

喫煙による歯周疾患の超過医療費の試算

山本 龍生¹⁾, 青山 旬²⁾, 平田 幸夫¹⁾

Estimation of periodontal care cost savings of quitting smoking based on the national data in Japan

Tatsuo Yamamoto¹⁾, Hitoshi Aoyama²⁾, Yukio Hirata¹⁾

¹⁾ 神奈川歯科大学社会歯科学講座歯科医療社会学分野, ²⁾ 栃木県立衛生福祉大学校歯科技術学部

キーワード：喫煙、歯周疾患、医療費、医療経済、試算

要 約

国の既出統計データを用い、一定の条件下での喫煙による歯周疾患の超過医療費を推計した。その結果、平成17年度における喫煙がもたらす歯周疾患超過医療費は男女合計で1,720億円、男性で1,080億円、女性で640億円であった。超過医療費の歯周疾患医療費に対する割合は、それぞれ男女合計で20.5%、男性で31.5%、女性で12.9%であった。歯周疾患の超過医療費の歯科総医療費に占める割合は約6.7%と推計された。これらの結果から、喫煙による歯周疾患の超過医療費は、国民医療費においても重要な問題であり、早急な対応が必要であることが明らかになった。

緒 言

中原ら^{1, 2)}は、わが国の国家統計をもとに喫煙によりもたらされる社会的損失を試算し、その総額は約4兆9千億円と推計した。社会的損失には喫煙関連疾患の罹患（悪性新生物、高血圧性疾患、虚血性心疾患、脳血管疾患、呼吸器疾患、胃・十二指腸潰瘍、肝疾患）による医療費の増加、入院や死亡による損失に加えて、たばこの火によって起こった火災による財産の喪失、火災による死亡や負傷も含まれている。なお、喫煙による医療費の損失は1兆3千億円と推計された。このように

喫煙は医療経済の観点からも早急に解決すべき課題となっている。

喫煙は歯科領域においても重要な問題となっている。喫煙の及ぼす健康影響の知識と禁煙支援の普及は、「健康日本21」の「歯の健康」の中にある「成人期の歯周病予防」のリスク低減目標のひとつである³⁾。喫煙による歯科的な影響では、歯周疾患⁴⁾、口腔がん⁵⁾、歯の喪失⁶⁾などをはじめとして治療経過への悪影響⁷⁾に関する報告があり、中でも歯の喪失の主要因となっている歯周疾患への影響については多くの報告がなされている⁸⁾。しかし、喫煙が歯科医療費に及ぼす影響については、職域におけるコホート研究⁹⁾があるものの、ほとんど知られていない。そこで本研究は、わが国の国家データと喫煙による歯周疾患の疾病リスクのデータをもとに、歯周疾患による超過医療費の推計を行うことを目的とした。

【著者連絡先】

〒238-8580 神奈川県横須賀市稲岡町82
神奈川歯科大学社会歯科学講座歯科医療社会学分野
平田幸夫
TEL&FAX：046-822-8838
E-mail：hiratay@kdcnet.ac.jp

方 法

1. 統計資料

- 1) 国民医療費（平成17年度）¹⁰⁾
- 2) 社会医療診療行為別調査（平成17年度）¹¹⁾
- 3) 平成17年度患者調査¹²⁾の推計患者数（外来・歯科）
- 4) 平成16年国民生活基礎調査（大規模調査）¹³⁾の喫煙率

2. 超過医療費の算出方法

- 1) 平成17年度の国民医療費の年齢階級別歯科医療費と同年度の社会医療診療行為別調査から、年齢階級別に歯周疾患（歯肉炎+歯周炎）の費用を総額に対して計算することで歯周疾患の年齢階級別医療費として算出した。
- 2) 平成17年度患者調査の推計歯周疾患患者数（外来・歯科）を用いて男女別の歯周疾患医療費と患者数を算出した。
- 3) その結果を、Shizukuishiら⁴⁾が示した喫煙による歯周疾患への影響オッズ比（OR）2.1（男女とも、全年齢階級）と平成16年度国民生活基礎調査で示された年齢階級別の喫煙率（喫煙経験＝毎日＋時々）から以下の計算式（①、②）を試作し、男女別歯周疾患患者数を喫煙者ならびに非喫煙者別に配分した。なお、喫煙率については、喫煙による歯周疾患への影響時期を配慮して、直近の平成16年度の喫煙率を採用した。
- 4) 最後に喫煙者が非喫煙者である場合の医療費を算出し、その差をもって超過医療費として推定した（③）。

〔計算式〕

- ①喫煙者の歯周疾患患者数：

$$\frac{SR \times OR \times \text{患者数}}{(1 - SR) + SR \times OR}$$
 - ②非喫煙者の歯周疾患患者数：

$$\frac{(1 - SR) \times \text{患者数}}{(1 - SR) + SR \times OR}$$
 - ③超過医療費：

$$\frac{\text{喫煙者の歯周疾患医療費} \times (OR - 1)}{OR}$$
- (SR：喫煙率，OR：オッズ比)

なお、喫煙者の歯周疾患医療費は下記の式で算出した。

$$\frac{\text{喫煙者の歯周疾患医療費} : \text{喫煙者の歯周疾患患者数}}{\text{歯周疾患患者数}} \times \left[\begin{array}{l} \text{患者調査配分} \\ \text{による歯周} \\ \text{疾患医療費} \end{array} \right]$$

- 5) 推定値算出に際しては、以下の問題を主な前提とした。

- i) 喫煙者・非喫煙者による受療率に差はない。
- ii) 喫煙者の過去の喫煙習慣・喫煙量（喫煙本数、喫煙年数）にかかわらず歯周疾患になる可能性をオッズ比2.1で算出した。
- iii) 歯単位の検討をせず、人単位で検討して医療費を配分した。
- iv) 歯周疾患に関わる他のリスク要因の影響を除外した。
- v) 喫煙者の歯の喪失リスクを考慮から除外した。

結 果

表1には歯周疾患医療費を男女別および年齢階級別に示した。歯周疾患医療費は女性が男性よりも高く、女性では30～34歳と60～64歳にピークがあったが、男性では35～39歳と55～59歳にピークがみられた。

表2には喫煙者と非喫煙者の歯周疾患医療費を男女別および年齢階級別に示した。総数では男性の場合、喫煙者の歯周疾患医療費は非喫煙者よりも多かったが、女性では非喫煙者の方が喫煙者よりも多かった。男性の歯周疾患医療費は喫煙者では35～39歳と55～59歳にピークがあったが、非喫煙者では65～69歳にピークがみられた。女性の喫煙者では30～34歳に歯周疾患医療費のピークがみられたが、非喫煙者では60～64歳にピークがみられた。

表3には、歯周疾患の超過医療費を男女別および年齢階級ごとに示した。喫煙がもたらす歯周疾患超過医療費と歯周疾患医療費に対する超過割合は、男女合計で1,723億円（20.5%）、男性で1,083億円（31.5%）、女性で639億円（12.9%）と推計

表1 平成17年度歯周疾患医療費

年齢階級	平成17年度歯科医療費総額 (億円)	平成17年度社会医療診療行為別換算 医療費(歯肉炎・歯周炎)(円)	患者調査配分による歯周疾患医療費		平成17年患者調査(歯周疾患)	
			男性(円)	女性(円)	男性(人)	女性(人)
総 数	25,766	839,541,515,809	343,521,367,123	494,515,225,308	130,500	178,300
0～4歳	405	0	0	0	300	600
5～9歳	1,023	318,069,299	179,423,707	138,645,592	2,200	1,700
10～14歳	550	474,251,252	320,119,595	154,131,657	2,700	1,300
15～19歳	557	10,280,807,807	4,984,634,088	5,296,173,719	1,600	1,700
20～24歳	869	34,150,852,909	9,420,924,940	24,729,927,969	2,400	6,300
25～29歳	1,313	55,464,175,485	18,766,074,412	36,698,101,072	4,500	8,800
30～34歳	1,662	78,965,797,349	27,590,459,315	51,375,338,034	5,800	10,800
35～39歳	1,641	75,347,111,857	32,291,619,367	43,055,492,490	8,400	11,200
40～44歳	1,390	65,588,147,491	26,173,673,881	39,414,473,610	8,500	12,800
45～49歳	1,597	64,817,853,688	24,347,823,213	40,470,030,475	7,400	12,300
50～54歳	2,009	74,246,742,710	31,599,824,752	42,646,917,958	12,300	16,600
55～59歳	2,493	88,700,022,575	41,190,511,803	47,509,510,772	17,600	20,300
60～64歳	2,591	92,294,724,934	37,379,363,598	54,915,361,336	16,200	23,800
65～69歳	2,370	84,280,043,570	40,422,716,822	43,857,326,748	15,300	16,600
70～74歳	2,405	65,855,314,819	29,124,132,626	36,731,182,193	13,400	16,900
75歳以上	2,890	47,252,676,684	19,730,065,001	27,522,611,683	11,900	16,600

表2 平成17年度喫煙者とは非喫煙者の歯周疾患医療費

年齢階級	平成17年患者調査(歯周疾患) (再掲)		歯周疾患患者数のうち				歯周疾患医療費(推定値、円)			
	男性(人)	女性(人)	男性喫煙 (人)	男性非喫煙 (人)	女性喫煙 (人)	女性非喫煙 (人)	男性喫煙	男性非喫煙	女性喫煙	女性非喫煙
総 数	130,500	178,300	72,372	58,128	38,798	139,502	206,838,686,628	136,682,680,495	122,149,798,930	372,365,426,378
0～4歳	300	600	0	300	0	600	0	0	0	0
5～9歳	2,200	1,700	0	2,200	0	1,700	0	179,423,707	0	138,645,592
10～14歳	2,700	1,300	6	2,694	3	1,297	714,325	319,405,271	359,401	153,772,256
15～19歳	1,600	1,700	276	1,324	126	1,574	858,608,767	4,126,025,322	393,503,772	4,902,669,947
20～24歳	2,400	6,300	1,594	806	2,238	4,062	6,258,547,647	3,162,377,293	8,783,847,333	15,946,080,636
25～29歳	4,500	8,800	3,188	1,312	3,208	5,592	13,294,945,067	5,471,129,345	13,376,660,445	23,321,440,628
30～34歳	5,800	10,800	4,179	1,621	3,853	6,947	19,881,234,421	7,709,224,894	18,327,600,889	33,047,737,145
35～39歳	8,400	11,200	6,005	2,395	3,628	7,572	23,084,704,656	9,206,914,711	13,946,938,505	29,108,553,985
40～44歳	8,500	12,800	5,970	2,530	4,200	8,600	18,383,468,919	7,790,204,963	12,931,770,006	26,482,703,603
45～49歳	7,400	12,300	5,175	2,225	3,766	8,534	17,025,626,117	7,322,197,096	12,390,815,525	28,079,214,950
50～54歳	12,300	16,600	8,438	3,862	4,225	12,375	21,877,812,716	9,922,012,036	10,854,487,665	31,792,430,293
55～59歳	17,600	20,300	11,469	6,131	4,452	15,848	26,841,467,183	14,349,044,619	10,418,636,823	37,090,873,949
60～64歳	16,200	23,800	9,179	7,021	3,972	19,828	21,179,229,195	16,200,134,404	9,164,529,168	45,750,832,168
65～69歳	15,300	16,600	7,496	7,804	2,132	14,468	19,804,261,060	20,618,455,762	5,633,051,142	38,224,275,606
70～74歳	13,400	16,900	5,758	7,642	1,862	15,038	12,515,214,102	16,608,918,525	4,046,111,394	32,685,070,799
75歳以上	11,900	16,600	3,639	8,261	1,135	15,465	6,032,852,455	13,697,212,546	1,881,486,863	25,841,124,820

表3 平成17年度喫煙者の歯周疾患超過医療費とその歯周疾患医療費に対する割合

年齢階級	喫煙者超過医療費と歯周疾患医療費に対する超過医療費割合					
	超過医療費男女計	割合男女計	男性超過医療費	割合(男性)	女性超過医療費	割合(女性)
総 数	172,327,301,959	20.5	108,344,073,948	31.5	63,983,228,011	12.9
0～4歳	0	0.0	0	0.0	0	0.0
5～9歳	0	0.0	0	0.0	0	0.0
10～14歳	562,428	0.1	374,170	0.1	188,258	0.1
15～19歳	655,868,473	6.4	449,747,449	9.0	206,121,023	3.9
20～24歳	7,879,349,751	23.1	3,278,286,863	34.8	4,601,062,889	18.6
25～29歳	13,970,840,982	25.2	6,964,018,844	37.1	7,006,822,138	19.1
30～34歳	20,014,151,829	25.3	10,413,979,935	37.7	9,600,171,894	18.7
35～39歳	19,397,527,370	25.7	12,091,988,153	37.4	7,305,539,217	17.0
40～44歳	16,403,220,389	25.0	9,629,436,100	36.8	6,773,784,289	17.2
45～49歳	15,408,612,289	23.8	8,918,185,109	36.6	6,490,427,180	16.0
50～54歳	17,040,728,771	23.0	11,355,044,756	35.9	5,685,684,015	13.3
55～59歳	19,517,197,337	22.0	14,059,816,144	34.1	5,457,381,193	11.5
60～64歳	15,894,349,618	17.2	11,093,881,959	29.7	4,800,467,659	8.7
65～69歳	13,324,306,391	15.8	10,373,660,555	25.7	2,950,645,836	6.7
70～74歳	8,674,980,022	13.2	6,555,588,339	22.5	2,119,391,683	5.8
75歳以上	4,145,606,309	8.8	3,160,065,572	16.0	985,540,738	3.6
* 全歯科医療費に対する割合		男女計 6.7%				

された。さらに、歯科医療の総医療費に占める割合では、全体の平均で6.7%と推計された。また、年齢階級別に超過医療費および歯周疾患医療費に占める割合をみると、男性ではそれぞれ55～59歳および30～34歳に、女性ではそれぞれ30～34歳および25～29歳にピークがみられた。

考 察

本研究の結果から、喫煙がもたらす歯周疾患の超過医療費は1,723億円と見積もられた。中原ら²⁾は平成17年のわが国のデータから喫煙が関わる疾患の医療費の増加を、悪性新生物（4,475億円）、高血圧疾患（3,473億円）、虚血性心疾患（1,957億円）、胃・十二指腸潰瘍（1,003億円）、脳血管疾患（937億円）、喘息（747億円）、肝疾患（277億円）、気管支炎・慢性閉塞性肺疾患（246億）と試算した。本研究によって得られた歯周疾患の超過医療費（1,723億円）は、中原ら²⁾とは推計方法が異なるため直接的な比較は難しいものの、悪性新生物、高血圧疾患、虚血性疾患に次ぐものであり、歯周疾患における超過医療費が見過ごすことのできない重大な問題であることが明らかになった。

歯周疾患の超過医療費は歯周疾患全体の医療費の20.5%を占めていた。男性に限るとその割合は31.5%であった。また、歯周疾患医療費では女性の方が男性よりも多かったが、超過医療費では男性の方が女性よりも多かった。これらの結果は、歯周疾患の超過医療費を下げる主なターゲットとなる集団は女性よりも男性であることを意味している。特に20～59歳の男性はいずれも30%を超えていること、また平成20年国民健康・栄養調査¹⁴⁾では29%の男性が20歳未満から喫煙を開始していることを考慮すると、学童期からの介入が必要と考えられる。

なお、今後は女性についても喫煙対策が必要と考えられる。女性の非喫煙者の歯周疾患医療費は60～64歳といういわゆる団塊の世代（人口の多い世代）でピークがみられる一方で、女性の喫煙者では30～34歳にピークがある。これは喫煙による歯周組織への影響が現れている可能性を示唆

している。

女性の歯周疾患超過医療費は男性よりも低かった。また女性の総数において喫煙者は非喫煙者よりも歯周疾患医療費が少なく、男性とは逆の結果になった。これらは女性の方が男性よりも喫煙率が低いことが主な原因と思われる。

本研究の結果は一定の条件下（喫煙者・非喫煙者による受療率の差を考慮していないこと、喫煙者の過去の喫煙習慣・喫煙量にかかわらず歯周疾患になる可能性をオッズ比2.1としたこと、歯単位でなく、人単位で検討して歯周疾患医療費を配分したこと、歯周疾患に関する他のリスク要因の影響を除外したこと、喫煙者の歯の喪失リスクを考慮していないことなど）で算出された結果はあくまでも推定値の域を脱しえない。しかしながら、本算出モデルからの算出結果が喫煙率と歯周疾患リスク（オッズ比2.1）に影響（計算式：①、②、③）される点では、今後推進が必要な歯科領域における禁煙支援活動において、喫煙率低下状況の評価が可能で、健康増進法に掲げる健康増進事業実施者の禁煙指導や禁煙サポートなどの禁煙対策推進の一助になりうる推計モデルといえる。なお、オッズ比2.1はわが国の20～59歳の労働者310名を対象に行った横断研究から得られたものであり、この対象者がわが国を代表する集団とはいえない。また、歯周組織の評価はCommunity Periodontal Indexにより、代表歯を用いて行われたものである。歯周疾患の超過医療費の推計制度を高めるために、今後はこのオッズ比についてもさらに検討する必要がある。

「健康日本21」に掲げられる歯科領域（「歯の健康」）の目標は、歯の喪失防止からの国民のQOLの確保であり、歯の喪失の主要因に歯周疾患が挙げられる²⁾。わが国の喫煙に関する歯科的な研究の多くは個人の喫煙習慣と受療状況からの喫煙習慣別の医療費積算の研究⁹⁾であり、喫煙状況に伴う歯の喪失とその後に必要な歯科医療費に関する研究は十分とはいえない。そのようなことから、本研究の歯科禁煙対策の喫煙率低下ならびに経済効果モデルの開発に続き、今後は、歯の喪失

に伴う歯科医療費への影響から歯科領域での禁煙治療・指導や禁煙サポートの必要性について検証する必要がある。

本研究は、平成19年度厚生科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）「喫煙と禁煙の経済影響に関する研究（主任研究者：高橋裕子、H16－健康－017）」の一環として行われたものである。

文 献

- 1) 中原俊隆, 望月友美子: たばこによる社会的損失. 厚生指針 42 (11): 3-10, 1995.
- 2) 中原俊隆, 坂本龍太: 喫煙による社会的損失の推計, 高橋裕子, 厚生労働科学研究費補助金 循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業 喫煙と禁煙の経済影響に関する研究 平成18年度総括・分担研究報告書, 厚生労働省, 東京, 2007年: 42～51頁.
- 3) 健康日本21, 6歯の健康, 現状と目標, <http://www.kenkounippon21.gr.jp/kenkounippon21/about/kakuron/index.html> (平成22年3月23日アクセス).
- 4) Shizukuishi S, Hayashi N, Tamagawa H, et al.: Lifestyle and periodontal health status of Japanese factory workers. *Annals of Periodontology* 3: 303-311, 1998.
- 5) US Department of Health and Human Services: Oral cavity and pharyngeal cancers, congenital malformations, infant mortality and child physical and cognitive development, and dental diseases. In: *The health consequences of smoking: a report of the Surgeon General*. US Department of Health and Human Services, Washington, DC, 2004, pp. 63-115, 577-610, 732-766.
- 6) Hanioka T, Ojima M, Tanaka K, et al.: Relationship between smoking status and tooth loss: findings from national databases in Japan. *Journal of Epidemiology* 17: 125-132, 2007.
- 7) Grossi SG, Zambon J, Machtei EE, et al. Effects of smoking and smoking cessation on healing after mechanical periodontal therapy. *Journal of American Dental Association* 128: 599-607, 1997.
- 8) 零石 聡, 永田英樹: 2歯周病のリスクファクター 喫煙は歯周病の最大のリスクファクターといえるか, 財団法人ライオン歯科衛生研究所編, 歯周病と全身の健康を考える－新しい健康科学への架け橋, 医歯薬出版, 東京, 2004年: 90-100頁.
- 9) Ide R, Hoshuyama T, Wilson D, et al.: The effects of smoking on dental care utilization and its costs in Japan. *Journal of Dental Research* 88: 66-70, 2009.
- 10) 厚生労働省大臣官房統計情報部: 平成17年度国民医療費, <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001046521> (平成22年3月23日アクセス).
- 11) 厚生労働省大臣官房統計情報部: 平成17年社会医療診療行為別調査結果の概況, <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/sinryo/tyosa05/index.html> (平成22年3月23日アクセス).
- 12) 厚生労働省大臣官房統計情報部: 平成17年(2005)患者調査の概況, <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/05/index.html> (平成22年3月23日アクセス).
- 13) 厚生労働省大臣官房統計情報部: 平成16年国民生活基礎調査の概況, <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa04/index.html> (平成22年3月23日アクセス).
- 14) 厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室: 平成20年国民健康・栄養調査結果の概要について, <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2009/11/h1109-1.html> (平成22年3月23日アクセス).

Estimation of periodontal care cost savings of quitting smoking based on the national data in Japan

Tatsuo Yamamoto¹⁾, Hitoshi Aoyama²⁾, and Yukio Hirata¹⁾

¹⁾ Division of Sociological Approach in Dentistry, Department of Dental Sociology, Kanagawa Dental College, Yokosuka, Japan

²⁾ Tochigi Prefectural Medical and Social Welfare College, Utsunomiya, Japan

Key Words : smoking, periodontal disease, health care cost, health economics, estimation

Periodontal care cost savings of quitting smoking was estimated under certain conditions based on the national data in Japan. The estimated periodontal care cost savings in 2005 was 172 billion yen in total, 108 billion in males, and 64 billion in females. The percentages of the savings in total amount of periodontal care cost in total, males and females were 20.5, 31.5 and 12.9, respectively. The percentage of savings in total amount of dental care cost was about 6.7. These results suggest that smoking have a great impact on health care cost and a measure devised to deal with the problem is necessary as soon as possible.

Health Science and Health Care 9 (2) : 69 – 74, 2009