

高齢者の食事（1）

— 食品の切り方が食感および嗜好に及ぼす影響 —

倉田 澄子，新井 真由美，小河原 佳子

Food preference of Japanese elderly people (1)

— The effect of food size on food impression and preference —

Sumiko KURATA, Mayumi ARAI and Yoshiko KOGAWARA

Abstract

The purpose of this study is to obtain the basic information on the foods which are easy to masticate, and therefore, suitable for Japanese elderly people. Two dishes, cooked carrot and Japanese radish, were selected to represent food that is very popular among Japanese elderly people. These two sample dishes were cut into various sizes, differing in width, height, and length(mm). Then, these small chips of carrot and Japanese radish were subjected to a sensory evaluation made by two groups of people of different generations.

The first group consisted of 19 elderly people (average age : 69 years old) and the other consisted of 35 young college students (average age : 19 years old). At the same time, some rheological parameters, such as hardness and cohesiveness of these dishes, were also measured using a rheometer (Yamaden Inc.). The values obtained by the rheological measurements were then compared with the results of sensory evaluations.

The results were as follows :

- 1) The results of the sensory evaluation clearly indicated that both dishes of the smallest size [3-3-3(mm)] tested in this study were evaluated as “too soft”, “non-cohesive in mouth”, and “not preferred” by both groups.
- 2) In the case of cooked carrots, most of the elderly people preferred the size [6-6-6(mm)], while the young college students preferred the size [10-6-30(mm)]. In the case of cooked Japanese radish, however, the majority of the elderly people as well as the college students preferred the size [12-12-12(mm)].
- 3) According to the rheological measurements, the softly cooked carrots samples and the cohesively cooked Japanese radish samples were preferred by both groups.

Key words : elderly people, food impression, preference

キーワード：高齢者，食感，嗜好

はしがき

高齢者における食物摂取の難易性は、加齢に伴って生じる歯の脱落や、唾液の分泌量低下あるいは

成分濃度変化など、口腔内で生じる様々な変化に因るところが多い¹⁾⁴⁾。食物摂取が困難な場合は、食欲の低下を招き、栄養不足・体力低下などを引き起こす。高齢者にとって、食物摂取の難易は、健

健康管理上重要な課題となっている。また高齢者にとっては、食事は生活の中で大きな楽しみである。生き甲斐の第1位に健康生活を上げ、健康のために特に気をつけている事として食事を上げており、不満足な食事が続くことは生き甲斐感にも強い悪影響を及ぼすようである⁹⁾。老人福祉施設や病院などでは咀嚼や嚥下困難者に対しては、刻み食・ゼリー状・ミキサー食などを用いるなど栄養摂取の工夫がなされている。しかし刻み食は口腔内で食物がばらばらに散らばり食物を食べているという感じがしない¹⁰⁾とか、ゼリー状やミキサー食の食物は食味が通常とは異なる、などの理由から評判は良くない⁷⁾。それぞれ問題があるようでさらなる研究が必要である。現在は自立活動できている高齢者でも咀嚼が困難な者もいるため、咀嚼容易な食物の工夫が待たれる。義歯状態、舌・咽喉内の炎症程度などケースごとに対応することが重要であるが、いずれの場合にも要求されることは、歯茎や舌で潰せる程度の硬さとともに、各食品のもつ食味を感じることができる食品の開発であろう。食材の切り方が、咀嚼や噛み易さにどのような影響を及ぼすか⁸⁾、どの程度まで噛み切ってから嚥下するか⁶⁾などについて調べた報告があるが、いずれの報告も学生を対象とした官能検査の結果であり、検査実施が難しい高齢者を対象としていない。本研究は高齢者にとって食べやすい食物の基礎的データを得る目的で、高齢者と学生を対象に、食品の切り方と喫食した時の口腔内での感触、および好みを調べた。

実験方法

試料調整

表1 人参及び大根の切り方と大きさ

(単位: mm)

人 参		大 根	
角切り	拍子切り	角切り	拍子切り
幅 厚さ 長さ	幅 厚さ 長さ	幅 厚さ 長さ	幅 厚さ 長さ
3-3-3	10-3-30	3-3-3	12-3-30
6-6-6	10-6-30	6-6-6	12-6-30
12-12-12	10-10-30	12-12-12	12-12-30
	12-6-30		

実験に供した食品は、高齢者が日常比較的頻繁に食している野菜の中から、人参と大根を用いた。材料の切り方およびサイズは表1に示す角切り・拍子切りとした。人参、大根はそれぞれ別々の鍋にて加熱した。加熱方法は、材料100gに水600ccを加え、点火後10分にて沸騰させ、砂糖6g 醤油12gで調味し、さらに10分間加熱した。加熱後煮汁を切り、皿に広げ、プラスチック製皮膜を被せ乾燥を防ぎ室温に戻し、試料とした。

官能検査

パネラーは、高齢者19名（平均年齢69才、内全義歯2名、部分義歯17名）及び学生35名（平均年齢19才）とした。

人参・大根はそれぞれ切片の大きさの異なる2群に分け検査した。人参は、第1群を幅-厚さ-長さを3-3-3、6-6-6、12-12-12、12-6-30（単位: mm）、第2群を、10-3-30、10-6-30、10-10-30とした。大根の第1群は、幅-厚さ-長さが3-3-3、6-6-6、12-12-12、12-6-30（単位: mm）、第2群を、12-3-30、12-6-30、12-12-30とした。検査は各群ごとに実施した。第1群ではサイズの異なる角切りと、拍子切りとの比較を、また第2群では拍子切りで厚さの異なる物の比較を試みた。検査項目は、軟らかさ・食べ易さ・口内でのまとまり・味の濃さ・好みとした。

官能検査の評価方法は、高齢者が答えやすい順位法を用いた。“軟らかさ”は軟らかい方から、“食べ易さ”は食べ易い方から、“まとまり”はまとまり易い方から、“味の濃さ”は濃い方から、“好み”は好む方からそれぞれ1位とした。比較検討には順位得点法を用いた。すなわち、4者順位付けでは、1位を4点とし、以下順に3、2、1点とした。また、3者順位付けでは、1位を3点とし以下同様に2、1点とし試料の得点を求めた。有意差はkramer法を用いて検定した。

テクスチャー測定

表1に示した試料についてテクスチャー測定を行なった。測定には山電のクリーブメーターを用い、測定条件は、ロードセル2kg、プランジャーφ3mm、嵌入距離2mm、圧縮速度10mm/s、2

バイトとし、テクスチャー特性値を求めた。測定は同種類の試料を5点測定し、平均値を求めた。

結果と考察

咀嚼が不自由な高齢者向け料理には、みじん切り食材が用いられる場合がある。切り方やサイズについて、どの程度の形や大きさが食べやすいと感じ、好まれるかなどについて調べた。表2は、人参について学生を対象とした官能検査の結果である。第1群では、軟らかさは、幅-厚さ-長さが3-3-3mm切片が有意に軟らかく、12-6-30mm切片が有意に硬いとの結果であった。また、口腔内でのまとまりについて、3-3-3mmの物が有意に悪く、12-12-12mmが良いとの結果であった。第2群の拍子切りどうしの比較においては、10-3-30mmはまとまりが悪く、10-6-30mmが有意に食べ易く・好むと答えた者が最も多かった。この結果より、まとまりを感じるには、ある程度の大きさが必要であることがうかがわれる。10-10-30mm切片には、口の中で大きさを感じる・人参の味が強いなどの感想があった。

表3は、表2と同様人参について高齢者を対象とした官能検査の結果である。第1群では、軟らかさは、3-3-3mm切片が有意に軟らかく・食べにくく・まとまりがない・好まないとの結果であり、第2群の拍子切りどうしの比較では10-3-30mmが食べ易いとの結果であった。

表4・5は大根の官能検査結果である。表4は学生を対象に、表5は高齢者を対象に調べた結果である。表4に示す結果より学生は、軟らかさについて3-3-3mm切片の物が有意に軟らかく、12-12-12mmが比較的硬いと答えている。また、食べにくく・まとまりが悪く・最も好まないのは3-3-3mmで、12-12-12mmが最も食べ易い・好むとの回答であった。第2群の拍子切りどうしの比較では薄い物よりやや厚めの12-6-30mmが食べ易く・好むとの結果であった。

表5は高齢者対象の結果である。3-3-3

表2 切り方の異なる人参の官能検査
—大学生(平均年齢19才)の場合—

群	試料サイズ(mm) 幅 厚さ 長さ	検査項目			
		軟らかさ	食べ易さ	まとまり	好み
1	3-3-3	44 *	23	14 *	28
	6-6-6	39	35	29	37
	12-12-12	28	40	46 *	40
	12-6-30	19 *	32	41	25
2	10-3-30	32	22	19	20
	10-6-30	27	38 *	32	36 *
	10-10-30	19	19	27	22

*: $\alpha=0.01$

表3 切り方の異なる人参の官能検査
—高齢者(平均年齢69才)の場合—

群	試料サイズ(mm) 幅 厚さ 長さ	検査項目			
		軟らかさ	食べ易さ	まとまり	好み
1	3-3-3	67 *	34 *	30 *	33 *
	6-6-6	50	56	58	59
	12-12-12	32 *	40	48	50
	12-6-30	41	60	54	48
2	10-3-30	46	48 *	42	46
	10-6-30	38	35	40	36
	10-10-30	28 *	31	32	32

*: $\alpha=0.01$

表4 切り方の異なる大根の官能検査
—大学生(平均年齢19才)の場合—

群	試料サイズ(mm) 幅 厚さ 長さ	検査項目				
		軟らかさ	食べ易さ	まとまり	味の濃さ	好み
1	3-3-3	85 *	29 *	35 *	63	31 *
	6-6-6	67	53	62	59	54
	12-12-12	29 *	81 *	70	51	79 *
	12-6-30	41	57	53	47	56
2	12-3-30	55 *	41	43	53 *	37
	12-6-30	43	52 *	48	46	52 *
	12-12-30	32	39	41	33	43

*: $\alpha=0.01$

表5 切り方の異なる大根の官能検査
—高齢者(平均年齢69才)の場合—

群	試料サイズ(mm) 幅 厚さ 長さ	検査項目				
		軟らかさ	食べ易さ	まとまり	味の濃さ	好み
1	3-3-3	68 *	38	38	46	27 *
	6-6-6	53	49	46	40	49
	12-12-12	39	57	53	51	65 **
	12-6-30	30	46	53	53	49
2	12-3-30	44	42	36	49	38
	12-6-30	36	40	44	36	40
	12-12-30	34	32	34	27	36

*: $\alpha=0.01$ ** : $\alpha=0.05$

mm切片の物は有意に柔らかく・好まない、12-12-12mm切片を最も好むとの答えであった。第2群の拍子切りどうしの比較では、大きな差はなかった。

また、若い学生と高齢者との官能検査結果を比較すると、若い学生・高齢者ともに、人参・大根両試料とも細かく3-3-3mm切片にカットした物は、軟らかいが食べにくく、まとまらなく、好まないとの結果であり、若者も高齢者もほぼ同じ答えであることが明らかになった。人参の拍子切り試料における”好み”は、若い学生では6mm厚さを、高齢者では3mm厚さを好むと答えていた。

これらの結果より、高齢者用の料理材料はサイズを小さく細かく刻むことには問題があるようである。大根の煮物は、日常頻繁に用いる料理でもあるため、習慣的サイズがあるようで、小さいサイズでは、大根の味がしない・口の中で大根の感触がないなどの感想が学生・高齢者ともにあった。

表6は、各試料のテクスチャー測定結果より求めた特性値を示している。官能検査の”軟らかさ”の結果との対応を知るために硬さを調べた結果、人参・大根ともにサイズの違いによる有意な差は認められなかった。凝集性については、人参では12-12-12mm切片が、大根では12-12-12mm、12-12-30mm切片が高い値を示し、これらは他と比べて、1回目の咀嚼に続けて2回目の咀嚼にも抵抗が明確にあることを示していた。この結果と、官能検査結果の食べ易さ・まとまり易さの結果とから、

ある程度の大きさがある試料の方が食物を歯あるいは歯ぐきで捉え易いことを示唆している。また、ガム性や付着性などのテクスチャー特性値には試料間に差が認められなかった。

以上の結果より、咀嚼困難な高齢者用の食物は、小さく刻むことは出来る限り避け、ある程度の大きさが必要であることがわかった。また、本研究で扱った官能検査項目において、高齢者と若い学生とにほとんど差が認められなかったことは興味深い結果である。今後は、”おいしい”と感じられる食物について、食習慣と食材サイズとの関係を明らかにし、咀嚼困難な高齢者用食物の研究に役立てたい。

参考文献

- 1) 藤田美明：栄養条件による老化過程の修飾と高齢期の栄養所要量 栄食誌47巻6号 423-430. 1994
- 2) 口腔保健協会：歯科保健関係統計資料 口腔保健・歯医療の統計. 1998
- 3) 藤谷順子：咀嚼・嚥下障害 臨床栄養93巻4号 519-523. 1998
- 4) 厚生統計協会：厚生指標 国民衛生の動向47巻9号 125-131. 2000
- 5) 山下昭美, 近藤亨子, 田中隆, 門奈丈之, 揖場和子, 木下迪男：施設高齢者の生き甲斐感とQOLとの関連について 厚生指標48巻4号 12-19. 2001
- 6) 鈴木ひろみ, 松本伸子：「きざみ食」に関する基礎的研究 栄養学雑誌 56巻5号 49-56. 1998
- 7) 井晴美, 鈴木隆雄, 柴田博, 松本伸子：特別養護老人ホームにおける「きざみ食」の供食の実態 栄養学雑誌 52巻6号 307-318. 1994
- 8) 吉野陽子, 桑原礼子：食品の切り方が咀嚼特性およびかみ易さに及ぼす影響 栄食誌54巻6号 355-359. 2001

表6 切り方の異なる人参・大根のテクスチャー特性値

試料	試料サイズ(mm)			硬さ (Stress N/m ²)	凝集性
	幅	厚さ	長さ		
人参	3	3	3	3.77 ×10 ⁶	0.169
	6	6	6	2.94	0.187
	12	12	12	4.69	0.548
	12	3	30	4.76	0.176
	12	6	30	2.82	0.287
	10	10	30	4.14	0.366
大根	3	3	3	1.88 ×10 ⁶	0.149
	6	6	6	1.24	0.211
	12	12	12	1.56	0.442
	12	3	30	1.36	0.115
	12	6	30	1.47	0.198
	12	12	30	1.59	0.434