



Title	北海道における高齢者の歯の状況と全身の健康に関する研究 -医科診療費からの分析-
Author(s)	蔭内, 朗裕; 兼平, 孝; 栗田, 啓子; 竹原, 順次; 高橋, 大郎; 本多, 丘人; 秋野, 憲一; 相田, 潤; 森田, 学
Citation	北海道歯学雑誌, 32(1), 12-24
Issue Date	2011-09-15
Doc URL	<a href="http://hdl.handle.net/2115/47225">http://hdl.handle.net/2115/47225</a>
Type	article
File Information	02_yoshiuchi_gencho.pdf



[Instructions for use](#)

原 著

# 北海道における高齢者の歯の状況と全身の健康に関する研究

## — 医科診療費からの分析 —

葭内 朗裕<sup>1)</sup> 兼平 孝<sup>2)</sup> 栗田 啓子<sup>2)</sup> 竹原 順次<sup>1)</sup> 高橋 大郎<sup>1)</sup>  
本多 丘人<sup>1)</sup> 秋野 憲一<sup>3)</sup> 相田 潤<sup>4)</sup> 森田 学<sup>5)</sup>

抄 録：本研究は、北海道国民健康保険団体連合会（以下、「北海道国保連合会」と略）から提供を受けた平成19年5月のレセプトデータに基づき、北海道内の国民健康保険被保険者のうち、満70歳以上で歯科医療機関を含む医療機関を受診した者を対象に、現在歯数、欠損補綴状況、歯周病罹患状況と被保険者1人あたりの医科診療費との関連およびレセプト1件あたりの医科診療費から現在歯数と生活習慣病の罹患状況との関連について調べたものである。

その結果、平均医科診療費は、1) 現在歯が20歯未満の高齢者は、20歯以上の高齢者に比べ、1.2~1.3倍、中でも現在歯数が0~4歯の高齢者は、20歯以上の高齢者に比べ、1.4~1.6倍と有意に高いこと、2) 歯の欠損部の補綴処置を受けていない高齢者は、受けている高齢者に比べ、1.1倍程度と統計学的に有意ではないがやや高い傾向にあること、3) 重度の歯周病を有する高齢者は、歯周病がない、あるいは軽度の高齢者に比べ、統計学的に有意ではないが1.1~1.3倍程度とやや高い傾向にあること、などが明らかとなった。また、生活習慣病による平均医科診療費（レセプト1件あたり）は、1) 現在歯が20歯未満の高齢者は、20歯以上の高齢者に比べて1.1~1.3倍、中でも現在歯数が0~4歯の高齢者は、20歯以上の高齢者に比べて1.2~1.7倍と有意に高かった、2) 悪性腫瘍、糖尿病、高血圧性疾患、虚血性心疾患、脳血管障害では、現在歯が20歯未満の高齢者は、20歯以上の高齢者に比べるとそれぞれ1.1~1.4倍、中でも現在歯数が0~4歯の高齢者は、20歯以上の高齢者に比べ、1.4~1.7倍といずれも有意に高かった。

キーワード：現在歯数、欠損補綴、歯周病、医科診療費、生活習慣病

### 緒 言

我が国では、高齢者人口の増加が続いており、国立社会保障・人口問題研究所の推計（平成18年12月推計）によると、65歳以上の人口は今後も増加傾向が続き、平成67年（2055年）には総人口に占める割合が40.5%となり、2.5人に1人が65歳以上になると見込まれている<sup>1)</sup>。このような超高齢社会を迎えるにあたり、高齢期における健康寿命の延伸すなわち「健やかなまま老いること」に多大な関心が寄せられている。中でも歯の状況は高齢者のQOLの大きな部分を占める「食べる楽しみ」と直結しており、歯の健康の維持は高齢期のQOLを担保する不可欠な要素のひとつである。

1989年に提唱され始まった「8020運動」をきっかけ

に、自分の歯を残す意義が医学的に検証され、2000年以降「健康日本21」、「健康増進法」の施行により、健康な高齢期を過ごすには歯の喪失の予防が不可欠であり、口腔機能の保持が健康寿命の延長に繋がるとの認識が高まっている。

近年、高齢期における歯の状況と全身の健康状態の関連について、疫学調査を中心に様々な研究成果が発表され、歯の喪失を少なくして自分の歯でよく噛むことにより、高齢者の栄養状態の維持につながることや、咀嚼能力がQOL、ADLおよび認知能力にも関連していることが明らかとなった<sup>2)</sup>。また、歯の喪失の放置による口腔機能障害がアルツハイマー型認知症の1つのリスク要因になりうること<sup>3-5)</sup>、高齢者施設における定期的口腔ケアが誤嚥性肺炎のみならず、認知機能低下の予防に有用であることも報

<sup>1)</sup> 北海道大学大学院歯学研究科口腔健康科学講座予防歯科学教室（主任：本多丘人 准教授）

<sup>2)</sup> 北海道大学病院歯科診療センター

<sup>3)</sup> 北海道保健福祉部福祉局高齢者保健福祉課

<sup>4)</sup> 東北大学大学院歯学研究科口腔保健学講座国際歯科保健学分野

<sup>5)</sup> 岡山大学医歯薬学総合研究科

告されている<sup>6)</sup>。喪失歯の増加による健康への影響以外にも、吉田ら<sup>7)</sup>は歯の喪失が生活の満足感を低下させること、寺岡ら<sup>8)</sup>は高齢者の咀嚼能力が精神面や社会面にも影響すること、Straussら<sup>9)</sup>は食物摂取制限があると他人との会食まで嫌うようになると報告している。

次に、高齢者において有病率の高い歯周病においては、古くから糖尿病が症状を悪化させやすいことが知られていたが、近年の研究により、重度の歯周病により心疾患の発生頻度が高くなること<sup>10)</sup>や慢性疾患である歯周病と糖尿病が相互に影響し合い、歯周病が糖尿病を悪化させ、重篤な合併症の要因であることが明らかになってきた<sup>11-12)</sup>。また、糖尿病のみならず歯周病とメタボリックシンドロームなど<sup>13-14)</sup>他の生活習慣病の関連も明らかになりつつあり、以前は口腔という局所の疾患であった歯周病が全身的な拡がりを有する疾患であるとの認識が高まっている。

しかし、高齢者における口腔の状態と全身状態との関連を調べた全国的な調査は未だに実施されていない。わずかに歯科・歯科レセプトを調査客体として、平成14年の兵庫県<sup>15-16)</sup>（調査対象者：70歳以上）を皮切りに、同17年に香川県<sup>17)</sup>（同、65歳以上）と宮城県<sup>18)</sup>（同、50歳以上）、同18年に山梨県<sup>19)</sup>（同、65歳以上）、同19年に北海道<sup>20)</sup>（同、70歳以上）で、それぞれの自治体の国民健康保険団体連合会が歯科医師会の協力の下、現在歯数（残存歯数）や歯周病の状況と平均歯科・歯科診療費、生活習慣病の関係などについて調査が実施されている。その結果、先行した4つの県の調査結果では、高齢者における歯の状況が全身の健康状態と関連していることを示す結果が得られている。北海道における調査でも同様な結果が得られているが、すべてのデータが被保険者個人1人あたりのものではなく、レセプト1件あたりのものであることや生活習慣病との関連に関する分析が不十分であった。

そうしたことから本研究では、平成19年に実施した北海道における調査のレセプトデータを北海道国保連合会から提供を受け、北海道における高齢者の現在歯数（5区分）、欠損補綴の状況（3区分）および歯周病の罹患状況（3区分）を被保険者1人あたりのものに改めて集計、分析を行い、それぞれの項目と歯科診療費との関連を評価した。加えて、現在歯数と診療日数、生活習慣病との関連も調べた。

## 対象および方法

### 1. 調査対象

北海道内における調査協力の得られた歯科保険医療機関

において、国民健康保険加入者で満70歳以上の者の平成19年5月分の歯科のレセプトを調査対象とした。その際、以下の条件で分析対象を絞り込んだ。

- 1) 口頭で本調査の概要および意義を説明し、承諾を得られた者。
- 2) 歯科と内科の両方に外来レセプトがある者。

なお、その月に受診した歯科保険医療機関が複数ある場合は、点数および受診日数を合計した。

### 2. 調査方法

今回の調査対象となった被保険者が通院する歯科医療機関に対して、5月診療分レセプトの余白に以下の調査項目をチェックするシールを貼付し、次の条件で調査協力を依頼した。

- 1) 年齢区分は、70～74歳、75～79歳、80歳以上の3区分とした。
- 2) 現在歯数区分は、区分0：20歯以上、区分1：15～19歯、区分2：10～14歯、区分3：5～9歯、区分4：0～4歯の5区分とした（第三大臼歯は歯数に含めた）。現在歯数が20歯以上（区分0）を「達成者」、20歯未満（区分1～4）を「非達成者」とした。
- 3) 欠損補綴状況区分は、「必要なし（第二または第三大臼歯の最後方臼歯のみが欠損の場合を含む）」、「補綴済み」、「要補綴（補綴物があっても不適合あるいは破損している場合を含む）」の3区分とした。
- 4) 歯周病区分は、P0：異常なし/歯肉炎、P1：歯周炎軽度、P2：歯周炎中等度、P3：歯周炎重度の4区分とした。なお、歯周病区分は表1の判定基準に従い担当医が分類し、最も重症な部位をその個人の代表値とした。また、無歯顎の場合は、歯周病の分析対象から除外した。
- 5) 統計的解析は、SPSS for WINDOWS (ver.15)を用いて、一元配置分散分析にて解析し、Bonferroni法による多重比較を行った ( $p < 0.05$ )。

### 3. 分析内容

各年齢区分（3区分）において、次の項目に関して、分析を行った。

- 1) 現在歯数区分と平均歯科診療費、平均診療日数との関連

各年齢区分における現在歯数区分別（5区分）の平均歯科診療費（円）と平均歯科診療日数（日）を算出し、現在

表1 歯周病の重症度の分類

歯周炎	ポケット	歯の動揺度	骨吸収（歯根長の）	根分岐部病変
軽度（P1）	3～5ミリ	0～1度	1/3以下	なし
中程度（P2）	4～7ミリ	1～2度	1/3～1/2	軽度
重度（P3）	6ミリ以上	2～3度	1/2以上	2～3度

歯数と平均歯科診療費および平均歯科診療日数との関連を調べた。

2) 現在歯数区分と欠損補綴状況、欠損補綴状況区分と平均歯科診療費との関連

(1)各現在歯数区分における年齢区分別の欠損補綴状況、(2)欠損補綴状況区分別(3区分)の平均歯科診療費(円)を算出し、欠損補綴状況と平均歯科診療費との関連を調べた。

3) 現在歯数区分と歯周病罹患状況、歯周病罹患状況区分と平均歯科診療費との関連

(1)各現在歯数区分における年齢区分別の歯周病罹患状況、(2)歯周病罹患状況区分別(4区分)の平均歯科診療費(円)を算出し、歯周病罹患状況と平均歯科診療費との関連を調べた。また、現在歯数が0~4歯の区分4の群は、すでにう蝕や歯周病により大部分の歯が抜去され、歯周病罹患の診査対象となる現在歯が少なく、他の4つの現在歯数区分と群の特性が大きく異なることが予想されるため、(3)全現在歯数区分から区分4を除いた群における歯周病罹患状況と平均歯科診療費との関連をも分析した。

4) 現在歯数区分別の生活習慣病の平均歯科診療費との関連

レセプト上の傷病名欄における悪性新生物、糖尿病、高血圧性疾患、虚血性心疾患、脳血管障害の5疾患を「生活習慣病」の代表とし、(1)各現在歯数区分における年齢区分別のレセプト1件あたりの平均歯科診療費の分析を行った。(2)現在歯数が20歯以上の「達成者」と現在歯数区分4における年齢区分別の悪性新生物、糖尿病、高血圧性疾患、虚血性心疾患、脳血管障害の平均歯科診療費を比較した。

## 結 果

1. 調査協力歯科医療機関数と総レセプト件数

調査協力歯科医療機関数は2,441機関(北海道内の全歯科医療機関の78.0%)であり、調査協力歯科レセプト数は68,724件(全歯科レセプトの78.0%)、それに該当する調査対象歯科レセプト数は102,858件(全歯科レセプトの10.7%)であった。

2. 年齢区分別、現在歯数区分別の歯科被保険者数

今回、分析対象とした年齢区分別、現在歯数区分別の歯科被保険者数は、53,706人であった。そのうち現在歯数が20歯以上の「達成者」は15,911人(29.6%)、20歯未満の「非達成者」は37,795人(70.4%)であった(表2)。

年齢区分が上がるにつれて「達成者」は減少(70~74歳:38.8%→80歳以上:17.5%)し、「非達成者」が増加していた。どの年齢区分においても「達成者」は女性より男性が、「非達成者」は男性より女性がいずれも有意に多かった。

3. 現在歯数区分と平均歯科診療費および平均診療日数との関連

1) 平均歯科診療費

(1) 被保険者1人あたりの平均歯科診療費

被保険者1人あたりの平均歯科診療費は、どの年齢区分においても現在歯数が20歯以上の「達成者」と比較して、現在歯数が少なくなるにつれて高くなる傾向が認められた(図1)。「非達成者」(区分1~4)群/「達成者」(区分0)群の平均歯科診療比率は、全体、70~74歳、75~79歳、80歳以上の各群でそれぞれ1.31, 1.27, 1.38, 1.20と有意な

表2 現在歯数区分別、年齢区分別の歯科被保険者数

(単位:人)

現在歯数	全 体	70~74歳	75~79歳	80歳以上
0	15,911 (29.6%)	8,024 (38.8%)	5,213 (29.3%)	2,674 (17.5%)
1	8,801 (16.4%)	3,813 (18.5%)	3,033 (17.1%)	1,955 (12.8%)
2	8,348 (15.5%)	3,193 (15.5%)	2,873 (16.2%)	2,282 (14.9%)
3	8,718 (16.2%)	2,764 (13.4%)	3,043 (17.1%)	2,911 (19.0%)
4	11,928 (22.3%)	2,865 (13.8%)	3,600 (20.3%)	5,463 (35.8%)
達成者 男	8,447 (15.7%)	4,202 (20.3%)	2,827 (15.9%)	1,417 (9.3%)
女	7,464 (13.9%)	3,822 (18.5%)	2,386 (13.4%)	1,257 (8.2%)
計	15,911 (29.6%)	8,024 (38.8%)	5,213 (29.3%)	2,674 (17.5%)
非達成者 男	16,269 (30.3%)	5,374 (26.1%)	5,614 (31.6%)	5,281 (34.5%)
女	21,526 (40.1%)	7,261 (35.1%)	6,935 (39.1%)	7,330 (48.0%)
計	37,795 (70.4%)	12,635 (61.2%)	12,549 (70.7%)	12,611 (82.5%)
計	53,706 (100%)	20,659 (100%)	17,762 (100%)	15,285 (100%)

現在歯数(5区分) 0:20歯以上 1:15~19歯 2:10~14歯

3:5~9歯 4:0~4歯

「達成者」:20歯以上(区分0) 「非達成者」:20歯未満(区分1~4)

差が認められた。現在歯数区分4と区分0の平均歯科診療費比率は、全体、70～74歳、75～79歳、80歳以上の各群でそれぞれ1.60、1.48、1.45、1.36といずれも有意に高かった。

2) 平均診療日数

(1) 被保険者1人あたりの平均診療日数

被保険者1人あたりの平均歯科診療日数は、どの年齢区分においても「達成者」と比較して、現在歯数が少なくなるとつれて有意に高くなる傾向が認められた(図2)。

「達成者」の全体、70～74歳、75～79歳、80歳以上の平均歯科診療日数は、4.1日、3.7日、4.3日、5.0日であった

のに対し、「非達成者」のそれは、4.8日、4.1日、4.8日、5.6日と有意に多かった。

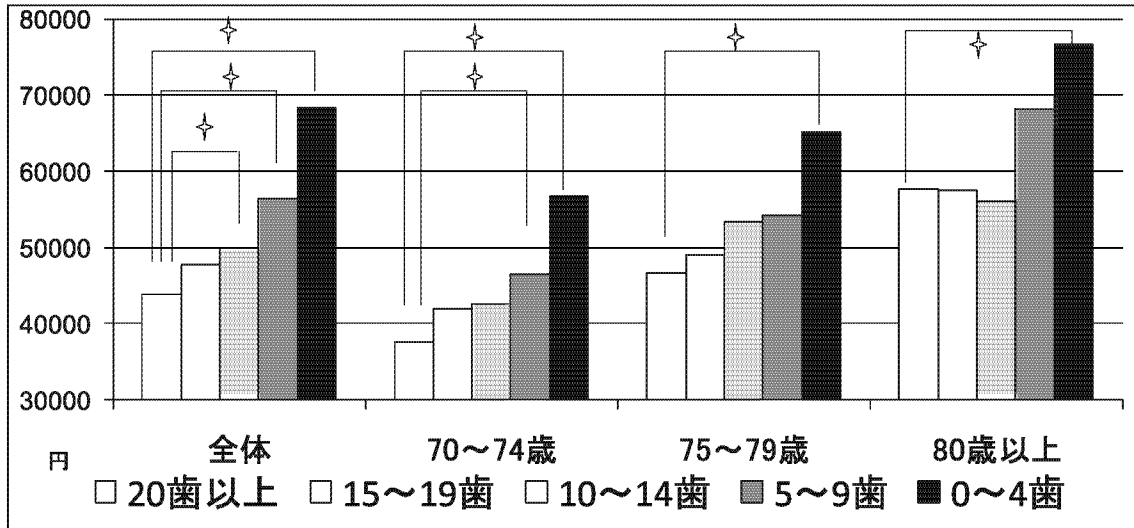
4. 欠損補綴状況区分と平均歯科診療費との関連

1) 現在歯数区分別の欠損補綴状況

欠損補綴状況は、どの現在歯数区分においても同じ傾向であり、区分間に統計学的に有意な差は認められなかった(表3)。

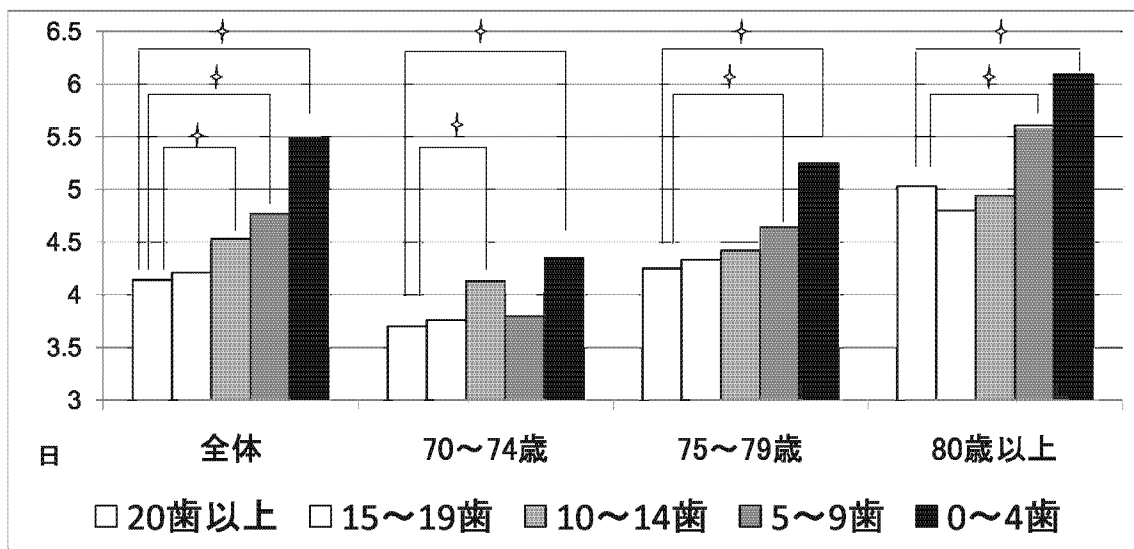
2) 被保険者1人あたりの平均歯科診療費

被保険者1人あたりの平均歯科診療費は、80歳以上を除く各年齢区分において、「必要なし」群または「補綴済み」



( \* : 現在歯が「20 歯以上」の群と比較して有意、 $p < 0.05$ )

図1 年齢区分別、現在歯数区分別の平均歯科診療費(被保険者1件あたり、単位:円)



( \* : 現在歯が「20 歯以上」の群と比較して有意、 $p < 0.05$ )

図2 年齢区分別、現在歯数区分別の平均歯科診療日数(被保険者1人あたり、単位:日)

群は「要補綴」群と比較して低い傾向が認められたが、統計学的には有意ではなかった(図3)。

#### 5. 各年齢区分における歯周病罹患状況区分と平均歯科診療費との関連

##### 1) 現在歯数区分別の歯周病罹患状況

歯周病罹患状況は、区分0～区分3においては同じ傾向であり、有意な差は認められなかった。区分4における歯周病罹患状況は、他の区分に比べて、P0群が人数比で6倍も多く、P1～P3群は人数比で半分であった(表4)。

##### 2) 被保険者1人あたりの平均歯科診療費

どの年齢区分においても平均歯科診療費が高いのは、P0群すなわち「異常なし/歯肉炎」の群であった。P3群/P0群の平均歯科診療費比率は、全体、80歳以上の群で0.87、0.79と有意な差が認められ、これらの年齢区分にお

いては、歯周病が重度の群より歯周病がない群の方が被保険者1人あたりの平均歯科診療費は高いという結果が得られた(図4)。

次に、全現在歯区分から区分4を除いた群での分析では、80歳以上を除く各年齢階級において、歯周病の重症度が上がるにつれて、高くなる傾向が認められたものの、統計学的には有意ではなかった。80歳以上の群では、歯周病の重症度と平均歯科診療費の間に関連は認められなかった(図5)。

#### 6. 生活習慣病と平均歯科診療費

##### 1) 現在歯数別・生活習慣病の平均歯科診療費

生活習慣病におけるレセプト1件あたりの「非達成者」群/「達成者」群の平均歯科診療比率は、1.31、1.34、1.08、1.18と75～79歳の群を除いて、有意に高かった。また、現

表3 各年齢区分における現在歯数区分別の欠損補綴状況

単位：人 カッコ内は%

現在歯数	欠損補綴状況	全体	70～74歳	75～79歳	80歳以上
0	必要なし	3024 (19.0)	1272 (18.5)	961 (18.9)	791 (20.1)
	補綴済み	10211 (64.2)	4426 (64.3)	3283 (64.5)	2502 (63.6)
	要補綴	2640 (16.6)	1170 (17.0)	836 (16.4)	634 (16.1)
1	補綴済み	6655 (75.6)	2737 (75.6)	2122 (76.1)	1796 (75.1)
	要補綴	2124 (24.1)	876 (24.2)	655 (23.5)	593 (24.8)
2	補綴済み	6391 (76.6)	2514 (77.2)	2098 (75.6)	1779 (76.9)
	要補綴	1952 (23.4)	739 (22.7)	679 (24.4)	534 (23.1)
3	補綴済み	6777 (77.8)	2471 (78.7)	2371 (77.7)	1935 (76.4)
	要補綴	1927 (22.1)	663 (21.1)	674 (27.1)	590 (23.3)
4	補綴済み	9533 (79.9)	3002 (79.4)	3210 (79.8)	3318 (80.6)
	要補綴	2359 (19.8)	772 (20.4)	796 (19.8)	791 (19.2)

現在歯数(5区分) 0:20歯以上 1:15～19歯 2:10～14歯  
3:5～9歯 4:0～4歯

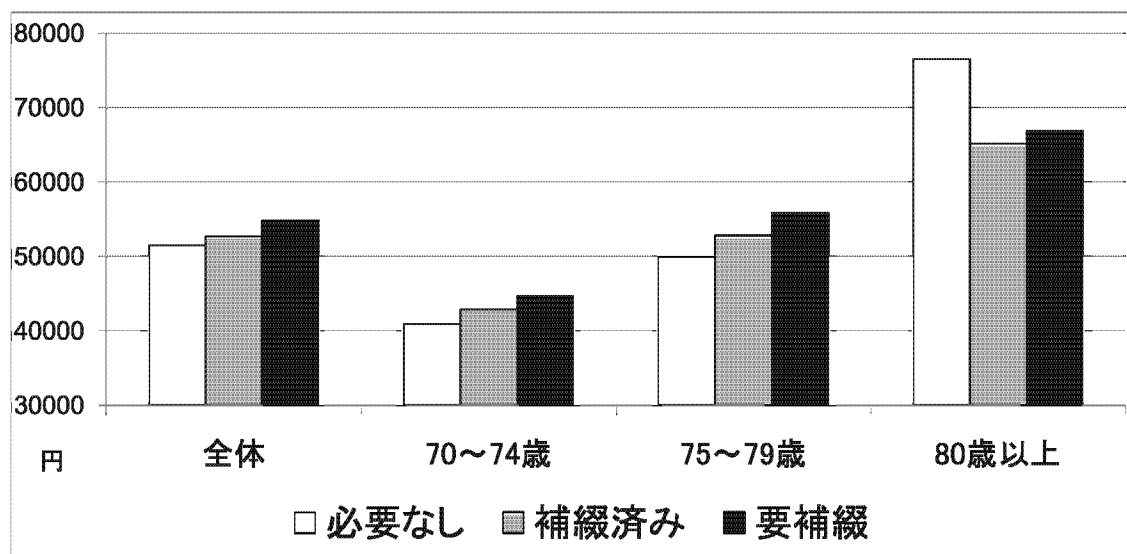


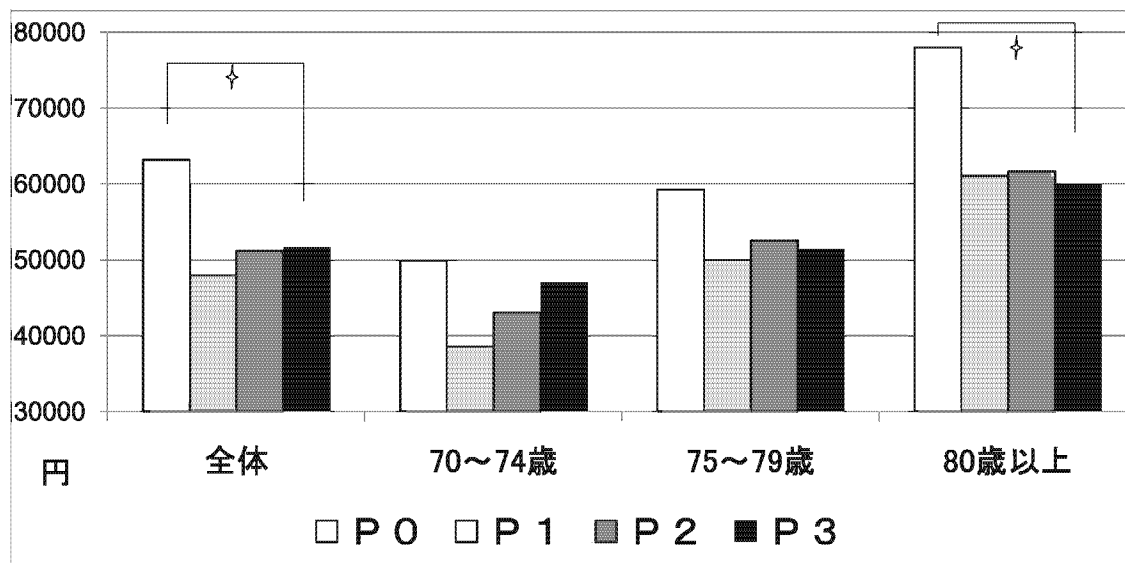
図3 年齢区分別、欠損補綴状況の平均歯科診療費(被保険者1人あたり、単位:円)

表4 各年齢区分における現在歯数区分別の歯周病罹患状況

単位：人カッコ内は%

現在歯数区分	歯周病罹患状況	全体	70~74歳	75~79歳	80歳以上
0	P 0	1846 ( 7.5)	678 ( 8.4)	463 ( 8.9)	255 ( 9.5)
	P 1	10445 (42.3)	3610 (45.0)	2267 (43.5)	1121 (41.9)
	P 2	10060 (40.7)	3066 (38.2)	2052 (39.4)	1051 (39.3)
	P 3	2172 ( 8.6)	605 ( 7.5)	384 ( 7.4)	192 ( 7.2)
1	P 0	450 ( 5.1)	222 ( 5.8)	149 ( 4.9)	79 ( 4.0)
	P 1	3447 (39.2)	1513 (39.7)	1167 (38.5)	767 (39.2)
	P 2	3891 (44.2)	1631 (42.8)	1383 (45.6)	877 (44.9)
	P 3	941 (10.7)	419 (11.0)	309 (10.2)	213 (10.9)
2	P 0	469 ( 5.6)	180 ( 5.6)	156 ( 5.4)	133 ( 5.8)
	P 1	3072 (36.8)	1197 (37.5)	1035 (36.0)	840 (36.8)
	P 2	3884 (46.5)	1460 (45.7)	1361 (47.4)	1063 (46.6)
	P 3	879 (10.5)	339 (10.6)	303 (10.5)	237 (10.4)
3	P 0	495 ( 5.7)	190 ( 6.9)	168 ( 5.5)	137 ( 4.7)
	P 1	3379 (38.8)	1069 (38.7)	1198 (39.4)	1112 (38.2)
	P 2	3941 (45.2)	1227 (44.9)	1338 (44.0)	1376 (47.3)
	P 3	832 ( 9.5)	258 ( 9.3)	311 (10.2)	263 ( 9.0)
4	P 0	3770 (31.6)	808 (28.2)	1085 (30.1)	1877 (34.4)
	P 1	2130 (17.9)	594 (20.7)	669 (18.6)	867 (15.9)
	P 2	2305 (19.3)	618 (21.6)	752 (20.9)	935 (17.1)
	P 3	642 ( 5.4)	209 ( 7.3)	208 ( 5.8)	225 ( 4.1)
	非該当者	3081 (25.8)	636 (22.2)	886 (24.6)	1559 (28.5)

歯周病罹患状況（4区分） 0：異常なし/歯肉炎 1：P 1歯周炎軽度  
 2：P 2歯周炎中程度 3：P 3歯周炎重度  
 現在歯数区分（5区分） 0：20歯以上 1：15~19歯 2：10~14歯 3：5~9歯  
 4：0~4歯だが0歯の者（非該当者）は評価対象から除外



( † : P 0群と比較して有意、p<0.05)

図4 年齢区分別、歯周病罹患状況別の平均医科診療費（全歯数区分、被保険者1人あたり、単位：円）

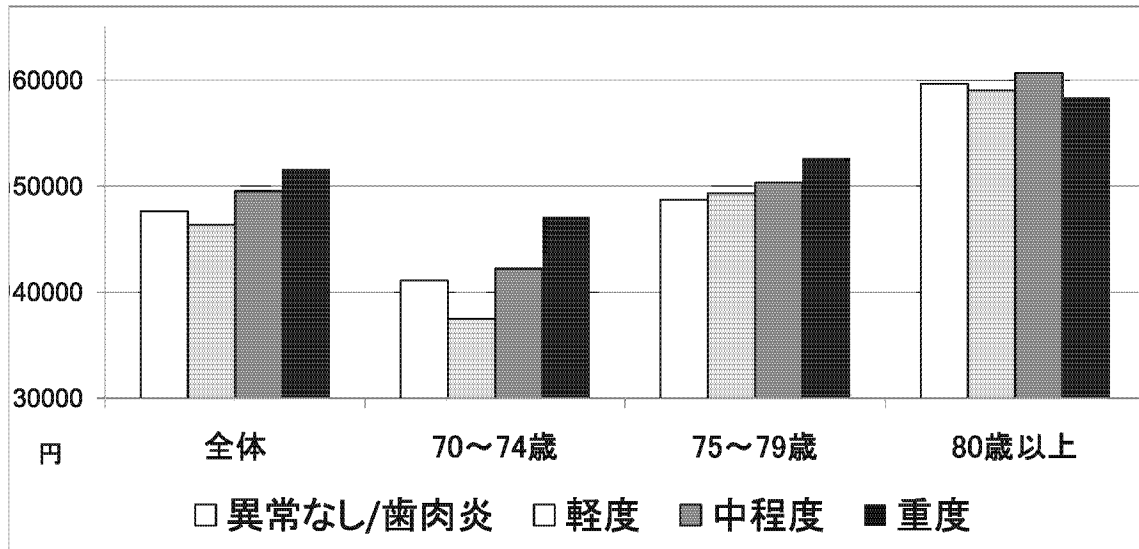
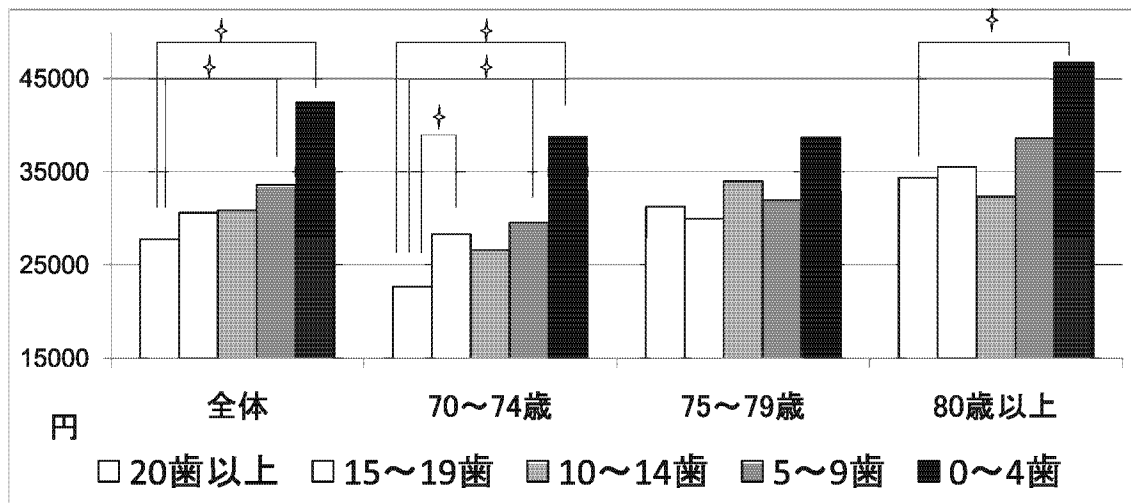


図5 年齢区分別、歯周病罹患状況別の平均医科診療費（現在歯数区分4の群を除いた被保険者1人あたり、単位：円）



（†：現在歯が「20歯以上」の群と比較して有意、 $p < 0.05$ ）

図6 生活習慣病における年齢区分別、現在歯数区分別の平均医科診療費（レセプト1件あたり、単位：円）

在歯数区分4群と「達成者」群の平均医科診療費比率は、全体、70~74歳、75~79歳、80歳以上の各群でそれぞれ1.53、1.71、1.24、1.36といずれも有意に高かった（図6）。

2) 現在歯数別・個々の生活習慣病の平均医科診療費

レセプト1件あたりの「非達成者」群/「達成者」群の平均医科診療比率は、悪性腫瘍、糖尿病、高血圧性疾患、虚血性心疾患、脳血管障害でそれぞれ1.14、1.19、1.20、1.28、1.43であり、悪性腫瘍を除き「非達成者」が「達成者」に比べて、有意に高かった。また、「達成者」に対する現在歯数区分4群と群の平均医科診療費比率は悪性腫瘍、糖尿病、高血圧性疾患、虚血性心疾患、脳血管障害でそれぞれ1.39、1.39、1.38、1.56、1.70といずれも有意に高かった（図7）。

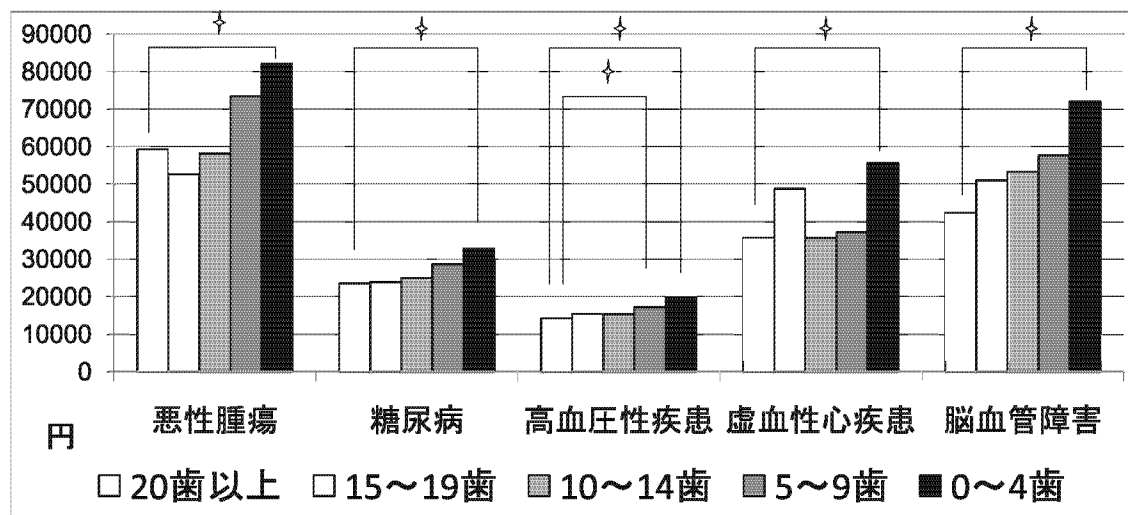
考 察

1. 現在歯数別の平均医科診療費および平均診療日数の状況

高齢者における現在歯数と医科診療費に関する報告は少ない。個人の口腔内状態とその個人の医科診療費を調べないと分析に必要なデータが得られないからである。

数少ない報告事例として、有川<sup>21)</sup>は(社)全国国民健康保険診療施設協議会が行った72歳の高齢者1,582名の調査結果から、残存歯数と一人平均年間医科診療費の関連性を調べ、統計学的に有意ではないものの無歯顎群の年間医科診療費は高い傾向にあること、また、辻ら<sup>22)</sup>は福島県での調査において、国民健康保険被保険者で歯科医療機関を受診した31,548人について残存歯数と医科診療費との関連を





(†: 現在歯が「20 歯以上」の群と比較して有意、 $p < 0.05$ )

図7 各生活習慣病における年齢区分別、現在歯数区分別の平均医科診療費（レセプト1件あたり，単位：円）

横断的に検討したところ、現在歯数が0～4本、5～9本の群で20本以上の群よりも平均医科診療費が有意に高かったと報告している。さらに北海道に先行して調査を実施した兵庫県<sup>15-16)</sup>、香川県<sup>17)</sup>、山梨県<sup>19)</sup>の結果においても、レセプト1件あたりのデータではあるが、いずれも現在歯数が少ない群ほど有意に平均医科診療費が高く、平均診療日数が多いことが明らかとなっている。また、これらの県における現在歯数が0～4本の群の平均医科診療費は、20本以上の群のその1.35～1.49倍であった。北海道における調査<sup>20)</sup>でも、高齢者におけるレセプト1件あたりの平均医科診療費および平均診療日数は、いずれも現在歯数が少なくなるにつれてやはり有意に多くなる傾向が認められており、特に現在歯数区分4群の平均医科診療費は区分0群（「達成者」群）のその1.59倍であった。

それに加えて、今回の分析により、被保険者1人あたりにおいても現在歯数が少なくなるにつれて、平均医科診療費がやはり有意に多くなる傾向が認められており、特に現在歯数区分4群の平均医科診療費は区分0のその1.60倍と高い数値を示した。このことは無歯顎の者や現在歯数が数本の者は、20本以上歯が残存している「達成者」に比べて、平均約60%増の医科診療費を必要とすることを意味している。先行調査を行った県でも全く同じ傾向が認められていることから、高齢者の現在歯数が少なくなるにつれて医科診療費が高くなることを追証したといえる。

これらのことから、う蝕や歯周病など歯科疾患の定期的な予防・管理を行い、歯の喪失を防ぐことが口腔のみならず全身の健康を増進し、その結果として国民医療費の抑制に寄与することが示唆されている。

## 2. 欠損補綴状況別の平均医科診療費

う蝕や歯周病などの原因により歯を失った後、欠損が放置されることは、咀嚼・嚥下機能の低下した状態が持続することを意味しており、全身の健康への影響が懸念されるが、そのことに関する報告は少ない。その理由として、1) 抜歯により歯の欠損が生じた場合、大部分のケースで速やかにブリッジや義歯、またはインプラントなどで欠損補綴が行われることにより、歯の欠損を放置した被検者の絶対数が少ないこと、2) 抜歯原因のひとつである歯周病の全身への影響が交絡しやすいが、分析する際にそれを除くことが容易ではないことなどが挙げられる。

Fukaiら<sup>23-24)</sup>は、宮古島で60歳以上の高齢者を15年間追跡調査した結果、80歳以上の高齢者グループでは、現在歯が10本未満の者と10本以上の者とは死亡率に有意な差があること、また、70歳以上の女性では、現在歯が10本未満の者において、義歯による補綴をされていない者が補綴されている者に比べて死亡率が高いことを報告している。

北海道に先行して調査を実施した4県<sup>15-19)</sup>では、いずれも欠損補綴状況別の平均医科診療費に関しては調査しておらず、これらの地域における傾向は不明である。

北海道における調査<sup>20)</sup>では、レセプト1件あたりの平均医科診療費は、80歳以上を除く各年齢階級において、「補綴必要なし」群または「補綴済み」群は「要補綴」群と比較して有意に低く、また、「補綴済み」群と「要補綴」群との1件あたりの平均医科診療費は、どの年齢階級においても「要補綴」群が高い傾向が認められた。今回の新たな分析では、統計学的には有意ではなかったものの、被保険者1人あたりの平均医科診療費においてもレセプト1件あたりのものと同様の傾向が認められた。

これらのことから、歯の喪失を防ぐことの重要性に加え

て、喪失した場合でも欠損部位を放置することなく補綴することが健康増進に寄与することが示唆されているといえる。

### 3. 歯周病罹患状況別・平均医科診療費

歯周病は、成人において歯を失う原因であるだけでなく、近年、動脈硬化を背景とする虚血性心疾患や脳血管障害に加え、代謝性疾患などとの関連を指摘する数多くの報告<sup>25-31)</sup>があり、全身疾患にも影響を及ぼす疾患であることが明らかとなっている。

代謝性疾患の中でも様々な合併症を引き起こし、高齢者における罹患率が高い糖尿病と歯周病は相互に影響し合い、歯周病は糖尿病によって重症化しやすいこと、歯周病に罹患することで糖尿病悪化の要因となることが知られている<sup>32-36)</sup>。さらに近年、歯周病の治療を行うことで糖尿病の状態が改善されることも明らかになりつつある<sup>37-39)</sup>。また、高齢者女性において、歯周病による残存歯の変化との関係を調査検討した結果、IL6A1遺伝子多型が骨粗鬆症と歯周病との関連を裏付ける因子である可能性が報告<sup>40)</sup>されていることなどから、歯周病と全身疾患との関連はまだ解明途上にあり、今後新たに様々な疾患との関連が報告されることが予想される。

今回分析した各現在歯数区分における年齢区分別の歯周病罹患状況(表4)では、現在歯数区分0~3群における歯周病罹患状況(P0~P3)はほぼ等しい分布を示していることから、区分0~3群はほぼ同じ特性を有する群であるとみなすことができる。しかし、区分4の群においては、歯周病罹患状況が大きく異なり、区分0~3の群と比較して、P0群が6倍、P1~P3群は1/2倍であること、また、区分0~3の群では年齢区分が上がるにつれてP0群が減少しているのに対し、区分4の群では逆に増加している。なお、無歯顎の者(現在歯数0歯)の場合は分析対象から除外しているため、区分4の群は実質の現在歯数が1~4歯である。これらのことから、区分4はう蝕や重度歯周病により大部分の歯が抜歯され、わずかに残存しているのは比較的健全な歯である者の多い群と考えられる。区分0~3の群とは特性が大きく異なる群であることから、区分4を含めて歯周病罹患状況から全身の健康状態を評価することは不適切であることは明らかである。

区分4を含めて分析した結果では、どの年齢区分においてもP0群の平均医科診療費がP1~P3群より高く、歯周病が重度の群より歯周病がない群の方が被保険者1人あたりの平均医科診療費は高いという、当初の予想とは逆の結果(図4)が得られた。これはレセプト1件あたりでも同じ結果であった<sup>20)</sup>。その理由と考えられるのは、平均医科診療費の高い区分4のP0群がP0群全体の53.6%と人数的に突出して多く、どの年齢区分においてもP0群が平均医科診療費を大きく底上げしているためと考えられ

る。

そうした事情から、全現在歯数区分から区分4の群を除いた分析では、被保険者1人あたりの医科診療費は、統計学的に有意ではないものの、歯周病の重症度が上がるにつれて、高くなる傾向が認められた(図5)。

北海道に先行した香川県<sup>17)</sup>の調査では、「歯周病あり」群より「歯周病なし」群の方が平均医科診療費は低く、山梨県<sup>19)</sup>の調査では「歯周病あり」群と「歯周病なし」群の間の平均医科診療費には差は認められないと報告されている。兵庫県<sup>15-16)</sup>と宮城県<sup>18)</sup>の調査においては、歯周病罹患状況と医科診療費に関しては報告されていない。

Ideら<sup>41)</sup>は40~60歳の男女を対象に同様の調査を実施し、重篤な歯周病に罹患している者は、健康な者に比べて、平均して21%年間総医療費が高いこと、中でも男性においては75%も高いことを報告している。

今回調査した70歳以上の年齢層では、歯周病そのものによる影響に加えて、歯周病により抜歯され現在歯数が少なくなったことによる影響が交絡しているため、歯周病の影響はIdeらの調査した年齢層の方がより正確といえる。

以上のことから、医科診療費の分析からも、歯周病を予防し重症化を阻止することが高齢期においても健康増進に寄与することが示されている。しかし、歯周病罹患の多くは30歳代から始まること、また、抜歯による現在歯数の減少といった交絡因子の影響を最小限にするためにも、歯周病罹患状況と医科診療費に関しては30~60歳の年齢階級にて調査することが望ましいと考えられる。

### 4. 生活習慣病と平均医科診療費

生活習慣病とは、「食習慣、運動習慣、休養、喫煙、飲酒等の生活習慣がその発症・進行に關与する疾患群」と定義され、該当する疾患として、インスリン非依存性糖尿病(成人型糖尿病)、高脂血症(家族性を除く)、高尿酸血症、循環器疾患(先天性を除く)、大腸癌(家族性を除く)、高血圧症、肺扁平上皮癌、慢性気管支炎、肺気腫、アルコール性肝障害、歯周病、骨粗鬆症などが含まれ、これらの疾患と肥満が複合する状態を医学的にメタボリックシンドロームと総称している<sup>42-43)</sup>。

今回の調査では、レセプト上の傷病名欄が悪性新生物、糖尿病、高血圧性疾患、虚血性心疾患、脳血管障害の5疾患を「生活習慣病」の代表とし、レセプト1件あたりの平均医科診療費と現在歯数(5区分)を解析したが、平均医科診療費は悪性腫瘍以外の4疾患では、「非達成者」が「達成者」に比べて、有意に高かった。特に、「達成者」に対する現在歯数区分4の群の平均医科診療費比率は5疾患すべてにおいて有意に高く、中でも虚血性心疾患、脳血管障害で1.56、1.70と際立っていた。やはり、同様の調査・分析を行った香川県<sup>17)</sup>、山梨県<sup>19)</sup>においても、「非達成者」は「達成者」に比べて、生活習慣病における平均医科診療

費が高い傾向が認められている。

歯を失う原因となりやすい歯周病と糖尿病、動脈硬化を大きな要因とする虚血性心疾患や脳血管障害との関連は、前述のとおり多くの報告がある。そのことから、現在歯数が少ない者において、糖尿病をはじめとする生活習慣病の平均医科診療費が高くなることは、背景要因として歯周病が隠れていることで説明できる。また、糖尿病が虚血性心疾患、脳血管障害の発症に関わるリスク要因であることは広く知られた事実である<sup>44)</sup>。しかし、高齢者の場合、補綴物の有無に関わらず、現在歯が少なくなることによる咀嚼障害や嚥下障害、口腔衛生状態の低下が、何らかの形でこうした疾患の発症に関連している可能性は捨てきれない。これについては今後さらに調査が必要である。

今後、問題を提起しそうな事柄として、歯周病やその結果としての歯の喪失と悪性腫瘍との関連<sup>45-46)</sup>が指摘されている。Michaudら<sup>47)</sup>は40歳から75歳までの男女48,375名を18年間コホート調査した結果、歯周病をもつ者や残存歯の少ない者は口腔がんのみならず、肺がんや腎臓がん、膵臓がんの発症リスクが有意に上昇することを報告している。また、ケースコントロール研究ではあるが、Watabeら<sup>48)</sup>は北海道における10本以上の喪失歯を有する者はそうでない者に比べて、消化管の悪性腫瘍の発症率が2倍になること、喪失歯の本数が増えるにつれて発症率も増加すること、Hirakiら<sup>49)</sup>は愛知県での調査で現在歯の減少により、頭頸部がん、食道がん、肺がん、膀胱がんの発症リスクが有意に上昇することを明らかにしている。さらに、Abnetら<sup>50)</sup>は、イランでの調査で不衛生な口腔内状況とう蝕歯や喪失歯の増加が食道の扁平上皮がんのリスク要因であると報告している。今回の調査でも悪性腫瘍における、「達成者」に対する現在歯数0～4歯群の平均医科診療費比率は1.39と有意に高かったが、個々のがんにおけるデータは不明であり、また、医科診療費のみの資料を断面的に解析するには限界がある。

生活習慣病の発症には、遺伝的要因に加えて、喫煙や飲酒、食生活、運動などの多くの要因が関与することが知られている<sup>45-46)</sup>が、そうした要因に加えて、それ自体が生活習慣病である歯周病や現在歯の減少も要因であることが今回の調査でも追証されている。そうしたことから、抜歯の原因となるう蝕や歯周病の予防や管理に重点を置き、歯の喪失を防ぐことが生活習慣病の発症予防にも寄与することが明らかになったといえる。

## 結 論

北海道国保連合会から平成19年5月分のレセプトデータの提供を受け、北海道内の国民健康保険被保険者のうち、満70歳以上で歯科医療機関を含む医療機関を受診した者を対象に、現在歯数、欠損補綴状況、歯周病罹患状況と被保険者1人あたりの医科診療費との関連およびレセプト1件

あたりの医科診療費から現在歯数と生活習慣病の罹患状況との関連について調べた。その結果、断面的ではあるが、平均医科診療費は、1) 現在歯が20歯未満の高齢者は、20歯以上の高齢者に比べ、1.2～1.3倍、中でも現在歯数が0～4歯の高齢者は、20歯以上の高齢者に比べ、1.4～1.6倍と有意に高いこと、2) 歯の欠損部の補綴処置を受けていない高齢者は、受けている高齢者に比べ、統計学的に有意ではないがやや高い傾向にあること、3) 重度の歯周病を有する高齢者は、歯周病がない、あるいは軽度の高齢者に比べ、統計学的に有意ではないがやや高い傾向にあること、などが明らかとなった。また、生活習慣病による平均医科診療費(レセプト1件あたり)は、1) 現在歯が20歯未満の高齢者は、20歯以上の高齢者に比べて1.1～1.3倍、中でも現在歯数が0～4歯の高齢者は、20歯以上の高齢者に比べて1.2～1.7倍と有意に高かった、2) 悪性腫瘍、糖尿病、高血圧性疾患、虚血性心疾患、脳血管障害では、現在歯が20歯未満の高齢者は、20歯以上の高齢者に比べるとそれぞれ1.1～1.4倍、中でも現在歯数が0～4歯の高齢者は、20歯以上の高齢者に比べ、1.4～1.7倍といずれも有意に高かった。

本研究から、今後の歯科保健、歯科医療のあるべき姿として、患者の歯科医療機関への定期受診を促し、抜歯の原因となるう蝕や歯周病の予防管理や疾患の早期発見・早期処置に重点を置いて、歯の喪失を防ぐこと、また不幸にして歯を喪失した場合は適切な時期に必ず補綴することにより、中高年期における安定した咬合を維持することが重要であり、その結果として、医科診療費(国民医療費)が減少する可能性があることが示唆された。しかし、それを中高年期からの歯科保健対策として実施しても時期的にすでに遅く、乳幼児期、学童期から行うことが重要である。

その意味で北海道議会において、新潟県に続いて2009年に全国で2番目に「歯・口腔の健康づくり8020推進条例」が公布、施行され、本条文中に「学校等におけるフッ化物洗口」が明示されたことは高く評価すべきことである。フッ化物洗口により、う蝕が減ることで喪失歯も減少し、中高年以降の現在歯の増加に寄与することが期待される。

## 謝 辞

稿を終えるにあたり、快くデータを提供してくださいました北海道国民健康保険団体連合会、また終始温かいご支援とご協力を頂きました北海道歯科医師会(富野晃会長)ならびに北海道大学大学院歯学研究科口腔健康科学講座予防歯科学教室の皆様にご感謝の意を表します。

## 附 記

本研究の一部は、第57回日本口腔衛生学会・総会(平成20年8月、大宮)および第21回北海道口腔保健学会(平成22年11月、札幌)において発表した。また、要旨は北海道

歯学会（平成22年11月20日）において発表した。

### 参 考 文 献

- 1) 厚生統計協会編：厚生指標臨時増刊・国民衛生の動向2009. 41, 厚生統計協会, 東京, 2009.
- 2) 森本 基：8020者データバンクの構築について口腔保健と全身的な健康状態の関係について. 1-11, 口腔保健協会, 東京, 2000.
- 3) 重富俊雄：口腔機能と老化に関する研究痴呆の危険因子に関する疫学的検討. 口誌第47巻：403-407, 1998.
- 4) 渡邊 誠, 伊藤進太郎：歯の喪失とアルツハイマー型認知症. サイエンスリサーチ第5巻：36-39, 2006.
- 5) 今井 剛, 西永正典, 松下健二：高齢者の残存歯数と認知機能との関連性. 鹿児島大学医学雑誌第61巻：47-51, 2010.
- 6) 藤島一郎：歯科口腔の問題とケア, よくわかる嚙下障害 (改訂第2版). 134-145, 永井書店, 東京, 2005.
- 7) 吉田光由, 伊藤克容, 森本 基, 田口千恵子, 川合麻由美, 後藤田宏也, 久山佳代, 小林清吾：高齢者における口腔状態と医療費の関連性—口腔保健向上による総医療費の低減効果について—. 口歯医療管理誌第38巻：118-125, 2003.
- 8) 寺岡加代：高齢者の咀嚼能力と口腔内状況ならびに食生活との関連性について. 老年医学第10巻：11-17, 1997.
- 9) Strauss RP, Hunt RJ : Understanding the value of teeth to old adults. JADA, 124 : 105-110, 1993.
- 10) Beck J, Garcia R, Heiss G, Vokonas PS, Offenbacher S : Periodontal disease and cardiovascular disease. J Periodontol, 67 : 1123-1137, 1996.
- 11) 西村英紀：歯周病と糖尿病および糖尿病性合併症の関連性に関する基礎的・臨床的研究. 日歯周誌第48巻：101-105, 2006.
- 12) 中川種昭：糖尿病と歯科疾患, ブラクティス第26巻. 154-161, 医歯薬出版, 東京, 2009.
- 13) Shimazaki Y, Saito T, Yonemoto K, Kiyohara Y, Iida M, Yamashita Y : Relationship of Metabolic Syndrome to Periodontal Disease in Japanese Woman : The Hisayama Study. J Dent Res, 86 : 271-275, 2007.
- 14) Holmlund A, Hulthe J, Lind L : Tooth Loss is Related to the Presence of Metabolic Syndrome and Inflammation in Elderly Subjects : A Prospective Study of the Vasculature in Uppsala Seniors (PIVUS). Oral health Prev Dent, 5 : 125-130, 2007.
- 15) 兵庫県国民健康保険団体連合会：保健事業推進について 国保医療費構造・疾病構造等の分析. 129-136, 兵庫県国民健康保険団体連合会, 2005.
- 16) 神田 貢, 橋本猛伸：8020運動実績調査報告—兵庫県歯科医師会による平成14年5月分の調査分析結果から—。日本歯科医師会雑誌第59巻：39-47, 2006.
- 17) 老人医療費適正化に関する検討委員会：香川県高齢者における歯の健康と医療費に関する実態報告書～残存歯数及び歯周病の程度から～. 2-14, 香川県歯科医師会, 香川県国民健康保険団体連合会, 2005.
- 18) 宮城県国民健康保険団体連合会：『「8020運動」に基づく歯と健康に関する実態調査』に係わる冊子. 4-11, 宮城県国民健康保険団体連合会, 2006.
- 19) 山梨県, 山梨県歯科医師会：高齢者における歯の健康と医療費に関する実態報告書. 3-15, 山梨県, 山梨県歯科医師会, 2007.
- 20) 北海道国民健康保険団体連合会：8020運動に基づく歯と全身の健康に関する実態調査報告書. 3-27, 北海道国民健康保険団体連合会, 2008.
- 21) 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第39巻：290-300, 2005.
- 22) 辻 一郎：医療費分析による保健医療の効率評価に関する実証研究. 7-9, 平成18年度厚生労働科学研究費補助金（政策科学推進研究事業）研究報告書, 厚生労働省, 2007年.
- 23) 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. Gerontol Int, 8 : 341-347, 2007.
- 24) Fukai K, Takiguchi T, Ando Y, Aoyama H, Miyakawa Y, Ito G, Inoue M, Sasaki H : Mortality rates of community-residing adults with and without dentures. Geriatr Gerontol Int, 8 : 152-159, 2008.
- 25) Mattila KJ, Asikainen S, Wolf J, Jousimies SH, Valtonen V, Nieminen M : Age, dental infections, and coronary heart disease. J Dent Res, 79 : 756-760, 2000.
- 26) Desvarieux M, Demmer RT, Rundek T, Boden-Albala B, Jacobs DR, Papapanou PN, Sacco RL : Relationship Between Periodontal Disease, Tooth Loss, and Carotid Artery Plaque : The Oral Infections and Vascular Disease Epidemiology Study. Stroke, 34 : 2120-2125, 2003.
- 27) Kaumudi J, Juan CZ, Christine SR : Strength of Evidence Relating Periodontal Disease and Atherosclerotic Disease. Compend Contin Educ Dent, 30 : 430-439, 2009.
- 28) Loesche WJ, Schork A, Terpenning MS, Chen YM, Kerr C, Dominguez BL : The relationship between dental disease and cerebral vascular accident in elderly United States veterans. Ann Periodontol, 3 : 161-174, 1998.
- 29) Wu T, Trevisan M, Genco RJ, Dorn JP, Falkner KL,

- Sempos CT : Periodontal disease and risk of cerebrovascular disease : the First National Health and Nutrition Examination Survey and its followup study. *Arch Intern Med*, 160 : 2749-2755, 2000.
- 30) Mohammed AA, Albrecht G, Sebastiano G, Gharib F, Giancarlo C, Joseph K, Francesco C : Microbial Risk Factors of Cardiovascular and Cerebrovascular Diseases : Potential Therapeutical Options. *The Open Neurology J*, 2 : 20-24, 2008.
- 31) Oz SG, Fentoglu O, Kilicarslan A, Guven GS, Tanover MD, Aykac Y, Sozen T : Beneficial Effects of Periodontal Treatment on Metabolic Control of Hypercholesterolemia. *Southern Med J*, 100 : 686-691, 2007.
- 32) Soskolne WA, Klinger A : The relationship between periodontal diseases and diabetes : an overview. *Ann Periodontol* 6 : 91-98, 2001.
- 33) Negishi J, Kawanami M, Terada Y, Matsubashi C, Ogamii E, Iwasaka K, Hongo T : Effect of lifestyle on periodontal disease status in diabetic patients. *J Int Acad Periodontol*, 6 : 120-124, 2004.
- 34) Grossi SG : Treatment of periodontal disease and control of diabetes : an assessment of the evidence and need for future research. *Ann Periodontol* 6 : 138-145, 2001.
- 35) Pischon N, Heng N, Bernimoulin JP, Kleber BM, Willich SN, Pischon T : Obesity, Inflammation, and Periodontal Disease. *J Dent Res*, 86 : 400-409, 2007.
- 36) Nibali L, Aiuto FD, Griffiths G, Patel K, Suvan J, Tonetti MS : Severe periodontitis is associated with systemic inflammation and a dysmetabolic status : a case-control study. *J Clin Periodontol*, 34 : 931-937, 2007.
- 37) Grossi SG, Skrepinski FB, DeCaro T, Robertson DC, Ho AW, Dunford RG, Genco RJ : Treatment of Periodontal Disease in Diabetics Reduces Glycated Hemoglobin. *J Periodontol*, 68 : 713-719, 1997.
- 38) Matsumoto S, Ogawa H, Soda S, Hirayama S, Amarasekara N, Aizawa Y, Miyazaki H : Effect of antimicrobial periodontal treatment and maintenance on serum adiponectin in type 2 diabetes mellitus. *J Clin Periodontol*, 36 : 142-148, 2009.
- 39) Wijnand JT, Victor EA, Bruno GL : Effect of Periodontal Treatment on Glycemic Control of Diabetic Patients. *Diabetes Care*, 33 : 421-427, 2010.
- 40) 平野浩彦, 山口雅庸, 阿部尚美, 市原雅也, 高原幸恵, 細井孝之, 吉田英世, 鈴木隆雄, 那須郁夫 : 高齢者残存歯数と骨粗しょう症関連遺伝子との関係. *東京都老年学会誌*第9巻 : 176-178, 2003.
- 41) Ide R, Hoshuyama T, Takahashi K : The Effect of Periodontal Disease on Medical and Dental Costs in a Middle-Aged Japanese Population : A Longitudinal Worksite Study. *J Periodontol*, 78 : 2120-2126, 2007.
- 42) 大野良之, 柳川 洋 編 : 生活習慣病予防マニュアル改訂3版. 2-6, 南山堂, 東京, 2002.
- 43) 山田信博 : メタボリックシンドロームの診断と病態生理. *内科*第94巻 : 205-209, 南江堂, 2008.
- 44) 門脇 孝 編 : 糖尿病合併症 : 155-189. 最新医学社, 大阪, 2005.
- 45) Meyer M, Joshipura K, Giovannucci E, Michaud DS : A Review of the Relationship between Tooth Loss, Periodontal Disease, and Cancer. *Cancer Causes Control*, 19 : 895-907, 2008.
- 46) Kamangar F, Chow WH, Abnet C, Dawsey S : Environmental Causes of Esophageal Cancer. *Gastroenterol Clin North Am*, 38 : 27-56, 2009.
- 47) Michaud DS, Liu Y, Meyer M, Giovannucci E, Joshipura K : Periodontal Disease, Tooth Loss and Cancer Risk in a Prospective Study of Male Health Professionals. *Lancet Oncol*, 9 : 550-558, 2008.
- 48) Watabe K, Nishi M, Miyake H, Hirata K : Lifestyle and gastric cancer : a case-control study. *Oncol Rep*, 5 : 1191-1194, 1998.
- 49) Hiraki A, Matsuo K, Suzuki T, Kawase T, Tajima K : Teeth Loss and Risk of Cancer at 14 Common Sites in Japanese. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 17 : 1222-1227, 2008.
- 50) Abnet CC, Kamangar F, Islami F, Nasrollahzadeh D, Brennan P, Aghcheli K, Merat S, Pourshams A, Marjani HA, Ebadati A, Soutoudeh M, Boffetta P, Malekzadeh R, Dawsey SM : Tooth loss and lack of regular oral hygiene are associated with higher risk of esophageal cell carcinoma. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 17 : 3062-3068, 2008.

ORIGINAL

## Survey of dental treatment expenditures based on medical expense data of dental status and general health of the elderly in Hokkaido

Akihiro Yoshiuchi<sup>1)</sup>, Takashi Kanehira<sup>2)</sup>, Keiko Kurita<sup>2)</sup>, Junji Takehara<sup>1)</sup>,  
Dairo Takahashi<sup>1)</sup>, Okahito Honda<sup>1)</sup>, Ken-ichi Akino<sup>3)</sup>, Jun Aida<sup>4)</sup> and Manabu Morita<sup>5)</sup>

**ABSTRACT** : This study enrolled insured of the National Health Insurance in Hokkaido over 70 years of age visiting dental clinics or medical facilities. For each medical facility and each subject, the relationship between the number of present teeth, dental prosthetic status, periodontal status, smoking/not smoking and morbidity of lifestyle diseases, and average medical expenses in May 2007 was surveyed, based on medical expenditure data for May 2007 supplied by the Hokkaido Federation of National Health Insurance Organizations.

The results show the following: 1) Comparing to elderly with 20 or more and fewer than 20 natural teeth, the average medical expenditures are significantly higher, 1.2 to 1.3 times for the people with fewer than 20 teeth, and the difference is 1.4 to 1.6 times for people with 0 to 4 teeth; 2) The expenditures for the elderly without dental prostheses are slightly higher, about 1.1 times than for those with prostheses, though the difference is not statistically significant; and 3) The expenditures for the elderly with severe periodontal diseases are slightly higher, 1.1 to 1.3 times, than for those with none or mild periodontal diseases, difference not statistically significant. The average medical expenditures related to lifestyle diseases showed that: 1) Expenditures were significantly higher, 1.1 to 1.3 times, for those with fewer than 20 teeth than for those with 20 or more natural teeth, and 1.2 to 1.7 times higher for those with 0 to 4 teeth; 2) Expenditures for treatment of malignant tumors, diabetes, hypertensive diseases, ischemic heart disease, and cerebrovascular disorders, are significantly higher, 1.1 to 1.4 times, for elderly with fewer than 20 natural teeth than for those with 20 or more teeth, and 1.4 to 1.7 times higher for those with 0 to 4 teeth.

**Key Words** : medical expense, dental status, elderly people, Hokkaido

---

<sup>1)</sup> Preventive Dentistry, Department of Oral Health Science, Graduate School of Dental Medicine, Hokkaido University (Chief : Associate Prof. Okahito Honda), Kita 13 Nishi 7, Kita-ku, Sapporo 060-8586, Japan

<sup>2)</sup> Division of Comprehensive Conservation Dentistry, Hokkaido University Hospital (Chief : Prof. Noboru Ohata), Kita 14 Nishi 5, Kita-ku, Sapporo 060-8648, Japan

<sup>3)</sup> Senior Citizens' Health and Welfare Division, Department of Health and Welfare, Hokkaido Government, Kita 3 Nishi 6, Chuou-ku, Sapporo 060-8588, Japan

<sup>4)</sup> Division of International Oral Health, Department of Oral Health Care Promotion, Tohoku University Graduate School of Dentistry, 4-1 Seiryomachi, Aoba-ku, Sendai 980-8575, Japan

<sup>5)</sup> Division of Preventive Dentistry, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences, 2-5-1 Shikata-cho, Kita-ku, Okayama-shi 700-8525, Japan