

平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業研究事業）
「歯科疾患等の需要予測および患者等の需要に基づく適正な歯科医師数に関する研究」
(H21 -医療-一般- 015)

研究分担報告書

過去 50 年間の日本人成人の性別年齢階級別現在歯数の分布および
最適回帰式からみた歯の喪失パターン

分担研究者 深井 稷博 (深井保健科学研究所)
協力研究者 瀧口 徹 (新潟医療福祉大学)
研究代表者 安藤 雄一 (国立保健医療科学院 口腔保健部)

研究要旨：1957 年から 2005 年までの過去 50 年間にわたる 9 回の歯科疾患実態調査の公表データを用いて、15 歳以上の年齢階級別現在歯数の分布から、各調査年の歯数と年齢の最適回帰式を求め、日本人の性別・年齢階級別歯の喪失パターンを解析した。各調査年の男女の最適回帰式は、赤池の情報量基準（AIC）を用いて分析した結果、いずれも非線形ロジスティック曲線であった。さらに、年齢と現在歯数の関係を GLIM:一般化線形分析（二項分布モデル適用）によりモデル化し、調査年差、年齢差および性差ならびに分布形状の平行関係を検証した結果、調査年間、男女間で、最適回帰式は、平行な関係にあることが統計的に示された。この横断研究の結果は、各年齢が調査年ごとに、同じ時代効果を受けると考えられるので、歯の喪失パターンには、現在歯数が大きく影響することが示された。

A. 研究目的

1957 年から 2005 年までの過去 50 年間にわたる 9 回の歯科疾患実態調査の公表データを用いて、15 歳以上の年齢階級別現在歯数の分布から、各調査年の歯数と年齢の最適回帰式を求め、日本人の性別・年齢階級別歯の喪失パターンを解析することが目的である。

B. 研究方法

用いたデータは、1957 年～2005 年の計 9 回の歯科疾患実態調査（15 歳以上合計 89,636 名）である（表 1）。

最適モデルの決定は、複数の線形、非線形回帰式からの赤池の情報量基準（AIC）を用いた。統計ソフトは、SPSS および R を用いた。

最適モデル（回帰式）の決定には、赤池の基準では、通常 AIC が最小値を示すモデルが最適とされ、AIC に 1 以上の差があれば、モデル間の適合度に有意の差があるとされる¹⁾。そこで、AIC が最小値であるモデルとその差が 1.0 以下となる回帰式を最適モデルとした。検討した回帰式は、

一次式（線形）、二次式、逆数、対数、複合成長、S字曲線、べき乗、成長曲線、指数、ロジスティックの10式である。これらの回帰式のなかには、データにゼロ値が含まれると、回帰曲線の計算ができないものがあるので、各個別データに1を加えて、回帰式を算出した。また、ロジスティック方程式では、上限値を機能歯数30とした。また、線形モデルの、三次式、四次式、五次式、六次式は、20歳以上と90歳以上で現在歯数が急上昇する回帰線を示すので、生物学的妥当性から除外した。

併せて、男女の最適回帰式（ロジスティック回帰曲線）において、6年ごとの歯科疾患実態調査における年齢と現在歯数の関係をGLIM:一般化線形分析（二項分布モデル適用）によりモデル化し、調査年差、年齢差および性差ならびに分布形状の平行関係を検証した。モデルは交互作用を入れた共分散モデル（モデル1）と交互作用を入れない分散モデル（モデル2）を設定し deviance の差を比較した。

表1. 性別・調査年別対象者数

	調査年								
	1957	1963	1969	1975	1981	1987	1993	1999	2005
男性									
15-19	1180	890	762	449	402	340	250	131	54
20-24	798	467	470	303	239	155	128	85	47
25-29	864	571	492	463	298	179	133	109	71
30-34	889	673	593	468	451	290	209	151	97
35-39	676	690	661	486	384	370	261	144	58
40-44	671	555	660	488	416	304	308	165	74
45-49	673	510	501	491	403	312	268	169	95
50-54	586	524	472	358	441	332	290	180	105
55-59	590	450	437	272	340	361	300	221	158
60-64	482	464	373	299	270	350	320	229	192
65-69	349	344	293	235	219	226	280	310	208
70-74	386	195	187	186	199	189	183	232	221
75-79	100	99	102	85	112	133	117	107	138
80yrs+	60	39	59	37	48	75	79	66	93
Total	7,124	5,581	5,300	4,171	3,820	3,276	2,876	2,168	1,557
女性									
15-19	1271	1098	838	462	407	331	238	140	65
20-24	1059	783	773	485	337	231	172	137	58
25-29	1334	994	814	793	501	424	268	226	103
30-34	1313	1088	925	771	833	549	370	239	142
35-39	1113	1105	924	726	601	631	437	273	139
40-44	1034	929	865	730	638	511	453	252	173
45-49	956	806	826	651	649	534	438	290	164
50-54	824	744	653	516	627	502	442	331	192
55-59	665	657	696	462	464	582	436	331	249
60-64	520	528	452	390	375	467	415	341	242
65-69	401	374	330	325	310	369	357	356	288
70-74	490	236	261	215	253	292	273	273	227
75-79	159	138	156	128	135	197	173	195	183
80yrs+	89	77	84	84	111	139	146	116	150
Total	9,957	8,459	7,759	6,276	5,834	5,428	4,380	3,360	2,310

C. 結果

1. 年齢別現在歯数

歯科疾患実態調査で公表されている年齢別現在歯数は、その年齢区分が調査年によって異なる。特に、80歳以降の加重平均年齢は人口の高齢化とともに変化（増加）するので80-84歳、85-89歳、90歳以上の3区分の構成比率の変化を総務省の国勢調査および人口推計から回帰式で予測し、3区分の構成比率と代表年齢から80歳以上区分の代表年齢（加重平均）を求めた。その結果、歯科疾患実態調査の80歳以上の年齢を84歳としても影響のないことを確認した。また、他の5歳区分の年齢階級については、その平均年齢を用いて、この平均年齢を独立変数、現在歯数を従属変数とする線形、非線形回帰式とAIC統計量を求めた。

表2および図1に、性別・調査年別現在歯数を示した。

表2. 性別・調査年別一人平均現在歯数

	調査年									
	1957	1963	1969	1975	1981	1987	1993	1999	2005	
男性										
15-19	27.9	27.8	28.1	28.0	28.0	27.8	28.0	28.0	28.0	
20-24	28.3	29.1	29.1	29.0	28.7	29.2	29.2	28.7	29.3	
25-29	27.5	29.3	29.3	28.7	28.4	28.3	28.2	28.9	29.4	
30-34	26.3	28.6	29.1	28.7	28.1	27.7	27.8	28.5	29.0	
35-39	24.6	28.0	27.8	28.3	27.9	27.3	27.0	27.9	28.3	
40-44	22.7	25.9	26.7	26.1	26.9	26.8	26.2	27.0	27.6	
45-49	20.8	23.3	24.2	24.0	24.9	25.5	26.0	26.2	26.3	
50-54	18.4	21.2	21.3	21.3	22.0	23.7	24.4	24.8	24.4	
55-59	16.7	18.2	18.5	17.9	18.6	20.1	21.7	22.0	23.7	
60-64	14.0	15.6	15.4	14.7	15.8	16.9	18.6	21.4	21.7	
65-69	12.0	11.8	11.3	11.1	11.5	14.1	13.8	17.8	19.0	
70-74	6.2	10.1	9.5	8.2	9.4	9.4	13.1	13.8	15.3	
75-79	9.2	8.8	8.1	5.1	6.1	6.8	8.5	10.1	11.9	
80+	6.0	7.0	4.4	5.1	5.4	4.5	5.5	7.1	9.7	
女性										
15-19	27.8	27.9	28.0	27.8	27.8	27.8	27.8	28.5	27.9	
20-24	27.9	28.8	28.5	28.2	28.4	27.2	28.6	28.4	28.3	
25-29	26.6	28.6	28.8	28.0	27.8	27.8	28.3	28.4	28.9	
30-34	24.6	27.6	27.6	27.4	26.9	27.0	27.4	28.1	28.3	
35-39	21.9	25.8	26.1	25.5	26.3	26.1	26.9	27.5	27.7	
40-44	19.5	23.5	23.8	24.1	24.8	25.3	25.8	26.8	27.4	
45-49	16.6	20.1	21.2	21.2	22.6	22.9	24.6	24.6	26.4	
50-54	14.0	16.8	18.1	18.1	19.0	20.8	21.9	24.8	25.1	
55-59	12.2	13.8	12.6	14.2	15.6	17.2	20.2	22.3	23.5	
60-64	9.5	10.4	10.0	10.5	11.7	13.4	16.0	19.7	21.0	
65-69	6.9	8.5	8.0	8.0	9.5	9.7	11.8	16.0	17.8	
70-74	3.0	6.5	5.3	5.8	6.1	6.7	9.3	11.7	15.0	
75-79	6.2	4.0	5.1	4.5	4.3	4.7	5.5	8.4	9.8	
80+	4.8	4.8	2.5	2.8	2.9	3.7	4.0	5.7	7.0	

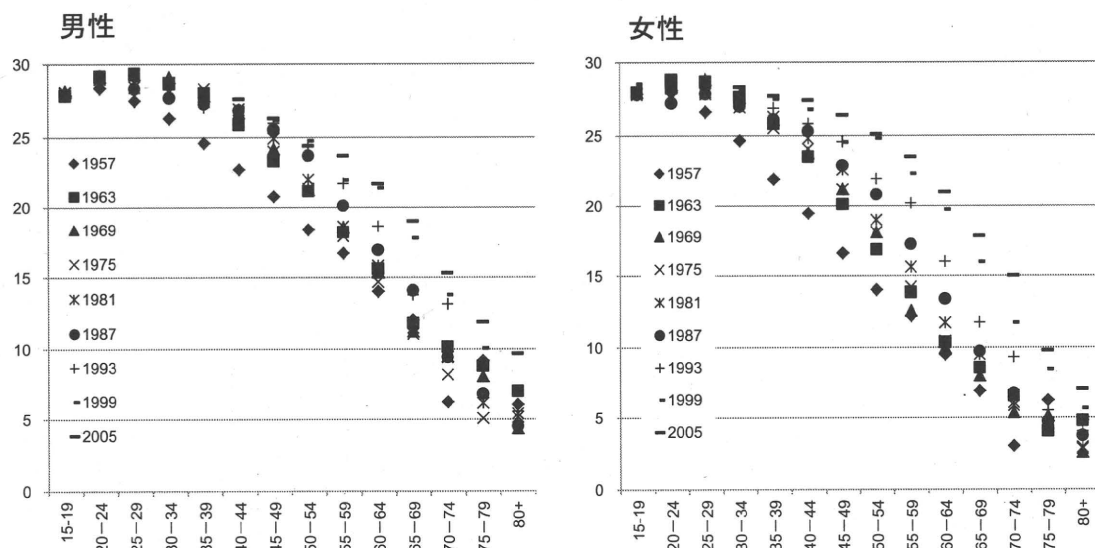


図1. 性別年齢階級別調査年別一人平均現在歯数

Data source: 歯科疾患実態調査(1957,'63,'69,'75,'81,'87,'93,'99 and 2005)

2. 年齢および現在歯数との関係を示す最適回帰式

9回の歯科疾患実態調査のなかで、適合度 (goodness of fit) が上位の回帰式はいずれも、線形一次式、線形二次式、非線形ロジスティック式であり、このうち9回中8回の調査で、最適なモデルは男女いずれも非線形ロジスティック式であった (表3)。また、第2位となった男女各1回の調査でも第1位とのAICの差は1以下であるので、最適化モデルは非線形ロジスティック式とした。

表3. 年齢および現在歯数の関係を示す10回帰線中、AICを用いた適合度 (goodness of fit) 比較で上位3位の回帰式

男性	1957年	1963年	1969年	1975年	1981年	1987年	1993年	1999年	2005年
Linear (線形一次式)	57.7	66.1	70.2	72.3	72.7	74.7	73.4	73.5	69.8
Quadratic (線形二次式)	55.0	56.3	54.0	60.4	57.6	49.6	45.1	35.5	36.8
Logistic (非線形ロジスティック)	46.6	42.8	36.6	36.4	36.5	36.4	41.1	36.5	33.3
女性	1957年	1963年	1969年	1975年	1981年	1987年	1993年	1999年	2005年
Linear (線形一次式)	59.2	64.1	67.2	65.7	68.1	71.0	72.9	74.0	75.0
Quadratic (線形二次式)	60.2	64.0	65.5	62.0	59.6	60.0	52.4	45.0	39.2
Logistic (非線形ロジスティック)	50.0	41.5	38.9	27.3	29.6	40.2	38.1	39.3	39.7

1) 回帰式は、一次式 (線形)、二次式、逆数、対数、複合成長、S字曲線、べき乗、成長曲線、指数、ロジスティックの10式

2) AICは統計ソフトRを用いて求めた

性別調査年別ロジスティック回帰曲線式 $y=u/(1+\exp(-(a+b*x)))$ の 1957 年から 2005 年までの 9 回の調査年の係数は、 u はいずれも 30 と設定したが、男性では、
 $a : 3.97, 4.96, 5.57, 5.78, 5.70, 5.97, 5.66, 5.82, 5.57, b : -0.07, -0.08, -0.09, -0.09, -0.09, -0.09, -0.08, -0.08, -0.08$ であり、女性では、 $a : 3.76, 4.83, 5.25, 5.08, 5.28, 5.28, 5.65, 5.84, 5.96, b : -0.07, -0.09, -0.09, -0.09, -0.09, -0.09, -0.09, -0.09, -0.08$ であった。

この回帰式を用いて、各調査年の現在歯数が 25 歯から 5 歯に減少する年齢差は男女いずれも約 38 年、20 歯から 10 歯では約 16 年であった (表 4)。

表 4. 現在歯数が 25 歯と 5 歯、20 歯と 10 歯との調査年別年齢差

現在歯数が 25 歯から 5 歯に減少するまでの年齢差			現在歯数が 20 歯から 10 歯に減少するまでの年齢差		
	男性	女性		男性	女性
1957年	48.5	43.8	1957年	20.9	18.9
1963年	41.4	37.3	1963年	17.8	16.1
1969年	36.4	34.2	1969年	15.7	14.7
1975年	34.4	35.6	1975年	14.8	15.3
1981年	35.6	35.3	1981年	15.3	15.2
1987年	34.9	36.3	1987年	15.0	15.6
1993年	38.2	35.9	1993年	16.5	15.4
1999年	38.9	37.4	1999年	16.8	16.1
2005年	42.4	38.4	2005年	18.3	16.5
mean	39.0	37.1	mean	16.8	16.0
sd	4.3	2.8	sd	2.0	1.2

3. 最適回帰式 (ロジスティック曲線) の調査年間の比較

歯科疾患実態調査における年齢と現在歯数の関係を GLIM:一般化線形分析 (二項分布モデル適用) によりモデル化し、調査年差、年齢差および性差ならびに分布形状の平行関係を検証した。モデルは交互作用を入れた共分散モデル (モデル 1) と交互作用を入れない分散モデル (モデル 2) を設定し deviance の差を比較した結果、各曲線の形状は「傾きが同様に切片が異なる」状態、すなわち調査年間、男女間で平行な関係にあることが統計的に示された。

4. 世代別コホートからみた出生年別・性別の現在歯数の推移

上記 1～3 では、横断調査から、各調査年の年齢と現在歯数を示す最適化モデルを検証した。歯の喪失には、年齢ばかりでなく、時代効果、世代効果が考えられるので、上記で求めた回帰式から、各調査年の 6 歳ごとの推移を算出し、これを世代コホートとみて分析した結果を表 5 に示した (表 5、図 2)。

表5. 最適回帰式から算出した出生年別年齢別現在歯数

	現在歯数			44-56歳	年間
	44歳	50歳	56歳	喪失歯数	喪失歯数
男性					
1913年生	22.2	22.3	19.5	2.7	0.2
1925年生	25.3	22.5	19.6	5.7	0.5
1937年生	25.5	23.9	21.6	3.9	0.3
1949年生	26.3	25.3	23.7	2.6	0.2
女性					
1913年生	18.9	18.8	14.8	4.1	0.3
1925年生	22.6	19.1	16.3	6.3	0.5
1937年生	23.4	21	19.5	3.9	0.3
1949年生	25.4	24.7	23.4	2.0	0.2

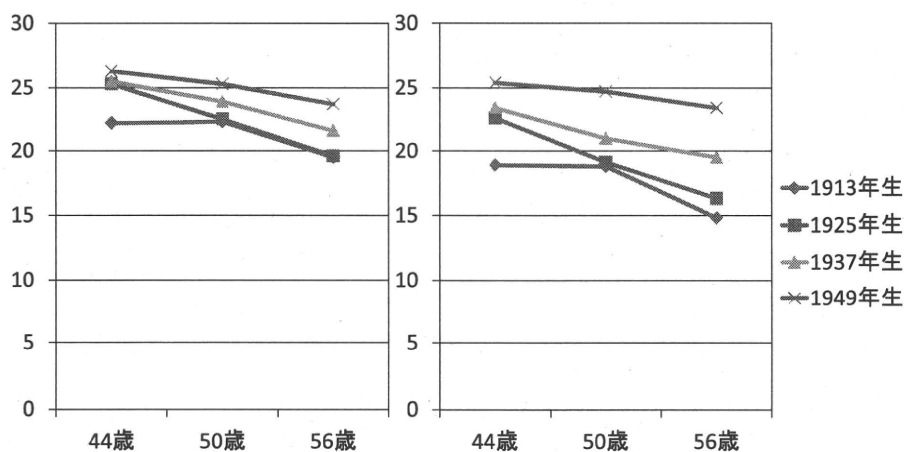


図2 最適回帰式から算出した出生年別年齢別現在歯数

D. 考察

歯数は、生命予後や身体機能に関連する因子のひとつであることが報告され、生涯にわたる歯数の保持は、口腔機能の維持にとどまらず、全身の健康に影響する²⁻⁴⁾。この歯の喪失の主な原因は、う蝕と歯周病などの口腔疾患に起因することが、歯科診療所における抜歯理由やベースライン時の口腔疾患の状態からその後の歯の喪失状況を追跡したコホート研究から報告されている⁵⁻¹⁶⁾。また、このような口腔疾患の罹患経験と歯の喪失との関係以外に、社会経済的要因や受診行動をはじめとする口腔保健行動との関連についても指摘されている一方、残存歯数によって、その後の年間喪失歯数が異なるという報告がみられる^{17,18)}。

年齢別の歯の保存状況は、歯科需要（歯科受診）に大きく影響するので、歯科需要の将来予測を行う場合に、性別・年齢別の歯の喪失パターンを過去の疫学データを用いて検討することは、

有効な手法であると考えられる。また、口腔疾患の罹患状況の推移には、時代効果、世代効果を考慮した分析が求められるので、今後、公表データを用いた今回の分析結果に合わせて、さらに個票データを用いた出生年コホート分析を行い、世代効果を確認することが必要であると考えられる。

今回の横断調査を用いた最適回帰式は、いずれも年齢と現在歯数との関係は非線形ロジスティック回帰曲線であることが示され、しかも、過去 50 年間で、平行に高い年齢にシフトしていることが統計的に確認された。これまでもロジスティック曲線を用いた喪失歯数の予測を行った報告はあるが¹⁹⁾、この曲線が最適回帰式か否かの分析は行われていない。今回の結果は、歯の保存には、最初の数歯の喪失を防ぐことが重要であることを示すと共に、年々わが国でみられる歯の保存状況の向上は、この結果を反映していると考えられる。最適回帰式を用いて、擬似的な出生年別コホート結果をみると、出生年別に 44 歳～56 歳における歯の保存状況は異なる。しかしながら、年間喪失歯数でみると、男女に大きな差異はみられなかった。これは、25 歯～20 歯の残存歯数での、その後の歯の喪失速度は、一定のパターンを示すことが推測された。

E. 結論

歯科疾患実態調査の公表データを用いて分析した結果、日本人成人の現在歯数と年齢の最適回帰式は、非線形ロジスティック曲線であり、年齢階級別の歯の喪失パターンは、過去 50 年間、統計的には変化してないことが示された。

F. 研究発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

H. 引用文献

- 1) Burnham KP, Anderson DR: Multimodel inference understanding AIC and BIC in model selection. *Sociological Method & Research*. 2004; 33: 261-304.
- 2) Morita I, Nakagaki H, Kato K, Murakami T, Tsuboi S, Hayashizaki J, Sheiham A.: Relationship between number of natural teeth in older Japanese people and health related functioning. *J Oral Rehabil*. 2007;34:428-432.
- 3) Hölm-Pedersen P, Schults-Larsen K, Christiansen N, Avlnd K: Tooth Loss and Subsequent Disability and Mortality in Old Age. *J Am Geriatr Soc*. 56: 429-435, 2008.
- 4) Fukai K, Takiguchi T, Sasaki H: Dental health and longevity. *Geriatr Gerontol Int*. 2010; 10: 275-276.

- 5) Aida J, Ando Y, Akhter R, Aoyama H, Masui M, Morita M. : Reasons for permanent tooth extractions in Japan. *J Epidemiol.* 2006; 16:214-219.
- 6) Burt BA, Ismail AI, Morrison EC, Beltran ED: Risk Factors for Tooth Loss Over a 28-year Period. *J Dent Res.* 1990.;69: 1126-1130.
- 7) Eklund, S., Burt, B.: Risk factors for total tooth loss in the United States; longitudinal analysis of national data. *J Public Health Dent.* 1994; 54:5-14.
- 8) Miller Y, Locker D: Correlates of tooth loss in a Canadian adult population. *J Can Dent Assoc.* 1994; 60:549-555.
- 9) Locker D, Ford J, Leake JL: Incidence of and Risk Factors for Tooth Loss in a Population of Older Canadian . *J Dent Res.* 1996; 75:783-789.
- 10) Baelum V, Luan WM, Chen X, Fejerskov O: Predictors of tooth loss over 10 years in adult and elderly Chinese. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1997; 25: 204-210.
- 11) Shimazaki Y, Soh I, Koga T, Miyazaki H, Takehara T: Risk factors for tooth loss in the institutionalized elderly; a six-year cohort study. *Community Dent Health.* 2003; 20: 123-127, .
- 12) Fardal O, Johannessen AC, Linden GJ: Tooth loss during maintenance following periodontal treatment in a periodontal practice in Norway. *J Clin Periodontol.* 2004. ; 31: 550-555.
- 13) Paulander J, Axelsson P, Lindhe J, Wennsöröm J. Intra-oral pattern of tooth and periodontal bone loss between the age of 50 and 60 years. A longitudinal prospective study. *Acta Odontol Scand.* 2004; 62: 214-222.
- 14) Copeland LB, Krall EA, Brown LJ, Garcia RI, Streckfus CF: Predicts of tooth loss in two US adult populations. *J Dent Res.* 2004; 64: 31-37.
- 15) Lorentz TC, Cota LO, Cortelli JR, Vargas AM, Costa FO: Tooth loss in individuals under periodontal maintenance therapy: prospective study. *Braz Oral Res.* 2010; 24: 231-237.
- 16) Chen X, Hodges JS, Shuman SK, Gatewood LC, Wu J: Predicting tooth loss for older adults with special needs. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2010; 38:235-243.
- 17) 吉野浩一 : パーセンタイル値から算出する年齢および現在歯数の歯の喪失リスクの検討. *ヘルスサイエンス・ヘルスケア* 2007; 7 : 18-23.
- 18) Yoshino K, Watanabe H, Fukai K, Sugihara N, Matsukubo T: Number of occlusal units estimated from number of present teeth. *Bull Tokyo Dent Coll.* 2011. (in press)
- 19) 大川由一, 菅野隆三, 高橋義一, 岡田真人, 石井俊文, 宮部光吉: Logistic 曲線を適用した喪失歯数と現在歯数の予測. *厚生*の指標. 1996; 43: 27-33.

平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
分担研究報告書

「医療施設静態調査からみた訪問歯科診療の実施割合・件数の地域別分布と関係要因」

研究協力者 古田 美智子（岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 予防歯科学分野）
研究協力者 恒石 美登里（日本歯科総合研究機構）
研究分担者 深井 稷博（深井保健科学研究所）
研究代表者 安藤 雄一（国立保健医療科学院 口腔保健部）

要旨： 訪問歯科診療の実態を把握するために、平成 20 年医療施設静態調査より訪問歯科診療の実施割合・件数を評価した。訪問歯科診療を実施している歯科診療所は 12,202 施設（17.9%）であった。都道府県別にみると、訪問歯科診療の実施割合が最も高い県で 39.6%、低い県では 10.6%であった。訪問歯科診療の実施割合に関連する要因を調べるために、医療・社会的指標との関連を検討した結果、訪問歯科診療の実施割合が大きい都道府県では、老年人口割合が高く、病院および一般診療所の外来受療率が高かった。また、訪問歯科診療の実施件数については、訪問歯科診療を行っている歯科診療所で 1 カ月あたり平均 22.5 件であり、歯科衛生士が多い歯科診療所では、訪問歯科診療の件数が多かった。

A. 目的

平成 21 年度介護保険事業状況報告¹⁾によると、要介護（要支援）認定者は 480 万人であった。平成 12 年では 218 万人であり、高齢者人口の増加とともに要介護高齢者が年々増加している²⁾。要介護高齢者は、身体機能が低下しているため、外来にて医療サービスを受けることが難しい。歯科医療はこれまで外来診療を中心に行ってきたが、昨今、訪問診療の体制整備が行われている³⁾。しかし、口腔に問題をかかえている要介護高齢者に対し、満遍なく歯科医療を提供できていないのが現状である。超高齢社会を迎えるにあたり、訪問歯科診療のニーズは高まっていくと予想され、要介護者を含めた高齢者に効果的に歯科医療サービスを提供するための対策を考える上で、訪問歯科診療の実態を把握することは必要であると考えられる。そこで、本研究では、訪問歯科診療の実態を把握するために、平成 20 年医療施設静態調査より訪問歯科診療の実施割合・件数を評価し、訪問歯科診療の実施割合・件数に関わる要因について検討することを目的とする。

B. 方法

1. 分析に用いる資料

平成 20 年医療施設静態調査 歯科診療所票を用い、地域は都道府県単位とした。

2. 分析に用いる変数

1) 訪問歯科診療の実施割合

平成 20 年医療施設静態調査の歯科診療所票では、訪問歯科診療の有無を記載する項目がなく、1 カ月あたりの件数を記載するようになっている。よって、在宅医療サービスの実施状況の項目で、「訪問診療（居宅）」、「訪問診療（施設）」、「訪問歯科衛生士指導」、「その他の在宅医療サービス」をいずれか 1 件以上実施していた場合を訪問歯科診療実施ありとした。都道府県単位で訪問歯科診療の実施割合を計算した。

尚、深井らの報告⁴⁾では、「訪問診療（居宅）」、「訪問診療（施設）」、「訪問歯科衛生士指導」をいずれか 1 件以上実施していた場合を訪問歯科診療実施ありとしている。

2) 訪問歯科診療の実施割合の関連要因

厚生労働省等の全国統計資料および総務省統計局「統計でみる都道府県のすがた 2008」から、宮下らの報告⁵⁾を参考に訪問歯科診療の実施割合に関連する可能性がある平成 20 年または直近の医療・社会的指標⁶⁾を抽出した。分析に用いた指標および抽出元の資料は表 1 に示した。

3) 訪問歯科診療の実施件数

「訪問診療（居宅）」、「訪問診療（施設）」、「訪問歯科衛生士指導」、「その他の在宅医療サービス」の件数の総和を訪問歯科診療の実施件数とした。

尚、深井らの報告⁴⁾では、「訪問診療（居宅）」、「訪問診療（施設）」の件数の総和を訪問歯科診療の実施件数としている。

4) 訪問歯科診療の実施件数の関連要因

訪問歯科診療の実施件数に関連すると考えられる要因を医療施設静態調査から抽出した。常勤と非常勤（常勤換算）あわせた歯科医師数、歯科衛生士数（常勤換算）、歯科助手数（常勤換算）、1 カ月あたりの患者数、1 週間の表示診療時間、チェア台数を用いた。

3. 分析方法

都道府県別訪問歯科診療の実施割合と医療・社会的指標との関連を検討する際に、単変量解析として Pearson の相関係数を算出した。次に、多変量解析として重回帰分析を行い、相関係数の絶対値が 0.28 以上であった変数 ($p < 0.05$) を説明変数とした。説明変数は、多重共線性の影響が考えられるため、指標間における相関係数が $r \geq 0.8$ の変数を一部除外し、最終的に表 1 で○を示す変数をモデルに投入した。目的変数は、都道府県別訪問歯科診療の実施割合とした。

C. 結果

1. 訪問歯科診療の実施割合

平成20年の訪問歯科診療の実施割合は全国で17.9%（12,202施設）であった。都道府県値での最大値は39.6%（島根県）、最小値は10.6%（埼玉県）であった。地域別では中国、四国、九州地方で高く、関東地方で低い傾向があった（図1）。

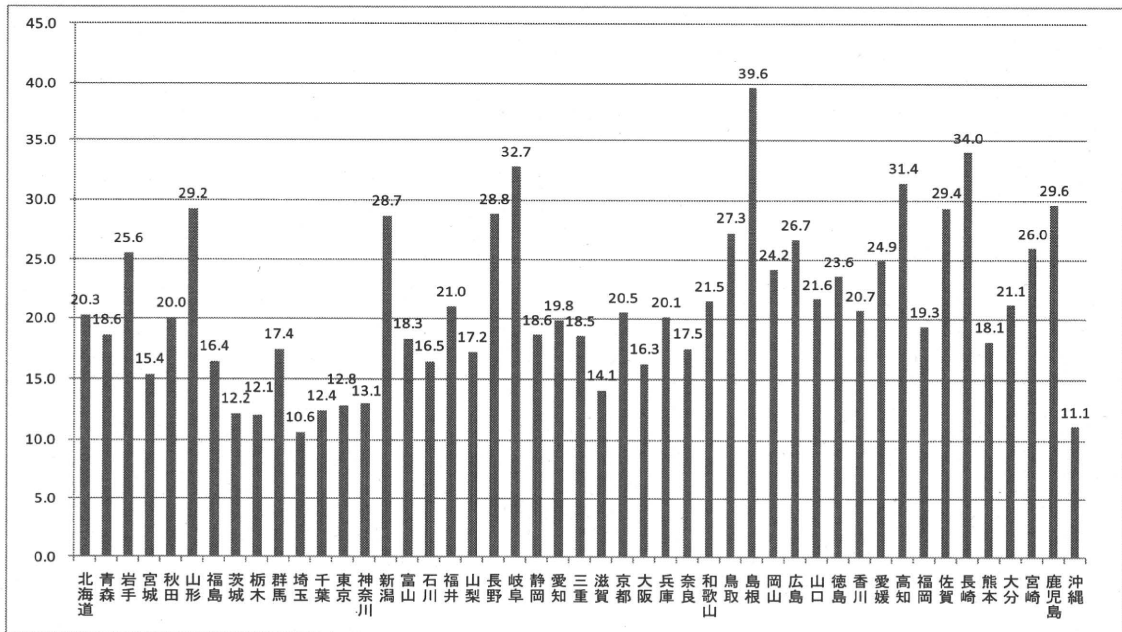


図1. 都道府県別にみた訪問歯科診療の実施割合

2. 訪問歯科診療の実施割合の関連要因

単変量解析の結果を表1に示す。都道府県別訪問歯科診療の実施割合と関連が強かった人口・世帯関連指標は、老年人口割合が $r=0.73$ であった。死亡関連指標では、死亡率が $r=0.69$ 、経済関連指標では県財政力指数が $r=-0.54$ であった。医療福祉関連指標では、看護師・准看護師数が $r=0.61$ 、病院および一般診療所の外来受療率が $r=0.68$ であった。また、歯科関連指標では、就業歯科衛生士数が $r=0.60$ であった。

表1. 都道府県別訪問歯科診療の実施割合と医療・社会的指標の関連

指標名	統計資料	相関係数	P値
人口・世帯関連指標			
総人口	平成20年人口動態統計	-0.438	0.002
○ 老年人口割合(65歳以上)	統計でみる都道府県のすがた	0.724	<0.001
人口密度(総面積1km当たり)		-0.396	0.006
○ 人口集中地区人口比率		-0.482	0.001
世帯数	平成19年国民生活基礎調査	-0.416	0.004
○ 世帯のうち65歳以上のものがある割合		0.553	<0.001
世帯のうち65歳以上の単独世帯の割合		0.431	0.002
世帯のうち65歳以上の核家族世帯の割合		0.255	0.083
世帯のうち65歳以上のものがある三世帯世帯の割合		0.217	0.143
平均世帯人員数		0.005	0.973
○ 一戸建て持ち家率		0.309	0.034
1世帯当たり平均床面積		0.256	0.083
○ 出生率(人口千対)	平成20年人口動態統計	-0.298	0.042
婚姻率(人口千対)		-0.574	<0.001
離婚率(人口千対)		-0.419	0.003

表 1 の続き。都道府県別訪問歯科診療の実施割合と医療・社会的指標

指標名	統計資料	相関係数	P値
死亡関連指標			
死亡数	平成20年人口動態統計	-0.395	0.006
死亡率(人口千対)		0.694	<0.001
在宅死亡割合		-0.285	0.052
○ 65歳以上死亡率(人口千対)	統計でみる都道府県のすがた	0.469	0.001
悪性新生物の死亡率(人口10万対)	平成20年人口動態統計	0.676	<0.001
循環器疾患の死亡率(人口10万対)		0.645	<0.001
脳血管疾患の死亡率(人口10万対)		0.559	<0.001
肺炎の死亡率(人口10万対)		0.58	<0.001
老衰の死亡率(人口10万対)		0.407	0.004
平均寿命男		平成17年都道府県別生命表	-0.177
平均寿命女	0.257		0.081
経済関連指標			
1人当たり県民所得	平成20年県民経済計算	-0.453	0.081
○ 1世帯当たり平均家計支出額	平成19年国民生活基礎調査	-0.488	<0.001
貯蓄現在高(1世帯当たり)	統計でみる都道府県のすがた	-0.078	0.602
○ 県財政力指数		-0.544	<0.001
消費者物価地域差指数		-0.152	0.308
○ 第1次産業就業者比率		0.524	<0.001
第2次産業就業者比率		-0.042	0.777
第3次産業就業者比率		-0.276	0.061
○ 老人福祉費(65歳以上人口1人当たり)		0.464	0.001
医療福祉関連指標(構造)			
病院数(人口10万対)	平成20年医療施設調査	0.461	0.001
○ 診療所数(人口10万対)		0.46	0.001
病院病床数(人口10万対)		0.508	<0.001
診療所病床数(人口10万対)		0.409	0.004
○ 医療施設従事医師数(人口10万対)	平成20年医師・歯科医師・薬剤師調査	0.337	0.021
医療施設従事薬剤師数(人口10万対)	平成20年保健・衛生行政業務報告(衛生行政報告例)	0.063	0.675
○ 保健師数(人口10万対)		0.588	<0.001
○ 看護師・准看護師数(人口10万対)	平成20年地域保健・老人保健事業報告	0.611	<0.001
○ 保健所市区町村常勤職員数(人口10万対)		0.512	<0.001
○ 保健所市区町村常勤医師数(人口10万対)		0.405	0.005
保健所市区町村常勤保健師数(人口10万対)		0.288	0.05
保健所市区町村常勤看護師・准看護師数(人口10万対)		0.132	0.375
民生委員数(人口10万対)	平成20年福祉行政報告例	0.466	0.001
有料老人ホーム定員数(人口10万対)	平成20年社会福祉施設等調査	-0.138	0.355
○ 老人ホーム数(65歳以上人口10万対)	統計でみる都道府県のすがた	0.503	<0.001
老人福祉センター数(65歳以上人口10万対)		0.163	0.275
老人憩の家数(65歳以上人口10万対)		-0.07	0.642
○ 介護老人福祉施設数(65歳以上人口10万対)		0.574	<0.001
老人ホーム定員数(65歳以上人口千対)		0.405	0.005
医療福祉関連指標(プロセス・アウトカム)			
○ 有訴者率(人口千対)	統計でみる都道府県のすがた	0.413	0.004
○ 通院者率(人口千対)	平成20年患者調査	0.369	0.011
入院受療率(人口10万対)		0.523	<0.001
○ 外来受療率(病院+一般診療所, 人口10万対)		0.683	<0.001
平均在院日数	平成20年病院報告	0.367	0.011
訪問通所サービス利用者数(65歳以上人口10万対)	平成20年介護給付費実態調査	0.061	0.685
短期入所サービス利用者数(65歳以上人口10万対)		0.186	0.212
○ 施設サービス利用者数(65歳以上人口10万対)		0.503	<0.001
訪問介護利用者数(訪問介護1事業所当たり)	統計でみる都道府県のすがた	0.054	0.72
老人医療費(老人医療受給対象者1人当たり)		0.118	0.429
○ 老人ホーム在所者数(65歳以上人口千人対)		0.498	<0.001
歯科関連指標			
歯科診療所数(人口10万対)	平成20年医療施設調査	-0.18	0.225
○ 歯科診療所数(可住地面積100km2当たり)	平成20年医師・歯科医師・薬剤師調査	-0.332	0.023
医療施設従事歯科医師数(人口10万対)		-0.034	0.821
○ 就業歯科衛生士数(人口10万対)	平成20年保健・衛生行政業務報告(衛生行政報告例)	0.6	<0.001
○ 就業歯科技工士数(人口10万対)	平成20年地域保健・老人保健事業報告	0.452	0.001
保健所市区町村常勤歯科医師数(人口10万対)		0.042	0.781
保健所市区町村常勤歯科衛生師数(人口10万対)		0.035	0.817
歯科診療所受療率(人口10万対)	平成20年患者調査	-0.033	0.825
保健所が実施した歯科健診及び保健指導の受診延人数(人口10万対)	平成20年地域保健・老人保健事業報告	-0.021	0.887
1か月あたりの患者数(人口10万対)	平成20年医療施設調査	0.309	0.034
1週間の表示診療時間		0.087	0.56

多変量解析の結果を表 2 に示す。重回帰分析の結果、都道府県別訪問歯科診療の実施割合の関連指標と考えられたものは、老年人口割合（65 歳以上、標準化偏回帰係数 0.48, $p<0.001$), 病院および一般診療所の外来受療率（標準化偏回帰係数 0.36, $p=0.007$ ）であった。

表 2. 都道府県別訪問歯科診療の実施割合と医療・社会的指標の関連との重回帰分析結果

変数	偏回帰係数	標準誤差	t値	P値	標準化偏回帰係数
切片	-23.85	5.6	-4.26	<0.001	
老年人口割合(65歳以上)	1.17	0.31	3.79	<0.001	0.48
外来受療率(病院+一般診療所, 人口10万対)	0.01	0.01	2.84	0.007	0.36

決定係数 $R^2=0.598$, 自由度調整済み決定係数 $R^2=0.579$
Backward法にて変数選択を行った。

3. 訪問歯科診療の実施件数

訪問歯科診療を実施している診療所 12,202 施設では、1 カ月あたり平均 22.5 件の訪問歯科診療を行っていた。1 カ月に 1, 2 件行っている診療所は 6,033 施設で、訪問歯科診療を実施している診療所の 50%であった (図 2)。

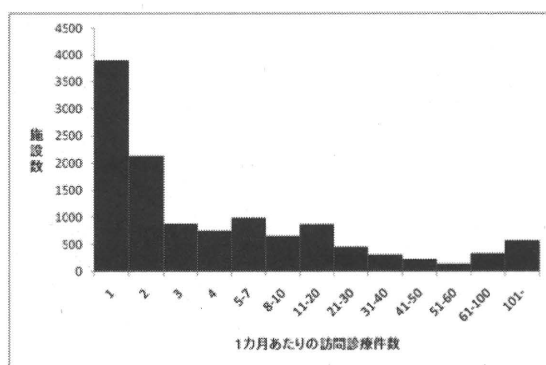


図 2. 訪問診療件数別の歯科診療所数

訪問歯科診療を行っていない施設を含め、都道府県別に訪問歯科診療の実施件数を図 3 に示す。訪問歯科診療の実施件数は、近畿、四国、九州地方で多く、中部地方で少なかった。訪問歯科診療を行っていない施設を含めた場合、全国平均は 4.05 件であった。訪問歯科診療の件数が最も多かった都道府県は大阪府で 8.8 件、最も少なかったのは栃木県で 0.7 件であった。

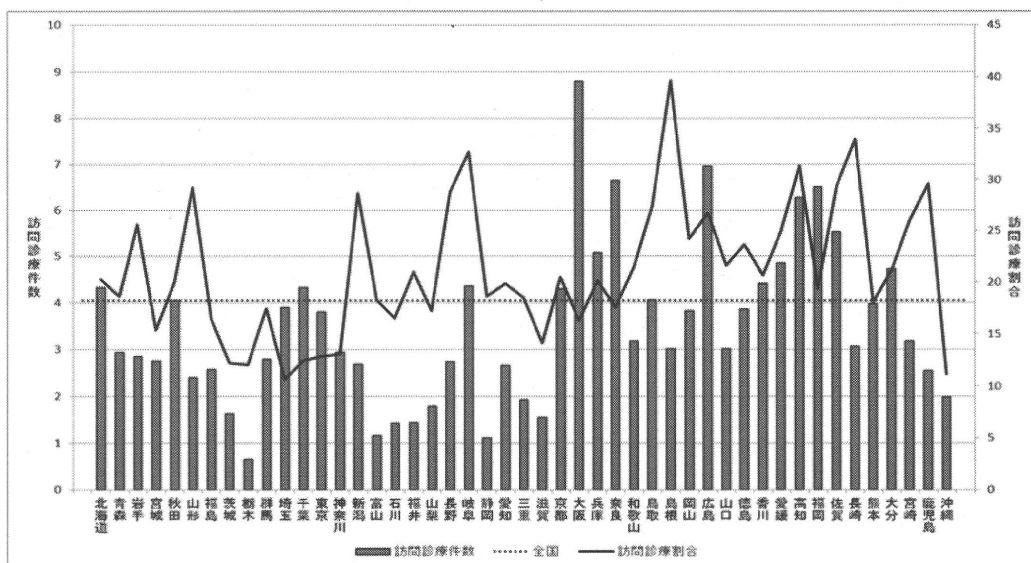


図 3. 都道府県別にみた訪問診療件数と訪問診療割合

4. 訪問歯科診療の件数の関連要因

訪問歯科診療の実施件数（訪問歯科診療を行っていない施設を含めた平均件数）と、従事者数（図 4-6）、1 か月あたりの患者数（図 7）、1 週間の表示診療時間（図 8）、チェア台数（図 9）との関連性を検討した。尚、大規模な診療所（大学病院など）を含むと偏った値が算出される恐れがあるため、診療所の開設者が個人または医療法人である 67,152 施設を分析対象とした。表 3 には、従事者数別の歯科診療所数を示した。

表 3. 個人または医療法人の歯科診療所における従事者数別の歯科診療所数

	歯科医師		歯科衛生士		歯科助手	
	n	%	n	%	n	%
0	3852	5.7	25660	38.2	21755	32.4
0.1-1.0	41057	61.1	18611	27.7	19769	29.4
1.1-2.0	15790	23.5	11624	17.3	14652	21.8
2.1-3.0	3958	5.9	6327	9.4	6970	10.4
3.1-4.0	1390	2.1	2837	4.2	2408	3.6
4.1-5.0	475	0.7	1107	1.6	866	1.3
5.1-6.0	354	0.5	696	1.0	509	0.8
6.0<	276	0.4	290	0.4	223	0.3
合計	67152	100.0	67152	100.0	67152	100.0

歯科助手数に比べ、歯科医師数や歯科衛生士数は増加するに従い、訪問診療件数の増加率が大きかった。特に、歯科衛生士数が顕著で、歯科衛生士が 0 人の診療所では訪問診療件数が 0.6 件であるが、6.1 人以上の診療所は 97.0 件となった。

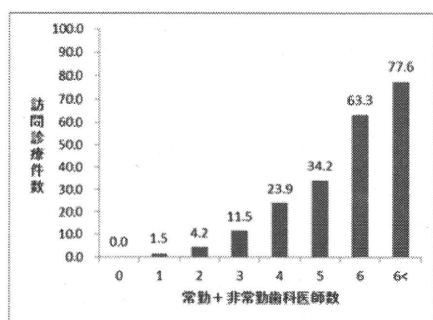


図 4. 歯科医師数別の訪問診療件数

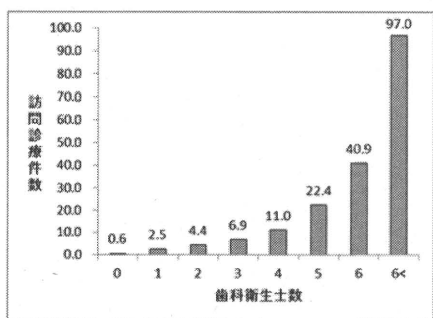


図 5. 歯科衛生士数別の訪問診療件数

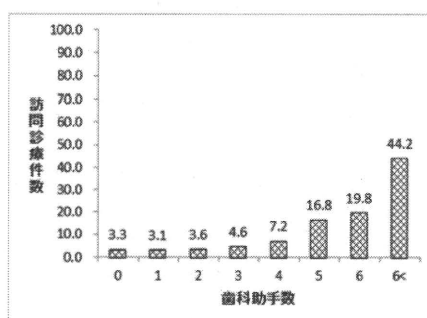


図 6. 歯科助手数別の訪問診療件数

1 か月あたりの患者数が多い診療所や1 週間の診療時間が長い診療所では、訪問診療件数が多かった。しかし、チェア台数と訪問診療件数には比例関係が認められず、チェア台数が1 台の診療所で訪問診療件数が18.5 件であったが、6 台以上の診療所では15.0 件であった。

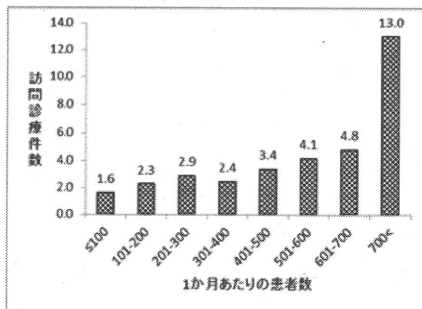


図7. 患者数別の訪問診療件数

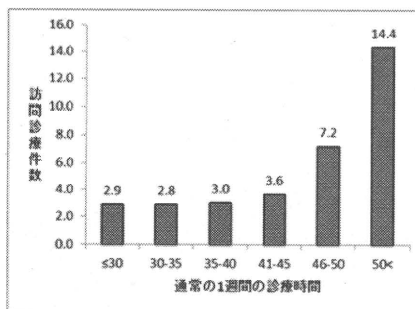


図8. 診療時間別の訪問診療件数

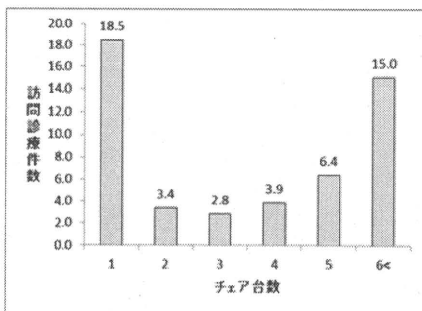


図9. チェア台数別の訪問診療件数

チェア台数が1 台の診療所で訪問診療件数が多かった理由を検討するために、チェア台数別の診療所数、訪問診療件数を表4 に示した。また、チェア台数が1 台の診療所における、訪問診療件数の分布を表5 に示した。チェア台数が1 台の診療所では、訪問診療件数の偏りが大きく、一部の診療所の値に引っ張られ、平均値として出した訪問診療件数が大きい値を示したと考えられる。

表4. チェア台数別の診療所数と訪問診療件数

チェア台数	n	%	訪問診療件数	標準偏差	最小値	最大値
1	955	1.4	18.5	106.9	0	1701
2	12130	18.1	3.4	45.6	0	2025
3	28032	41.7	2.8	27.8	0	1682
4	13838	20.6	3.9	29.5	0	1232
5	4415	6.6	6.4	44.6	0	1317
6<	3209	4.8	15.0	74.5	0	1631
合計	62579	93.2	4.0	38.1	0	2025
欠損値	4573	6.8				

表5. チェア台数が1 台の診療所における訪問診療件数の分布

訪問診療件数	n	%
0.0	819	85.8
1-100	97	10.2
101-200	13	1.4
201-300	7	0.7
301-400	5	0.5
401-500	4	0.4
501-600	4	0.4
601-700	0	0
701-800	0	0
801-900	2	0.2
901-1000	1	0.1
1000<	3	0.3
合計	955	100.0

D. 考察

1. 訪問歯科診療の実施割合

訪問歯科診療の実施割合は中国、四国、九州地方で高く、関東地方で低い傾向があった。訪問歯科診療の実施割合に関連する要因を調べるために、医療・社会的指標との関連を検討した結果、訪問歯科診療の実施割合が大きい都道府県では、老年人口割合が高く、病院および一般診療所の外来受療率が高かった。病院および一般診療所の外来受療率の高さは、生活習慣病の患者の多さを表すと言われ、外来受療率が高い都道府県では要介護認定率が高かった。即ち、老年人口割合が高く、外来受療率が高い地域では、要介護の高齢者が多くなるため訪問歯科診療の受診を希望する者が多くなり、訪問歯科診療の実施割合が高いと考えられる。

2. 訪問歯科診療の実施件数

訪問歯科診療の実施件数は、近畿、四国、九州地方で多く、訪問歯科診療の実施割合が高い地域とほぼ一致していた。近畿、四国、九州地方は要介護認定率が高いため、要介護の高齢者が多く訪問歯科診療のニーズが高くなり、訪問歯科診療の実施件数が多くなったと考えられる。

訪問歯科診療の実施件数の関連要因を検討したところ、歯科医師数や歯科衛生士数が多い診療所では訪問歯科診療の件数が多かった。歯科医師数または歯科衛生士数が5人以上の診療所、つまり全国の歯科医院の1%が、1か月あたり約40件以上（毎日1件以上）の訪問歯科診療を行っているということになる。

また、チェア台数が1台の診療所で訪問診療件数が18.5件であり、6台以上の診療所の15.0件より多かった。チェア台数が1台の診療所では、訪問診療件数の偏りが大きく、1か月あたり数百件以上の訪問歯科診療を実施していた診療所があった。チェア台数が少ないが、訪問歯科診療件数が多い診療所が見受けられ、訪問歯科診療を中心とした診療所が少ないながらもあることが示唆された。

E. 結論

訪問歯科診療の実態を把握するために、平成20年医療施設静態調査より訪問歯科診療の実施割合・件数を評価した。訪問歯科診療を実施している歯科診療所は12,202施設（17.9%）であった。都道府県別にみると、訪問歯科診療の実施割合が中国、四国、九州地方で高く、関東地方で低い傾向があった。訪問歯科診療の実施割合に関連する要因を調べるために、医療・社会的指標との関連を検討した結果、訪問歯科診療の実施割合が大きい都道府県では、老年人口割合が高く、病院および一般診療所の外来受療率が高かった。また、訪問歯

科診療の実施件数については、訪問歯科診療を行っている歯科診療所で1カ月あたり平均22.5件であり、歯科医師や歯科衛生士が多い歯科診療所では、訪問歯科診療の件数が多かった。

F. 研究発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

H. 引用文献

- 1) 厚生労働省 介護保険事業状況報告(暫定)(平成21年12月分)
<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/osirase/jigyo/m09/0912.html>
- 2) 厚生労働省 政策レポート(高齢者の住まい)
<http://www.mhlw.go.jp/seisaku/2009/03/01.html>
- 3) 深井穫博. わが国の要介護高齢者の歯科医療ニーズと在宅歯科医療推進の短期的目標. ヘルスサイエンス・ヘルスケア 2007;7:88-107.
- 4) 深井穫博, 恒石美登里, 安藤雄一. 高齢者・要介護者の歯科需要予測と在宅歯科医療サービス. 平成22年厚生労働厚生労働科学研究費補助金(地域医療基盤開発推進研究事業)「歯科疾患等の需要予測および患者等の需要に基づく適正な歯科医師数に関する研究」(平成22-医療-一般-015); 2011.
- 5) 宮下光令, 白井由紀, 三條真紀子, 羽佐田知美, 佐藤一樹, 三澤知代. 2004年の都道府県別在宅死亡割合と医療・社会的指標の関連. 厚生指標 2007;54:44-49.
- 6) e-Stat(政府統計の総合窓口): <http://www.e-stat.go.jp>
- 7) 中村秀恒. 受療状況が要介護認定率の地域差に及ぼす影響. 厚生指標 2006;53:1-7.

歯科診療所の患者数の将来予測 ～患者調査の公表値を用いた検討～

研究代表者：安藤雄一（国立保健医療科学院・口腔保健部）

研究分担者：深井穫博（深井保健科学研究所）

研究協力者：青山 旬（栃木県立衛生福祉大学校）

研究要旨

患者調査で得られる歯科診療所の推計患者数を予測するため、1984～2008年の患者調査の公表データを用いて分析を行った。

分析方法として、まず歯科診療所患者の受療率を年齢階級別に作成して、う蝕有病および歯の保有状況との関連について推移をみたところ、65歳以上では受療率が現在歯数の対数近似式により比較的高い精度で予測できることが示されたので、現在歯数に関する既存の予測式から得られた予測値をこの式に投入して受療率の予測値を算出した。15～44歳では、受療率がう蝕治療ニーズによる直線回帰式から比較的高い精度で予測できることが示され、一人あたりのう蝕治療ニーズ量が30年後の2035年で30%減少と仮定し、前述した直線回帰式を用いて受療率の予測値を算出し、14歳以下と45～64歳では、受療率が近年横ばい傾向であったため、現状の受療率が将来的にそのまま推移すると想定した。

これらの受療率の予測値に人口の予測値を乗じて、各年齢階級区分の推計患者数を算出したところ、2035年は117.1万人と予測された。最新の現状値が得られている2005年（127.2万人）に比べて7.9%少なかったが、同期間中の人口の減少率（13.4%）に比べると減少率は少なかった。年齢階級別に2035年における推計患者数を2005年と比較すると、14歳以下では4.8万人の減少、15～44歳で19.5万人の減少、45～64歳で14.6万人の減少、65歳以上では28.8万人の増加であった。推計患者数の年齢構成比でみると、2035年における高齢者の割合は2005年の2倍近く増加すると予測された。

A. 目的

患者調査は、わが国では「最大の医療需要調査」とされ¹⁾、Bradshawのニーズ分類²⁾ではExpressed Needsに相当する。患者調査が開始されたのは1948年であるが、1984年にリニューアルされ¹⁾、3年ごとに調査されている。そのため、歯科疾患実態調査等で得られるNormative Needs²⁾トレンドとの関連をみるのが可能である。

昨年度の報告^{3,4)}では、患者調査の主要指標である推計患者数について傷病別に歯科疾患実態調査から得られる疾患量と比較したところ、両者の間に高い類似性が認められ、歯科診療所の患者数は歯科疾患の動向の影響を強く受け、比較的若い年齢層では患者数がう蝕減少により少なくなってきたこと、高齢層では患者数が現在歯数の増加に伴って増えてきたことなどを報告した。

従来行われてきた歯科医療の需給予測^{6,7)}では、患者数を所与条件、すなわち予測における仮定条件の1つとして扱ってきたが、患者数が疾患量の影響を強く受ける性質のものであれば、患者数自体を予測することが可能なはずである。また歯科保健医療の受給分析において、その必要性は高いと思われる。

そこで、本稿では、昨年度の報告において行った政府統計間の関連性について得られた分析結果^{3,4)}をもとに、歯科診療所の推計患者数について、過去の推移をさらに深く検討し、それをもとに将来予測を行った。

その際、推計患者数は人口の影響が加味された指標であり、疾患量のように人口が加味された指標との関連をみるには都合がよいが、Expressed Needs と Normative Needs の関連を正確に知るには人口というファクターが阻害要素となり、不都合な面がある。そのため、受療率の情報が必要になるが、患者調査の公表データでは、歯科診療所の患者の受療率に関する情報量が少ないため、本分析では、歯科診療所の患者について、受療率を年齢階級別に新たに算出して分析に用いることにした。

また、昨年度の検討³⁾から、年齢階級による推移の違いが非常に大きいことがわかったので、将来予測は全年齢に共通する方法ではなく、年齢階級区分ごとに予測モデルの適否を十分検討し、適切と思われる予測方法を採用するようにした。これらを検討する際には、患者数は「現在歯数増加」と「う蝕減少」の影響を受けている点³⁻⁵⁾を重視した。

B. 方法

1. データソース

・患者数：

e-Stat (<http://www.e-stat.go.jp/>) に記載されている 1984～2008 年患者調査（3年に1回の間隔で実施）の歯科診療所票に関するデータを用いた。そのため、本報告では、とくに断りが無い限り、「患者数」は患者調査における歯科診療所票の患者数を意味する。

・歯科疾患関連データ

過去の推移については、1957～2005年の歯科疾患実態調査（6年に1回の間隔で実施）と人口推計によって算出された現在歯数およびう蝕治療ニーズ⁸⁾のデータを用いた。

現在歯数の将来予測については、8020 推進財団が行った「永久歯の抜歯原因調査」の報告書⁹⁾に記されている方法によった。同報告書では、これが刊行された時点で平成 17 年歯科疾患実態調査が実施されていなかったため、「永久歯の抜歯原因調査」から得られた年間一人平均喪失歯数の推計値を平成 11 年歯科疾患実態調査結果に外挿して予測値を算出したが、本稿では、最新の平成 17 年歯科疾患実態調査結果に外

挿して予測値を算出した。

・人口の将来予測値

日本の将来推計人口（平成 18 年 12 月推計）¹⁰⁾における出生中位(死亡中位)推計を用いた。

2. 分析方法

1) 過去の推移の概観

患者調査の既存公表データを用いて、以下に示すように過去の推移を概観した。

まず、国民医療費統計で用いられている年齢階級区分（～14 歳／15～44 歳／45～64 歳／65 歳～）ごとに、傷病別にみた推計患者数のその構成比の推移をみて、人口の推移と比較した。

ついで、各年齢階級の推計患者数とそのう蝕治療ニーズと現在歯数の総数および人口の長期的推移（1957～2005 年）を作図し、各年齢階級における Normative Needs（う蝕治療ニーズ、現在歯数）と Expressed Needs（推計患者数）の関連をみた。

2) 受療率の算出

患者調査の公表値で扱われている歯科の統計は大半が推計患者数に関するもので、受療率については詳しい数値が報告されていない。しかし、推計患者数と所定の人口データを用いれば、受療率の算出は容易であることから、歯科診療所の患者について年齢階級別受療率を算出した。年齢階級の区分は、患者調査の公表値に応じた。

3) 受療率とう蝕有病・歯の保有状況との関連

患者数の将来予測を行う際の見通しを得るため、年齢階級別に算出した受療率とう蝕有病状況・歯の保有状況の関連を分析した。

う蝕有病状況と歯の保有状況は、いずれも歯科疾患実態調査のデータを用いた。う蝕有病状況は、歯科疾患実態調査の調査対象年齢に応じて、1～4 歳では dft のみ、5～14 歳では dft と DFT の合計値、15 歳以上では DFT のみを用いた。歯の保有状況は、一人平均現在歯数を用いた。

受療率のデータは、歯科疾患実態調査が行われた 1987・1993・1999・2005 年のデータのみを用いた。

う蝕有病状況と受療率の関連についての分析では、横軸を DFT（dft）縦軸を受療率の値とした散布図に、各年・年齢階級の値をプロットし、両者の関連を検討した。

歯の保有状況と受療率の関連も同様に分析した。

4) 将来予測

① 過去の推移による定性的検討

上述した 1)～3) の分析結果を受け、各年齢階級区分～14 歳／15～44 歳／45～64 歳／65 歳～）ごとに、将来予測を行う際の芳香性を定性的に検討した。

② 定量的検討

①で定性的に検討した方向性に従い、本分析において用いられている Normative Needs