

(厚生労働科学特別研究事業)  
総括研究報告書

ナショナルビッグデータを用いた新専門医制度の地域外科医療に及ぼす影響の評価研究

研究代表者 藤原 俊義

一般社団法人日本外科学会・理事

【研究要旨】

現在の医療の問題点として、医師の診療科偏在と地域偏在があげられる。厚生労働省では、三師調査・DPC データを中心として、全国及び各都道府県における将来の必要医師数を算出し、新専門医制度における各専門研修プログラムの募集定員の上限設定(シーリング)により、これらの解消に向けた取り組みを開始した。必要医師数を検討するためのデータベースとして、外科領域では本邦で行われている手術の 95%以上が登録されている National Clinical Database (NCD)があり、また外科の診療に携わる医師の大半が所属している外科学会の会員情報を用いることで、より正確な必要医師数の算出が可能となると考えられる。本研究では、NCD と外科学会会員情報を中心として、現在と将来における必要医師数を全国および都道府県ごとに算出し、それを維持するために必要な年間養成数を算出することを目的とした。

(ステップ1)「集約化の必要のない術式」の評価

虫垂切除術、胆嚢摘出術、気胸手術の3術式に関して、施設属性(hospital volume)が術後短期成績に及ぼす影響を検討した。再入院率と Clavien-Dindo 分類 Grade3 以上の合併症発生率において、hospital volume 別の施設間に有意差を認めず、これら3術式は集約化の必要のない術式と判断することが可能と考えられた。

(ステップ2)「モデル医療圏」の評価

2011年から2017年に27疾患に対して、全国で手術が行われたNCD登録症例を対象とし、患者居住地の郵便番号と手術が行われた施設住所から、都道府県内手術完遂率と都道府県外患者流入率を算出した。ともに高い都道府県は、愛知県、岡山県、福岡県の3県で、これらは地域の拠点県として機能していると考えられた。関東地方と関西地方は、都道府県内手術完遂率が低く、逆に都道府県外患者流入率が高い傾向にあり、全体として一つの医療圏として機能していると考えられた。

(ステップ3)「適正外科医師数」の評価

外科学会会員を対象とした外科医師の勤務実態調査(回答者2,161人)において、週あたりの平均労働時間は66.8時間であった。性年齢別労働時間が60時間以内となるように調整した場合の必要医師数は45,504人であり、2019年時点の医師数(39,210人)との差は6,294人であった。NCDと人口データから算出した性年齢別全国手術率と都道府県別の性年齢別手術症例数および都道府県別の人口動態推計より、2025年、2030年、2035年の必要医師数を算出したところ、2019年の医師数との差はそれぞれ6,275人、5,932人、5,611人であり、それを維持するための年間養成数は、それぞれ1,799人、1,292人、1,104人であった。将来的に西日本の11県では、現在の医師数よりも必要医師数が少なく算出されており、医師が充足状態となると予想された。

本研究を通して、全国および都道府県単位での外科医育成に向けた具体的な数値目標が明らかとなり、今後、診療科偏在と地域偏在の解消に向けた取り組みが進み、適正な医師配置による適正な医療体制の構築が全国的に進むことが期待される。

研究分担者：

黒田新士(岡山大学病院新医療研究開発センター・助教)  
浜本隆二(国立がん研究センター研究所がん分子修飾制御学分野・分野長)  
隈丸 拓(東京大学大学院医学系研究科医療品質評価学講座・特任准教授)  
瀬戸泰之(東京大学大学院医学系研究科消化管外科学・教授)  
山下啓子(北海道大学大学院医学院外科学講座乳腺外科学教室・教授)  
竹村博文(金沢大学大学院医歯薬保健学総合研究科先進総合外科学・教授)

吉野一郎(千葉大学大学院医学系研究院呼吸器病態外科学・教授)  
戸井雅和(京都大学大学院医学研究科乳腺外科学・教授)  
馬場秀夫(熊本大学大学院生命科学部消化器外科学・教授)  
渡邊昌彦(北里大学北里研究所病院・院長)  
森 正樹(九州大学大学院消化器・総合外科・教授)  
浜田 淳(岡山大学大学院医歯薬学総合研究科医療政策・医療経済学分野・教授)  
頼藤貴志(岡山大学大学院医歯薬学総合研究科疫学・衛生学分野・教授)

## A. 研究目的

医学部増設に伴い医師数は増加したものの、医師の診療科偏在は増強の一途をたどり、産婦人科と並び外科領域では医師数は増加していない。このような診療科偏在を是正し、適正な医療を提供するためには、適正外科医師数の評価と地域医療に配慮した適正な人材配置が望まれる。

新専門医制度において、2020年より専門研修プログラムの採用数の上限設定(シーリング)が導入され、診療科偏在・地域偏在の是正に向けた取り組みが開始されたが、このもととなったデータは、三師調査、DPC、勤務実態に関するアンケート調査(2016年)人口動態などから算出されたものである。しかしながら、適正医師数を検討するための基盤となるデータベースとして、外科領域では、本邦で行われている手術の95%以上が登録されているNational Clinical Database (NCD)と外科学会会員情報の方がより現実を反映していると考えられ、それらを用いることでより正確な検証が可能ではないかと考えられる。

本研究では、NCD、日本外科学会会員情報から得られたデータを中心に、外科医師の勤務実態に関する調査結果をもとに労働環境も加味し、現時点および将来における必要外科医師数の算出を行うことを目的とする。

## B. 研究方法

次の3項目の検討を行う。

### ステップ1. 「集約化の必要のない術式」の評価

2017年のNCDデータをもとに、虫垂切除術、胆嚢摘出術、気胸手術(2016年データ)に限定し、施設属性(hospital volume)が術後短期成績(術後在院期間、手術時間、出血量、術後合併症など)の評価項目に影響を与えるかを解析し、集約化の必要性について検討した。Hospital volumeに関しては、施設の年間消化器外科手術件数(気胸では呼吸器外科手術件数)を参考に施設を4群に分けた。

### ステップ2. 「モデル医療圏」の評価

2011年1月1日から2017年12月31日までの7年間に、次の27疾患に対して手術が行われたNCD登録症例を対象とした。

消化器：食道癌、胃癌、大腸癌、肝癌、胆嚢癌、胆管癌、膵癌、虫垂炎、鼠径部ヘルニア、腸閉塞、腹膜炎、胆石症、胆嚢炎、痔核

呼吸器：肺癌、縦隔腫瘍、気胸

乳腺・内分泌：乳癌、甲状腺癌

心・血管：心房中隔欠損症、弁膜症、虚血性心疾患、大動脈瘤・解離、下肢静脈瘤

小児疾患(16才未満)

緊急

外傷

NCD登録データの、患者居住地の郵便番号と手

術が行われた施設住所から、同一都道府県内で手術を受けた患者の割合(都道府県内手術完遂率)を算出した。また、他都道府県で手術を受けた場合は、どの都道府県で受けたか、またどの都道府県から患者が流入してきたかの解析も行い、都道府県外患者流入率を算出した。

### ステップ3. 「適正外科医師数」の評価

1)日本外科学会会員情報をもとに、2019年12月31日時点での日本全国および都道府県ごとの、性年齢別医師数を算出した。

2)外科医師の勤務実態調査として、2019年11月26日から2020年1月6日までの期間に、日本外科学会会員(40,121人)を対象に、オンラインで、直近1週間の勤務実態を調査し、週あたりの性年齢別労働時間(診療+診療外+外勤)および当直回数を算出した。

3)まず、働き方改革の観点から、性年齢別労働時間が60時間以内/週となるように(当直1回あたり15時間として加味)またタスクシフトにより7%労働時間が短縮すると仮定して、2019年時点での必要外科医師数を算出した。次に、ステップ2の対象疾患をもとにNCDから、2011年から2017年までの7年間の平均性年齢別手術症例数と2015年の性年齢別人口より、性年齢別全国手術率を算出した。国立社会保障・人口問題研究所より発表されている地域別の人口動態推計(<http://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson18/3kekka/Municipalities.asp>)をもとに、将来における「性年齢別手術率が同じ」、「都道府県の患者流出率が同じ」および「手術数あたりの医師数が同じ」と仮定し、2025年・2030年・2035年における必要外科医師数を、それぞれの時点において7%のタスクシフトを考慮して算出した。全国における、2019年の医師数を維持するための年間養成数は、日本外科学会会員情報より2019年の退会者、物故者および会員資格喪失者数とし、2025年、2030年、2035年の年間養成数は、各年の必要医師数をそれぞれ6、11、16(年)で割った値にこの退会者・物故者・会員資格喪失者数を加えた数字として算出した。

### (倫理面への配慮)

「人を対象とする医学系研究に対する倫理指針」、「個人情報保護法」等関連法規、指針を遵守してこれを行った。また、外科医師を対象とした勤務実態調査に関しては、日本外科学会研究倫理審査委員会の承認を得た(JSS2019-1)。

## C. 研究結果

### ステップ1. 「集約化の必要のない術式」の評価

虫垂切除術、胆嚢摘出術、気胸手術のいずれにおいても、リスク調整後の再入院率とClavien-Dindo分類Grade3以上の合併症発生率にお

いて、hospital volume 別の施設間に有意差を認めなかった。以上のことより、これら 3 術式に関しては、hospital volume は術後短期成績に影響を与えず、「集約化の必要のない術式」と見なすことができる。

## ステップ 2. 「モデル医療圏」の評価 (参考資料 ページ 8)

都道府県内手術完遂率の高い上位 5 都道府県は、北海道 (99.5%)・沖縄 (98.8%)・愛知 (98.3%)・新潟 (98.1%)・長野 (98.0%) であり、行政上の医療圏の観点からは理想的な医療体制を提供している道県と考えられた。また、都道府県外患者流入率が高い 5 都道府県は、東京 (17.6%)・群馬 (8.9%)・千葉 (8.6%)・栃木 (8.1%)・奈良 (8.1%) であり、関東地方・関西地方で高い傾向にあった。

それぞれの割合において、都道府県を 3 段階 (高・中・低) に分類したところ、都道府県内手術完遂率と都道府県外患者流入率ともに、上位 3 分の 1 (高) であった都道府県は、愛知・岡山・福岡の 3 県であり、これら 3 県は、それぞれの地域における拠点としての役割を担っている県と考えられた。逆に、ともに下位 3 分の 1 (低) であった都道府県は、山梨・三重・山口・長崎の 4 県であり、これら 4 県は関東地方、関西地方、あるいは上述の拠点県の近県であった。関東地方および関西地方の都道府県は、全体的に都道府県内手術完遂率が低く、都道府県外患者流入率が高い傾向にあった。これらの地域には拠点病院が多く、また交通網も発達していることから、関東地方および関西地方はそれぞれが全体として一つの医療圏として機能していると考えられた。

## ステップ 3. 「適正外科医師数」の評価 (参考資料 ページ 9, 10)

1) 2019 年 12 月 31 日時点での、日本外科学会会員情報から、性別と年齢が判明している 39,210 人が解析の対象となった。

2) 外科医師の勤務実態に関するアンケート調査では、2,161 人 (回答率 5.4%) から回答を得た。全都道府県から回答があり、最多は東京都の 218 人、最低は山梨県の 7 人であった。全体の週あたりの労働時間 (診療 + 診療外 + 外勤) は 66.8 時間で、当直は 0.8 回であった。都道府県別の労働時間の比較では、島根県が 79.6 時間で最も多く、奈良県が 50.5 時間と最も少なかったが、回答者数が少ない県ではばらつきが大きい傾向にあったため、全体を通して、外科医師の労働環境に関して、都道府県間で大きな差はないと判断し、都道府県ごとの必要医師数の算出には、一律に全国の性年齢別労働時間を使用することとした。

3) 全国における 2019 年の必要医師数は 45,504 人で実際の医師数 (39,210 人) との差は 6,294 人であった。2025 年、2030 年、2035 年における必要医師

数との差は、人口減少に伴う手術数の減少により徐々に低下傾向にはあるが、それぞれ 6,275 人、5,932 人、5,611 人であった。2019 年の医師数を維持するための年間養成数は 753 人で、2025 年、2030 年、2035 年の医師数を維持するための年間養成数は、それぞれ 1,700 人、1,292 人、1,104 人であった。2019 年の必要医師数は、すべての都道府県で 2019 年の医師数以上であったが、2025 年、2030 年、2035 年では、11 県 (和歌山県、鳥取県、島根県、岡山県、徳島県、香川県、高知県、長崎県、大分県、宮崎県、鹿児島県) において、必要医師数が現在の医師数未満となったが、これらはすべて西日本の県であった。

## D. 考察

ステップ 2 のモデル医療圏の検討では、外科疾患の手術に関する都道府県単位での患者の流れが明らかとなったが、この患者の流れには、その都道府県の医療体制の充実度だけではなく、都道府県境をまたぐ生活圏の存在や、交通の利便性なども大きく影響している可能性が示唆された。特に、関東地方と関西地方では、それぞれ都道府県をまたいで患者の往来が多く、それぞれが一つの医療圏としての役割を果たしているものと考えられた。本研究では、都道府県単位での検討にとどまったが、今後は 2 次医療圏単位での検討も行う予定であり、より詳細な患者の流れを把握することが可能となるため、適正な外科医師配置に関しても、重要な情報となることが期待される。

ステップ 3 において、必要医師数の算出に使用した解析方法は、基本的に厚生労働省の方法に準じたものであったが、使用するデータベースが異なるものの、ほぼ同様の結果が導き出された (以下が対比表)。

(必要医師数を維持するための年間養成数)

厚生労働省	本研究
(2016 年) 907 人	(2019 年) 753 人
(2024 年) 1,587 人	(2025 年) 1,799 人
(2030 年) 1,323 人	(2030 年) 1,292 人
(2036 年) 1,217 人	(2035 年) 1,104 人

2018 年から開始となった新専門医制度において、外科の専門研修プログラムの採用人数は全国で、805 人 (2018 年)、826 人 (2019 年)、828 人 (2020 年) であり、2035 年を見据えた場合でもその年間必要養成数には満たない状態であり、診療科偏在の解消のために更なる外科医の増加が必要と言える。

また、外科医師の地域偏在の観点からは、将来的に西日本で医師が充足状態となり、一方で東日本ではまだ医師不足の状態が続くことが予想され、地域偏在の解消のためには、専門研修プログラム

の募集定員のシーリング等による調整が必要となる可能性がある。

しかしながら、本研究には以下の欠点または改善点が存在することも事実である。

・必要医師数の検討に使用した性年齢別全国手術率の算出には、2011年から2017年までの7年間の平均性年齢別手術数を使用した。その初期はNCD参加施設数も現在と比べ少し少なく、それに伴い全国の手術症例の網羅率も少し低かったこともあり、この性年齢別全国手術率は実際よりも少し少なめに算出されている可能性がある。その影響により将来の必要医師数も全体的に低く見積もられている可能性がある。

・必要医師数の算出に使用したデータは、上記の通り性年齢別全国手術率は2011年～2017年の7年間の平均を、性年齢別人口は2015年のデータを、都道府県別の手術症例数には2017年を、外科医師数と勤務実態調査は2019年のデータをそれぞれ使用しているため、時代背景の違いにより、現実とは少し異なった結果となっている可能性がある。

・必要医師数の算出には、NCDの手術症例数のみが考慮されており、手術の大きさに関しては反映されていない。実際は手術の大きさにより、手術時間やそれに要する医師数も異なるため、今後その要素を含めた検討を行うことで、さらに現実に

即した結果を導くことができる可能性がある。

## E．結論

1. 虫垂切除術、胆嚢摘出術、気胸手術は、集約化の必要のない術式とみなすことができる。
2. 愛知県、岡山県、福岡県は地域の拠点県として機能している。また、関東地方と関西地方はそれぞれ自体が一つの医療圏として機能している。
3. 将来必要な外科医師数は現状よりも多く、診療科偏在の解消のために、より多くの外科医師の育成が必要である。一方で、西日本のいくつかの府県で将来的に外科医師が充足することが推測されるため、外科医師の地域偏在の解消のために、外科の専門研修プログラムにおいても募集定員のシーリング等の対策が必要となる可能性がある。

## F．健康危険情報

特記なし

## G．研究発表

特記なし

## H．知的財産権の出願・登録状況

特記なし