投稿

医師・歯科医師・薬剤師調査を用いた専門医数の将来推計

麻生（アソウ） 将太郎（ショウタロウ）＊1　康永（ヤスナガ） 秀生（ヒデオ）＊2　小池（コイケ） 創一（ソウイチ）＊3

目的　これまで日本の専門医数の将来推計を行った研究はない。専門医の適正配置のために各診療科の専門医数の将来推計を行った。

方法　2010年から2014年の医師・歯科医師・薬剤師調査の個票データに基づいて，Markovモデルを用いて，基本領域（精神科，臨床検査科を除く）の専門医数の将来推計を2038年まで行った。新人医師数が7,000人/年増加すると仮定し，男女比を７：３とした。定年退職する医師の男女比は実測値に基づき，年に応じて変化させた。専門医取得，維持，喪失のステータスの移行確率は，推計期間中一定とした。労働力を算出する際の重みづけは，60歳以上，あるいは女性は0.8，それ以外は１とした。

結果　256,885人の医師の背景は，男性77.9%，平均年齢40.9歳，診療所勤務28.9%，市中病院勤務50.8%，大学病院勤務20.3%であった。ほぼすべての診療科で専門医数は増加し，2014年と比較して，形成外科（1.66倍），救急科（1.58倍）で比較的大きく増加する。男性の専門医数はリハビリテーション科（0.68倍），外科（0.85倍）で減少する。女性の専門医数は全診療科で増加し，特に形成外科（3.27倍），泌尿器科（3.04倍）で比較的大きく増加する。2016年を１としたときの2038年における「女性の専門医数の増加比」はすべての診療科で1.5以上であり，特に泌尿器科（2.73），リハビリテーション科（2.72），外科（2.48）が大きい値となった。「労働力の増加率」もすべての診療科で１倍以上であり，特に形成外科（1.91倍），救急科（1.78倍）で大きい値となった。

結論　専門医数は全診療科で増加するものの，診療科によって大きなばらつきがある。女性の専門医数が増加するものの，専門医の労働力の減少にはつながらないことが示唆された。

キーワード　専門医，将来推計，Markovモデル，医師・歯科医師・薬剤師調査

Ⅰ 緒　　言

わが国の医師の専門性に係る評価・認定制度に関しては，専門医の質を高め，良質な医療が提供されることを目的として厚生労働省の「専門医の在り方に関する検討会」において精力的に検討が進められる等，厚生労働行政における主要課題の一つとして検討が進められている[1)]。専門医の人数が専門的医療の質を担保しうる。しかし，医師は自由に診療科を選択できるため，診療科の人数に偏りが生じ，専門的医療を供給できない診療科が今後出現する可能性もある。これまで医師数の将来推計は行われてきた[2)]。しかし，専門医数の将来推計を行った研究は，日本ではない。

本研究では，医師・歯科医師・薬剤師調査の

＊1 東京大学大学院医学系研究科臨床疫学・経済学特任研究員　＊2 同教授
＊3 自治医科大学地域医療センター地域医療政策部門教授

個票データに基づいて，Markovモデルを用いて，専門医の人数の将来推計を行った。

Ⅱ 方　　法

（1） データ

2010年から2014年までの医師・歯科医師・薬剤師調査のデータを用いて，個票データを医籍登録番号で連結を行った。

2010年医師・歯科医師・薬剤師調査で61歳以下，かつ医師・歯科医師・薬剤師調査の項目の「業務の種別」のうち，１）診療所の開設者または法人の代表者，２）診療所の勤務者，３）病院の開設者または法人の代表者，４）病院の勤務者，５）医育機関の臨床系の教官または教員，６）医育機関の臨床系の勤務者で５）以外の者または大学院生（医員，臨床研修医，臨床系の大学院生，その他）のいずれかに該当しているものを選択した。医籍登録番号が追跡できない，あるいは医籍登録番号が重複しているものは除外した。

（2） 変数

資格名の項目から，基本16領域の診療科の専門医数の将来推計を行った。精神科は2014年に専門医の項目が作成され，臨床検査科は専門医項目が存在しないため，除外した。総合診療専門医は医師・歯科医師・薬剤師調査では調査されていないため，本研究では検討していない。性別，年齢，所属（診療所，市中病院，大学病院），診療科を背景因子とした。

（3） 統計解析

Markovモデルを用いて2016年から2038年までの各専門医数を推計した[3)4)]。全体の専門医数，男女別の専門医数，労働参加率を考慮した専門医数を推計した。推計する上で下記を仮定した。

① 2010年から2014年の医籍登録者数の増加が，約28,000人であったため，新人医師数は毎年7,000人とした。男女比は７：３とした。

② 定年退職の年齢を仮に65歳とし，各世代の男女比を参考にして，定年退職する男女比を2016年から2026年までは９：１，2028年から2038年までは8.5：1.5とした。

③ 専門医取得，維持，喪失などのステータスの移行確率は2010年から2012年と2012年から2014年の平均とし，推測期間中は一定とした。

④ 専門医の労働力を算出する際の重みづけは，60歳以上，あるいは女性は0.8，それ以外は１とした[5)]。

感度分析として，新人医師数を毎年9,000人として同様の解析を行った。

本研究は，「ニーズに基づいた専門医の養成に係る研究」の分担研究として行った。同研究は，自治医科大学大学臨床研究等倫理審査委員会の承認（2017年６月21日第臨大16-029）を得ている。医師・歯科医師・薬剤師調査の調査票情報の利用にあたっては，統計法33条に基く調査票情報の利用申請を行い，許可を得た。

表１　該当医師の特徴

	人数（%）
総数	256 885
男性（%）	200 203(77.9)
年齢（歳）（標準偏差）	40.9(11.2)
所属（%）	
診療所	74 199(28.9)
市中病院	130 580(50.8)
大学病院	52 106(20.3)
診療科（女性比%）	
総合内科	14 181(15.5)
外科	18 488(6.7)
小児科	10 502(32.6)
産婦人科	8 207(34.0)
整形外科	13 027(4.2)
麻酔科	5 910(30.4)
脳神経外科	5 606(4.4)
泌尿器科	5 052(4.4)
眼科	7 935(37.1)
耳鼻咽喉科	6 006(19.2)
皮膚科	4 337(42.5)
放射線科	4 955(21.2)
救急科	3 068(7.2)
形成外科	1 804(21.8)
リハビリ科	1 904(16.4)
病理科	1 290(23.0)

Ⅲ 結　　果

表１は，医師・歯科医師・薬剤師調査データに含まれる343,830人のうち，選択基準を満たしたのは256,885人の背景要因を示す。性別は

男性が200,203人（77.9%），年齢は平均40.9歳（標準偏差11.2歳）であった。所属は診療所が74,199人（28.9%），市中病院が130,580人（50.8%），大学病院が52,106人（20.3%）であった。

各専門医数の将来推計は**図1**から**図5**に示す。**図1**は男女合わせた専門医数の診療科別将来推計である。リハビリテーション科を除くすべての基本領域が2038年まで専門医数が増加または不変である。特に，形成外科（1,736人から2,890人，1.66倍），救急科（2,953人から4,656人，1.58倍）の増加が顕著であった。リハビリテーション科（1,776人から1,564人，0.88倍）だけは減少した。

図2は男性の専門医数の診療科別将来推計を示す。男性専門医が増加する診療科は救急科（2,725人から3,676人，1.35倍），形成外科（1,362人から1,783人，1.31倍），小児科（6,889人から7,337人，1.12倍），放射線科（3,743人から3,875人，1.04倍）であった。他は減少し，リ

図1　各診療科の全専門医の将来推計

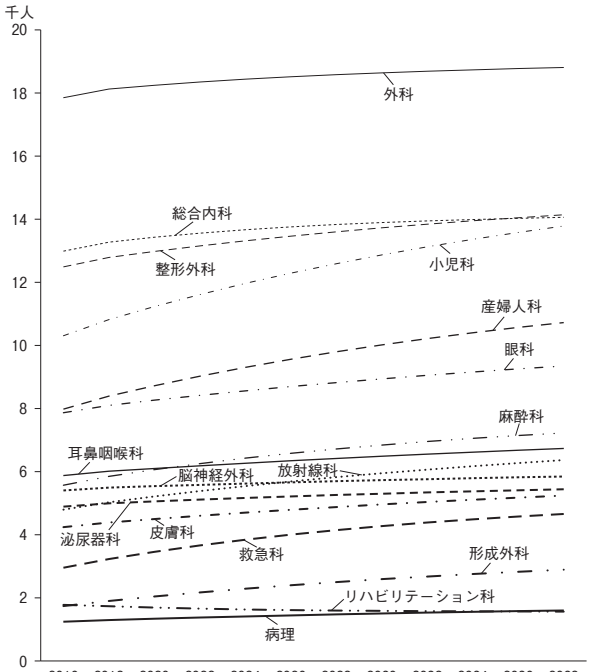


図2　各診療科の男性専門医の将来推計

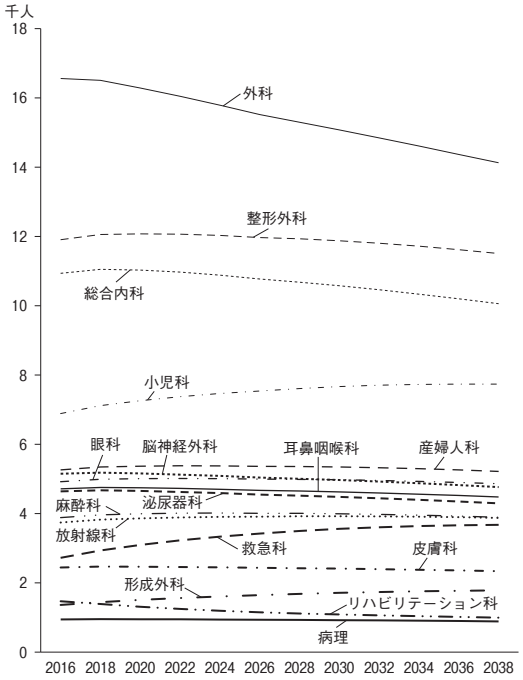
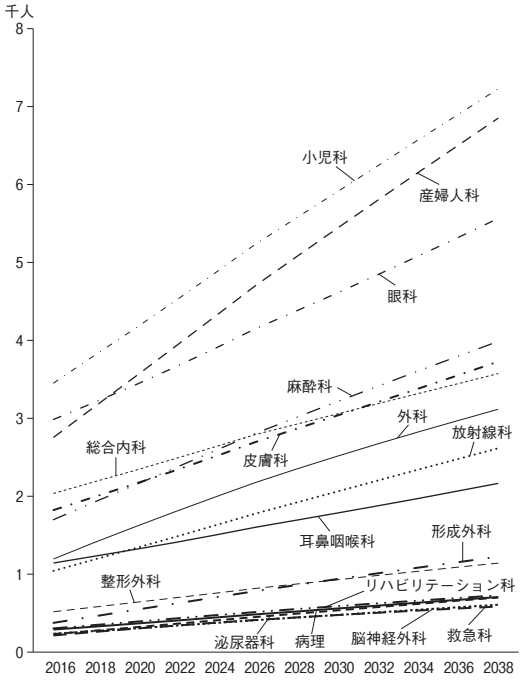


図3　各診療科の女性専門医の将来推計



ハビリテーション科（1,471人から996人，0.68倍），外科（16,561人から14,126人，0.85倍）は減少が顕著であった。

図３は女性の専門医数の診療科別将来推計を示す。すべての診療科で女性専門医数が増加する。特に，形成外科（375人から1,223人，3.27倍），泌尿器科（230人から700人，3.04倍），救急科（214人から585人，2.73倍）で顕著であった。女性専門医数が減少する診療科はなかった。

図４に各診療科の女性専門医の割合の変化を示す。2016年を１とした場合の2038年における女性専門医数の比は，すべての診療科で1.5以上になっている。特に，泌尿器科（4.7から12.9％，2.73倍），リハビリテーション科（17.1から46.5％，2.72倍），外科（6.7から16.6％，2.48倍）で大きく上昇していた。

図５は各専門医の労働力の将来推計を示す。ほぼすべての診療科で増加した。形成外科（1,716人から3,271人，1.91倍），救急科（2,996人から5,343人，1.78倍）が顕著であった。

毎年新規に医師として登録する人数を9,000人とした感度分析も同様の傾向の結果だった。

Ⅳ 考　　察

医師・歯科医師・薬剤師調査のデータを用いて，各診療科の専門医数の将来推計をMarkovモデルを用いて行った。ほぼすべての診療科で専門医の人数が増えると推計されたが，男性専門医が減少する診療科がほとんどであった。特にリハビリテーション科，外科で顕著に減少していた。一方で，女性ではすべての診療科で専門医が増加すると推計された。労働力については，ほぼすべての診療科で増加すると推計された。

Markovモデルは移行確率が時間に依

図４　各診療科の女性専門医の割合の将来推計

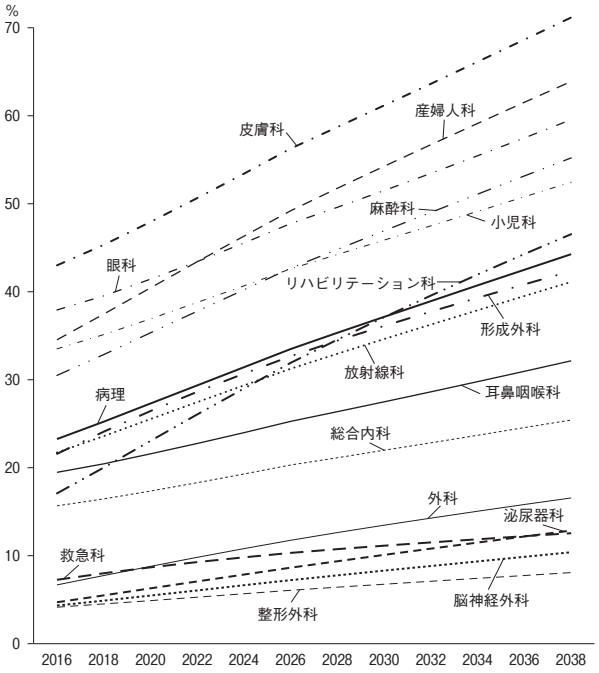
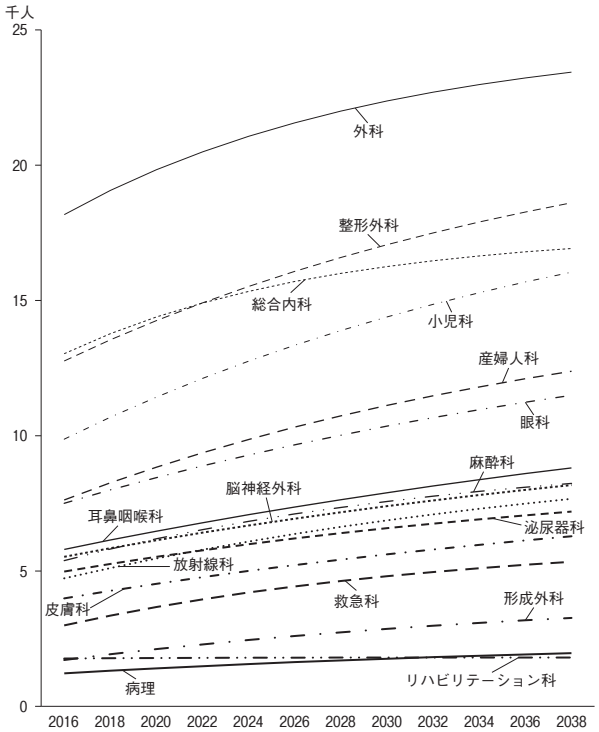


図５　各診療科の労働力の将来推計



存しないという仮定を置いている[3)4)]。本研究の移行確率は2010年から2012年と2012年から2014年の平均としたため，2010年から2014年の専門医取得の影響を大きく受けている。2014年以降の専門医取得と喪失の傾向を考慮に入れていないため，今後の専門医取得の傾向によっては本研究の結果と現実が異なる可能性がある。

各診療科でおおむね専門医数が増加する一方で，リハビリテーション科が減少すると推計された。理由としては，他の診療科と異なり，専門医の資格喪失者数が取得者数と同等かそれ以上であることが影響したと考えられる。

2016年の厚生労働省の調査結果と比較して，2016年の将来推計の専門医数は少ない[6)]。本研究では定年退職の年齢を65歳としたため，65歳以上の専門医が含まれていないことが実際の調査と比較して本研究の専門医数が少ない原因と考えられる。

男性が減少し，女性が増加する診療科が多い。これは医師になる男女比の変化が原因と考えられる。経験年数24年以上の女性医師の割合は約10–15％程度である一方，経験年数８年以下の女性医師の割合は約30％である。年を経るごとに男性の割合が高い世代が定年退職し，女性の割合が高い世代が専門医を取得していく。特に外科では女性が約6.7％（2014年時点）しかいないため，男性の減少が顕著になる。泌尿器科や脳神経外科，整形外科も専門医の女性の割合は約５％だが，本研究の将来推計によると，専門医の女性の割合は約2.5倍になる。専門医の女性の割合が多い診療科でも，専門医の男性の割合の高い診療科ほどではないが，女性の割合が増加する。皮膚科や眼科，産婦人科は女性が占める割合が高い診療科であり，本研究の将来推計によると，専門医の女性の割合が1.5–1.8倍になる。

労働力の増加は診療科でばらつきがある。特に形成外科，救急科では顕著に増加する。これらの診療科は女性だけではなく，男性も増加することが原因と考えられる。内科，外科は労働力が増加するが，その割合は他の専門医と比べて大きくない。内科，外科は男性が減少することが原因と考えられる。

なお，本研究は専門医の供給に関する分析にとどまっており，需要に関する分析は別途必要である。専門医供給数の将来推計の精度が高かったとしても，将来の医療の需要は不明であるため，需要と供給のミスマッチについては評価できない。

本研究はいくつかの限界がある。一点目は，労働実態の詳細に関するデータが存在しないことである。女性と60歳以上の医師の労働力を0.8としたものの，暫定的な数値にとどまっている。また，調査対象期間においては医師の勤務形態（常勤・非常勤の別など）のデータが得られなかった。診療科や年齢，性別以外に常勤・非常勤の別なども考慮に入れた解析が今後必要である。二点目は，内科専門医制度の移行期を考慮に入れていないことである。内科は認定医と総合内科専門医が混在しているため，将来推計の精度を下げる可能性がある。三点目は，全数把握できていないことである。医師・歯科医師・薬剤師調査は全員の届け出を義務づけているが，届出率は100％ではなく，正確性に欠ける可能性がある[7)]。さらに，2006年以降に医学部の定員が増加しているため，将来推計の精度に影響を及ぼす可能性がある。

Ⅴ 結　　語

将来，リハビリテーション科を除くすべて診療科で専門医数は増加する。診療科によって大きなばらつきがある。多くの診療科で男性専門医数は減少するものの，女性の専門医数は増加する。しかしながら，専門医の労働力の減少には至らないと推計された。

文　　献

1）専門医の在り方に関する検討会（http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-isei.html?tid=127339）2018.6.9.

2）Koike S, Matsumoto S, Kodama T, et al. Estimation of physician supply by specialty and the distribution impact of increasing female physicians

in Japan. BMC Health Serv Res. 2009；９：180.
3）Lagarde M, Cairns J. Modelling human resources policies with Markov models：An illustration with the South African nursing labour market. Health Care Manag Sci. 2012；15(３)：270-82.
4）Haller G, Combescure C, Mamie C, et al. Impact of policies regulating foreign physician migration to Switzerland：A modelling case study in anaesthesia. BMC Health Serv Res. 2015；15(１)：1-8.
5）医療従事者の需給に関する検討会　医師需給分科会　中間取りまとめ（http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10801000-Iseikyoku-Soumuka/0000120207_6.pdf）2018.6.15.
6）平成28年（2016年）医師・歯科医師・薬剤師調査の概況（http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/ishi/16/dl/kekka_1.pdf）2018.6.16.
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；51：117-32.