

## 介護老人保健施設利用高齢者における根面う蝕の有病状況と関連要因

持田 悠 貴<sup>1)</sup> 山本 龍 生<sup>\*、1)</sup> 川村 和 章<sup>1)</sup> 宋 文 群<sup>1)</sup>  
 渕田 慎 也<sup>1)</sup> 中野 貴 文<sup>1)</sup> 川田 和 重<sup>2)</sup> 榎田 中 外<sup>3)</sup>  
 佐塚 仁一郎<sup>4)</sup> 竹内 智<sup>5)</sup> 荒川 浩 久<sup>6)</sup>

<sup>1)</sup>神奈川歯科大学大学院歯学研究科災害医療・社会歯科学講座

<sup>2)</sup>川田歯科医院

<sup>3)</sup>榎田歯科医院

<sup>4)</sup>佐塚歯科医院

<sup>5)</sup>パル博愛歯科

<sup>6)</sup>神奈川歯科大学

(受付：2019年8月29日，受理：2019年9月26日)

## Prevalence and factors associated with root caries in older Japanese requiring long-term care or support

Yuki MOCHIDA<sup>1)</sup>, Tatsuo YAMAMOTO<sup>\*、1)</sup>, Kazuaki KAWAMURA<sup>1)</sup>, Wenqun SONG<sup>1)</sup>,  
 Shinya FUCHIDA<sup>1)</sup>, Takafumi NAKANO<sup>1)</sup>, Kazushige KAWATA<sup>2)</sup>, Nakato ENOKIDA<sup>3)</sup>,  
 Jinichiro SAZUKA<sup>4)</sup>, Satoshi TAKEUCHI<sup>5)</sup> and Hirohisa ARAKAWA<sup>6)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Disaster Medicine and Dental Sociology, Graduate School of Dentistry, Kanagawa Dental University,  
 82 Inaoka-cho, Yokosuka, Kanagawa 238-8580, Japan

<sup>2)</sup>Kawata Dental Clinic, 439 Hazu, Makinohara, Shizuoka 421-0523, Japan

<sup>3)</sup>Enokida Dental Clinic, 4522-2 Hosoe, Makinohara, Shizuoka 421-0421, Japan

<sup>4)</sup>Sazuka Dental Clinic, 376-33 Kanayamiyazakicho, Shimada, Shizuoka 428-0016, Japan

<sup>5)</sup>Pal Hakuai Dental Clinic, 4 Suehirocho, Numazu, Shizuoka 410-0888, Japan

<sup>6)</sup>Kanagawa Dental University, 82 Inaoka-cho, Yokosuka, Kanagawa 238-8580, Japan

## Abstract

Little information is available regarding prevalence of root caries in older Japanese requiring long-term care or support. The purpose of this study was to evaluate the prevalence of root caries and factors associated with root caries in older people living in long-term care health facilities or provided outpatient day long-term care. Participants were 64 older people (70.3% women) aged 65–100 years requiring long-term care or support. They completed a questionnaire about their health behavior and general health condition and underwent a dental examination. Root caries was diagnosed by calibrated dentists, and active root caries, inactive root caries, and root fillings were regarded as root caries experience. Periodontal status was assessed using the community periodontal index (CPI). After adjusting for age, negative binomial regression models were used to determine the association between number of tooth surfaces that developed active root caries or root caries experience (outcome variable) and each of the following explanatory variables: educational status, discomfort in the mouth, smoking, denture use, toothbrushing frequency, use of dental tools, systemic disease or medication related to decreased salivary secretion, number of teeth present, and CPI. Prevalences of active root caries and root caries experience were 82.8% and 92.2%, respectively. Not using toothpaste was marginally associated with root caries experience (risk ratio [RR]=1.96;

95% confidence interval [CI]: 0.99–3.87), and was significantly associated with active root caries (RR=2.35; 95% CI: 1.18–4.69). High educational attainment (RR=0.57; 95% CI: 0.30–1.06), gingival bleeding (RR=1.96; 95% CI: 0.97–3.94) and probing pocket depth (PPD)  $\geq 6$  mm (RR=2.49; 95% CI: 1.00–6.19) were marginally associated with active root caries. These results suggest that not using toothpaste and having periodontal disease are risk factors for root caries in older Japanese requiring long-term care or support.

\* 責任著者連絡先；〒 238-8580 神奈川県横須賀市稲岡町 82 番地  
 神奈川歯科大学大学院歯学研究科災害医療・社会歯科学講座  
 山本龍生  
 e-mail: yamamoto.tatsuo@kdu.ac.jp

## 緒 言

平成 28 年歯科疾患実態調査において、80 歳になっても自分の歯が 20 本以上ある 8020 (はちまるにいまる) を達成した者の推計割合は 51.2% となり、いずれの年齢階級においても現在歯数は増加傾向にあった<sup>1)</sup>。しかしながら、4 mm 以上の歯周ポケットを有する者の割合も同じく増加しており<sup>1)</sup>、平成 28 年国民健康・栄養調査より歯科検診受診者も増加していることから<sup>2)</sup>、増加する現在歯の健全性維持のため、歯科医療機関における定期管理の果たす役割はさらに大きくなることが予想される。いくつかの疫学研究によると、歯の喪失のリスク因子として歯周ポケットの保有の他に根面う蝕が挙げられている<sup>3,4)</sup>。歯周病の観点から書かれた根面う蝕のレビューにおいても、歯周病患者における歯肉退縮やアタッチメントロスは根面う蝕発生のリスク因子となるため、特に注意を払うべきとされている<sup>5)</sup>。

根面う蝕は活動性根面う蝕 (着色した軟化歯質のある実質欠損) と非活動性根面う蝕 (表面に実質欠損および着色はあるが軟化歯質は認められないもの) に分類されており<sup>6)</sup>、修復された (処置済みの) 根面を含めると有病者率はさらに増加する。日本の 60~94 歳の 161 名を対象とした横断研究において、活動性根面う蝕有病者率は 13.7% であり、活動性、非活動性根面う蝕および処置済みの根面を合わせた根面う蝕経験者率は 28.6% であった<sup>7)</sup>。

海外の研究における根面う蝕有病者率 (活動性あるいは非活動性の区別なし) は 25~100% と幅があり、虚弱 (フレイル) な状態にある者や施設入所高齢者は高い有病者率であった<sup>8)</sup>。オーストラリアの施設入所者 243 名 (平均 83 歳) を対象とした横断研究では、根面う蝕有病者率は 77.4% であり、一人平均 DFRS (Decayed and Filled Root Surfaces) は 6.5 面であった<sup>9)</sup>。メキシコの施設入所および施設通所者 85 名 (60 歳以上) を対象とした横断研究では、根面う蝕有病者

率は 96.5% であった<sup>10)</sup>。これらの先行研究から、日本においても施設に入所したり通所したりしている介護認定高齢者は根面う蝕有病者率が健常な高齢者よりも高いことが予想されるが、具体的な報告はほとんどない。

そこで、本研究は介護認定を受けている介護施設利用高齢者を対象として、根面う蝕経験者率および活動性根面う蝕有病者率を把握することを目的とした。また、職域の成人を対象として根面う蝕を調査した先行研究<sup>11)</sup>を参考に、質問紙を用いて施設利用高齢者の主観的な口腔健康状態や口腔清掃具の使用を含む口腔清掃状況等との関連を検討した。

## 対象および方法

### 1. 対象

静岡県牧之原市の某介護老人保健施設における平成 29 年 3 月時点の施設利用者のうち、研究に同意の得られた 65~100 歳の要支援・要介護高齢者 64 名 (男性 19 名、女性 45 名) を対象とした。

本研究計画は神奈川歯科大学研究倫理審査委員会の承認を得た (No. 419, 475)。歯科検診前に文書を用いて本研究の説明を行い、自記式質問紙の記入と提出をもって研究参加への同意とした。

### 2. 方法

#### 1) 口腔内検査

11 名の歯科医師が口腔内検査を行った。全顎 4 歯面について、う蝕、処置および歯の欠損の有無を検査した。また、歯周組織の状態を地域歯周疾患指数 (Community Periodontal Index; CPI)<sup>12)</sup> の判定基準に従って検査した。

根面う蝕の検査基準は Banting ら<sup>13)</sup> および Momoi ら<sup>14)</sup> に従った。すなわち、深さが 0.5 mm を超えるう窩が存在し、ソフトあるいはなめし革様の硬さで黄色のものを「活動性根面う蝕」と定義した。また、深さが 0.5 mm を超えるう窩が存在し、硬化して淡褐色から黒色のものを「非活動性根面う蝕」と定義した。

その際、う窩のソフト感は探針を約100gの力で挿入して判定した。また、二次う蝕のない処置済みの根面を「処置済み根面う蝕」とした。なお、あらかじめ検査者はう窩への探針の挿入圧(100g)とプロービング圧(20g)の基準化を行うとともに、写真と抜去歯による根面う蝕、歯冠部う蝕、くさび状欠損の判定基準の統一化を行った。

## 2) 自記式質問紙調査

性、年齢、最終学歴、過去1年間で経験した口腔の不快症状、喫煙習慣、義歯の使用、歯磨きの自立度、歯磨き回数、口腔清掃具の使用、含嗽の可否、唾液分泌に関連する全身疾患および薬物使用について、歯科検診と同日に自記式質問紙を用いて調査した。なお、質問項目はWHOによる口腔診査法第5版<sup>12)</sup>を参考とした。

過去1年間で経験した口腔の不快症状は、食べ物が噛みづらい、飲み込みづらい、話しづらい、口が渇く、口臭がある、歯が原因で笑えない、日常活動が困難、社会活動に参加できないの8項目について、それぞれ「しばしば」、「ときどき」および「なし」から選択させた。口腔清掃具の使用は、歯ブラシ、歯磨剤、デンタルフロス、歯間ブラシ、スポンジブラシ、洗口剤、口腔保湿剤から複数回答可として、歯磨剤については名称を記入させた。全身疾患については、唾液分泌減少に関連する全身疾患(高血圧、糖尿病、唾液腺疾患、シェーグレン症候群等)の有無、唾液分泌抑制に関連する薬物(利尿剤、抗コリン剤、抗ヒスタミン剤、向精神薬等)使用の有無、および疾患名や薬物名の記入を求めた。

## 3) 統計分析

活動性根面う蝕、非活動性根面う蝕および処置済み根面う蝕を合わせて「根面う蝕経験」とした。根面う蝕経験および活動性根面う蝕の有無と性、年齢、要介護度、最終学歴、過去1年間で経験した口腔の不快症状、喫煙習慣、義歯の使用、歯磨きの自立度、歯磨き回数、口腔清掃具の使用、含嗽の可否、全身疾患および薬物使用、現在歯数、そしてCPIの歯肉出血スコアと歯周ポケットスコアとのクロス集計を行い、それらの関係をFisherの直接確率法で検討した。なお、該当者数の少ない項目は近接する項目に含めた。

次に、根面う蝕経験および活動性根面う蝕の有無と弱い関連( $p < 0.10$ )のみられた年齢を調整した負の二項回帰モデルを用いて、クロス集計で各項目に5名以上の該当者のあった項目について、根面う蝕経験歯面数および活動性根面う蝕歯面数に対するリスク比とその95%信頼区間(95% CI)を算出した。なお、負の二項回帰モデルの使用にあたっては、まずポアソン回

帰モデルの使用を試みたが、逸脱度/自由度が1より大きくなり過大分散が疑われたため、負の二項回帰モデルを用いることとした。その際、モデルの過大分散はLagrange乗数検定で確認した。

有意水準は5%未満としたが、対象者数が少ないための第2種の過誤を考慮して、5%以上で10%未満の場合は関連に傾向が認められると判定した。統計分析にはSPSS Statistics 23 (IBM, New York, NY, USA) およびEZR version 1.36 (自治医科大学附属さいたま医療センター、さいたま市)<sup>15)</sup>を用いた。

## 結 果

年齢階級別の一人平均現在歯数は、65~69歳が19.0本、70~74歳が16.0本、75~79歳が13.2本、80~84歳が14.1本、85歳以上が11.4本であった。64名中59名(92.2%)が根面う蝕を経験していた。活動性根面う蝕の有病者率は82.8%であった。

根面う蝕経験および活動性根面う蝕の有無と質問項目、現在歯数およびCPIとの関係を表1に示した。根面う蝕経験者率は年齢が高い者において高い傾向にあった( $p=0.053$ )。活動性根面う蝕有病者率は年齢が高い者( $p=0.084$ )、学歴が低い者( $p=0.055$ )ほど高い傾向にあった。

表2には、根面う蝕経験歯面数および活動性根面う蝕歯面数に対する年齢調整リスク比(95% CI)を示した。根面う蝕経験歯面数に対しては、歯磨剤の非使用者の調整リスク比が1.96(95% CI: 0.99~3.87,  $p=0.053$ , 基準: 使用)と高い傾向にあった。活動性根面う蝕歯面数に対しては、歯磨剤の非使用者が2.35(95% CI: 1.18~4.69,  $p=0.015$ , 基準: 使用)と有意に高く、最終学歴が高等学校以上の者が0.57(95% CI: 0.30~1.06,  $p=0.077$ , 基準: 小学校・中学校)、歯肉出血ありの者が1.96(95% CI: 0.97~3.94,  $p=0.061$ , 基準: なし)、6mm以上の歯周ポケットの保有者が2.49(95% CI: 1.00~6.19,  $p=0.050$ , 基準: 4mm未満)と有意ではないものの、有意確率が10%未満の関係であった。

## 考 察

要支援および要介護認定を受けている高齢者(施設入所35名、施設通所29名)において、根面う蝕経験者率は92.2%、活動性根面う蝕有病者率は82.8%であった。この割合は、70歳の高齢者544名(98%が交通機関を利用して自力で外出できる状態: 生活自立ランクJ-1)を対象とした横断研究における、根面う蝕経験者率(男性56.9%、女性53.5%)、活動性根面う蝕有病者率(男性21.7%、女性19.8%)を大きく上回った<sup>16)</sup>。

表 1 根面う蝕経験の有無, 活動性根面う蝕の有無と質問紙調査項目, 現在歯数および CPI との関係

		対象者数	根面う蝕経験者		活動性根面う蝕有病者	
			人数 (%)	p 値	人数 (%)	p 値
性	男	19	17 (89.5)	0.571	15 (78.9)	0.735
	女	45	42 (93.3)		38 (82.6)	
年齢	65 ~ 74 歳	6	4 (66.7)	0.053	3 (50.0)	0.084
	75 ~ 84 歳	24	22 (91.7)		20 (83.3)	
	85 歳以上	34	33 (97.1)		30 (88.2)	
要介護度	要支援	11	10 (90.9)	1.000	10 (90.9)	0.130
	要介護 1 ~ 2	30	28 (93.3)		27 (90.0)	
	要介護 3 ~ 5	23	21 (91.3)		16 (69.6)	
最終学歴	小学校・中学校	46	42 (91.3)	1.000	41 (89.1)	0.055
	高等学校以上	17	16 (94.1)		11 (64.7)	
過去 1 年間で経験した口腔の不快症状						
食べ物が噛みづらい	なし	41	38 (92.7)	1.000	34 (82.9)	1.000
	あり	23	21 (91.3)		19 (82.6)	
飲み込みづらい	なし	48	44 (91.7)	1.000	41 (85.4)	0.445
	あり	16	15 (93.8)		12 (75.0)	
話しづらい	なし	47	43 (91.5)	1.000	40 (85.1)	0.463
	あり	17	16 (94.1)		13 (76.5)	
口が渇く	なし	35	32 (91.4)	1.000	30 (85.7)	0.526
	あり	29	27 (93.1)		23 (79.5)	
口臭がある	なし	47	43 (91.5)	1.000	41 (87.2)	0.144
	あり	17	16 (94.1)		12 (70.6)	
歯が原因で笑えない	なし	61	56 (91.8)	1.000	50 (82.0)	1.000
	あり	3	3 (100.0)		3 (100.0)	
日常活動が困難	なし	38	34 (89.5)	0.640	30 (78.9)	0.502
	あり	26	25 (96.2)		23 (88.5)	
社会活動に参加できない	なし	37	33 (89.2)	0.387	29 (78.4)	0.331
	あり	27	26 (96.3)		24 (88.9)	
喫煙習慣	なし	43	40 (93.0)	1.000	35 (81.4)	1.000
	過去・現在	21	19 (90.5)		18 (85.7)	
部分床義歯の使用	未使用	32	32 (100.0)	0.053	27 (84.4)	1.000
	使用	32	27 (84.4)		26 (81.3)	
上顎総義歯の使用	未使用	48	45 (93.8)	0.592	40 (83.3)	1.000
	使用	16	14 (87.5)		13 (81.3)	
下顎総義歯の使用	未使用	56	51 (91.1)	1.000	45 (80.4)	0.332
	使用	8	8 (100.0)		8 (100.0)	
歯磨きの自立度	自分でする	55	50 (90.9)	1.000	47 (85.5)	0.285
	他人にしてもらう	1	1 (100.0)		1 (100.0)	
	両方	8	8 (100.0)		5 (62.5)	
歯磨き回数	2 回以上 / 日	55	51 (92.7)	0.544	45 (81.8)	1.000
	1 回以下 / 日	9	8 (88.9)		8 (88.9)	
口腔清掃具の使用						
歯ブラシ	なし	1	1 (100.0)	1.000	1 (100.0)	1.000
	あり	63	58 (92.1)		52 (82.5)	
歯磨剤	なし	11	11 (100.0)	0.578	11 (100.0)	0.187
	あり	53	48 (90.6)		42 (79.2)	
デンタルフロス	なし	64	59 (92.2)	-	53 (82.8)	-
	あり	0	0 (0.0)		0 (0.0)	
歯間ブラシ	なし	63	58 (92.1)	1.000	53 (84.1)	0.172
	あり	1	1 (100.0)		0 (0.0)	
スポンジブラシ	なし	63	58 (92.1)	1.000	52 (82.5)	1.000
	あり	1	1 (100.0)		1 (100.0)	
洗口剤	なし	63	58 (92.1)	1.000	52 (82.5)	1.000
	あり	1	1 (100.0)		1 (100.0)	
口腔保湿剤	なし	64	59 (92.2)	-	53 (82.8)	-
	あり	0	0 (0.0)		0 (0.0)	

表1のつづき

		対象者数	根面う蝕経験者		活動性根面う蝕有病者	
			人数 (%)	p 値	人数 (%)	p 値
含嗽の可否	できる	62	57 (91.9)	1.000	51 (82.3)	1.000
	ときどきむせる	2	2 (100.0)		2 (100.0)	
唾液分泌関連全身疾患	なし	10	10 (100.0)	1.000	8 (80.0)	1.000
	あり	54	49 (90.7)		45 (83.3)	
唾液分泌関連薬物使用	なし	10	10 (100.0)	1.000	8 (80.0)	1.000
	あり	54	49 (90.7)		45 (83.3)	
現在歯数	20 本以上	18	17 (94.4)	0.715	13 (72.2)	0.312
	10 ~ 19 本	17	15 (88.2)		14 (82.4)	
	1 ~ 9 本	29	27 (93.1)		26 (89.7)	
CPI						
歯肉出血	なし	13	12 (92.3)	1.000	10 (76.9)	0.685
	あり	49	45 (91.8)		41 (83.7)	
歯周ポケット	4 mm 未満	8	8 (100.0)	1.000	6 (75.0)	0.798
	4 ~ 5 mm	19	17 (89.5)		16 (84.2)	
	6 mm 以上	35	32 (91.4)		29 (82.9)	

Fisher の直接確率法, - : 検定不可

表2 質問紙調査項目, 現在歯数および CPI における年齢調整後のリスク比と 95%信頼区間

		根面う蝕経験歯面数			活動性根面う蝕歯面数		
		リスク比	95%信頼区間	p 値	リスク比	95%信頼区間	p 値
最終学歴 (基準: 小学校・中学校)	高等学校以上	0.77	0.43-1.40	0.398	0.57	0.30-1.06	0.077
過去1年間で経験した口腔の不快症状 (基準: なし)							
食べ物が噛みづらい	あり	0.84	0.47-1.48	0.536	0.85	0.47-1.54	0.593
飲み込みづらい	あり	0.99	0.53-1.86	0.978	1.00	0.52-1.90	0.992
話しづらい	あり	1.13	0.60-2.13	0.697	1.06	0.55-2.04	0.856
口が渇く	あり	0.89	0.51-1.55	0.684	0.96	0.55-1.70	0.893
口臭がある	あり	0.41	0.42-1.44	0.772	0.76	0.40-1.42	0.383
日常活動が困難	あり	1.14	0.68-1.93	0.616	1.09	0.64-1.86	0.749
社会活動に参加できない	あり	1.28	0.76-2.17	0.349	1.29	0.76-2.20	0.350
喫煙習慣 (基準: なし)	過去・現在	1.11	0.63-1.96	0.710	1.02	0.58-1.80	0.947
部分床義歯の使用 (基準: なし)	使用	1.08	0.64-1.84	0.773	1.21	0.70-2.11	0.498
上顎総義歯の使用 (基準: なし)	使用	0.64	0.34-1.19	0.156	0.70	0.37-1.30	0.256
下顎総義歯の使用 (基準: なし)	使用	0.63	0.27-1.44	0.270	0.65	0.28-1.50	0.312
歯磨き回数 (基準: 2 回以上 / 日)	1 回以下 / 日	1.79	0.81-3.96	0.152	2.12	0.95-4.73	0.068
口腔清掃具の使用 (基準: あり)							
歯磨剤	なし	1.96	0.99-3.87	0.053	2.35	1.18-4.69	0.015
唾液分泌関連全身疾患 (基準: なし)	あり	1.25	0.60-2.57	0.554	1.51	0.70-3.26	0.290
唾液分泌関連薬物使用 (基準: なし)	あり	1.25	0.60-2.57	0.554	1.51	0.70-3.26	0.290
現在歯数 (基準: 20 本以上)	10 ~ 19 本	1.24	0.60-2.58	0.565	1.17	0.55-2.50	0.689
	1 ~ 9 本	0.88	0.44-1.76	0.721	0.96	0.47-1.94	0.904
CPI							
歯肉出血 (基準: なし)	あり	1.57	0.81-3.04	0.183	1.96	0.97-3.94	0.061
歯周ポケット (基準: 4 mm 未満)	4 ~ 5 mm	0.90	0.25-2.37	0.805	1.66	0.65-4.21	0.291
	6 mm 以上	1.22	0.52-2.85	0.649	2.49	1.00-6.19	0.050

質問紙調査の各項目, 現在歯数, CPI は個別に負の二項回帰モデルに投入した。

本研究対象者の一人平均現在歯数は, 平成 28 年歯科疾患実態調査<sup>1)</sup>の一人平均現在歯数 (65~69 歳: 21.6 本, 70~74 歳: 19.7 本, 75~79 歳: 18.0 本, 80~84 歳: 15.3 本, 85 歳以上: 10.7 本) を, 85 歳以上を除いて下回っていた。また, 4 mm 以上の歯周ポケット

を有する者の割合 (65~69 歳: 100.0%, 70~74 歳: 75.0%, 75~79 歳: 75.0%, 80~84 歳: 94.7%, 85 歳以上: 84.8%) は, 平成 28 年歯科疾患実態調査<sup>1)</sup>の結果 (65~69 歳: 60.5%, 70~74 歳: 53.6%, 75~79 歳: 55.3%, 80~84 歳: 47.7%, 85 歳以上: 44.1%) を

大きく上回っていた。同様に、歯肉出血を有する者の割合（65～69歳：50.0%，70～74歳：100.0%，75～79歳：100.0%，80～84歳：78.9%，85歳以上：75.8%）も、平成28年歯科疾患実態調査<sup>1)</sup>の結果（65～69歳：43.7%，70～74歳：38.8%，75～79歳：39.3%，80～84歳：33.3%，85歳以上：33.1%）を上回っていた。これらの比較から、本研究の対象となった介護施設利用高齢者の口腔健康状態が日本人高齢者の母集団よりも不良であることが伺える。名古屋市の特別養護老人ホーム入所者134名（64～99歳）を対象とした横断研究では、現在歯の51.6%がう蝕歯であり、対象者の56.0%が口腔清掃不良であった<sup>17)</sup>。

本研究結果から、歯磨剤の非使用は活動性根面う蝕歯面数のリスクとなることが明らかとなった。なお、日本のフッ化物配合歯磨剤の市場占有率が9割を超えている<sup>18)</sup>ことを鑑みると、本研究の対象者においても歯磨剤を使用している者の多くがフッ化物配合歯磨剤を使用していると予想される。アイオワ州の54歳以上の810名を対象に1,100 ppmのフッ化物配合歯磨剤を用いた研究において、根面う蝕は歯冠部う蝕を上回る抑制率(67%)が示されている<sup>19)</sup>。さらに、1,100 ppmと5,000 ppmのフッ化物配合歯磨剤を用いて180名の活動性根面う蝕（leathery または soft lesion）の6か月後の硬さの変化をみた研究において、1,100 ppmのフッ化物配合歯磨剤使用群では26%が、5,000 ppmのフッ化物配合歯磨剤使用群では52%が硬化し、非活動性病変（hard lesion）となったと報告されている<sup>20)</sup>。高齢期の根面う蝕予防には、セルフケアとして1,500 ppmといった高濃度のフッ化物配合歯磨剤の普及が推奨されている<sup>21)</sup>。われわれの職域成人を対象とした先行研究<sup>11)</sup>においても、フッ化物配合歯磨剤の非使用が根面う蝕経験のリスクとなることが示されており、本研究結果も踏まえると、今後ますます高齢者が増加する日本において、フッ化物配合歯磨剤の更なる普及が求められる。

活動性根面う蝕において、学歴が高い者ほどリスクが低い傾向が認められた。活動性根面う蝕と学歴については、30～69歳の従業員300名を対象としたわれわれの先行研究においても、学歴が低い者は活動性根面う蝕の調整オッズ比が高くなる傾向にあった<sup>11)</sup>。しかしながら、根面う蝕のリスク因子についてまとめたシステムティックレビューにおいては、教育歴について有意性は認められないとされている<sup>22)</sup>。さらに、根面う蝕発生の予測モデルを検討した研究においては、モデルに教育歴を含めても予測率は向上しなかったとされている<sup>23)</sup>。今後は対象人数を増やした更なる検討が求められる。

CPIとの関連において、歯肉出血のある者や6 mm以上の深い歯周ポケットの保有者の活動性根面う蝕歯面数のリスクが高い傾向が認められた。千葉県<sup>24)</sup>の60～94歳の153名を対象とした調査では、歯肉退縮、ブローピング時の歯肉出血が根面う蝕経験歯数と関連していた<sup>24)</sup>。歯冠部う蝕とは異なり、根面う蝕は歯肉退縮やアタッチメントロスが素因となると考えられている<sup>5,25)</sup>。近年の歯科疾患実態調査の結果において、高齢者における歯周病有病者の増加が示されていることから<sup>1)</sup>、今後は特に要介護高齢者における歯周病対策と根面う蝕対策との連携による効率的な歯科保健施策が求められる。

本研究の限界として、横断データによる分析であり、前述した関連についての因果関係は不明である。また、対象は1施設の要支援・要介護高齢者であり、一般化の可能性を高めるには多施設での調査を行い、施設ごとの特性を考慮した分析が求められる。口腔内検査については、CPIを用いて歯周病との関連を検討したものの、根面露出の有無を検査しておらず、根面露出のある者に限った分析を行うことができなかった。さらに、対象者数が少ないため、十分な交絡要因の調整に至らなかった。今後はプラークチャートを用いた口腔衛生状態等の調査項目を追加し、変数の相互作用や多重共線性を踏まえた詳細な分析が必要である。

## 結 論

要支援および要介護認定を受けている65～100歳の64名（男性19名、女性45名）を対象として、根面う蝕経験（活動性、非活動性および処置済み根面う蝕の合計）および活動性根面う蝕の有無と、根面う蝕に関連する要因について検討した。その結果、根面う蝕経験者率は92.2%、活動性根面う蝕有病者率は82.8%であった。根面う蝕経験者率および活動性根面う蝕有病者率は高年齢ほど高い傾向にあった。根面う蝕経験歯面数に対する年齢調整リスク比（95% CI）は、歯磨剤使用者を基準として非使用者で1.96（0.99～3.87）であった。活動性根面う蝕歯面数に対する年齢調整リスク比（95% CI）は、歯磨剤使用者を基準として非使用者で2.35（1.18～4.69）、歯肉出血のない者を基準としてある者で1.96（0.97～3.94）、歯周ポケットが4 mm未満の者を基準として6 mm以上の者で2.49（1.00～6.19）であった。これらの結果から、介護施設利用高齢者の9割以上が根面う蝕を経験しており、歯磨剤の非使用や歯周病の罹患と関連があることが明らかとなった。

## 謝 辞

本調査にご協力いただきました某介護老人保健施設の利用者および従業員の皆様に深謝いたします。

本研究は、神奈川歯科大学大学院基幹研究プロジェクトの助成金（基幹研究2）により行った。本研究に関連して申告すべき利益相反はない。

## 文 献

- 厚生労働省 平成28年歯科疾患実態調査. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/62-28.html> (令和元年7月22日アクセス)
- 厚生労働省 平成28年国民健康・栄養調査. <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000177189.html> (令和元年7月22日アクセス)
- Locker D, Ford J, Leake JL: Incidence of and risk factors for tooth loss in a population of older Canadians. *J Dent Res.* **75**(2): 783-789, 1996.
- Slade GD, Gansky SA, Spencer AJ: Two-year incidence of tooth loss among South Australians aged 60+ years. *Community Dent Oral Epidemiol.* **25**(6): 429-437, 1997.
- Bignozzi I, Crea A, Capri D *et al.*: Root caries: a periodontal perspective. *J Periodont Res.* **49**(2): 143-163, 2014.
- Ole Fejerskov, Edwina Kidd: 監訳: 高橋信博, 恵比須繁之; デンタルカリエス その病態と臨床マネジメント 原著第2版, 初版, 医歯薬出版, 東京, 38-41, 2013.
- 大川由一, 杉原直樹, 眞木吉信ほか: 高齢者における根面齲蝕の有病状況. *口腔衛生会誌.* **44**(1): 2-8, 1994.
- Rocha de Olivera Carrilho M: Root Caries: From Prevalence to Therapy; 1st edition, Karger, New York, 1-8, 2017.
- Silva M, Hopcraft M, Morgan M: Dental caries in Victorian nursing homes. *Aust Dent J.* **59**(3): 321-328, 2014.
- Islas-Granillo H, Borges-Yañez SA, Medina-Solis CE *et al.*: Socioeconomic, sociodemographic, and clinical variables associated with root caries in a group of persons age 60 years and older in Mexico. *Geriatr Gerontol Int.* **12**(2): 271-276, 2012.
- 持田悠貴, 山本龍生, 川村和章ほか: 職域成人における前歯部根面う蝕の有病状況と関連要因. *神奈川歯学.* **53**(1-2): 11-18, 2018.
- 小川裕司: 監訳: 眞木吉信, 宮崎秀夫, 山本龍生 翻訳: 口腔診査法, 第5版, 口腔保健協会, 東京, 2016.
- Banting DW, Ellen RP, Fillery ED: Prevalence of root surface caries among institutionalized older persons. *Community Dent Oral Epidemiol.* **8**(2): 84-88, 1980.
- Momoi Y, Shimizu A, Hayashi M *et al.*: Root caries management: evidence and consensus based report. *Curr Oral Health Rep.* **3**(2): 117-123, 2016.
- Kanda Y: Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics. *Bone Marrow Transplant.* **48**(3): 452-458, 2013.
- 高野尚子, 葭原明弘, 安藤雄一ほか: 高齢者の根面う蝕の有病状況と歯冠う蝕との関連. *口腔衛生会誌.* **53**(5): 592-599, 2003.
- 田中益子, 鈴木俊夫, 夏目長門ほか: 寝たきり老人等在宅障害者に対する歯科医療需要に関する研究 第I報施設における寝たきり老人の口腔内実態調査. *老年歯学.* **3**(1): 27-33, 1989.
- ライオン歯科衛生研究所, フッ素配合歯みがき剤のシェアと12歳児のDMFT. <https://www.lion-dent-health.or.jp/study/statistics/dmft.htm> (令和元年7月22日アクセス)
- Jensen ME, Kohout F: The effect of a fluoridated dentifrice on root and coronal caries in an older adult population. *J Am Dent Assoc.* **117**(7): 829-832, 1988.
- Baysan A, Lynch E, Ellwood R *et al.*: Reversal of primary root caries using dentifrices containing 5,000 and 1,100 ppm fluoride. *Caries Res.* **35**(1): 41-46, 2001.
- 日本口腔衛生学会フッ化物応用委員会: う蝕予防の実際 フッ化物局所応用実施マニュアル, 初版, 社会保険研究所, 東京, 144-147, 2017.
- Ritter AV, Shugars DA, Bader JD: Root caries risk indicators: a systematic review of risk models. *Community Dent Oral Epidemiol.* **38**(5): 383-397, 2010.
- Ritter AV, Preisser JS, Puranik CP *et al.*: A Predictive Model for Root Caries Incidence. *Caries Res.* **50**(3): 271-278, 2016.
- Sugihara N, Maki Y, Okawa Y *et al.*: Factors associated with root surface caries in elderly. *Bull Tokyo Dent Coll.* **51**(1): 23-30, 2010.
- 森戸光彦, 山根源之, 櫻井 薫, 羽村 章, 下山和弘, 柿木保明: 老年歯科医学, 初版, 医歯薬出版, 東京, 239-243, 2015.