

令和 6 年 6 月 13 日現在

機関番号：32710

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K10282

研究課題名（和文）歯の保存状況と生命予後に関する地域住民を対象とした30年コホート研究

研究課題名（英文）Number of functional teeth and 30-year mortality in a cohort of community-residing people

研究代表者

深井 穂博（Fukai, Kakuhiro）

鶴見大学・歯学部・非常勤講師

研究者番号：60538768

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,000,000円

研究成果の概要（和文）：沖縄県宮古島市および多良間村在住の40歳以上の地域住民5,777名（男性2,285名、女性3,492名）を対象に、1987年から33年間の追跡調査を行い、歯の保存状況と生命予後との関連について検討した。Cox比例ハザードモデルを用い交絡因子を調整して分析した結果、男女いずれも機能歯数が少ない群（10歯未満群）は多い群（10歯以上群）に比べて有意に生存期間が短かった（ $p<0.01$ ）。死亡原因では、機能歯数と心臓血管疾患死亡との間に有意な関連がみられた（ $p=0.045$ ）。また、宮古島市在住高齢者486名を対象とした横断調査の結果、現在歯数と認知機能には有意な関連がみられた（ $p<0.01$ ）。

研究成果の学術的意義や社会的意義

歯数と生命予後には有意な関連がみられることが報告されている。しかしながら追跡期間、性差の検討、交絡因子の調整などに課題があった。本研究は、住民の移動が比較的少ない地域の40歳以上の5,000名規模の住民を対象に30年を超える長期追跡によって、男女別のモデルで歯数と生命予後との関連を明らかにした意義は大きい。また、歯・口腔の健康は、食生活とコミュニケーションに及ぼす影響は大きい。この歯科口腔保健が、個人のQOLに影響を与えるばかりでなく、健康寿命に影響することを明らかにした本研究成果は、少子高齢社会における持続可能な社会保障制度の維持に歯科口腔保健の分野が貢献できることを示すものである。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to investigate the relationship between number of teeth and mortality in adults and elderly community residents. The participants consisted of 5,742 (2,256 male; 3,486 female) residents of the Miyako and Tarama islands, ages 40 and over. This cohort was followed for 33 years (1987-2020). Overall mortality of participants with 9 or fewer and 10 or more functional teeth was analyzed by adjusting for the following confounding factors: gender, age, systemic disease and ADL. A Cox regression analysis indicated that participants with fewer teeth had shorter lives ( $p<0.01$ ). In addition, the data revealed a significant relationship between mortality attributed to coronary heart disease and the number of functional teeth. In addition, a cross-sectional study conducted in 2022 and 2023 found that fewer functional teeth is associated with cognitive decline. These results indicate that prevention of tooth loss contributes to delayed mortality and healthy longevity.

研究分野：歯科保健

キーワード：生命予後 歯数 地域住民 コホート調査

## 様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

歯数と生命予後との関連については、歯数の減少と生存期間の短縮には有意な関連がみられることが内外で報告されている<sup>1)</sup>。しかしながら追跡期間、性差の検討、交絡因子の調整などに課題もみられる。

本研究代表者らは1987年に沖縄県平良市・下地町・多良間村において実施された歯科疾患および全身健康状態に関する調査結果をベースラインデータとして、口腔健康状態(機能歯数)とその後の生命予後との関連について死亡小票に記載された死亡状況結果を用いて分析した。対象者は、40歳以上の5,700名規模の地域住民であり、追跡期間は1987年10月から2002年12月までの15年2ヶ月間であった。

その結果、性別および年齢群別のKaplan-Meier法による分析から、80~89歳の年齢群では、男女共に機能歯数が多いほど生命予後が有意に高いという結果が示された<sup>2,3)</sup>。すなわち15年間の生存率は、男性では機能歯数10歯未満群0.25、10歯以上群0.54、女性ではそれぞれ0.42および0.67であり、男性では約2倍、女性では約1.5倍の生存率であった( $p < 0.05$ )。Cox比例ハザードモデルによるCox回帰分析を用いて年齢、全身状態など交絡因子を調整した分析では、男性では40歳以降の全年齢層で解析しても、機能歯数と生命予後との間には有意な関連がみられた<sup>3)</sup>。一方、女性においては機能歯数と生命予後との関連では有意ではなかった。このような機能歯数と生命予後との関連について明らかになったことに加えて、死亡原因をみると、男性では、機能歯数と心疾患による死亡との間に関連がみられた<sup>3)</sup>。機能歯数10歯未満群で義歯装着の有無の2群間で比較すると、女性では、義歯の装着が寿命の延伸に寄与していた<sup>4)</sup>。腰痛をはじめとする身体症状の多寡と機能歯数との間に関連がみられた<sup>5)</sup>。「よく噛めない」という主観的咀嚼状態およびその性別・年齢階級別限界歯数と生命予後との間に男女いずれも関連がみられた<sup>6)</sup>。

しかしながら、上記の調査では、コホート期間が15年間であるため、40歳から60歳代という壮年期の歯の保存状態と生命予後との関係については、死亡例数が少なく、明確な結果は得られなかった。また、寿命の延伸のみならず、死因および早世予防の効果についての分析も不十分であった。

これまで歯数と生命予後との関連を疫学調査で明らかにした報告は内外でみられるが、その多くは高齢者を対象にした追跡調査である<sup>7)</sup>。歯の喪失は、成人期40歳以降で顕著となる。早世は切実な健康課題である一方、65歳未満で死亡する割合は高齢者の死亡に比べて低く、成人期以降の歯の保存状況と生命予後との関連を明らかにするには、40歳から30年と以上の長期にわたる追跡期間が必要であった。

### 2. 研究の目的

2005年に報告した15年間の追跡調査では明らかにできなかった点を検討するために、同一の対象者に対して追跡期間を延長し、その死亡時期および死亡原因を調査し、成人期からの歯の保存状況と生命予後との関連についてさらに明らかにすることを目的とした。併せて、ベースライン時の対象者は、2020年にはすべて70歳以上となっているので、地域に在住する高齢者の健康状態および口腔保健状態を調査し、機能歯数と生命予後並びに健康寿命との関連について検討した。

### 3. 研究の方法

#### (1) 機能歯数と生命予後との関連に関する追跡調査

厚生労働大臣への人口動態調査に関する調査票情報の提供申出の結果得られた死亡票・死亡個票によって得られた情報(1987年~2020年)による33年間の追跡結果から分析した。ベースライン時の口腔保健情報は、1987年に行われた地域住民歯科健診および健康調査結果を用いた。調査地域は、沖縄県宮古島市平良および下地地域住民および多良間村在住の地域住民である。対象者は、1987年時点で40歳~101歳の5,777名(男性2,285名、女性3,492名)である。

#### (2) 宮古島市在住高齢者の口腔保健状況と認知機能との関連に関する横断調査

宮古島市在住の65歳以上を対象とした「通いの場」での介護予防事業に参加した住民を対象とした。調査内容は、歯科健診、保健行動等の質問紙調査、および認知機能検査(MMSE)によって口腔内状況と身体状況等の調査を行った。調査時期は2022年6月から2024年2月である。調査方法は、歯科医師による歯科健診と歯科医師および保健師による健康状態・保健行動に関する質問紙調査である。認知機能の調査(MMSE)は保健師による聞き取りで行った。これらは各調査会場で、対象者の時間的負担を考慮して別日程で行った。対象者総数は延べ529名(男性83名、女性446名)である。

このうち歯科健診を受診した者は348名(男性60名、女性288名)であり、性・年齢階級別には、59歳以下1名(男性0名、女性1名)、60歳台2名(0名、2名)、70歳台9名(3名、6名)、80歳台52名(7名、45名)、90歳以上31名(7名、24名)であった。

質問紙調査および認知機能検査を受けた者は486名(男性74名,女性412名)であった。性・年齢階級別には,59歳以下1名(男性0名,女性1名),60歳台12名(0名,12名),70歳台30名(4名,26名),80歳台73名(9名,64名),90歳以上42名(8名,34名)であった。口腔保健状態は現在歯数およびアイヒナ分類を用いて評価し,認知機能はMMSEの総合点で評価し,両者の関連について分析した。倫理的な配慮は,鶴見大学歯学部倫理審査委員会の承認を得た(2020年11月6日,受付番号1832号)。

#### 4. 研究成果

##### (1) 機能歯数と生命予後に関する追跡調査結果

上記方法により得られた1987年~2020年までの33年間の追跡調査の結果の結果,死亡時期,死亡原因が特定できなかった対象者を除外し,5,205名(男性2,038名,女性3,167名)を分析対象者とした。年齢構成は,40~49歳738名(255名,483名),50~59歳1,600名(628名,972名),60~69歳1,807名(727名,1,080名),70~79歳793名(330名,463名),80歳以上267名(98名,169名)である。

調査期間内の生存状況では,生存者数2,680名(男性938名,女性1,742名),死亡者数2,525名(男性1,100名,女性1,425名)であった。Kaplan-Meier法およびCox回帰分析で機能歯数(10歯以上,10歯未満群)と生命予後について分析した結果は以下の通りであった。

男性では,Kaplan-Meier法で解析した結果,機能歯数が少ない群では有意に生存期間が短(p<0.01)という結果を示した(図1)。全年齢層を対象にしたCox回帰分析で,交絡因子(年齢階級,全身の健康状態(全身疾患の有無),日常生活動作(ADL))を調整した結果,機能歯数10歯未満群は10歯以上群に比べて有意に生存期間の短縮がみられた(p<0.001,ハザード比0.72,95%CI:0.64-0.82)。

女性ではKaplan-Meier法で解析した結果,機能歯数が少ない群では有意に生存期間が短(p<0.001)という結果を示した(図2)。全年齢層を対象にしたCox回帰分析で,交絡因子(年齢階級,全身の健康状態(全身疾患の有無),日常生活動作(ADL))を調整した結果,機能歯数10歯未満群は10歯以上群に比べて有意に生存期間の短縮がみられた(p<0.001,ハザード比0.71,95%CI:0.63-0.80)。

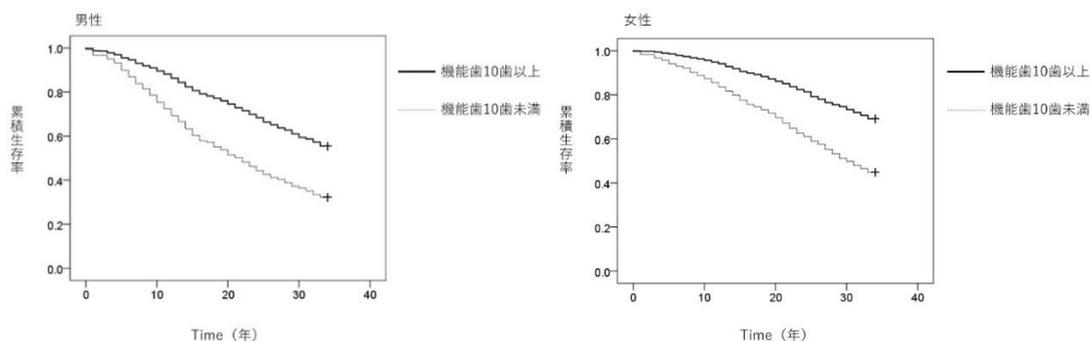


図1. 機能歯数と生命予後(男性,全年齢)

図2. 機能歯数と生命予後(女性,全年齢)

機能歯数と死亡原因(がん死亡,心臓血管死亡,脳血管疾患死亡,肺炎死亡)との関連の分析については次の通りであった。

機能歯数10歯未満および10歯以上の2群を比較するCox比例ハザードモデルを用いた分析で性別と年齢(40-59歳,60歳以上)を交絡因子として調整したところ,心臓血管死亡(p=0.045,ハザード比0.82,95%CI:0.67-0.99)であり,機能歯数10歯未満群は,10歯以上群に比べて心臓血管死亡が有意に高まるという結果であった。がん死亡が機能歯数減少によって高まる傾向はみられたがその差は有意でなかった。また,脳血管疾患,肺炎死亡と機能歯数との関連では,本分析では有意な関連は認められなかった。

##### (2) 宮古島市在住の高齢者の口腔内保健状況と認知機能との関連

歯科健診および認知機能検査のいずれも受けた者の306名の結果では,現在歯数0-9歯群のMMSEは平均23.7(SD:4.41),10-19歯で25.0(4.56),20歯以上で26.4(3.50)という結果であり,現在歯数が少ない群ほど認知機能の低下が認められた(p<0.01)(図3)。咬合関係では,アイヒナ分類AのMMSE平均値は26.6(SD:4.00),Bでは25.6(4.15),Cでは23.5(4.36)であり,咬合支持域が少ないほど認知機能の低下が認められた(p<0.01)。

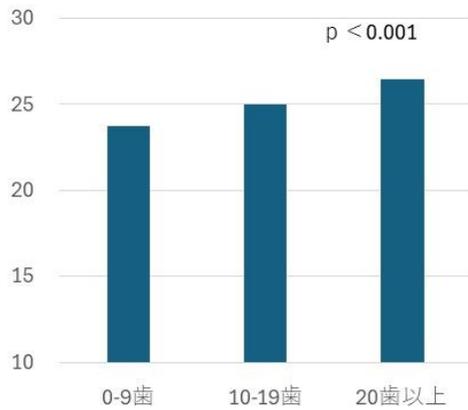


図3．現在歯数と認知機能（MMSE平均点数）との関連

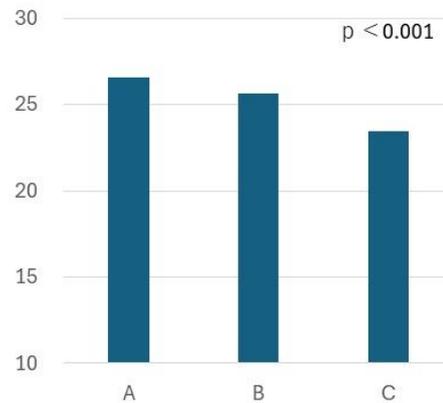


図4．咬合支持域（アイヒナ分類）と認知機能（MMSE平均点数）との関連

以上の今回の分析結果から40歳以降の男女いずれにおいても、歯の保存状況が寿命に有意に関連することが明らかとなった。壮年期およびそれ以前からの歯の喪失防止は、早世予防および健康寿命の延伸の有効な対策である。また、歯の喪失予防が認知機能の低下予防に寄与することも示唆され、歯数および咬合状態の維持は、寿命の延伸ばかりでなく健康寿命の延伸にも寄与すると考えられる。

#### <引用文献>

Koka S, Gupta A. Association between missing tooth count and mortality: A systematic review. *J Prosthodont Res.* 62, 2018, 134-151

深井 穂博：歯の保存状態と生命予後との関連についての疫学的研究，平成15年度，16年度総合研究報告書，107-122, 2005，厚生科学研究補助金医療技術評価総合研究事業，高齢者に対する口腔ケアの方法と気道感染予防効果等に関する総合的研究 H15-医療 - 042(主任研究者 佐々木英忠)

Fukai K, Takiguchi T, Ando Y, Aoyama H, Miyakawa Y, Ito G, Inoue M, Sasaki H. Functional tooth number and 15-year mortality in a cohort of community-residing older people. *Geriatr Gerontol Int.* 7, 2007, 341-347

Fukai K, Takiguchi T, Ando Y, Aoyama H, Miyakawa Y, Ito G, Inoue M, Sasaki H. Mortalities of community-residing adult residents with and without dentures. *Geriatr Gerontol Int.* 8, 2008, 152-159

Fukai K, Takiguchi T, Ando Y, Aoyama H, Miyakawa Y, Ito G, Inoue M, Sasaki H. Associations between functional tooth number and physical complaints of community-residing adults in a 15-year cohort study. *Geriatr Gerontol Int.* 9, 2009, 366-371

Fukai K, Takiguchi T, Ando Y, Aoyama H, Miyakawa Y, Ito G, Inoue M, Sasaki H: Critical tooth number without subjective dysphagia. *Geriatr Gerontol Int.* 11, 2011, 482-7

深井 穂博. 歯数と寿命，日本歯科医師会（深井 穂博編集委員長）編，健康長寿社会に寄与する歯科医療・口腔保健のエビデンス 2015. 日本歯科医師会. 2015, 44-57

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	木下 直彦  (Kinoshita Naohiko)  (50734232)	新潟医療福祉大学・医療経営管理学部・准教授   (33111)	
研究分担者	花田 信弘  (Hanada Nobuhiro)  (70180916)	鶴見大学・歯学部・教授   (32710)	
研究分担者	福田 英輝  (Fukuda Hideki)  (70294064)	国立保健医療科学院・統括研究官   (82602)	
研究分担者	瀧口 徹  (Takiguchi Toru)  (80115047)	新潟医療福祉大学・医療経営管理学部・教授   (33111)	
研究分担者	安藤 雄一  (Ando Youichi)  (80168046)	国立保健医療科学院・生涯健康研究部・特任研究官   (82602)	
研究分担者	野村 義明  (Nomura Yoshiaki)  (90350587)	鶴見大学・歯学部・学内教授   (32710)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	山本 健  (Yamamoto Ken)  (00298267)	鶴見大学・歯学部・非常勤講師    (32710)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 協力者	神原 正樹  (Kambara Masaki)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関