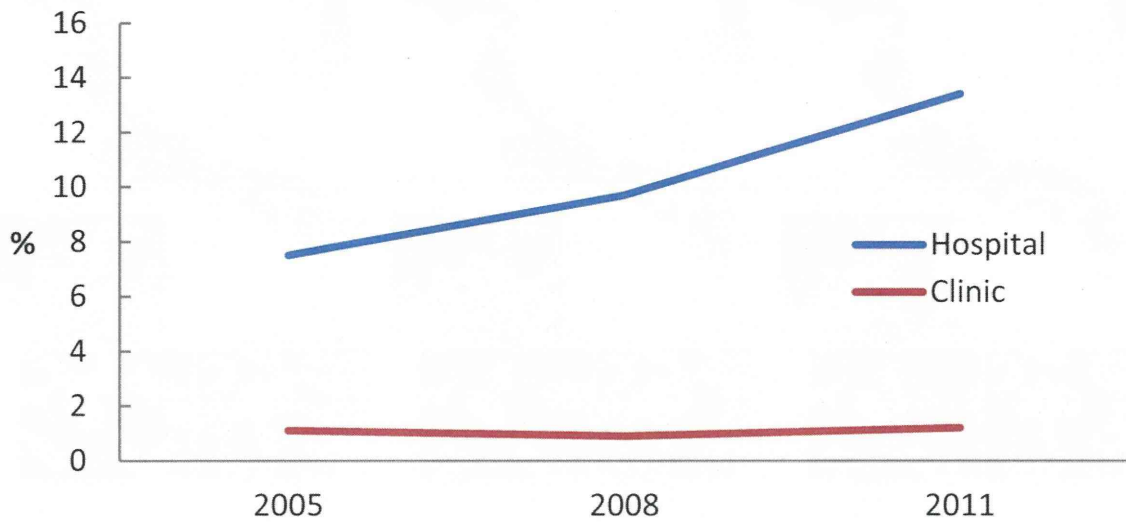


図9 遠隔画像診断を利用している医療機関の割合（病院と診療所）



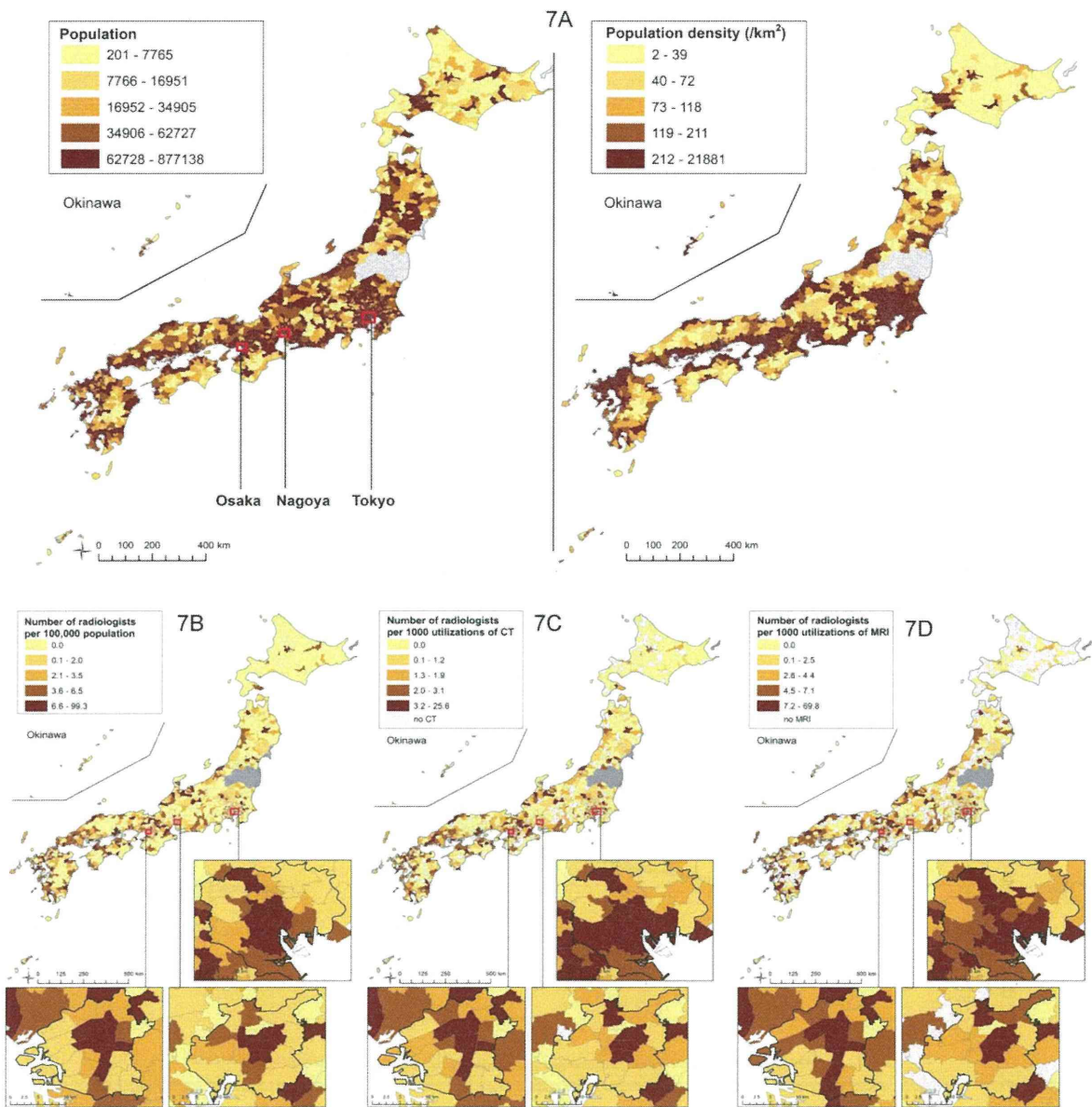


図8 遠隔画像診断を利用している医療機関数（病院と診療所）

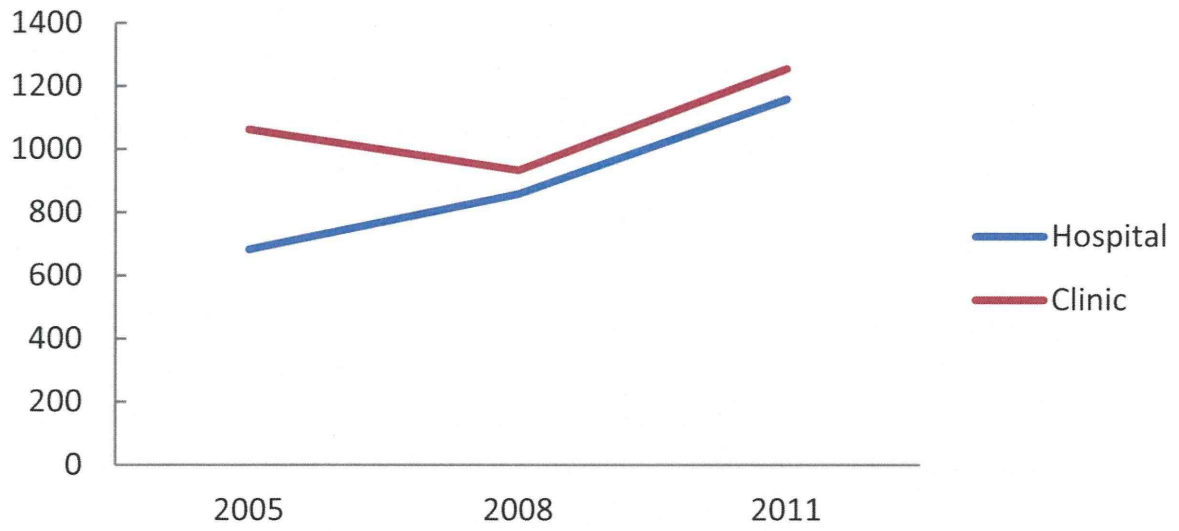
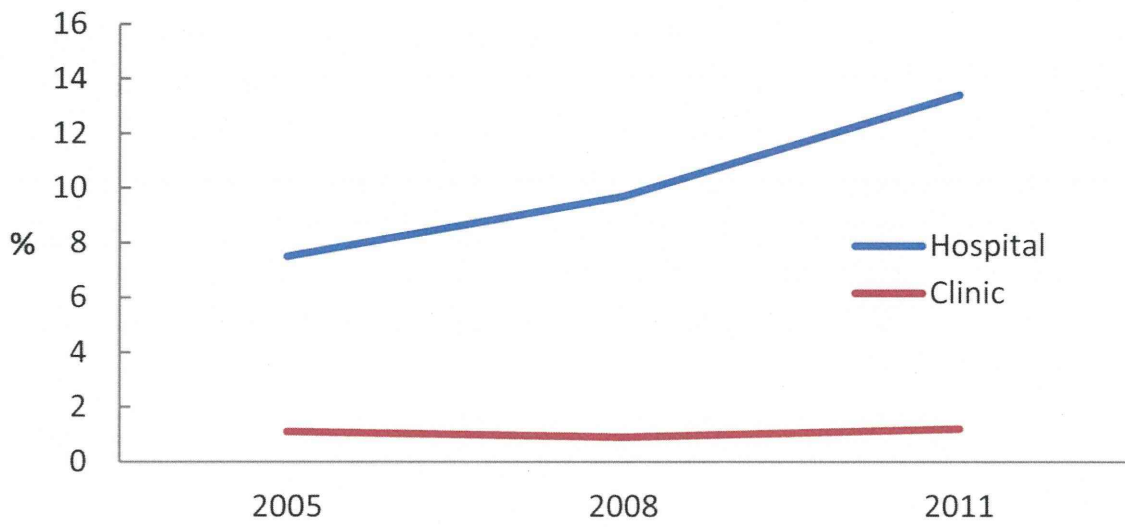


図9 遠隔画像診断を利用している医療機関の割合（病院と診療所）



平成27年度厚生労働科学研究費補助金政策科学総合研究事業（統計情報総合研究事業）
医師・歯科医師・薬剤師調査や医療施設調査等を用いた医師確保対策に関する研究

平成27年度分担研究報告書

慢性閉塞性肺疾患急性増悪症例のリハビリテーションにおける施設特性の効果

研究分担者 康永秀生

（東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻臨床疫学・経済学 教授）

研究協力者 松居宏樹

（東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻臨床疫学・経済学 助教）

研究要旨

慢性閉塞性肺疾患（COPD）急性増悪のリハビリテーションにおいて種々のアウトカムに対する医療機関施設特性の影響は十分な検討がなされていない。大規模臨床データベースを用いてリハビリテーションの効果に対する施設特性の影響を検証することを目的とした。平成22年度7月～平成25年度12月のDPCデータに医療施設調査・病院報告及び医師調査データを突合したデータを用い、20128名のリハビリテーションを入院中に受けた急性増悪慢性閉塞性肺疾患症例を解析に投入した。入院中死亡及び在院日数、90日以内再入院をアウトカムとして種々の施設特性の影響を検証した。その結果、リハビリテーションスタッフの配置及び、年間のCOPD患者数は在院日数を有意に短縮していた。集中的にリハビリテーションスタッフを配置し、患者を集中させることで医療資源の消費を低減させることができる可能性が示唆された。

A. 研究目的

慢性閉塞性肺疾患（COPD）の急性増悪は頻回の入院を生じる原因となり、医療費増加につながる。また、頻回の入院と身体不活性は患者の生命予後にも悪影響を与える。過去の複数の無作為化比較試験の結果から、COPD急性増悪期の入院中呼吸器リハビリテーションは再入院を予防し、患者のQuality of Life や運動機能を改善する事が明らかとなっている。しかし、症例数の少なさから、リハビリテーションの効果に影響を与える施設因子（施設のスタッフ数や専門医の配置など）

に関する先行研究はほとんどない。

本研究では、大規模臨床データベースを用いて呼吸リハビリテーションの効果に対する施設因子の影響を検証することを目的とした。

B. 研究方法

データ取得元

本研究では、DPCデータ調査研究班（平成27年度厚生労働科学研究費補助金（政策科学推進研究事業）急性期、回復期を含む医療機能に応じた患者の病態評価と医療資源配分のあり方に関する研究）が収集した2010年

7月1日～2013年3月31日までに全国の1,247 DPC 病院を退院した症例の DPC データを用いた。DPC データには、国内の急性期疾患症例の約 50%の退院エピソードが含まれており、日本を代表する大規模症例データベースである。データベースには、医療機関 ID に加え、年齢、性別、居住地の郵便番号、診断名、入院時併存症、入院後合併症、入院中の投薬・処置に関する情報などが含まれる。また、COPD の疾患重症度として重要な入院時の ADL (Barthel Index: BI)、入院時の意識状態 (Japan Coma Scale: JCS)、呼吸困難感尺度 (Hugh-Jones 尺度) が含まれている。また、観察期間中の同一医療機関への再入院の有無や、退院時 ADL 等のアウトカム情報が含まれる。

本研究では、2011 年度医療施設調査及び病院報告の個票データと、2010 年度医師歯科医師薬剤師調査の個票データを厚生労働省より取得し解析に用いた。医療施設調査及び病院報告からは、病院特性として病床数、医師数、看護指数、リハビリテーションスタッフ数などを取得した。医師調査からは、医師の勤務先と専門医資格の取得状況を収集し病院単位で集計したデータを用い各医療機関のリハビリテーション医の所属有無を取得した。病院特性は病院 ID と病院名を元に DPC データに突合し解析を行った。全ての情報は連結不可能匿名化されたものを用いた。この研究は東京大学の倫理審査委員会の承認を受けて行った。

症例選択

2010 年 7 月 1 日から 2013 年 12 月 31 日までに退院した、救急搬送され入院した COPD 症例 (ICD10: J41\$, J42\$, J43\$, J44\$) を対象症例とした。観察期間中複数回同一病院に

入院した症例については初回入院エピソードを解析に用いた。在院日数が 180 日以上の症例は除外した。

また、2011 年度医療施設調査が東日本大震災によって免除された地域の医療機関に入院した症例についても除外した。

基準に当てはまった症例の内、入院期間中リハビリテーションを実施した症例を対象を絞って解析を行った。

曝露と修飾因子

本研究では、リハビリテーションの効果に影響を与える因子としてリハビリテーション専門医の有無、リハビリテーションスタッフの人数、年間の COPD 患者の入院数、病床数、病院所属医師数を検討した。対象とした医療機関の半数はリハビリテーション専門医が 0 名であったため、1 名以上のリハビリテーション専門医が所属する医療機関をリハビリテーション専門医医療機関とした。リハビリテーションスタッフ人数は分布を元に 3 分位で離散化し、少人数病院 (0-12)、通常病院 (12-23)、多人数病院 (24-) に区分した。

アウトカム

全症例の入院中死亡及び、生存自宅退院症例の在院日数 (Length of stay, LOS)、90 日以内再入院をアウトカムとして解析した。LOS は対数変換したうえで多変量回帰モデルに投入し、結果を逆対数変換した。

共変量

解析において調整した症例単位の共変量は、年齢、性別、入院時の人工呼吸器の有無、入院当日の酸素投与の有無、ICU への入室、入院時の Activities of daily living (ADL: 0, 5-9, 10-14, 15-19, 20), Japan Coma Scale (JCS: 0, 1-3, 10-30, 100-300), Charlson

comorbidity index (CCI: 0-1, 2-3, 4-), Body mass index (BMI), Smoking index (一日の喫煙本数×喫煙経験年数), Hugh-Jones 尺度 (不明, 1, 2, 3, 4, 5), ステロイドの処方有無, 入院前半半年間の入院歴の有無を解析に投入した。また、ICD10 を元に Table 1 に記載した病名の有無を共変量として調整した。

統計解析

施設特性がアウトカムに与える影響を、病院単位の患者クラスターを加味した上で解析するため、それぞれのアウトカムを従属変数とした Generalized Estimating Equations (GEE) を用いた。統計学的有意水準は 5% を基準とした。解析には R 3.02 と GEE パッケージを用いた。

C. 研究結果

対象期間中に、45899 名が COPD の診断で入院していた。2108 症例を除外基準に基づき除外した。基準に合致した 43791 症例の内、リハビリテーションを実施した 20128 症例を研究の対象とした。

生存自宅退院症例の在院日数及び 90 日以内再入院をアウトカムとした解析では、20128 症例中 11829 症例が在宅退院しており、それらの症例のうち従属変数に欠損を含まない 7568 症例で解析を行った。

Table 2 には対象症例の背景を示した。院内死亡率は 16.1%, 90 日以内の再入院率は 15.3% であった。

Table 3 には各アウトカムに対する施設因子の影響を推計したモデルの結果を示した。自宅退院症例の 90 日以内再入院は何れの施設特性とも有意な関連を認めなかった。リハビリテーションスタッフの通常人数病

院、多人数病院で治療された症例は少人数病院と比較して在院日数の有意な短縮を認めた (それぞれ在院日数の差, -1.07 日; 95% 信頼区間, -1.14 to -1.01; $P=0.017$, -1.13 日; 95% 信頼区間, -1.20 to -1.06; $P<0.001$)。年間症例数は在院日数と有意な負の関連を示した (在院日数の差, -1.01 日; 95% 信頼区間, -1.01 to -1.00; $P<0.001$)。

D. 考察

本研究で我々は、COPD の急性増悪症例のリハ実施時にアウトカムに影響を与える施設特性を検証した。リハビリテーションスタッフの配置及び年間の COPD 患者数は、より短い在院日数と有意に関連することが明らかとなった。リハビリテーション専門医の存在など他の因子は COPD 患者のアウトカム改善に寄与しなかった。また、施設特性は 90 日以内再入院に影響を与えなかった。

本研究の成果は重要な政策的含意がある。COPD は頻回な入院と入院期間延長による多大な医療資源が国際的にも懸念される疾患である。本研究の結果は、集中的にリハビリテーションスタッフを配置し、患者を集中させることで医療資源の消費を低減させることが可能である事を示唆している。

本研究の限界として、研究デザインが観察研究であることによる、未測定交絡因子の調整が不可能である点が挙げられる。例えば、COPD の予後に大きな影響を与える一秒率などの理学所見が測定できない点が結果をバイアスしている可能性がある。また、使用した DPC データベースの限界として転院した症例を一意に追跡出来ない点は

COPD患者の病期が不明となることから解析結果に影響を与える可能性がぬぐえない。今後、さらなる検討が必要と考える。

E.研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

F. 知的財産権の出願・登録状況

なし

Table 1: Definition of diagnosis name and ICD-10 code.

Diagnosis name	ICD-10 code
Anxiety	F40\$, F41\$
Asthma	J45\$, J46\$
Bone fracture	S02\$, S12\$, S22\$, S32\$, S42\$, S52\$, S62\$, S72\$, S82\$, S92\$, T02\$, T10\$, T12\$
Cardiac arrhythmia	I44\$, I45\$, I47\$, I48\$, I49\$
Cerebral vascular disease	I6\$
Chronic liver disease	K70\$, K71\$, K73\$, K74\$, K76\$
Chronic renal disease	N18\$
Depression	F30\$, F31\$, F32\$, F33\$
Heart failure	I50\$
Ischemic heart disease	I20\$, I21\$, I22\$, I25\$
Interstitial pneumonia	J84\$
Lung cancer	C34\$
Pulmonary embolism	I26\$
Pneumonia	J10\$, J11\$, J12\$, J13\$, J14\$, J15\$, J16\$, J17\$, J18\$
Respirator failure	J96\$
Aspiration pneumonia	J69\$

ICD-10, International Classification of Diseases 10th revision

Table 2: Clinical characteristics of the study population

Death (%)	3245 (16.1)
Readmission within 90 day (%)	3087 (15.3)
Length of stay (mean (sd))	33.6 (28.7)
Discharged to (%)	
Home	15072 (75.9)
Other hospital	3871 (19.5)
Nursing home	924 (4.7)
Age (mean (sd))	79.7 (9.2)
Female (%)	3757 (18.7)
Preadmission within 180 day (%)	4684 (23.3)
Japan Coma Scale (%)	
Alert	13664 (67.9)
Dull	4278 (21.3)
Somnolence	1280 (6.4)
Coma	905 (4.5)
BMI (%)	
<18.5	7938 (47.3)
18.5-22.9	6159 (36.7)
23.0-24.9	1406 (8.4)
25.0-	1278 (7.6)
Smoking index (mean (sd))	2074 (3587)
ADL at admission (%)	
0-5	8967 (55.4)
5-9	2052 (12.7)
10-14	2151 (13.3)
15-19	909 (5.6)
20	2107 (13.0)
Hugh-Jones (%)	
Unknown	4413 (23.7)
1	621 (3.3)
2	1225 (6.6)
3	1482 (8.0)
4	3760 (20.2)
5	7134 (38.3)
CCI (%)	

0-1	12127 (60.2)
2-3	6789 (33.7)
4-	1212 (6.0)
Anxiety (%)	114 (0.6)
Asthma (%)	3526 (17.5)
Bone fracture (%)	751 (3.7)
Cardiac arrhythmia (%)	1265 (6.3)
Cerebral vascular disease (%)	1859 (9.2)
Chronic liver disease (%)	279 (1.4)
Chronic renal disease (%)	426 (2.1)
Depression (%)	273 (1.4)
Heart failure (%)	4506 (22.4)
Ischemic heart disease (%)	1434 (7.1)
Interstitial pneumonia (%)	1240 (6.2)
Lung cancer (%)	773 (3.8)
Pulmonary embolism (%)	71 (0.4)
Pneumonia (%)	9363 (46.5)
Respiratory failure (%)	9958 (49.5)
Aspiration pneumonia (%)	4624 (23.0)
ICU admission (%)	2056 (10.2)
Oxygen at admission (%)	13799 (68.6)
Intubation at admission (%)	1081 (5.4)
Steroid at admission (mean (sd))	192 (630)
Annual volume (mean (sd))	213 (127)
Rehabilitation staffing (%)	
0-12	5148 (25.6)
12-23	6696 (33.3)
24-	8284 (41.2)
Rehabilitation physician staffing (mean (sd))	7065 (35.1)
Number of beds (mean (sd))	457 (241)
Number of physicians (mean (sd))	108 (110)

BMI, Body mass index, CCI, Charlson comorbidity index, ICU, Intention care unit

Table 3: Association between hospital characteristics and outcomes.*

	Readmission within 90 day in discharged to home patients (N = 7568)		Length of stay in discharged to home patients (N = 7568)	
	OR(95% CI)	P value	Coefficient (95% CI)	P value
Rehabilitation staffing (%)				
0-12	Ref.		Ref.	
12-23	0.97 (0.83-1.13)	0.698	-1.07 (-1.14 to -1.01)	0.017
23-	0.93 (0.81-1.08)	0.374	-1.13 (-1.20 to -1.06)	<0.001
Rehabilitation physician staffing				
No rehabilitation physician staffing	Ref.		Ref.	
Rehabilitation physician staffing	1.12 (0.98-1.27)	0.093	-1.01 (-1.07 to 1.05)	0.703
Annual volume(/10)	1.00 (1.00-1.01)	0.487	-1.01 (-1.01 to -1.00)	<0.001
Number of beds	1.00 (1.00-1.00)	0.074	1.00 (-1.00 to 1.00)	0.124
Number of physicians	1.00 (1.00-1.00)	0.579	-1.00 (-1.00 to 1.00)	0.960

*全てのモデルは、年齢、性別、入院時の人工呼吸器の有無、入院当日の酸素投与の有無、ICU への入室、入院時の ADL、JCS、Charlson comorbidity index、BMI、Smoking index、Hugh-Jones 尺度、ステロイドの処方有無、入院前半年間の入院歴の有無を調整した。

平成26年度厚生労働科学研究費補助金政策科学総合研究事業（統計情報総合研究事業）
医師・歯科医師・薬剤師調査や医療施設調査等を用いた医師確保対策に関する研究
（H26-統計-一般-001）

平成27年度分担研究報告書

医師・歯科医師・薬剤師調査を用いた診療科別の歯科医師の地理的偏在に関する研究

研究分担者 康永秀生

（東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻臨床疫学・経済学 教授）

研究協力者 石丸美穂

（東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻臨床疫学・経済学 大学院生）

研究要旨

歯科医師の地域偏在について、1996年～2012年の医師・歯科医師・薬剤師調査の個票データを用いて、診療科（一般歯科、矯正歯科、小児歯科、口腔外科）別に調査した。人口10万人対一般歯科医師数が少ない都道府県は順に福井・島根・石川、多い都道府県順に東京・福岡・徳島であり、2002年では2.6倍、2012年では2.2倍の違いがあった。小児歯科医師数が最も多い都道府県と最少都道府県では、約10倍の違いがあった。地域偏在の指標として gini 係数を用いた分析では、矯正歯科、小児歯科、口腔外科における gini 係数が1996年から2012年の間で減少しており、歯科医師の地域偏在はやや改善傾向にあることが示唆された。

A. 研究目的

医療従事者の地域偏在は世界的にも議論されている、医療政策上極めて重要な問題である。我が国の歯科医師数の地域分布については過去に何編か報告されている[1-4]。

しかしこれまでの研究では、歯科医師の診療科別の地域偏在までは考慮されていない。歯科医師の診療科の中でも専門性の高い矯正歯科、小児歯科、口腔外科について、地域偏在に関する研究は現在まで存在しない。

歯科医師の診療科別の地域偏在について明らかにすることは、今後の歯科医師の供給量を検討する上で重要である。そこでわれわれ

は、「医師・歯科医師・薬剤師調査」個票データを用いて、一般歯科、矯正歯科、小児歯科、口腔外科に従事している歯科医師数の地域偏在について検討した。

B. 研究方法

データ

「医師・歯科医師・薬剤師調査」の1996年から2012年の歯科医師個票データを用いた。医師・歯科医師・薬剤師調査は2年に1度実施され、我が国の医師・歯科医師・薬剤師の現況を調べる悉皆調査である。届出は義務であり、歯科医師の届出率は87%である。[5] 歯科医

師調査には、歯科医籍番号、登録年、性別、従事している主な診療科、従事している市町村区コードなどの項目が調査背れる。なお今回の分析において、歯科医籍番号が欠損しているデータは除外した。

分析項目

「従事している主な診療科」は(i)一般歯科、(ii)矯正歯科、(iii)小児歯科、(iv)口腔外科、(v)臨床研修医、(vi)その他・不詳、に分類されている。「従事している主な診療科」が欠損している場合は(vi)その他・不詳に含めた。(v)臨床研修医は2006年から始まった制度であり、2006年以降のみデータとして存在している。

「従事している市町村区コード」より従事している都道府県を求めた。1996年から2012年までの9回の歯科医師調査ごとに、47各都道府県において各診療科に従事している歯科医師の人数を集計した。各調査年における都道府県ごとの人口を、総務省統計局の人口静態統計から引用した。両者を用いて、各調査年・各都道府県の人口10万人対歯科医師数を求めた。

小児歯科については、小児10万人対歯科医師数を求めるため、各調査年における都道府県別の0～19歳の人口を用いた。

1996年から2012年の一般歯科、矯正歯科、小児歯科、口腔外科について、歯科医師数と全体に占める割合の増減を調べた。また、2002年と2012年のデータを用いて、人口10万人対

各診療科の歯科医師数を比較した。

各診療科において、歯科医師数が多い3都道府県、少ない3都道府県について調べた。最も歯科医師が多い都道府県と最も歯科医師が少ない都道府県で比を計算した。

都道府県別・診療科別の歯科医師数の分布の偏在を調べるため、ローレンツ曲線をプロットし、gini係数を求めた。ローレンツ曲線とは、都道府県別の歯科医師数を少ない順に並べ、累積歯科医師数割合をプロットし、これを結んだ曲線である。Gini係数はローレンツ曲線と均等分配線に囲まれた面積の2倍であり、0～1の範囲にある。この係数が0に近いほど偏在が小さく、1に近いほど偏在が大きいことを示す。

統計解析

一般歯科、矯正歯科、小児歯科、口腔外科についての人数と全体に占める割合の増減を調べたために、カイ二乗検定を行った。人口10万人対各診療科の歯科医師数を2002年と2012年で比較するため、都道府県で対応があるとみなし、対応のあるt検定を行った。p値は両側検定で0.05以下の場合を統計的に有意であるとみなした。

データの分析に用いたソフトウェアはSPSS version 22 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)、R version 3.1.2 である。

C. 研究結果

本研究の分析に用いたデータは700,217件であった。表1に1996年から2012年における一

一般歯科、矯正歯科、小児歯科、口腔外科、臨床研修医、その他と報告している歯科医師の人数と全体に占める割合を示す。1996年と2012年を比較すると一般歯科の全体に占める割合は有意に減少($p < 0.001$)、矯正歯科医師は有意に増加($p < 0.001$)、小児歯科医は有意に減少($p < 0.001$)、口腔外科は統計的に有意な変化は見られなかった。 $(p = 0.526)$ 臨床研修医は2006年から制度が開始され、全体の3%程度いることがわかった。

表2は人口10万人対各診療科歯科医師数の2012年と2002年の比較を行った対応のあるt検定の結果である。全ての診療科において平均値は有意に増加していた。

図1～図5に人口10万人対診療科歯科医師数を各都道府県別に求めた、2002年と2012年を比較したグラフを示す。図1は人口10万人対総歯科医師数を表しており、横軸の点線で平均値を示している。

人口10万人対総歯科医師数が少ない都道府県は順に福井、島根、山形(2002)、福井、島根、富山(2012)であった。人口10万人対総歯科医師数が多い都道府県は、2002年と2012年ともに、順に東京、徳島、福岡であった。最多の都道府県と最少の都道府県で2002年では最大2.7倍、2012年では2.3倍の違いがあった。

図2は人口10万人対一般歯科に従事している歯科医師数を示す。少ない都道府県は順に福井、島根、石川、多い都道府県順に東京、福岡、徳島であった。2002年と2012年で順位の変動はなかった。最多の都道府県と最少の都道府県で2002年では2.6倍、2012年では2.2倍

の違いを認めた。

図3は人口10万人対矯正歯科に従事している歯科医師数の都道府県別のグラフである。少ない都道府県は順に大分、秋田、島根(2002)、青森、秋田、島根(2012)であった。多い都道府県は順に徳島、東京、岩手(2002)、東京、徳島、宮城(2012)であった。最多の都道府県と最少の都道府県で2002年では9.9倍、2012年では6.8倍の違いがあった。

図4は小児10万人対小児歯科に従事している歯科医師数の都道府県別のグラフである。少ない都道府県は順に佐賀、山形、大分(2002)、鳥取、沖縄、石川(2012)であった。多い都道府県は順に徳島、福岡、新潟(2002)、徳島、福岡、東京(2012)であった。最多の都道府県と最少の都道府県で2002年では10.1倍、2012年では10.0倍の違いがあった。

図5は人口10万人対口腔外科に従事している歯科医数数の都道府県別のグラフである。少ない都道府県は順に茨城、宮崎、大分(2002)、山梨、埼玉、香川(2012)であった。多い都道府県は順に徳島、東京、新潟(2002)、新潟、島根、福岡(2012)であった。最多の都道府県と最少の都道府県で2002年では5.1倍、2012年では3.5倍の違いがあった。

図6に診療科別のgini係数について、1996年から2012年の間の経年変化を示す。一般歯科医師数におけるgini係数は1996年から2012年にかけて約0.1から大きく変動はしていなかった。矯正歯科医師数においては約0.4から約0.25とgini係数は減少している。小児歯科医師数におけるgini係数は0.35から0.3と減少傾向に有る。また、口腔外科医師数におけるgini

係数は0.28から0.15と減少している。

D. 考察

医師・歯科医師・薬剤師調査のデータを用いて、47都道府県における各診療科の歯科医師数の分布を調査しgini係数を計算した。歯科医師数の多い都道府県と少ない都道府県は、それぞれの診療科によって異なることがわかった。診療科別歯科医師数の最多都道府県と最少都道府県において、もっとも差が大きかったのは小児歯科の分野であり、約10倍の違いがあることが明らかとなった。最も差が小さかったのは一般歯科であり、2.2倍の違いであった。Gini係数は、一般歯科を除いた全ての診療科において、1996年から2012年にかけて減少しており、2012年現在は小児歯科、矯正歯科、口腔外科、一般歯科の順にgini係数が高いことがわかった。

矯正歯科医師数の総歯科医師数に占める割合は、有意に増加していた。逆に、小児歯科医師の総歯科医師数に占める割合は有意に減少していた。これは小児人口の減少と関連していると考えられる。一般歯科と口腔外科の総歯科医師数に占める割合は2006年にやや減少しているものの、これは臨床研修医制度導入の影響と考えられる。

これまでわが国における歯科医師の地域偏在についていくつかの報告がある。1980年から2000年までの歯科医師の地理的分布について調べた研究によると、市町村単位での歯科医師数分布のgini係数は0.31から0.255と減少していた。[1] 同様に2006年から2010年ま

でのgini係数と臨床研修医のgini係数を比較した研究では、臨床研修制度による臨床歯科医師のgini係数の有意な変化は認めず、2006年から2010年のgini係数は0.232から0.222に減少している。[2] また、医師とは異なり、歯科医師の増加とともに地域偏在は減少しているという報告もある。同報告では市町村単位で歯科大病院が存在する自治体は除外してgini係数を求めており、1980年、1990年、2000年で0.270、0.213、0.197であった。[3] 総歯科医師数のgini係数については、本研究も同様に継時的に減少傾向を示している。診療別に歯科医師の地域偏在について調べた研究は1編あり、矯正歯科医師についてgini係数を計算している。2010年に5歳から40歳の人口10万人対矯正歯科医師の市町村単位のgini係数は0.523、矯正歯科専門医資格取得者では0.615であった。[4] 本研究とは対象が異なるため、gini係数は一致しなかった。なお、その他の診療科に従事している歯科医師数についてのgini係数を知らべた研究は存在せず、本研究が初めてである。

Gini係数は改善しているにもかかわらず、依然として都道府県間では歯科医師数の偏在があることがわかった。2012年の調査によると、総歯科医師数は2.3倍、一般歯科医師数は2.2倍、矯正歯科医師数は6.8倍、小児歯科医師数は10.0倍、口腔外科医師数は3.5倍の差が最多都道府県と最少都道府県間で存在する。それぞれの診療科で歯科医師が少ない3都道府県と多い3都道府県は異なっており、診療科によって分布が異なることが示唆された。

東京、徳島、福岡についてはどの診療科においても歯科医師数が多かった。

各診療科における歯科医師数が多い都道府県は、歯科大学や歯学部がある都道府県であることも明らかとなった。なお、歯科大・歯学部がある都道府県は、北海道、岩手、宮城、福島、埼玉、千葉、東京、神奈川、新潟、長野、岐阜、愛知、大阪、岡山、広島、徳島、福岡、長崎、鹿児島である。

一般歯科医師数については歯科大・歯学部の有無とはそれほど大きな関連は認めなかった。しかし、専門診療科である矯正歯科と小児歯科の医師数と、歯科大・歯学部との関連は顕著であった。口腔外科医師数については、医科大学病院などに口腔外科がある都道府県が多いため、歯科大・歯学部との関連は顕著ではないと考えられる。

既存の研究と異なり、本研究では地域の単位を市町村自治体ではなく都道府県と定めた。江原ら[6]の報告によれば、医科においては診療科ごとに対象人口が異なるとしている。内科や小児科、外科などのgeneralな疾患を扱う診療科は少ない人口規模でも診療が成立する一方、専門性の高い診療科では人口規模が大きいことが必要であった。歯科診療科においても同様の可能性がある。一般歯科については市区町村レベルで偏在を調べることは適切であると考えられる。しかし、矯正歯科・小児歯科・口腔外科は少ない人口規模では診療が成立しないため、市町村単位という粒度の細かい分析を行う意義は少なく、都道府県単位の比較的粗い粒度の分析が妥当と

考えられる。

従来の研究では、診療科を区別せずに歯科医師の地域偏在が減少していることが示唆されてきた。これらの結果に基づき、総歯科医師数を減らす政策が考慮されてきた。[7] しかしながら、本研究結果が示すように、歯科医師の地域偏在は診療科によって大きく異なっている。今後の歯科医師の供給数を検討する上で、診療科別の地域偏在について考慮することも重要になる。

本研究にはいくつかの限界がある。第一に、無届の歯科医師が13%存在していた。無届の歯科医師の従事している診療科は不明であり、特定の診療科の歯科医師が歯科医師調査に報告しない傾向にある場合は、参加者の選択バイアスが生じている可能性がある。

第二に、今回の研究に用いた「従事している主な診療科」は自己申告に基づく。専門医や認定医制度とは異なり、自ら臨床で実践している主たる分野を尋ねているに過ぎず、必ずしも専門性を尋ねているわけではない。歯科医師調査においては2012年より「専門医資格取得の有無」についての項目が追加され、口腔外科専門医、歯周病専門医、歯科麻酔専門医、小児歯科専門医、歯科放射線専門医の有無が調査されており、今後は専門医の地域偏在についても検討が可能となる。

E. 研究発表

1. 論文発表

Miho Ishimaru, Sachiko Ono, Hideo Yasunaga, Hiroki Matsui, Soichi Koike. Projected future

distribution of dentists in Japan. *Journal of Public Health Dentistry* 2016 in press.

2. 学会発表

石丸美穂、大野幸子、松居宏樹、康永秀生、小池創一. 「医師・歯科医師・薬剤師調査」データを用いた歯科医師数の将来予測. 第74回日本公衆衛生学会. 長崎. 2015年11月4日(poster)

F. 知的財産権の出願・登録状況

なし

参考文献

[1] 大川由一、平田創一郎、岡田真人、石井拓男. わが国の歯科医師供給政策と歯科医師の地理的分布(1980年～2000年). *歯科学報*. 2011; 111(6): 549-553.

[2] Hirata S, Okawa Y, Sugito H, et al. Does mandatory postgraduate clinical training worsen geographic distribution of dentists in Japan? *Bull*

Tokyo Dent Coll. 2013;54(3):141-148

[3] Toyokawa S, Kobayashi Y. Increasing supply of dentists induces their geographic diffusion in contrast with physicians in Japan. *Social Science & medicine*. 2010; 71:2014-2019

[4] Okawa Y, Hirata S, Sueishi K, Ishii T. Geographic distribution of specialist orthodontists and orthodontic providers in Japan. *Orthodontic Waves*. 2013; 72: 142-147

[5] 島田直樹, 近藤健文. 医師・歯科医師・薬剤師調査の個票データを使用した届出率の推計. *日本公衛誌*. 2004; 51(2):117-32.

[6] 江原郎. 市区町村の人口規模と成立する診療科との関係について-診療科ごとに対象人口が異なる- *医療と社会*. 2013; 23(2):113-123

[7] 厚生労働省医政局歯科保健課 今後の歯科保健医療と歯科医師の資質向上等に関する検討会 中間報告書. 2006. (<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2006/12/s1208-9.html>.)

表 1. 歯科医師の各診療科の人数(1996-2012 年)

年	一般歯 科(人)	%	矯正歯 科(人)	%	小児歯 科(人)	%	口腔外 科(人)	%	臨床研 修医 (人)	その他 (人)	%	計(人)	
1996	54472	(87.6)	2024	(3.3)	1607	(2.6)	2740	(4.4)	0	(0.0)	1357	(2.2)	62200
1998	57455	(86.7)	2190	(3.3)	1689	(2.5)	3370	(5.1)	0	(0.0)	1549	(2.3)	66253
2000	60745	(86.7)	2408	(3.4)	1727	(2.5)	3515	(5.0)	0	(0.0)	1705	(2.4)	70100
2002	63622	(86.3)	2552	(3.5)	1727	(2.3)	3637	(4.9)	0	(0.0)	2211	(3.0)	73749
2004	67675	(86.5)	2712	(3.5)	1818	(2.3)	3771	(4.8)	0	(0.0)	2271	(2.9)	78247
2006	68795	(83.9)	2867	(3.5)	1768	(2.2)	3527	(4.3)	2480	(3.0)	2523	(3.1)	81960
2008	72784	(84.7)	3084	(3.6)	1786	(2.1)	3732	(4.3)	2056	(2.4)	2538	(3.0)	85980
2010	75708	(84.5)	3332	(3.7)	1898	(2.1)	3909	(4.4)	2096	(2.3)	2657	(3.0)	89600
2012	77907	(84.6)	3393	(3.7)	1951	(2.1)	3996	(4.3)	2266	(2.5)	2615	(2.8)	92128

表 2. 人口 10 万人対各診療科歯科医師数の 2012 年と 2002 年の比較

	2002年の 平均値	2012年の 平均値	平均値の差	差の標準誤 差	差の95%信頼区間	p値
一般歯科	44.7	55.7	11.0	0.39	(10.2, 11.8)	<0.001
矯正歯科	1.6	2.2	0.6	0.05	(0.46, 0.67)	<0.001
小児歯科	5.9	7.3	1.4	0.19	(1.05, 1.80)	<0.001
口腔外科	2.7	3.0	0.3	0.10	(0.15, 0.54)	0.01
計	51.6	65.4	13.8	0.44	(12.95, 14.7)	<0.001

図1. 人口10万人対総歯科医師数の地域分布[平均. 2002年:51.6人(SD 11.70) 2012年:65.4人(SD 13.01)]
(人/人口10万人)

