研 究 者：奥山奈保子

（所属：新潟大学大学院医歯学総合研究科口腔健康科学講座予防歯科学分野）

研究題目：高齢者の咬合状態と体力に関する経年評価

目　的：

高齢者にとって，筋力の低下，安定性の低下は身体活動に影響を及ぼすため，体力の維持は高齢者の日常身体活動に重要である。一方，咬合状態と姿勢，運動機能との関係が明らかにされており，口腔機能状態の悪化も高齢者の日常活動を低下させると示唆されている。よって，高齢者において，口腔機能状態と体力の維持は健康を維持する上で重要である。しかし，口腔機能状態と体力との関連を示す報告はいくつかあるものの，断面的な評価が多く経年的な評価を示す報告はない。本研究は，咬合といくつかの体力測定項目との関連が認められた対象集団に対し，咬合状態と体力の経年評価をすることで，その因果関係を明らかにすることを目的に行われた。

対象および方法：

新潟市在住者より無作為に選出した 70 歳高齢者 600 名のうち，ベースラインおよび 8 年後のフォローアップ調査に参加した 348 名（男性 171 名，女性 178 名）を研究対象者とした。咬合状態の指標として，Eichner index（EI）を用い，3 クラス（A，B，C）に分けた。一方，体力の指標として握力，脚伸展力，脚伸展パワー，ステッピングおよび開眼片足立ち時間を測定した。

ベースライン時の各体力測定の結果をもとに男女別の四分位を求め，それらの値をカットオフ値として，0〜3 の 4 ランクに分類した。同カットオフ値についてはフォローアップ調査においても採用した。ベースラインの上位 50%，すなわちランク 3 および 2 を抽出し，フォローアップ調査時に 2 ランク以上低下したものを「体力の低下あり」と定義した。

まずベースライン時の EI と体力低下との関連を検討した。さらに，有意な関連がみられた体力項目について，性，年齢および社会的背景などの交絡要因を加え，ロジスティック回帰分析を行った。

結果および考察：

ベースライン時の EI と体力低下との関連は，脚伸展パワー（体力低下あり：クラス A：21.1% vs. クラス B：42.2%，p=0.023），および開眼片足立ち時間（体力低下あり：クラス A：51.1% vs. クラス C：83.3%，p=0.005）で有意であった。ロジスティック回帰分析の結果，脚伸展パワーではクラス A に対してクラス B でオッズ比 4.61* が，開眼片足立ち時間ではクラス A に対してクラス C でオッズ比 4.27** が認められ，それぞれの低下に対して有意（*p=0.010，**p=0.031）な関連が示された（表）。

今回の調査から，高齢者において咬合支持の一部喪失と脚伸展パワーの低下，および咬合支持の全喪失と開眼片足立ち時間の低下との関連性が経年的にも確認できた。この結果は，同一集団を対象とした横断調査の結果[1)] に一致する。身体は咬合状態に影響を受けていること，さらに咬

表　ロジスティック回帰分析による体力低下と関連要因

		従属変数							
		脚伸展パワー（低下なし：0，低下あり：1）				開眼片足立ち時間（低下なし：0，低下あり：1）			
独立変数	区分／単位	オッズ比	標準誤差	p 値	95%信頼区間	オッズ比	標準誤差	p 値	95%信頼区間
性	0：男性，1：女性	2.16	0.92	0.40	0.35-13.22	0.53	0.67	0.35	0.14-2.00
身長	cm	1.01	0.06	0.91	0.89-1.14	0.96	0.05	0.43	0.87-1.06
体重	kg	1.03	0.04	0.47	0.95-1.11	1.03	0.03	0.38	0.96-1.10
既往疾患	0：なし，1：あり	0.35	0.62	0.09	0.10-1.17	1.03	0.47	0.95	0.41-2.61
血圧	0：正常，1：高血圧	0.52	0.53	0.22	0.19-1.47	0.79	0.40	0.56	0.36-1.74
血清アルブミン	g/dL	0.81	1.14	0.85	0.09-7.48	0.47	1.04	0.47	0.06-3.65
腰痛	0：なし，1：あり	3.23	1.56	0.45	0.15-69.00	0.66	0.90	0.65	0.11-3.89
喫煙習慣	0：なし，1：あり	4.11	0.75	0.06	0.95-17.70	1.03	0.66	0.96	0.28-3.77
配偶者	0：なし，1：あり	0.29	0.77	0.10	0.06-1.30	2.05	0.62	0.25	0.61-6.91
教育	0：10 年未満，1：10 年以上	1.36	0.52	0.55	0.49-3.76	1.03	0.42	0.95	0.45-2.35
EI	Class B	4.61	0.59	0.01	1.44-14.75	0.84	0.41	0.67	0.37-1.89
（基準：Class A）	Class C	0.90	0.69	0.88	0.23-3.46	4.27	0.67	0.03	1.14-15.98
R^2				0.221				0.135	
例数				109				123	

合の不安定が身体能力の低下を招くことが明らかにされている。例えば，歯に及ぼす衝撃は，骨や軟組織を通って，四肢へ伝達したことを示している[2]。また，Österberg ら[3] は，咬合状態の低下は筋力との間に負の関連があったことを示し，Shimazaki ら[4] は高齢者を対象とした調査で，無歯顎者は 20 本以上歯がある者に比べると，有意に歩行能力が低下することを報告している。

脚伸展パワー，開眼片足立ち時間はそれぞれ下肢の筋力，平衡機能の指標として用いられ，多くの研究で高齢者の体力低下に伴った影響が明らかにされている。例えば，Basse ら[5] は，脚伸展パワーと身体機能の関係を調査し，下肢筋力の低下によって，椅子からの立ち上がり，階段昇降といった日常動作ができなくなるかもしれないと述べている。また，平衡機能の低下は，転倒の原因になる。Haga ら[6] の報告によると，高齢者の開眼片足立ち時間は，転倒の有無と強い関係にあり，開眼片足立ち時間が短い人ほど，転倒の既往があったと報告している。

結論として，今回の結果は咬合状態と脚伸展パワー，開眼片足立ち時間との間に関連があり，咬合状態の悪化が高齢者の体力低下や日常生活活動の妨げに関与している可能性が認められた。したがって，歯の喪失や咬合崩壊の予防は高齢者の体力低下防止に寄与することが示唆された。

参考文献：

1）Yamaga T, Yoshihara A, Ando Y, Yoshitake Y, Kimura Y, Shimada M, Nisimura M and Miyazaki H.：Relationship Between Dental Occlusion and Physical Fitness in Elderly Population, J.Gerontology A. Biol. Sci., Med. Sci 57（9）：M616-620, 2002.

2）Yamashita R, Suenaga H, Yamabe Y ,Torisu T, Fujii H.：Propagation of various tooth impacts in the human body. J. Oral Rehabilitation 25：785-791. 1998

3）Österberg T, Mellstrom D, Sundh V.：Dental health and functional ageing.A study of 70-year-old people. Community Dent. Oral Epidermiol 18：313-318, 1990.

4）Y Shimazaki,I Soh, T Saito, Y Yamashita, T Koga, H Niyazaki and T Takehara.：Influence of Dentition Status on Physical Disability,Mental Impairment, and Mortality in Institutionalized Elderly People,Jornal of dental research 80（1）：340-345, 2001.
5）Bassey EJ, Fiatarone MA, O'Neill EF, Kelly M, Evans WJ, Lipsitz LA：Leg extensor power and functional performance in very old men and women. Clin Sci. 82（3）：321-7, 1992.
6）Haga H, Shibata H, Shichita K, Matsuzaki T, Hatano S：Falls in the institutionalized elderly in Japan. Arch Gerontol Geriatr. 5（1）：1-9, 1986.

成果発表：

第 57 回　日本口腔衛生学会総会　ポスター発表

第 87 回　ＩＡＤＲ総会　ポスター発表

Archives of Gerontology and Geriatrics Volume 52, Issue 2, March-April 2011, Pages 172-176