

高齢者の残存歯数と認知機能との関連性

今井 剛¹⁾, 西永 正典³⁾, 松下 健二²⁾

¹⁾ 国立長寿医療センター研究所老化制御研究部

²⁾ 同口腔疾患研究部

³⁾ 高知大学医学部老年病科

(原稿受付日 2009年10月26日)

Association of Number of Teeth with Cognitive Function in the Elderly

Takeshi IMAI¹⁾, Masanori NISHINAGA³⁾, Kenji MATSUSHITA²⁾

Department of Aging Intervention¹⁾, Department of Oral Disease Research²⁾, National
Institute for Longevity Science, National Center for Geriatrics and Gerontology, Aichi, Japan

³⁾ Department of Medicine and Geriatrics, Kochi Medical School, Kochi, Japan

Abstract

It has been reported that number of teeth is associated with cognitive function in elderly populations with dementia. However, little is known about this association in an ordinary elderly population. We evaluated this relationship in a Japanese population of elderly people aged from 65 to 92 years (n = 345; 122 males and 223 females) residing in Kahokuchou (now Kami City) in Kochi Prefecture of Japan. Dental examinations were performed all subjects with the Mini-Mental State Examination (MMSE) and Kohs task test for assessing cognitive function. Associations were not found between number of residual teeth and MMSE in total subjects or in males or females. However, associations were found between number of residual teeth and Kohs score in males. These results suggest that cognitive functions, especially, motor cognition, may be associated with number of teeth in ordinary elderly males.

Key words: cognitive function, dementia, teeth, oral health, elderly, longevity

緒 言

高齢者における認知機能の低下やうつ状態は、高齢者の生活の質 (Quality of Life; QOL) を著しく低下することが指摘されており、今後我が国において高齢化社会が進行するにあたって、認知機能の改善、認知機能低下の予防対策は急務である。

最近の疫学調査の結果から、自分の歯でよくかむこと

は高齢者の栄養状態の維持に重要であるばかりでなく、全身状態にも良い影響を及ぼしていることが解明されつつある。我が国においては、1989年に厚生省 (現厚生労働省) が“80歳で自分の歯を20本保持しよう”という8020運動が提唱され、自分の歯を残す意義について検証が始まった。厚生労働省も1997年度から厚生科学研究事業の1テーマとして“高齢者の口腔保健と全身的な健康状態の関係についての総合研究”を課題に掲げ、福岡県、

Corresponding author: Kenji Matsushita, DDS, PhD

Department of Oral Disease Research¹⁾, National Institute for Longevity Science, National Center for Geriatrics and Gerontology 36-3 Gengo, Morioka-cho, Obu, Aichi 474-8511, Japan
E-mail: kmatsu30@nils.go.jp

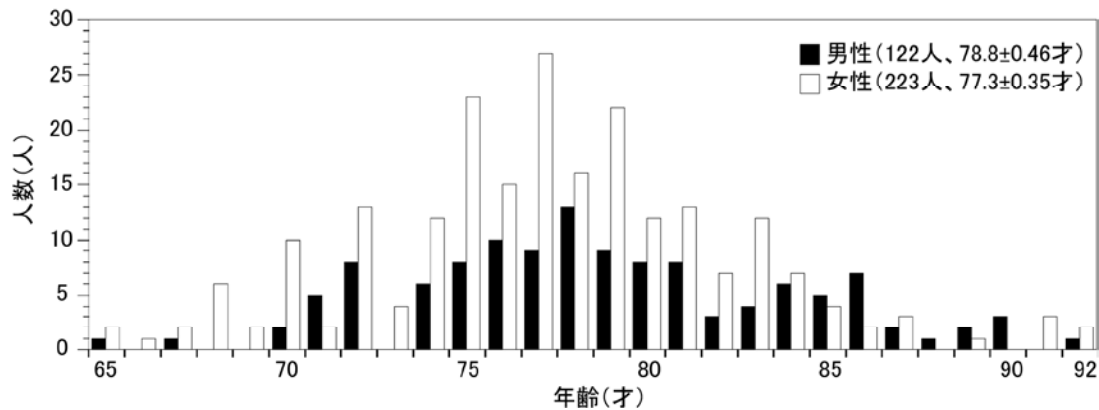


図1. 被験者の年齢分布. 65歳から92歳までの男性 (122人, 平均年齢78.8±0.46才), 女性 (223人, 平均年齢77.3±0.35才) について, 横軸に年齢, 縦軸にその人数を示した.

愛知県, 新潟県などで疫学研究が実施された. それらの研究の結果から, 歯・咀嚼機能とQOL, 咀嚼機能と日常生活動作 (Activities of Daily Living; ADL), 咀嚼機能と運動能力, 咀嚼機能と認知能力等との関連性が明らかになった¹⁾. 歯の喪失がAlzheimer病 (AD) 発症の危険因子の一つであるとの報告があり, ADでは残存歯数が少ないことが指摘されている^{2,3)}. また, 咬合力と認知能力との正の相関も指摘されてきた⁴⁾. 簡易認知機能検査法である Mini-Mental State Examination (MMSE)⁵⁾ を用いた, 福岡県において1998年に始まった疫学調査の結果では, 60歳および65歳住民の残存歯数とMMSEとの間に有意な正の相関が認められている⁶⁾. 以上の結果は, 残存歯数と認知能に関連性があることを示唆している.

本研究では, 高知県香北町において1991年から2001年にかけて行われた高齢者の長期縦断疫学調査の調査結果をもとに⁷⁻²³⁾, 高齢者の残存歯数と認知機能, 特に動作性認知機能との関連性について検討した.

対象および方法

本研究は, 1991年から2001年にかけて高知県香北町において行われた縦断的検診事業「香北町健康長寿研究」(KAHOKU LONGITUDINAL AGING STUDY; “KALS”) の調査結果の内1994年度に行われたデータを統計学的に解析したものである⁷⁻²³⁾.

対象者は, 同町在住の65歳以上の老年者1,488名のうち, 残存歯数検査および簡易版Kohsテスト, MMSEテスト等の認知機能テストを受けた被験者で, 低酸素性脳症, 脳卒中後遺症等については除外した345名 (男:女 = 122:223) である (図1). 平均年齢+標準誤差は男性78.8±0.46才で, 女性は77.3±0.35才である. 特に, 簡易

版Kohs立方体テストに関しては, 今回は時間を短縮し効率を上げるために, 原版の課題1, 2, 4, 7, 10, 11, 14の7題を選択して実施した (47点満点)⁷⁾. なお, KALSにおける簡易版Kohsテストでも認知機能を評価できることが既に確認されている^{7,10,12)}.

統計学的解析にあたっては, 分散分析 (analysis of variance; ANOVA) を用いて解析を行った. 有意差のあるものに関してはFisher's exact testを用い, またp値をSTATVIEWを用いて計算した. 有意水準は $p < 0.05$ とした. 図2から図4の棒グラフには平均値と標準誤差を示した.

結 果

1. 残存歯数と年齢, 性差との関係

図2に, 年齢と残存歯数の関係を示した. 65歳から92歳の被験者を4つの群 (A群; 65-74才, B群; 75-80才, C群; 80-85才, D群; 86-92才) にわけ, 男女別に残存歯数の平均値を算出した. その結果, 男性においてはA群 (65-74才) とD群 (86-92才) に有意な差がみられた ($p = 0.0080$). 女性においてはA群 (65-74才) に対してC群 (81-85才) 及びD群 (86-92才) との間に有意差がみられた (共に $p < 0.0001$).

更には, 1993年度の厚生労働省口腔疾患実態調査のデータ (70~74才:14.41本, 75~79才:9.01本, 80~84才:7.41本)²⁴⁾ と高知県香北町における高齢者の歯の残存歯数のデータと本調査による高知県香北町のデータ (70~74才:8.49本, 75~79才:6.69本, 80~84才:3.64本) を比較すると, 前期高齢者, 後期高齢者とも全国平均を下回っていた.

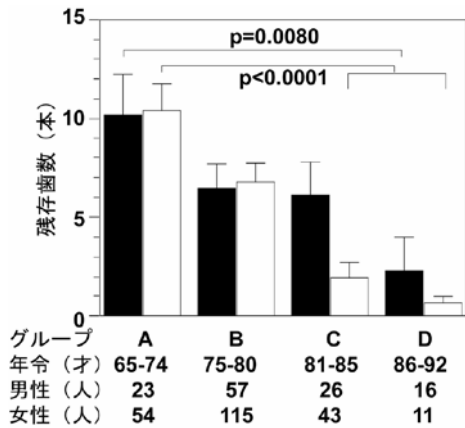


図2. 性別高齢者年齢と残存歯数の関係. 年齢別に4群(A, B, C, D)に分けて, 各群における残存歯数の平均値および標準誤差を示した. A群: 65-74才(男性23人, 女性54人), B群: 75-80才(男性57人, 女性115人), C群: 81-85才(男性26人, 女性43人), D群: 86-92才(男性16人, 女性11人). A群男性に比べてD群男性は有意に低く(p=0.0080), A群女性(レーン2)に比べてC, D群の女性(レーン8, 10)は共に有意に低かった(p<0.0001).

2. 残存歯数と認知機能の関係

次に, 認知機能と残存歯数との関連性について, MMSEと簡易版Kohs立方体テスト等と残存歯数との関連を解析した(図3). 図2の結果より加齢により(男性D群, 女性CおよびD群)平均残存歯数が有意に下がるため, 男性・女性ともに有意差がみられない65歳から80歳に設定した(男性80人, 平均年齢75.8±0.37才, 女

性169人, 平均年齢75.2±0.27才). 歯がない男性は32人(平均年齢76.9±0.45才), 歯がある男性は48人(平均年齢75.1±0.48才), 歯がない女性は80人(平均年齢76.2±0.35才), 歯がある女性は89人(平均年齢74.4±0.36才)であった. 歯のある男性の平均歯数は12.5±1.44本で, 歯のある女性の平均歯数は15.2±1.07本であった.

歯の有無と簡易版Kohsスコアとの関連性を調べた結果, 男性にのみ有意差が認められ, 歯のある65-80歳の男性は歯のない男性に比べKohsスコアが有意に高かった(p=0.0252). 一方, 女性に関しては歯の有無と簡易版Kohsスコアの間には有意な差は認められなかった(p=0.1008)(図3A). また, 男性群において年齢, MMSEスコアと歯の有無との関連を調べた結果, 歯のある男性と歯のない男性の平均年齢には有意差がみられないこと(図3B, 各々p=0.1190)さらにはMMSEスコアと歯の有無の間にも有意な相関関係は認められなかった(0.1039). 従って, 高齢者の男性において歯の有無と簡易版Kohsスコアとの間に特異的に有意差が見られることが明らかになった.

最後に各個人の数値の相関を解析した(図4). MMSEと残存歯数(図4B)との間ならびに年齢と残存歯数(図4C)の間には有意な相関はみられなかった. 同様の解析をKohsスコアについても行った(図4A). その結果, 図3と同様, 歯のない群に比べて歯のある群はKohsスコアが高い傾向にあったが, 残存歯数との間に有意な相関関係は認められなかった.

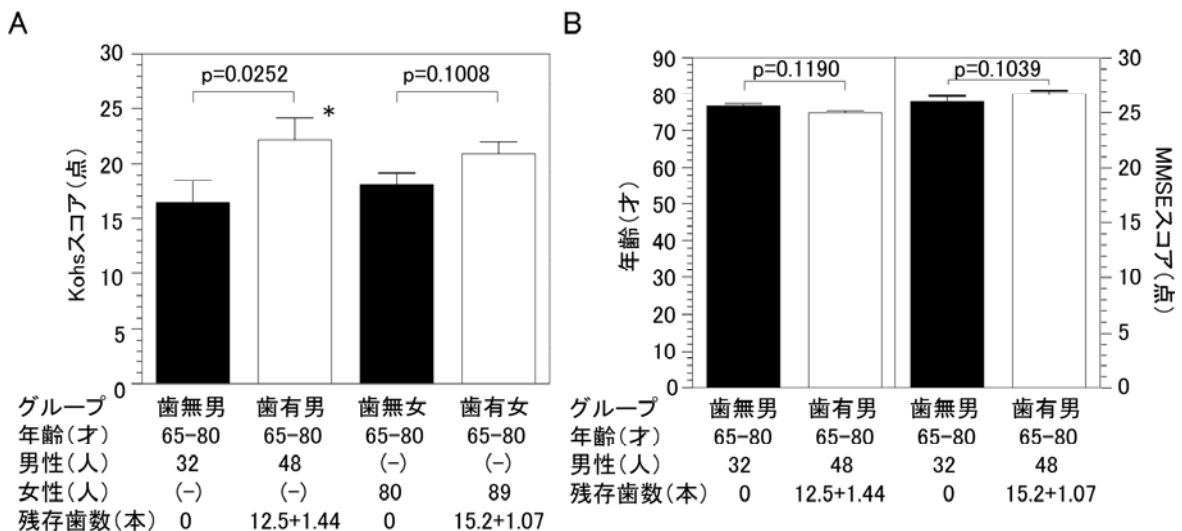


図3. 認知機能と歯の有無の関係. 65-80歳の男女について簡易版Kohsテスト(パネルA), 年齢およびMMSEテスト(パネルB)を行った. 歯のない群とある群に分けて, その平均値および標準偏差を表した(歯のない男性32人, 歯のある男性48人で残存歯数12.5±1.44本, 歯のない女性80人, 歯のある女性89人で残存歯数15.2±1.07本). A) Kohsスコアに関しては男性のみ歯の有無で有意差がみられた(*, p=0.0252). 女性はみられなかった(p=0.1008). B) 年齢およびMMSEスコアに関しては有意差がみられなかった(各々p=0.1190, 0.1039).

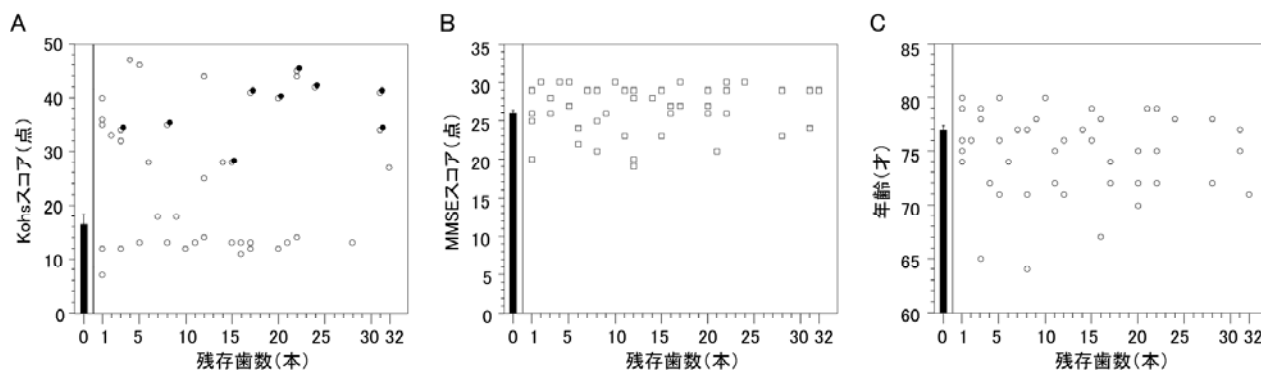


図4. 認知機能と残存歯数の関係. 65-80歳の男女についてKohsテスト (パネルA), MMSEテスト (パネルB), 年齢 (パネルC) を行った. 残存歯数とKohsスコアをプロットし, 両者の相関関係を示した. 特に歯のない群の値は棒グラフにすることで歯のある群と差別化した.

考 察

高齢者の歯の残存歯数に関しては, 1993年度の厚生労働省口腔疾患実態調査のデータと本調査による高知県香北町のデータを比較すると, 前期高齢者, 後期高齢者ともに全国平均を大きく下回っており, 高齢者口腔の健康状態は良好とは言いがたいことが判明した. 同地域におけるオーラルヘルスプロモーションの推進が必要である可能性が考えられた.

認知機能を調べるために, 香北町の調査では MMSE, 長谷川式簡易知能評価スケール改訂版 (Revised Hasegawa Dementia Scale; HDSR), 簡易版Kohs立方体テスト等を行っている. 本研究では, MMSEスコアあるいはKohsスコアと残存歯数の関連性について検討した. その結果, 残存歯の有無とMMSEスコアとの間には相関はみられなかったものの, 残存歯の有無とKohsスコアとの間には有意な相関が認められた. MMSEは, 記憶, 見当識, 計算能力などを質問形式で行うもので, 総合的な認知機能を評価することができる. これまでも, 健全歯数あるいは残存歯数とMMSEスコアとの有意な相関が示されている^{6, 26, 27)}. 本研究においても歯の健康状態を考慮して関連性を検討すれば, 関連性が浮き彫りになった可能性が考えられるが, 本調査では齲蝕の程度について解析がなされていなかったため, 相関関係を明らかにすることができなかった. 一方, Kohs立方体テストの結果と健全歯数あるいは残存歯数等との関連性を調べた報告はこれまでにない. Kohs立方体テストは, 4種の色に塗り分けられた約3cm立方の積み木を4個から16個使い, 指示された図版の模様と同じ模様になるように積み木を組み合わせていくものであるため, 空間および運動認知機能に特化した試験であるといえる. 本研究の結果から, 高齢の男性において歯の有無は空間や

運動認知機能に影響を及ぼす可能性が示唆された. 一般に, 認知機能は男性の方が女性より高いことが知られており, これは男性の方が高度な教育を受けていることによることが推察されているが, 今回男性に限定して歯の有無と認知機能に相関がみられたことは非常に興味深い. また, 咬合関係や咀嚼能力等との関係も非常に興味のあるところであり, 今後別の疫学調査において検討していきたいと考えている.

結 論

高齢者の残存歯の有無は高齢者の空間認知機能および運動性認知機能と相関があることが明らかになった.

参考文献

- 1) 森本 基. 8020者データバンクの構築について 口腔保健と全身的な健康状態の関係について (厚生科学研究「口腔保健と全身的な健康状態の関係」運営協議会編), 財団法人口腔保健協会, 東京, 2000: 1-11.
- 2) 重富俊雄. 口腔機能と老化に関する研究. 痴呆の危険因子に関する疫学的検討. 口科誌 1998; 47: 403-407.
- 3) 渡邊 誠, 伊藤進太郎. 歯の喪失とアルツハイマー型認知症. サイエンスリサーチ 2006; 5: 36-39.
- 4) Miura H. Relationship between cognitive function and mastication in elderly females. J Oral Rehabil 2003; 30: 808-811.
- 5) Tombaugh TN, McIntyre NJ. The Mini-Mental State Examination: a comprehensive review. J Am Geriatr Soc. 1992; 40: 922-935.
- 6) Takata Y, Ansai T, Soh I, Sonoki K, Awano S, Hamasaki T, Yoshida A, Ohsumi T, Toyoshima K,

- Nishihara T, Takehara T. Cognitive function and number of teeth in a community-dwelling elderly population without dementia. *J Oral Rehabil.* 2009; 36: 808-813.
- 7) 「香北町健康長寿計画」報告書1990-1995年 香北町, 土佐山田保健所, 高知医科大学老年科, 1996.
- 8) 「香北町健康長寿計画」報告書1996-2001年 香北町, 土佐山田保健所, 高知医科大学老年科, 2002.
- 9) 松林公蔵, 小澤利男. 後期高齢者の地域における健康管理. *Geriatric Medicine* 1994; 32: 671-675.
- 10) 松林公蔵, 小澤利男. 老年者の起居, 動作, 運動機能の客観的評価. *Geriatric Medicine* 1994; 32: 533-539.
- 11) 松林公蔵, 小澤利男. 老年者の情緒に関する評価. *Geriatric Medicine* 1994; 32: 541-546.
- 12) 松林公蔵, 奥宮清人, 河本昭子, 木村茂昭, 和田知子, 藤澤道子, 土居義典, 島田和幸, 小澤利男. 地域在住者の自立度に関する経時的変化. *日本老年医学会雑誌* 1994; 31: 214-220.
- 13) Shimada K, Ozawa T, Matsubayashi K. Dependency of the aged in the community. *Lancet* 1993; 342: 185.
- 14) Matsubayashi K, Okumiya K, Wada T, Doi Y, Ozawa T. Secular improvement in self-care independence of old people living in community in Kahoku, Japan. *Lancet* 1996; 347: 60.
- 15) Matsubayashi K, Okumiya K, Wada T, Osaki Y, Fujisawa M, Doi Y, Ozawa T. Postural dysregulation in systolic blood pressure is associated with worsened scoring on neurobehavioral function tests and leukoaraiosis in the older elderly living in a community. *Stroke* 1997; 28: 2169-2173.
- 16) Matsubayashi K, Okumiya K, Wada T, Doi Y, Ozawa T. High blood-pressure control in Japanese hypertensive population. *The Lancet* 1997; 350: 290-291.
- 17) Matsubayashi K. Sex and examination results. *Lancet* 1997; 350: 1711.
- 18) Matsubayashi K, Okumiya K, Osaki Y, Fujisawa M, Doi Y. Quality of life of old people living in the community. *Lancet* 1997; 350: 1521-1522.
- 19) Matsubayashi K, Okumiya K, Nakamura T, Fujisawa M, Osaki Y. Global burden of disease. *Lancet* 1997; 350: 144.
- 20) Matsubayashi K, Okumiya K, Osaki Y, Fujisawa M, Doi Y. Frailty in elderly Japanese. *Lancet* 1999; 353: 1445.
- 21) Okumiya K, Matsubayashi K, Nakamura T, Fujisawa M, Osaki Y, Doi Y, Ozawa T. The timed "Up & Go" test and manual button score are useful predictors of functional decline in basic and instrumental ADL in community-dwelling older people. *J Am Geriatr Soc* 1999; 47: 497-498.
- 22) 西永正典. 総合機能評価 (CGA) の臨床応用とその意義. *日老医誌* 2000; 37: 859-865.
- 23) 西永正典. CGAツールとその特徴. *老年医学* 2001; 39: 1493-1499.
- 24) 厚生省健康政策局歯科衛生課編. 平成5年歯科疾患実態調査報告. 東京: 口腔保健協会; 1995.
- 25) Kohs SC. The Block-Design Tests. *J Ex Psychol.* 1920; 3: 357-376.
- 26) Grabe HJ, Schwahn C, Völzke H, Spitzer C, Freyberger HJ, John U, Mundt T, Biffar R, Kocher T. Tooth loss and cognitive impairment. *J Clin Periodontol.* 2009; 36: 550-557.
- 27) Avlund K, Holm-Pedersen P, Morse DE, Viitanen M, Winblad B. Tooth loss and caries prevalence in very old Swedish people: the relationship to cognitive function and functional ability. *Gerodontology.* 2004; 21: 17-26.