

# 後期高齢者における歯数と医療費との関連

—三重県後期高齢者医療広域連合歯科健診の結果とレセプトデータから—

サイトウ ミズキ シマザキ ヨシヒロ ノノヤマ トシヤ タドロコ ヤスシ  
齋藤 瑞季\*1 嶋崎 義浩\*2 野々山 順也\*3 田所 泰\*4

**目的** 高齢者における医療費の増加は重大な社会問題であり、医療費の抑制および適性化が課題となっている。これまで、口腔の健康と全身の健康との関連については数多く報告されているが、歯数と医療費との関連についての報告は少なく、情報が限られている。本研究は、後期高齢者に対する歯科健診結果およびレセプト情報をもとに、歯数と医療費との関連について検討した。

**方法** 平成26年度に三重県後期高齢者医療広域連合が実施した歯科健診の結果およびレセプト情報を用いた。歯科健診の対象者は75歳および80歳の被保険者で、歯科健診を受診した4,984人のうち分析に用いるデータに欠損がなく、レセプト情報との突合が出来た4,799人（男性2,184人、女性2,615人）を分析対象とした。第3大臼歯を除く健全歯、未処置歯、処置歯の合計を現在歯数とした。医療費については、レセプト情報をもとに、対象者ごとの1年間の医科診療医療費、歯科診療医療費およびそれらを合わせた医科・歯科診療医療費を算出した。現在歯数を28歯、20-27歯、10-19歯、0-9歯の4群に分け、各医療費を25パーセンタイル値と75パーセンタイル値により3群（低位、中位、高位）に分け、相互の関連について分析を行った。各医療費を3群に分けたものを従属変数、現在歯数およびその他の変数を独立変数とした多変量多項ロジスティック回帰分析を行った。

**結果** 現在歯数20-27歯および10-19歯群は、28歯群と比較して、年齢、性別、喫煙およびBMIで調整したうえで、医科診療医療費および医科・歯科診療医療費が低位に対する高位である調整済みオッズ比が有意に高かった。現在歯数0-9歯群は、28歯群と比較して医科・歯科診療医療費が低位に対する中位および高位のオッズ比が有意に高かった。歯科診療医療費については、28歯群と比較して、10-19歯および20-27歯群の歯科診療医療費が低位に対して中位または高位である調整済みオッズ比が有意に高い一方で、0-9歯群の医療費が低位に対する中位である調整済みオッズ比は有意に低かった。

**結論** 歯を喪失している後期高齢者は、歯科医療費だけではなく医科の医療費も高いことから、高齢期まで多くの歯を維持することは、医療費の抑制に貢献できる可能性が示唆された。

**キーワード** 後期高齢者、歯数、医療費、レセプト情報

## I 緒言

平成27年度の国民医療費42兆3644億円は、10年前の平成17年度の国民医療費33兆1289億円と

比較して27.9%増加し、今後さらに増加することが予想されている<sup>1)</sup>。特に、人口の高齢化により、75歳以上の後期高齢者の医療費は全体の35.8%を占め、1人あたり92万9,000円と高額

\* 1 愛知学院大学大学院歯学研究科博士課程 \* 2 同大学歯学部口腔衛生学講座教授 \* 3 同助教

\* 4 三重県歯科医師会長

である。高齢者における医療費の増加は重大な社会問題であり、医療費の抑制および適正化が課題となっている。

高齢者では歯を失っている者が多くみられるが、歯の喪失は、食生活、栄養摂取、食の選択などに影響を及ぼすことから<sup>2)</sup>、全身の健康状態と関連する重要な因子として注目されている。そのため、歯の喪失は、歯科治療による歯科医療費を要するだけではなく、全身の健康への影響により、医科の医療費を増加させることが考えられる。歯数と医療費との関連について調べた研究では、20本以上の歯がある者は、20本未満の者と比較して、ほとんどの年齢階級で医療費が低いことが報告されている<sup>3)</sup>。一方、歯数と1人あたりの年間医療費との間に有意な関連を認めない報告もみられる<sup>4)</sup>。

これまでに、口腔の健康と全身の健康が密接に関連していることは数多く報告されているが<sup>5)-7)</sup>、歯数と医療費との関連についての報告は少なく<sup>8)</sup>、情報が限られている。そこで、本研究では、後期高齢者に対する歯科健診結果およびレセプト情報をもとに、歯数と医療費との関連について検討を行った。

## Ⅱ 方 法

### (1) 対象

三重県後期高齢者医療広域連合（以下、三重県広域連合）は、後期高齢者の口腔健康意識の向上を図り、健康水準の向上に資することを目的として、平成26年度より被保険者に対する歯科健診を実施している。歯科健診の対象者は、三重県後期高齢者医療制度の被保険者であり、前年度末日時点で75歳または80歳の者である。本研究では、平成26年度の歯科健診を受診した者を対象とした。

### (2) 歯科健診

三重県広域連合は、歯科健診の対象である75歳および80歳の被保険者に対して歯科健診受診券を送付した。歯科健診は、三重県広域連合が三重県歯科医師会に委託して行われた。健診期

間は平成26年10月1日から平成26年11月30日までとして、希望者が歯科医師会の登録歯科医院で歯科健診を受診した。歯科健診では、歯、歯周組織、咬合、口腔機能、口腔衛生などの状態について評価した。歯の状態は、それぞれの歯を健全歯、未処置歯、処置歯、要補綴歯、欠損補綴歯のいずれかとして記録した。本研究では、第3大臼歯を除いた健全歯、未処置歯、処置歯の合計を現在歯数とした。また、歯科健診時に行ったアンケートにより、Body Mass Index (BMI)、喫煙習慣（吸う／吸わない）を含む生活習慣および保健行動に関する調査を行った。

### (3) 医療費

平成26年度のレセプト情報をもとに、対象者ごとに1年間の医科診療医療費、歯科診療医療費およびそれらを合わせた医科・歯科診療医療費を算出した。入力レセプト種類が医科であるときの診療点数の合計を医科診療医療費、歯科であるときの合計を歯科診療医療費、医科と歯科の合計を医科・歯科診療医療費とした。なお、本研究における各医療費には、院外処方による薬局調剤医療費および訪問看護療養費などは含まない。

### (4) 分析

平成26年度の歯科健診を受診した4,984人のうち、年齢、性別、現在歯数、BMI、喫煙習慣のデータに欠損がなく、レセプト情報との突合が出来た4,799人（男性2,184人、女性2,615人）を分析対象者とした。現在歯数は28歯、20-27歯、10-19歯、0-9歯の4群に分け、現在歯数と医療費との関連について分析した。現在歯数の群間における医療費の差を、Kruskal-Wallis検定にて比較した。さらに、各医療費を25パーセントの低位群、四分位範囲の中位群、上位25パーセントの高位群の3群に分け、現在歯数および他の変数との関連を分析した。二変量解析として $\chi^2$ 検定を行い、多変量解析として、医療費（低位、中位、高位）を従属変数、年齢、性別、BMI、喫煙習慣および現

表1 対象者の属性と医療費

(単位 点)

	人数	内科診療医療費		歯科診療医療費		内科・歯科診療医療費	
		中央値(第1四分位;第3四分位)	P 値	中央値(第1四分位;第3四分位)	P 値	中央値(第1四分位;第3四分位)	P 値
全体	4 799	20 428(11 180;38 744)		3 815(1 705;6 978)		26 026(15 572;44 581)	
年齢							
75歳	2 785	18 853(10 364;35 074)	<0.001***	3 883(1 872;6 999)	0.019*	24 535(14 598;40 436)	<0.001***
80	2 014	22 894(12 336;44 159)		3 752(1 513;6 941)		28 058(17 041;49 087)	
性別							
男性	2 184	21 619(11 145;45 018)	<0.001***	3 997(1 779;7 296)	0.006**	28 222(15 941;50 667)	<0.001***
女性	2 615	19 695(11 240;34 944)		3 679(1 671;6 693)		24 666(15 383;39 743)	
喫煙							
吸わない	4 604	20 485(11 250;38 669)	0.422	3 834(1 734;6 983)	0.181	26 077(15 620;44 489)	0.469
吸う	195	19 100( 8 835;42 071)		3 430(1 293;6 722)		24 713(13 294;48 110)	
BMI							
<25kg/m <sup>2</sup>	3 910	19 986(11 042;37 810)	0.004**	3 748(1 677;6 842)	0.002**	25 503(15 188;43 403)	<0.001***
≥25kg/m <sup>2</sup>	889	22 551(11 902;43 259)		4 168(1 941;7 479)		28 753(17 254;48 195)	
現在歯数							
28歯	424	17 752( 9 629;33 858)	0.032*	2 943(1 288;5 199)	<0.001***	22 720(12 972;37 917)	<0.001***
20-27歯	2 228	20 092(11 416;38 627)		3 866(1 899;6 724)		25 533(16 069;43 996)	
10-19	1 169	21 148(11 549;39 503)		4 872(2 587;8 439)		27 840(16 569;46 050)	
0-9	978	21 276(11 138;40 808)		2 948( 891;6 500)		26 015(14 840;45 116)	

注 1) \*P<0.05, \*\*P<0.01, \*\*\*P<0.001  
2) BMI : Body Mass Index

在歯数を独立変数として投入した多変量多項ロジスティック回帰分析を行った。統計ソフトはSPSS Ver24.0を用い、有意水準は5%とした。

(5) 倫理的配慮

本研究は、愛知学院大学歯学部倫理委員会の承認(平成28年3月15日承認番号443)を得て実施した。

III 結 果

現在歯数の各群における人数は、28歯が424人(8.8%)、20-27歯が2,228人(46.4%)、10-19歯が1,169人(24.4%)、0-9歯が978人(20.4%)であった。対象者の属性と医療費との関係を表1に示す。80歳、男性およびBMI≥25kg/m<sup>2</sup>の群では、75歳、女性およびBMI<25kg/m<sup>2</sup>の群に比べて内科診療医療費および内科・歯科診療医療費が有意に高かった。歯科診療医療費については、男性およびBMI≥25kg/m<sup>2</sup>の群は、女性およびBMI<25kg/m<sup>2</sup>の群に比べて医療費が有意に高かったが、年齢では75歳群の医療費が80歳よりも有意に高かった。現在歯数については、内科診療医療費および内科・歯科診療医療費は、現在歯数28歯群の医療費が最も低く、歯数が少ない群ほど医療費が高かつ

たが、歯科診療医療費については、現在歯数10-19歯群が最も高く、0-9歯および28歯群の医療費は低かった。

対象者の属性と医療費の分布について表2に示す。各医療費ともに、年齢、性別、BMIおよび現在歯数の各群間で有意な差が認められ、喫煙群間では内科診療医療費のみに有意な差がみられた。各医療費ともに、医療費が低い群ほど28歯を保有する者の割合が高かった。

多変量多項ロジスティック回帰分析(表3)の結果、28歯群と比較して、現在歯数20-27歯および10-19歯群は、年齢、性別、喫煙およびBMIで調整したうえで、内科診療医療費および内科・歯科診療医療費が低位に対する高位の調整済みオッズ比が有意に高く、0-9歯群は内科・歯科診療医療費が低位に対する中位または高位の調整済みオッズ比が有意に高い結果であった。歯科診療医療費については、28歯群と比較して、10-19歯および20-27歯群の歯科診療医療費が低位に対して中位または高位である調整済みオッズ比が有意に高い一方で、0-9歯群の医療費が低位に対する中位である調整済みオッズ比は有意に低かった。

表2 対象者の属性と医療費の分布

	内科診療医療費				歯科診療医療費				医科・歯科診療医療費			
	低位	中位	高位	P値	低位	中位	高位	P値	低位	中位	高位	P値
	年齢	780(65.5)	1 403(58.5)	602(50.2)	<0.001***	644(53.7)	1 441(60.1)	700(58.3)	0.001**	777(64.8)	1 406(58.6)	602(50.2)
75歳	420(35.0)	996(41.5)	598(49.8)		556(46.3)	958(39.9)	500(41.7)		423(35.3)	993(41.4)	598(49.8)	
性別												
男性	551(45.9)	988(41.2)	645(53.8)	<0.001***	530(44.2)	1 065(44.4)	589(49.1)	0.016*	530(44.2)	1 008(42.0)	646(53.8)	<0.001***
女性	649(54.1)	1 411(58.8)	555(46.3)		670(55.8)	1 334(55.6)	611(50.9)		670(55.8)	1 391(58.0)	554(46.2)	
喫煙												
吸わない	1 138(94.8)	2 318(96.6)	1 148(95.7)	0.032*	1 138(94.8)	2 312(96.4)	1 154(96.2)	0.079	1 145(95.4)	2 311(96.3)	1 148(95.7)	0.365
吸う	62( 5.2)	81( 3.4)	52( 4.3)		62( 5.2)	87( 3.6)	46( 3.8)		55( 4.6)	88( 3.7)	52( 4.3)	
BMI												
<25kg/m <sup>2</sup>	997(83.1)	1 968(82.0)	945(78.8)	0.015*	1 004(83.7)	1 954(81.5)	952(79.3)	0.024*	1 017(84.8)	1 949(81.2)	944(78.7)	0.001**
≥25kg/m <sup>2</sup>	203(16.9)	431(18.0)	255(21.3)		196(16.3)	445(18.5)	248(20.7)		183(15.3)	450(18.8)	256(21.3)	
現在歯数												
28歯	134(11.2)	202( 8.4)	88( 7.3)	0.036*	131(10.9)	227( 9.5)	66( 5.5)	<0.001***	153(12.8)	185( 7.7)	86( 7.2)	<0.001***
20-27歯	539(44.9)	1 136(47.4)	553(46.1)		505(42.1)	1 194(49.8)	529(44.1)		530(44.2)	1 148(47.9)	550(45.8)	
10-19	282(23.5)	581(24.2)	306(25.5)		201(16.8)	590(24.6)	378(31.5)		282(21.8)	592(24.7)	315(26.3)	
0-9	245(20.4)	480(20.4)	253(21.1)		363(30.3)	388(16.2)	227(18.9)		255(21.3)	474(19.8)	249(20.8)	

注 1) \* P<0.05, \*\* P<0.01, \*\*\* P<0.001 2) 低位：下位25パーセント, 中位：四分位範囲, 高位：上位25パーセント  
3) BMI：Body Mass Index

表3 現在歯数と医療費との関連 (多量多項ロジスティック回帰分析)

	医療費：中位vs. 低位			医療費：高位vs. 低位		
	組オッズ比	P値	調整済みオッズ比†	組オッズ比	P値	調整済みオッズ比†
	現在歯数					
28歯	1		1	1		1
20-27歯	1.40(1.10-1.78)	0.006**	1.34(1.05-1.71)	1.56(1.16-2.10)	0.003**	1.49(1.11-2.00)
10-19	1.37(1.05-1.77)	0.019*	1.27(0.98-1.65)	1.65(1.21-2.26)	0.002**	1.46(1.11-2.00)
0-9	1.30(1.00-1.70)	0.054	1.19(0.91-1.56)	1.57(1.14-2.17)	0.006**	1.34(0.97-1.86)
現在歯数						
28歯	1		1	1		1
20-27歯	1.36(1.08-1.73)	0.011*	1.40(1.10-1.78)	2.08(1.51-2.86)	<0.001***	2.17(1.57-2.99)
10-19	1.69(1.30-2.22)	<0.001***	1.78(1.36-2.34)	3.73(2.65-5.25)	<0.001***	3.99(2.82-5.64)
0-9	0.62(0.48-0.80)	<0.001***	0.68(0.51-0.87)	1.24(0.88-1.74)	0.212	1.37(0.97-1.93)
現在歯数						
28歯	1		1	1		1
20-27歯	1.79(1.41-2.27)	<0.001***	1.74(1.37-2.21)	1.85(1.38-2.47)	<0.001***	1.78(1.32-2.38)
10-19	1.87(1.44-2.42)	<0.001***	1.75(1.35-2.27)	2.14(1.57-2.92)	<0.001***	1.91(1.39-2.62)
0-9	1.54(1.18-2.00)	0.001***	1.42(1.09-1.86)	1.74(1.27-2.38)	0.001**	1.49(1.08-2.07)

注 1) \* P<0.05, \*\* P<0.01, \*\*\* P<0.001 2) 低位：下位25パーセント, 中位：四分位範囲, 高位：上位25パーセント  
3) BMI：Body Mass Index 4) † 年齢, 性別, 喫煙, BMIで調整

## Ⅳ 考 察

本研究において、歯の喪失がある者は、歯がすべて揃っている28歯群と比較して、医師の医療費が高かった。これまでに、歯の喪失と全身疾患との関連については数多く報告されており、歯を多く失っている者では、心血管疾患に関連する死亡や脳卒中の発症リスクが高いことが示されている<sup>7)9)</sup>。また、歯の喪失は、頭頸部がんに関連していることが報告されている<sup>6)</sup>。歯周病は、成人における歯の喪失原因で最も高い割合を占めているが、歯周病は糖尿病や循環器疾患と関連していることが報告されている<sup>10)11)</sup>。特に65歳以上の高齢者では、傷病分類別の医療費構成割合に占める循環器系の疾患の割合が高いことから<sup>12)</sup>、歯周病や歯の喪失による口腔健康状態の悪化は、循環器系疾患をはじめとする全身疾患のリスクを高め、医療費の増加に影響している可能性がある。

歯の喪失による咀嚼機能の低下は、食の選択を変化させ、低栄養を招くことが示されている<sup>2)13)</sup>。誤嚥性肺炎で入院した後期高齢者を対象とした研究において、入院時の血清アルブミン値が低い者は入院日数が長く、それに伴う医療費が高かったことから<sup>14)</sup>、歯の喪失が招く低栄養は、入院期間の延長や入院医療費の増加につながる可能性がある。一方、歯を多く保有する高齢者は脳卒中に関連する医療費が低く、脳卒中に関連する入院のリスクが低いことが示されている<sup>8)</sup>。また、高齢者における歯の喪失は、身体機能や認知機能の低下と関連していることが示されている<sup>5)</sup>。脳血管疾患や認知症は、要介護状態となる主な原因であるため、多くの歯を残し口腔の健康を維持することは、医療費の抑制だけではなく、介護を含めた社会保障費の抑制につながる可能性があると考えられる。

歯科医療費については、現在歯数28歯群と比較して、10-19歯および20-27歯群における歯科医療費が有意に高かった。口腔健康状態や口腔に関わる習慣と歯科医療費との関連について調べた研究は、主観的な口腔健康観が悪い者や歯

痛経験のある者において歯科医療費が高いことを示している<sup>15)</sup>。また、歯磨き回数が1日2回以上の者や予防を目的として歯科を受診している者では歯科医療費が有意に低かった<sup>16)17)</sup>。高齢期まで歯を失うことなくすべての永久歯が揃っている者は、口腔の健康に対する意識が高く、予防や定期管理のために歯科を受診してきた者が多いと考えられるが、歯の喪失に伴う補綴治療等の必要がないこともあり、現在歯数10-19歯および20-27歯群と比較して歯科医療費が低かったと考えられる。一方、0-9歯群は28歯群と比較して一部の結果で歯科医療費が低かった。歯が少ない者では歯科受診率が低いことが報告されており<sup>4)</sup>、そのことは0-9歯群の歯科医療費が低かった理由の一つではないかと考えられる。ただし、歯が28歯ある者と0-9歯の者では歯科医療費に顕著な差はないが、口腔の健康格差はきわめて大きい。失った歯に対する治療のためではなく、口腔の健康を維持し、歯を失わないために歯科医療費を費やす方が、より効果的な医療費の使途であると考えられる。

本研究は記述的な研究であることから、現在歯数が医療費に対してどのように影響しているのかを明らかにすることはできない。本研究における歯科健診は、希望者自身が歯科医院を受診して行われたため、本研究の対象者は自身の口腔の健康に対する関心が高く、比較的健康状態の良い高齢者の集団であったと考えられる。実際に、本研究対象者の1人平均年間医師診療医療費は、75歳で384,160円、80歳で445,360円であり、三重県の後期高齢者の被保険者全体における75歳および80歳の平均年間医師診療医療費501,150円および586,500円と比較すると低い。そのため、本研究の結果をすべての後期高齢者に一般化することはできない。また、経済状況や教育年数といった社会経済的要因は、医療機関への受診を含む保健行動に影響を与える重要な因子であるが<sup>18)-20)</sup>、本研究では、それらの要因の他に既往歴、全身状態といった医療費に影響すると考えられる因子を考慮できていない。今後の研究においてそれらの要因を考慮するこ

とで、口腔の健康と医療費との関連をさらに明確に示すことができるものと思われる。

## V 結 語

本研究において、歯を喪失している後期高齢者は、歯科医療費だけではなく医科の医療費も高いことが示された。高齢期まで多くの歯を維持することは、医療費の抑制に貢献できる可能性が示唆された。

## 謝辞

本研究の実施にあたり、歯科健診を受診された高齢者の皆様、ご協力頂きました関係者の皆様に深謝致します。本研究は科学研究費補助金（基盤C課題番号16K11875）の助成を受け実施したものである。

## 文 献

- 平成27年度国民医療費の概況。(http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/15/dl/data.pdf.) 2015; 2018.6.15.
- Nowjack-Raymer RE, Sheiham A. Numbers of natural teeth, diet, and nutritional status in us adults. *J Dent Res.* 2007; 86(12): 1171-5.
- 恒石美登里, 山本龍生, 石井拓男, 他. 歯数と医科および歯科医療費との関連 レセプト情報・特定健診等情報データベースによる検討. *日本歯科医療管理学会雑誌.* 2016; 51(3): 136-42.
- 有川量崇. 日本の高齢者における歯の健康状態と受診率および医療費との関連性. *日本歯科医療管理学会雑誌.* 2005; 39(4): 190-300.
- Tsakos G, Watt RG, Rouxel PL, et al. Tooth loss associated with physical and cognitive decline in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2015; 63(1): 91-9.
- Zeng XT, Luo W, Huang W, et al. Tooth loss and head and neck cancer: A meta-analysis of observational studies. *PLoS One.* 2013; 8(11): e79074.
- Watt RG, Tsakos G, de Oliveira C, et al. Tooth loss and cardiovascular disease mortality risk--results from the scottish health survey. *PLoS One.* 2012; 7(2): e30797.
- Iwasaki M, Sato M, Yoshihara A, et al. Association between tooth loss and medical costs related to stroke in healthy older adults aged over 75 years in japan. *Geriatr Gerontol Int.* 2017; 17(2): 202-10.
- Joshy G, Arora M, Korda RJ, et al. Is poor oral health a risk marker for incident cardiovascular disease hospitalisation and all-cause mortality? Findings from 172 630 participants from the prospective 45 and up study. *BMJ Open.* 2016; 6(8): e012386.
- Borgnakke WS, Ylöstalo PV, Taylor GW, et al. Effect of periodontal disease on diabetes: Systematic review of epidemiologic observational evidence. *J Periodontol.* 2013; 84(4): S135-52.
- Schenkein HA, Loos BG. Inflammatory mechanisms linking periodontal diseases to cardiovascular diseases. *J Clin Periodontol.* 2013; 40 Suppl 14: S51-69.
- 平成26年度国民医療費の概況。(http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/14/dl/data.pdf.) 2014; 2018.6.25.
- Nowjack-Raymer RE, Sheiham A. Association of edentulism and diet and nutrition in us adults. *J Dent Res.* 2003; 82(2): 123-6.
- 佐藤明宏, 馬場園明. 入院時のアルブミン値が後期高齢者誤嚥性肺炎の入院日数, 入院医療費に与える影響に関する研究. *医療福祉経営マーケティング研究.* 2014; 9: 1-7.
- Teusner DN, Brennan DS, Gnanamanickam ES. Individual dental expenditure by australian adults. *Aust Dent J.* 2013; 58(4): 498-506.
- Teusner D, Smith V, Gnanamanickam E, et al. Examining dental expenditure and dental insurance accounting for probability of incurring expenses. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2017; 45(2): 101-11.
- Moeller JF, Chen H, Manski RJ. Investing in preventive dental care for the medicare population: A preliminary analysis. *Am J Public Health.* 2010; 100(11): 2262-9.
- Brännlund A, Hammarström A, Strandh M. Education and health-behaviour among men and women in sweden: A 27-year prospective cohort study. *Scand J Public Health.* 2013; 41(3): 284-92.
- Dubay LC, Lebrun LA. Health, behavior, and health care disparities: Disentangling the effects of income and race in the united states. *Int J Health Serv.* 2012; 42(4): 607-25.
- Vallejo-Torres L, Hale D, Morris S, et al. Income-related inequality in health and health-related behaviour: Exploring the equalisation hypothesis. *J Epidemiol Community Health.* 2014; 68(7): 615-21.