The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	3年間の縦断研究による高齢者の咬合力と認知機能低下との関係
Author(s)	八田, 昂大
Citation	大阪大学, 2019, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/72241
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

様式３

論　文　内　容　の　要　旨

氏　名　（　八田　昂大　）	
論文題名	3年間の縦断研究による高齢者の咬合力と認知機能低下との関係

論文内容の要旨

【研究の背景及び目的】

認知症患者の増加は世界的な問題であり，現在，世界で約4,700万人の患者がいるとされる．20年ごとに，その数は倍増し，2030年には約7,500万人，2050年には1億3,000万人以上に達すると予測されている．世界有数の超高齢社会である我が国においても，2015年に認知症患者数は462万人に上ると厚生労働省は発表しており，社会全体の課題となっている．しかしながら，認知症の原因は様々であり，予防法は明らかでなく，根本的な治療はないため，軽度な認知機能低下状態での早期発見，認知機能低下の危険因子の特定と抑制が重要とされる．これまでに，口腔と認知機能との関連については，多くの報告がなされているものの，口腔の状態を示す多くの要因のうちの一つを取り上げて，認知機能との関連を検討したものが多く，多数の高齢者を対象に，歯数，歯周状態さらに口腔機能を含めた複数の口腔因子と認知機能低下との関連について詳細に検討した縦断研究はない．

そこで，本研究では，多人数の70歳と80歳の高齢者を対象に，3年間の縦断研究を行い，咬合力と認知機能低下との関連を検討した．

【方法】

1．対象者

本研究の対象者は，自立した地域在住高齢者とした．ベースライン調査に参加した1973名（ベースライン時69-71歳（70歳群）1000名（男性477名，女性523名），79-81歳（80歳群）973名（男性457名，女性516名））のうち，3年後の追跡調査に参加し，かつ評価項目のデータがすべて揃っている者860名（70歳群423名（男性191名，女性232名），80歳群437名（男性215名，女性222名））を最終的な解析の対象とした．なお，本研究は，大阪大学大学院歯学研究科倫理審査委員会の承認を得て実施している（承認番号：H22-E9）．

2．調査項目

口腔内検査により，残存歯数，歯周ポケット深さ4mm以上の歯数を記録した．最大咬合力の測定にはデンタルプレスケール50H，Rタイプ（ジーシー社，東京）を用いた．なお，義歯を使用している者は，義歯装着状態で測定を行った．また，認知機能の評価は，日本語版Montreal Cognitive Assessment (MoCA-J) を用いた．MoCA-Jは，30点満点で評価が行われ，従来の認知機能検査では正常と判断されるような，軽度の認知機能低下を検出できる検査で，世界中で広く使用されており，認知機能の継時的変化を評価することにも適していることが示されている．交絡因子として，過去に認知機能との関連が報告されている性別，年齢，教育年数，Body Mass Index (BMI)，握力，歩行速度，うつ傾向（Geriatric Depression Scale 5 ; GDS5），血清CRP定量，脳卒中既往，飲酒・喫煙習慣，高血圧，糖尿病，脂質異常症，経済状況，同居状況，1週間あたりの外出頻度，1か月あたりの家族以外の他者との交流回数，遺伝素因を調査した．MoCA-Jは，ベースライン時および追跡調査時の得点を解析に用い，その他の変数は，ベースライン時の値を解析に用いた．

3．統計分析

統計学的分析には，口腔因子と認知機能との関連を検討するために，目的変数をMoCA-J得点とした，一般化推定方程式（generalized estimating equation：GEE）を用いた．GEEは同一対象者内の経過データ間の相関を考慮することが可能であり，縦断解析に適した統計モデルである．説明変数に残存歯数，最大咬合力，さらに3年間での認知機能低下との関連を検討するために，経過年数と残存歯数または最大咬合力との交互作用項を投入し，性別，年齢，その他の交絡因子を調整変数として加えた．また，経過年数と残存歯数の交互作用項と経過年数と最大咬合力との交互作用項（Spearmanの順位相関係数：rs＝0.92）は，相関係数が高いため，多重共線性を考慮し，同時に投入せず，歯数モデル（残存歯数と経過年数との交互作用項を投入）と咬合力モデル（最大咬合力と経過年数との交互

作用項を投入）の2つに分け，分析を行った．有意水準は5%とした．

【結果】

MoCA-J得点を目的変数としたGEEの結果，最大咬合力 (非標準化係数；B=0.108, *p*=0.009) は，他の交絡因子を調整した上でも，認知機能に有意な関連を示した．さらに，残存歯数と経過年数の交互作用項 (B=0.009, *p*=0.010) ，最大咬合力と経過年数の交互作用項 (B=0.020, *p*=0.040) は，認知機能に有意な説明変数となった．また，歯数モデル，咬合力モデルともに，性別，年齢，教育年数，経過年数，握力，歩行速度，経済状況は，認知機能に有意な説明変数となったが，残存歯数，歯周ポケット4㎜以上の歯数，BMI，GDS5，血清CRP定量，脳卒中既往，高血圧，糖尿病，脂質異常症，同居状況，外出頻度，交流回数，遺伝素因は，有意な説明変数とならなかった．すなわち，男性より女性で，80歳群より70歳群で，咬合力が大きい者ほど，握力が大きい者ほど，歩行が速いものほど，経済状況にゆとりのない者より，ゆとりのある者で，認知機能が高い結果となった．さらに，それらの変数とは独立して，残存歯数と咬合力は認知機能低下に関連することが明らかとなった．

【考察】

口腔と認知機能との関連を説明するメカニズムとして，歯根膜感覚の減少ならびに口腔機能低下による遠心性の感覚刺激の低下，口腔機能低下による栄養摂取の変化が推察される．動物実験において，臼歯の歯冠切除や抜去を行ったマウスは，大脳皮質のコリン性神経が機能低下する，錐体細胞数が減少する，海馬の神経細胞が減少するという報告がある．これは，咀嚼困難や歯数の減少が脳の機能低下に関連していることを示唆している．葉酸，ビタミンB類の摂取量が少ないと，認知症のリスク因子である血中のホモシステイン濃度が上昇することが知られているほか，抗酸化物質であるビタミンCやビタミンEの摂取が，アルツハイマー病のリスクを低下させるとの報告がある．さらに，高齢者において，それらの栄養素の摂取量は，咬合力の小さい者ほど，少なくなる傾向が報告されている．したがって，本研究の結果より，咬合力の小さい者は，これらの栄養素の摂取量が少なく，認知機能低下のリスクが高い可能性がある．

本研究の縦断的分析により，認知機能と咬合力との間に関連が認められ，さらに，歯数と咬合力は高齢期の認知機能低下にも関連することが示された．これまでに報告されている歯数と認知機能との関連に加え，本研究により，咬合力と認知機能の関連が認められたことにより，歯の喪失による歯根膜からの求心性刺激の低下に加え，口腔機能低下による感覚刺激の低下，さらに咀嚼機能低下から栄養摂取状況の変化により認知機能低下に陥る可能性が示された．歯科領域より，認知機能低下を予防するためには，歯を維持することが，重要であると考えられる．また，すでに歯を喪失した高齢者に対しては，歯科治療，特に補綴治療により咬合力の回復を図ることで，認知機能を維持し，認知機能低下を抑制できる可能性が示された．

【総括ならびに結論】

本研究では，70歳と80歳の高齢者を対象に，咬合力と認知機能低下との関連について検討を行った．縦断データを用いた多変量解析の結果，以下の知見が得られた．

1. 女性，70歳の者，教育年数が長い者，咬合力の大きい者，握力が大きい者，歩行が速い者，経済状況にゆとりのある者は，認知機能が高かった．
2. 歯数が多い者と咬合力が大きい者は，他の認知機能関連因子を調整したうえでも，認知機能低下が緩やかであった．

以上のことから，高齢者を対象とした3年間の縦断研究において，歯数と咬合力は，それぞれ認知機能低下に関連することが明らかとなった．

様式 7

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏　名　（　八田昂大　）		
論文審査担当者	（職）	氏　名
	主 査　教　授	池邉　一典
	副 査　教　授	長島　正
	副 査　准教授	秋山　茂久
	副 査　講　師	瑞森　崇弘

論文審査の結果の要旨

本研究では，70 歳と 80 歳の 860 名を対象に，3 年間の縦断研究を行い，一般化推定方程式による多変量解析によって，最大咬合力と認知機能低下との関連を検討した．

その結果，他の関連因子を調整したうえでも，男性より女性，80 歳より 70 歳の者，教育年数が長い者，咬合力が大きい者，握力が大きい者，歩行が速い者，経済状況が良好な者は，認知機能が高かった．次に，他の関連因子を調整したうえでも，歯数が多い者と咬合力が大きい者は，認知機能低下が緩やかであった．

本研究は，高齢者における咬合力と認知機能低下との関係を明らかにしたものであり，超高齢社会における歯科医療の役割を考える上で，臨床的意義は大きい．よって，本論文は，博士(歯学)の学位論文として価値のあるものと認める．