

橋元千久佐

**概要：**本調査は、「ものが噛みにくくなった」とする主観的症状（咀嚼不自由感）や「食欲」は他の口腔内症状，社会環境的要素，栄養摂取状況とどのように関連するのか明らかにすることを目的としている。

新潟市内在住の 70 歳全員に質問紙調査を実施し，調査への参加希望者から無作為に抽出し最終的に 600 人を調査対象とした。口腔内診査として，現在歯数を測定した。また，質問紙により口腔内の自覚症状，食欲，およびブレスローの 7 条件に基づく Health Practice Index (HPI) の情報を得た。QOL の中の日常的な健康観の評価指標としてフェイススケールを，社会的要因として家族や友人との交流，および配偶者の有無を確認した。分析にあたっては，食欲および咀嚼不自由感とそれぞれの要因との関連を評価した。

食欲のある者は，ない者に比較して家族や友人との交流に満足しており（オッズ比：4.30， $p<0.0001$ ），QOL が高く（オッズ比：2.44， $p=0.005$ ），HPI の得点が高かった（オッズ比：1.23， $p=0.037$ ）。また，咀嚼不自由感のない者は，ある者に比較して現在歯数は多く（オッズ比：1.06， $p<0.0001$ ），口腔の自覚症状がなく，家族や友人との交流に満足しており（オッズ比：4.30， $p=0.049$ ），QOL が高かった（オッズ比：1.98， $p=0.004$ ）。

結論として，食欲や咀嚼不自由感は，現在歯数や口腔の自覚症状に加え，家族や友人との交流などの社会的要因や主観的な日常的な健康観と関連することが示唆された。

**索引用語：**食欲，生活の質，咀嚼，高齢者，栄養

---

## 緒 言

高齢者を対象とした調査では日常生活の楽しみごととして食事を上げる人が多い<sup>1)</sup>。高齢者にとって食事は日常生活の中で非常に大きな位置を占めており，QOL の向上に大きく寄与していることが考えられる。

健康の評価方法として，自己評価による健康度の測定が，本人自身の意思を反映するものとして徐々に採用されるようになってきた<sup>2)</sup>。歯科保健の分野においても主観的評価による健康度を評価指標に用いた調査

が報告されている<sup>3-5)</sup>。その応用範囲は，日常の口腔状態を評価するものから歯科診療による症状改善の判定に応用するものまで幅広い。口腔内の状況との関連においては，主観的健康観と咀嚼能力との関連<sup>6)</sup>や，食生活，歯周疾患<sup>7)</sup>との関連を報告するものもある。これらを通じ，咀嚼能力の維持は，単に栄養補給のみでなく，QOL にも影響を与えることが明らかになってきた。

我々は，過去の調査において，食欲と QOL が有意に関連していることを示してきた<sup>8)</sup>。

また、「食べにくくなった」「むせる」「口が渇く」の症状のある人の方が生活機能、運動機能、栄養、閉じこもり、認知症、およびうつ傾向と関連していることを明らかにしてきた<sup>9)</sup>。本調査では、高齢者では歯の喪失が進む中、咀嚼能力が減少することが考えられ、食事が日常の楽しみごとである状況を踏まえ、「ものが噛みにくくなった」とする主観的症状や「食欲」が口腔内症状や社会環境的要素とどのように関連するのか、さらには栄養摂取状況に影響するのか評価することを目的としている。

## 対象および方法

### 1. 対象者

調査に先立って、新潟市内在住の70歳全員(4,542人)に、全身の健康状態、歯科への関心、調査への参加の希望について、質問紙を郵送して調査を行った。3,695人から回答があり、回収率は81.4%であった。その後パーソナルコンピューターにより、USA Stata Corporation製のSTATA 12™を用いて、調査への参加希望者の中から無作為に男女比がおおよそ1:1になるように抽出し、地区センターなど8会場にて調査を実施した。最終的に600人(男性:306名、女性:294名)を調査対象とした(参加率89.7%)

### 2. 方法

口腔内診査として、事前に十分にキャリブレーションを行った4名の歯科医師が現在歯数を測定した。その際、現在歯数には第三大臼歯を含め、残根は除外した。口腔

内の自覚症状として、歯の疼痛(1:ある, 0:なし)、歯肉の腫脹および疼痛(1:ある, 0:なし)、歯の動揺(1:ある, 0:なし)、歯肉からの出血(1:ある, 0:なし)、義歯による疼痛(1:ある, 0:なし)、ものが噛みにくい(「ここ2~3ヶ月位の間に固いものがかみにくい状況がありましたか」)(咀嚼不自由感)(0:ある, 1:なし)、食欲(「最近(1ヶ月以内)食欲はありますか」)(1:ある, 0:なし)について質問紙により調査した。また、ブレスローの7条件<sup>12)</sup>に基づくHealth Practice Index (HPI)を採用した。

栄養摂取状態については、半定量的食物摂取頻度調査法<sup>11)</sup>により評価した。この調査では調査票を用い、日常の1日3回の食事および間食から、1日あたりの6食品群(第1群:魚, 肉, 大豆製品, 卵, 第2群:牛乳, 乳製品, 第3群:緑黄色野菜, 第4群:そのほかの野菜, 果物, 第5群:穀類, いも, 砂糖類, 第6群:油脂類)およびアルコール類の摂取状況が把握できる。調査は栄養士による面接形式により行われた。面接時に実物大の写真パネルを使用し、実体の食品摂取量が認識しやすいようにした。三大栄養素摂取量(タンパク質, 脂質, 糖質)(g)については換算表<sup>12)</sup>を用い算出した。また、総エネルギー摂取量(kcal)については、三大栄養素(g)とAtwaterの係数を使用し、以下の計算式により求めた。総エネルギー摂取量(kcal) = (P×4) + (F×9) + (C×4) + (A×80)

P : タンパク質(g), F : 脂肪 (g), C : 糖質 (g), A : アルコール (点)

さらに Willett の残渣法<sup>13)</sup> を用い、三大栄養素摂取量および食品群別摂取量の調整値を求めた。総エネルギー摂取量が多いほど個別の栄養素摂取量が多くなることから、各栄養素摂取量を総エネルギー摂取量により調整し、総エネルギー摂取量の影響を受けない形で、それぞれの調整栄養素摂取量を算定した<sup>14)</sup>。

栄養関連指標として、血清アルブミンレベル、総タンパク質レベル、総コレステロールレベルを採用した。採血は対象者の負担を考慮し、食事制限を行わず、午前 9 時 30 分～午後 3 時 30 分に仰臥位にて行われた。

QOL 中の日常的な健康観の評価指標としてフェイススケール<sup>15)</sup> を用いた。なお、本調査では、対象者が高齢者であることから、より区別をつけやすくするために代表

的な 5 つのスコアを用いて測定を行った。すなわち、最近の体調について事前に用意した 5 つの顔の表情 (図 1) を対象者に示し、一番実感に近いものを選択してもらった。Smile (++) を QOL が高い、Smile (+) 以下を QOL が低いと定義した。

身長および体重から Body Mass Index (BMI) 算定した。また、社会的要因として、家族や友人との交流に対する満足感 (1 : ある, 0 : なし)、および配偶者の有無を質問紙により確認した。

分析にあたっては、各測定項目について、食欲 (1 : ある, 0 : なし) および咀嚼不自由感 (0 : ある, 1 : なし) との関連をオッズ比または平均値の差によって評価した。統計学的有意水準は 5 % 未満とした。全ての統計的分析には USA Stata Corporation 製の STATA 12™ を用いた。

なお、本調査は新潟大学歯学部倫理委員会の承認を得た (平成 12 年 5 月 15 日付)。

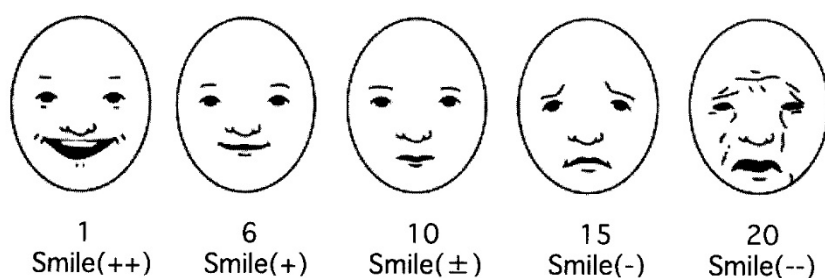


図 1 フェイススケールのカテゴリー

フェイススケールはニコニコの顔から涙顔まで 20 個の顔を並べたのもで、自分の気分にあふさわしいものを選ぶ。今回の調査では、対象者が高齢者であることから、より区別をつけやすくするため、このうち代表的な 5 つの顔を使用した。なお、図中の数値はフェイススケールのスコアを示す。

表1 食欲と選択要因との関連

	要因	食欲		オッズ比	95%CI	p value
		あり(%)	なし(%)			
性別	男性	247 (86.1)	40 (13.9)	0.79	0.50-1.25	0.318
	女性	246 (84.0)	47 (16.0)			
現在歯数		11.1±9.5	11.2±10.0	1.00	0.97-1.02	0.922
歯肉の腫脹および疼痛	ある	106 (63.1)	62 (36.9)	0.80	0.47-1.36	0.413
	なし	373 (94.4)	22 (5.6)			
歯の疼痛	ある	120 (82.2)	26 (17.8)	0.75	0.45-1.24	0.255
	なし	359 (86.1)	58 (13.9)			
歯の動揺	ある	94 (82.5)	20 (17.5)	0.78	0.45-1.35	0.379
	なし	385 (85.7)	64 (14.3)			
歯肉からの出血	ある	97 (86.6)	15 (13.4)	1.17	0.64-2.13	0.613
	なし	382 (84.7)	69 (15.3)			
義歯による疼痛	ある	76 (85.4)	13 (14.6)	1.03	0.54-1.95	0.928
	なし	403 (85.0)	71 (15.0)			
ものが噛みにくい	ある	140 (83.3)	28 (16.7)	1.21	0.74-1.99	0.448
	なし	339 (85.8)	56 (14.2)			
家族・友人との交流に対する満足感	ある	479 (87.4)	69 (12.6)	4.30	2.3-8.2	<0.0001
	なし	29 (61.7)	18 (38.3)			
配偶者	いる	394 (85.7)	66 (14.3)	0.95	0.56-1.64	0.867
	いない	114 (85.1)	20 (14.9)			
フェイススケール	smile(++)	144 (92.3)	12 (7.7)	2.44	1.29-4.63	0.005
	smile<(++)	359 (83.1)	73 (16.9)			
Health Practice Index (HPI)		4.9±1.2	4.6± 1.3	1.23	1.01-1.49	0.037

### 結 果

食欲と各指標との関連をみると、食欲があると回答した者は、ないと回答した者よりも家族や友人との交流に満足しており

(オッズ比：4.30,  $p<0.0001$ )、フェイススケールでみたQOLが高く(オッズ比:2.44,  $p=0.005$ )、HPIの得点が高かった(オッズ比：1.23,  $p=0.03$ ) (表1)。

表2 咀嚼不自由感と選択要因との関連

	要因	咀嚼不自由感		オッズ比	95%CI	p value
		あり(%)	なし(%)			
性別	男性	103 (28.7)	256 (71.3)	0.76	0.53-1.10	0.145
	女性	106 (29.7)	251 (70.3)			
現在歯数		13.9±8.9	18.7±9.0	1.06	1.04-1.08	<0.0001
歯肉の腫脹および疼痛	ある	57 (50.0)	57 (50.0)	0.42	0.28-0.64	<0.0001
	なし	111 (25.4)	326 (74.6)			
歯の疼痛	ある	76 (52.1)	70 (47.9)	0.26	0.17-0.39	<0.0001
	なし	92 (22.0)	327 (78.0)			
歯の動揺	ある	59 (51.8)	55 (48.2)	0.30	0.19-0.45	<0.0001
	なし	109 (24.2)	342 (75.8)			
歯肉からの出血	ある	48 (42.9)	64 (57.1)	0.48	0.31-0.74	0.001
	なし	120 (26.5)	333 (73.5)			
義歯による疼痛	ある	63 (70.8)	26 (29.2)	0.12	0.07-0.19	<0.0001
	なし	105 (22.1)	371 (77.9)			
家族・友人との交流に対する満足感	ある	148 (28.7)	368 (71.3)	4.30	2.30-8.20	0.049
	なし	20 (42.6)	27 (57.4)			
配偶者	いる	124 (28.7)	308 (71.3)	0.82	0.54-1.25	0.366
	いない	43 (32.8)	88 (67.2)			
フェイススケール	smile(++)	28 (19.9)	113 (80.1)	1.98	1.25-3.14	0.004
	smile<(++)	137 (32.9)	279 (67.1)			
Health Practice Index (HPI)		4.8±1.2	4.9±1.2	1.10	0.95-1.29	0.210

咀嚼不自由感と各指標との関連をみると、咀嚼不自由感がないと回答した者は、あると回答した者よりも現在歯数は多く（オッズ比：1.06,  $p<0.0001$ ）、歯肉の腫脹および疼痛、歯の疼痛、歯の動揺、歯肉からの出

血、および義歯による疼痛といった口腔内の症状がなく（オッズ比：それぞれ、0.42, 0.26, 0.30, 0.48, および 0.12,  $p<0.0001-0.001$ ）、家族や友人との交流に満足しており（オッズ比：4.30,  $p=0.049$ ）

表3 食欲および咀嚼不自由感とBMI および栄養との関連

	咀嚼不自由感		p value*	食欲		p value*
	ある	なし		ある	なし	
BMI	22.3±3.0	22.5±2.9	0.449	22.5±2.9	21.6±3.3	0.012
栄養関連血清値						
総タンパク(mg/dL)	7.27±0.39	7.24±0.44	0.448	7.25±0.41	7.21±0.49	0.419
アルブミン(g/dL)	4.30±0.27	4.32±0.27	0.555	4.32±0.26	4.26±0.31	0.040
総コレステロール(mg/dL)	205.23±35.24	200.93±32.88	0.168	202.35±33.23	200.48±36.41	0.635
栄養摂取量						
エネルギー(cal/kg)	28.9±6.8	29.1±6.9	0.736	28.9±6.6	30.2±7.7	0.100
タンパク質 (E %)	13.8±1.8	13.9±1.9	0.389	13.9±1.8	13.7±1.8	0.500
脂質 (E %)	26.9±4.9	26.4±5.1	0.264	26.5±5.0	26.3±5.3	0.819
糖質 (E %)	56.3±5.2	56.9±5.2	0.203	56.9±5.1	56.8±5.6	0.942

\*t 検定

フェイススケールでみた QOL が高かった (オッズ比 : 1.98,  $p=0.004$ ) (表 2)。

表 3 に咀嚼不自由感および食欲と BMI, 血清値および栄養摂取量との関連を示す。食欲と BMI では, 食欲あり群で  $22.5 \pm 2.9$  なのに対し, 食欲なし群では  $21.6 \pm 3.3$  と統計学的に有意に低かった ( $t$  検定,  $p=0.012$ )。また, 食欲と血清アルブミンレベルでは, 食欲あり群では  $4.32 \pm 0.26 \text{g/dL}$  であったのに対し, 食欲なし群では  $4.26 \pm 0.31 \text{g/dL}$  と統計学的に有意に低かった ( $t$  検定,  $p=0.040$ )。

### 考 察

本調査から, 食欲は, 口腔内症状との関連はなかったが「家族や友人との交流に対する満足感」とは有意に関連していた (オッズ比 : 4.30,  $p<0.0001$ )。家族や友人関係

に何らかの不满を持っている人は食欲がない傾向が明らかになった。さらにフェイススケールにより評価された QOL の中の日常的な健康観や HPI から示される日常生活状況とも関連が認められ, いずれも食欲のある方が有意にポジティブな傾向が示された。これは, 血清アルブミンレベルにおいても反映されている。血清アルブミンレベルはトータルな栄養状況を示す指標とされており<sup>16)</sup>, 食欲減退が全身の栄養状態にも影響を与えていることが考えられた。しかし, 栄養摂取量には有意な差は認められなかった。本調査における対象者のような自立高齢者では, 食欲が減退したとしても何らかの調理方法などにより必要な栄養摂取量は確保されているようである。しかし, 自立高齢者を対象とした先行研究はなく, 因果関係の解明には今後さらなる研究が必要で

ある。

さらに、「ものが噛みにくい」とする咀嚼不自由感と、現在歯数および口腔内の疼痛をはじめとする主観的症候とは大きな関連が認められた。すなわち、現在歯数が少ない方が、また疼痛等があるほうがものを噛みにくいと自覚する傾向のあることが示された。さらに、口腔内の症候にとどまらず、家族や友人との交流やQOLとも関連が認められ、これらの要因が不満または低い場合に「ものが噛みにくい」とする自覚症候として顕在化する可能性の高いことが示された。

我々は以前、後期高齢者を対象とした質問紙調査の分析結果から、「食べにくくなった」「むせる」「口が渇く」の症候の有無が生活機能、運動機能、栄養、閉じこもり、認知症、およびうつ傾向と関連していることを明らかにした<sup>9)</sup>。また、高齢者において食欲の低下が全身的な健康状態<sup>17,18)</sup>や、日常の活力度と関連することも報告されている<sup>19)</sup>。本調査結果は、これを支持するものである。QOLの低下がものの噛みにくさにつながるだけではなく、口腔内の症候の悪化がものの噛みにくさにつながり、それが結果としてQOLの低下や各種全身的な健康状態に影響することを示唆している。過去の調査からも口腔の健康を維持することは、食事の楽しみの享受、栄養改善と共に、QOLの向上に大きく寄与することが示されている<sup>5,8,20)</sup>。しかし「ものが噛みにくい」とする咀嚼不自由感の有無とBMI、栄養関連血清値、および栄養摂取量には統計学的に有意な関連は認められなかった。咀嚼不自由感が食物摂取状況と関連があったとしても

その程度は低く、血清値には影響を及ぼすほどではないことを示唆している。歯の痛みなど口腔症候は、食欲には関係しないものの、「ものが噛みにくい」とする主観的症候には影響することが明らかである。高齢者がものを味わって食べることの喜びを維持できるように、欠損歯に対する補綴処置も含めて口腔内症候の改善に努めるべきだろう。それが全身的な健康状態の維持にも繋がることが考えられる。

本調査の限界について述べる。本調査は横断調査なので因果関係を述べることはできない。また、本調査では咀嚼の不自由感を質問紙により、日常的な健康観をフェイススケールにより評価したが、より客観的な方法によるさらなる調査が必要と考える。

結論として、食欲や咀嚼不自由感は、現在歯数や口腔の自覚症候に加え、家族や友人との交流などの社会的要因や主観的な日常的健康観と関連することが示唆された。

## 文 献

- 1) 森崎直子, 片山知美: 施設高齢者のQOLと高齢者の持つ希望. 医学と生物学 154: 433-438, 2013.
- 2) 中村好一, 金子 勇, 川村優子ほか: 在宅高齢者の主観的健康観と関連する要因. 日公衛誌 49: 409-416, 2002.
- 3) 長岡栄一, 西恭宏, 鎌下祐次ほか: Face Scale による下顎骨高度萎縮無歯顎患者の気分評価. 老年歯学 16: 356-365, 2002.
- 4) 細井紀雄, 東條敏明, 鶴本明久ほか: 全部床義歯患者のQOLに関する調査と質問紙の作成. 老年歯学 16: 336-343, 2002.
- 5) 神森秀樹, 葭原明弘, 安藤雄一ほか:

- 健常高齢者における咀嚼能力が栄養摂取に及ぼす影響. 口腔衛生会誌 53:13-22, 2003.
- 6) 三浦宏子, 荒井由美子: 地域高齢者における主観的健康度と咀嚼能力自己評価に関する調査研究. 老年歯学 12: 50-54, 1997.
- 7) 吉田光由, 中本哲自, 佐藤裕二ほか: 歯の欠損が高齢者の生活の満足感に及ぼす影響について, 広島県呉市在住高齢者に対するアンケート調査より 老年歯学 11: 174-180, 1997.
- 8) 葭原明弘, 清田義和, 片岡照二郎, 花田信弘, 宮崎秀夫: 地域在住高齢者の食欲と QOL との関連. 口腔衛生会誌 54: 241-248, 2004.
- 9) 葭原明弘, 高野尚子, 宮崎秀夫: 65 歳以上高齢者における全身状態と口腔健康状態の関連—特定高齢者判定項目から. 口腔衛生会誌 58: 9-15, 2008.
- 10) Breslow L, Enstrom JE: Persistence of health habits and their relationship to mortality. Prev Med 9: 469-483, 1980.
- 11) 森本絢美, 高瀬幸子, 秦 鴻四ほか: 簡易食物摂取調査による栄養素量の測定. 栄養誌 35 : 235-245, 1977.
- 12) 池上春夫, 井上太郎, 小野三嗣ほか: 健康の指標策定検討会報告書, 新潟県, 1981, 14-23 頁.
- 13) Willett W, Stampfer MJ: Total energy intake: Implications for epidemiologic analyses. Am J Epidemiol 124: 17-27, 1986.
- 14) 坪野吉孝, 久道 茂: 栄養疫学, 南江堂, 東京, 2001, 78 頁.
- 15) Lorish CD, Maisiak R: The face scale: A brief, nonverbal method for assessing patient mood. Arthritis Rheum 29: 906-909, 1986.
- 16) Don B R , Kaysen G. Serum albumin: relationship to inflammation and nutrition. Semin Dial 17: 432-437, 2004.
- 17) 尾崎章子, 荻原隆二, 内山 真ほか: 百寿者の Quality of Life 維持とその関連要因. 日公衛誌 50: 697-712, 2003.
- 18) 金森弘志, 深津敦司, 松林公蔵: 透析患者の QOL の評価法とその応用 血液透析患者の QOL (quality of life) と影響因子. 透析会誌 39: 37-38, 2006.
- 19) 三浦宏子, 原 修一, 森崎直子, 山崎きよ子: 地域高齢者における活力度指標と摂食・嚥下関連要因との関連性. 日老医誌 50: 110-115, 2013.
- 20) Yoshihara A, Watanabe R, Nishimuta M et al: The relationship between dietary intake and the number of teeth in elderly Japanese subjects. Gerodontology 22: 211-218, 2005.
-



The factors associated with appetite and chewing difficulty on oral condition  
in community-dwelling elderly people

Chigusa HASHIMOTO

Division of Preventive Dentistry, Department of Oral Health Science, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences

\* Division of Oral Science for Health Promotion, Department of Oral Health and Welfare, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences

**Abstract:** This study aimed to elucidate the relationship between subjective symptoms of appetite and chewing difficulty with other oral symptoms, social factors and nutritional intake. A questionnaire was sent to all 70-year-olds in Niigata City, and 600 subjects were randomly selected from among those interested in study participation. The number of teeth present was counted for intraoral assessment. The questionnaire was used to assess subjective oral symptoms and Health Practice Index (HPI) based on Breslow's seven health habits. A face scale was used for QOL assessment; and interactions with family and friends and presence or absence of a spouse were assessed as social factors. Nutritional status was evaluated by a dietician using a semi-quantitative food frequency questionnaire. The intake of total calories, carbohydrates, fats and proteins was calculated using a formula. Blood sample was collected for measurement of serum albumin, total protein and total cholesterol levels. For statistical analysis, the relationship between each factor with appetite and chewing difficulty was examined.

Subjects with a good appetite had satisfactory relationships with family and friends (odds ratio: 4.30,  $p < 0.0001$ ), higher QOL (odds ratio: 2.44,  $p = 0.005$ ) and higher HPI (odds ratio: 1.23,  $p = 0.037$ ). Subjects without difficulty chewing had more present teeth (odds ratio: 1.06,  $p < 0.0001$ ), no symptoms such as toothache (odds ratio: 0.12-0.48,  $p < 0.0001$ -0.001), satisfactory relationships with family and friends (odds ratio: 4.30,  $p = 0.049$ ) and higher QOL (odds ratio: 1.98,  $p = 0.004$ ). With regard to the relationship with nutritional status, a statistically significant association was observed between appetite and serum albumin levels.

In conclusion, appetite and chewing difficulty might be associated with social factors and overall health perspective such as QOL.

**Key words:** Appetite, Quality of life, Chewing ability, Elderly, Nutrition