口腔ケアが高齢者の要介護リスクに与える影響の解明

（研究助成金　50万円）

代表研究者　東北大学大学院 医学系研究科　公衆衛生学分野　講師　　遠　又　靖　丈

［神奈川県立保健福祉大学栄養学科卒業
東北大学大学院医学系研究科博士課程修了］

研究目的

近年，「介護保険制度（地域支援事業）」や「歯科口腔保健の推進に関する法律」などによって，健康寿命の延伸や介護予防を目指した口腔衛生対策が全国的に行われるようになった。口腔衛生は，咀嚼・嚥下といった栄養素摂取不足に寄与するだけでなく，脳卒中・認知症・転倒骨折・関節リウマチなど要介護状態を引き起こす主な原因疾患とも関連があることが知られていることから，口腔衛生の向上によって健康寿命の延伸が期待されている。「平成23年度 歯科疾患実態調査」によれば，80歳以上での残存歯数20本以上の割合は35％であり，これを増やしていけるような今後の更なる取り組みが求められている。

しかし，そもそも健康寿命との関連を検討した先行研究が十分であるかといえば，地域在住高齢者における残存歯数と要介護リスクに関する研究報告は 3 件のみ，要介護・死亡に対する口腔ケアのインパクトについては申請者らが行った「かかりつけ歯科医の有無」の影響を検討した研究報告 1 件のみであり，口腔ケアが健康寿命の延伸にどの程度寄与しうるのかは殆ど明らかでない。すなわち，口腔保健事業の大目標としている健康寿命の延伸（要介護発生）に関する科学的根拠は不足している。

そこで本研究は，要介護・死亡に対する口腔ケアのインパクトをコホート研究によって検証することを目的とする。具体的な研究仮説は，①残存歯数が少ないことが要介護・死亡リスクにどの程度影響があるか，②口腔ケア（入れ歯，歯科通院，歯みがき）を行うことによって残存歯数が少ないことによる要介護・死亡リスクの増加をどの程度軽減しうるか，の 2 つである。

研究実施計画の大要

本研究は，申請者らが実施している高齢者約 1 万 4 千名の大規模コホート研究「大崎コホート2006研究」の調査データによって実施する。2006年に宮城県大崎市の65歳以上の住民全員（31,694名）を対象に，「残存歯数」，「入れ歯」，「歯科通院」，「歯みがき」を含んだ生活習慣等に関する自記式質問紙調査を実施し，23,091名（72.9%）から有効回答を得た。そのうち 1 万 4 千名について，要介護発生の指標として「新規要介護認定」の発生を追跡調査しており，その一環として新規要介護認定者が要介護に至った原因傷病を把握するため， 6 年間で新規要介護認定を発生した約2,900名について「主治医意見書」の転記作業を行った。これに死亡情報を追加することでコホートデータを構築し，前述の①と②の仮説を検証するための統計解析を，先行研究（J Am Geriatr Soc. 2013;61:815-20）に準じた手順でCox比例ハザードモデルによって実施する。これによって「要介護状態とならず生存していること」という健康状態の重要指標である健康寿命に口腔ケアが寄与しうるのかが分析できる。

Ⅰ．緒　　言

超高齢社会を迎えた我が国において，介護予防は主要な公衆衛生の課題である。World Health Organization（世界保健機関）は，高齢者における口腔の健康状態がHealthy Agingの重要な要素であると指摘している。歯の喪失は，高齢者における死亡のリスク因子であるが，歯を失う一因である歯周疾患は，脳卒中や心筋梗塞，肺炎との関連性があることも知られている。これらの疾患は要介護に至る原因でもある。近年の先行研究は，残存歯数が少ない高齢者において要介護発生リスクが高くなることを報告している。これらのことから，残存歯数が少ない高齢者において要介護発生リスクを軽減するための方策が重要であると考えられる。

一方，死亡や認知症においては，口腔ケアの実施によって，それらのリスクが上昇しないことが示唆されている。我々は， 3 種の口腔ケア（歯磨き，歯科通院，義歯使用）を実施していた者は，いずれも実施しなかった者より死亡リスクが低いことを明らかにした。また認知症では，口腔ケアを行っていた者でリスクが低いことが報告されている。以上のことから，口腔ケアは要介護発生リスクを軽減するという仮説が考えられる。しかし，口腔ケアが要介護発生リスクを軽減しうるかを検証した先行研究は，筆者の知る限り 2 件のみであり，それらは義歯使用と歯科通院しか検討していない。

そこで本研究は，残存歯数が少ない者における口腔ケアの実施が要介護発生リスクをどの程度軽減しうるか明らかにすることを目的とした。

Ⅱ．研究方法

1．研究対象者

本研究は，大崎コホート2006研究に基づく研究である。大崎コホート2006研究では，ベースライン調査として2006年12月１日から12月15日の間に宮城県大崎市に居住する65歳以上の全市民31,694名を対象に，様々な生活習慣に関する質問紙調査を実施した。有効回答は23,091名で，回答率は72.9%であった。以降，回答者の死亡・異動などを追跡調査している。また，書面で同意が得られた者について，要介護認定に関する情報も追跡調査している。

本研究では，要介護認定の情報提供に同意しなかった6,333名，追跡開始前に既に要介護認定を受けていた2,102名，追跡開始前に死亡または転出した62名，主治医意見書の情報が入手できなかった188名，歯科保健に関する質問項目に回答が無かった2,036名を除外した。よって，本研究の解析対象者は12,370名であった（図１）。

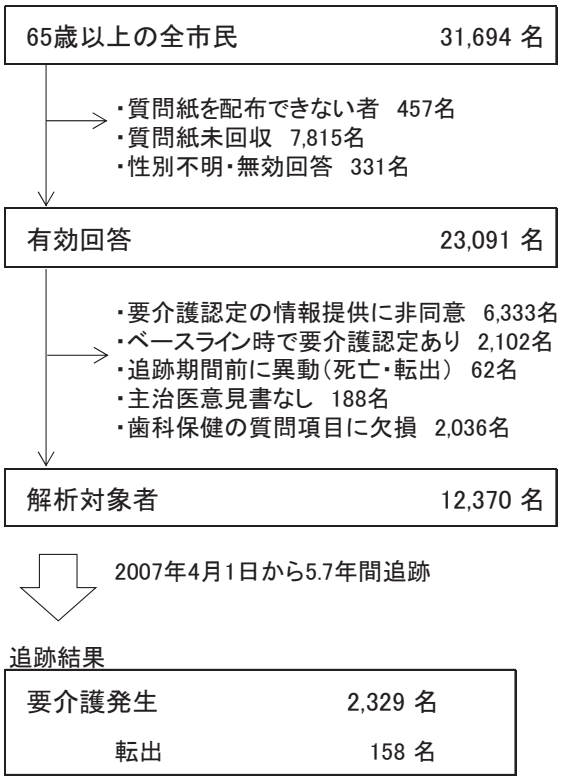

図１．解析対象者のフロー図

2．歯科保健項目のカテゴリー

ベースライン調査において，歯科保健項目として残存歯数，歯磨き回数，義歯使用，歯科通院について調査した。残存歯数は「ぜんぶある（28歯）」，「ほとんどある（25～27歯）」，「だいたいある（20～24歯）」，「半分くらいある（10～19歯）」，「ほとんどない（１～９歯）」，「まったくない（０歯）」の６項目で回答を得た後，１）20歯以上，２）10～19歯，３）０～９歯の３群に分類した。歯磨き回数については「１日２回以上」と「１日２回未満」の２群に分類した。義歯については「使用有」と「使用無」の２群に分類した。歯科通院については，「過去１年に少なくとも１回以上通院している」と「過去１年に少なくとも１回以上通院していない群」の２群に分類した。

3．追跡調査

本研究におけるエンドポイントは要介護発生である。そこで，2007年３月30日から5.7年を追跡期間とし，介護保険での新規要介護認定の発生状況を追跡調査した。

4．統計解析

第1に，残存歯数と要介護発生リスクについてCox比例ハザードモデルを使用し，残存歯数20歯以上群を基準として，要介護発生に対するハザード比（HR）と95%信頼区間（95%CI）を算出した。

第2に，各口腔ケアと要介護発生リスクとの関連を解析した。この解析における研究仮説は，「残存歯数が20歯未満で口腔ケアをしている場合では，残存歯数が20歯以上ある者と要介護発生リスクが変わらないか」を検討することである。そこで，参加者を（1）20歯以上群，（2）10〜19歯かつ口腔ケア実施あり群，（3）10〜19歯かつ口腔ケア実施なし群，（4）0〜9歯かつ口腔ケア実施あり群，（5）0〜9歯かつ口腔ケア実施なし群，の5群に分類した。3つの口腔ケア（歯磨き，義歯使用，歯科通院）ごとに，Cox比例ハザードモデルを使用し，（1）20歯以上群を基準群として他の（2）〜（5）の群の要介護発生に対するハザード比を算出した。

解析にあたっては，ベースライン調査における以下の項目について補正を行った。年齢，性別，最終学歴（中卒，高卒，大卒以上），喫煙状況（喫煙歴なし，過去喫煙，現在喫煙），飲酒状況（飲酒歴なし，過去飲酒，現在飲酒），Body mass index（kg/m^2），歩行時間（時間/日），既往歴（脳卒中，高血圧，心筋梗塞，糖尿病），心理的ストレス得点（K6；13点未満，13点以上），エネルギー摂取量とタンパク質摂取量である。

統計解析にはSASソフトウェアver.9.4（SAS Inc., Cary, NC）を使用した。統計的検定は全て両側検定として，$p<0.05$の場合に有意差ありとした。

5．倫理的配慮

本調査研究は，東北大学大学院医学系研究科倫理委員会の承認を得て実施した。

Ⅲ．結　　果

追跡期間中に158名が転出したため，追跡率は98.7%であった。5.7年の追跡における要介護発生者数は2,329名であった。

1．基本的属性

対象者の基本的属性を表1に示す。対象者は男性45.7%，女性54.3%で，平均年齢（標準偏差）は73.5±5.4歳だった。より残存歯数が多い群では，平均年齢・女性の割合が低く，また現在喫煙・脳卒中・心筋梗塞・糖尿病・最終学歴高卒未満の割合が低かった。また，1日歩行時間が1時間以上・現在飲酒者の割合が高く，エネルギー摂取量とタンパク質摂取量の平均値が高かった。

表１．残存歯数別の基本特性（n=12,370名）

	残存歯数		
	≥20 歯, n = 4,047	10–19 歯, n = 3,108	0–9 歯, n = 5,215
女性, %	50.0	53.4	58.2
平均年齢±SD, 歳	71.3 ± 4.8	72.8 ± 5.2	75.6 ± 6.2
Body mass index, kg/m^2, %			
<18.5	3.2	4.9	6.2
18.5–24.9	63.8	64.0	65.3
≥25.0	32.9	31.1	28.5
現在喫煙者, %	11.0	14.5	14.6
現在飲酒者, %	46.1	41.3	31.7
最終学歴高卒未満, %	22.9	27.2	33.7
１日歩行時間が1時間以上, %	29.3	29.1	26.0
既往歴, %			
脳卒中	2.2	2.9	3.1
高血圧	43.5	43.5	43.5
心筋梗塞	3.8	4.4	5.9
糖尿病	10.5	11.5	12.6
心理的ストレス得点, % [a]	3.4	4.2	5.6
エネルギー摂取量±SD, kcal/日, [b]	1463.5 ± 406.9	1451.9 ± 401.7	1413.8 ± 393.7
タンパク質摂取量±SD, g/日	54.7 ± 14.0	53.6 ± 14.3	52.5 ± 14.4
義歯使用, %	27.3	75.1	93.0
１日の歯磨き回数, 回	2.0 ± 0.9	1.9 ± 1.1	1.8 ± 0.9
年1回以上の歯科通院, %			
治療のため	57.3	63.5	43.8
その他の理由	39.5	34.3	19.7

a：K 6≧13 点
b：アルコールを除く。

2．残存歯数と要介護発生リスク

残存歯数別の要介護発生リスクについて表 2 に示す。20歯以上群と比較して10〜19歯の群では要介護発生リスクが15%高く（HR=1.15,95%CI：1.01-1.30），0〜 9 歯の群では20%高かった（HR=1.20, 95%CI：1.07-1.34）（P-trend <0.001）。

表 2．残存歯数と要介護発生リスクの関連（n=12,370名）

				ハザード比（95%信頼区間）	
残存歯数	参加者数, n	人年	要介護発生, n (%)	Model 1*[1]	Model 2*[2]
≥20 歯	4,047	21,152	476 (11.8)	1.00 (基準)	1.00 (基準)
10–19 歯	3,108	15,729	530 (17.1)	1.19 (1.05–1.35)	1.15 (1.01–1.30)
0–9 歯	5,215	24,700	1,323 (25.4)	1.31 (1.18–1.47)	1.20 (1.07–1.34)

*[1]Model 1: 性・年齢を調整。

*[2]Model 2: Model 1+ 最終学歴，喫煙状況，飲酒状況，Body mass index，1日の歩行時間，既往歴(脳卒中，高血圧，心筋梗塞，糖尿病)，心理的ストレス得点(K6)，エネルギー摂取量，タンパク摂取量を調整。

3．口腔ケアと要介護発生リスク

残存歯数および口腔ケア（歯磨き，歯科通院，義歯使用）別の要介護発生リスクについて，表 3 に示す。20歯以上群と比較して，歯磨き非実施群では有意にリスクが高かったが，実施群では10〜19歯のカテゴリー（HR=1.05，95%CI：0.91-1.21），0〜 9 歯のカテゴリー（HR=1.09，95%CI：0.96-1.23）のどちらも要介護発生リスクに有意差がみられなかった。一方，歯科通院および義歯使用は，10〜19歯と 0 〜 9 歯どちらのカテゴリーでも口腔ケア実施の有無による違いはみられなかった。

表 3 . 残存歯数・口腔ケア別の要介護発生リスク （n=12,370名）

				ハザード比 (95%信頼区間)	
残存歯数と口腔ケア	**参加者, n**	**人年**	**要介護発生, n (%)**	**Model 1[*1]**	**Model 2[*2]**
歯磨き[1日2回以上] 有無					
≥20 歯	4,047	21,152	476 (11.8)	1.00 (基準)	1.00 (基準)
10–19 歯・有	1,977	10,200	300 (15.2)	1.05 (0.91–1.22)	1.05 (0.91–1.21)
10–19 歯・無	1,131	5,529	230 (20.3)	1.44 (1.23–1.69)	1.32 (1.12–1.55)
0–9 歯・有	2,840	13,888	634 (22.3)	1.15 (1.01–1.30)	1.09 (0.96–1.23)
0–9 歯・無	2,375	10,812	689 (29.0)	1.52 (1.35–1.72)	1.33 (1.17–1.51)
歯科通院[年1回] 有無					
≥20 歯	4,047	21,152	476 (11.8)	1.00 (基準)	1.00 (基準)
10–19 歯・有	2,010	10,208	335 (16.7)	1.17 (1.02–1.35)	1.14 (0.99–1.32)
10–19 歯・無	1,098	5,521	195 (17.8)	1.23 (1.04–1.46)	1.16 (0.98–1.38)
0–9 歯・有	2,343	11,502	528 (22.5)	1.26 (1.11–1.42)	1.15 (1.01–1.31)
0–9 歯・無	2,872	13,198	795 (27.7)	1.36 (1.21–1.54)	1.23 (1.09–1.39)
義歯使用 有無					
≥20 歯	4,047	21,152	476 (11.8)	1.00 (基準)	1.00 (基準)
10–19 歯・有	2,333	11,770	411 (17.6)	1.18 (1.04–1.35)	1.15 (1.01–1.32)
10–19 歯・無	775	3,958	119 (15.4)	1.22 (1.00–1.49)	1.13 (0.92–1.38)
0–9 歯・有	4,850	23,087	1220 (25.2)	1.29 (1.15–1.44)	1.19 (1.06–1.33)
0–9 歯・無	365	1,613	103 (28.2)	1.66 (1.34–2.06)	1.35 (1.09–1.68)

*1Model 1: 性・年齢を調整。
*2Model 2:Model 1 + 最終学歴, 喫煙状況, 飲酒状況, Body mass index, 1日の歩行時間, 既往歴(脳卒中, 高血圧, 心筋梗塞, 糖尿病), 心理的ストレス得点(K6), エネルギー摂取量, タンパク摂取量を調整。

Ⅳ．考　　察

本コホート研究では，①残存歯数が少ない者ほど要介護発生リスクが有意に高かったが，②口腔ケア，特に歯磨きを1日2回以上している者では残存歯数が少ない者においても要介護発生リスクは有意差をもって高くならない，という結果が観察された。①の結果は，これまでの先行研究の結果と一致する。本研究ではさらに，残存歯数が少なくとも歯磨きを1日2回以上している者は，要介護発生を予防しうる可能性が示された。

歯磨きの実施が要介護発生に関連するメカニズムとしては，以下のことが考えられる。例えば，歯周疾患による慢性炎症は，脳卒中や認知症のリスク因子として知られているが，これら脳卒中や認知症は，要介護状態を引き起こす主要な原因疾患である。したがって，歯磨きによって口腔衛生を良好に保つことで，脳卒中や認知症の発生を減少させ，その結果として要介護発生が少なかった可能性が考えられる。

本研究の強みと限界を示す。強みについては，以下の4点が挙げられる。第1に，地域在住高齢者12,370名を対象とした大規模コホートによる研究であること。第2に，ほぼ100％の高い追跡率であること。第3に，多くの交絡因子を調整した解析が行えたこと。第4に，歯磨きと要介護発生リスクの関連を示した初の研究であることである。

一方，本研究には，いくつかの限界がある。第1に，残存歯数や口腔ケアの状況は自記式質問紙により調査したため，誤分類が起きていた可能性がある。しかしながら，自己申告による残存歯数の把握でも，ある程度は妥当であることが報告されている。第2に，母集団は31,694名であったが，有効回答率は72.9％と決して高くなかった。それゆえ，研究協力者には調査対象地域の中でも，より健康的な住民が多く含まれていた選択バイアスの可能性が考えられる。しかし，このバイアスは口腔ケアと要介護認定発生との関連における内的妥当性には大きな影響を与えないと考えられる。第3に，要介護発生の原因を考慮していないため，メカニズムについては明確でない。

Ⅴ．結　　論

本研究によって，歯磨きが残存歯数の少ない高齢者における要介護発生のリスク上昇を抑制しうることが示された。口腔ケアの効果を検証するための，さらなる疫学研究が期待される。