

歯の喪失リスク評価に関する研究

神原 正樹¹⁾、瀧口 徹²⁾、平田 米里²⁾、深井 穂博^{3,4)}
田中 秀直³⁾、土居 貴士³⁾、神 光一郎³⁾、上根 昌子³⁾

Study of evaluation for the risk factor of missing teeth

Masaki Kambara¹⁾, Thru Takiguchi²⁾, Yonesato Hirata²⁾, Kakuhiro Fukai^{3,4)}
Hidenao Tanaka³⁾, Takashi Doi³⁾, Kohichiro Jin³⁾, Masako Uene³⁾

¹⁾ 大阪歯科大学, ²⁾ 新潟医療福祉大学医療経営管理学部医療情報管理学科

³⁾ 大阪歯科大学口腔衛生学講座, ⁴⁾ 深井保健科学研究所

キーワード：歯の喪失、リスク因子、ロジスティック回帰分析、歯科診療所、コホート調査

要 旨

歯科医院における長期継続患者50歳以上80歳未満患者の初診時の生活習慣、基礎疾患および口腔衛生指導の歯科治療による継続管理中の喪失歯発生のリスクを定量的に判定することを目的にコホート調査を行った。歯科医院は6診療所、対象者は56名（男性21名、女性35名）であり、そのカルテからPC入力し解析評価した。解析は、コホート期間中に1本以上発生した群（管理中MT \geq 1歯群）とそうでない群を目的変数とし、性別、初診時年齢、各種口腔衛生習慣、基礎疾患情報、コホート期間中の変化等21項目を説明変数とするSPSS - V2.1の二値ロジスティック回帰分析(最大尤値による変数減少法、変数入出力 $p = 0.15$)を行った。その結果；1. 対象者の性別と年齢では、男女別平均年齢が64.17歳と64.56歳で統計的有意差はなかった。2. 対象者のコホート期間は、男女別で3.64年と4.64年で統計的有意差はなかった。3. コホート期間中の性別喪失歯数は、男性の喪失歯が平均値で約1本分有意に多かった。4. 二値ロジスティック回帰分析の結果、次の5因子が有意に喪失歯に関係していることがわかった。1) 基礎疾患（心臓疾患、肝臓疾患、糖尿病、高血圧症、その他）があると、喪失歯は有意に多くなる傾向が見られた、2) 性別（女性の方が喪失歯が有意に少ない）、3) 調査開始時の喪失歯が多いと、コホート期間中の喪失歯が多くなる傾向が見られた、4) 歯磨き回数が増加するとその後の喪失歯が少ない傾向であった、5) 間食の規則性が向上すると喪失歯が少ない傾向であった。

1. はじめに

日本は総人口に対して65歳以上の高齢者が占める割合の高齢者率が21%を超える超高齢社会を世界で最も早いスピードで迎えていることから世界の注目を集め、2025年には団塊の世代が75歳以上の後期高齢者になることから、医療、福祉、介護、年金等さまざまな解決すべき問題が存在している。歯科からの超高齢社会に向けて発信するこ

【著者連絡先】

〒550-0015 大阪府大阪市西区南堀江1-10-11
西谷ビル本館 406号
神原グローバルヘルス研究所
神原正樹
TEL：06-6539-5477
E-mail：mkamba096@gmail.com

とは、歯科界の課題であり使命でもある。残存歯数の増加が平均寿命の延伸に係わっていることを深井らによる宮古島スタディや神原らの歯科疾患実態調査による結果分析の研究で明らかにされてきている。さらに、日本人の残存歯数は80歳で14本と、6年前の2011年歯科疾患実態調査結果と比較して、6年の間に4本も口の中に歯が残るようになって来ている。しかし、何故口の中に歯が残るようになってきたのかについては、明らかにされてきておらず、今後、残存歯が増加していく中で、残存歯数を増やし、終生自分の歯で食事ができる高齢者を増やしていくために必要な歯科医学的課題である。

超高齢社会への歯科からの対応や発信を行う上で、生涯を通じた口腔保健システムの構築のために、残存歯の増加、すなわち、喪失歯予防への取り組みが重要である。歯の喪失リスク要因として、口腔保健状態、口腔内環境や生活習慣の改善、全身の健康状態、保健行動学的要因さらに歯科医療内容などが考えられている。本研究の意義は、これまで明らかにされてこなかった歯の喪失の要因を歯科診療所の過去の診療録から検索することにより、歯科医療や社会環境要因を含めた歯の喪失リスク要因を総合的に研究することである。また、この研究で歯の喪失リスク要因が明らかになると、超高齢社会における保健指導（成人、高齢者）の精度が向上するとともに、生活指導や医科の保健指導との連携が図れると考えられる。

そこで、本研究では、歯の喪失リスク評価を明らかにする目的で、これら要因が記録として残されている歯科診療所を選択し、歯の保存に関わる要因を、歯科医院における長期継続患者50歳以上80歳未満の初診患者の初診時の生活習慣、基礎疾患および平均3、4年に渡る口腔衛生指導、歯科治療による継続管理に際して喪失歯発生リスクを定量的に判定することを目的にコホート調査を行った。

2. 研究方法

歯科医院は6診療所（大阪、兵庫、埼玉2、新

潟、金沢）、対象者は初診患者のうち50歳以上80歳未満の56名（男性21名、女性35名）であり、そのカルテからPC入力し解析評価した。解析は、コホート期間中に歯の喪失が1本以上発生した群（管理中MT \geq 1歯群）とそうでない群（管理中MT=0群）を目的変数とし、性別、初診時年齢、各種口腔衛生習慣、基礎疾患情報、コホート期間中の変化等21項目を説明変とするIBM-SPSS-V2.1の二値ロジスティクス回帰分析（最大尤値による変数減少法、変数入出力p=0.15）を行った。

なお、この研究は大阪歯科大学倫理委員会の承認を得て行なった。

3. 結果

分析の結果、次の結果を得た。

1. 対象者の生別と年齢では、男女別の平均年齢は64.17歳と64.56歳で統計的有意差はなかった（表1）。
2. 対象者のコホート期間は、男女別で3.64年と4.46年で統計的有意差はなかった（表2）。

表1 研究対象者の性別初診時年齢

年齢区分	性別		計
	男性	女性	
50-59歳	6	10	16
60-69	10	19	29
70-79	5	6	11
計(n)	21	35	56
mean	64.17	64.56	
sd	6.17	6.4	
maximum	74.33	77.08	
minimum	56.25	53.42	

注)初診時年齢の性差無し Studentのtテスト
t=-0.2221、p=0.8251(両側)

表2 研究対象者のコホート期間

年齢区分	性別		計(人)
	男性	女性	
1年未満	3	2	5
1-2年未満	2	2	4
2-3年未満	2	3	5
3-4年未満	4	4	8
4-5年未満	3	7	
5年以上	7	17	
計(n)	21	35	
mean	3.64	4.46	
sd	2.13	1.66	
maximum	6.67	6.67	
minimum	0.10	0.25	

注1) 男女差無し Studentのt検定(d.f=54)
で t=-1.613、p=0.1126(両側)

- 3. コホート期間中の性別喪失歯数は、男性の喪失歯が平均値で約1本分有意 (p=0.0458) に多かった (表3)。
- 4. 二値ロジスティック回帰分析 (変数の計数の有意水準の入出力基準をp=0.15とした変数減少法 (尤度比) で21変数のうち下記の5変数が選択されP値が小さい順に示した) (表4、5)。

- 1) 基礎疾患の有無: 調査開始時に基礎疾患 (心臓疾患、肝臓疾患、糖尿病、高血圧症、その他) があるとコホート期間中の喪失歯が多くなる傾向が高度に有意 (p=0.003) であった。

表3 コホート期間中の性別喪失歯数の分布

喪失歯数 (本)	性別			計(人)	計(%)
	男性	女性			
0	3	23		32	57.14
1	6	10		16	28.57
2	1	0		1	1.79
3	2	1		3	5.36
4	1	1		2	3.57
5	1	0		1	1.79
6	0	0		0	0.00
7	1	0		1	1.79
計(人)	21	35		56	100.00
mean(本)	1.43	0.49		0.84	
sd(本)	1.94	0.89		1.44	
maximum(本)	7	4		7	
minimum(本)	0	0		0	

注1) 喪失歯(M)は①残根(C4)を含む、②智歯以外の未萌出を含む
 ③智歯の喪失、未萌出を含まない
 注2) 非等分散のt検定:Welchの検定) t=2.10(d.f=25.1)
 p=0.0458(両側)で男性の喪失が有意に多い

表4 二値ロジスティックス回帰分析の目的変数と説明変

データ発生時点	番号	変数(variable) 変数名	尺度
<目的変数>	0	増加喪失歯有無	二値
<説明変数>			二値
不動変数	1	性別	二値
調査開始時	2	年齢	順序
	3	歯磨回数	比、計数値
	4	補助的清掃有無	二値
	5	喫煙習慣有無	二値
	6	睡眠時間	比、計量値
	7	習慣的飲料有無	二値
	8	間食有無	二値
	9	現在治療疾患有無 (歯科以外)	二値
	10	基礎疾患有無	二値
	11	糖尿病有無	二値
	12	喪失歯数	比、計数値
	コホート期間中	13	歯磨回数(差)
14		歯磨以外(差)	二値
15		喫煙習慣有無(差)	二値
16		睡眠時間(差)	比、計量値
17		習慣的飲料(差)	二値
18		間食規則性有無(差)	二値
19		現在治療有無(差)	二値
20		服薬有無(差)	二値
21		基礎疾患(差)	二値

表5 二値ロジスティックス回帰分析結果

データ発生時点	番号	変数(variable) 変数名	尺度	二値ロジスティックス回帰分析結果								
				B	S.E.	Wald	df	p	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)		
<目的変数>	0	増加喪失歯有無	二値									
<説明変数>			二値							Lower	Upper	
不動変数	1	性別	二値	-0.19	0.09	4.41	1	0.0358	0.83	0.69	0.99	
調査開始時	2	年齢	順序									
	3	歯磨回数	比、計数値									
	4	補助的清掃有無	二値									
	5	喫煙習慣有無	二値									
	6	睡眠時間	比、計量値									
	7	習慣的飲料有無	二値									
	8	間食有無	二値									
	9	現在治療疾患有無 (歯科以外)	二値									
	10	基礎疾患有無	二値	3.61	1.21	8.9	1	0.0028	36.95	3.45	395.76	
	11	糖尿病有無	二値									
	12	喪失歯数	比、計数値	0.14	0.08	2.73	1	0.0987	1.15	97	1.36	
	コホート期間中	13	歯磨回数(差)	比、計数値	-0.6	0.37	2.72	1	0.0993	0.55	0.27	1.12
14		歯磨以外(差)	二値									
15		喫煙習慣有無(差)	二値									
16		睡眠時間(差)	比、計量値									
17		習慣的飲料(差)	二値									
18		間食規則性有無(差)	二値	-0.81	0.57	2.04	1	0.1534	0.44	0.15	1.35	
19		現在治療有無(差)	二値									
20		服薬有無(差)	二値									
21		基礎疾患(差)	二値									
		Constant			8.92	5.20	2.94	1	0.0865	7453.58		

注1) spss V2.1による二値ロジスティックス回帰分析
 注2) 条件: 変数減少法、変数入出力基準:p=0.15
 注3) 分析精度:Nagelkerke R2=0.4641

- 2) 性別：女性が男性に比してコホート期間中の喪失歯が有意に少ない傾向 ($p=0.04$) であった。
- 3) 調査開始時喪失歯数：調査開始時に喪失歯数が多いとその後の喪失歯が多くなる傾向 ($p=0.10$) がみられた。
- 4) 歯磨回数が増加数：歯磨き回数が増加すると喪失歯が少なくなる傾向 ($p=0.10$) があった。
- 5) 間食の規則性の有無：間食の規則性が向上すると喪失歯が少なくなる傾向 ($p=0.15$) があった。

4. 考 察

基礎疾患（心臓疾患、肝臓疾患、糖尿病、高血圧症、その他）があるとコホート期間中の喪失歯が多くなる傾向が高度に有意である傾向は全身疾患が直接歯周疾患等を増悪させたり、喪失歯を防ぐための口腔衛生習慣（歯磨き等）を抑制している可能性が示唆された。女性が男性に比してコホート期間中の喪失歯が少なくなる傾向が有意であることは厚生労働省の歯科疾患実態調査の性別年齢区分別傾向とは逆の傾向である。このことは本対象が患者自身の口腔ケア管理に熱心な人が本歯科診療所に通院していることを示唆しており、本調査対象の女性の口腔ケア意識が高い方向にバイアスがかかっていると考察された。歯磨き回数が増加すると喪失歯が少なくなる傾向があることは歯科保健指導の最も基本となる歯磨きが歯科の受診でより頻回になることにより喪失歯を抑制している傾向が確認されたと考える。また、間食の規則性が向上すると喪失歯が少なくなる傾向は歯磨き習慣と相俟って歯科医療機関での保健指導が効果を及ぼすことが示唆された。

今回の歯科診療所における調査では、歯科診療を行っている中で被験者の同意を得て継続して長期に結果を収集する事が非常に困難であることが分かった。今後、データ収集方法への考察やサンプル数を増やして検討を加える必要性が示唆された。

この研究は、科学研究費（基盤研究（C）（一般）課題番号 25463272）により行った。

文 献

- 1) Kambara M, Uene M : Number of missing teeth by birth year in a Japanese population. Health Science and Health Care 2011 ; 11 : 35-39.
- 2) オーラルヘルスアトラスー世界の口腔健康関連地図ー 神原正樹, 井上孝 監修. 東京, (財)口腔保健協会, 2011 ; 1-122.
- 3) Doi T, Miyake T, Uene M, Jin K, Kawasaki K, Kambara M : Comparison between Visual and QLF Examinations of Incipient Caries in Deciduous Dentition, 口腔衛生学会雑誌 2011 ; 61 : 233-237.
- 4) Nagano Y, Arishiro K, Uene M, Miyake T, Kambara M : A low ratio of high molecular weight adiponectin to total adiponectin associates with periodontal status in middle-aged men. Biomarkers 2011 ; 16 : 106-111.
- 5) 西村有祐, 神原正樹 : 学童期口腔健康レベル評価法の確立, 口腔衛生学会雑誌 2011 ; 61 : 30-36.
- 6) Kambara M, Uene M : Changes of DFT as a function of birth year in the Japanese population, Health Science and Health Care 2010 ; 10 : 40-44.
- 7) Miyake T, Uene M, Kambara M : Relationship between socioeconomic status and dental caries prevalence in 3-year-old Japanese children. J Osaka Dent Univ 2010 ; 44 : 87-92.
- 8) Kambara M : Importance of Dentifrice in Future Dentistry, 9th International Conference of Asian : Kuala Lumpur · Malaysia 2009.
- 9) Longbottom C, Ekstrand K, Zero D, Kambara M, Pitts NB(ed) : Detection, Assessment Diagnosis and Monitoring of Caries. Novel preventive treatment options, Monogr Oral Sci. Basel, Karger 2009 ; 21 : 156-163.
- 10) 神原正樹 : 齲蝕罹患動向の意味するところ, ヘルスサイエンス・ヘルスケア 2009 ; 9 : 45-49.
- 11) 神原正樹 : 健康歯科医学再生への道, ヘルスサイエンス・ヘルスケア 2008 ; 8 : 45-49.
- 12) 小室美樹, 三宅達郎, 神原正樹 : 全身の健康に関連性をもつ歯周組織の健康状態, 歯科医学 2008 ; 71 : 165-174.
- 13) Takiguchi T, Aoyama H, Fukai K, Yamamoto T, Ando Y : Before-after (1998 and 2008) trend analyses on regional clustering of the Clinic dentist to population ratio in all 1,976 municipalities, Japan. The Niigata Journal of Health and Welfare 2012 ; 11 : 78-93.

- 14) 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* 2011 ; 4 : 482-487.
- 15) Hirata Y, Takiguchi T, Kandaudahewa G, Fukai K, Yamamoto T : Development of simple indicators to evaluate the influence of socioeconomic status on the dental health behaviors of schoolchildren in Sri Lanka, *J Dent Hlth* 2010 ; 60 : 152-162.
- 16) Fukai K, Takiguchi T, Ando Y et al : Associations between functional tooth number and physical complaints of community residing adults in a 15-year cohort study, *Geriatr Gerontol Int* 2009 ; 9 : 366-371.
- 17) 瀧口 徹 : 「歯科疫学統計 - 第7報 空間 (地理) 疫学の基礎 その1 - 地域集積性と地域 (格) 差との関係 - 傾向 (トレンド) 分析の基礎 その3」, *Health Science and Health Care* 2009 ; 9 : 19-33.
- 18) 瀧口 徹 : 「歯科疫学統計 - 第5報 傾向 (トレンド) 分析の基礎 その2」, *Health Science and Health Care* 2008 ; 8 : 19-33.

Study of evaluation for the risk factor of missing teeth

Masaki Kambara¹⁾, Thru Takiguchi²⁾, Yonesato Hirata²⁾, Kakuhiko Fukai^{3,4)}
Hidenao Tanaka³⁾, Takashi Doi³⁾, Kohichiro Jin³⁾, and Masako Uene³⁾

¹⁾ Osaka Dental University

²⁾ Dept of Health Informatics, Niigata University of Health and Welfare

³⁾ Dept of Preventive and Community Dentistry, Osaka Dental University

⁴⁾ Fukai Institute of Health Science

Key Words : missing teeth, logistic regression analysis, dental office, cohort analysis

This study was made to analyze the results of cohort survey on the missing risk of teeth for three years by the patients under longitudinal oral care from 50 years of age to 80 years of age in six private dental offices.

The number of subjects was 56 patients (male 21, female 35). Objective variables are groups which are missing teeth over one teeth and not missing during survey, and explanatory variables are sex, age at the start of study, several oral health habits, systemic disease or not, and others. Logistic regression analysis was made using SPSS-V2.1.

The results are as follows: 1. There were no significant difference by sex and age of subjects (average age; male 64.17 years of age, female 64.56 years of age), 2. The cohort duration was no significant difference by sex (male 3.64 years and female 4.64 years). 3. The number of missing teeth in male was more one tooth than that of female significantly. 4. The results of Logistic regression analysis were showed that five factors was correlated with missing teeth; 1) It was founded that the subjects with systemic disease have more missing teeth. 2) It was showed that female was less missing teeth than male. 3) It was that subjects with many missing teeth at star of survey increased during survey compared to subjects without less missing teeth significantly. 4) It was that increase of tooth brushing made missing teeth decrease. 5) It was showed that the improvement of regularity correlated with low missing teeth.

Health Science and Health Care 15 (2) : 55 - 59, 2015