資料

地域高齢者における各種食品の摂取可能状況からみた咀嚼力

和辻敏子^{*1}, 田中順子^{*2}, 岡田真理子^{*3}, 南幸^{*4}
浅野恭代^{*4}, 岡本洋子^{*5}, 井垣厚子^{*6}, 福岡明美^{*7}

^{*1}甲子園短期大学, ^{*2}大阪信愛女学院短期大学, ^{*3}大手前栄養文化学院, ^{*4}桜井女子短期大学,
^{*5}箕面福祉保育専門学校, ^{*6}城南女子短期大学, ^{*7}大阪府立老人大学

Masticatory Situation by Food-taking Ability in the Community Elderly

Toshiko Watsuji^{*1}, Yoriko Tanaka^{*2}, Mariko Okada^{*3}, Miyuki Minami^{*4},
Yasuyo Asano^{*4}, Yoko Okamoto^{*5}, Atsuko Igaki^{*6} and Akemi Fukuoka^{*7}

^{*1}Koshien Junior College; ^{*2}College Shinai Osaka; ^{*3}Otemae College of Nutrition;

^{*4}Sakurai Women's Junior College; ^{*5}Mino College of Welfare and Nurse;

^{*6}Jounan Women's Junior College; ^{*7}Osaka Prefectural Elderly School

緒言

我が国は世界に誇る長寿国となり、西暦2025年には65歳以上の人口が25.8%に達する超高齢社会が到来するといわれている。

高齢者が食物をおいしく食べることは、生きる喜びを感じる条件の1つとして挙げられ、生活の質 (quality of life: QOL) の向上に欠くことができないものである。更に、栄養のバランスがよい食生活は、健康を維持増進するために重要である¹⁾。

高齢者の食生活は様々な要因によって左右されるが、中でも“咀嚼”は食物摂取に重要な影響を与えており、加齢とともに咀嚼能力が低下すると、咀嚼筋、唾液分泌、味覚などの機能的な障害や、低栄養などの問題がみられることが多い²⁾。咀嚼能力の低下は、摂取できる食品の選択範囲を狭め、食品の種類、量、質、そして精神的にも大きな影響を与えている。

歯を喪失すると、有歯者に比べ食事の時間が長くなり、摂取する食品の種類や調理方法が限られるようになって、食事に変化がみられず、偏った食生活になる可能性が高い。

新庄³⁾は高齢者の歯の状態と日常生活の状況を調査し、主に自分の歯で噛むことのできる人の80%以上は1人でどこへでも出かけられるが、無歯顎者では約40%と低く、寝たきりや家から出ることのできない人の割合は約15%であったと報告している。

このように、高齢者は歯の状況により生活の行動範囲が規制され、友人との会合や旅行などの参加を控えがちになり、孤立感や老いを助長させる傾向がみられる。よって、生活が消極的になり、生活の質や生き方に影響を及ぼすものと思われる。つまり、咀嚼の状態を評価することは、高齢者の生活の質を知る上で大きな意味をもつと考える。

ところで、咀嚼能力の評価法には、従来から用いられている客観的に測定する方法として、筋電図などの機器を用いる方法⁴⁾、ピーナッツを噛んだ時の粉碎の程度で評価する方法⁵⁾、チューインガム法⁶⁾、Dental prescaleを用いた咬合力測定⁷⁾、ハンディタイプの咬合力を測定する方法⁸⁾などがある。しかし、これらには高齢者に適用しにくいものや、測定及び分析に特殊な機器を必要とするものなど、一般の健康診断などに広く

利用できず、利便性に欠けるなどの問題がある。

全部床義歯装着者に対して、食品の摂取可能状況調査等から咀嚼能力を評価する方法の検討が種々なされている⁹⁻¹³⁾。しかし、一般の地域高齢者に対して、咀嚼能力を簡便に評価する方法についての報告があまりみられない。

そこで、一般の地域高齢者に対して、測定装置を必要とせず、対象者に負担をかけないで、日常の食生活の中でどの程度の食品が咀嚼可能であるかを調べることにより、咀嚼能力を評価する方法を検討した。

本調査では、平井らが開発した義歯装着者用の咀嚼機能判定表¹²⁾を参考にし、質問項目を加え、併せて口腔の状態や食生活に関するアンケート調査を行った。

対象者及び方法

1. 調査対象

大阪市城東区、大阪府堺市、奈良県斑鳩町の老人大学参加の高齢者、有効回答者数 277 人（男性 59 人、女性 218 人）、平均年齢 72.7 歳、有効回答率：96%。

2. 調査時期及び方法

調査は 1994 年 2 ～ 3 月の期間中、老人大学開校日に行った。

全員に説明を行った後、調査用紙に記入してもらった。回収後、記入内容の確認と不備な点について面接調査を行った。

3. 調査項目及び解析方法

調査項目は表 1 に示したとおりである。食品の摂取可能率については、平井ら¹²⁾の方法に従った。

解析方法は、統計ソフト HALBAU を用いてクロス集計、 χ^2 検定を行った。

表 1 調査項目

対象者の属性……………年齢、性別、家族構成、健康状態
口腔・咀嚼状態……………残存歯数、義歯装着状態、咀嚼時の不自由感、食事に要する時間
食品の摂取可能状態………35 品目の噛みやすさ、食品群別摂取可能率

結 果 及 び 考 察

1. 調査対象

調査対象の性別の年齢構成は表 2 に示した。平均年齢は 72.9 歳で、男性で 73.6 歳、女性で 72.3 歳であり、男性のほうが約 1 歳上であった。

家族構成では、1 人暮らしは女性に多く、夫婦のみの場合は男性が多く、女性の約 2 倍もあった（表 3）。

平成 8 年の国民生活基礎調査¹⁴⁾の家族構成と比較すると、本調査における 1 人暮らし及び夫婦のみ世帯はほぼ同じ割合であった。しかし、子ども家族と同居の割合は本調査のほうが約 2 倍も高かったが、未婚の子どもとの同居は低かった。これは本調査の斑鳩地区が、堺、城東地区に比較して子ども家族と同居している割合

表 2 調査対象者の年齢構成

(人)		
年齢 (歳)	男 (%)	女 (%)
60～64	6 (10.2)	32 (14.7)
65～69	16 (27.1)	48 (22.0)
70～74	12 (20.4)	58 (26.6)
75～79	0 (17.0)	44 (20.2)
80～84	11 (18.6)	27 (12.4)
85～	4 (6.7)	9 (4.1)

(約60%)が高く、地域的な要因に影響されていると思われる。

健康状態では、“非常によい”、“よい”と答えた男性は女性より多くみられたが、“普通”は男性のほうがやや少なく、全体として女性、男性との間に有意な差は認められず、78.9%が健康であると答えていた(表4)。

長寿社会開発センターの調査¹⁵⁾では、約72%の者が健康で

あると報告しており、本調査との差はあまりみられない。しかし、“病気がち”が15%もあるのに対し、本調査での“病気がち”は2%にすぎなかった。これは、調査対象が老人大学に参加する者で、意欲的で健康な地域高齢者群であるためと考えられる。

新庄¹⁶⁾は高齢者の健康状態と残存歯数との関連を調査し、残存歯数が20本以上の者は健康である割合が高いと述べている。本調査でも義歯のない者は、有義歯者と比べて有意($p<0.01$)に健康状態がよいということが認められた。

2. 歯の状態

(1) 残存歯数

図1は年齢と残存歯数との関連を示したものである。年齢と残存歯数との間には有意($p<0.001$)の関連がみられた。60歳代は残存歯数20本以上の者が多く、80歳代では0本の者が最も多く、20本以上の者はいなかった。各年代間においては、80歳代と60歳代との間($p<0.001$)、70歳代と60歳代との間($p<0.01$)、80歳代と70歳代との間($p<0.05$)での残存歯数に有意の関連がみられた。残存歯数と性別との間では有意な関連は認められなかった。

(2) 義歯の状態

一部義歯(ブリッジなど)を含めて義歯の有無を尋ねたところ、義歯のある者は88.5%であり、総義歯のある者は全体の43%を占めていた。その内訳は上部床義歯が10.5%、下部床義歯が5.4%、全部床義歯が27.1%であった。総義歯の状態をみると、全部床義歯の者は男性では79.3%、女性では58.0%であり、男性

表3 家族構成 (%)

	1人暮らし	夫婦のみ	未婚の子ども	子ども家族	その他
全体	25.1	31.4	11.5	30.0	2.0
男	8.5	52.5	10.2	28.8	0.0
女	30.3	25.7	11.9	29.3	2.8

表4 健康状態 (%)

	非常によい	よい	普通	やや悪い	病気がち
全体	7.3	19.9	51.8	19.2	1.8
男	11.9	22.0	42.4	23.7	0.0
女	6.0	18.0	55.3	18.4	2.3

図1 年齢と残存歯数

図2 総義歯の状態

図3 咀嚼時の不自由感

図4 残存歯数と咀嚼不自由感

は女性に比べて高かった。上部床義歯については、男性が17.4%に比べて女性は多く28.4%であったが、有意の差はみられなかった(図2)。

3. 咀嚼の不自由感と食事の咀嚼状態

咀嚼時に不自由を感じているかについて、“感じない”、“少し不自由”、“不自由”の3段階により回答を求めた結果を図3に示す。男性と女性との間にはほとんど差がみられず、“感じない”は男性が40.7%、女性が44.7%、“少し不自由”は男性が54.2%、女性が48.4%、“不自由”は男性が5.1%、女性が6.8%であった。

また、残存歯数と咀嚼の不自由感との間に有意($p<0.001$)な関連がみられた(図4)。咀嚼時に“不自由”を感じていないと答えた者は残存歯数が20本以上の者で35%と最も高く、“不自由”と答えた者に残存歯数が20本以上の者はいなかった。残存歯数が5~10本の者が最も多く“不自由”を感じており(38.9%)、次いで“1~4本”、そして“0本”と“11~19本”は同程度であった。

高齢者の残存機能歯数と咀嚼能力の関連の報告¹⁷⁾をみると、残存機能歯数1~10本の者は何でも食べられる割合が低く、あまり食べられない割合が高いと言っている。これは本調査と同じ傾向のため、残存歯数1~10本の者が最も咀嚼時に不自由を感じていることが分かった。これは、部分義歯と残存歯とが混在していると違和感があり、それが咀嚼に影響し、全部床義歯より不自由を感じるのではないかと考えられた。

次に、食事の咀嚼状態について調べた結果では、男女とも55.9%の者が“普通”と答え、“非常によく噛む”、“よく噛む”は男性が27.1%、女性が35.6%であった。

食事にかかる時間は、朝食では15分以内が51.7%、15~30分が44.6%であった。昼食では15分以内が28.9%、15~30分が63.1%であり、夕食では15~30分が54.7%、30分以上が36.2%であった。

食事の咀嚼状態や食事に要する時間は、残存歯数や、総義歯の有無、咀嚼不自由感との間に有意の関連がみられず、食習慣となっていると答えた者が多くみられた。

4. 各種食品の摂取可能状態

平井らの義歯装着者用食品摂取可能状況を調査した方法¹²⁾、柳沢らの咀嚼活動量による食物分類¹⁸⁾を参考にして、35種の食品における噛みやすさと好みについて質問をした。表5はその質問票である。35種の食品は、硬さや弾力など噛みごたえの異なるものをランダムに並べた。各種食品の噛みやすさについては“食べられない”、“少し食べにくい”、“普通”の3段階で質問をした。

また、35種の食品について、平井らの定義に従い、軟らかいものから硬いものまで5群に分け、各食品の摂取可能率、すなわち“普通に食べられる”と答えた者の全体に占める割合を算出した(図5)。各群の代表

的な摂取可能率を挙げると、1群ではプリン、バナナが95%、2群ではハム、かまぼこが87%、3群では揚げ鶏肉、生キャベツが79%、4群では漬け大根、とんかつが72%、5群ではたくあん、くらげが47%であった。4、5群でややばつぎがみられた。特に、ピーナッツ、いか刺身の摂取可能率が4群の中では低く、生にんじん、酢だこの摂取可能率は5群の中で高い傾向がみられた。今後、地域高齢者を対象にする場合、分類については更に検討を要すると考えられた。

次に、食品摂取可能率が90%以上の高い食品であるプリン、バナナ、煮にんじん、まぐろ刺身、いちご、及び食品摂取可能率が60%以下の食品であるピーナッツ、いか刺身、たくあん、くらげ、酢だこ、なまこ、生あわび、するめを選び、食品の摂取可能状況と残存菌数、咀嚼時の不自由感、義歯の有無との関係について調べた。食品摂

表5 質問票

食品	噛みやすさ			好み		
	食べられない	少し食べにくい	普通に食べられる	好き	嫌い	普通
揚げせんべい						
あられ						
(生)あわび						
いか刺身						
いちご						
かまぼこ						
(生)キャベツ						
(煮)牛肉						
(煮)キャベツ						
(生)きゅうり						
くらげ						
こんにゃく						
(煮)さといも						
するめ						
酢だこ						
(漬)大根						
(煮)たまねぎ						
(古漬け)たくあん						
佃煮昆布						
(揚)鶏肉						
(焼)鶏肉						
(漬)なす						
(生)なまこ						
(生)にんじん						
(煮)にんじん						
バナナ						
ハム						
ピーナッツ						
(焼)豚肉						
とんかつ						
プリン						
まぐろ刺身						
らっきょう						
りんご						
(煮)鶏肉

図5 高齢者の食品群別摂取可能率

取可能率が高い5食品と低い8食品の摂取可能状況と残存歯数との関係を表6に示した。食品摂取可能率60%以下の8食品の摂取可能状況と残存歯数との間に有意 ($p<0.001$) な関連がみられた。よって、残存歯数が10本以下になると摂取可能率が非常に低下する傾向が認められた。更に、咀嚼時に不自由を感じる者と少し不自由を感じる者を合わせた群及び、不自由を感じない群の2群と食品摂取可能率との関連を表7に示した。食品摂取可能率60%以下の8食品と咀嚼時の不自由感との間に有意 ($p<0.001$) な関連がみられ、不自由を感じている者はこれらの食品を食べられない割合が高く、摂取可能率が低かった。

佐野ら¹⁹⁾は食物摂取の状態と現在歯数(残存歯数)との関係を調べ、喪失歯の増加に伴い食物の摂取状態が低下していると報告しており、本調査も同じ傾向を示していた。

各種食品の摂取可能率を性別、食品群別にまとめて表8に示した。性別による食品群別摂取可能率に有意の差は認められなかった。1群から5群まで、軟らかいものから硬いものへと摂取可能率は低下しており、咀嚼能力を反映していると考えられた。

*

以上の結果から、地域高齢者に対して物性の異なる各種食品の摂取可能状況の調査がおおむね適用できるのではないかと考えられた。すなわち、咀嚼能力を簡便に評価するための効果的な食品は、摂取可能率60%以下の8食品であると考えられ、適用にむけての検討が今後の課題である。

歯の喪失や歯周病は咀嚼能力を低下させ、摂取できる食品の選択範囲が狭められる。その結果、食事の楽しさや、おいしさなども損なわれるため、食生活に及ぼす影響が大きいものと考えられる。高齢に

表6 残存歯数による食品摂取可能率の変化 (%)

食品	残存歯数（本）				有意差
	0	1～10	11～19	20～	
〈全体の食品摂取可能率 90％以上〉					
プリン	96.1	95.5	96.7	98.5	ns
バナナ	98.0	94.3	98.3	100	ns
煮にんじん	92.0	95.5	95.0	95.7	ns
まぐろ刺身	94.1	92.0	95.0	97.1	ns
いちご	94.1	94.4	98.3	95.7	ns
〈全体の食品摂取可能率 60％以下〉					
ピーナッツ	42.3	47.7	65.0	77.7	***
いか刺身	40.4	43.2	68.3	78.3	***
たくあん	37.3	31.0	50.0	80.9	***
くらげ	39.1	31.8	51.7	66.2	***
酢だこ	31.4	43.0	66.7	79.7	***
なまこ	34.0	26.4	43.3	68.8	***
生あわび	17.3	18.2	40.7	70.1	***
するめ	18.0	18.2	35.0	55.9	***

*** $p<0.001$, ns: 有意差なし。

表7 咀嚼不自由感と食品摂取可能率

咀嚼不自由感			(%)
食品			有意差
	感じない	不自由	
<全体の食品摂取可能率 90%以上>			
プリン	96.8	96.7	ns
バナナ	98.4	96.1	ns
煮にんじん	96.0	86.2	**
まぐろ刺身	95.2	93.4	ns
いちご	96.8	93.6	ns
<全体の食品摂取可能率 60%以下>			
ピーナッツ	94.4	75.8	***
いか刺身	77.6	39.6	***
たくあん	72.6	29.0	***
くらげ	57.7	32.5	***
酢だこ	70.4	48.9	***
なまこ	60.2	25.5	***
生あわび	58.1	17.1	***
するめ	50.4	15.9	***

*** $p<0.01$, ** $p<0.001$, ns: 有意差なし。

表8 性別による食品群別摂取可能率 (%)

性別	1群	2群	3群	4群	5群
全体	95.0	87.3	79.3	72.3	46.7
男性	96.3	87.9	82.3	77.1	54.9
女性	94.6	87.9	79.2	71.9	45.2

なっても、健康的で活動に満ちた日常生活が送れるように、食べたいものが食べられる咀嚼能力を維持するための健康教育が必要である。今後、地域高齢者の咀嚼状態を簡便に把握する調査票を開発し、食生活状況や健康との関連を検討していきたい。高齢社会において、ますます増加してくる要介護老人などの食物摂取可能状態の把握などに役立てたいと考えている。

要 約

高齢者の食生活に影響を及ぼす咀嚼能力について検討するために、地域高齢者に対して食品の摂取可能状況に関するアンケート調査を実施し、以下の結果が得られた。

- 1) 年齢と残存歯数との間に危険率0.1%以下で有意な関連がみられた。
- 2) 一部義歯を含めて義歯を有している者は88.5%であり、総義歯（総入れ歯）は全体の43%であった。
- 3) 残存歯数と咀嚼時の不自由感の関連をみると、残存歯数0本の者より残存歯数5～10本の者が最も不自由感を感じており、次いで1～4本の者であった。
- 4) 硬さの異なる35食品を5群に分け、各食品群の摂取可能率を算出した。その結果、1群から5群まで軟らかいものから硬いものへと摂取可能率は低下しており、咀嚼能力を反映していた。
- 5) 摂取可能率が60%以下の8食品についてみると、残存歯数と摂取可能率及び咀嚼不自由感と摂取可能率との間に危険率0.1%以下で有意な関連がみられた。

以上の結果、摂取可能率60%以下の8食品における摂取可能状況を調べることにより、地域高齢者の咀嚼能力を簡単に評価できると考えられた。

文 献

- 1) Reisine, S. T., Fertig, J., Weber, J. and Leder, S.: Impact of dental conditions on patients quality of life, *Community Dent. Oral Epidemiol.*, **17**, 7～10 (1989)
- 2) 永井晴美, 柴田 博, 芳賀 博, 上野満雄, 須山春男, 安村誠司, 松崎俊久, 崎原盛造, 平良一彦: 地域老人における咀嚼能力の健康状態への影響, *日本老年医学会雑誌*, **27**, 63～67 (1990)
- 3) 新庄文明: 人の寿命と歯科医療の目標, *日本歯科医師会誌*, **42**, 1020～1028 (1989)
- 4) 中沢勝宏, 南間洋子, 柴田孝典: 老年者の咀嚼機能, 補綴臨床別冊, 189～199 (1981)
- 5) 中沢勝宏, 南間洋子, 柴田孝典: 老年者の咀嚼機能, 補綴臨床別冊, 188～189 (1981)
- 6) 羽田 勝, 田部孝治, 柄 博治, 山内和夫, 宗岡洋二郎, 菅野義信: チューインガムによる咀嚼能力の測定, *広歯誌*, **9**, 232～235 (1977)
- 7) 渡辺 誠, 服部佳助: Dental prescale 50 を用いた咬合診断とその臨床応用, *歯界展望*, **84**, 109～126 (1994)
- 8) 坂口正雄, 小野伸幸, 鶴田浩昭, 吉池純一, 大橋俊夫: ハンディタイプ咬合力の開発, *医用電子と生体工学*, **34**, 52～55 (1996)
- 9) 内田達朗, 下山和弘, 長尾正憲, 小田切一浩: 全部床義歯装着者の咀嚼能力とその変化の評価を目的とした摂取状況調査表の検討, *補綴誌*, **36**, 766～771 (1992)
- 10) 内田達朗: 全部床義歯による咀嚼能力の評価に関する研究, *口病誌*, **58**, 182～197 (1991)
- 11) 佐藤裕二, 石田栄作, 皆木省吾, 赤川安正, 津留宏道: 総義歯装着者の食品摂取状況, *補綴誌*, **32**,

774～779 (1988)

- 12) 平井敏博, 安斎 隆, 金田 洸, 又井直也, 田中 収, 池田和博, 内田達朗: 摂取可能食品アンケートを用いた全部床義歯装着用の咀嚼機能判定表の試作, 補綴誌, **32**, 1261～1267 (1988)
- 13) 安斎 隆, 平井敏博, 金田 洸, 又井直也, 長尾正憲: 全部床義歯装着の咀嚼機能判定用食品についてアンケート調査からの検討一, 補綴誌, **31**, 1413～1420 (1987)
- 14) 厚生省大臣官房統計情報部編: 平成 8 年国民生活基礎調査, p.48 (1998) 厚生統計協会, 東京
- 15) (財)長寿社会開発センター編: 生きがい研究 第 2, p.197 (1996) 長寿社会開発センター, 東京
- 16) 新庄文明: 高齢者の咀嚼機能と健康, *Ajico, News*, **188**, 9～16 (1998)
- 17) 中村丁次: 栄養教育の立場から, 歯界展望別冊, 口腔栄養最新動向, pp.262～265 (1994)
- 18) 柳沢幸江, 田村厚子, 寺元芳子, 赤坂守人: 食物の咀嚼筋活動量, 及び食物分類に関する研究, 小児歯学誌, **27**, 74～84 (1989)
- 19) 佐野祥平, 野田隆二, 北村中也: 現在歯数と食物摂取の関係についての一考察, 鶴見歯学, **18**, 271～275 (1992)

(受付: 平成 10 年 1 月 28 日)