

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

**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**

平成 26 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 前田 芳信

平成 27 年（2015 年）5 月

目 次

I. 総括研究報告

- 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 ــــــــــــــــ 1
響についての前向きコホート研究
前田芳信、池邊一典、村上伸也、北村正博、新谷 歩

II. 分担研究報告

1. 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 ــــــــــــــــ 18
影響についての前向きコホート研究
70 歳の 3 年後追跡調査による医学的側面の検討
神出 計、新井康通、石崎達郎、楽木宏実
2. 前期高齢期における健康アウトカムの 3 年間の経年変化 ــــــــــــــــ 25
認知機能、身体機能、生活機能、精神的健康に着目して -
権藤恭之、石崎達郎、増井幸恵
3. 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 ــــــــــــــــ 35
影響についての前向きコホート研究(訪問調査による 80 歳群追跡
会場調査未受診者の身体機能および精神的健康の検討)
増井幸恵、池邊一典、石崎達郎、権藤恭之、神出 計、新井康通

III. 研究成果の刊行に関する一覧表 ــــــــــــــــ 48

IV. 研究成果の刊行物・別刷 ــــــــــــــــ 50

V. 参考文献・資料 ــــــــــــــــ 130

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、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た。歯ならびに口腔機能の評価、簡易型自記式食事歴法質問票を用いた栄養摂取状況の調査を行った。70 歳時と 73 歳時の両調査に参加した分析対象者は 610 名（男性 302 名、女性 308 名）であった。残存歯数が 70 歳時よりも 73 歳時の方が平均で 0.8 本減少した。また、唾液分泌速度は、70 歳時よりも 73 歳時の方が 0.23 ml/min 増加し、開口量や口腔乾燥感、つまりやむせなどの自覚症状、摂取可能食品の項目では、ほとんど変化が見られなかった。一方、栄養摂取調査の結果では、70 歳時よりも 73 歳時の方が、健康維持に重要な野菜類や肉類などの摂取が多かった。70 歳から 73 歳の 3 年間における比較では、各項目において著明な変化は認められず、口腔状態は概ね維持されたと考えられるが、今後さらに長期的な研究や他の年齢での研究を続けることにより、口腔状態を良好に維持することに関連する要因、あるいは悪化に関連する要因を検討していく必要がある。

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、味覚、口腔感覚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、どのくらい細かく碎けているかを観察して、それをスコア化した（Nokubi T *et al.* *Gerodontology* 2013）。スコア化する際は、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（50H、R タイプ、ジーシー社、図 2）を用いて測定した。これは、厚さ 98

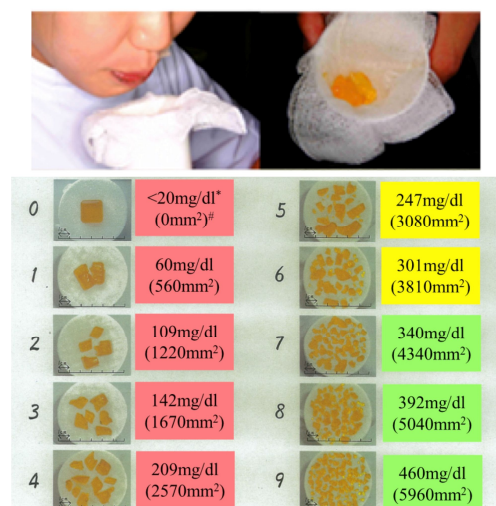


図1. 咀嚼能率の測定



図2. 咬合力の測定

μm の感圧シートで、ポリエチレンテレフタラートのシートの間に、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

食事時の口の渇き、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、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。

(各食品群・栄養素の摂取重量) = (各食品群・栄養素の摂取量) / (総エネルギー摂取量) × 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. 統計解析

残存歯数、刺激時唾液分泌速度、開口量、70 歳時と 73 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 70 歳時と 73 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 の符号付き順位検定を用いた統計学的分析を行った。

4. 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、その後には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

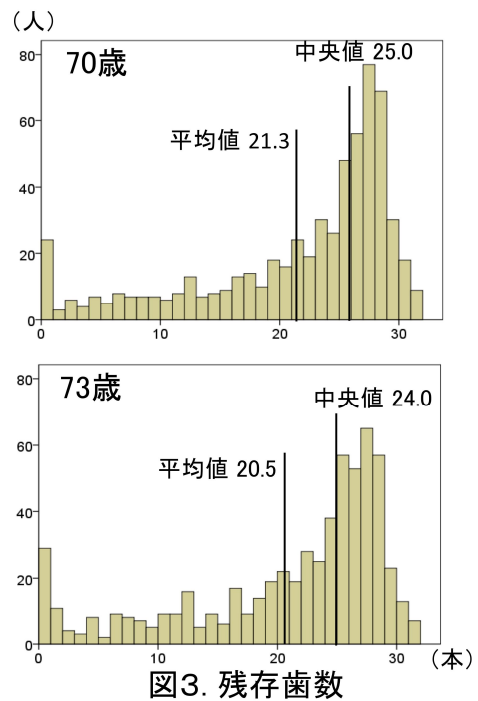
i) 個人情報と計測データは連結可能匿名化の後に電子ファイルでパーソナルコンピュータに保管した。連結情報媒体は、分担研究者の権藤恭之が管理し、大阪大学大学院人間科学研究科臨床死生学・老年行動学研究室に保管した。

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

70 歳時と 73 歳時の両調査に参加した分析対象者は 610 名（男性 302 名、女性 308 名）であった。

1. 歯数・歯周組織の状態（図 3、表 1～3）

表 1. 残存歯数、刺激時唾液分泌速度、開口量の平均値および中央値（全被験者 n=610）

		平均値	95% 信頼区間	<i>p</i>	中央値	25%値	75%値	<i>p</i>
残存歯数 (本)	70 歳	21.3	20.6-21.9	<0.01	25.0	17.0	27.0	<0.01
	73 歳	20.5	19.8-21.2		24.0	16.0	27.0	
唾液分泌速度 (ml/min)	70 歳	1.56	1.48-1.63	<0.01	1.38	0.86	2.00	<0.01
	73 歳	1.79	1.70-1.87		1.60	1.03	2.38	
開口量 (mm)	70 歳	50.1	49.5-50.8	0.074	50.0	46.0	55.0	0.297
	73 歳	50.8	50.3-51.3		50.0	47.0	55.0	

表 2 . 残存歯数、刺激時唾液分泌速度、開口量の平均値および中央値（男性 n=302）

		平均値	95% 信頼区間	<i>p</i>	中央値	25%値	75%値	<i>p</i>
残存歯数 (本)	70 歳	21.1	20.1-22.1	<0.01	25.0	16.0	27.0	<0.01
	73 歳	20.3	19.3-21.4		24.0	14.0	27.0	
唾液分泌速度 (ml/min)	70 歳	1.76	1.65-1.88	<0.01	1.57	1.00	2.34	<0.01
	73 歳	2.14	2.01-2.27		1.90	1.30	2.90	
開口量 (mm)	70 歳	51.9	51.0-52.7	0.451	51.0	47.0	56.0	0.932
	73 歳	52.0	51.1-52.8		51.0	47.0	57.0	

表 3 . 残存歯数、刺激時唾液分泌速度、開口量の平均値および中央値（女性 n=308）

		平均値	95% 信頼区間	<i>p</i>	中央値	25%値	75%値	<i>p</i>
残存歯数 (本)	70 歳	21.4	20.6-22.3	<0.01	24.0	18.0	27.0	<0.01
	73 歳	20.7	19.8-21.7		24.0	18.0	27.0	
唾液分泌速度 (ml/min)	70 歳	1.36	1.26-1.45	0.016	1.16	0.79	1.76	0.012
	73 歳	1.45	1.35-1.54		1.30	0.85	1.89	
開口量 (mm)	70 歳	48.8	47.9-49.7	0.021	49.0	45.0	53.0	0.109
	73 歳	49.8	49.2-50.5		50.0	46.0	53.0	

70 歳時の残存歯数の平均値は 21.3 本、中央値は 25.0 本、73 歳時の残存歯数の平均値は 20.5 本、中央値は 24.0 本であり、73 歳時には平均値で 0.8 本、中央値で 1.0 本歯が減少した ($p<0.01$ 、 $p<0.01$)。男性では、70 歳時の残存歯数の平均値は 21.1 本、中央値は 25.0 本、73 歳時の残存歯数の平均値は 20.3 本、中央値は 24.0 本であり、73 歳時には平均値で 0.8 本、中央値で 1.0 本歯が減少した ($p<0.01$ 、 $p<0.01$)。女性では、70 歳時の残存歯数の平均値は 21.4 本、中央値は 24.0 本、73 歳時の残存

歯数の平均値は 20.7 本、中央値は 24.0 本であり、73 歳時には平均値で 0.8 本の歯が減少した ($p<0.01$ 、 $p<0.01$)。

最大ポケット深さは、70 歳時には 3 mm 以下の者が 24.0%、4～5 mm の者が 37.3%、6 mm 以上の者が 34.8%であったのに対し、73 歳時には 3 mm 以下の者が 15.2%、4～5 mm の者が 43.4%、6 mm 以上の者が 36.4%であった (図 4)。

2. 唾液分泌速度 (図 5、表 1～3)

70 歳時の刺激時唾液分泌速度の平均値は 1.56 ml/min、中央値は 1.38 ml/min、

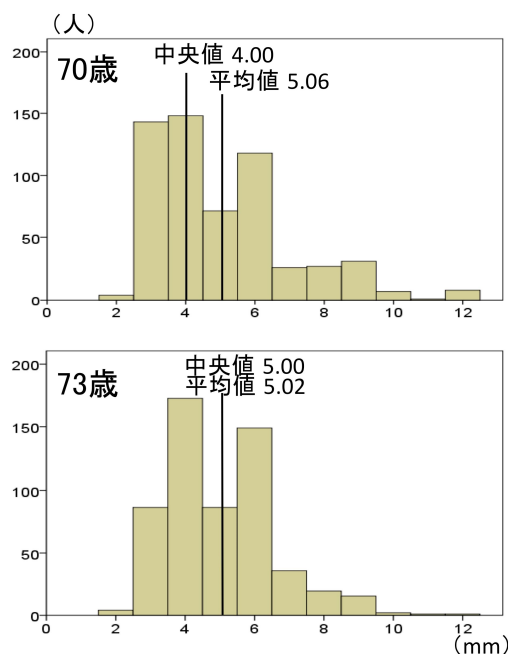


図4.最大ポケット深さ

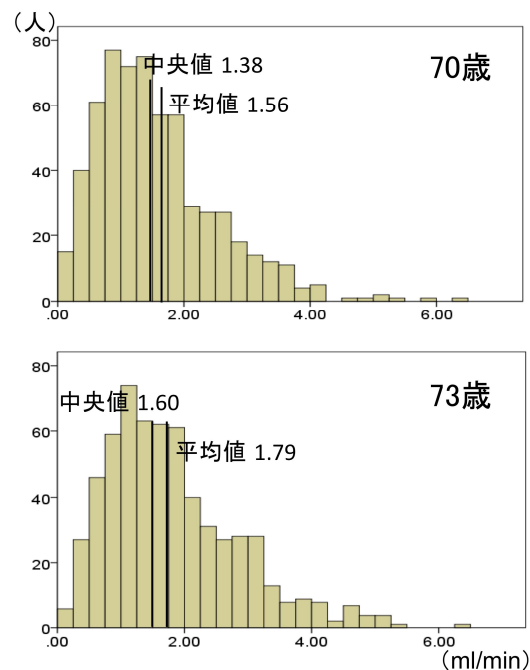


図5.刺激時唾液分泌速度

73 歳時の平均値は 1.79 ml/min、中央値は 1.60 ml/min であり、73 歳時には平均値で 0.23 ml/min、中央値で 0.22 ml/min 刺激時唾液分泌速度が増加した($p<0.01$ 、 $p<0.01$)。男性では、70 歳時の刺激時唾液分泌速度の平均値は 1.76 ml/min、中央値は 1.57 ml/min、73 歳時の平均値は 2.14 ml/min、中央値は 1.90 ml/min であり、73 歳時には平均値で 0.38 ml/min、中央値で 0.33 ml/min 刺激時唾液分泌速度が増加した($p<0.01$ 、 $p<0.01$)。女性では、70 歳時の刺激時唾液分泌速度の平均値は 1.36 ml/min、中央値は 0.79 ml/min、73 歳時の平均値は 1.45 ml/min、中央値は 1.30 ml/min であり、73 歳時には平均値で 0.09 ml/min、中央値で 0.14 ml/min 刺激時唾液分泌速度が増加した($p=0.016$ 、 $p=0.012$)。

3. 最大開口量 (図 6、表 1～3)

70 歳時の開口量の平均値は 50.1 mm、

中央値は 50.0 mm、73 歳時の開口量の平均値は、50.8 mm、中央値は 50.0 mm であり、有意差は認められなかった($p=0.074$ 、 $p=0.297$)。男性では、70 歳時の開口量の平均値は 51.9 mm、中央値は 47.0 mm、

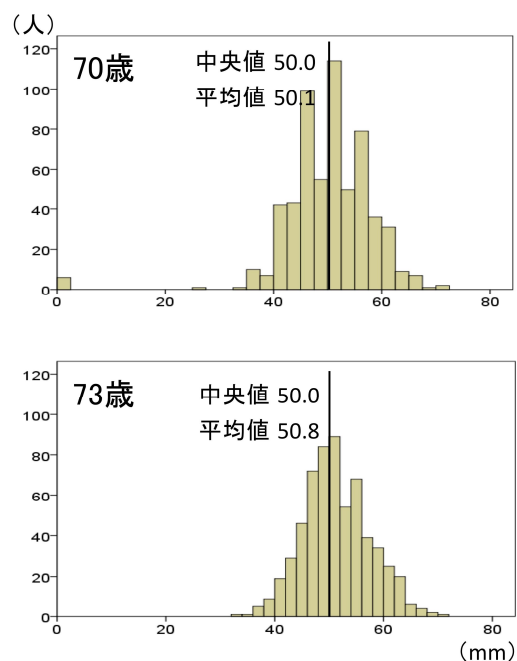


図6. 開口量

73 歳時の開口量の平均値は、52.0 mm、中央値は 47.0 mm であり、有意差は認められなかった ($p=0.451$ 、 $p=0.932$)。女性では、70 歳時の開口量の平均値は 48.8 mm、中央値は 49.0 mm、73 歳時の開口量の平均値は、49.8 mm 中央値は 50.0 mm であり、平均値では 1.0 mm 開口量は増加した ($p=0.021$) が、中央値では有意差は認められなかった ($p=0.109$)。

4. 口腔乾燥感 (表 4)

食事時の口の渇きについて、渇いていると回答した者は 70 歳時、73 歳時ともに 6.6%、渇いていないと回答した者は 70 歳時、73 歳時ともに 93.4%であった。夜間の渇きについて、70 歳時に渇いていると回答した者は 38.9%、渇いていないとした

者は 61.1%であったのに対し、73 歳時には、渇いていると回答した者は 41.3%、渇いていないと回答した者は 58.7%だった。

5. つまり、むせ (表 5)

つまりやむせの有無について、70 歳時にありと回答した者は 24.6%、なしと回答した者は 75.4%であったのに対し、73 歳時にはありと回答した者は 23.4%、なしと回答した者は 76.6%だった。

6. 歯科保健行動 (表 6、7)

歯磨き回数について、70 歳時に 1 回 / 日以下と回答した者は 25.5%、2 回 / 日以上と回答した者は 74.5%であったのに対し、73 歳時には 1 回 / 日以下と回答した者は 23.1%、2 回 / 日以上と回答した者は 76.9%だった。また、かかりつけ歯科医の

表 4 . 口腔乾燥感

	70 歳時渇き	なし		あり	
	73 歳時渇き	なし	あり	なし	あり
食事時の渇き (%)		89.8	3.6	3.6	3.0
夜間の渇き (%)		47.4	13.7	11.3	27.6

表 5 . つまり、むせ

	70 歳時	なし		あり	
	73 歳時	なし	あり	なし	あり
つまり、むせ (%)		65.7	9.7	10.9	13.7

表 6. 1 日あたりの歯磨き回数

	70 歳時	1 回以下		2 回以上	
	73 歳時	1 回以下	2 回以上	1 回以下	2 回以上
1 日あたりの歯磨き回数 (%)		20.0	5.5	3.1	71.4

表 7. かかりつけ歯科医，定期健診受診の有無

	70 歳時	なし		あり	
	73 歳時	なし	あり	なし	あり
かかりつけ歯科医（％）		3.4	5.4	2.6	88.6
定期検診受診（％）		16.8	12.9	7.7	62.6

表 8. 食品摂取可能状況

	70 歳時	摂取可能		摂取不可能	
	73 歳時	可能	不可能	可能	不可能
ごはん		99.7	0.3	0.0	0.0
焼いた食パン		98.8	0.7	0.0	0.5
生キャベツ		98.7	1.0	0.1	0.2
りんご		97.6	1.3	0.6	0.5
こんにゃく		98.7	0.5	0.3	0.5
かまぼこ		99.3	0.3	0.2	0.2
焼いた牛肉		97.0	1.2	1.0	0.8
ピーナッツ		93.1	3.6	1.5	1.8
堅焼きせんべい		89.1	4.6	2.8	3.5
グミゼリー		85.6	6.6	4.3	3.5

有無について、70 歳時にありと回答した者は 91.2%、なしと回答した者は 8.8%であったのに対し、73 歳時にはありと回答した者は 94.0%、なしと回答した者は 6.0%であった。定期検診について、70 歳時に受けていると回答した者は 70.3%、なしと回答した者は 29.7%であったのに対し、73 歳時には受けていると回答した者は 75.5%、受けていないと回答した者は 24.5%であった。

7. 食品摂取可能状況（表 8）

ご飯（米）について、70 歳時に食べら

れると回答した者は 100%であったのに対し、73 歳時には食べられると回答した者は 99.7%、食べられないと回答した者は 0.3%であった。焼いた食パンについて、70 歳時に食べられると回答した者は 99.5%、食べられないと回答した者は 0.5%であったのに対し、73 歳時には食べられると回答した者は 98.8%、食べられないと回答した者は 1.2%であった。生キャベツについて、70 歳時に食べられると回答した者は 99.7%、食べられないと回答した者は 0.3%であったのに対し、73 歳時には食

表 9. 70 歳（平成 22 年度）と 73 歳（平成 25 年度）の各食品群の 1000 kcal あたりの摂取重量の比較

食品群 (g/1000 kcal)	70 歳時		73 歳時		p^{**}
	中央値	IQR*	中央値	IQR*	
穀類	208	170-252	194	151-246	<0.001
いも類	27	13-43	28	13-42	0.748
砂糖類	2.6	1.8-4.1	2.6	1.7-4.2	0.620
豆類	35	22-55	36	23-53	0.671
緑黄色野菜	63	42-85	65	42-94	0.042
その他の野菜	100	73-126	99	70-137	0.307
果実類	73	42-115	75	41-118	0.083
魚介類	52	33-73	51	33-71	0.911
肉類	30	21-41	33	23-53	<0.001
卵類	17	11-28	17	11-29	0.665
乳類	73	26-105	84	34-113	0.025

*IQR (Interquartile range) : 25、75 パーセンタイル値

**Wilcoxon の符号付き順位検定

べられると回答した者は 98.8%、食べられないと回答した者は 1.2%であった。りんごについて、70 歳時に食べられると回答した者は 98.9%、食べられないと回答した者は 1.1%であったのに対し、73 歳時には食べられると回答した者は 98.2%、食べられないと回答した者は 1.8%であった。こんにゃくについて、70 歳時に食べられると回答した者は 99.2%、食べられないと回答した者は 0.8%であったのに対し、73 歳時には食べられると回答した者は 99.0%、食べられないと回答した者は 1.0%であった。かまぼこについて、70 歳時に食べられると回答した者は 99.6%、食べられない

と回答した者は 0.4%であったのに対し、73 歳時には食べられると回答した者は 99.5%、食べられないと回答した者は 0.5%であった。焼いた牛肉について、70 歳時に食べられると回答した者は 98.2%、食べられないと回答した者は 1.8%であったのに対し、73 歳時には食べられると回答した者は 98.0%、食べられないと回答した者は 2.0%であった。ピーナッツについて、70 歳時に食べられると回答した者は 96.7%、食べられないと回答した者は 3.3%であったのに対し、73 歳時には食べられると回答した者は 94.6%、食べられないと回答した者は 5.4%であった。堅焼きせん

表 10. 70 歳（平成 22 年度）と 73 歳（平成 25 年度）の各栄養素の%エネルギーまたは 1000 kcal あたりの摂取重量

栄養素	70 歳時		73 歳時		p^{**}
	中央値	IQR*	中央値	IQR*	
タンパク質（%エネルギー）	15.8	13.8-18.2	16.1	14.0-18.4	0.015
脂質（%エネルギー）	25.3	21.5-28.3	26.4	22.8-29.4	<0.001
n-3 系脂肪酸（%エネルギー）	1.4	1.1-1.7	1.5	1.3-1.9	<0.001
炭水化物（%エネルギー）	54.2	49.2-59.1	53.3	47.5-58.7	0.006
カリウム（mg/1000 kcal）	1543	1268-1833	1580	1277-1874	0.009
カルシウム（mg/1000 kcal）	336	267-420	345	284-434	0.026
マグネシウム（mg/1000 kcal）	151	128-176	153	130-175	0.078
リン（mg/1000 kcal）	612	526-724	621	533-728	0.004
ビタミン A（1000 kcal）	444	325-589	446	318-583	0.920
ビタミン C（mg/1000 kcal）	78	55-102	82	56-106	0.016
ビタミン D（mg/1000 kcal）	9.6	5.7-13.3	9.2	5.9-13.1	0.876
ビタミン E（mg/1000 kcal）	4.3	3.6-5.0	4.4	33.7-5.1	0.001
ビタミン B ₁ （mg/1000 kcal）	0.45	0.39-0.52	0.47	0.39-0.53	<0.001
ビタミン B ₂ （mg/1000 kcal）	0.78	0.64-0.91	0.79	0.66-0.92	0.058
ナイアシン（mg/1000 kcal）	9.5	7.9-11.4	9.6	8.0-11.5	0.043
ビタミン B ₆ （mg/1000 kcal）	0.75	0.64-0.89	0.75	0.65-0.91	0.006
ビタミン B ₁₂ （μg/1000 kcal）	6.0	4.0-8.0	6.0	4.2-7.8	0.942
葉酸（μg/1000 kcal）	215	175-269	218	175-272	0.362
パントテン酸（mg/1000 kcal）	3.7	3.2-4.2	3.7	3.2-4.4	<0.001
食物繊維（g/1000 kcal）	7.4	6.1-8.8	7.5	6.0-9.2	0.067

*IQR（Interquartile range）：25、75 パーセンタイル値

**Wilcoxon の符号付き順位検定

べいについて、70 歳時に食べられると回答した者は 93.7%、食べられないと回答した者は 6.3%であったのに対し、73 歳時には食べられると回答した者は 91.9%、食べられないと回答した者は 8.1%であった。

グミゼリーについて、70 歳時に食べられると回答した者は 92.2%、食べられないと回答した者は 7.8%であったのに対し、73 歳時には食べられると回答した者は 89.9%、食べられないと回答した者は 10.1

表 11 . 各疾患の罹患状況と 70 歳時の歯科データとの関連

		残存歯数 (本)	<i>p</i>	最大ポケット 深さ (mm)	<i>p</i>	唾液分泌速度 (ml/min)	<i>p</i>
母 歯 歯	発症なし (n=540)	21.3	0.859	4.99	0.012	1.54	0.167
	73 歳時に新規 発症 (n=18)	22.2		4.44		1.77	
	70 歳時から罹 患 (n=28)	20.8		6.04		1.85	
心 疾 患	発症なし (n=473)	21.6	0.151	4.98	0.465	1.56	0.687
	73 歳時に新規 発症 (n=33)	19.5		5.18		1.57	
	70 歳時から罹 患 (n=85)	20.2		5.25		1.65	
血 圧	発症なし (n=315)	21.2	0.907	4.90	0.198	1.62	0.365
	73 歳時に新規 発症 (n=58)	21.8		5.07		1.48	
	70 歳時から罹 患 (n=231)	21.2		5.21		1.51	
糖 尿 病	発症なし (n=445)	21.5	0.468	4.99	0.583	1.56	0.107
	73 歳時に新規 発症 (n=27)	20.1		5.38		1.22	
	70 歳時から罹 患 (n=125)	20.6		5.08		1.66	

%であった。

8. 食品栄養摂取状況

70 歳時と 73 歳時の両方のデータがあり、栄養調査の除外基準に該当しなかつ

た、今回の分析対象者は 426 人 (男性 216 人、女性 210 人) であった。

同一被験者の、70 歳時の総エネルギー摂取量は 1956 ± 612 kcal であり、73 歳時

は 1985 ± 548 kcal であった。同被験者の主要な食品群の摂取重量について、70 歳時と 73 歳時との間に有意な差が認められるか、Wilcoxon の符号付き順位検定を用いて検討した（表 9、10）。その結果、穀類の摂取重量は、70 歳時に比べて 73 歳時の方が小さかった（ $p < 0.001$ ）。その一方で、緑黄色野菜（ $p = 0.042$ ）、肉類（ $p < 0.001$ ）、乳類（ $p = 0.025$ ）の摂取重量は、70 歳時に比べて、73 歳時の方が大きかった。その他の食品群については、有意な差は認められなかった。

次に、同被験者の主要な栄養素の摂取重量について、70 歳時と 73 歳時との間に有意な差が認められるか、同様に Wilcoxon の符号付き順位検定を用いて検討した。その結果、炭水化物の%エネルギーは、70 歳時に比べて 73 歳時の方が小さかった（ $p < 0.001$ ）。その一方で、タンパク質（ $p = 0.015$ ）、脂質（ $p < 0.001$ ）、n-3 系脂肪酸（ $p < 0.001$ ）の%エネルギーは、70 歳時に比べて、73 歳時の方が大きかった。また、カリウム（ $p = 0.009$ ）、カルシウム（ $p = 0.026$ ）、リン（ $p = 0.004$ ）、ビタミン C（ $p = 0.016$ ）、ビタミン E（ $p = 0.001$ ）、ビタミン B₁（ $p < 0.001$ ）、ナイアシン（ $p = 0.043$ ）、ビタミン B₆（ $p = 0.006$ ）、パントテン酸（ $p < 0.001$ ）の摂取重量は、70 歳時に比べて、73 歳時の方が大きかった。

9. 口腔状態と全身疾患（表 11）

脳卒中、心疾患、高血圧、糖尿病について、70 歳から 73 歳の 3 年間の間に発症していない者、73 歳時点で新規に発症し

た者、70 歳時点ですでに発症していた者の 70 歳時点での残存歯数、最大ポケット深さ、刺激時唾液分泌速度の状態を分析するために、一元配置分散分析を行った。

70 歳時から脳卒中を発症していた者は、発症していない者、73 歳時に脳卒中を新規発症した者に比べて、最大ポケット深さが深かったが、それ以外では、各疾患の罹患状況と 70 歳時の口腔状態との間に有意な関連は認められなかった。

10. 口腔状態と認知機能・運動機能・精神的健康（表 12）

認知機能、握力、歩行速度、IADL、精神的健康について、70 歳から 73 歳の 3 年間の間に低下した群、低い水準で維持した群、高い水準で維持した群、改善した群において、それぞれ 70 歳時点での残存歯数、最大ポケット深さ、刺激時唾液分泌速度の状態を分析するために、一元配置分散分析を行った。

認知機能を低い水準で維持した群は、高い水準で維持した群に比べて残存歯数が低かった。また、握力を低い水準で維持した群は、高い水準で維持した群に比べて有意に唾液分泌量が低かった。歩行速度を低い水準で維持した群・改善群は、高い水準で維持した群に比べて最大ポケット深さが浅かった。

D. 考察

今回の調査結果では、残存歯数が 70 歳時よりも 73 歳時の方が 0.8 本減少し、唾液分泌速度は、70 歳時よりも 73 歳時の方

表 12 . 認知機能、握力、歩行速度、IADL、精神的健康の変化と 70 歳時の歯科データとの関連

		残存歯数 (本)	<i>p</i>	最大ポケット 深さ (mm)	<i>p</i>	唾液分泌速度 (ml/min)	<i>p</i>
認知機能	低下 (n=98)	21.6	0.013	4.98	0.419	1.75	0.030
	低維持 (n=244)	19.9		5.00		1.43	
	高維持 (n=181)	22.4		5.01		1.62	
	改善 (n=88)	22.1		5.39		1.60	
握力	低下 (n=42)	20.7	0.529	5.00	0.403	1.51	<0.01
	低維持 (n=121)	20.7		4.76		1.24	
	高維持 (n=394)	21.2		5.12		1.67	
	改善 (n=43)	22.8		4.95		1.65	
歩行速度	低下 (n=141)	21.2	0.190	5.05	0.012	1.53	0.393
	低維持 (n=167)	22.4		4.80		1.58	
	高維持 (n=191)	20.5		5.39		1.65	
	改善 (n=104)	20.8		4.70		1.46	
IADL	低下 (n=105)	20.9	0.060	5.28	0.094	1.49	0.318
	低維持 (n=218)	20.6		5.12		1.57	
	高維持 (n=242)	22.3		4.82		1.62	
	改善 (n=47)	19.7		5.05		1.36	
精神的健康	低下 (n=86)	21.7	0.457	5.06	0.739	1.67	0.463
	低維持 (n=279)	20.7		5.07		1.58	
	高維持 (n=177)	21.9		4.93		1.52	
	改善 (n=76)	21.0		5.24		1.44	

が 0.23 ml/min 増加した。一方、開口量や口腔乾燥感、つまりやむせの有無、歯科保健行動において有意な変化は見られなかった。唾液分泌量は通常、加齢とともに穏やかに減少すると考えられるが、本研究結果では反対に増加している。原因としては、追跡調査時には初回調査時の

ような緊張感が減ったために副交感神経が優位となり、リラックスした状態で検査を受けることができた被験者が多かった可能性がある。その他の項目は、70 歳から 73 歳の 3 年間では著明な変化を認めなかった。すなわち、口腔状態は維持されたと考えられるが、今後さらに長期的

なコホート研究を続けることにより、口腔状態を良好に維持することに関連する要因、あるいは悪化に関連する要因を検討していく必要があると考える。また、70 歳コホートでは変化を示さない可能性もあり、80 歳コホートでの変化を比較する必要もあるだろう。

栄養摂取調査結果によると、70 歳時よりも 73 歳時の方が、健康維持に重要な野菜類や肉類などの摂取が多かった。この理由として、自立して生活しており、さらに 3 年ぶりに 2 回目の調査に参加するような被験者は、特に健康意識が高く、加齢に従い、一般的に健康維持に重要であるとされている食品を、積極的に摂取している可能性が考えられる。我々の仮説においては、「加齢により、口腔の状態が悪化すると、健康維持に重要な野菜類や肉類などの栄養の摂取が少なくなる」と考えている。この 3 年間では、歯数など口腔の状態に大きな変化が起こっている被験者が少なかったため、我々の仮説を検討するには追跡期間が十分ではなかったと思われる。

歯周疾患の指標のひとつである最大ポケット深さは、本結果において 70 歳以前より脳卒中に罹患している者が、脳卒中を発症していない者、および 73 歳時点で脳卒中を新規に発症した者に比べて高値であった。歯周病原菌は血流を通じて全身へ伝搬され、脳卒中の原因となる動脈硬化を引き起こす可能性が示唆されている。しかし、今回 3 年後の追跡調査に

参加した対象者は比較的健康な集団と考えられる。そのため、70 歳から 73 歳の 3 年間では各疾患ともに新たに罹患した者は多くなく、それぞれの罹患状況と歯科データとの関連が認められなかった可能性がある。さらに、認知機能を低い水準で維持した群は、高い水準で維持した群に比べて残存歯数が低かったが、これまで報告されてきたように、歯数が減少すると咀嚼機能が低下し、認知機能が低下したと考えられる。

E. 結論

70 歳から 73 歳の 3 年間における比較では、調査を行った残存歯数、唾液分泌速度、開口量、口腔乾燥感、歯科保健行動、摂取可能食品の各項目において著明な変化は認められなかった。また、口腔状態と脳卒中、心筋梗塞、高血圧の罹患や発症との関連もみられなかった。この結果より、3 年の観察期間において口腔状態は維持されたと考えられるが、今後さらに同じ集団を長期的に継続して観察することにより、口腔状態を良好に維持することに関連する要因、あるいは悪化に関連する要因を検討し、歯・口腔の状態と健康・長寿との関係を解明する必要がある。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Inomata C, Ikebe K, Kagawa R *et al.*
Significance of occlusal force for dietary fiber and vitamin intakes in

- independently living 70-year-old Japanese: from SONIC (Septuagenarians, Octogenarians, Nonagenarians Investigation with Centenarians) Study. *J Dent.* 2014; 42: 556-564.
- 2) Yoshinaka M, Ikebe K, Furuya-Yoshinaka M *et al.* Prevalence of torus mandibularis among a group of elderly Japanese and its relationship with occlusal force. *Gerodontology.* 2014; 31: 117-122.
 - 3) Okada T, Ikebe K, Inomata C *et al.* Association of periodontal status with occlusal force and food acceptability in 70-year-old adults. *J Oral Rehabil.* 2014; 41: 912-919.
 - 4) Kurushima Y, Ikebe K, Matsuda K *et al.* Influence of genetic and environmental factors on oral diseases and function in aged twins. *J Oral Rehabil.* 2014; 42: e275-282.
 - 5) Inomata C, Ikebe K, Okubo H *et al.* Impact on dietary intake of removable partial dentures replacing a small number of teeth. *Int J Prosthodont (in press).*
 - 6) Takeshita H, Ikebe K, Kagawa R *et al.* Association of personality traits with oral health-related quality of life independently of objective oral health status: A study of community-dwelling elderly Japanese. *J Dent.* 2014; 43: 342-349.
 - 7) 北村正博, 村上伸也. 糖尿病. 内分泌・糖尿病・代謝内科 2015; 40: 115-120.
- ## 2. 学会発表
- 1) 池邊一典. 健康長寿についての歯科医学・栄養学・内科学・心理学の共同研究: 歯科補綴学からのアプローチ. 日本補綴歯科学会疫学調査委員会・学術委員会共同シンポジウム 2014 年. 東京.
 - 2) 池邊一典. 高齢者の口腔機能と全身の運動機能との関連: 栄養摂取の介在について-SONIC 研究より-. 「これからの健康科学」~ 産業保健におけるダイバーシティ・マネジメントストラテジー ~. 第 87 回日本産業衛生学会. 2014. 岡山.
 - 3) 池邊一典. 高齢者の歯と口腔機能が健康長寿に及ぼす影響: 文理融合型コホート研究より. 歯学教育改革コンソーシアム設立記念シンポジウム. 2014. 岡山.
 - 4) 池邊一典. 口腔機能と栄養. 高齢者の自立喪失の様相と栄養の役割. 日本臨床栄養学会. 2014 年. 東京.
 - 5) 池邊一典, 岡田匡史, 猪俣千里ほか. 高齢者の歯と口腔機能が健康長寿に及ぼす影響: 文理融合型前向きコホート研究より. 第 30 回歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集い 2014 年. 東京.
 - 6) 池邊一典, 三原佑介, 前田芳信ほか. 歯の欠損と心血管系疾患との関連についての遺伝・環境要因の解明. 「口の難

- 病」プロジェクト研究, 2014 年度上半期
成果報告会, 2014, 大阪.
- 7) Ikebe K, Mihara Y, Uota M *et al.*
Cognitive function and oral perception in
independently-living octogenarians.
American Association for Dental
Research Annual Meeting. 2014.
Charlotte, U.S.A.
- 8) 岡田匡史, 池邊一典, 香川良介ほか.
咬合力と歩行の速さの関連 タンパク
質摂取の媒介の検証-SONIC study よ
り-. 日本補綴歯科学会, 2014, 仙台.
- 9) 猪俣千里, 池邊一典, 香川良介ほか.
Eichner B1-B2 群の部分床義歯使用の
有無と栄養摂取との関連-SONIC
Study より-. 日本補綴歯科学会, 2014,
仙台.
- 10) 三原佑介, 池邊一典, 松田謙一ほか.
高齢者における唾液分泌と栄養摂取
との関連-SONIC STUDY より-. 日本
老年歯科医学会, 2014, 福岡.
- 11) 魚田真弘, 池邊一典, 松田謙一ほか.
70 歳の歯数, 咬合力と BMI との関係
-SONIC STUDY より-. 日本老年歯科
医学会, 2014, 福岡.
- 12) Mihara Y, Ikebe K, Inomata C *et al.*
Association of salivary flow rate with
dietary intakes in elderly. 92nd
International Association for Dental
Research General Session. 2014. Cape
Town, South Africa.
- 13) 岡田匡史, 池邊一典, 猪俣千里ほか.
握力と嚥下機能 (RSST) との関連に
ついて-SONIC study 73 歳調査より-.
サルコペニアフレイル研究会, 2014
年, 東京.
- 14) Inomata C, Ikebe K, Gondo Y *et al.*
Occlusal force is a better indicator for
dietary intakes than number of teeth in
80-year-old persons. Gerontological
Society of America Scientific Meetings.
2014. Washington DC, USA.
- 15) Uota M, Ikebe K, Okada T *et al.* Factors
related to the taste acuity among
Japanese older people. Annual meeting
of Japanese Association for Dental
Research General Session. 2014. Osaka.
- 16) Mihara Y, Ikebe K, Matsuda K *et al.*
Background factors of edentulousness in
Japanese octogenarians. Annual meeting
of Japanese Association for Dental
Research General Session. 2014. Osaka.
- 17) Tada S, Ikebe K, Okada T *et al.*
Relationship between Posterior Occlusal
Support and Atherosclerosis Among
70-years Adults. 93rd International
Association for Dental Research
General Session. 2015. Boston, USA.

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

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）

分担研究報告書

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

-70歳の3年後追跡調査による医学的側面の検討-

研究分担者： 神出 計、新井康通、石崎達郎、楽木宏実

研究要旨

高齢者長期縦断疫学研究である SONIC 研究の 70(±1)歳 対象者で 3 年後に追跡調査を行えた対象者の疾病発症や医学的パラメーターの変化を解析した。頻度は少ないが心血管疾患、癌の発症を認め、生活習慣病への罹患率も増加した。また頸動脈エコーによる動脈硬化にても有意ではないものの進展を認めた。今後これらのデータをより高齢の年代のデータと併せてフレイル、認知症などの発症を解析することにより健康長寿の要因を明らかにすることが可能になると考えられる。

神出 計：大阪大学大学院医学系研究科
保健学専攻 教授

新井康通：慶応義塾大学医学部百寿総合
研究センター 専任講師

石崎達郎：東京都健康長寿医療センター
研究所 部長

楽木宏実：大阪大学大学院医学系研究科
老年・腎臓内科学 教授

推定されている。しかし確かに平均寿命は延びているが、必ずしも健康で長寿の高齢者ばかりではなく、生活習慣病や種々の慢性疾患に罹患し、さらには認知症や脳卒中後遺症や骨・関節疾患のため寝たきりを余儀なくされている高齢者が非常に多いことが大きな問題である。医療経済の観点からもこの問題の解決は急務であるが、福祉制度などの改変のみでは到底解決できるものではなく、長期的な展望に立った生活習慣病や慢性疾患の罹患率減少、寝たきりの原因となる疾病の予防と治療が必要不可欠である。さらに、加齢がこれらの病態発症や進展を助

A . 研究目的

我が国において 65 歳以上の高齢者の全人口に占める比率は増加の一途をたどっており、2050 年には 36%に到達すると

長する機序を明らかにすることは、個々の疾病に対する取り組み以上に、健康寿命の延伸が重要である。このため我々は健康長寿の要因解明を主目的にした高齢者対象の長期縦断疫学研究 (SONIC: Septuagenarians, Octogenarians, Nonagenarians Investigation with Centenarians) を 2010 年より開始した。本研究では 70(±1)歳、80(±1)歳、90(±1)歳、100 歳以上を対象に、各年代を 3 年ごとの追跡調査を行い、医学、歯学、心理・社会的側面を調査し、高齢者を多面的に調べ健康長寿の要因を明らかにする研究である。本 SONIC 研究は各年代 3 年毎に追跡調査を行い身体機能や認知機能、口腔内の状態、心理・社会的要因を調べ、加齢による各種パラメーター変化状況と個人の差を評価することで健康長寿の要因を明らかにすることを目的としている。本厚生労働科学研究助成では追跡調査に参加しなかった対象者についても訪問調査を行うことでより精度の高い追跡調査データが収集できると考えられる。平成 26 年度は平成 25 年度に行った 73(±1)歳調査のデータベースを完成し、70 から 73 歳の 3 年間に於ける医学調査データの推移を検討することを目的とした。

B . 研究方法

本年度は平成 22 年度に行った 70(±1)歳調査に参加したすべての対象者(1000 名)に追跡調査参加の連絡をし、平成 25 年度中に 3 年後の会場での追跡調査に参加し

た対象者における 3 年間の疾病発症や各種医学パラメータの変化を検討し、考察を加えた。

(倫理面への配慮)

本 SONIC 研究の医学調査は、大阪大学全学倫理審査委員会、東京都健康長寿医療センター倫理審査委員会の承認を受けており、対象者から書面による同意を得て行っている。

C . 研究結果

1. 疾病発症に関して (表 1)

問診で情報を拾える範囲内での脳卒中、心筋梗塞、がんなどの 3 大死因の発症、ならびに生活習慣病や認知症の発症頻度を表 1 に示した。70(±1)歳の 3 年後追跡では心血管疾患の発症が約 5%、がんの発症が 4%弱ということであった。認知症に関してはこの年代ではまだ発症が少ないことがわかる。一方、高血圧や糖尿病は加齢とともに増加する疾患であり、高齢期になってから診断され、治療が開始されるケースがこの程度いることがわかった。

2. 臨床パラメータの比較 (表 2)

一方、血圧値や脂質値、血糖値などの推移は、高血圧や糖尿病などの疾病を有する割合は増えているにも関わらず一定の傾向を示していない。これは薬剤を服用する割合の増加が影響しているものと考えられるが正確な服薬情報のデータを現在調整中であり、降圧薬、脂質異常症改善薬、糖尿病治療薬の使用頻度などを解析する必要がある。

3.動脈硬化度の変化(表3,表4)

表3に関西で行われた頸動脈エコーによる3年間での総頸動脈内中膜肥厚(IMT)と最高壁高(max-IMT)の変化、ならびに表4に1.1mm以上のプラークを認めた場合に動脈硬化有りと判定した際の新規動脈硬化判定率を示す。有意な変化ではないものの70(±1)歳から3年間でIMT, max-IMTともに増加する傾向が認められた。また約4割で3年間で動脈硬化と判定されるプラークを認めることが明らかになった。

D. 考察

今回SONIC研究において前期高齢者である70歳が3年間の経過で主な疾病発症や臨床的パラメーターの変化を検討した。比較的元気な高齢者が多く参加してくれている研究であるため重篤な疾患の発症は少なかったが、生活習慣病に罹患する人が比較的多く、頸動脈動脈硬化も全体として進展することが明らかになった。次年度以降は80歳、90歳からの3年後の解析を含め各年代間での疾病の状況や3年間での変化の差異などを比較検討することで健康長寿に関わる要因の探索を医学的側面から解析していく予定である。なおこのような解析を行うことで本研究プロジェクトの主要テーマである歯や口腔内の状態と全身性の疾患、健康寿命を脅かす老化関連疾患との関連も前向きの検討で明らかにすることが可能になる。

E. 結論

SONIC研究に参加した一般住民前期高齢者対象群である70-73歳の追跡データを解析し、心血管疾患、癌、生活習慣病などの発症率、動脈硬化進展の程度などを明らかにした。今後これらのデータをより高齢の年代のデータと併せてフレイル、認知症などの発症を解析することにより健康長寿の要因を明らかにすることが可能になると考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表

・ Congrains A, Kamide K, Hirose N, Arai Y, Oguro R, Nakama C, Imaizumi Y, Kawai T, Kusunoki H, Yamamoto H, Onishi-Takeya M, Takeya Y, Yamamoto K, Sugimoto K, Akasaka H, Saitoh S, Miura T, Awata N, Kato N, Katsuya T, Ikebe K, Gondo Y, Rakugi H. Disease-associated polymorphisms in 9p21 are not associated with extreme longevity. Geriatr Gerontol Int 2014 doi: 10.1111/ggi.12346. [Epub ahead of print]

・ Kabayama M, Kamide K, Sakakibara K, Hayakawa K. The Role of Public Health Nurses in Japanese Long-term Care Prevention Projects in the Community. (review) J Nursing Care 3:3:2014.

2. 学会発表

・ Ryosuke Oguro, Kei Kamide, Chikako Nakama, Hirochika Ryuno, Mai Kabayama,

Hiroki Inagaki, Yukie Masui, Kazunori Ikebe, Yasuyuki Gondo, Hiromi Rakugi Cognitive Function is associated with Serum Albumin/Globulin ratio in Japanese Elderly (SONIC study) The 10th Congress of the European Geriatric Medicine Society, 2014, September, Rotterdam

・龍野洋慶, 神出 計, 榎藤恭之, 小黒亮輔, 中間千香子, 樺山 舞, 竹屋 泰, 山本浩一, 杉本 研, 池邊一典, 新井康通, 増井幸恵, 高橋龍太郎, 楽木宏実 生活習慣病と認知機能障害との関連性-SONIC 研究- 第 50 回日本循環器病予防学会学術集会 2014 年 7 月, 京都市

・龍野洋慶, 神出 計, 榎藤恭之, 小黒亮輔, 中間千香子, 樺山 舞, 池邊一典, 新井康通, 増井幸恵, 楽木宏実 高齢者における降圧コントロール別にみた認知機能障害との関連 (SONIC 研究) 第 56 回日本老年医学会 2014 年 6 月, 福岡市

・小黒 亮輔, 神出 計, 中間 千香子, 龍野洋慶, 樺山 舞, 稲垣 宏樹, 増井 幸恵, 池邊一典, 榎藤 恭之, 楽木 宏実 地域高齢者における認知機能とアルブミン/グロブリン比との関連 (SONIC 研究) 第 56 回日本老年医学会 2014 年 6 月, 福岡市

・龍野洋慶, 神出 計, 榎藤恭之, 小黒亮輔, 中間千香子, 樺山 舞, 竹屋 泰, 山本浩一, 杉本 研, 池邊一典, 新井康通, 増井幸恵, 高橋龍太郎, 楽木宏実 高齢者における生活習慣病と認知機能障害との関連性-SONIC 研究- 第 3 回臨床高

血圧フォーラム 2014 年 05 月, 広島市
・龍野洋慶, 神出 計, 小黒亮輔, 中間千香子, 樺山 舞, 河合達男, 竹屋泰, 山本浩一, 杉本研, 楽木宏実 高齢者高血圧と認知機能障害の関連における降圧薬の影響-SONIC 研究- 第 37 回日本高血圧学会総会 2014 年 10 月, 横浜市

・中間千香子, 杉本研, 神出 計, 小黒亮輔, 龍野洋慶, 樺山 舞, 楽木宏実 高齢者における高血圧とフレイルとの関連-SONIC 研究- 第 37 回日本高血圧学会総会 2014 年 10 月, 横浜市

・福崎円香, 龍野洋慶, 渡邊智絵, 樺山舞, 神出 計 高齢者における飲酒と血圧の関連 (SONIC 研究) 第 3 回日本公衆衛生看護学会学術集会 2015 年 1 月 神戸市

・神出 計: 生活習慣病と認知症 第 21 回日本末病システム学会学術総会 2015 年 11 月 大阪市

・Chikako Nakama, Kei Kamide, Yasumichi Arai, Tatsuro Ishizaki, Yukie Masui, Kazunori Ikebe, Yasuyuki Gondo, Hiromi Rakugi. Impact of Diabetes and HbA1c Levels on Cognitive Dysfunction in Japanese Old Subjects - SONIC Study - The Gerontological Society of America Annual Scientific Meeting, 2014, November, Washington D.C.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし

主な共同研究者

杉本 研 大阪大学大学院医学系研究科

老年・腎臓内科学

小黒亮輔 同上

中間千香子 同上

横山世理奈 同上

樺山 舞 大阪大学大学院医学系研究科
保健学専攻

龍野洋慶 同上

高橋龍太郎 東京都健康長寿医療センタ
ー研究所

表 1 . SONIC 70 歳とその 3 年後追跡データから得られた主な疾病の発症率

疾患	発症率(%)	有効数	イベント数
脳卒中	3.3	604	20
心疾患	5.8	608	35
狭心症心筋梗塞	0.8	608	5
心筋梗塞	0.3	608	2
狭心症	0.5	608	3
心房細動及びその 他の不整脈	2.0	608	12
高血圧	9.4	619	58
糖尿病	4.4	610	27
がん	3.8	608	23
認知症	0.6	629	4

表 2 . SONIC70 歳とその 3 年後追跡データから得られた主な心血管疾患リスク指標の変化

	70 歳 (±1)	73 歳(±1)	有意確率
HbA1c(NGSP)	5.9	5.8	0.000
血糖値 (mg/dl)	97	111	0.000
総コレステロール (mg/dl)	212	206	0.003
SBP (mmHg)	138.8	137.2	0.022
DBP (mmHg)	79.0	77.3	0.000
心拍数 (回/分)	71	70	0.061
BMI (kg/m2)	22.8	23.0	0.000

表 3 . IMT 及び MaxIMT の 3 年間 (70 歳→73 歳) の変化 (関西)

		2010 年	2013 年	
	n 数	平均±SD	平均±SD	p 値
右 IMT	335	0.79±0.17	0.80±0.15	0.088
左 IMT	334	0.81±0.18	0.81±0.17	0.810
右 MaxIMT	114	1.77±0.69	1.91±0.92	0.068
左 MaxIMT	139	1.90±0.76	1.96±0.97	0.420

対応のある t 検定

表 4 . 動脈硬化新規発症者数 (IMT,MaxIMT≥1.1mm)

	n 数	%
新規発症	131	39.0%
変化なし	201	59.8%
改善	4	1.2%

A.

平成 26 年度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）

（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策政策研究事業））分担研究報告書

前期高齢期における健康アウトカムの 3 年間の経年変化
—認知機能、身体機能、生活機能、精神的健康に着目して—

研究分担者

権藤 恭之 大阪大学大学院人間科学研究科 准教授

石崎 達郎 東京都健康長寿医療センター研究所 福祉と生活ケア研究チーム 研究部長

増井 幸恵 東京都健康長寿医療センター研究所 福祉と生活ケア研究チーム 研究員

本研究では、前期高齢期における健康アウトカムの 3 年間の経年変化を報告した。70±1 歳の者を対象に、認知機能、身体機能、生活機能、精神的健康の 4 つの側面を評価した。測定方法として、認知機能は MoCA、身体機能は握力及び歩行速度、生活機能は老研式活動能力指標、精神的健康は WHO-5 精神的健康質問表を用いた。認知機能、身体機能のうちの握力、精神的健康に関しては、変化は小さかった。一方、歩行速度は速くなり、生活機能は低下した。練習効果により、歩行速度の改善が見られたと考えられる。さらに、健康アウトカムの変化には低下や改善といった個人差があることが示唆された。

B. 研究目的

今日、健康で長生きをすることは、個人にとっても社会にとっても重要な課題となっている。そして、多くの人が健康長寿を享受できる社会を実現するために、健康長寿に寄与する要因の解明を目的とした研究が行われてきた。

健康は多面的で複雑な概念である。健康が良好な状態とは、病気・障害がないこと、認知・身体機能が高く維持されていること、日常生活を自立して送れること、幸せだと自己評価していることなど、多様な状態が

考えられるだろう。さらに、健康長寿の関連要因には、歯・口腔の健康、栄養、遺伝子、生活習慣、教育歴などの社会経済的要因、性格といった数多くの要因が考えられる。それゆえ、健康長寿の関連要因の解明には学際的な研究による包括的なアプローチが重要になる。

本研究では、主要な健康アウトカムとして、認知機能、身体機能、生活機能、精神的健康という 4 つの側面に着目する。そして、70±1 歳の者を対象にした 3 年間の追跡調査の結果に基づき、前期高齢期におけ

る健康アウトカムの経年変化について報告する。本稿を通して、研究全体の目的である歯・口腔の健康と健康アウトカムとの関連を検討する上での基礎資料を提供したい。

A. 研究方法

1. 調査方法と分析対象者

本研究は、地域在住高齢者を対象にした学際的縦断研究である SONIC (Septuagenarians, Octogenarians, Nonagenarians Investigation with Centenarian) の第一波および第二波調査のデータに基づき行った。第一波調査では、70±1歳の者に対して健康長寿に関する調査への参加依頼状を送付し、本人から参加の回答が得られた者に対して会場招待調査を行った。調査地域は兵庫県伊丹市、朝来市、東京都板橋区、西多摩郡の4箇所であり、各地域において公民館や生涯学習センターなどの近隣の公共施設を調査会場とした。なお、第一波調査は2010年度、第二波調査は2013年度に実施した。

第一波調査の参加者($N=1000$)のうち、634名が3年後の追跡調査に参加した。本研究の分析対象者は継続参加者とした。

2. 調査項目

本研究では、健康アウトカムとして、認知機能、身体機能、生活機能、精神的健康の4つの側面に着目した。

2-1. 認知機能 認知機能の測定には、日本語版 Montreal Cognitive Assessment (MoCA-J) (鈴木・藤原, 2010)を用いた。

MoCA は認知機能を多面的にかつ簡易に測定することが可能な検査である。MoCA は記憶、言語、実行系機能、ワーキングメモリ (注意機能)、視空間認知、概念的思考、見当識などを評価する課題で構成され、30点満点で認知機能を測定する。

2-2. 身体機能 身体機能の測定には、握力と歩行速度を用いた。握力は、スメドレー式握力計を用い、座位にて利き手で2回測定した(0.5kg単位)。分析には2回の平均値を用いた。また、歩行速度は、テープで印を付けた8フィート(2.44m)の歩行路上で直線歩行を行い、足が移動した時点から調査参加者の背中がテープを越えた時点までの時間を計測した。調査参加者には、「いつも歩いている速さで歩いてください」と指示した。試行は2回行い、分析には2回の歩行時間(秒)の平均値を歩行速度(m/秒)の算出に用いた。

2-3. 生活機能 生活機能の測定には、老研式活動能力指標(古谷野・柴田・中里・芳賀・須山, 1987)を用いた。この指標は手段的日常生活動作 (Instrumental Activities of Daily Living: IADL) を測定する13項目の質問から成り、手段的自立(5項目)、知的能動性(4項目)、社会的役割(4項目)の3つの下位尺度から構成される。調査参加者は、公共交通手段の利用、買い物、食事の用意などの項目ができるかという各質問に対して、「はい(1点)」か「いいえ(0点)」で回答する。本研究では、すべての質問項目の合計得点を算出した。得点が高いほど、生活機能が高く、日

常生活を自立して送っていることを意味する。

2-4. 精神的健康 精神的健康の測定には、WHO-5 精神的健康状態表日本語版 (WHO-5) (Awata, 2002) を用いた。この指標は、過去 2 週間の日常生活におけるポジティブな気分状態の経験頻度を問う 5 つの質問項目から成る。調査参加者は、各質問に対して、「いつも (5 点)」から「まったく (0 点)」までの 6 件法で回答する。分析には、すべての質問項目の合憲得点を算出した。得点が高いほど精神的献上が良好であることを意味する。

3. 分析方法

本研究では、3 つの手順で分析を行った。まず、脱落の影響を検討するため、第一波調査と第二波調査に参加した継続参加者と第二波調査に参加しなかった中断参加者とを比較し、第一波調査時点で健康アウトカムに差があるかを検討した。その際、第二波調査への参加の継続・中断、性別を独立変数とした 2 要因分散分析を行った。

次に、継続参加者を分析対象として、健康アウトカムが 3 年間で経年変化を示すかを検討するため、混合計画による 2 要因分散分析を行った。

最後に、健康アウトカムの変化パターンを把握するため、第一波調査時点および第二波調査時点で、それぞれ中央値で二分し、健康アウトカムが低い群と高い群を作成した。なお、生活機能については、中央値が満点であったことから、13 項目のうち 1

つでも「いいえ」と回答した場合に生活機能が低い群とした。そして、2 時点間の高低の移動に関して 4 つの組み合わせを考慮し、1. 低下群 (高→低) 2. 低維持群 (低→低) 3. 高維持群 (高→高) 4. 改善群 (低→高) の 4 カテゴリーから成る変化パターン変数を作成した。

4. 倫理面への配慮

調査に関する倫理面の配慮として、参加依頼時に説明書を同封するとともに、調査当日に口頭にて再度説明を行い、書面にて同意を得た。説明にあたっては、調査参加が自由意思によるものであること、拒否や中断した場合でも不利益はないこと、個人情報保護は保護され、データは研究目的以外では使用しない旨を文書および口頭で説明した。

本研究は同一の調査参加者に対して追跡調査を行うため、調査参加者は ID 番号にて管理し、調査時点間のデータのマッチングに用いた。ID 番号に関する情報は、ネットワークから独立した PC にて、特定の研究者のみが管理した。

なお、本研究は大阪大学大学院人間科学研究科行動学系研究倫理委員会の承認を得た上で実施した。

B. 研究結果

1. 分析対象者の記述統計

表 1 に本研究の分析対象者の記述統計を示した。脱落の影響を検討するため、継続参加者 ($N = 634$) と中断参加者 ($N = 366$)

の記述統計を別々に示した。継続・中断および性別を独立変数とした 2 要因分散分析の結果、継続参加者は中断参加者よりも認知機能が高く ($F(1, 991) = 39.49, p < .001, \eta^2 = .04$) 男性でのみ握力が高く ($F(1, 980) = 6.89, p < .01, \eta^2 = .01$) 生活機能が高く ($F(1, 990) = 7.05, p < .05, \eta^2 = .01$) 精神的健康が良好であった ($F(1, 989) = 134.41, p < .05, \eta^2 = .01$)。ただし、その差分量は小さかった。また、歩行速度に関しては、継続参加者と中断参加者とで有意差は認められなかった ($F(1, 979) = 3.91, n.s.$)。

2. 健康アウトカムの経年変化

表 2 に分析対象者の健康アウトカムの経年変化を示した。混合計画による 2 要因分散分析を行った結果、認知機能には有意な変化は認められなかった ($F(1, 626) = 0.03, n.s.$)。身体機能に関しては、握力は強く ($F(1, 615) = 5.53, p < .05, \eta^2 = .01$) 歩行速度は速くなっていた ($F(1, 614) = 63.86, p < .001, \eta^2 = .09$)。握力の変化量は小さかった一方、歩行速度の変化量は中程度だった。次に、生活機能は有意に低下しており、その変化量は中程度だった ($F(1, 628) = 38.58, p < .001, \eta^2 = .06$)。最後に、

精神的健康は有意に低下していたものの、その変化量は小さかった ($F(1, 629) = 4.08, p < .05, \eta^2 = .01$)。

3. 健康アウトカムの変化パターン

表 3 に各健康アウトカムの変化パターンの度数および割合を示した。いずれの健康アウトカムにおいても、低維持群および高維持群の割合が多かった一方、低下群および改善群の割合は小さかった。なお、歯・口腔の健康と健康アウトカムの関連については本報告書の別稿に譲る (p.13 参照)。

C. 考察

本研究の目的は、前期高齢期における健康アウトカムの経年変化について報告することであった。認知機能、身体機能のうち握力、精神的健康は、変化量は小さく、概ね維持されていた。一方、歩行速度は速くなり、生活機能は低下していた。

さらに、健康アウトカムの変化パターンを検討した結果、いずれの健康の側面においても維持される者の割合が高かったものの、低下あるいは改善する者が少数ながら見られた。すなわち、前期高齢期における健康アウトカムは平均的には維持されるものの、変化には個人差があることが示唆された。

健康アウトカムの経年変化のうち、歩行速度が改善したことについては、練習効果の影響が考えられる。縦断研究では、調査

参加者に対して同一の課題を実施する。そのため、調査参加者は第一波調査での課題を覚えたことで、第二波調査以降で課題にうまく対応できるようになる可能性がある。歩行速度の測定においても、第二波調査ではスタートをうまく切ることができ、初速が速くなったと考えられる。また、健康の諸側面の中でも生活機能の低下が顕著であった結果から、生活機能は加齢の影響を受けやすい可能性が示唆された。本研究で用いた老研式活動能力指標は 3 つの下位尺度から成るため、各下位尺度が等しく低下したか詳細に検討することもできるだろう。

以上のように、本研究では前期高齢期を対象にした追跡調査の結果を報告した。今後、後期高齢期以降も対象にした追跡調査のデータについても分析していく。その際、脱落の影響を考慮し、中断参加者の健康を把握することが重要になるだろう。本研究においては、継続参加者と中断参加者との第一波調査時点での健康を比較した。その結果、継続参加者は中断参加者よりも、認知機能が高く、男性のみで握力が高く、生活機能が高く、精神的健康が良好であった。ただし、継続参加者と中断参加者の差分量は小さく、継続参加者と中断参加者の健康に差はないと考えられる。すなわち、本研究の結果には、脱落の影響は小さいであろう。

D. 結論

本研究では、研究認知機能、身体機能、

生活機能、精神的健康という健康アウトカムに着目した。その結果、前期高齢期では、健康は概ね維持されるものの、生活機能は低下することが示唆された。さらに、健康アウトカムの変化には低下や改善といった個人差があることも示唆された。

E. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 増井幸恵 老年的超越研究の動向と課題 老年社会科学, 35(3), 365-373, 2013. (査読無)
- 2) 増井幸恵, 中川威, 榎藤恭之, 小川まどか, 石岡良子, 立平起子, 池邊一典, 神出計, 新井康通, 高橋龍太郎 日本版老年的超越質問紙改訂版の妥当性および信頼性の検討 老年社会科学, 35(1), 49-59, 2013. (査読有)
- 3) 中川 威, 榎藤恭之, 増井幸恵, 石岡良子, 田淵 恵, 神出 計, 池邊一典, 新井康通, 高橋龍太郎 日本語版 Valuation of Life(VOL)尺度の作成 心理学研究 84, 37-46. 2013. (査読有)
- 4) 増井幸恵, 榎藤恭之, 中川威, 小川まどか, 高橋龍太郎 超高齢者の精神的健康の維持に寄与する対人関係のあり方に関する研究 - 老年的超越の発達を指標として - 日本興亜福祉財団平成 24 年度ジェロントロジー研究報告, 11, 37-47, 2014. (査読無)
- 5) 増井幸恵 高齢期後半の心理発達 月刊福祉, 98(4), 54-55, 2015. (査読無)

2. 学会発表

- 1) Ishioka, Y., Gondo, Y., Masui, Y., Nakagawa, T., Tatsuhira, Y., Ogawa, M., Ikebe, K., Kamide, K., Takahashi, R., Arai, Y. Complexity of work and late-life cognitive function. The 20th International Association of Gerontology and Geriatrics World Congress of Gerontology and Geriatrics, 2013.6, Seoul, Korea.
- 2) 石岡良子, 榎藤恭之, 増井幸恵, 稲垣宏樹, 小川まどか, 中川 威, 立平起子, 神出 計, 池邊一典, 新井康通, 高橋龍太郎. 前期・後期高齢者の認知機能と仕事の複雑性との関連—SONIC 研究の結果より— 日本老年社会学会大会第 55 回大会, 2013.6, 大阪.
- 3) Kozono, M., Gondo, Y., Ogawa, M., Ishioka, Y., Masui, Y., Nakagawa, T., Tabuchi, M., Tatsuhira, Y., Ikebe, K., Kamide, K., Arai, Y., Takahashi, R. The relationship between leisure activities and cognitive function in older adults in Japan. The 20th International Association of Gerontology and Geriatrics World Congress of Gerontology and Geriatrics, 2013.6, Seoul, Korea.
- 4) 小園麻里菜, 榎藤恭之, 石岡良子, 小川まどか, 増井幸恵, 中川威, 立平起子, 神出計, 池邊一典, 新井康通, 高橋龍太郎, 高齢者の余暇活動と精神的健康の関連—SONIC 研究における 70 歳調査結果より— 日本老年社会学会大会第 55 回大会, 2013.6, 大阪.
- 5) Masui, Y., Gondo, Y., Nakagawa, T., Ogawa, M., Ishioka, O., Tatsuhira, Y., Ikebe, K., Kamide, K., Arai, Y., Ishizaki, T., Tatsuro ISHIZAKI, Takahashi, R., Inagaki, H., Kozono, M. and Tabuchi, M.: The increasing impact of gerotranscendence on mental health well-being associated with a reduction in social resources of old age. The 20th IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics, 2013.6, Soul, Korea.
- 6) 増井幸恵, 中川威, 榎藤恭之, 小川まどか, 石岡良子, 立平起子, 小園麻里菜, 田淵恵, 稲垣宏樹, 高橋龍太郎. 心理的 well-being に及ぼす老年的超越の影響の年齢差—前期高齢者から超高齢者に渡る検討—SONIC データを用いて— 日本心理学会第 77 回大会, 2013.9, 札幌,.
- 7) Masui, Y., Inagaki, H., Gondo, Y., Hirose, Y. The Personality Profile as Longevity Phenotype., In Symposium: Health in Centenarians: Findings from Germany, Portugal, Japan and the USA. The Gerontological Society of America's 65th Annual Scientific Meeting, 2013.11, New Orleans, U.S.
- 8) 中川 威, 榎藤恭之, 増井幸恵, 石岡良子, 田淵 恵, 神出 計, 池邊一典, 新井康通, 高橋龍太郎. 前期高齢者の心理的 well-being が血清アルブミンと身体機能との関係に及ぼす影響. 日本老年社会学会大会第 55 回大会,

- 2013.6, 大阪.
- 9) 小川まどか, 榎藤恭之, 石岡良子, 小園麻里菜, 増井幸恵, 中川威, 立平起子, 神出計, 池邊一典, 新井康通, 高橋龍太郎 高齢者の余暇活動のパターンの検討 - SONIC 研究 70 歳調査および 80 歳調査から - 日本老年社会科学会第 55 回大会, 2013.6, 大阪.
 - 10) Ogawa, M., Ishioka, Y., Gondo, Y., Kozono, M., Masui, Y., Nakagawa, T., Tabuchi, M., Tatsuhira, Y., Ikebe, K., Kamide, K., Arai, Y., Takahashi, R. Does type of activities matter? Age and gender differences in leisure activities among Japanese older adults. The 20th International Association of Gerontology and Geriatrics World Congress of Gerontology and Geriatrics, 2013.6, Seoul, Korea.
 - 11) Gondo, Y., Masui, Y., Nakagawa, T. Construct of Psychological Well-being in Centenarians and the Oldest Old. The 28th International Congress of Applied Psychology, 2014.7, Paris, France.
 - 12) Gondo, Y., Masui, Y., & Nakagawa, T. Shift of Psychological Adaption Mechanism from Young-old to Oldest-old. The Gerontological Society of America 67th Annual Meeting, 2014.11, Washington, DC., U.S.
 - 13) Ishioka, Y., Gondo, Y., Masui, Y., Inagaki, H., Ikebe, K., Kamide, K., Arai, Y., Takahashi, R. Relationship between Work Experience at Midlife and Cognitive Function in Late Life., The Gerontological Society of America's 66th Annual Scientific Meeting, 2014.11, Washington, DC, U.S.
 - 14) 石岡良子, 榎藤恭之, 増井幸恵, 中川威, 小川まどか, 立平起子, 神出計, 池邊一典, 新井康通, 石崎達郎, 高橋龍太郎 コホートおよびジェンダーによる高齢者の職業経験の相違 - SONIC 研究 70 歳, 80 歳, 90 歳調査から - 日本老年社会科学会第 56 回大会, 2014.6, 岐阜,
 - 15) Ishioka, Y., Gondo, Y., Masui, Y., Nakagawa, T., Tabuchi, M., Inagaki, H., Ikebe, K., Kamide, K., Arai, Y., Ishizaki, T., & Takahashi, R. Relationships between false recognition and global cognitive abilities in older adults: Cross-sectional results from the SONIC study. 日本認知心理学会第 12 回大会, 2014.6, 仙台.
 - 16) 石岡良子, 岩佐一, 野内類, 鈴木宏幸, 金城光 認知機能は自然に衰えるのか—中高年期の生活環境と高齢者の認知機能— 日本心理学会第 78 回大会, 2014.9, 京都.
 - 17) 小園麻里菜, 榎藤恭之, 石岡良子, 小川まどか, 増井幸恵, 稲垣 宏樹, 中川威, 立平起子, 田淵 恵, 高齢者の余暇活動における認知的, 身体的, 社会的要素と認知機能との関連 日本心理学会第 78 回大会, 2014.9, 京都.
 - 18) 増井幸恵, 稲垣宏樹, 吉田祐子, 岩佐

- 一、吉田英世、菊地和則、吉田裕人、野中久美子、島田裕之、大塚理加、鈴木隆雄 現代高齢者の生活特性に配慮した新たな活動能力指標の開発(その3) —高齢者の全国サンプルにおける項目分析— 日本老年社会科学会第55回大会, 2013.6, 大阪.
- 19) Masui, Y., Gondo, Y., Nakagawa, T., Ogawa, M., Arai, Y., Ikebe, K., Kamide, K., Takahashi, R.: The Path from Gerotranscendence to Psychological Adaptation from the Third Age to the Fourth Age, The Gerontological Society of America's 66th Annual Scientific Meeting, 2014.11, Washington, DC, U.S.
- 20) 増井幸恵、岩佐一、稲垣宏樹、吉田祐子、吉田英世、菊地和則、吉田裕人、野中久美子、島田裕之、大塚理加、鈴木隆雄 現代高齢者の生活特性に配慮した新たな活動能力指標の開発(その4) 新活動能力指標(JST 版)の信頼性と妥当性の検証 日本老年社会科学会第56回大会, 2014.6, 岐阜,
- 21) 増井幸恵、西田裕紀子、岩原昭彦、佐久間尚子、榎藤恭之、高山緑 日本における高齢者心理の長期縦断研究の最前線その1—認知機能の縦断的变化— 日本心理学会第78回大会, 2014.9, 京都.
- 22) Nakagawa, T., Jopp, S. D., Gondo, Y., Lehrfeld, J., Rott, C., & Oswald, F. Valuation of Life: Comparing Japanese and German Old and Very Old Individuals. The Gerontological Society of America 67th Annual Scientific Meeting, 2014.11, Washington, DC., U.S.
- 23) 中川 威、榎藤恭之、増井幸恵、石岡良子、小川まどか、立平起子、神出 計、池邊一典、新井康通、石崎達郎、高橋龍太郎 超高齢期における健康と幸福感—SONIC 研究 70 歳, 80 歳, 90 歳調査から— 日本老年社会科学会第56回大会, 2014.6, 岐阜.
- 24) Ogawa, M., Gondo, Y., Masui, Y., Ikebe, K., Kamide, K., Ishizaki, T., Arai, Y., Takahashi, R. Personality and cognitive, physical, and social components of leisure activities: Findings from Sonic study. The Gerontological Society of America 66th Annual Scientific Meeting, 2014.11, Washington, DC, U.S.
- F. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む。)
1. 特許取得
該当なし
 2. 実用新案登録
該当なし
 3. その他
該当なし
- G. 引用文献
- Awata, S. (2002). WHO-5 精神的健康状態表(1998 年版) 日本語版 ©The

Psychiatric Research Unit at the Mental
Health Centre North Zealand, WHO
Collaborating Center for Mental Health
<

[https://www.psykiatri-regionh.dk/who-5/
Pages/default.aspx](https://www.psykiatri-regionh.dk/who-5/Pages/default.aspx)> (2015/5/1)

古谷野亘・柴田博・中里克治・芳賀博・須
山靖男 (1987) 地域老人における活動
能力の測定-老研式活動能力指標の開
発- 日本公衆衛生雑誌 34, 109-114.

鈴木宏幸・藤原佳典 (2010) Montreal
Cognitive Assessment(MoCA)の日本語
版作成とその有効性について 老年精
神医学雑誌 21(2), 198-201.

表1
第一波調査での全体参加者、継続参加者、中断参加者の記述統計

変数	全体 (N = 1000)		継続 (N = 634)		中断 (N = 366)		比較
	男性 (n = 479)	女性 (n = 521)	男性 (n = 314)	女性 (n = 320)	男性 (n = 165)	女性 (n = 201)	
年齢	70.06 (0.83)	70.12 (0.93)	70.06 (0.81)	70.13 (0.93)	70.04 (0.87)	70.10 (0.94)	n.s.
性別 (%)	47.9	52.1	49.5	50.5	45.1	54.9	n.s.
認知機能	23.04 (3.22)	23.75 (3.32)	23.46 (3.20)	24.31 (3.01)	22.23 (3.12)	22.87 (3.58)	女性>男性、継続>中断
身体機能							
握力 (kg)	31.89 (6.54)	19.05 (4.73)	32.39 (6.42)	19.01 (4.79)	30.96 (6.67)	19.12 (4.65)	男性>女性、男性: 継続>中断
歩行速度 (m/秒)	0.96 (0.23)	0.99 (0.21)	0.96 (0.22)	1.00 (0.20)	0.97 (0.24)	0.97 (0.24)	女性>男性
生活機能	11.92 (1.40)	12.41 (0.96)	11.98 (1.24)	12.48 (0.89)	11.82 (1.66)	12.08 (1.37)	女性>男性、継続>中断
精神的健康	15.97 (4.62)	16.04 (4.49)	16.19 (4.62)	16.38 (4.45)	15.55 (4.73)	15.49 (4.52)	継続>中断

注. 数字は平均(標準偏差)

表2
健康アウトカムの3年間の経年変化

変数	男性			女性		
	第一波調査	第二波調査	第一波調査	第二波調査	比較	
認知機能	23.47 (3.20)	23.57 (2.96)	24.31 (3.01)	24.20 (2.97)	女性>男性	
身体機能						
握力 (kg)	32.43 (6.40)	32.58 (6.38)	19.03 (4.79)	19.74 (4.14)	男性>女性、第二波>第一波	
歩行速度 (m/秒)	0.96 (0.22)	1.04 (0.21)	1.00 (0.20)	1.06 (0.20)	第二波>第一波	
生活機能	11.98 (1.24)	11.67 (1.58)	12.48 (0.89)	12.25 (1.07)	女性>男性、第一波>第二波	
精神的健康	16.21 (4.56)	15.57 (5.07)	16.38 (4.45)	16.32 (4.99)	第一波>第二波	

注. 数字は平均(標準偏差)

表3
健康アウトカムの3年間の変化パターン

変数	低下群	低維持群	高維持群	改善群
認知機能	98 (15.6)	252 (40.1)	188 (29.9)	90 (14.3)
身体機能				
握力 (kg)	43 (7.0)	123 (19.9)	407 (66.0)	44 (7.1)
歩行速度 (m/秒)	109 (17.5)	201 (31.7)	167 (26.3)	139 (21.9)
生活機能	106 (16.8)	227 (36.0)	247 (39.2)	50 (7.9)
精神的健康	90 (14.2)	285 (45.0)	181 (28.6)	77 (12.2)

注. 数字は度数 (%)

厚生労働科学研究委託費（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策実用化研究事業）
（分担）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

訪問調査による 80 歳群追跡会場調査未受診者の身体機能および精神的健康の検討

研究分担者 東京都健康長寿医療センター研究所 研究員 増井幸恵

研究分担者 大阪大学大学院歯学研究科 准教授 池邨一典

研究分担者 東京都健康長寿医療センター研究所 研究部長 石崎達郎

研究分担者 大阪大学大学院人間科学研究科 准教授 権藤恭之

研究分担者 大阪大学大学院医学系研究科 教授 神出計

研究分担者 慶應義塾大学医学部百寿総合研究センター 専任講師 新井康通

研究要旨

縦断研究における追跡率の向上のため、2011 年 80 歳コホートの 2014 年の追跡調査の未受診者に対して未受診者調査を実施した。伊丹市、板橋区と、青梅市を除く西多摩地区での追跡会場調査の未受診者 247 名中 140 名に対して主に訪問調査を行い 95 名（男性 39 名、女性 54 名）が未受診者調査に参加した。当該地域の 2011 年度ベースライン調査の参加者 695 名中、521 名の追跡調査を実施でき追跡調査の参加率は 75%となった。また未受診者調査の不能票などから少なくとも死亡者 28 名、入所・長期入院者 9 名いることが判明した。

次に 2014 年度の会場調査および未受診者調査参加者について、握力、手段的自立機能（Instrumental Activity of Daily Living:IADL）精神的健康（WHO5-J）の得点分布を比較した。その結果、IADL では、女性で訪問調査参加者の方が得点の低い者が有意に多いことが示された。握力では、男性で訪問調査参加者の値が低い傾向がみられた。WHO5 については、男女とも訪問調査参加者の方が有意に得点の低いことが示された。

これらの結果は、先行研究と同様に、追跡対象者の継続的な変化の全体像をとらえる上で、訪問による未受診者調査を加味した評価が必要であることを示していると考えられた。

A．研究目的

これまで述べてきたように、我々が行っている SONIC 研究では、歯学、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、地域在住の高齢者に実施する前向きコホート研究による縦断データから、健康長寿に関する学際的な要因について健康アウトカムに対する因果関係

や、どの要因がどの程度重要なのかについて、多角的に包括的に検討を行っている。これまで既にベースライン調査として、2010 年に 70 歳コホート 1000 名、2011 年に 80 歳コホート 973 名、90 歳 273 名の会場招待型調査を行ったが、2013 年からはこれらの調査の参加者に対して、3 年後の追跡調査を前回同様に会場招待型調査で実施

している。

追跡研究の際の脱落者が、継続参加者よりも健康度が低く、その結果、追跡研究で得られたデータは追跡対象者全体よりも過剰により評価がなされることはこれまで指摘されてきた。特に SONIC 研究のような、80 歳以上を対象とした会場招待型中心の追跡調査研究では、脱落の効果はより大きくなると考えられる。

そこで、本研究では、2011 年度にベースライン調査を行った 80 歳コホートの 3 年後（2014 年度）の追跡調査において、会場招待型調査の未受診者に対して訪問調査（一部電話調査）を実施することで、未受診者の特徴を会場調査参加者と比較し明らかにする。また、この 2 つのデータを併せて、追跡対象者全体の加齢変化の評定をより妥当なものとする可能性について検討した。

B . 研究方法

対象者および参加者：本研究の対象者は、伊丹地区、板橋地区、青梅市を除く西多摩地区に在住し、2011 年度の 80 歳コホートのベースライン調査の参加者で、かつ 2014 年の会場招待型で実施された追跡調査の未受診だった者である。参加者決定までの経緯は以下のものであった（図 1 参照）。

今回の訪問調査の対象となった伊丹地区、板橋地区、青梅市を除く西多摩地区に在住の 2011 年度ベースライン調査の参加者は 695 名であったが、このうち、2014 年の追跡調査直前の住民基本台帳もしくは自治体から提供された名簿に記載があった者は 673 名であった。なお、記載されていなかった 22 名のうち、家族などからの連絡により死亡が判明していた者は 5 名であった。

この 673 名に会場招待型調査への依頼状を送付したところ、426 名が会場調査に参加し、残りの 247 名が 2014 年度の追跡調査未受診者調査の対象者となった。

この 274 名の未受診者のうち、追跡調査への参加が困難であることが判断された 12 名（詳細は図 1 参照）を除いた 235 名に、調査会社による訪問調査実施に関する依頼を電話もしくは郵送で行った。依頼時には調査会社に個人情報を一時的に貸し出し訪問調査を実施すること、調査員の訪問時に調査を断ってもよいこと、の 2 点を明記し、個人情報の貸し出しを拒否したい場合および訪問調査を拒否したい場合に「参加拒否」の返答を行ってもらうこととした。

その結果、95 名から訪問調査の拒否、および死亡や入所による参加不能という回答を得た（内訳は図 1 参照）。返信がなかった 140 名を未受診者訪問調査の対象者とした。このうち、93 名については調査会社による訪問調査が完了し、2 名が電話や東京都健康長寿医療センターでの調査実施、残り 45 名が調査不能（内訳は図 1 参照）となった。

調査項目：未受診者調査は以下の 3 つの調査から構成されていた。**A. 質問票を用いた聞き取り調査項目**：過去 3 年間の既往歴、要介護度、服用薬剤、ADL（バーセル指標「歩行」）、IADL、歯科治療経験、抜歯の有無、精神的健康（WHO5）、心理的 well-being（感情的 well-being および人生満足度）、食事摂取頻度（BDHQ）。**B. 測定項目**：体重、デミスパン、座位での握力、自動血圧計による血圧の測定。**C. その他**：服薬内容および直近の血液検査結果のコピーの収集。

調査手続き：A を郵送で配布後、訪問し

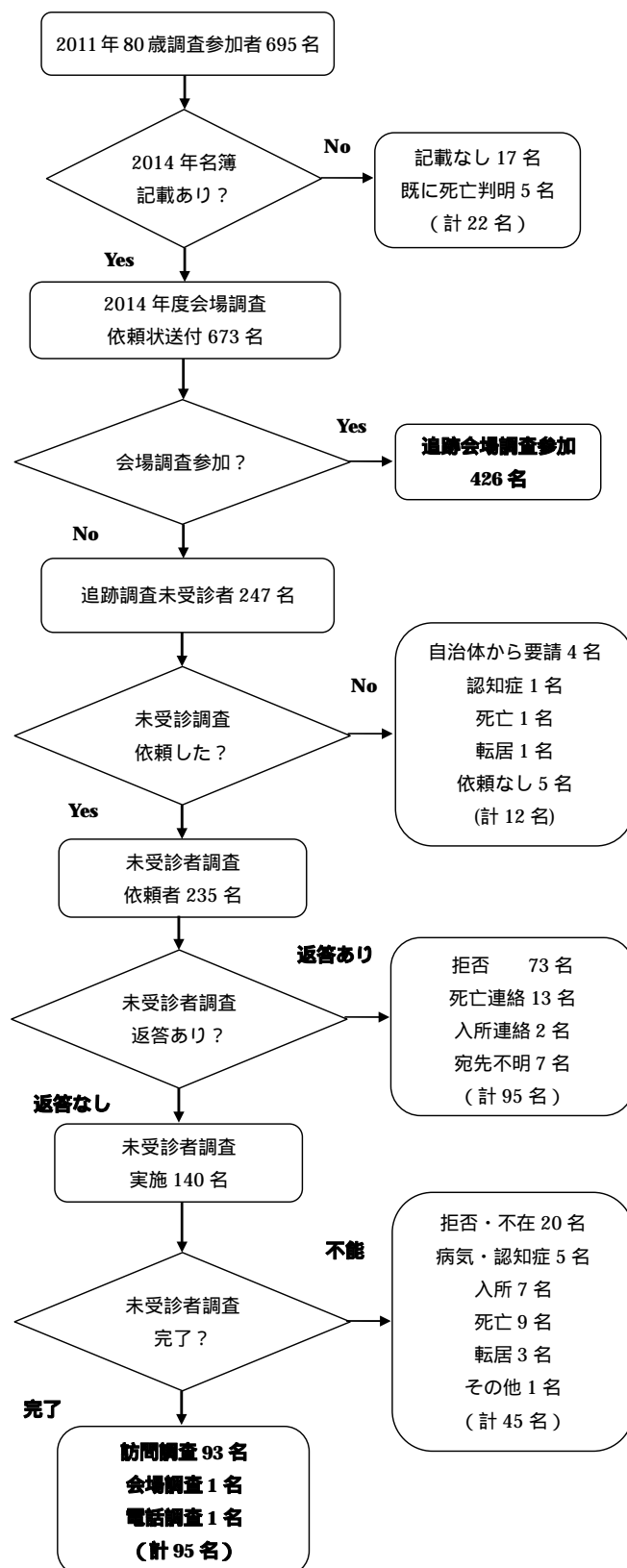


図1 2011年80歳コホートに対する2014年度追跡調査・未受診者調査の実施状況（伊丹、板橋、青梅市を除く西多摩地区）

調査票の回収、および体重、デミспан、握力、血圧の測定を行った。C の血液検査結果については、本人から許可が得られた場合にのみ、直近の結果を収集した。なお、訪問調査は平成 27 年 2 月に実施された。

倫理面への配慮: 本研究計画については、大阪大学大学院歯学研究科倫理委員会（受付番号 H26-E19）および東京都健康長寿医療センター倫理委員会（承認番号：平成 26 年度「32」）にて審査され、承認を受けた。

C. 結果

1) 2011 年度 80 歳コホートの追跡状況

訪問調査を実施した地域の 2011 年度ベースライン調査の参加者 695 名について未受診者調査終了後の追跡状況について表 1 に示した。会場調査および未受診者調査の実施により 2011 年度 80 歳コホート追跡調査参加率 75%となった。

表 1 2011 年度 80 歳コホートの追跡状況（伊丹、板橋、青梅市を除く西多摩地区）

調査状況	大区分人数	小区分人数
追跡調査完了	521	
会場調査参加		426
未受診者調査		95
追跡調査未実施	108	
調査拒否		103
病気・認知症など		5
追跡調査不能	66	
所在不明		29
死亡		28
入院入所		9
合計	695	

また、参加者の家族からの通知、訪問調査の依頼の返信、訪問調査実施の不能理由から、少なくとも 28 名が死亡、9 名の施設入所が判明した。追跡調査の参加者と死亡・入所の判明者を加えると 549 名となり、判明率は 79%となった。

2) 未受診者訪問調査参加者の心身機能の実態について

未受診者調査参加者 95 名の内訳は表 2

の通りであった。

表 2 未受診者調査参加者の内訳

	男性	女性	合計
伊丹	17	17	34
板橋	11	23	34
西多摩	11	16	27
合計	39	56	95

次に、未受診者調査参加者のうち、訪問調査に参加した 93 名について、主な調査項目の度数分布について報告する。

A.質問票を用いた聞き取り調査項目（表3から表23まで）

表3 調査票記入者

	総 数	本 人	本人以外 が代筆	無回答
総数	93	75	15	3
割合(%)	100	80.6	16.1	3.2

表4 現在の健康状態

	総 数	健康では ない	あまり健 康でない	まあ健康 な方だ	とても健康 だ	無回答
総数	93	10	23	50	9	1
割合(%)	100	10.8	24.7	53.8	9.7	1.1

表5 WHO5 1 明るく、楽しい気分で過ごした

	総 数	まったく ない	ほんのた まに	半分以上 の期間を	半分以上 の期間を	ほとんど いつも	いつも	無回答
総数	93	7	14	14	19	26	10	3
割合(%)	100	7.5	15.1	15.1	20.4	28	10.8	3.2

表6 WHO5 2 落ち着いた、リラックスした気分で過ごした

	総 数	まったく ない	ほんのた まに	半分以上 の期間を	半分以上 の期間を	ほとんど いつも	いつも	無回答
総数	93	4	14	18	16	29	8	4
割合(%)	100	4.3	15.1	19.4	17.2	31.2	8.6	4.3

表7 WHO5 3 意欲的で、活動的に過ごした

	総 数	まったく ない	ほんのた まに	半分以上 の期間を	半分以上 の期間を	ほとんど いつも	いつも	無回答
総数	93	13	11	17	21	20	6	5
割合(%)	100	14	11.8	18.3	22.6	21.5	6.5	5.4

表8 WHO5 4 ぐっすりと休め、気持ちよくめざめた

	総 数	まったく ない	ほんのた まに	半分以上 の期間を	半分以上 の期間を	ほとんど いつも	いつも	無回答
総数	93	4	13	16	15	22	18	5
割合(%)	100	4.3	14	17.2	16.1	23.7	19.4	5.4

表9 WHO5 5 日常生活の中に、興味のあることがたくさんあった

	総 数	まったく ない	ほんのた まに	半分以上 の期間を	半分以上 の期間を	ほとんど いつも	いつも	無回答
総数	93	7	19	14	26	15	7	5
割合(%)	100	7.5	20.4	15.1	28	16.1	7.5	5.4

表10 人生満足感 1 これまでの人生に満足している

	総 数	全くあては まらない	あてはま らない	あまりあて はまらない	どちらとも いえない	ややあて はまる	あてはま る	非常にあ てはまる	無回答
総数	93	1	1	7	10	32	30	9	3
割合(%)	100	1.1	1.1	7.5	10.8	34.4	32.3	9.7	3.2

表11 BADL Barthel 指標「歩行」

	総 数	45m以上 独りで歩 ける	介助をす れば45m 以上歩け る	車椅子で 45m以上 操作して 移動可	上記以外	無回答
総数	93	79	5	1	5	3
割合(%)	100	84.9	5.4	1.1	5.4	3.2

表12 IADL 老研式活動能力指標「バスや電車を使って一人で外出できますか」

	総 数	は い	いいえ	無回答
総数	93	74	17	2
割合(%)	100	79.6	18.3	2.2

表13 老研式活動能力指標「日用品の買い物ができますか」

	総 数	は い	いいえ	無回答
総数	93	77	13	3
割合(%)	100	82.8	14	3.2

表14 老研式活動能力指標「自分で食事の用意ができますか」

	総 数	は い	いいえ	無回答
総数	93	72	17	4
割合(%)	100	77.4	18.3	4.3

表15 老研式活動能力指標「自分で食事の用意ができますか」

	総 数	は い	いいえ	無回答
総数	93	82	8	3
割合(%)	100	88.2	8.6	3.2

表16 老研式活動能力指標「銀行預金・郵便貯金の出し入れが自分でできますか」

	総 数	は い	いいえ	無回答
総数	93	79	11	3
割合(%)	100	84.9	11.8	3.2

表17 要介護認定を受けていますか

	総 数	受けてい る	受けてい ない	無回答
総数	93	28	62	3
割合(%)	100	30.1	66.7	3.2

表18 現在の認定はいくつですか

	該当者	要支援1	要支援2	要介護1	要介護2	要介護3	要介護4	要介護5
総数	28	9	6	8	2	1	1	1
割合(%)	100	32.1	21.4	28.6	7.1	3.6	3.6	3.6

表19 過去3年間に、歯科の定期検診を受けましたか

	総 数	は い	いいえ	無回答
総数	93	54	38	1
割合(%)	100	58.1	40.9	1.1

表20 過去3年間に、定期健診以外の歯科治療を受けましたか

	総 数	は い	いいえ	無回答
総数	93	49	43	1
割合(%)	100	52.7	46.2	1.1

表21 過去3年間に、歯を抜いてもらいましたか

	総 数	は い	いいえ	無回答
総数	93	19	72	2
割合(%)	100	20.4	77.4	2.2

表22 どの歯を抜きましたか(あてはまるものすべて)

	該当者	上の 前歯	右上の 奥歯	左上の 奥歯	下の 前歯	右下の 奥歯	左下の 奥歯
総数	19	9	4	4	5	6	6
割合(%)	100	47.4	21.1	21.1	26.3	31.6	31.6

表23 以下の病気にかかったことがありますか。
ある場合は現在も治療中ですか

	かかったこ とがある	は い	いいえ
脳卒中	7	3	4
(%)	100	42.9	57.1
心臓病	20	10	10
(%)	100	50	50
高血圧	39	25	14
(%)	100	64.1	35.9
糖尿病	13	10	3
(%)	100	76.9	23.1
高脂血症	29	14	15
(%)	100	48.3	51.7
高尿酸血 症、痛風	3	1	2
(%)	100	33.3	66.7
肺の病気	18	4	14
(%)	100	22.2	77.8
胃腸肝臓胆 のうの病気	16	2	14
(%)	100	12.5	87.5
関節の変 形、痛み	24	13	11
(%)	100	54.2	45.8
骨折	14	1	13
(%)	100	7.1	92.9
がん	17	5	12
(%)	100	29.4	70.6
手術	36	3	33
(%)	100	8.3	91.7

B.測定項目（表 24 から表 35 まで）

表23 実測血圧 右腕1回目 最高血圧(mmHg)

	該当者	～99	100～109	110～119	120～129	130～139	140～149	150～159	160～169	170～179	180～189	190～199	200～	測定できず
総数	79	1	2	4	11	12	18	9	9	6	2	1	2	2
割合(%)	100	1.3	2.5	5.1	13.9	15.2	22.8	11.4	11.4	7.6	2.5	1.3	2.5	2.5

表24 実測血圧 右腕1回目 最低血圧(mmHg)

	該当者	～49	50～59	60～69	70～79	80～89	90～99	100～109	110～119	120～129	130～139	140～149	150～	測定できず
総数	79	-	6	12	21	21	13	2	2	-	-	-	-	2
割合(%)	100	-	7.6	15.2	26.6	26.6	16.5	2.5	2.5	-	-	-	-	2.5

表25 実測血圧 右腕2回目 最高血圧(mmHg)

	該当者	～99	100～109	110～119	120～129	130～139	140～149	150～159	160～169	170～179	180～189	190～199	200～	測定できず
総数	79	-	2	7	13	13	14	10	10	5	-	1	1	3
割合(%)	100	-	2.5	8.9	16.5	16.5	17.7	12.7	12.7	6.3	-	1.3	1.3	3.8

表26 実測血圧 右腕2回目 最低血圧(mmHg)

	該当者	～49	50～59	60～69	70～79	80～89	90～99	100～109	110～119	120～129	130～139	140～149	150～	測定できず
総数	79	-	5	15	21	18	13	4	-	-	-	-	-	3
割合(%)	100	-	6.3	19	26.6	22.8	16.5	5.1	-	-	-	-	-	3.8

表27 実測血圧 左腕1回目 最高血圧(mmHg)

	該当者	～99	100～109	110～119	120～129	130～139	140～149	150～159	160～169	170～179	180～189	190～199	200～	測定できず
総数	79	-	3	8	12	12	18	13	6	3	1	1	1	1
割合(%)	100	-	3.8	10.1	15.2	15.2	22.8	16.5	7.6	3.8	1.3	1.3	1.3	1.3

表28 実測血圧 左腕1回目 最低血圧(mmHg)

	該当者	～49	50～59	60～69	70～79	80～89	90～99	100～109	110～119	120～129	130～139	140～149	150～	測定できず
総数	79	-	3	12	24	25	10	3	1	-	-	-	-	1
割合(%)	100	-	3.8	15.2	30.4	31.6	12.7	3.8	1.3	-	-	-	-	1.3

表29 実測血圧 左腕2回目 最高血圧(mmHg)

	該当者	～99	100～109	110～119	120～129	130～139	140～149	150～159	160～169	170～179	180～189	190～199	200～	測定できず
総数	79	1	3	5	14	15	15	11	6	5	-	2	-	2
割合(%)	100	1.3	3.8	6.3	17.7	19	19	13.9	7.6	6.3	-	2.5	-	2.5

表30 実測血圧 左腕2回目 最低血圧(mmHg)

	該当者	～49	50～59	60～69	70～79	80～89	90～99	100～109	110～119	120～129	130～139	140～149	150～	測定できず
総数	79	-	3	12	26	24	9	2	1	-	-	-	-	2
割合(%)	100	-	3.8	15.2	32.9	30.4	11.4	2.5	1.3	-	-	-	-	2.5

表31 デミスパン 1回目(cm)

	該当者	～ 49.9cm	50.0 ～ 59.9cm	60.0 ～ 69.9cm	70.0 ～ 79.9cm	80.0 ～ 89.9cm	90.0 ～ 99.9cm	100.0cm ～
総数	78	-	-	31	40	7	-	-
割合(%)	100	-	-	39.7	51.3	9	-	-

表32 デミスパン 2回目(cm)

	該当者	～ 49.9cm	50.0 ～ 59.9cm	60.0 ～ 69.9cm	70.0 ～ 79.9cm	80.0 ～ 89.9cm	90.0 ～ 99.9cm	100.0cm ～
総数	78	-	-	29	42	7	-	-
割合(%)	100	-	-	37.2	53.8	9	-	-

表33 握力 1回目(kg)

	該当者	～ 9.9kg	10.0 ～ 19.9kg	20.0 ～ 29.9kg	30.0 ～ 39.9kg	40.0kg ～
総数	79	5	37	35	2	-
割合(%)	100	6.3	46.8	44.3	2.5	-

表34 握力 2回目(kg)

	該当者	～ 9.9kg	10.0 ～ 19.9kg	20.0 ～ 29.9kg	30.0 ～ 39.9kg	40.0kg ～
総数	79	5	36	36	2	-
割合(%)	100	6.3	45.6	45.6	2.5	-

表35 体重(kg)

	該当者	～ 39.9kg	40.0 ～ 49.9kg	50.0 ～ 59.9kg	60.0 ～ 69.9kg	70.0 ～ 79.9kg	80.0 ～ 89.9kg	90.0 ～ 99.9kg	100.0kg ～
総数	78	10	25	25	14	4	-	-	-
割合(%)	100	12.8	32.1	32.1	17.9	5.1	-	-	-

3) 会場調査参加者と未受診者訪問調査参加者における身体機能と精神的健康の分布の比較

次に、握力、手段的自立（Instrumental Activity of Daily Living:IADL）および精神的健康について、2014年度の追跡調査データについて会場調査参加者群と未受診者訪問調査参加者群を比較した。本報告では、会場調査参加者群 414 名（男性 198 名、女性 216 名）、訪問調査参加者群 93 名（男性 39 名、女性 54 名）のデータを用いて分析を行った。

手段的自立：手段的自立レベルの生活

機能を老研式活動能力指標の手段的自立項目 5 項目で回答した際の得点を 3 段階（0-3 点、4 点、5 点）に分割し、男女別の分布を図 2 に示した。

男性では、会場調査参加者では 0-3 点が 75.5%、4 点 15.5%、0-3 点が 9%に対して、訪問調査参加者では順に 63.2%、23.7%、13.1%であり、2 群間での分布に有意な差はなかった（図 2 左）。一方、女性では会場調査参加者では 0-3 点が 3.3%、4 点が 5.6%、5 点が 91.1%だったのに対して、訪

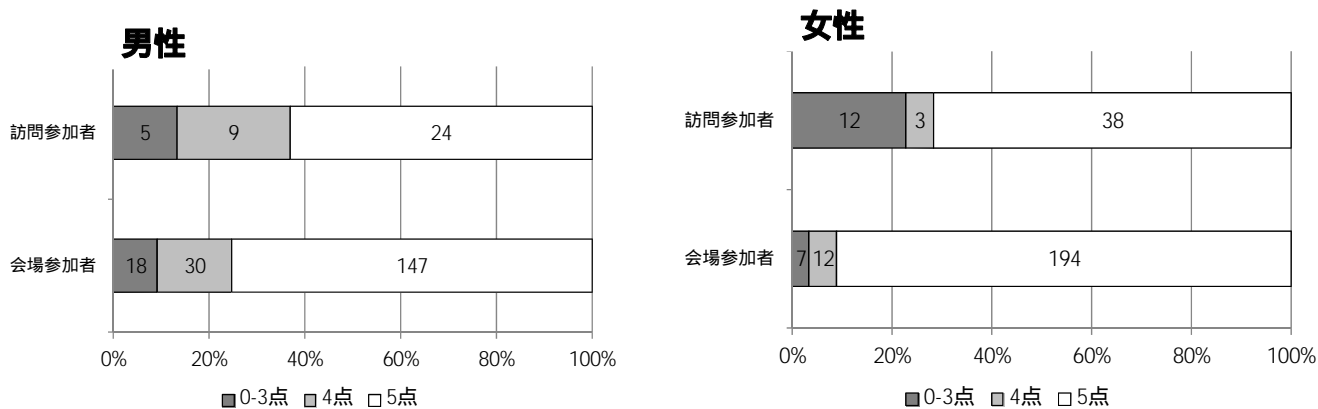


図 2 男女別、会場調査参加者と訪問調査参加者における手段的自立得点の分布
(左図：男性、右図：女性)

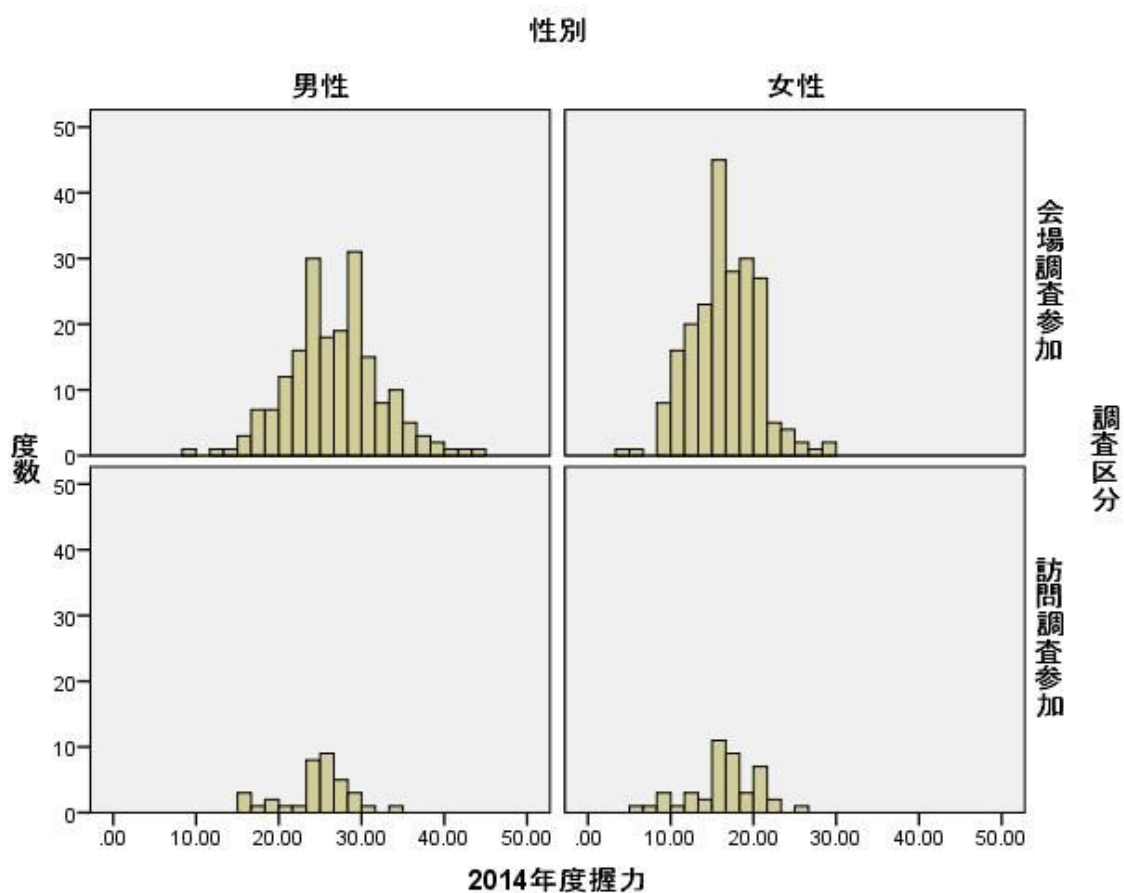


図 3 男女別、会場調査参加者と訪問調査参加者における握力の分布
(左図：男性、右図：女性)

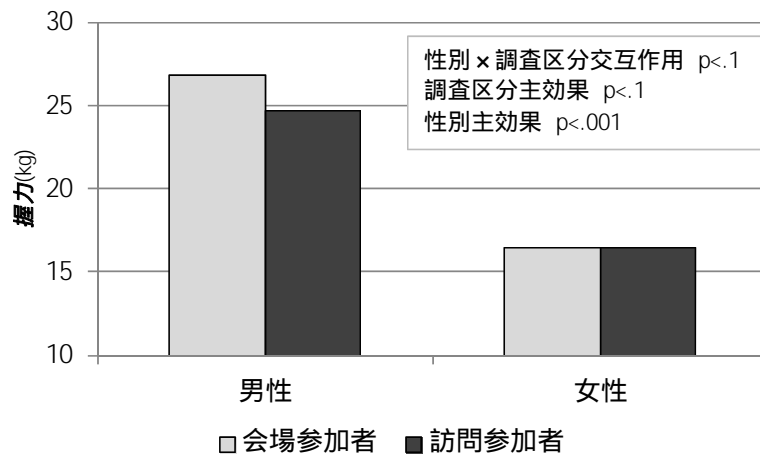


図4 男女別、会場参加者と訪問調査参加者の握力の平均値

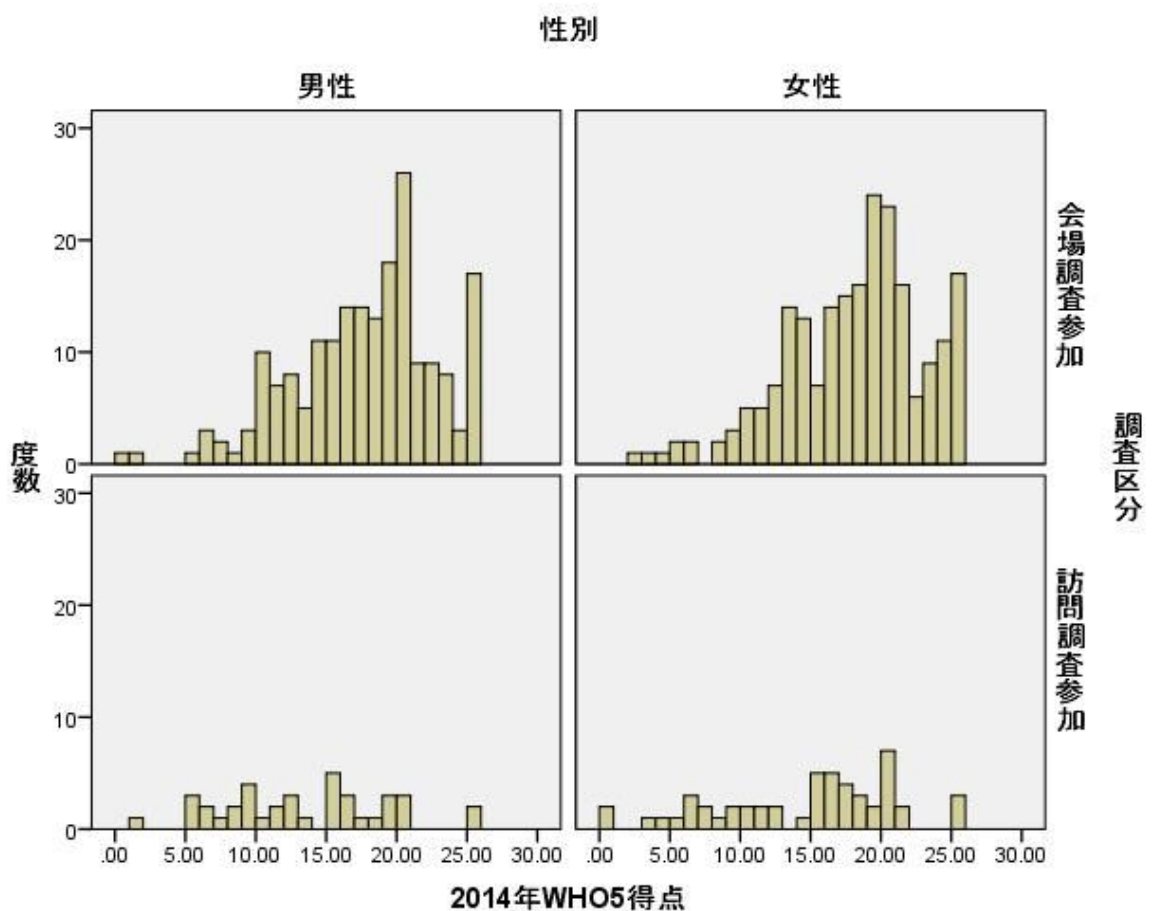


図5 男女別、会場調査参加者と訪問調査参加者における精神的健康（WHO5）得点の分布（左図：男性、右図：女性）

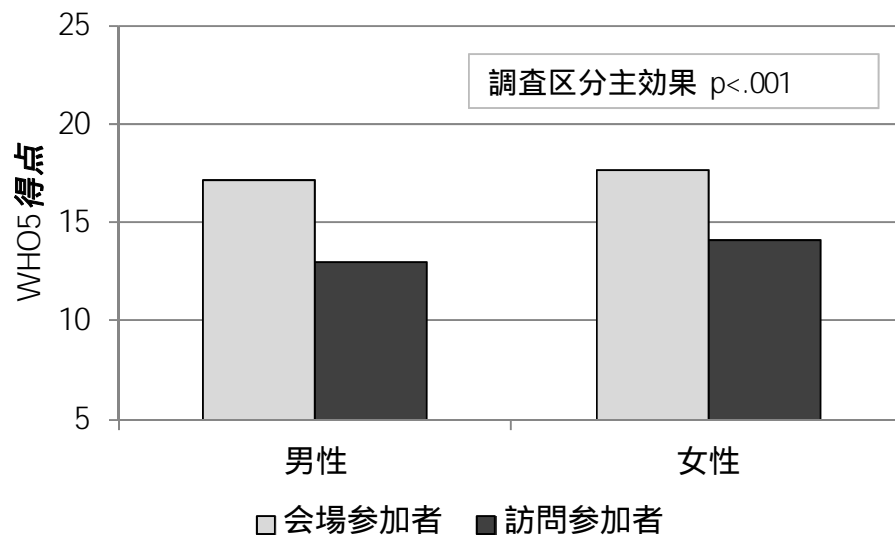


図6 男女別、会場参加者と訪問調査参加者の精神的健康 (WHO5) の平均値

問調査参加者では、順に 22.6%、5.7%、71.70%であった (図 2 右)。2 検定の結果、会場参加者よりも 0-3 点の割合が高く、5 点の割合が低いことが示された ($\chi^2(24) = 24.01$ $p < .001$)。

握力：男女別に会場調査参加者および訪問調査参加者の握力の分布を図 3 に示した。握力の分布は 4 つのグループとも正規分布に近い分布型であったので、性別および調査区分 (会場か訪問か) を被験者関要因とする分散分析を行った。4 群の握力の平均値を図 4 に示した。分散分析の結果、性別と調査区分の交互作用が有意傾向 ($F(1,480) = 22.72$ $p < .08$) であり、男性では会場調査参加者よりも訪問調査参加者の握力が低いことが示された。

精神的健康：男女別に会場調査参加者および訪問調査参加者の精神的健康の指標として WHO5 の得点の分布を図 5 に示した。会場調査参加者では得点が正規分

布に近い山型を示したが、会場調査参加者群では得点の低い方向に広がった一様の分布を示していた。4 群の平均得点は図 6 に示したように、男女とも会場調査参加者の得点が高いことが示された。分布に極端な偏りが示されなかったため、性別および調査区分 (会場か訪問か) を被験者関要因とする分散分析を行い、群間の WHO5 得点の有意差を検討したところ、調査区分の主効果のみが有意であり ($F(1,498) = 40.1$ $p < .001$)、会場調査参加者の精神的健康が有意に高いことが示された。

D . 考察

1) 未受診者調査による追跡率の向上について

本研究では、縦断研究の際に生じる脱落者を抑え、ベースライン調査の追跡率を向上させるため、2011 年に開始した 80 歳コホートの 2014 年度未受診者に対して

主に訪問調査を実施した。その結果、一部地域（全追跡対象者の 70%）に対する実施ではあるが、調査参加率は 61%から 75%に向上した。また、死亡・入所などの重大なアウトカムイベントに至った対象者も、未受診者調査実施前には 6 名のみが判明していたが、未受診者調査の実施により更に 31 名が判明した。最終的にはベースライン調査に参加した 695 名中 549 名となり、判明率は 79%となった。

我々が行っている SONIC 研究のコホートは 80 歳代、90 歳代が主たる参加者であり、身体機能・知覚認知機能の低下から会場招待型調査は元より、より参加しやすい郵送調査や電話調査においても脱落する者が多くなると考えられる。今後も未受診者に対する訪問調査を活用し、追跡率・判明率の向上を図る必要がある。

2) 身体機能および精神的健康における会場招待型調査参加者と未受診者調査参加者の違いについて

身体機能について、握力では男性で訪問調査参加者がやや悪い傾向がみられ、手段的自立においては女性で得点の低い者が訪問調査参加者に有意に多い傾向がみられた。また、精神的健康においては、男女とも訪問調査参加者が会場調査参加者よりも有意に低いことが明らかになった。

今回の報告では一部の指標ではあるが、後期高齢者層の追跡研究においても、追跡調査の脱落者は、追跡調査の参加者よりも状態の悪い者が多く、様々な指標の縦断的变化を検討する上で、改めて脱落の影響の

検討や未受診者調査のデータを含めた検討を十分に行う必要があることを示すものであった。

今後、2014 年の会場調査参加者と訪問調査参加者について 2011 年からの縦断的な変化を検討することにより、2014 年に示された両群の差異がどの時点で生じたものか（2011 年に既にあった差なのか、2011 年から 2014 年までの間に生じた差なのか）を検討することにより、各種指標の加齢変化をより適切にとらえることが可能になると考えられる。

E . 結論

後期高齢者を対象とした追跡調査の未受診者調査からの結果から、未受診者は追跡研究参加者より身体機能および精神的健康が悪いことが示された、追跡率の向上のためにも、加齢変化を適切にとらえるためにも、訪問による未受診者調査の実施およびその解析が重要であることが示された。

G . 研究発表

なし

H . 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

なし

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Inomata C, Ikebe K, Kagawa R, Okubo H, Sasaki S, Okada T, Takeshita H, Tada S, Matsuda K, Kurushima Y, Kitamura M, Murakami S, Gondo Y, Kamide K, Masui Y, Takahashi R, Arai Y, Maeda Y	Significance of occlusal force for dietary fiber and vitamin intakes in independently living 70-year-old Japanese: from SONIC (Septuagenarians, Octogenarians, Nonagenarians Investigation with Centenarians) Study	Journal of Dentistry	42	556-564	2014
Yoshinaka M, Ikebe K, Furuya-Yoshinaka M, Maeda Y	Prevalence of torus mandibularis among a group of elderly Japanese and its relationship with occlusal force.	Gerodontology	31	117-122	2014
Okada T, Ikebe K, Inomata C, Takeshita H, Uota M, Mihara Y, Matsuda K, Kitamura M, Murakami S, Gondo Y, Kamide K, Masui Y, Takahashi R, Arai Y, Maeda Y	Association of periodontal status with occlusal force and food acceptability in 70-year-old adults: from SONIC Study.	Journal of Oral Rehabilitation	41	912-919	2014
Kurushima Y, Ikebe K, Matsuda K, Enoki K, Ogata S, Yamashita M, Murakami S, Hayakawa K, Maeda Y	Influence of genetic and environmental factors on oral diseases and function in aged twins.	Journal of Oral Rehabilitation	42	e275-282	2014
Inomata C, Ikebe K, Okubo H, Okada T, Takeshita H, Tada S, Matsuda K, Gondo Y, Kamide K, Masui Y, Takahashi R, Arai Y, Maeda Y	Impact on dietary intake of removable partial dentures replacing a small number of teeth.	International Journal of Prosthodontics	in press		
Takeshita H, Ikebe K, Kagawa R, Okada T, Gondo Y, Nakagawa T, Ishioka Y, Inomata C, Tada S, Matsuda K, Kurushima Y, Enoki K, Kamide K, Masui Y, Takahashi R, Arai Y, Maeda Y	Association of personality traits with oral health-related quality of life independently of objective oral health status: A study of community-dwelling elderly Japanese.	Journal of Dentistry	43	342-349	2014
北村正博、村上伸也	糖尿病	内分泌・糖尿病・代謝内科	40	115-120	2015

Kabayama M, Kamide K, Sakakibara K, Hayakawa K	The Role of Public Health Nurses in Japanese Long-term Care Prevention Projects in the Community	Journal of Nursing and Care	3	166	2014
増井幸恵	老年的超越研究の動向と課題	老年社会科学	35	365-373	2013
増井幸恵, 中川威, 榎藤恭之, 小川まどか, 石岡良子, 立平起子, 池邊一典, 神出計, 新井康通, 高橋龍太郎	日本版老年的超越質問紙改訂版の妥当性および信頼性の検討	老年社会科学	35	49-59	2013
中川 威, 榎藤恭之, 増井幸恵, 石岡良子, 田淵恵, 神出 計, 池邊一典, 新井康通, 高橋龍太郎	Valuation of Life (VOL) 尺度の作成	心理学研究	84	37-46	2013
増井幸恵, 榎藤恭之, 中川威, 小川まどか, 高橋龍太郎	超高齢者の精神的健康の維持に寄与する対人関係のあり方に関する研究 - 老年的超越の発達を指標として -	日本興亜福祉財団平成24年度ジェロントロジー研究報告	11	37-47	2014
増井幸恵	高齢期後半の心理発達	月刊福祉	98	54-55	2015