

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）

総括研究報告書

70歳、80歳、90歳の高齢者の歯・口腔の状態が 健康長寿に及ぼす影響についての前向きコホート研究

研究代表者 前田 芳信 大阪大学大学院歯学研究科 教授

研究要旨：本研究では、高齢者のコホートを対象とした前向き大規模観察研究を実施した。歯・口腔の状態と健康・長寿との関係を明らかにすることを目的とし、対象者の歯および歯周組織の状態の評価、口腔機能評価、体重、BMI、頸動脈中膜内膜複合体（IMT）の測定を行った。口腔内検査によりA群（A1-A3）、B群（B1-B4）、C群（C1-C3）の3群10段階に分類されるEichner分類と咬合力を記録した。90歳時と93歳時の両調査に参加した74名を対象に咬合支持と動脈硬化について検討を行ったところ、有意な関連を認めなかった。一方、70歳から73歳の追跡調査のデータを基に、歯周病と動脈硬化との関連についての検討を行ったところ、動脈硬化発症群の方が歯周病あり群の割合が高く、性別、喫煙、肥満、高血圧、高脂血症、糖尿病を調整したロジスティック回帰分析を行ったところ、歯周病は、動脈硬化に対して、有意な変数となった。本結果より、高齢の歯周病患者は動脈硬化を発症しやすいことが縦断研究モデルにおいて明らかになった。すなわち、後期高齢者の身体機能やQOLの維持において、歯科医療が果たすべき役割が非常に大きいことが示されたと考える。

研究分担者

池邊 一典

大阪大学大学院歯学研究科 准教授

村上 伸也

大阪大学大学院歯学研究科 教授

北村 正博

大阪大学大学院歯学研究科 准教授

新谷 歩

大阪大学大学院医学系研究科

寄付講座教授

A. 研究目的

本研究は歯・口腔の状態と健康・長寿との関係を、70歳約1000名、80歳約1000名、90歳約300名の高齢者を対象にして、前向きコホート研究によって明らかにすることを目的とした。対象地域は、関西と関東のそれぞれ都市部と農村部とし、地域の中の特定の地区の全住民を対象とした悉皆調査である。

これまで、生活習慣病や運動・認知機能の低下と歯・口腔の健康との関係につ

いての報告は多いが、ほとんどが欧米の研究であり、歯の評価は、自己評価や、歯科医が診たとしても歯数や義歯の有無であり、口腔機能を検査した報告は皆無である。さらに、歯と健康・長寿との関係には、全身疾患や社会経済的、心理学的な要因の交絡が数多くあるものの、それらの要因について十分考慮されているとは言えない。

大阪大学と東京都健康長寿医療センターを中心とした我々の研究グループは、歯学のみならず、医学、栄養学、心理学、社会学、臨床統計学の各分野の専門家が参加した健康長寿に関する学際的な研究を進めている。また、基本属性、社会・経済的側面、ライフスタイル、歯ならびに口腔機能、生活習慣病（問診、血液検査、理学検査）、運動能力、認知機能、栄養摂取状況などについてのベースライン調査は既に完了している。口腔機能については、歯と歯周組織の検査に加えて、咀嚼能率、咬合力、唾液分泌などの客観評価を行った。さらに、会場ならびに訪問調査による追跡調査を行い、同様の検査項目の変化や疾患の発症を観察した。

さらに、縦断研究の結果より、健康日本 21（第二次）に掲げられている「生活習慣病の発症予防・重症化予防」・「健康寿命の延伸」のための「歯・口腔の健康や咀嚼機能の維持」の役割、ならびに介護予防事業における「口腔機能の向上」の効果を明らかにすることを本研究の目的とした。

B. 研究方法

1. 歯ならびに口腔機能の評価

a) 歯の状態と歯科治療状況、歯周組織検査

各被験者につき、一名の歯科医師により、口腔内の残存歯数、補綴状況、義歯使用の有無、歯周ポケット深さについて記録した。

b) 咀嚼能率検査

検査用グミゼリーを食事するのと同じように 30 回咀嚼するよう指示し、どの程度細かく砕けているかを観察し、スコア化した（Nokubi T *et al. Gerodontology* 2013）。スコア化の際は、2 名以上の歯科医師が同時に、スコア表に照らし合わせながら行った（図 1）。

c) 咬合力検査

咬合力は、デンタルプレスケール（50HR タイプ、ジーシー社、図 2）を用いて測定した。これは、厚さ 98 μm の感圧シートで、ポリエチレンテラフ

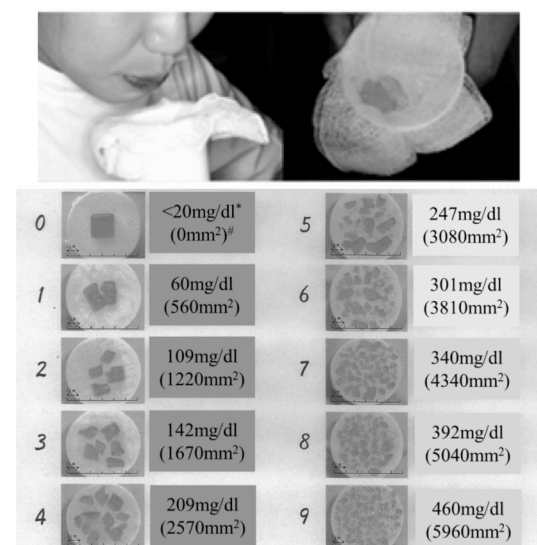


図 1. 咀嚼能率

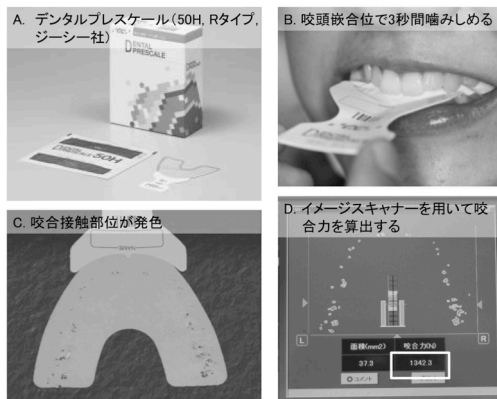


図 2. 咬合力の測定

タラートのシートの中に、発色剤を含むマイクロカプセルが含まれているものである。圧力が加わると、そのマイクロカプセルが崩壊し、赤色に発色する。圧力の大きさにより発色の濃度が高くなり、その面積と濃度をイメージスキャナー（オクルーザーFPD-707、ジーシー社、図 2）で読み取り、咬合力を算出した。

対象者には、デンタルプレスケールを、咬頭嵌合位にて 3 秒間可及的に強い力で噛みしめてもらった。また義歯装着者は、義歯を装着した状態で測定した。これにより、義歯装着者においては、義歯装着の効果も反映した歯列全体の状態を評価することができる（Ikebe K *et al.* *J Dent* 2005, Hidaka O *et al.* *J Dent Res* 1999）。咬合力の測定は、大阪大学歯学部附属病院咀嚼補綴科に所属しており、トレーニングを受けた経験豊富な歯科医師が行った。

d) 唾液分泌速度測定

パラフィンワックス（Ivoclar Vivadent 社）を 2 分間咀嚼させた際に分泌された、1 分間あたりの分泌量を記録した。

e) 最大開口量測定

最大開口時の上下顎中切歯切端間距離（前歯部に義歯を使用している場合は中切歯人工歯の切端間距離）と、垂直的被蓋量をノギスを用いて計測し、それぞれを合計したものを最大開口量として記録した。

f) 口腔乾燥感、歯科保健行動ならびに摂取可能食品の調査

食事中の口の渇き、夜間の口の渇き、つまり・むせ、歯磨き回数、かかりつけ歯科医の有無、定期歯科検診受診の有無、10 種の食品の摂取可能状態について、事前質問票を用いて記録した。

2. 栄養摂取状況の調査（研究協力者：東京大学医学系研究科 佐々木 敏）

食品・栄養摂取の評価には、簡易型自記式食事歴法質問票（BDHQ : a brief-type self-administered diet history questionnaire）を用いた。これは、過去 1 か月間の各食品の摂取頻度、摂取量、普段の食行動、調理方法を回答する質問票であり、各食品は我が国において一般的なもの 58 種類としている。日本人の食事摂取基準に基づいて開発された、専用の栄養価計算プログラムにより、15 種類の食品群（穀類、豆類、いも類、菓子類、果実類、緑黄色野菜、その他の野菜、魚介類、肉類、卵類、乳類、甘味料類、油脂類、調味料・香辛料類、嗜好飲料類）と多数の栄養素（たんぱく質、脂質、炭水化物、灰分、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、リン、鉄、亜鉛、銅、マン

ガン、レチノール、ビタミン D、ビタミン E、ビタミン K、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ナイアシン、ビタミン B₆、ビタミン B₁₂、葉酸、パントテン酸、ビタミン C、飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪酸、多価不飽和脂肪酸、コレステロール、食物繊維、食塩、ショ糖、アルコール、n-3 系脂肪酸、n-6 系脂肪酸など) の摂取重量を算出することができる (Kobayashi S *et al. Public Health Nutr* 2011, Kobayashi S *et al. J Epidemiol* 2012)。対象者には自宅で BDHQ に回答するよう指示し、調査会場にて東京大学大学院医学系研究科の研究者 (管理栄養士) または大阪大学歯学部附属病院咀嚼補綴科に所属している歯科医師が、BDHQ の回答内容の確認を行った。各食品群・栄養素の摂取量に関しては、過大申告や過少申告による影響を最小限にするために密度法を用い、1000 kcal あたりの摂取量である、“摂取重量”を用いた。また、エネルギーを産生する栄養素については、総エネルギーのうちのその栄養素の割合を示す、%エネルギー (下記) を用いた。

$$\text{(各食品群・栄養素の摂取重量)} = \text{(各食品群・栄養素の摂取量)} / \text{(総エネルギー摂取量)} \times 1000$$

栄養調査による対象者の除外基準は、1) 総エネルギー摂取量が 600 kcal 以下または 4000 kcal 以上の者、2) 医師や栄養士に食事指導を受けて食事のコントロールをしている者、またはこの 1 年間に意識的に食事習慣を変更した者とした。

3. 運動機能、認知機能の評価

筋力の指標として握力を測定し、運動能力の指標として 8 フィート (約 2.44 m) の歩行時間を測定した。また、認知機能の評価には軽度認知障害のスクリーニング検査に用いられる日本語版 Montreal Cognitive Assessment (MoCA-J) を用いた。

4. 統計解析

残存歯数、刺激時唾液分泌速度、開口量について、80 歳時と 83 歳時との間に有意な差があるか、対応のある *t* 検定、Wilcoxon の符号付き順位検定を用いて検討した。また、栄養摂取状況の調査結果の分析では、同一被験者における各食品群と栄養素の 80 歳時と 83 歳時の摂取重量の中央値と四分位範囲を示し、その比較には、Wilcoxon の符号付き順位和検定を用いた統計学的分析を行った。

5. 倫理面への配慮

a) 研究への参加に関する任意性

本研究に参加しても、被験者の口腔機能や症状の改善に繋がるものでないことを説明した。また、被験者が研究への参加、不参加、辞退のいずれを選択した場合にかかわらず、その後不利益が生じないことを十分に説明した。その上で、インフォームド・コンセントが得られた被験者に対して、大阪大学所定の書式に沿った研究参加同意書に署名を得た。

b) 被験者のプライバシー確保に関する対策

個人情報の保護には細心の注意を払

った。データの分析は、匿名化した後に行った。研究結果を学会、学術誌に発表する際には、被験者個人を特定不可能な形式(集団の平均等)を用いた。

c) 被験者から採取した生体材料及び個人データの取り扱いについて

i) 個人情報と計測データは連結可能匿名化の後に電子ファイルでパーソナルコンピュータに保管した。連結情報媒体は、分担研究者の権藤恭之が管理し、大阪大学大学院人間科学研究科臨床死生学・老年行動学研究室に保管した。

ii) 電子ファイルのリムーバブルメディア等による研究室外へのデータの持ち出し、私物コンピュータへのコピーは禁止とした。

iii) パーソナルコンピュータの使用権限は主任・分担研究者のみに与え、パスワードで管理を行った。

iv) 紙媒体に記録された資料は、施錠管理された研究室(顎口腔機能再建学講座 歯科補綴学第二教室 第6研究室)に保管した。資料のコピーは禁止とし、研究終了後に資料を裁断後に廃棄処分する予定である。

d) 本研究は、大阪大学大学院歯学研究科(H22-E9)ならびに大阪大学ゲノム研究の倫理審査委員会(445)の承認を得ている。

C. 研究結果

1. 縦断研究対象者のプロフィール

まず、90歳群(n=272)、93歳群(n=370)、それぞれの集団における口腔機能、体重、BMI、頸動脈中膜内膜複合体(IMT)の平均値について検討を行った(表1)。残存歯数は、90歳群では9.3本、93歳群では10.3本であった。咬合力は、90歳群で194 N、93歳群では142 Nであった。刺激時唾液分泌速度は、90歳群では1.34 ml/min、93歳群では1.27 ml/minであった。体重は、90歳群では49.9 kg、93歳群では50.4 kgであった。BMIは、90歳群では22.1 kg/m²、93歳群では22.0 kg/m²であった。左右の平均IMTは、90歳群では0.91 mm、93歳群で0.91 mmであった。最大IMTは、90歳群では2.19 mm、93歳群では1.82 mmであった。

次に、追跡調査参加者のみ(n=74)の口腔機能、体重、BMI、IMTの90歳時、93歳時における平均値について検討を行った(表2)。残存歯数は、90歳時には11.1本、93歳時には10.6本となり、有意差は認められなかった(p=0.14)。咬合力は、90歳時には232 N、93歳時には145 Nであり、有意差が認められた(p<0.01)。刺激時唾液分泌速度は、90歳時には1.45 ml/min、93歳時には1.14 ml/minであり、有意差が認められた(p<0.01)。体重は、90歳時には52.4 kg、93歳時には50.7 kgであり、有意差が認められた(p<0.01)。BMIは、90歳時には22.6 kg/m²、93歳時には22.2 kg/m²であり、有意差は認められなかった(p=0.09)。平均IMTは、90歳時には0.90 mm、93歳時には0.94 mmで

表 1. 口腔機能, 体重, 中膜内膜複合体 (IMT) の平均値と 95%信頼区間

	90 歳群 (n=272)		93 歳群 (n=370)	
	平均値	95%信頼区間	平均値	95%信頼区間
残存歯数 (本)	9.3	8.2-10.4	10.3	9.4-11.3
咬合力 (N)	194	171-217	142	123-160
刺激時唾液分泌速度 (ml/min)	1.34	1.24-1.44	1.27	1.18-1.37
体重 (kg)	49.9	47.8-51.9	50.4	49.5-51.3
BMI (kg/m ²)	22.1	21.4-22.7	22.0	21.7-22.3
左右の平均 IMT (mm)	0.91	0.88-0.93	0.91	0.89-0.93
最大 IMT (mm)	2.19	2.02-2.35	1.82	1.71-1.92

*90 歳群, 93 歳群は別集団である。

表 2. 追跡調査参加者のみの、90 歳時, 93 歳時における口腔機能, 体重, 中膜内膜複合体 (IMT) の平均値と 95%信頼区間 (n=74)

		平均値	95%信頼区間	p 値
残存歯数 (本)	90 歳時	11.1	9.0-13.3	0.14
	93 歳時	10.6	8.4-12.7	
咬合力 (N)	90 歳時	232	177-287	<0.01
	93 歳時	145	107-183	
刺激時唾液分泌速度 (ml/min)	90 歳時	1.45	1.24-1.65	<0.01
	93 歳時	1.14	0.93-1.34	
体重 (kg)	90 歳時	52.4	49.1-55.6	<0.01
	93 歳時	50.7	47.5-54.0	
BMI (kg/m ²)	90 歳時	22.6	21.5-23.6	0.09
	93 歳時	22.2	21.1-23.2	
平均 IMT (mm)	90 歳時	0.90	0.86-0.94	0.15
	93 歳時	0.94	0.89-0.98	
最大 IMT (mm)	90 歳時	1.99	1.72-2.26	0.69
	93 歳時	2.04	1.83-2.24	

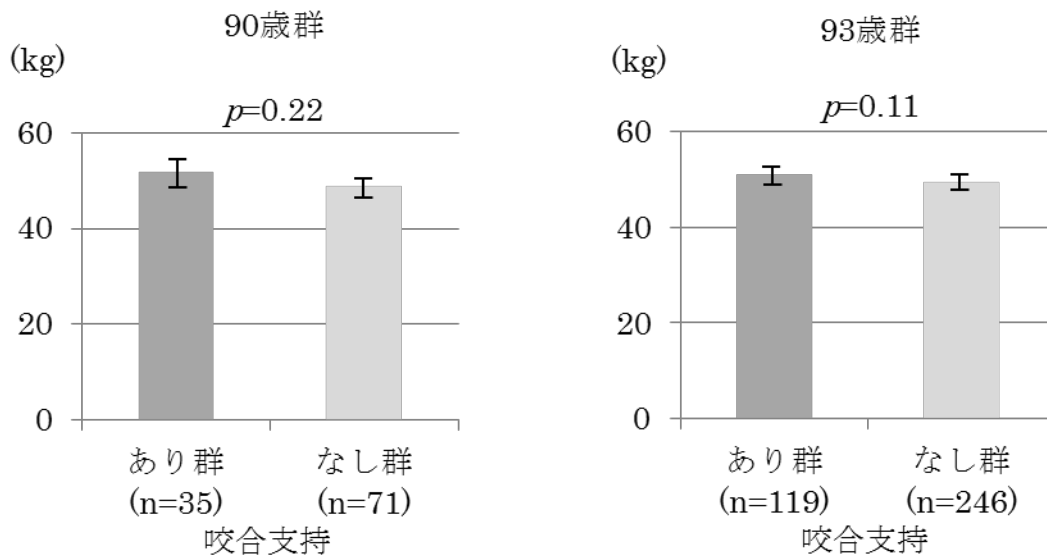


図 3. 咬合支持の有無による 90 歳群と 93 歳群の体重の比較

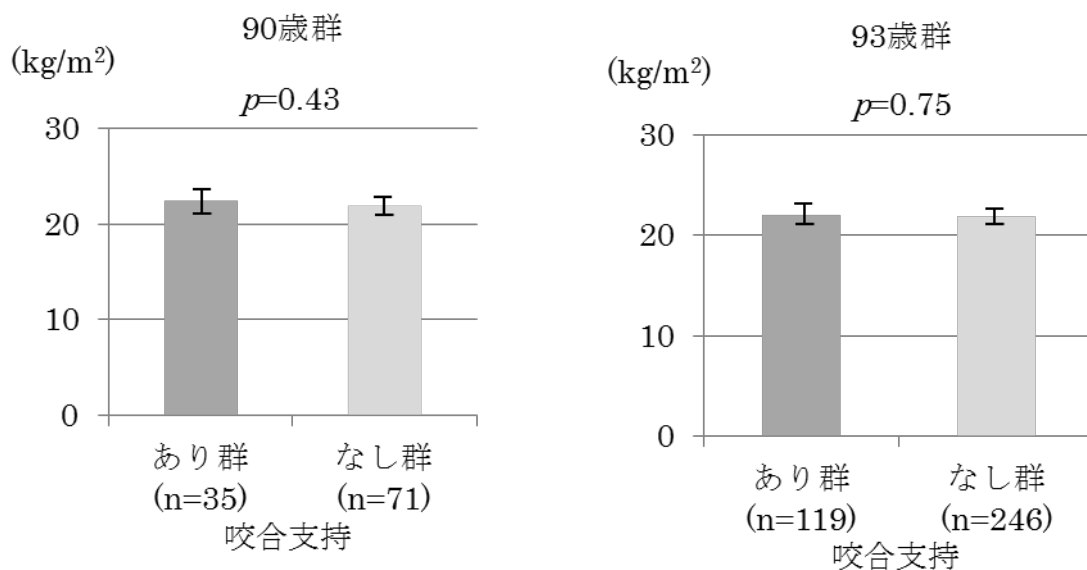


図 4. 咬合支持の有無による 90 歳群と 93 歳群の BMI の比較

あり、有意差は認められなかった。
 ($p=0.15$)。最大 IMT は、90 歳時には 1.99 mm、93 歳時には 2.04 mm であり、有意差は認められなかった ($p=0.69$)。

2. 口腔と体重、BMI との関係

90 歳の体重は、咬合支持あり群 (Eichner A1-B3、 $n=35$) では 51.7 kg、咬合支持なし

群 (Eichner B4-C3、 $n=71$) では 49.0 kg であり、有意差は認められなかった ($p=0.22$ 、図 3 上)。93 歳の体重は、咬合支持あり群 ($n=119$) では 51.1 kg、咬合支持なし群 ($n=246$) では 49.5 kg であり、有意差は認められなかった ($p=0.11$ 、図 3 下)。90 歳の BMI は、咬合支持あり群 ($n=35$)

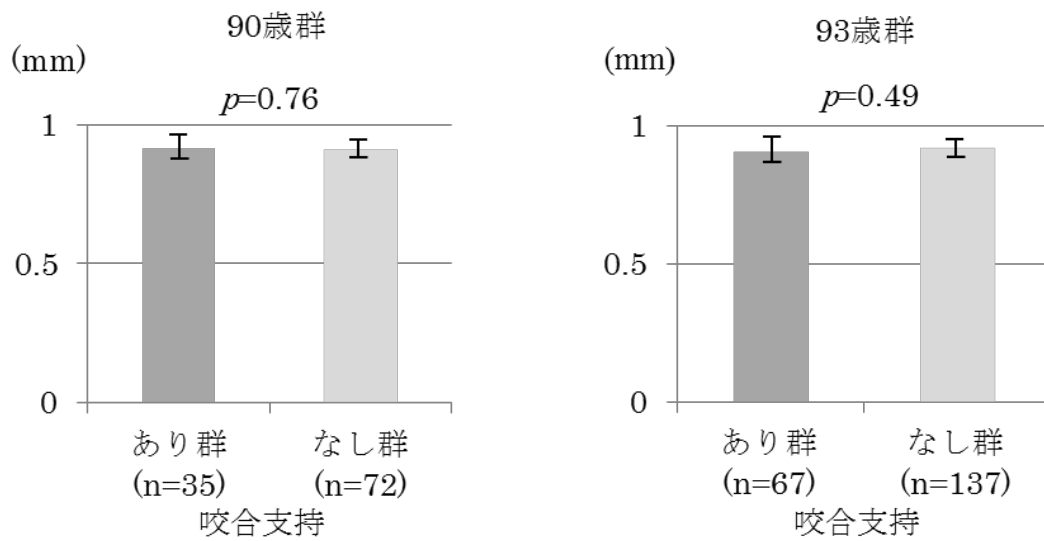


図 5. 咬合支持の有無による 90 歳群と 93 歳群の左右平均 IMT の比較

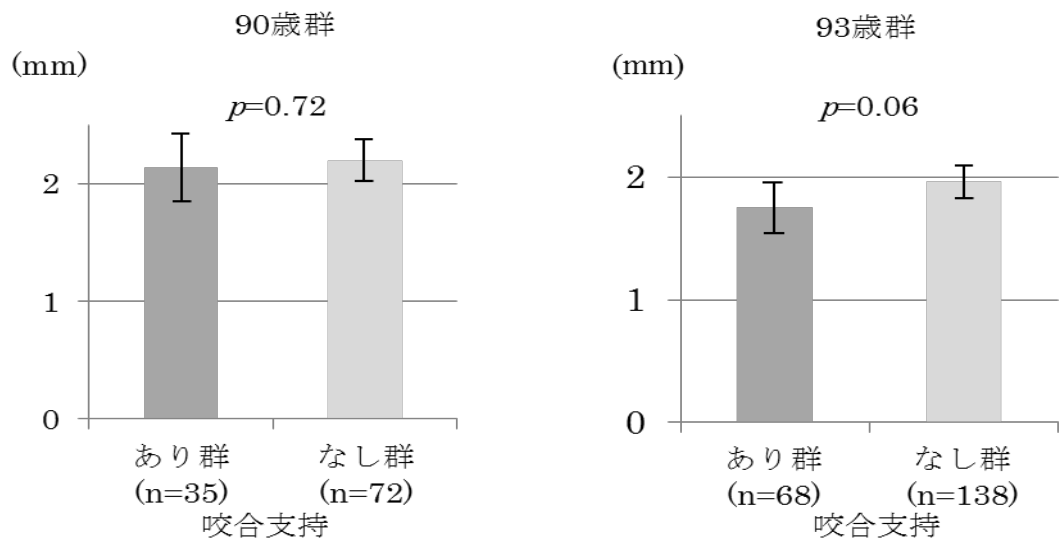


図 6. 咬合支持の有無による 90 歳群と 93 歳群の最大 IMT の比較

では 22.5 kg/m^2 、咬合支持なし群 ($n=71$) では 21.9 kg/m^2 であり、有意差は認められなかった ($p=0.43$ 、図 4 上)。93 歳の BMI は、咬合支持あり群 ($n=119$) では 22.0 kg/m^2 、咬合支持なし群 ($n=246$) では 21.9 kg/m^2 であり、有意差は認められなかった ($p=0.75$ 、図 4 下)。

3. 口腔の状態と動脈硬化との関連

さらに、90 歳時と 93 歳時における咬合支持と動脈硬化について検討を行った。90 歳の平均 IMT は、咬合支持あり群 ($n=35$) で 0.92 mm 、咬合支持なし群 ($n=72$) では 0.91 mm であり、有意差は認められなかった ($p=0.76$ 、図 5 上)。93 歳の平均 IMT

表 3. 歯周病と動脈硬化との関連についてのロジスティック回帰分析の結果

	オッズ比	95%信頼区間	p 値
性別	0.40	0.11-1.47	0.166
喫煙	0.69	0.16-2.97	0.619
肥満	0.33	0.02-6.17	0.459
高血圧	15.36	1.86-127.00	0.011
高脂血症	1.96	0.45-8.59	0.375
糖尿病	3.47	0.58-20.66	0.173
最大ポケット深さ	3.04	1.00-9.19	0.049

従属変数：動脈硬化（0=未発症群、1=発症群）

独立変数：性別（0=男性、1=女性）

喫煙（0=なし、1=あり）

肥満（0=なし、1=あり）

高血圧（0=なし、1=あり）

高脂血症（0=なし、1=あり）

糖尿病（0=なし、1=あり）

最大ポケット深さ（0=3 mm 以下、1=4 mm 以上）

は、咬合支持あり群(n=67)では 0.90 mm、咬合支持なし群 (n=137) では 0.92 mm であり、有意差は認められなかった($p=0.49$ 、図 5 下)。90 歳の最大 IMT は、咬合支持あり群 (n=35) では 2.14 mm、咬合支持なし群 (n=72) では 2.20 mm であり、有意差は認められなかった ($p=0.72$ 、図 6 上)。93 歳の最大 IMT は、咬合支持あり群 (n=68) では 1.76 mm、咬合支持なし群 (n=138) では 1.96 mm であり、有意差は認められなかった ($p=0.06$ 、図 6 下)。

また、これまでに収集した 70-73 歳の追跡調査のデータを基に、歯周病と動脈硬

化との関連についての検討を行った。最大ポケット深さが 4 mm 以上の者を歯周病あり群とし、平均あるいは最大 IMT のどちらかが 1.1 mm より大きい者を動脈硬化あり群とした。70 歳時には、44%に動脈硬化がみられた。動脈硬化がみられなかった 56%のうち、73 歳時には、歯周病なし群では 58%、歯周病あり群では 79%が動脈硬化を発症した。そこで、70 歳時に動脈硬化がみられなかった者の中で、73 歳時に動脈硬化を発症した群と動脈硬化を発症しなかった群のベースライン時の状態を比較した。その結果、発症群の

方が、歯周病あり群の割合が高く、性別、喫煙、肥満、高血圧、高脂血症、糖尿病を調整したロジスティック回帰分析を行ったところ、歯周病は、動脈硬化に対して、有意な変数となった(オッズ比:3.04、95%信頼区間:1.00-9.19、 $p=0.049$ 、表3)。本結果より、最大ポケット深さが4 mm以上である者は、3年後に動脈硬化を発症しやすいことが示唆された。

D. 考察

大阪大学と東京都健康長寿医療センターを中心とした本研究チームは、歯学をはじめ、医学、栄養学、心理学、社会学、臨床統計学の各分野の専門家が参画しており、循環器系疾患や認知・運動機能など各領域の収集データ精度が極めて高い。また、我が国における循環器疾患を中心とした生活習慣病の治療に対しては莫大な医療費が投じられているばかりか、死亡者数の大部分をも占める。さらに、認知症や運動機能の低下は要介護状態に陥る主因である。こうした生活習慣病や運動・認知機能の低下と歯・口腔の健康との関係についての報告は多数みられるが、その大部分が欧米発であり、我が国の研究成果の蓄積は乏しい。また、口腔機能と健康・長寿との関係には全身疾患や社会経済的、心理学的な要因の交絡が数多くあると考えられるが、それらについても十分考慮に入れられているとは言えない。本研究は、各専門領域のデータを統合することにより健康長寿に関連する因子を多角的に検討し、包括的に健康長寿

の要因を探求する学際的な老年学の研究である。

90-93歳の追跡調査参加者のデータの分析では、咬合力、刺激時唾液分泌速度、体重は3年間で有意に低下していた。BMIは、有意差はないが低下傾向にあることがわかり、平均IMTならびに最大IMTは、有意差はないが増加傾向であった。一方、追跡調査に参加しなかった者も含めた90歳群と93歳群との比較においては、残存歯数は93歳群の方が多く、最大IMTは93歳群の方が小さい傾向が明らかとなった。このことより、93歳群は、90歳群と比較すると健康な者が多く含まれていると考えられる。

70-73歳の縦断研究の解析より、最大ポケットが深い者は動脈硬化を発症しやすいことが明らかとなった。これは、歯周病が、動脈硬化の発症に関与していることを示唆している。すなわち、高齢者の動脈硬化発症予防において、歯科医療、特に歯周病治療・予防が果たす役割が非常に大きいことが示されたと考えられる。

今年度はベースライン調査より6年が経過した70歳コホートの追跡調査を進めている。次年度として、ベースライン調査より6年が経過した80歳コホートの追跡調査を予定している。今後行っていく6年経過コホートの解析においては、これまで行ってきた3年経過の縦断的解析では、変化量が小さかったために抽出されなかった因子が新たに抽出される可能性が高い。すなわち、口腔と健康長寿に関

連する因子のさらに詳細な解析が可能になり、有意な知見が得られることが予想される。

E. 結論

90歳コホートの縦断研究モデルの分析では、咬合支持と動脈硬化に有意な関連を認めなかった。一方、70歳コホートの縦断研究モデルの分析において歯周病と動脈硬化との関連を認めた。さらに多変量解析の結果、歯周病は動脈硬化に対して有意な変数であった。すなわち、縦断研究モデルにおいて高齢歯周病患者が動脈硬化を発症しやすいことが明らかになった。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Yoshinaka M, Ikebe K, Uota M *et al.* Age and sex differences in the taste sensitivity of young adult, young-old and old-old Japanese. *Geriatr Gerontol Int.* 2016; 16: 1281-1288.
- 2) Uota M, Ogawa T, Ikebe K *et al.* Factors related to taste sensitivity in elderly: cross-sectional findings from SONIC study. *J Oral Rehabil.* 2016; 43: 943-952.
- 3) Ogawa T, Uota M, Ikebe K *et al.* Taste detection ability of elderly nursing home residents. *J Oral Rehabil.* 2016; 43: 505-510.
- 4) Inomata C, Ikebe K, Okubo H *et al.* Dietary intake is associated with

occlusal force rather than number of teeth in 80-y-old Japanese. *JDR Clin Trans Res.* 2017; 2:187-197.

2. 学会発表

- 1) Inomata C, Ikebe K, Takeshita H, Mihara Y, Hatta K, Tada S, Matsuda K, Ogawa T, Maeda Y. The associations between masticatory performance and dietary intakes in independently living 73-year-old Japanese. European College of Prosthodontics Annual Congress. Jun 4, 2016. Paris, France.
- 2) 福武元良, 八田昂大, 三原佑介, 池邊一典, 前田芳信. 臼歯部咬合支持が歩行速度に及ぼす影響について-SONIC研究の縦断的分析より-. 日本スポーツ歯科医学会. 2016年6月12日. 愛知.
- 3) 八田昂大, 三原佑介, 池邊一典, 猪俣千里, 武下肇, 小川泰治, 松田謙一, 前田芳信. 臼歯部咬合支持が認知機能低下に及ぼす影響についての検討-SONIC Study 3年間の縦断研究より-. 老年歯科医学会. 2016年6月18日. 徳島.
- 4) Uota M, Ogawa T, Ikebe K, Kamide K, Arai Y, Gondo Y, Masui Y, Mihara Y, Ishizaki T, Maeda Y. Factors related to taste sensitivity in elderly: from SONIC Study. International Federation of Aging. 21 Jun, 2016. Brisbane, Australia.
- 5) Hatta K, Mihara Y, Ikebe K, Inomata C, Takeshita H, Ogawa T, Matsuda K,

- Gondo Y, Kamide K, Masui Y, Inagaki H, Ishizaki T, Arai Y, Maeda Y. Influence of occlusal support on cognitive decline: A longitudinal study. International Association for Dental Research. 24 Jun, 2016. Seoul, Korea.
- 6) Ikebe K. Association of occlusal condition with cognition in older people. International Association for Dental Research. 24 Jun, 2016. Seoul, Korea.
- 7) Inomata C, Ikebe K, Takeshita H, Mihara Y, Hatta K, Fukutake M, Matsuda K, Ogawa T, Okubo H, Gondo Y, Kamide K, Masui Y, Ishizaki T, Arai Y, Maeda Y. Importance of occlusal force for dietary intakes in 80-year-old Japanese. International Association for Dental Research. 25 Jun, 2016. Seoul, Korea.
- 8) 三原佑介, 松田謙一, 池邊一典, 八田昂大, 猪俣千里, 武下肇, 榎木香織, 小川泰治, 前田芳信. 高齢者における筋力と口腔機能との関連. 日本補綴歯科学会. 2016年7月10日. 金沢.
- 9) 池邊一典. 高齢者の口腔と全身の健康との関係. Handai-Asahi 中之島塾. 2016年8月20日. 大阪.
- 10) 池邊一典. 歯が良い人はなぜ健康で長生きなのか. 大阪大学公開講座. 2016年10月7日. 大阪.
- 11) 福武元良, 八田昂大, 池邊一典, 新井康通, 神出計, 前田芳信. 高齢者における唾液分泌と栄養摂取との関連-SONIC STUDY より-. 第38回日本臨床栄養学会総会. 2016年10月7日. 大阪.
- 12) 松田謙一, 池邊一典, 小川泰治, 北村正博, 村上伸也, 前田芳信, 天野敦雄. 大阪大学歯学部 of の取組について～大規模調査, SONIC 研究への参加～. 健康長寿社会を担う歯科医学教育改革平成28年度連携シンポジウム. 2016年10月24日. 福岡.
- 13) 小川泰治, 松田謙一, 池邊一典, 前田芳信, 天野敦雄. 大阪大学歯学部 of の取組について～要介護者シミュレーターを用いた実習～. 健康長寿社会を担う歯科医学教育改革平成28年度連携シンポジウム. 2016年10月24日. 福岡.

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
該当事項なし
2. 実用新案登録
該当事項なし
3. その他
該当事項なし