

. 分担研究報告書

日本人高齢者の残存歯数の地域格差と関連要因の分析

研究分担者 小坂健（東北大学大学院 歯学研究科 教授）

研究分担者 相田潤（東北大学大学院 歯学研究科 准教授）

研究協力者 上野路子（東北大学大学院 歯学研究科 大学院修士課程）

研究要旨

高齢者の歯の喪失は、しばしばみられるものの、全身の健康状態や生活の質に大きな影響を及ぼすことが知られている。う蝕と歯周病には地域や社会経済状態による健康格差が存在することが知られており、歯の喪失にも健康格差が存在する。しかしながら、その実態や地域差の原因に関する研究は世界的にも少ない。本研究では、残存歯数の地域差の実態を把握するとともに、地域差に関連する要因を明らかにすることを目的とした。本横断研究には、日本老年学的評価研究プロジェクト（JAGES プロジェクト）において収集された 2010-11 年の 30 自治体における調査データを用いた。分析の結果、残存歯数が 20 本以上ある者の割合は 33.0%で、自治体ごとに 15.9%～46.6%のばらつきが存在した。地域による年齢構成や性別構成、その他の変数の関連を考慮して地域差を検討した結果、性別や年齢、社会経済的状况、歯科保健行動といった個人レベルの変数を調整した上でも地域によりオッズ比で約 2.5 倍残存歯数が少ない地域がみられた。この格差の一部は、社会経済的状况や歯科保健行動により説明され、これらが地域差を生み出す要因として寄与していることが示唆された。残存歯数に関連する要因のロジスティック回帰分析による解析の結果、高年齢、教育歴や所得が低い者、治療以外の歯科受診がない者、治療における歯科受診がある者、歯間ブラシやデンタルフロスを利用しない者、喫煙していた者で、有意に残存歯数が少ない傾向にあった。残存歯数が少ない地域への介入や残存歯数に関連する歯科保健行動を向上させる介入により、高齢者の健康の改善・増進へつながるだろう。

A. 研究目的

高齢者の歯の喪失は、しばしばみられるものの、全身の健康状態や生活の質に大きな影響を及ぼすことが知られている。歯の喪失は食品選択と栄養摂取を左右する。また、歯の喪失は発音や見た目に影響し、高齢者のコミュニケーションや社会参加に影響する可能性も存在する。これまでの疫学研究により、歯の喪失が、その後の要介護状態の発生や死亡の発生を予測することが明らかになっている^{1,2}。歯を喪失した者において、義歯により咀嚼・咬合機能が回復されることは、咬合バラン

スや脳への刺激を通じて認知症や転倒の発生にも影響する可能性が指摘されている^{3,4}。

歯の喪失の 8 割以上を占める主要な原因は、う蝕と歯周病であり、それぞれ歯の喪失原因の約 4 割を占める⁵。う蝕と歯周病には地域や社会経済状態による健康格差が存在することが知られており、歯の喪失にも健康格差が存在する。しかしながら、その実態や地域差の原因に関する研究は世界的にも少ない。健康日本 21(第 2 次)では、健康格差の実態把握や取り組みの強化による健康格差の縮小が盛り込まれた。歯や口腔の健康は生活の質の向

上や全身の健康に影響することが知られており、地域差の解消は、高齢者の健康の増進につながると考えられる。

そこで本研究は、残存歯数の地域差の実態を把握するとともに、地域差に関連する要因を明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

日本老年学的評価研究プロジェクト（JAGES プロジェクト）において収集された 2010-11 年の 30 自治体における調査データを用いた横断研究を実施した。112,123 人が質問紙に回答した（回収率 66.3%）。その内、約 5 分の 1 が口腔保健行動に関する質問紙が配布されており、これに回答した者の内変数に欠損をもたない 22,660 名のデータから、無歯顎者 3,459 名を除いた 19,201 名（男性：8,879 名、女性：10,322 名）のデータを解析に用いた。

質問紙により残存歯数を調査し、20 歯以上保有する者の割合を自治体ごとに集計した。さらに個人ごとに、残存歯数 20 本以上の有無を目的変数として、自治体ごとの差をロジスティック回帰分析で調べた。その際、年齢、性別、教育歴、等価所得、6 か月以内の治療のための歯科受診歴、6 か月以内の治療以外の歯科受診歴、フッ化物配合歯磨剤の利用、歯間ブラシやデンタルフロスの利用、禁煙状況の各変数で地域差がどの程度説明されるのかを検討した。解析には SPSS version 22 を用いた。

C. 研究結果

残存歯数が 20 本以上ある者の割合は 33.0%で、自治体ごとに 15.9%～46.6%のばらつきが存在した（図 1）。

次に地域による年齢構成や性別構成、その他の変数の関連を考慮して地域差を検討した。ロジスティック回帰分析による相対的な地域格差を図 2 に示す。最も口腔の健康状態がよい地域に比べて、

最も悪い地域では、2.925 倍（95%CI=2.287-3.741）歯が少ないオッズが高かった（図 2、性年齢調整オッズ比）。この地域差は、社会経済的状態の変数（教育歴、等価所得）により一部説明された。その結果、最も悪い地域のオッズは 2.361（95%CI=1.841-3.029）に低下した。歯科保健行動は地域差を一部説明したが、依然として有意な地域差が 12 地域で認められた。最も悪い地域のオッズは 2.532（95%CI=1.963-3.266）になった。

最後に、残存歯数に関連する要因のロジスティック回帰分析を行った。その結果、高年齢、教育歴や所得が低い者、治療以外の歯科受診がない者、治療における歯科受診がある者、歯間ブラシやデンタルフロスを利用しない者、喫煙していた者で、有意に残存歯数が少ない傾向にあった（表 1）。

D. 考察

残存歯数が 20 本以上ある者は約 3 割で、地域によりこの割合は約 2 割から 4 割と格差がみられた。性別や年齢、社会経済的状態、歯科保健行動といった個人レベルの変数を調整した上でも地域によりオッズ比で約 2.5 倍残存歯数が少ない地域がみられた。この格差の一部は、社会経済的状態や歯科保健行動により説明され、これらが地域差を生み出す要因として寄与していることが示唆された。残存歯数が少ない地域への介入や、残存歯数に関連する歯科保健行動を向上させる介入により、高齢者の健康の改善・増進へつながるだろう。

E. 結論

残存歯数が少ない地域への介入や歯科保健行動を向上させることで、高齢者の健康状態の地域差の縮小に寄与する可能性が示唆された。

<文献>

1. Aida J, Kondo K, Hirai H, et al. Association between dental status and incident disability in an older Japanese population.

J Am Geriatr Soc 2012;**60**(2):338-43.

2. Aida J, Kondo K, Yamamoto T, et al. Oral health and cancer, cardiovascular, and respiratory mortality of Japanese. J Dent Res 2011;**90**(9):1129-35.
3. Yamamoto T, Kondo K, Hirai H, et al. Association between self-reported dental health status and onset of dementia: a 4-year prospective cohort study of older Japanese adults from the Aichi Gerontological Evaluation Study (AGES) Project. Psychosom Med 2012;**74**(3):241-8.
4. Yamamoto T, Kondo K, Misawa J, et al. Dental status and incident falls among older Japanese: a prospective cohort study. BMJ Open 2012;**2**(4).
5. 相田潤, 安藤雄一. 成人の歯科保健施策は歯周病対策だけでいいのか? 抜歯原因調査からの考察. Health Science and Health Care 7 (2): 120 - 122 , 2007

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

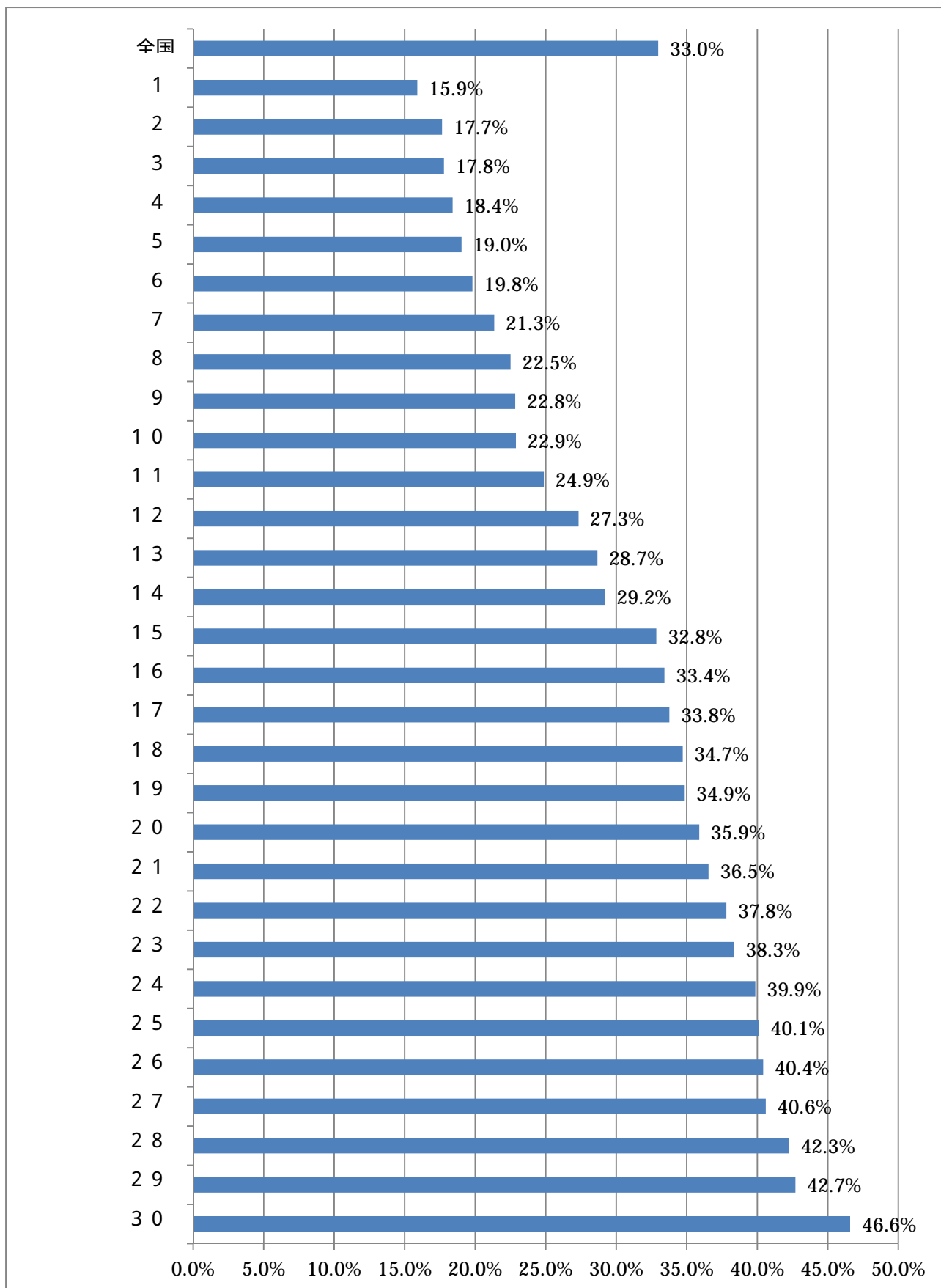


図1 . 自治体別の残存歯数が20本以上の割合(N=100,043)

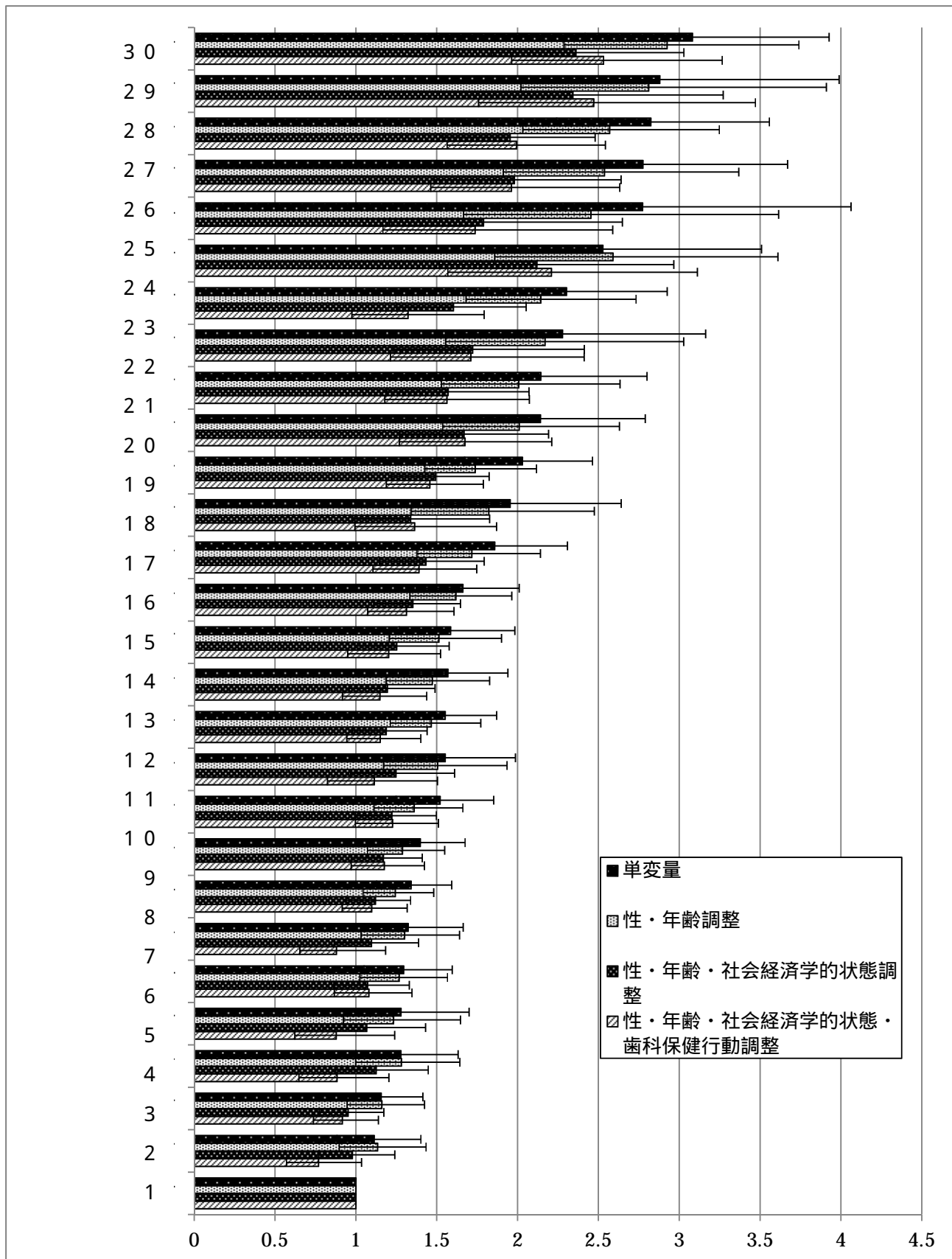


図2 . ロジスティック回帰分析による相対的な地域格差(N=19,201)

表1 . 残存歯数が少ないことに関連する要因のロジスティック回帰分析による検討結果(N=19,201)

		オッズ比	95%信頼区間		有意確率
			下限	上限	
年齢	65-69 歳	1.000			
	70-74 歳	1.349	1.251	1.456	p<0.001
	75-79 歳	1.835	1.683	2.000	p<0.001
	80-84 歳	2.417	2.160	2.705	p<0.001
	85 歳以上	4.335	3.575	5.256	p<0.001
性別	男性	1.000			
	女性	1.310	1.209	1.419	p<0.001
教育歴	13 年以上	1.000			p<0.001
	6 年未満	2.518	1.840	3.445	p<0.001
	6-9 年	1.513	1.383	1.655	p<0.001
	10-12 年	1.248	1.144	1.362	p<0.001
	その他	1.638	1.076	2.495	.021
等価所得	150 万円未満	1.000			
	150-200 万円未満	.774	.701	.855	p<0.001
	200-250 万円未満	.682	.616	.755	p<0.001
	250-300 万円未満	.719	.617	.838	p<0.001
	300-350 万円未満	.632	.556	.719	p<0.001
	350-400 万円未満	.688	.593	.798	p<0.001
	400-450 万円未満	.640	.511	.801	p<0.001
	450-500 万円未満	.626	.515	.762	p<0.001
	500 万円以上	.543	.466	.634	p<0.001
歯科受診歴（治療）	あり	1.000			
	なし	.556	.516	.599	p<0.001
	9999	.600	.507	.710	p<0.001
歯科受診歴（治療以外）	あり	1.000			
	なし	1.279	1.176	1.390	p<0.001
歯間ブラシやデンタルフロス	毎日利用している	1.000			
	ときどき利用している	1.236	1.125	1.357	p<0.001
	利用していない	1.691	1.555	1.840	p<0.001
フッ化物配合歯磨剤	利用している	1.000			
	わからないが、歯磨き粉は利用している	.996	.922	1.076	.914
	利用していない	1.089	.986	1.202	.093
喫煙状況	全く吸ったことがない	1.000			
	5 年以上前にやめて今は	1.199	1.090	1.318	p<0.001

吸わない				
4年以内にやめて今は吸 わない	2.022	1.719	2.379	p<0.001
現在も喫煙している	2.282	2.017	2.583	p<0.001

前向きコホート研究による、日本人高齢者の閉じこもりのリスク要因
口腔機能に注目した解析

研究分担者 近藤 克則（日本福祉大学社会福祉学部教授 教授）

研究代表者 相田 潤（東北大学大学院歯学研究科 准教授）

研究協力者 小山 史穂子（東北大学大学院歯学研究科 大学院博士課程）

研究要旨

歯の喪失は、食品選択と栄養摂取を左右し高齢者の全身の健康に影響することが知られている。また発音や外見、表情の形成や咀嚼能力を左右して、他人とのコミュニケーションに影響する。そのため、残存歯数が少ないことが、社会的孤立のリスクとなる可能性が存在する。そこで本研究の目的は、高齢者における残存歯数とその後の閉じこもりとの関連を、繰り返し測定の前向きコホート研究で検討することとした。データとして日本老年学的評価研究プロジェクト（JAGES プロジェクト）の2003年度調査をベースライン、3年後の2006年度の追跡調査時点の閉じこもりをアウトカムに用いた。ベースライン時に閉じこもりでない者2309名を対象にした分析の結果、9.5%が3年後に閉じこもりになっていた。残存歯数別には、ベースライン時に残存歯19本以下だと11.2%、20本以上であると5.1%が3年後に閉じこもりであった。多変量ロジスティック回帰分析の結果、閉じこもりのリスク要因として、残存歯数が少ないこと、年齢が高いこと、主観的健康感が低いこと、都市ではなく郊外に住んでいることに統計学的に有意な閉じこもりリスクの上昇が認められた。ベースライン時の残存歯数が20本以上の人に対して、19本以下の人は単変量解析で2.34倍、多変量解析で1.69倍3年後の閉じこもりのオッズが有意に高かった。これらのことから、残存歯数の少ない高齢者は3年後の閉じこもりとなるリスクが有意に高かった。口腔機能の低下が、外出や社会的交流の阻害要因になっている可能性が考えられ、口腔機能の維持・向上が閉じこもり予防に有用である可能性が示唆された。

A. 研究目的

歯の喪失は食品選択と栄養摂取を左右し、高齢者の全身の健康に影響することが知られており、これまで歯の喪失と要介護状態の発生や死亡の発生についての報告が存在する^{1,2}。歯を喪失した者において、義歯により咀嚼・咬合機能が回復されることは、咬合バランスや脳への刺激を通じて認知症や転倒の発生にも影響する可能性が指摘され

ている^{3,4}。また高齢者における閉じこもりは心身機能低下を招き、寝たきりや痴呆のなることなど多数の有害な影響につながるとされている^{5,6}。

これまでの研究で、閉じこもりのリスク要因として年齢や性別、婚姻状態、心身の健康状態などが報告されている⁷。しかし、口腔の健康と閉じこもりの関係を調べた研究は存在しない。そこで本研究では、高齢者における残存歯数とその後の閉

じこもりとの関連を繰り返し測定の前向きコホート研究で検討することとした。

B. 研究方法

日本老年学的評価研究プロジェクト（JAGES プロジェクト）の2003年度調査をベースライン、3年後の2006年度に追跡調査したデータを用いて前向きコホート研究を実施した。自立高齢者を対象として自記式質問紙調査で残存歯数、外出頻度、性、年齢、等価所得、教育歴、婚姻状態、主観的健康感、通院状態、うつ状態（GDS）、歩行時間、同居家族を把握した。

目的変数を追跡調査（2006年調査）での外出頻度、説明変数としてベースライン時の残存歯の本数（19本以下と20本以上の2カテゴリ）、共変量をベースライン時における性別、年齢、教育歴、婚姻状態、主観的健康感、通院状態、所得、うつ状態（GDS）、歩行時間、同居家族として多変量ロジスティック回帰分析により検討を行った。その際、2003年のベースライン時の外出頻度が週一回以上の者だけを解析に含めた。

C. 結果

ベースライン時に閉じこもりでない者2309名を対象にした場合、9.5%が3年後に閉じこもりになっており、ベースライン時に残存歯19本以下だと11.2%、20本以上であると5.1%が3年後に閉じこもりであった（表1）。閉じこもりのリスク要因として、単変量ロジスティック回帰分析では残存歯数が少ないこと、年齢が高いこと、主観的健康感が低いこと、子供のみと同居していること、うつ状態であること、都市ではなく郊外に住んでいることに統計学的有意差を認めた。多変量ロジスティック回帰分析では、閉じこもりのリスク要因として、残存歯数が少ないこと、年齢が高いこと、主観的健康感が低いこと、都市ではなく郊外に住んでいることに統計学的に有意な閉じこもりリスクの上昇が認められた（表2）。

D. 考察

残存歯数の少ないものは3年後の閉じこもりとなるリスクが有意に高くなっていた。残存歯数の低下が咀嚼能力と栄養摂取状態、外観や会話機能に影響をして、外出や社会的交流の阻害要因になり、このことが閉じこもりを増加させている可能性が存在する。今回の分析では義歯の利用等の介入について十分な検証が行えなかった。今後さらなる解明のための分析が必要である。

E. 結論

ベースライン時に閉じこもりではなかった高齢者を対象とした解析の結果、残存歯数が20本以上の人に比べて、19本以下の人は単変量解析で2.34倍、多変量解析で1.69倍3年後の閉じこもりのリスクが有意に高かった。口腔機能の維持・向上が閉じこもり予防に有用である可能性が示唆される。

<文献>

1. Aida J, Kondo K, Hirai H, Nakade M, Yamamoto T, Hanibuchi T, Osaka K, Sheiham A, Tsakos G, Watt RG. Association between dental status and incident disability in an older Japanese population. *J Am Geriatr Soc* 2012;**60**(2):338-43.
2. Aida J, Kondo K, Yamamoto T, Hirai H, Nakade M, Osaka K, Sheiham A, Tsakos G, Watt RG. Oral health and cancer, cardiovascular, and respiratory mortality of Japanese. *Journal of Dental Research* 2011;**90**(9):1129-35.
3. Yamamoto T, Kondo K, Hirai H, Nakade M, Aida J, Hirata Y. Association between self-reported dental health status and onset of dementia: a 4-year prospective cohort study of older Japanese adults from the Aichi Gerontological Evaluation Study

(AGES) Project. *Psychosom Med* 2012;**74**(3):241-8.

4. Yamamoto T, Kondo K, Misawa J, Hirai H, Nakade M, Aida J, Kondo N, Kawachi I, Hirata Y. Dental status and incident falls among older Japanese: a prospective cohort study. *BMJ Open* 2012;**2**(4).

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

10th World Congress on Preventive Dentistry (October 9-12, 2013) Budapest, Hungaryにてポスター発表

第24回日本疫学会・学術総会 (2014年1月23日～25日、仙台市にてポスター発表

G. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表 1. 2006 年時点での閉じこもりと、ベースライン時（2003 年）の特性の記述統計（N=2309）

	閉じこもりの者(%)		閉じこもりの者(%)	
残存歯数			教育歴	
	< 19	118 (9.5)	<6years	9 (16.4)
	20=	27 (4.4)	6-9years	83 (8.3)
年齢			10-12years	38 (7.0)
	65-69	12 (4.6)	13years=<	12 (6.3)
	70-74	39 (6.1)	欠損値	3 (4.8)
	75-79	45 (9.1)	世帯所得	
	80-84	21 (8.8)	200 万円未満	41 (6.9)
	85-	18 (17.3)	200 万-300 万円未満	27 (6.0)
	欠損値	10 (8.7)	300 万-400 万円未満	19 (6.7)
主観的健康感			400 万円以上	10 (5.8)
	とてもよい	4 (2.9)	欠損値	48 (13.7)
	まあよい	87 (7.1)	性別	
	あまりよくない	43 (11.2)	男性	65 (8.0)
	よくない	9 (13.8)	女性	75 (7.7)
	欠損値	2 (7.4)	欠損値	5 (7.9)
同居家族			婚姻状態	
	一人暮らし	13 (7.6)	既婚	103 (7.7)
	配偶者のみと同居	53 (7.9)	未婚、離婚、死別	33 (7.6)
	配偶者、子供と同居	38 (7.0)	欠損値	9 (11.7)
	子供のみと同居	19 (7.7)	歩行時間(分/1 日)	
	欠損値	22 (10.3)	<30	50 (8.7)
うつ状態(GDS)			30-60	48 (7.5)
	0-4	82 (6.8)	60-90	15 (5.8)
	5 月 9 日	32 (9.5)	90<	15 (7.4)
	10=	8 (10.7)	欠損値	17 (9.9)
	欠損値	23 (9.6)		
通院状態				
	病気・障害ともになし	19 (5.4)		
	病気・障害あるが、治療 必要なし	9 (5.4)		
	自己判断で治療中断	15 (12.7)		
	治療中	94 (8.3)		
	欠損値	8 (10.3)		

表 2 . 3 年後の閉じこもりに関連する要因のロジスティック回帰分析の結果 (N=2309)

閉じこもりのオッズと 95%信頼区間(OR (95%CI))と p 値					
	単変量解析			多変量解析*	
残存歯数 (ref:20=<)					
< 19	2.34 (1.62-3.39)	<0.001	1.69(1.14-2.50)	0.009	
地域(ref:常滑市)					
阿久比町	4.02 (2.18-7.44)	<0.001	3.96(2.12-7.40)	<0.001	
常滑町	2.42 (1.28-4.56)	0.006	2.74(1.43-5.22)	0.002	
美浜町	4.66 (2.53-8.58)	<0.001	4.94(2.65-9.20)	<0.001	
南知多町	6.69 (3.73-12.00)	<0.001	5.81(3.19-10.57)	<0.001	
年齢 (ref:65-69)					
70-74	1.46 (1.00-2.14)	0.053	1.28(0.85-1.91)	0.236	
75-79	1.80 (1.20-2.70)	0.004	1.43(0.92-2.21)	0.111	
80-84	3.22 (1.86-5.59)	<0.001	2.55(1.38-4.72)	0.003	
85-	2.75 (1.23-6.15)	0.014	1.86(0.77-4.52)	0.170	
主観的健康感 (ref:とてもよい)					
まあよい	2.05 (0.94-4.46)	0.072	1.96(0.86-4.46)	0.111	
あまりよくない	3.27 (1.47-7.29)	0.004	2.49(1.03-5.99)	0.043	
よくない	5.88 (2.35-14.71)	<0.001	4.78(1.73-13.24)	0.003	
同居家族 (ref:配偶者、子供と同居)					
一人暮らし	0.91 (0.50-1.66)	0.767	1.00(0.42-2.42)	0.995	
配偶者のみと同居	1.11 (0.77-1.60)	0.584	1.22(0.82-1.81)	0.324	
子供のみと同居	1.81 (1.19-2.77)	0.006	1.71(0.84-3.48)	0.137	
うつ状態 (GDS) (ref:0-4)					
5-9	1.48 (1.04-2.10)	0.031	1.07(0.72-1.58)	0.736	
10=<	1.81 (1.02-3.22)	0.043	1.16(0.61-2.19)	0.648	
通院状態(ref:病気・障害ともになし)					
病気・障害あるけど、治療必要なし	0.60 (0.32-1.12)	0.108	0.70(0.36-1.37)	0.299	
自己判断で治療中断	1.58 (0.81-3.08)	0.180	1.26(0.62-2.57)	0.525	
治療中	1.09 (0.66-1.80)	0.740	0.83(0.48-1.42)	0.487	
教育歴(ref:13年以上)					
6年未満	2.18 (0.90-5.24)	0.083	2.63(0.72-9.53)	0.141	
6-9年	1.04 (0.51-2.13)	0.907	2.03(0.62-6.67)	0.241	
10-12年	0.75 (0.35-1.58)	0.446	1.80(0.53-6.09)	0.348	

世帯所得 (ref:400 万円以上)				
200 万円未満	1.47 (0.78-2.78)	0.235	1.34 (0.68-2.65)	0.399
200 万-300 万円未満	1.41 (0.73-2.73)	0.311	1.52 (0.76-3.03)	0.240
300 万-400 万円未満	1.25 (0.61-2.56)	0.539	1.39 (0.66-2.92)	0.386
性別 (ref:男性)				
女性	1.14 (0.86-1.52)	0.359	0.96(0.69-1.34)	0.961
婚姻状態 (ref:既婚)				
離婚、死別	1.30 (0.94-1.80)	0.107	0.83(0.43-1.63)	0.595
未婚	0.32 (0.04-2.36)	0.263	0.27(0.03-2.18)	0.219
歩行時間(分/1 日) (ref:90 <)				
<30	1.18 (0.72-1.94)	0.507	1.07(0.64-1.81)	0.788
30-60	0.97 (0.59-1.61)	0.915	0.98(0.58-1.68)	0.954
60-90	0.58 (0.30-1.13)	0.112	0.64(0.32-1.28)	0.208
