村川拓士、布川和樹、下村弘治、齋藤俊行、福田英輝、稲畑譲二、渋谷耕司、グミによる咀嚼試験 ゼリー強度の異なるグミ咀嚼時における咀嚼回数に影響する要因について、口腔衛生学会、2012 年 5 月 25 日 ~ 27 日、横須賀市

園田央互、福田英輝、北村雅保、山田毅、齋藤 俊行、海上自衛隊員における早食いと肥満との関連性について、口腔衛生学会、2012 年 5 月 25 日 ~ 27 日、横須賀市

福田英輝、川下由美子、飯島洋一、齋藤俊行、日常生活における咀嚼回数と青年期からの体重増加との関連性、日本口腔衛生学会、2011 年 10 月 8 日 ~ 10 日、松戸市

[図書](計 0 件)

[産業財産権]

出願状況(計 0 件)

取得状況(計 0 件)

[その他]

ホームページ等
特になし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

福田英輝 (FUKUDA, Hideki)
長崎大学・長崎大学病院・講師
研究者番号: 70294064

(2) 研究分担者

齋藤俊行 (SAITO, Toshiyuki)
長崎大学・医歯薬総合研究科・教授
研究者番号: 10170515

(3) 連携研究者

白井こころ (SHIRAI, Kokoro)
琉球大学・法文学部人間科学科・准教授
研究者番号: 80530211