

地域高齢者の咀嚼機能評価値と QOLスコアに関する解析

三浦 宏子*¹ 荒井 由美子*² 三浦 邦久*³

I 緒 言

わが国の老年人口は急速に増加しており、2025年には人口の4分の1を占めると予測されている¹⁾。このような急激な人口構造の変化に伴い、地域高齢者保健対策のさらなる拡充が急務となっている。わが国の歯科保健対策は、従来、齲蝕ならびに歯周疾患予防対策が中心であったが、このような時代背景より、歯科保健領域でも高齢者に対する地域歯科保健対策導入の必要性が求められている²⁾。現在、わが国においては、このような見地より、80歳で20歯残すことを目標とする「8020運動」³⁾⁴⁾を展開中であり、生涯を通して自分の歯牙で咀嚼し、質の高い健康な生活を送ることを最終目標にしている。

Horwathの報告ならびにDormenvalらの報告によると、良好な咀嚼能力は健全な食生活の営みに大きく関係している⁵⁾⁶⁾。さらに、いくつかの研究報告によると、このような食生活の向上は、最終的に生活の質(QOL)の向上に大きく寄与することが示唆されている⁷⁾⁸⁾。また、通説として、高齢者の咀嚼機能の維持・向上は、高齢者のQOLの向上に大きく寄与するともいわれている。しかし、高齢者における咀嚼機能とQOLの定量測定がともに困難なことにより、両者の統計的な関連性については報告がほとんどなされていないのが現状である。今後の高齢者歯科保健対策の推進のためには、咀嚼能力の維持・向上が、身体的健康状態のみならず高齢

者の主観的幸福感、ひいてはQOLの向上に寄与することを数量的に明らかにすることは、極めて重要なことであると考えられる。

従来、咀嚼機能の定量的評価は、その操作の煩雑さから困難であるとの指摘がなされており⁹⁾、地域高齢者に対する咀嚼能力評価は十分になされていなかった。我々は、地域高齢者に対して、摂取可能食品調査から簡易咀嚼機能評価値を算出して、咀嚼機能のスクリーニング検査に応用し、良好な成果を修めている¹⁰⁾。本研究では、この評価方法を用いて、地域高齢者の咀嚼能力を数量的に測定し、高齢者のQOL評価のひとつとして、主観的幸福度との関連性を統計的に解析することを目的とする。

II 方 法

(1) 対象

本調査は、1997年4月～5月にかけて実施した。調査地域は、北海道石狩管内の農村地域である。同地域に居住している65～80歳の地域高齢者のうち、老人健康診査を受診した221名(男性81名、女性140名)を対象とした。本調査の対象者の平均年齢は74.4±5.9歳であった。

(2) 咀嚼能力評価

本研究では、2つの方法を用いて咀嚼能力を評価した。ひとつは、摂取可能食品調査から咀嚼能力を評価するものであり、平井らが開発し

* 1 東京大学大学院医学系研究科国際保健学専攻講師

* 2 国立長寿医療研究センター老人ケア部介護・看護・心理研究室長

* 3 順天堂大学医学部附属浦安病院助手

た「全部床義歯装着者用咀嚼機能判定法」を用いて、咀嚼機能の簡易評価値（以下、咀嚼スコアとする）を算出した¹¹⁾¹²⁾。この調査は、テクスチュロメータによる食品の硬さ測定結果をもとに、170品目の食品から高齢者の嗜好を考慮して選択した35品目の食品からなる自記式調査票を用いて行った。各食品目に対して、そのままの形状で咀嚼が可能なものに2点、小さくしたり細かくしたりすれば咀嚼できるものに1点、食べられないものに0点を配点し、これらの回答より食品の咀嚼難易度に応じた係数を乗じて換算したものである。咀嚼スコアの最高点は100%であり、最低点は0%である。ここでは、Miuraらの方法¹⁰⁾に従って、算出された咀嚼スコアをもとに、80%以上の者を咀嚼能力良好群とし、80%未満を咀嚼能力低下群とした。

また、同被検者に対して、Drakeらが用いている主観的評価による方法を用いて咀嚼能力自己評価結果を求めた¹³⁾。すなわち、自分の現在の咀嚼能力について、「満足している」ないしは「満足していない」の2つのカテゴリーで、併せて評価した。

(3) QOL評価

QOLの評価スケールは、多くの研究者が発表しているが¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁶⁾、本研究では高齢者の主観的幸福感の評価として今までよく用いられ、かつ定評のある指標であるPGCモラルスケール改訂版¹⁷⁾を用いた。このスケールは17項目より構成されており、日本語版が開発されているので、この日本語版¹⁸⁾を用いた。Lawtonは、この17項目を因子分析することにより、以下の3要因に分類した。すなわち、①6項目から構成される「心理的動揺・安定に関わる因子」、②5項目から構成される「老化に対する態度に関わる因子」、③6項目からなる「孤独感、不満感に関わる因子」である¹⁷⁾。各項目について、積極的な回答を行った場合は1点を与え、消極的な回答を行った場合には0点とした。したがって、最高点は17点、最低点は0点であった。

(4) 統計解析

咀嚼能力良好群と低下群の両群におけるPGCモラルスケール値の統計的比較は、unpaired t 検定を用いて行った。さらに、咀嚼スコアとPGCモラルスケールの各項目との関連性についてはunpaired t 検定を用い、咀嚼能力自己評価とPGCモラルスケール各項目との関連性については χ^2 検定を用いた。なお、統計パッケージソフトウェアとしてはSPSSを使用した。

III 結 果

表1は、PGCモラルスケールと咀嚼スコアとの関連性を示したものである。咀嚼スコア値が80%以上である咀嚼機能良好群では、総PGCモラルスケール値が11.84であるのに対して、咀嚼機能低下群では10.95であった。前者は、後者に比較して有意に高く($P < 0.05$)、咀嚼機能良好群の方が主観的幸福度が高い傾向が見られた。また、3つの因子ごとに、さらに詳しく見ると咀嚼機能良好群における「老化に対する態度に関わる因子」の評価値が、咀嚼機能低下群に比較して有意に高かった($P < 0.05$)。しかし、「心理的動揺・安定に関わる因子」ならびに「孤独感・不満感に関わる因子」に関しては、両群間で有意差は認められなかった。

表2は、PGCモラルスケールと主観的咀嚼機能評価との関連性を示したものである。主観的咀嚼機能満足度が高い群のPGCモラルスケールの総合評価値の平均は11.77であり、満足度が低い群の平均値10.54に比較して有意に高かった($P < 0.05$)。さらに、3つの因子ごとに詳細にみると、「老化に対する態度に関わる因子」の評価値が、咀嚼機能低下群に比較して有意に高かった($P < 0.05$)。しかし、「心理的動揺・安定に関わる因子」ならびに「孤独感・不満感に関わる因子」に関しては、両群間で有意差は認められなかった。

表3に、PGCモラルスケールの各項目と咀嚼スコア値との関連性を示した。モラルスケールの17項目のうち、咀嚼スコア値と有意な関連性を示したものは、①項目7「心配だったり

表1 咀嚼スコアによる咀嚼機能良好群と低下群における
PGCモラルスケール評価値の比較

PGCモラルスケール	咀嚼スコアによる分類 ¹⁾		p 値
	良好群 (N=132)	低下群 (N=80)	
総 ス コ ア	11.84±2.58 ²⁾	10.95±3.44	0.048
心理的動揺・安定に関わる因子	4.72±1.25	4.58±1.62	NS ³⁾
老化に対する態度に関わる因子	2.58±1.34	2.18±1.21	0.030
孤独感・不満感に関わる因子	4.53±1.09	4.20±1.40	NS

注 1) 咀嚼機能良好群：咀嚼スコア80%以上，咀嚼機能低下群：咀嚼スコア80%未満
2) 平均±標準偏差
3) NS：not significant (P≧0.05)

表2 咀嚼能力自己評価満足群と不満足群における
PGCモラルスケール評価値の比較

PGCモラルスケール	咀嚼能力自己評価による分類		p 値
	満足群 (N=166)	不満足群 (N=46)	
総 ス コ ア	11.77±2.86 ¹⁾	10.54±3.13	0.012
心理的動揺・安定に関わる因子	4.74±1.36	4.39±1.53	NS ²⁾
老化に対する態度に関わる因子	2.53±1.32	2.04±1.19	0.025
孤独感・不満感に関わる因子	4.49±1.16	4.11±1.39	NS

注 1) 平均±標準偏差
2) NS：not significant (P≧0.05)

表3 咀嚼スコアと関連性を有するモラルスケール各項目

PGCモラルスケール項目	咀嚼スコア (%)		p 値
	「はい」回答群	「いいえ」回答群	
心理的動揺・安定に関わる因子 項目7「心配だったり、気になったりして眠れないことがありますか」	77.2±20.3 ¹⁾ (n=66)	82.9±16.4 (n=148)	0.040
項目17「心配ごとがあると、すぐにおろおろするほうですか」	76.4±20.3 (n=43)	82.6±16.9 (n=169)	0.040
自分の老化についての態度に関わる因子 項目8「年をとるということは、若い時に考えていたことよりも良いと思いますか」	86.3±14.2 (n=61)	79.4±18.7 (n=151)	0.020
項目10「現在、幸福ですか」	82.6±16.7 (n=195)	67.2±22.9 (n=17)	0.014
孤独感・不満感に関わる因子 項目11「悲しいことがたくさんあると感じますか」	74.5±20.4 (n=25)	82.6±16.7 (n=186)	0.028
項目15「今の生活に満足していますか」	82.0±17.7 (n=199)	69.6±16.4 (n=14)	0.012

注 1) 平均±標準偏差

表4 咀嚼能力自己評価と関連性を有するモラルスケール各項目

PGCモラルスケール項目	咀嚼能力良好者割合 (%)		p 値
	「はい」回答群	「いいえ」回答群	
心理的動揺・安定に関わる因子 項目7「心配だったり、気になったりして眠れないことがありますか」	69.7 (n=46)	81.7 (n=121)	0.049
自分の老化についての態度に関わる因子 項目8「年をとるということは、若い時に考えていたことよりも良いと思いますか」	91.8 (n=56)	72.8 (n=110)	0.002
孤独感・不満感に関わる因子 項目15「今の生活に満足していますか」	79.9 (n=159)	57.1 (n=14)	0.012

気になったりして、眠れないことがありますか」、②項目8「年をとるということは、若いときに考えていたより良いと思いますか」、③項目10「幸福だと思いますか」、④項目11「悲しいことがたくさんあると感じますか」、⑤項目15「今の生活に満足していますか」、⑥項目17「心配ごとがあるとすぐにおろおろするほうですか」といった6項目であった(P<0.05)。この6項目のうち、項目7と17は「心理的安定・動揺に関わる因子」に該当し、項目8と10は「自分の老化についての態度に関わる因子」

に該当していた。また、項目11と15は、「孤独感、不満感に関わる因子」に該当していた。

表4には、PGCモラルスケールの各項目と咀嚼能力自己評価との関連性を示した。表3で有意な関連性を示した6項目のうち、項目7,8,15において、同様に有意な関連性を示した(P<0.05)。

なお、これらの傾向は、男女間で有意差は認められなかった。

IV 考 察

本研究の結果より、地域高齢者の咀嚼機能とQOLレベルとの間には、密接な関連性があることが示された。欧米諸国では、高齢者の歯科保健状況は

QOLレベルと関連性を有するとの報告は散見されるが^{19)~21)}、わが国の地域高齢者ではほとんど報告はなされていなかった。Lockerは、高齢者の口腔保健状態の不全が、全身の健康状態にどのように影響を与えるかについて、階層モデルを提示している²²⁾。このモデルによると、歯科保健状態の低下は、単に機能障害にとどまらず、食生活の質の低下まで招くことが示されている。我々の研究においても、高齢期の咀嚼機能の低下は、ADLの低下や主観的な全身健康状態と密接な関連性を有していた²³⁾²⁴⁾。すなわち、高齢期における咀嚼機能の低下ならびに不全は、単に全身の身体的健康のみならず、精神的健康ならびに社会的健康とも密接に関係していることが示されている。これらの知見を総合して考えると、咀嚼機能の低下は最終的にQOLの低下に密接に関連している可能性が高いことを示唆している。本研究で得られた結果も、上記の知見を裏付けるものであった。

老人保健活動の究極の目標の一つは、QOLの維持ならびに向上である。QOLは、多様なファクターを包含する概念である²⁵⁾。したがって、QOL評価方法としては、いくつかの指標が開発されており、測定対象ごとにスケールを使い分ける必要がある。一般的なQOL測定指標としてはSF-36¹⁵⁾が用いられることが多いが、本研究では被検者が地域高齢者ということもあり、老年社会学領域でよく用いられているPGCモラルスケールを使用した。PGCモラルスケールは、高齢者の主観的幸福度を評価するために開発されたものであり、日本語版が前田らによって開発されている。PGCモラルスケールは17項目から構成されているが、Lawtonは因子分析の結果から、この17項目を①心理的動揺・安定に関わる因子(6項目)、②老化に対する態度に関わる因子(5項目)、③孤独感、不満感に関わる因子(6項目)の3因子に分類している¹⁷⁾。本研究では、この分類を用いた解析を併せて行ったところ、3因子のうち、特に「老化に対する態度に関わる因子」が、被検者の咀嚼スコアと有意な関連性が高いことが明らかになった(表1)。

主観的な咀嚼機能評価とPGCモラルスケール値との間にも、同様に、有意な関連性が示された(表2)。むしろ主観的な咀嚼機能評価の方が、咀嚼スコア値の結果よりも、PGCモラルスケール値と、より密接な関連性が示された。地域高齢者が、自分自身の咀嚼機能に満足することは、successful agingの達成に大きく寄与するものと考えられる。

PGCモラルスケールは、全身の健康状態と社会経済的指標によって影響を受けることが知られているが¹⁷⁾、咀嚼機能の良否にも関連性を有する事実は極めて興味深い。JokovicとLockerの研究によると、口腔保健状態に対する不満は、臨床だけでなく人口統計要因や心理的要因に密接な関連を有することが報告されている²⁶⁾。特に、心理的要因が口腔保健状態に対する不満と、極めて強い関連性を有することを示している。また、Kressinらも、口腔保健が全体のQOLと関連していることを報告している²⁷⁾。これらの研究報告ならびに本研究の結果より、咀嚼機能の向上は、QOLの向上に寄与する可能性が示唆された。しかし、今後、両者の因果関係をさらに追求するためには、適切なコホートを設定し縦断研究を行う必要があると考えられた。今回、具体的な尺度を用いることによって、高齢期における咀嚼機能の保全の重要性がより明確になった。老人保健活動において、咀嚼機能の維持・向上を目指した歯科保健対策の導入・推進は、QOLレベルならびに全身の健康状態を向上させるためにも必要不可欠なものであることが示唆された。

謝辞 本調査にご協力いただいた関係各位に厚く御礼申し上げます。

文 献

- 1) 厚生省、平成10年厚生白書。東京：ぎょうせい、1998、365-368。
- 2) 中西範幸、他、地域高齢者の咀嚼能力の低下に関連する要因と生命予後に関する研究、厚生指標1998；45：19-24。
- 3) 厚生省、平成10年厚生白書。東京：ぎょうせい、

- 1998, 400.
- 4) World Health Organization. Recent advances in oral health. Geneva : WHO, 1992. 16.
- 5) Horwath CC. Chewing difficulty and dietary intake in the elderly. *J Nut Elderly* 1989 ; 9 : 17-24.
- 6) Dormenval V, Mojon P, Budtz-Jorgensen E. Associations between self-assessed masticatory ability, nutritional status, prosthetic status and salivary flow rate in hospitalized elders. *Oral Disease* 1999 ; 5 : 32-38.
- 7) Appollonio I, Carabellese C, Fratto A, Trubucchi M. Denatal status, quality of life, and mortality in an older community population : A multi-variate approach. *J Am Geria Soc* 1995, 45 : 1315-1323.
- 8) Stauss RP, Hunt RJ. Undersatnding the value of teeth to elder adults ; Influence on the quality of life. *J Am Dent Assoc* 1993 ; 124 : 105-110.
- 9) Carlsson GE. Bite force and chewing efficiency In : Kawamura Y (ed.) *Frontier of Oral Physiology*. Karger, Basel 1974, pp. 265-292.
- 10) Miura H, et al. Evaluation of chewing activity in the elderly person. *J Oral Rehabil* 1998 ; 25 : 190-193.
- 11) Hirai T, et al. Age-related change of masticatory function in complete denture wearers : evaluation by a sieving method with peanuts and a food intake questionnaire method. *Int J Prosth* 1994 ; 7 : 454-460.
- 12) 平井敏博, 他. 摂取可能食品アンケートを用いた全部床義歯装着者用咀嚼機能判定表の試作. *日歯補綴誌* 1988 ; 32 : 1261-1267.
- 13) Drake CW, et al. The accuracy of oral self-perceptions in a dentate older population. *Special Care Dent* 1990 ; 10 : 16-20.
- 14) 柴田 博. 高齢者のQuality of life (QOL) *日本公衛誌* 1996 ; 43 : 941-945.
- 15) Ware JE, Sherbourne D. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). *Med Care* 1992 ; 30 : 473-481.
- 16) Andresen EM, et al. Performance of a self-administered mailed version of the quality of well-being (QWA-SA) questionnaire among elder adults. *Med Care* 1998 ; 36 : 1349-1360.
- 17) Lawton MP. The Philadelphia Geriatric Center morale scale : a revision. *J Gerontology* 1975 ; 30 : 85-89.
- 18) 前田大作, 他. 老人の主観的幸福感の研究, *社会老年学* 1985 ; 11 : 15-31.
- 19) Resine ST, et al. Impact of dental conditions on patients' quality of life. *Comm Dent Oral Epidemiol* 1988 ; 17 : 7-10.
- 20) Slade GD, Spencer JA. Development and evaluation of the oral health impact profile. *Comm Dent Health* 1994 ; 11 : 3-11.
- 21) Leao D, Sheiham A. The development of socio-dental measure of dental impacts on daily living. *Comm Dent Health* 1996 ; 13 : 22-26.
- 22) Locker D. The burden of oral disorders in a population of older adults. *Comm Dent Health* 1992 ; 9 : 109-124.
- 23) Miura H, et al. Chewing activity and activities of daily living in the elderly. *J Oral Rehabil* 1997 ; 24 : 457-460.
- 24) Miura H, et al. Subjective evaluation of chewing ability and self-rated general health status in elderly residents of Japan. *Asia Pac J Public Health* 1998 ; 10 : 43-45.
- 25) 柴田 博. 老人保健活動の展開. 東京 : 医学書院, 1992, 64-73.
- 26) Jokovic A, Locker D. Dissatisfaction with oral health status in an older adult population. *J Public Health Dent* 1997 ; 57 : 40-47.
- 27) Kressin N, et al. Assessing oral health-related quality of life : findings from the normative aging study. *Med Care* 1996 ; 34 : 416-427.