

# 診療科別歯科医師の地域偏在

— 医師・歯科医師・薬剤師調査データを用いた分析 —

イシマル ミホ オオノ サチコ マツイ ヒロキ  
石丸 美穂\*1 大野 幸子\*1 松居 宏樹\*2  
ヤスナガ ヒデオ コイケ ソウイチ  
康永 秀生\*3 小池 創一\*4

**目的** 現在までわが国では、歯科医師の診療科別の地域偏在を考慮した研究は存在しない。今後の歯科医師の供給量を検討する上で診療科を考慮することは重要であると考えられるため、本研究では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を目的とした。

**方法** 1996年～2014年の医師・歯科医師・薬剤師調査の集計データを用いて、歯科診療科（一般歯科、矯正歯科、小児歯科、口腔外科）別に調査した。また広告可能な専門医（口腔外科、歯周病、歯科麻酔、小児歯科、歯科放射線）についても調査を行った。人口10万人対各診療科の歯科医師数を都道府県単位で求め、2004年と2014年で比較を行った。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、ローレンツ曲線を描きGini係数を求めた。

**結果** 各診療科で人口10万人対歯科医師数は2004年と2014年で有意に増加していた。診療科の中で最も都道府県による人数の差が大きかったのは小児歯科であり、小児歯科医師数が最も多い都道府県と最も少ない都道府県では、9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、一般歯科、矯正歯科、小児歯科、口腔外科におけるGini係数は1996年から2014年の間で減少しており、歯科医師の地域偏在は改善傾向にあることが示唆された。専門医については2014年現在のGini係数は歯科放射線科専門医、歯科麻酔科専門医、小児歯科専門医、歯周病専門医、口腔外科専門医の順に高いことがわかった。

**結論** 各診療科の人口10万人対歯科医師数の増加に伴い、Gini係数はすべての診療科で減少していた。専門医については小児歯科専門医を除く専門医についてはGini係数が減少していた。

**キーワード** 歯科医師、歯科医療、歯科専門分野、専門職の地理的配置、需給、地域偏在

## I 緒 言

医療従事者の地域偏在は世界的にも議論されており、医療政策上極めて重要な問題の一つである。医療従事者不足解決のため政策によって増員を図った場合、医療従事者は都市部に集中する傾向があり、結果として医療従事者が不足している地方部においては、医療従事者不足は解消されてこなかった<sup>1)</sup>。

また、医師については専門医志向の高まりが

起こっており、診療科による地域偏在についても重要な問題である<sup>2)3)</sup>。歯科医師については現在まで歯科医師数の総数の地域偏在については様々な研究がなされてきたが<sup>1)4)-6)</sup>、医師同様に専門医志向の高まりが起こっていると考えられるにも関わらず、これまでの研究において歯科医師の診療科別の地域偏在まで考慮された研究はほとんど存在しない。

歯科の中でも、矯正歯科、小児歯科、口腔外科は専門性が高い。矯正歯科においては外科的

\* 1 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・経済学教室大学院生 \* 2 同助教 \* 3 同教授

\* 4 自治医科大学地域医療学センター（地域医療政策部門）教授

処置が必要となる症例、小児歯科においては障害児の治療、口腔外科は下顎骨骨折や悪性腫瘍の治療など、緊急性や重症度が高い症例を治療することが多い。これらの専門性の高い診療科の歯科医師が地域偏在することなく存在することが医療の均てん化という観点から望ましいと考えられる。しかし、歯科医師の地域偏在に関する研究のうち、矯正歯科、小児歯科、口腔外科について焦点を当てた研究は世界的に見ても現在までほとんど存在しない。

そこでわれわれは、「医師・歯科医師・薬剤師調査」集計データを用いて、わが国における一般歯科、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の近年の動向について詳細に分析した。

## Ⅱ 方 法

### (1) データ

厚生労働省が公表している「医師・歯科医師・薬剤師調査」の1996年から2014年における集計データを用いた。医師・歯科医師・薬剤師調査は2年に1度実施され、わが国の医師・歯科医師・薬剤師の現況を調べる<sup>しっかい</sup>悉皆調査である。届け出は義務であり、歯科医師の届出率は87%である<sup>7)</sup>。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などの項目が調査される。今回は公表されているデータの中から、「歯科医師数、診療科名・従業地による都道府県別」の集計データ、「歯科医師数、取得している広告可能な歯科医師の専門性に関する資格名・従業地による都道府県別」の集計データを用いた。

### (2) 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。(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。また「広告可能な歯科医師の専門性に関する資格名」については2012

年の歯科医師調査から調べられており、(i)口腔外科専門医、(ii)歯周病専門医、(iii)歯科麻酔専門医、(iv)小児歯科専門医、(v)歯科放射線専門医が医療法によって定められている。

「従事している主な診療科」については1996年から2014年までの10回の歯科医師調査のそれぞれにおいて、47各都道府県での各診療科に従事している歯科医師の人数を抽出した。また、「広告可能な歯科医師の専門性に関する資格名」は2012年から調査が始まった項目であるため、2012年と2014年の2回の歯科医師調査のデータを用いて47都道府県での人数を抽出した。各調査年における都道府県ごとの人口を、総務省(統計局)の人口推計から引用した<sup>8)</sup>。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、各調査年における都道府県別の0～19歳の人口を用いて、小児10万人対歯科医師数を求めた。

また、「従事している主な診療科」について、2004年と2014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、歯科医師数が最も多い都道府県、最も少ない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歯科医師数の比を計算した。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、ローレンツ曲線を描き、Gini係数を求めた。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倍であるGini係数を求めた。Gini係数は0～1の範囲にあり0に近いほど偏在が小さく、1に近いほど偏在が大ききことを示す係数である<sup>9)</sup>。

また、「広告可能な歯科医師の専門性に関する資格名」については、2012年と2014年のデータを用いて都道府県における人口10万人対各専門歯科医師数からGini係数を求めた。

また、歯科大学が存在する都道府県においては人口10万人対総歯科医師数が多い可能性が指摘されてきたため<sup>10)</sup>、歯科大学・歯学部が存在する都道府県と存在しない都道府県に分け、各

診療科における人口10万人対歯科医師数を2004年と2014年のデータを用いて比較した。なお、歯科大・歯学部は日本において29大学あり、所在都道府県は、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、鹿児島県の19都道府県である。

(3) 統計解析

人口10万人対各診療科の歯科医師数を2004年と2014年で比較するため、対応のあるt検定を行った。歯科大学・歯学部が存在する都道府県と存在しない都道府県に分け、各診療科において2004年と2014年のデータを用いてt検定を施行した。p値は両側検定で $p < 0.05$ 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 Version22 (IBM Corp. Armonk NY USA), R Version3.1.2で

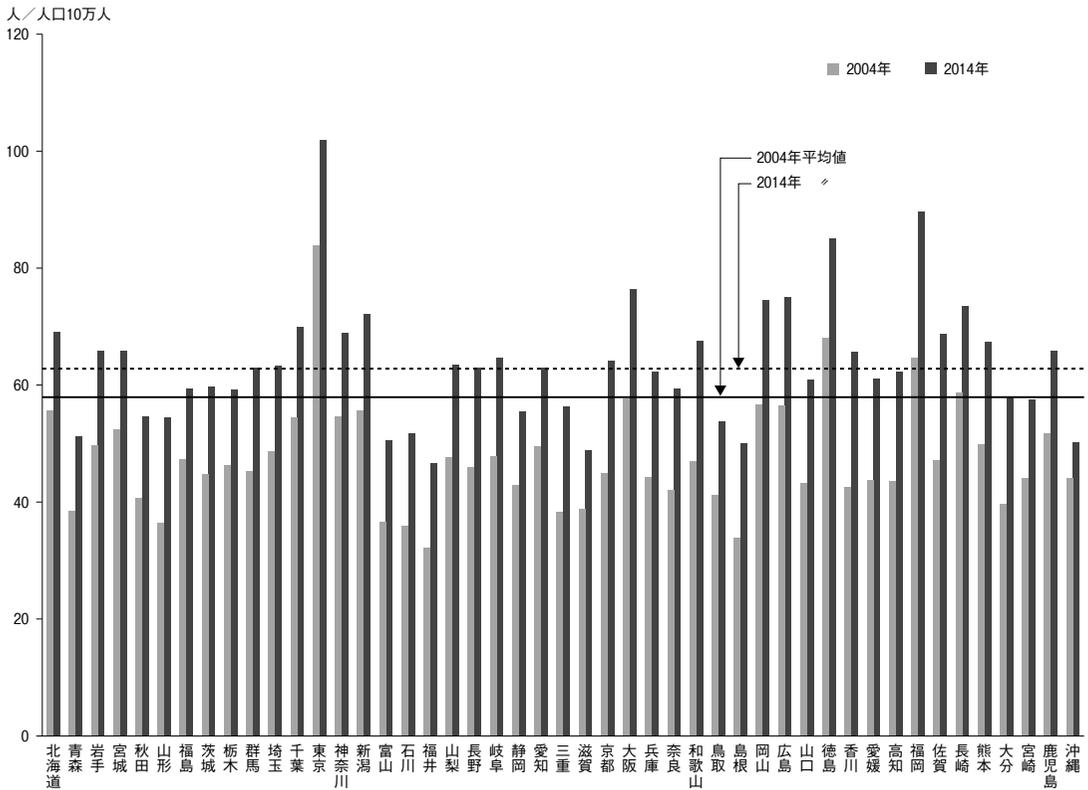
ある。

Ⅲ 結 果

図1～図4に人口10万人対診療科別歯科医師数を各都道府県別に求め、2004年と2014年を比較したグラフを示す。図1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し、横軸の線では平均値を示している。2004年の平均値は58.5人、2014年の平均値は63.7人であり対応のあるt検定の結果として、平均値は有意に増加していた。 $(p < 0.001)$  歯科大学(歯学部)の有無について比較すると、平均人口10万対一般歯科医師数は2004年と2014年でともに有意に歯科大学(歯学部)がある都道府県で多かった。

[2004年:歯科大(歯学部)ありの都道府県(以下,あり):66.5人,歯科大(歯学部)なしの都道府県(以下,なし):53.1人( $p < 0.001$ ) 2014年:

図1 人口10万人対一般歯科に従事している歯科医師数の地域分布



注 線 : 2004年平均 : 58.5人 (標準偏差11.13), 破線 : 2014年平均 : 63.7人 (標準偏差10.68)

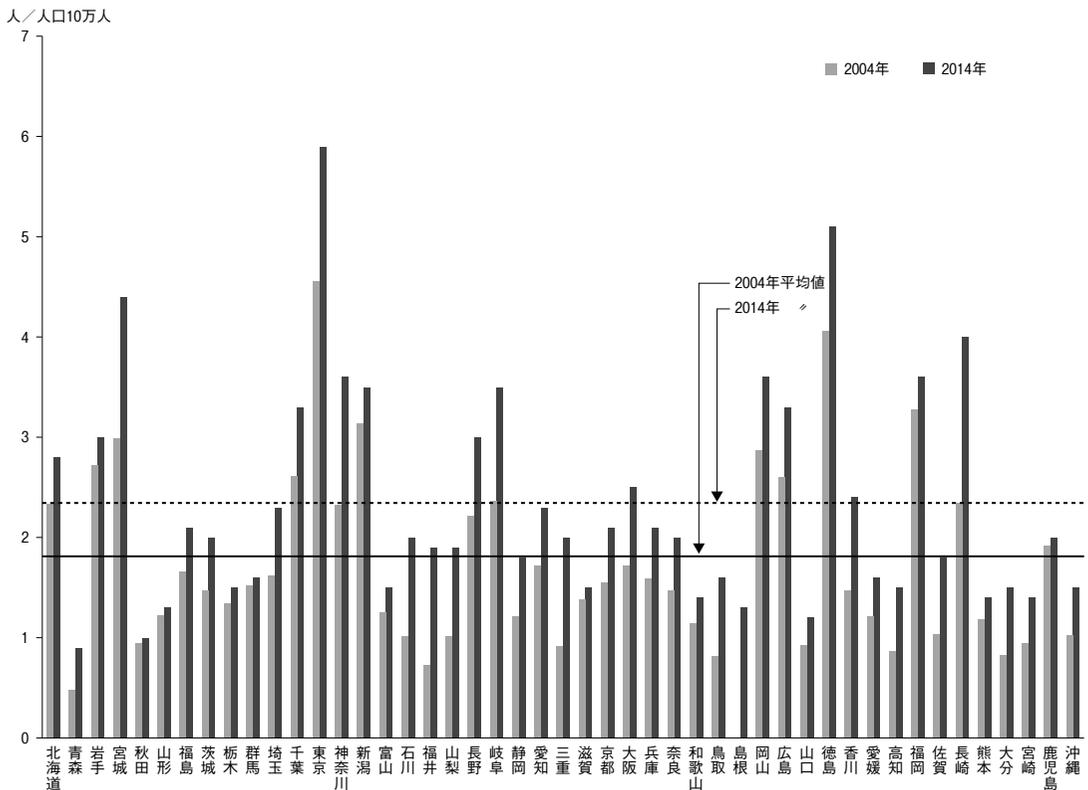
あり：71.5人，なし：58.4人（ $p < 0.001$ ）] 人口10万人対一般歯科医師数が最も少ない都道府県は2004年と2014年で同様に福井県であり，最も多い都道府県は2004年と2014年で同様に東京であった。最多の都道府県と最少の都道府県で人口10万人対一般歯科医師数の比をとると2004年では2.6倍，2014年では2.2倍の違いを認めた。

図2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。2004年の平均値は1.8人，2014年の平均値は2.3人であり，対応のあるt検定の結果として平均値は有意に増加していた。（ $p < 0.001$ ）歯科大学（歯学部）の有無について比較すると，平均人口10万対矯正歯科医師数は2004年と2014年でもともに有意に歯科大学（歯学部）がある都道府県で多かった。[2004年：あり：2.7人，なし：1.2人（ $p < 0.001$ ）2014年：あり：3.3人，なし：1.7人（ $p < 0.001$ ）] 人口10万人対矯正歯科医師数が

最も少ない都道府県は島根（2004），青森（2014）であった。最も多い都道府県は2004年と2014年で同様に東京であった。最多の都道府県と最少の都道府県で人口10万人対矯正歯科医師数の比をとると，2004年では島根県の人口10万人対矯正歯科医師数が0であるため測定不能，2014年では6.5倍の違いがあった。

図3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。2004年の平均値は6.6人，2014年の平均値は7.6人であり，対応のあるt検定の結果として平均値は有意に増加していた。（ $p < 0.001$ ）歯科大学（歯学部）の有無について比較すると，平均小児人口10万対小児歯科医師数は2004年と2014年でもともに有意に歯科大学（歯学部）がある都道府県で多かった。[2004年：あり：9.8人，なし：4.5人（ $p < 0.001$ ）2014年：あり：11.2人，なし：5.2人（ $p < 0.001$ ）] 最も少ない都道府県は鳥

図2 人口10万人対矯正歯科に従事している歯科医師数の地域分布



注 線：2004年平均：1.8人（標準偏差0.98），破線：2014年平均：2.3人（標準偏差1.08）

取（2004）、沖縄（2014）であった。最も多い都道府県は徳島（2004）、福岡（2014）であった。最多の都道府県と最少の都道府県で小児10万人対小児歯科医師数の比をとると、2004年では18.9倍、2014年では9.2倍の違いがあった。

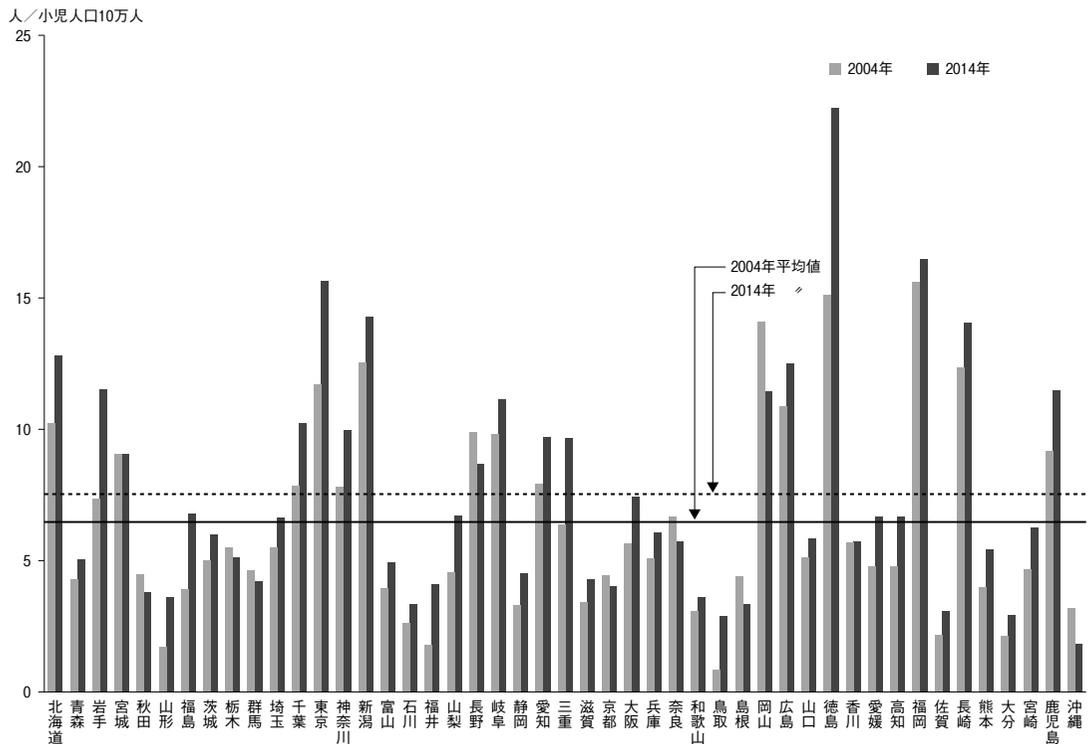
図4は人口10万人対口腔外科に従事している歯科医師数の都道府県別のグラフである。2004年の平均値は2.9人、2014年の平均値は3.2人であり対応のあるt検定の結果として、平均値は有意に増加していた。（ $p = 0.006$ ）歯科大学（歯学部）の有無について比較すると、平均人口10万対口腔外科医師数は2004年では有意に違わなかったが〔あり：3.2人、なし：2.7人（ $p = 0.096$ ）〕、2014年では有意に歯科大学（歯学部）がある都道府県で多かった。〔あり：3.4人、なし：2.9人（ $p = 0.025$ ）〕最も少ない都道府県は宮崎（2004）、埼玉（2014）であり、最も多い都道府県は順に徳島（2004）、新潟（2014）であった。最多の都道府県と最少の都道府県で

人口10万人対口腔外科医師数の比をとると、2004年では4.1倍、2014年では2.7倍の違いがあった。

図5に診療科別のGini係数について、1996年から2014年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2014年にかけて0.11から0.09へと減少していた。矯正歯科医師数においては0.40から0.25とGini係数は減少していた。小児歯科医師数におけるGini係数は0.35から0.30と減少傾向にあった。また、口腔外科医師数におけるGini係数は0.28から0.14と減少していた。

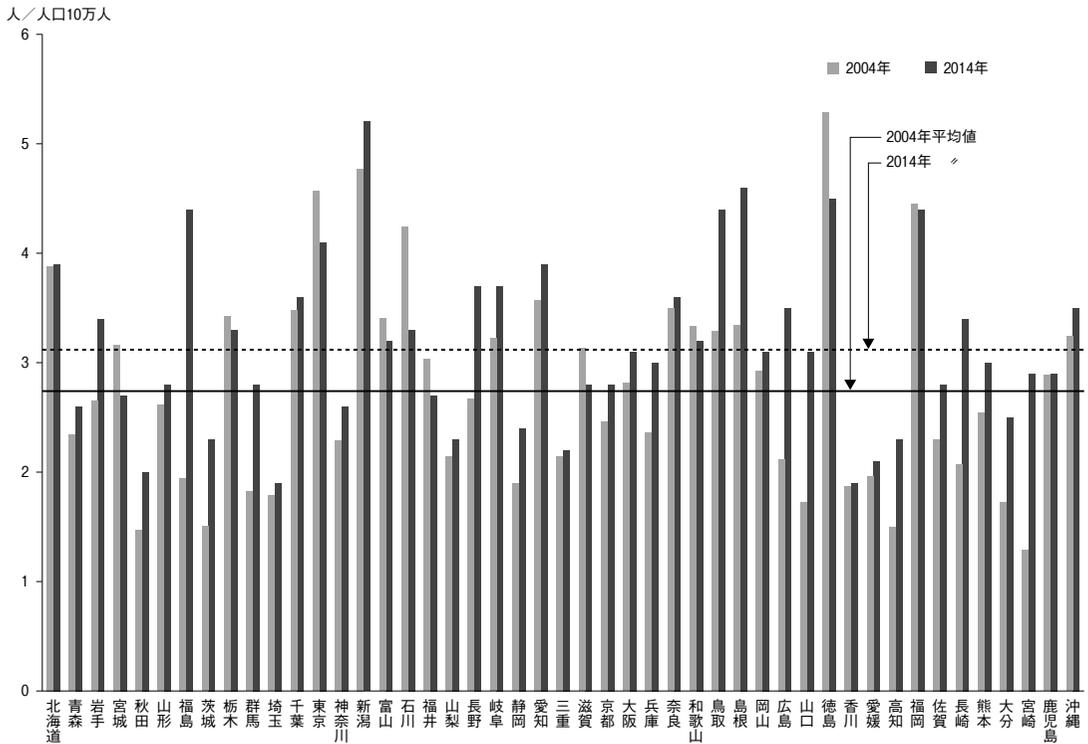
図6に専門医別のGini係数について2012年と2014年の変化を示す。最もGini係数が大きい専門医は歯科放射線専門医でGini係数は0.60、最もGini係数が小さい専門医は口腔外科専門医で0.16であった。小児歯科専門医を除くすべての専門医でGini係数は減少していたが小児歯科専門医についてはGini係数は0.30から0.39に増加

図3 小児人口10万人対小児歯科に従事している歯科医師数の地域分布



注 線：2004年平均：6.6人（標準偏差3.83）、破線：2014年平均：7.6人（標準偏差4.33）

図4 人口10万人対口腔外科に従事している歯科医師の地域分布



注 線：2004年平均：2.9人（標準偏差0.98），破線：2014年平均：3.2人（標準偏差0.77）

図5 診療科別のGini係数の経年変化（1996年～2014年）

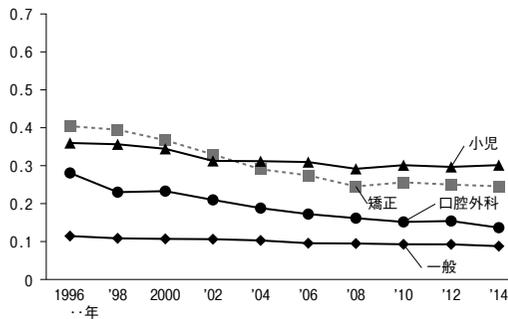
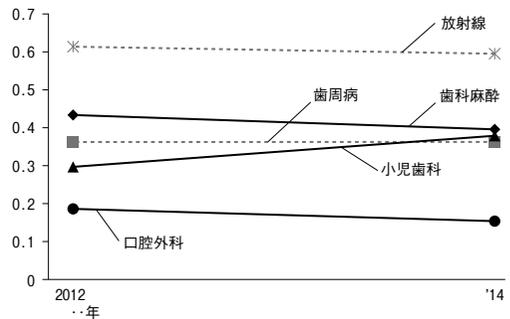


図6 各専門医のGini係数の経年変化（2012年～2014年）



していた。

#### IV 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。すべての診療科において人口10万人当たりの歯科医師数

は2004年から2014年の10年間で有意に増加していた。また2014年時点では、すべての診療科において歯科大学がある都道府県は有意に人口10万人当たりの歯科医師数が多いことがわかった。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、最も差が大きかったのは小

児歯科の分野であり、9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1996年から2014年にかけて一般歯科を除いたすべての診療科において減少しており、2014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。専門医については2014年現在のGini係数は歯科放射線科専門医、歯科麻酔科専門医、小児歯科専門医、歯周病専門医、口腔外科専門医の順に高いことがわかった。

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<sup>4)</sup>。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<sup>5)</sup>。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<sup>1)</sup>。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<sup>1)</sup>。人口対歯科医師数のGini係数については、本研究も同様に経時的に減少傾向を示している。

診療科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<sup>6)</sup>、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。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、矯正歯科以外の一般歯科、小児歯科、口腔外科の診療科に従事している歯科医師数についてのGini係数を調べた研究は存在せず、本研究が初めてである。

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。しかし、2004年の人口10

万人対口腔外科医師数については有意な違いはなかった。口腔外科は医科大学病院に存在することが多いため、各都道府県に存在する。そのため、歯科大・歯学部がある都道府県との関連は顕著ではなかった。

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<sup>1)</sup>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、外科などの一般的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である。特に矯正歯科・小児歯科・口腔外科は少ない人口規模では診療が成立せず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、総歯科医師数の増加とともに、人口対総歯科医師数の地域偏在が減少していることが示唆されてきた<sup>1)</sup>。本研究結果では、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が、1996年から2014年の間で歯科医師数の増加とともに人口10万人対歯科医師数の地域偏在は減少傾向にあることが示唆された。また、本研究からは人口10万人対広告可能な専門医数については、歯科放射線科専門医ではGini係数が約0.6という比較的大きい値を示した。

本研究にはいくつかの限界がある。第一に、歯科医師調査に届け出をしていない歯科医師が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。

## V 結 語

本研究は、歯科医師の地域偏在について、1996年～2014年の医師・歯科医師・薬剤師調査の集計データを用いて、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。各診療科で人口10万人対歯科医師数は2004年と2014年で有意に増加していた。診療科の中で最も都道府県による人数の差が大きかったのは小児歯科であり、小児歯科医師数が最も多い都道府県と最も少ない都道府県では、9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2014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。専門医については2014年現在のGini係数は歯科放射線科専門医、歯科麻酔科専門医、小児歯科専門医、歯周病専門医、口腔外科専門医の順に高いことがわかった。

## 文 献

- 1) Toyokawa S, Kobayashi Y. Increasing supply of dentists induces their geographic diffusion in contrast with physicians in Japan. *Social Science & medicine*. 2010 ; 71 : 2014-9.
- 2) 中澤勇一. 医師不足の現状と対策. *信州医誌*. 2010 ; 58(6) : 291-300.
- 3) Koike S, Matsumoto S, Kodama T, et al. Specialty

choice and physicians' career paths in Japan : An analysis of national physician survey data from 1996 to 2006. *Health Policy*. 2010 ; 93 : 236-44.

- 4) 大川由一, 平田創一郎, 岡田真人, 他. 我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) : 549-53.
- 5) 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) : 141-8.
- 6) Okawa Y, Hirata S, Sueishi K, et al. Geographic distribution of specialist orthodontists and orthodontic providers in Japan. *Orthodontic Waves*. 2013 ; 72 : 142-7.
- 7) 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.
- 8) 総務省統計局. 人口推計 (<http://www.stat.go.jp/data/jinsui/>) 2016.5.27.
- 9) Kobayashi Y, Takaki H. Geographic distribution of physicians in Japan. *Lancet*. 1992 ; 340 : 1391-3.
- 10) 瀧口徹, 深井稜博, 青山旬, 他. 都道府県の人口10万人当たり歯科医師数の20年間の変化と歯科大学(歯学部)の特性との関連—一般化線形モデル(GLIM)分析による検証—*口腔衛生会誌*. 2005 ; 55 : 524-36.
- 11) 江原朗. 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) : 113-23.