

厚生労働行政推進事業費補助金  
(政策科学総合研究事業 (政策科学推進研究事業))

医師の専門性を考慮した勤務実態を踏まえた  
需給等に関する研究

令和元～3年度 総合研究報告書

研究代表者 小池 創 一

令和4(2022)年3月

# 目 次

## I. 総合研究報告

医師の専門性を考慮した勤務実態を踏まえた需給等に関する研究	1
-------------------------------	---

## II. 分担研究報告

医師の専門性を考慮した勤務実態を踏まえた需給等に関する研究	10
ニーズに基づいた専門医の養成に係る研究	31
アクセスの観点からみた専門医の必要数推計に関する一連の研究	39
集中治療室(ICU)病床の利用等に関する分析	46
診療情報集積基盤(NCDA)における医師診療実績に関する研究	51

III. 研究成果の刊行に関する一覧表	66
---------------------	----



## 医師の専門性を考慮した勤務実態を踏まえた需給等に関する研究

研究代表者 小池 創一 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

### 研究要旨

医師の働き方改革と専門医制度はともに医療提供体制を維持する上で重要な課題であり、相互に関連しあうものである。このため、本研究班では、医師の専門性を考慮した勤務実態を踏まえた需給等に関する研究として、医師の勤務実態を明らかにするための調査及び長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアルの作成を行った他、ニーズに基づいた専門医の養成に係る研究、集中治療室(ICU)病床等の効率利用に関する分析、医師数と医師配置の評価に関する研究、診療情報集積基盤(NCDA)における医師の診療実績に関する研究を行った。これらの研究を通じ、医師の専門性を考慮した勤務実態を踏まえた需給等に関して新たな知見を得ることができたものと考えられる。

### 研究分担者

谷川 武 順天堂大学大学院 医学研究科  
公衆衛生学講座 教授

今中 雄一 京都大学大学院医学研究科 医  
療経済学分野 教授

松田 晋哉 産業医科大学 公衆衛生学教室  
教授

松本 正俊 広島大学大学院医系科学研究  
科 地域医療システム学講座 教  
授

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

鈴木 達也 香川大学創造工学部 建築・都  
市環境コース 助教

堀口 裕正 国立病院機構本部総合研究セ  
ンター診療情報分析部 副部長

### 研究協力者

小林 廉毅 東京大学大学院医学系研究科  
公衆衛生学 教授

和田 裕雄 順天堂大学大学院 医学研究科  
公衆衛生学講座 先任准教授

### A. 研究目的

医師の働き方改革と専門医制度はともに医療提供体制を維持する上で重要な課題であり、相互に関連しあうものである。

医師の働き方改革を進める上で、医師の勤務実態を正確に把握する必要であることは論を待たない。これまでに、平成 28 年度の厚生労働科学特別研究「医師の勤務実態及び働き方の意向等に関する調査」(いわゆる医師 10 万

人調査)が医師の勤務実態把握のエビデンスとして用いられてきたが、同調査から一定の時間が経過した中、医師の働き方についても社会的な関心の高まりや、医師の労働時間短縮に向けた緊急的な取組の周知が図られる等の環境変化も踏まえ、現在の政策動向を踏まえた医師の働き方に関する詳細な実態把握が喫緊の課題とされている。

また、医師の質の一層の向上及び医師の偏在是正が社会的に大きな課題とされる中、専門医制度についても大きな注目が集まっている。そのような中、将来の専門医のニーズを把握することは、今後の制度運営に向けて大きな課題のひとつとなっている。診療科ごとの将来必要な医師数の見通しの推計方法については、本研究班の前身となる「ニーズに基づいた専門医の養成に係る研究」の研究成果も踏まえ、2019年2月18日の「医療従事者の需給に関する検討会」に「診療科ごとの将来必要な医師数の見通し」が示され、その後の専門医機構によるシーリングの議論に活用される等、活用が進められているが、同推計については、さらなる推計の精緻化や課題を検討することが求められている。

このため、本研究班では、医師の専門性を考慮した勤務実態を踏まえた需給等に関する研究として、医師の勤務実態を明らかにするための調査実施及び長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアルの作成を行う他、ニーズに基づいた専門医の養成に係る研究、集中治療室(ICU)病床等の効率利用に関する分析、医師数と医師配置の評価に関する研究、診療情報集積基盤(NCDA)における医師診

療実績に関する研究として医師の専門性を考慮した需給に関する諸課題を明らかにすることを目的とした研究を行った。

## B. 研究方法

### (1) 医師の専門性を考慮した勤務実態を踏まえた需給等に関する研究

医師の勤務実態把握に関しては、全国の医療機関に勤務する医師約10万人程度に本研究参加を呼びかけ、令和元年9月2日(月)～8日に勤務時間、交替勤務、休息时间、睡眠時間等に注目して、医師の働き方に関する大規模調査を実施し、直近の医師の働き方の全体像を把握すべくデータ収集を実施し、データベースを構築・整備した。本データを、将来の専門医の在り方、医師の配置、医師の養成などの政策立案の基礎データとして、また、個別の課題についてより詳細な分析を実施した。また、「長時間労働の医師への健康確保に関する対策」として、上記の調査結果をもとに「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」を作成した。

### (2) ニーズに基づいた専門医の養成に係る研究

診療科別医師数の必要数については、厚生労働省の検討会等の資料を参考に、診療科別医師必要数に関する関係者の懸念、意見等を参考にして、国が示している「診療科ごとの将来必要な医師数の見通し」の改善方法について検討を行った。

診療科別医師の勤務時間に関する検討では令和元年度の本研究班の分担研究「医師の専門性を考慮した勤務実態を踏まえた需給等に関する研究」の協力を得て、病院勤務医の診療科別の勤務時間を年齢階級別・診療科群別に集計を行った。

新型コロナの流行が今後の医師のキャリアの見通しに与えた影響本研究については、厚生労働科学研究(厚生労働科学特別研究事業)「新型コロナウイルス感染症等の健康危機管理への備えと対応を踏まえた医療提供体制のための研究」の際に行われた調査結果の詳細分析を行った。

### (3) 集中治療室(ICU)病床等の効率利用に関する分析

医療に関する新聞報道件数及び学術報告件数の推移に関する検討では、朝日新聞記事データベース・聞蔵IIビジュアルを用いて、「医師不足」「医療事故、医療過誤」「医師の過重労働、過労死」「医師の働き方改革」に関連する記事について、1990年—2019年における各年の件数を集計した。また、医学中央雑誌ウェブを用いて、「医師不足」「医療事故」「医師の過重労働」「医師の働き方改革」に関連する記事について、1990年—2019年における各年の件数を集計、両者のトレンドを比較した。

集中治療室(ICU)病床の占有率および効率利用に関する分析では、2015年1月1日から2018年12月31日までの期間、厚生労働科学研究DPCデータ研究班データベースに含まれるICU/HCU入院患者のデータを用いた。各施設のICU/HCUの病床数は病床機能報

告のデータを利用、分析を行った。

### (4) 医師数と医師配置の評価に関する研究

居住地から診療科ごとの専門医が勤務している医療施設までのアクセシビリティについて、地理情報システム(GIS)を用いてネットワーク上の最短経路で計測した。これを基に、アクセスに基づく専門医の必要数の検討のうち、特に、新たな基本領域として設けられた総合診療専門医の必要数の推計のための基礎的な検討、集計単位の違いによる必要医師数推計の差、医療資源量と立地を加味した利用可能性評価に基づく必要医師数の推計を行った。

### (5) 診療情報集積基盤(NCDA)における医師診療実績に関する研究

本分担研究では、国立病院機構が傘下の病院に関してのカルテ情報、DPC請求情報、その他連携が可能なデータを収集、構築した国立病院機構診療情報集積基盤(NCDA)を活用し、診療科別医師の診療行為の実態把握を行うための手法の検討等を行い、数病院でのフイービリティテスト及びデータ作成システムの構築を行った。

### (倫理面への配慮)

本研究は、各研究機関における必要な倫理審査委員会等(順天堂大学医学部研究等倫理委員会及び自治医科大学医学系倫理審査委員会)の審査・承認を得て実施されている。

## C. 研究結果

### (1) 医師の専門性を考慮した勤務実態を踏まえた需給等に関する研究

医師の勤務実態調査の結果、時間外労働の上位 10%は時間外労働が年換算 1,824 時間以上に相当し、週勤務時間で最も多かったのは週 50～60 時間(26.3%)、次に多かったのは週 40～50 時間(22.3%)であり、いずれも時間外労働は年換算 960 時間以内であった。タスク・シフト/シェアについて原則として医師以外の職種が実施している割合が高い業務としては、「患者の移動」88.4%が最も高く、次いで「静脈採血」84.9%、「静脈注射」71.7%であった。一方、「診断書の記載(下書き)・入力(代行)」は 28.6%にとどまった。育児を理由に離職した経験がある医師は、男性では2%程度にとどまる一方で、女性は約 35%であった。また、研究と教育時間が長いと診療が短く、この傾向は歳を重ねると強くなることを明らかにした。

「長時間労働の医師の健康確保措置に関するマニュアル」の作成を行い、全 4 章から構成され、参考資料として「長時間労働の医師に対する面接指導のロールプレイ研修」、「ワーク・エンゲイジメントとバーンアウトの評価方法」、「PVT およびアクチグラフの応用」、「長時間労働:睡眠の観点から」、「長時間労働:医療安全の観点から」の 5 つを含め、「医師の健康確保措置マニュアル内質問票」を付記した。同マニュアルは、厚生労働省の「医師の働き方改革の推進に関する検討会」にて発表し、同検討会の構成員の意見等を踏まえて修正を行い、同検討会の「中間とりまとめ」の参考資料として添付さ

れた。また、米国、英国、ドイツの医師の働き方改革に関する実態を明らかにした。

### (2) ニーズに基づいた専門医の養成に係る研究

診療科別必要医師数についての検討では「診療科ごとの将来必要な医師数の見通し」について、そのブラッシュアップ方法について検討を行ったところ、常に最新のデータを活用するとともに、診療の実態をより正確に把握する情報が得られた場合には順次それらを活用することが有益であるとの結果が得られた。

診療科別医師の勤務時間に関する検討では、医療機関構成を補正した病院における内科・総合診療科、外科、小児科、産婦人科、救急科、麻酔科、臨床研修医、その他の勤務時間を明らかにするとともに、年代別には大部分の診療科で 20 代が最も長くなっていることを明らかにした。

新型コロナの流行が今後の医師のキャリアの見通しに与えた影響をみたところ、新型コロナ流行前後の医師としての引退年齢の見通しに有意な差を認めなかった。また、新型コロナの対応の有無は、性別、年齢、診療科、現在の勤務地を調整すると、10 年後に現在の勤務地よりもより地方に勤務したいという意向に影響を与えているとは必ずしも言えないという結果が得られた。

### (3) 集中治療室(ICU)病床等の効率利用に関する分析

医療に関する新聞報道件数及び学術報告件数の推移に関する分析では、両者のトレンドは

2000年頃を境に「医療事故、医療過誤」関連の記事・報告が急増している点については符合していた。「医師不足」に関する新聞記事は激増し2008年にピークに達した一方、学術報告はそれほど増加しなかった。医師の過重労働や働き方改革に関する新聞記事はあまり増えない一方で、学術報告は2017年以降急増した。集中治療室(ICU)病床の占有率および効率利用に関する分析では2015年1月1日から2018年12月31日までのICU患者1,379,618人について、全国の各日のICU占有率の平均値は60.0%であり、人工呼吸器を装着している患者、体外式膜型人工肺(ECMO)を使用している患者がICU病床を占める割合はそれぞれ24.0%、0.53%であることを明らかにした。また、生命維持療法を受けていない患者の平均ICU占有率は29.7%であること、待機的手術の術後にICUに入院させることが在院死亡の低下と関連していたのは心臓大血管手術のみであることを明らかとした。呼吸器管理を要さない心不全患者においては、ICUとHCU入院の間で死亡率に有意差を認めなかった。

#### (4) 医師数と医師配置の評価に関する研究

アクセスを加味したプライマリケア医の必要数推計の結果、患者カバー率95%を確保するには自動車10分圏に1日30人以上、99%を確保するには自動車20分圏に1日30人以上、99.9%を確保するには自動車30分圏に1日40人以上を診療できる医師を配置する必要があるとの試算結果が得られた。また、この場合の必要医師数は、患者カバー率95%を達成するためには36,634～56,241人、99%には、

36,843～56,241人、99.9%には36,863～46,378人の医師を配置する必要があるとの試算結果が得られた。

集計単位の違いによる必要医師数推計の差では集計単位が小さくなるほど平均値は小さくなるが、平均値に対する標準偏差は大きくなること、医師一人当たりの患者数の平均値は、集計単位が小さくなるほど大きくなるが、いずれの集計単位でも平均値では医師一人当たり40人を下回ることが明らかとなった。

医療資源量と立地を加味した利用可能性評価に基づく必要医師数の推計を行った。診療科ごとの必要医師数、量的に9割カバーを前提としたときの医師数との差をみると、多くても3人程度の差となっており、多くの診療科で1～2人程度の差が見られる。9割カバーを前提とした最適配置をした際に、実現する成立可能性ごとの患者割合をもとめたところ、実際の医師分布による成立可能性と比較して、大幅に改善されている。

#### (5) 診療情報集積基盤(NCDA)における医師診療実績に関する研究

パイロットスタディでは4病院での分析を開始し、入院については1入院を単位としてその主治医を1名データから確定、外来については1回の外来受診ごとに担当した医師を1名特定し、その医師がどのような属性を持っているかについて調査分析を行うことを目的としてデータセットを作成するとともにデータ作成システムの構築を行い、本研究を実施していくことに対する課題となっていたオーダー実施者の特定、専門医門医情

報の取得。診療科コードのマスター見直し、データ抽出の効率化を行うことができた。

## D. 考察

### (1) 医師の専門性を考慮した勤務実態を踏まえた需給等に関する研究

本研究により、令和元年時点の医師の勤務実態を明らかにするとともに、「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」を作成した。

医師の勤務実態調査を通じて、今回調査では、病院・常勤医師の時間外労働の上位 10% は時間外労働が年換算 1,824 時間以上であること等、医師の勤務実態を明らかにした。日本における医師の長時間労働は避けられない面もある。その際に、画一的な対応を行うのではなく、医師個人レベルでの健康確保措置が必要と考えられた。

また、「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」を作成、健康確保措置のためには、睡眠と休養の確保が重要である、という考え方を基本として、面接指導実施医師を提唱し、客観的な評価手法の導入にも言及した画期的なマニュアルとなったと考えられる。以上の結果をまとめることにより、令和6年度からの医師の時間外労働の上限規制以降の働き方についての参考となると考えられた。

### (2) ニーズに基づいた専門医の養成に係る研究

診療科ごとの将来必要な医師数の見通しに

ついては、常に最新のデータを活用するとともに、診療の実態をより正確に把握する情報が得られた場合には順次それらを活用することが有益であり、推計方法の限界を踏まえた定期的な見直しが必要であると考えられる。

今後の診療科別医師の必要数の議論に資するため、令和元年度の勤務実態調査データの年齢階級別・診療科群別集計を行った。令和元年度の勤務実態調査データは直近の状況を踏まえた診療科別医師数の推計に使用できる可能性があると考えられたが、将来的な課題として、医師の勤務実態を国が定期的に把握する仕組みの構築の必要があると考えられた。

新型コロナの流行が今後の医師のキャリアの見通しについてどのような影響を及ぼしたかについて分析を行ったが分析結果からは、新型コロナの流行が医師需給に与える影響については限定的なものとなっている可能性を示唆する結果が得られたが、調査時点以降の新型コロナの流行の状況が与えた影響については十分に評価が出来ていない点を踏まえ、引き続き検討が必要であると考えられた。

### (3) 集中治療室 (ICU) 病床等の効率利用に関する分析

本研究結果から、特に医療に関連するトピックについては、メディアの関心と、医療現場における認識や関心との間には解離があることが考えられる。医師の働き方改革についても、メディアの関心と医療サイドの関心には隔たりがある可能性が示唆された。

集中治療室 (ICU) 病床の占有率および効率利用に関する分析結果から、少なくとも 2018 年

までは、日本の集中治療は予備力があつたことを示唆するものである。また、心血管手術以外の待機手術後の ICU 入室はアウトカムに影響を与えないこと、呼吸器管理を要さない心不全患者は必ずしも ICU 入院が必要でないことが示唆された。ICU 病床数そのものの適正化や、ICU 利用の効率化の必要性が示唆される。

#### (4) 医師数と医師配置の評価に関する研究

本報告では、量的配分により推定された必要医師数と地理的配分により推定された必要医師数について比較を行った。その結果、量的に必要な医師数を見積もることは、集計単位が十分に小さい場合や、低いカバー率を前提とする際には簡便に推計できるため有効であるが、前提とするカバー率を高く設定した時、特に UHC の達成などを見据えた際には、地理的な偏在が必要医師数に大きく影響することが示唆された。このことは、量的に資源投入を行うことで一定の利用可能性が担保される都市部と、無医地区のような医療提供が困難である農村部などで、医療資源の配分や医療提供体制を柔軟に変化させる必要性を示唆していると言える。

#### (5) 診療情報集積基盤 (NCDA) における医師診療実績に関する研究

今回行ったデータベース作成方法で欠損になってしまう部分に対し、調査手法及びデータセット作成手法のさらなるブラッシュアップを実施するとともに、データ抽出の処理速度向上に向けた取組等を行うことでシステムとしての課題解決を行なうことができた。しかしながら、新型コロナウイルスの流行とともに、患者数および診療

行為数の大幅な減少といった不連続な変化が把握されるとともに、同一診療行為として記録されているものについての実際の医師の仕事内容が大きく変わっており、現時点で今回作成したデータベースを用いて診療行為の実態把握を行う上では大きな課題が残ることが明らかとなった。

## E. 結論

本研究を通じ、我が国の医師の働き方の実態を明らかにするとともに、長時間労働の医師への健康確保措置に関する施策を「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」を作成し提案することで、医師の働き方の推進に向けたエビデンスの提供と、今後の施策推進のためのツールを提示することができた。

診療科別医師数の必要数を推計する方法論の検討や今後必要なデータの整理を通じ、専門医の養成に係る諸課題についての議論に貢献することができた。本成果は、今後の専門医の養成数の議論を進める上でも、さらに、医師養成課程を通じた医師の偏在対策にも貢献することにつながることを期待している。

急性期病院が担うべき集中治療領域における病床の利用状況やアウトカムに関する分析を通じ、コロナ禍前の 2015-2018 年における日本の ICU 占有率は約 60%であり、予想を超えて低かったことを示し、医療資源の効率的な利用に向けたひとつのエビデンスを示すことができた。

医師数と医師配置の評価を行い、従来の都道府県、市町村や医療圏といった計画単位内

の患者数に比例した配分を量的配分、アクセスを加味した配分の差異や特徴を明らかにすることで、医療資源の配分計画に資する知見を得ることができた。

これらの医師の働き方改革と専門医制度の検討のために必要な諸課題に関連した研究を通じ、医師の専門性を考慮した勤務実態を踏まえた需給等に関して新たな知見を得ることができたものと考えられる。

## F. 健康危機管理情報

該当無し

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

1. Ohbe H, Matsui H, Kumazawa R, Yasunaga H. Postoperative intensive care unit admission following major elective surgery: a nationwide inpatient database study. *European Journal of Anaesthesiology*. 2022; 39(5): 436-44.
2. Ohbe H, Matsui H, Yasunaga H. Intensive care unit versus high-dependency care unit for patients with acute heart failure: a nationwide propensity score-matched cohort study. *J Intensive Care*. 2021;9(1):78.
3. Suzuki T, Koike S, Matsumoto M. Effect and Significance of incorporating access in estimating the number of required

physicians: Focus on differences in population density in the target area. *International Journal of Health Geographics* 2021; 20(1): 21

4. Ohbe H, Sasabuchi Y, Yamana H, Matsui H, Yasunaga H. Intensive care unit versus high-dependency care unit for mechanically ventilated patients with pneumonia: a nationwide comparative effectiveness study. *The Lancet Regional Health - Western Pacific*. 2021;13:100185.
5. Ohbe H, Sasabuchi Y, Kumazawa R, Matsui H, Yasunaga H. Intensive care unit occupancy in Japan, 2015–2018: a nationwide inpatient database study. *Journal of Epidemiology*. 2021 DOI:10.2188/jea.JE20210016

### 2. 学会発表

1. 谷川武, 堀江正知(座長), 和田裕雄, 吉川徹, 堤明純, 黒澤一(シンポジスト). シンポジウム 9「医師の働き方改革-面接指導実施医師に求められる役割」. 2022年5月26日 第95回日本産業衛生学会 高知
2. 和田裕雄, 谷川武. 職域における睡眠を考える 医師の働き方改革. 第46回日本睡眠学会定期学術集会シンポジウム 職域における睡眠を考える 医師の働き方改革. 2021年9月24日、福岡
3. 和田裕雄, 谷川武. 医師の働き方改革:「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」について. シンポジウム 15

睡眠の観点からみた働き方改革. 第 94 回  
日本産業衛生学会. 2021 年 5 月 21 日、松  
本.

4. 小池創一, 鈴木達也, 松本正俊. プライマ  
リケア医へのアクセスを確保するために必要  
な医師数に関する検討. 第 79 回日本公衆  
衛生学会総会 2020 年 10 月 20 日~22 日.  
京都 オンライン
5. 小池創一. 専門医の将来推計. 総合シンポ  
ジウム 11「専門医制度におけるシーリング  
がもたらす課題と展望. 2020 年 8 月 23 日  
日本小児科学会 神戸

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

該当無し

医師の専門性を考慮した勤務実態を踏まえた需給等に関する研究

研究分担者 谷川 武 順天堂大学大学院医学研究科・主任教授

研究協力者 和田 裕雄 順天堂大学大学院医学研究科・教授

## 研究要旨

良質かつ適切な医療を効率的に提供する体制の確保を推進するための医療法等の一部を改正する法律（以後、改正医療法）により、医師に対して2024年より罰則付き（時間外）労働時間上限規制が行われるがこととなり、医師の働き方に関する検討会において具体的な上限規制等について議論されてきた。そのような状況の中で、現在の政策動向を踏まえた医師の働き方に関する詳細な実態把握は喫緊の課題である。研究班全体では、地域の人口や症例数等が今後の人口減や高齢化の影響をどのように受け、それが専門医の必要数にどのように影響を及ぼすかの推計、昨今の医師の働き方改革の議論を踏まえた直近の医師の働き方の実態把握、諸外国における専門医の養成への取組状況の把握等、専門医養成をめぐる諸課題に関連した研究を行い、必要な政策提言を行うことを目指した。その一環として、本分担研究では、（1）医師の勤務実態調査およびその解析、（2）長時間労働の医師の追加的健康確保措置に係る研究の2研究を実施した。

### 研究1．医師の勤務実態調査およびその解析

令和3年（2021年）5月に成立した改正医療法によると令和6年（2024年）4月の医師に対する時間外労働時間の上限規制が適用される。その際に、医師の時間外労働の実態把握は不可欠である。そこで、医師の勤務実態等についての既存の調査等で指摘された課題を踏まえ、全国の医療機関に勤務する医師を対象として、令和元年（2019年）9月2日（月）～8日（日）に、勤務時間、交替勤務、休息时间、睡眠時間等に注目した大規模な調査を実施した。本調査から将来の専門医の在り方、医師の配置、医師の養成などの基礎データを収集し、研鑽の時間の取扱いを踏まえた正確な労働時間や健康確保の状況、タスクシフトの状況等を含めた労働実態についてのデータベースを構築した。平成28年（2016年）度施行の前回調査（上位10%は年換算1,904時間以上の時間外労働）と比較したところ、時間外労働が年間1,860時間に及ぶ長時間労働は若干減少するも、依然10%弱の医師が1860時間以上の時間外労働に従事していた。令和2年（2020年）度は、①タスクシフト、②兼業・副業、③離職にかかる解析を実施しその実態を明らかにした。令和3年（2021年）度は、「教育」「研究」に注目し、大学病院勤務医とそれ以外の病院の勤務医の比較を行ったところ、教育に費やす時間は、大学病院で多く、年齢とともに増加することが明らかとなった。研究も同様の傾向が認められた。教育、研究は、診療の観点からは必ずしも勤務時間として認められない可能性もあるが、将来の持続可能な医療体制構築には必要なデータであると考えられた。

### 研究2．長時間労働の医師の追加的健康確保措置に係る研究

前述の改正医療法では、医師の勤務条件により年間1,860時間までの時間外労働が可能となるが、いわゆる過労死ラインを大幅に超えており、長時間の時間外労働に従事する医師の健康確保措置が必

要不可欠と考えられた。そこで、研究2では、「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」を作成し、公表した (<https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000704686.pdf>)。本マニュアルの特長として、①面接指導実施医師の役割と位置付けの提案 ②客観的評価手法への言及 ③長時間労働の医師における慢性の睡眠不足、疲労と心身の健康との関連に注目したこと ④管理者、面接指導実施医師、面接指導対象医師の3者が医療関係者であることが挙げられた。本マニュアルは、長時間労働を行う医師に対する健康確保措置においては、疲労回復に効果的な休息・睡眠の取得が重要との考え方にに基づき作成され、連続勤務時間制限ならびに勤務間インターバルの確保に加えて、睡眠および疲労の状況について確認を行う必要があること等を明記した。さらに、マニュアルでは長時間労働の医師の健康確保措置として、効果的な代償休息の付与方法と睡眠および疲労の状況について、面接指導実施医師が確認すべき事項を含め、さらに効果的な面接指導の実施方法について医学的見地から別途検討した内容を記述した。長時間労働の医師への健康確保措置で大きな役割を果す「面接指導実施医師」が、医療機関の管理者と産業医および長時間労働の医師本人と連携して、如何に長時間労働の医師の健康を確保するかについて詳細に解説を加えた。また、大きな特長として、長時間労働の医師を評価する客観的指標についても言及した。本マニュアル作成と並行して、令和2年(2020年)度には米国のレジデントの長時間勤務について、令和3年(2021年)度は、米国のさらなる調査を実施するとともに、英国・ドイツの状況についても調査した。その結果、将来の持続可能な医療体制の構築に向けた様々な示唆が得られた。

## A. 研究目的

医療の質の向上および偏在是正が社会的な課題とされる中、専門医制度についても大きな注目が集まっている。専門医養成については、さまざまな制度改革が進められているが、将来の専門医のニーズについては、これまで必ずしも十分に明らかにされておらず、今後に向けた大きな課題である。また、医師の働き方は専門医の養成と極めて密接な関わりを持つことになるが、議論の基礎としての医師の大規模な勤務実態把握は、平成28年(2016年)度厚生労働科学特別研究「医師の勤務実態および働き方の意向等に関する調査」(いわゆる医師10万人調査)が実施されたが、その後、一定の時間が経過し、直近の政策動向を踏まえた医師の働き方に関する詳細な実態把握が重要な課題となった。

そこで、「医師の専門性を考慮した勤務実態を踏まえた需給等に関する研究(19AA2002)」研究班では、地域の人口や症例数等が今後の人口減少や高齢化による影響をどのように受け、それが専

門医の必要数にどう影響を及ぼすかの推計、医師の働き方改革の議論を踏まえた医師の働き方の実態把握、諸外国における専門医養成への取組状況の把握等、専門医養成をめぐる諸課題に関連した研究を行った。

そこで本分担研究では、(1)医師の勤務実態調査およびその解析、(2)長時間労働の医師の追加的健康確保措置に係る研究を実施した。

## B. 研究方法

### (1) 医師の勤務実態調査およびその解析

本調査は、令和元年(2019年)度に全国の医療機関に勤務する医師約10万人を対象とした。さらに、得られたデータを、医師の勤務実態等についての既存の調査(平成28年(2016年)度厚生労働科学特別研究「医師の勤務実態および働き方の意向等に関する調査」、いわゆる医師10万人調査)を参考に、医師の働き方に関する検討会における議論等で指摘された課題等を踏まえて解析が行われた。

## 令和元年（2019年）度

令和元年（2019年）度には、勤務時間、勤務態勢、休息时间、睡眠時間等に注目して、医師の働き方に関する大規模調査を実施し、直近の医師の働き方の全体像を把握することを目的に調査を実施し、データベースを構築・整備した。将来の専門医の在り方、医師の配置、医師の養成を考える上での基礎データを構築した。

## 令和元年（2019年）度の調査概要

### 調査日時

令和元年（2019年）9月2日（月）～8日（日）

### 調査対象

全国の医療機関に勤務する医師約14万人に対し、メールおよび勤務先医療機関を通じて、本調査について周知し、参加医師を募った。

### 調査内容

勤務時間、交替勤務、休息时间、睡眠時間等について質問した。質問は、紙媒体およびウェブ媒体で行った。調査票には、全国の医療機関リストから無作為に抽出した医療施設に配布する「施設調査票」ならびに同施設に勤務する医師全員に配布する「医師調査票」から構成され、医師調査票には、働き方・勤務状況等の現状の把握のために「詳細な属性」や「タイムスタディ（1週間の勤務状況を記載）」等についての調査項目が含まれた。また、医師の労働時間を正確に把握するため、上司からの指示の有無や、業務との関連性等を踏まえた調査項目が含まれた。自己研鑽を行う時間の取扱い等を踏まえた正確な労働時間や健康確保の状況、タスク・シフト/シエアの状況等を含めた勤務実態についてのデータベースを構築した。

### 解析

解析の詳細については、結果とともに記述した。

## 令和2年（2020年）度

令和2年（2020年）度（2年目）には、本データを用いて令和元年（2019年）度の調査で明らかとなった個別の課題についてより詳細に分析した。

特に、「タスクシフト・シエア」「副業・兼業」「離職」について解析を実施した。

## 令和3年（2021年）度

令和3年（2021年）度（3年目）は、1年目、2年目に実施された調査および分析から得られたデータに基づき、さらなる分析に加えた。その際、令和元年（2019年）度の調査により得られたデータについて、「教育」および「研究」に注目し、その解析を実施した。教育、研究は、診療の観点からは必ずしも勤務時間として認められない可能性もあるが、持続可能な医療体制には必須であると考えられた。

（2）長時間労働の医師の追加的健康確保措置に係る研究（「長時間労働の医師の健康確保措置に関するマニュアル」の作成）

医師の勤務条件により年間1,860時間までの時間外労働が可能となるが、いわゆる過労死ラインを大幅に超えており、長時間の時間外労働に従事する医師の健康確保措置が必要と考えられた。そこで、研究2（長時間労働の医師の追加的健康確保措置に係る研究）では、「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」を作成し、公表する計画を立案した。

## 令和元年（2019年）度

「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」作成委員会を以下の通り組織し、本マニュアル作成に関する活動を開始した。

### ◆委員長

谷川 武（順天堂大学 公衆衛生学講座 教授）

### ◆委員

黒澤一（東北大学環境・安全推進センター教授）

榊原圭子（東洋大学社会学部准教授）

佐藤准子（順天堂大学医学部公衆衛生学講座助教）

島津明人（慶応義塾大学総合政策学部教授）

陳和夫（京都大学大学院医学研究科呼吸管理睡眠制御学講座特定教授・（現）日本大学医学部内科

学系睡眠学分野睡眠医学呼吸管理学講座)

堤明純 (北里大学医学部公衆衛生講座教授)

友岡清秀 (順天堂大学医学部公衆衛生学講座助教)

外山浩之 (ヘルシンキ大学教育科学部研究員)

堀江正知 (産業医科大学ストレス関連疾患予防センター長)

松本吉郎 (日本医師会常任理事)

吉川徹 (労働安全衛生総合研究所過労死等調査研究センター長代理)

和田裕雄 (順天堂大学医学部公衆衛生学講座先任准教授 (現・教授))

令和2年 (2020年) 度

令和元年 (2019年) 度 (1年目) に組織した「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」作成委員会 (委員長 谷川武) による「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」の作成・公開を計画した。その際、客観的な評価手法についての記述も含めることとした。

令和3年 (2021年) 度

医師の働き方改革に関する諸外国 (米国、英国、ドイツ) の実態を調査し、本邦の現状と比較した。  
(倫理面への配慮)

本調査は、本研究は世界医師会「ヘルシンキ宣言 (2013年改訂)」、厚生労働省・文部科学省「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」 (平成29年2月28日施行) を遵守し実施した。順天堂大学医学部研究等倫理委員会にて審査され、承認された (順大医倫第2019125号)。

## C. 研究結果

### (1) 医師の勤務実態調査およびその解析

本調査の特徴として、まず、調査票は、日本全国すべての病院および無作為に抽出した病院以外の施設 (診療所・老健・介護医療院等) へ配布する「施設票」ならびに無作為に抽出した病院および施設票を配布した病院以外の施設に勤務する医師全員に配布する「医師調査票」を構成し、性別・年齢・

診療科・施設種別毎の医師の1週間の労働時間 (診療、診療外の別を含む)、タスク・シフト/シェアシフトの取り組み状況等の調査を行った。医師の労働時間を正確に把握するため、上司からの指示や、業務との関連を明らかにする内容も調査した。勤務医、勤務環境に関する諸項目については、前回調査 (平成28年度厚生労働科学特別研究「医師の勤務実態および働き方の意向等に関する調査」、いわゆる医師10万人調査) と比較可能となるよう定義した。詳細は各結果の項で記述した。

令和元年 (2019年) 度

今回調査の回答者数を、平成28年厚生労働科学特別研究事業「医師の勤務実態および働き方の意向等に関する調査研究 (研究代表者:井元清哉)」 (以下、「H28前回調査」という。) の回答者数、および、「平成30年 (2018年) 医師・歯科医師・薬剤師統計」 (以下、「H30三師統計」という。) の医療施設従事者数データと比較の上、考察を行った。

【施設票】については、配布施設19,112施設 (参考: 前回調査 (平成28年 (2016年)) 12,035施設) のうち、3,967施設から回答を得た (回収率20.8%)。また、【医師票】については、紙媒体での配布と同時にwebでも回答できるようページを作成し、周知した結果、20,382人から回答を得た (WEB回答者含む)

今回調査の回答者数は20,382人であり、男性73.1%、女性25.2%であった (無回答 1.7%)。本調査は勤務医の長時間労働の実態を把握することが目的の調査であること、前回調査との比較を試みることから、病院・常勤勤務医のデータを抽出し、研究に供した。

労働時間等調査では、病院常勤医師医師調査票回収数15,675名分のうち、一般に週3日以下の勤務の場合は非常勤医と考えられるため、4日以上記載された調査票9,064名中、性・年齢・主たる診療科・主たる勤務先の回答のある調査票8,937名を有効回答票とした。

有効回答の性別の割合は、H30三師統計とほぼ

同じであった。年齢分布は、H30三師統計と比較して20代・30代が少なく、40代の回答者が多いことが観察された。主たる診療科分布は、H30三師統計と比較していくつかの診療科で大きなばらつきがあった。主たる勤務先分布は、H30三師統計と比較して大学病院の割合が多いことが観察された。

以上、分析対象とする病院・常勤勤務医のデータをH30三師統計と比較すると、年齢・診療科・勤務医療機関による回答者数のばらつきが観察されたため、今回調査の有効回答調査票（回答者）の診療科別、性・年齢・勤務医療機関の構成が、「H30三師統計」の構成と同様になるよう調整を行った。また、今回調査でも、H28前回調査と同様に、兼業先の労働時間を含み、指示無し時間を除外した。さらには、今回調査では施設票に宿日直許可の取得の有無の設問を設け、宿日直許可を取得していることがわかっている医療機関に勤務する医師の宿日直中の待機時間を勤務時間から除外した上で、診療科別の性、年齢調整、診療科ごとの勤務医療機関調整を行った。

その結果、今回調査では、上位10%は時間外労働が年換算1,824時間以上であり、週勤務時間で最も多かったのは週50～60時間（26.3%）、次に多かったのは週40～50時間（22.3%）であり、いずれも時間外労働は年換算960時間以内であった。

令和2年（2020年）度

令和2年（2020年）度（2年目）には、調査結果について、属性毎の勤務実態や、働き方の意向等の関連について詳細に分析した。具体的には、タスク・シフト/シェア、副業・兼業、離職経験について分析した。

#### ①副業・兼業について

主たる勤務先が病院の常勤医師の副業・兼業の状況について医師調査票より以下の通りであった。

- ・ 本調査で回収された 15,675 人のうち、有効回答であった 10,045 人分での集計結果をみると、病院・常勤医師の約 70%が主たる勤務先以外の医療機関でも勤務していた。

- ・ 特に大学病院の常勤医師では約 95%以上が兼業に従事しており、約 73%が2カ所以上の医療機関で兼業に従事していた。
- ・ さらに、病院常勤医の年代別解析では30代で兼業率が最も高く、約 76%が兼業に従事していた。

#### ②タスク・シフト/シェアについて

病院における医師から他職種へのタスク・シフト/シェア（「初療時の予診」、「検査手順の説明や入院の説明」、「薬の説明や服薬の指導」、「静脈採血」、「静脈注射」、「静脈ラインの確保」、「尿道カテーテルの留置」、「診断書の記載（下書き）・入力（代行）」、「患者の移動」の各業務）の状況については、施設調査票より以下の通りであった。

- ・ 原則として医師以外の職種が実施している割合が高い業務としては、「患者の移動」88.4%が最も高く、次いで「静脈採血」84.9%、「静脈注射」71.7%であった。一方、「診断書の記載（下書き）・入力（代行）」は28.6%にとどまった。
- ・ 「初療時の予診」や「静脈注射」については、大学病院ではその他の病院に比べて、原則として医師以外の職種が実施している割合が低かった。

さらに、医師調査票を診療科別に検討した。

- ・ 小児科では「検査手順の説明や入院の説明」、「静脈採血」、「静脈注射」、「静脈ラインの確保」、「尿道カテーテルの留置」、「診断書の記載（下書き）・入力（代行）」について、原則として医師以外の職種が実施しているという割合が他診療科に比べて低かった。

#### ③離職経験について

病院・常勤医師の育児を理由とした離職経験の状況は下記の通りであった。

- ・ 育児を理由に離職した経験がある医師は、男性では2%程度にとどまる一方で、女性は約35%であった。
- ・ 育児休業の取得率についても、男性では2%

程度であるのに対して、女性は約 66%であった。

- ・また、育児休業を取得しなかった/しないことがあった際の勤務の継続状況をみると、男性の場合、「パートナー等が離職した」との回答が約 23%であった。

#### 令和3年（2021年）度

令和2年（2020年）5月成立の改正医療法では、医師の働き方改革とともに、医学教育の改正も含まれている。持続可能な医師の需給体制の確立を目指すには、「教育」、そして、医学の発展に直接的に寄与する「研究」は必要不可欠である。令和3年（2021年）度は「教育」「研究」にかかる時間と特徴を明らかにした。

大学病院勤務医と非大学病院勤務医を比較すると、大学病院では、1週間で診療に42時間40分、研究に7時間47分、教育に3時間13分、研鑽に7時間26分を費やしているのに対し、非大学病院の勤務医では、1週間で診療に45時間56分、研究に1時間37分、教育に1時間18分、研鑽に4時間50分を費やしていた。教育に費やす時間は、大学病院で長いことが明らかとなった。

さらに、教育業務に従事している医師は、20代で3時間27分、40代で6時間14分、60代以降で7時間10分と高齢集団でより多くの時間を教育に割いていることが明らかとなった。並行して、研究に従事する時間を示すと、20代で4時間57分、40代で9時間17分、60代以降で10時間28分と、高齢集団でより多くの時間を費やしている。一方、診療に従事する時間は、20代で54時間05分、40代で39時間35分、60代以降で26時間12分と、高齢集団で診療に従事する時間は短いことが明らかとなった。

以上の通り、研究と教育時間が長いと診療が短く、この傾向はより高齢層で顕在化することが明らかとなった。

(2)「長時間労働の医師の健康確保措置に関するマニュアル」の作成

本分担研究では、「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」作成委員会を中心に同マニュアルを作成した。

#### 令和元年（2019年）度・令和2年（2020年）度 2-1) マニュアルの概要

マニュアルは、全4章から構成され、本マニュアルの特長として、①面接指導実施医師の役割と位置付けの提案 ②客観的評価手法への言及 ③長時間労働の医師における慢性的睡眠不足、疲労と心身の健康との関連に注目したこと ④管理者、面接指導実施医師、面接指導対象医師の3者が医療関係者である 等が挙げられた。

以上の特長を考慮に入れてマニュアルを作成し、さらに、参考資料として「長時間労働の医師に対する面接指導のロールプレイ研修」、「ワーク・エンゲイジメントとバーンアウトの評価方法」、「精神運動覚醒テスト（psychomotor vigilance test, PVT）およびアクチグラフの応用」、「長時間労働：睡眠の観点から」、「長時間労働：医療安全の観点から」の5つを含め、「医師の健康確保措置マニュアル内質問票」を付記した。

(<https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000704686.pdf>)

#### 2-2) マニュアルの内容について

令和6年（2024年）4月から診療に従事する勤務医に対して時間外労働の上限規制が適用される。時間外・休日労働の上限は原則年 960 時間以下／月 100 時間未満（以下、A水準）とするが、地域医療確保の観点からやむなく長時間労働となる場合については「地域医療確保暫定特例水準」（B水準あるいは連携B水準、以下、B-連携B水準）として、一定の期間集中的に技能向上のための診療を必要とする場合については「集中的技能向上水準」（以下、C水準）として、都道府県知事が指定する医療機関において年 1,860 時間まで時間外・休日労働が認められる見込みである。

一般の労働者に適用される時間外労働の上限を超えて医師が働かざるを得ない場合に、医師の健康確保ならびに医療の質ならびに安全を確保するために、一般の労働者について限度時間を超えて労働させる場合に求められている健康福祉確保措置に加えた措置（追加的健康確保措置）が講じられる予定である。追加的健康確保措置は、具体的には、追加的健康確保措置①（連続勤務時間制限・勤務間インターバル等）と追加的健康確保措置②（医師による面接指導、結果を踏まえた就業上の措置等）に分類して考えることが可能である。

A水準の適用となる医師を雇用する医療機関の管理者（以下、管理者）に、当該医師に対する追加的健康確保措置①の努力義務と追加的健康確保措置②の義務が課される。B一連携B水準、あるいは、C水準の適用となる医師を雇用する医療機関の管理者に、当該医師に対する追加的健康確保措置の義務①と追加的健康確保措置②の義務が課される。

本マニュアルは、睡眠および疲労の状況について確認する事項（睡眠負債等に関する検査項目や疲労の蓄積の確認に用いる基準値の設定等）を含めた効果的な面接指導の実施方法、疲労回復に効果的な休息の付与方法に関して、産業保健の知見、年齢や性別の違いや疲労の蓄積予防の観点も踏まえ、医学的見地から検討した。

面接指導実施医師の役割が新たに設定され、産業医が遂行を求められる「労働衛生の3管理（健康管理、作業管理、作業環境管理）」のうち、面接指導実施医師は主として健康管理におけるサポートの役割が期待される。面接指導実施医師は、①質問票等の主観的な症状、②精神運動覚醒テスト（psychomotor vigilance test, PVT）等の客観的指標 ③産業医との連携を通じて、面談対象である長時間労働の医師を「経過観察」「生活改善指導（含、専門医受診、産業医面談）」「（職場の改善等が必要な場合）産業医面談」に分類の上、対応する。

面接を受ける長時間労働の医師に対して、主として心血管障害のリスク（冠動脈疾患や脳卒中等）および、うつ症状（特に自殺企図、うつ病への以降発症）に焦点を当てて評価を行う。その際、既に産業保健の分野で用いられているストレスチェック表を有効利用することが薦められる。

面接時に行うべき対応は以下の通りである。

- ・休息の確保を促す。疾患のリスクについて把握し行動変容を促す。
- ・面接を受ける医師が、質問票およびPVT等の客観的評価に基づいて、自身の疲労に気付き、適切な対応が出来る自立性を涵養するよう指導する。
- ・産業医に、上記の質問票や検査数値を含めて報告する。
- ・個人情報等の秘密保持を守る。

長時間労働の医師への面接を実施するには、院内の体制整備が求められる。特に、産業医、安全衛生委員会等の既存の枠組みと緊密な協力関係を構築することが望ましいと考えられる。

さらに、「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」では、具体的なチェックリストも提示した。さらに、質問票および客観的評価手法についても言及した。

なお、マニュアルは、令和2年（2020年）度第9回「医師の働き方改革の推進に関する検討会」（令和2年（2020年）9月30日）にて発表した。  
(<https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000677260.pdf>)

同検討会の構成員の意見等を踏まえて修正を行い、同検討会の「中間とりまとめ」の参考資料として添付された。

(<https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000708162.pdf>)

## 2-3) 諸外国の医師の勤務実態調査

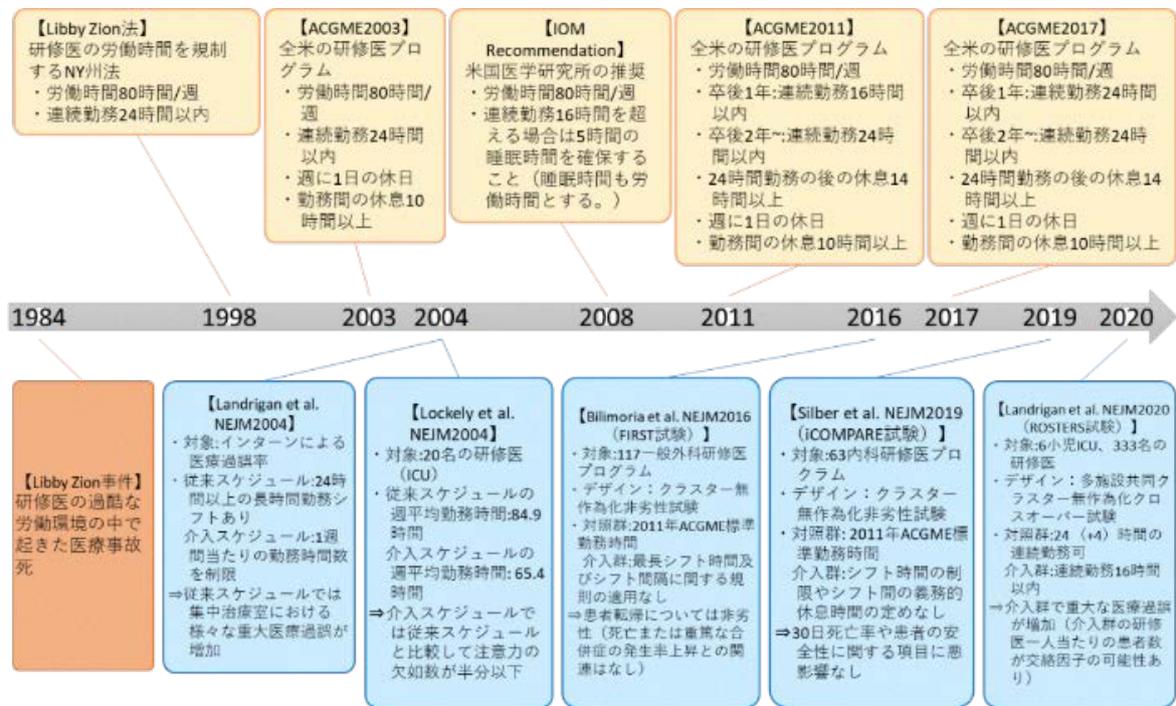
### ①米国における歴史的背景

諸外国の医師の勤務実態とその根底にある考え方を整理した。

米国の外科医のトレーニング制度の確立に、外科医 William S. Halsted は大きな貢献をした。Halsted が構築したトレーニングシステムは、トレーニング段階に応じて患者に対する責任が重くなるとともに、徒弟制度的要素を有し、病院に住み込む（レジデント）医師の労働時間への配慮はなかった(Sealy WC, 1999; Wallack MK, 2001)。

しかし、あるレジデントが 20 時間の連続勤務の挙句、判断ミスにより救急患者が死亡に至った Libby Zion 事件（1984 年）を契機に、医師の長時間労働による疲労の蓄積は、医師本人の健康のみならず、医療安全へ悪影響を及ぼすことが指摘されるようになった。米国の医師の働き方改革は、医療安全もアウトカムに含めたエビデンスに基づいて実施され、評価されている。表に米国の研修医の労働時間規制の変遷を示す。

### 米国における研修医の労働時間規制の変遷

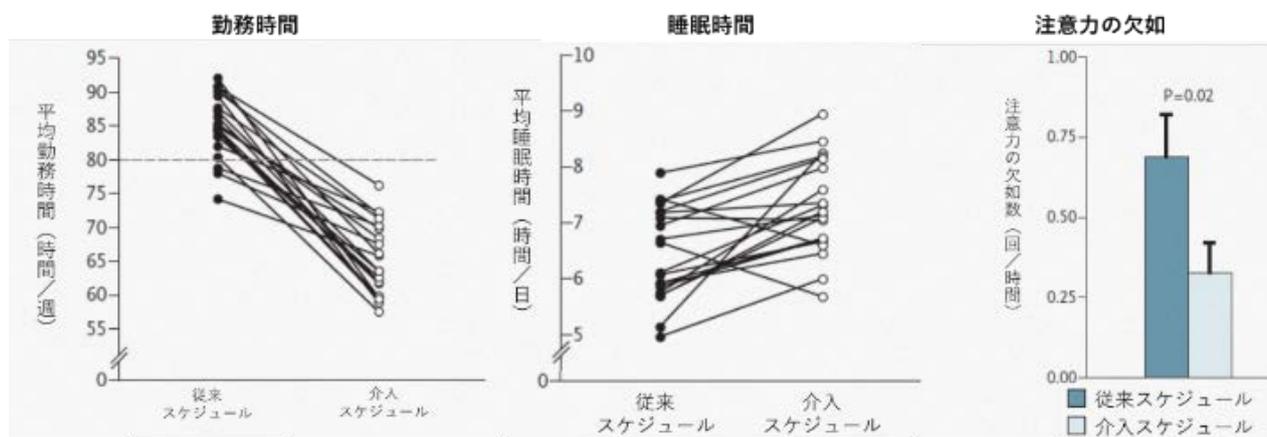


(「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」 p55 より引用)

卒後1年目の研修医20名を対象とし、24時間以上の連続勤務を認めた従来のプログラムと連続勤務を16時間以内に制限した介入プログラムでの勤務時間、睡眠時間、夜間の注意力欠如について評価したクロスオーバー試験の

結果、介入プログラムで勤務時間の減少、睡眠時間の延長、夜間の注意力欠如の減少が認められたことが報告されている (Lockley,2004)。図に勤務時間の短縮による注意力の改善に関するデータを示す。

## 勤務時間の短縮と注意力の改善



(「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」 p55 より引用)

さらに、3日に1回の当直を含む連続勤務時間の制限のない従来プログラムと連続勤務を16時間以内、1週間あたりの勤務時間を63時間までに制限した介入プログラムでの研修医の医療過誤を比較したランダム化試験では、従来プログラムで医療過誤が36%多いこと (Landrigan, 2004) が示された。以上の研究結果を受けて、米国における医師の働き方改革は医療安全の観点から進められており、米国 National Academy of Medicine は2008年から16時間以上の連続勤務を禁止する勧告を出し、これを受けて Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME) は2011年、一年目のレジデントに対し、16時間以上の連続勤務を禁止した。この医師の働き方改革の妥当性は、1週間あたりの勤務時間が80時間以上の研修医と80時間未満の研修医の入院患者への治療アウトカムを比較したコホート研究において、80時間未満の研修医の方が複合 (死亡率、ICUへの転床率、30日以内の再入院率) アウトカムや入院日数、ICUへの転床率で有意に良好であること (Ouyang, 2016) などが示された研究からも支持された。

一方、1週間あたりの勤務時間の上限が80時間という規制の下では、連続勤務時間や勤務間インターバルの制限のないフレキシブルなプログラム

であっても、外科レジデントの教育の質、ウェルビーイングに差が無く、疲労が自身や患者の安全に及ぼす影響も変化がないこと、フレキシブルなプログラムでは、執刀医が手術中に手術室を退出するに至ったり、あるいは、患者を引き継いだりする事例が減少することが報告された (Bilimoria, 2016)。さらに、フレキシブルなプログラムでも患者の予後にも影響を及ぼさないことが明らかにされた (Silber, 2019)。また、最近の報告では、24時間以上の連続勤務を許容したプログラムと連続勤務を16時間以内に制限したプログラムとを比較し、全体の解析では、当初の予想とは異なり、長時間労働が制限されたにもかかわらず、医療過誤が多いことが示された。その原因として16時間以内に制限したプログラムにおける担当患者数が多いことや、仕事の負荷の増大等が挙げられている。一方、一部の施設においては、16時間以内に制限したプログラムにおいて医療過誤が減少しており、施設ごとの結果は一致していないことも併せて報告された (Landrigan, 2020)。以上のように長時間労働と医療過誤の関連については、ACGMEが2017年に研修医のプログラムを改訂した後も議論がまだ続いている状況である。

米国ではPVTを活用し、長時間労働の医師の慢性睡眠不足の程度を客観的指標により評価する試

みが既に報告されている (Basner, 2017; 2019)。慢性睡眠不足の程度に関する客観的指標の導入については、我が国の医師の働き方改革においても積極的な活用が期待される。

## ②米国 iCOMPARE スタディにみるエビデンスの構築

最近データが公表されている米国の iCOMPARE 研究について紹介する (Shea, 2018)。iCOMPARE は、内科系研修の 63 プログラムが参加した 2015~2016 年の研究である。ACGME が定めた「1年目のレジデントは勤務時間が 16 時間を超えない」「2年目以降のレジデントは、申し送り等の 4 時間を含めて 24 時間以上の連続勤務をしてはいけない」「レジデントは、24 時間連続勤務のあとは 14 時間のインターバルを取ることで、そして、通常勤務後は少なくとも 8-10 時間のインターバルを取る」という従来の制限の有無のラ

ンダム化比較試験である。ただし、1週間当たりの勤務時間 80 時間 (4 週の平均) までの制限、週 1 日の休日などの制限はそのまま維持された (Shea, 2018)。評価項目は、患者の安全に関するアウトカム (Silber, 2019)、医療コストに関するアウトカム (Silber, 2019)、覚醒および睡眠に関するアウトカム (Basner, 2019)、医師の教育に関するアウトカムが選ばれた (Desai, 2018) が、特に両群で差を認めなかった (Silber, 2019; Basner, 2019; Desai, 2018)。

ただし、1週間当たりの勤務時間が 80 時間 (年間 52 週として、年時間外労働 2080 時間相当) まで認められている一方で、週 1 日の休みが確保されていることは注目に値する。また、「医師の教育」および「患者の安全」の項目は、2019 年の調査では評価項目に入っていないが、今後、評価項目として検討を要すると考えられた。

表.PVTの諸指標

用語	日本語	説明
Response Time (RT)	反応時間	反応時間信号 (赤い数字) 出てからボタンを押すまでの応答に要する時間
False Start	開始ミス	信号 (赤い数字) の出る前にボタンを押すこと
Lapse	反応遅延	機器に信号 (赤い数字) が出てから一定時間内 (10分版では500msec、3分版では355msec) に反応出来ないこと。
Lapse回数	反応遅延回数	一定時間内 (10分版では500msec、3分版では355msec) に反応出来ない回数。
Mean 1/RT	反応時間の逆数	1/RTの平均
Slowest 10% 1/RT	反応時間の逆数の遅い方 10%	1/RTの最遅10%の値
Fastest 10% 1/RT	反応時間の逆数の早い方 10%	1/RTの最速10%の値
Mean RT	反応時間の平均	(反応時間の平均)
Median RT	反応時間の中央値	(反応時間の中央値)

## 2-4) 客観的評価手法について

客観的手法につき、文献調査を実施した。

### ①精神運動覚醒テスト (psychomotor vigilance test, PVT)

ここで紹介するPVTは、両手で持つサイズの長方形の機器の表示画面に赤色の数字が表示される。その数字を見ると、利き腕側の指でボタンを押す。しばらくすると、再び、赤い数字が表示され、ボタンを押す、という操作を繰り返す。10分間あるいは3分間これを継続する。PVTからは、各施行で測定した反応時間をもとに、Lapse回数、Reaction timeの平均、RTの上位10%の平均 (RTの成績のよい10%の平均)、1/RTの下位10%の平均 (1/RTの成績のよい10%の平均)、等の指標が用いられる。詳細を表に示す。

断眠による睡眠不足で「眠気」は悪化する。しかし、慢性的な睡眠不足は、自覚的眠気が減退することが知られている。断眠あるいは、短時間睡眠を継続した研究では、眠気は3日目からプラトーに達することが知られている。そこで、主観的な眠気にかわる、客観的な眠気の評価手法を開発することが求められる。PVTから得られるLapse回数は、3日以上経過しても、断眠あるいは短時間睡眠を続けた日数とほぼ比例して増加することが知られている。つまり、自覚できない慢性的な睡眠制限による覚醒度低下を検出していると考えられる。

PVTの実施方法は、3通り知られており、従来の10分間版 (以後、これをPVTと称す)、短縮した3分間版 (PVT-B)、そして、ある一定のデータが得られた時点で終了する調整版 (Adapted PVT, PVT-A)がある。このうち、PVTおよびPVT-Bの結果パラメーターは、強い関連を示すことが知られている。

PVT指標とパフォーマンスの関連性については、前述の通り、自覚的眠気が減退する慢性期でも、PVTは睡眠不足の客観的な指標を提供できる。加えて、PVTは医療現場等におけるミスや過誤に近いパフォーマンスの評価へも利用されている。空

港への入り口では、手荷物スキャンが行われており、手荷物の透視画像は各係員が目でスクリーニングを実施しているが、より確実に危険物を見つけ出す単純作業の評価として応用可能で、ラゲッジスクリーニングテストと称して、単純作業のパフォーマンスの指標となりうる。そこで、断眠等によるPVT指標の悪化と、このラゲッジスクリーニングテストのパフォーマンスとの関連を調べると、Lapse回数の増加とパフォーマンスの悪化が関連し、Lapse回数12回以上の状態では、パフォーマンスの著大な低下が疑われることが示された。

PVTから得られるデータと慢性的な睡眠不足の関連があると考えられ、本研究では、令和元年 (2019年) 度実施した調査に付随して、質問表調査およびPVT-B日本語ウェブ版の作成および調査をペンシルバニア大学と共同で実施した。また、その応用可能性を評価するため、順天堂大学公衆衛生学研究室でこれまでに実施してきた調査の累積データに加え、購入した2台のPVTを用いて追加調査を実施した。その結果、男女間の比較したところ、反応時間について男女差は認められない等、活用できる可能性が示された。

### ②アクチグラフ

アクチグラフの特徴として、活動量に関するデータが得られるが、一般に睡眠時間中は、体動が著明に減少するため、活動量から真の睡眠時間を正確に評価することが可能となる。自覚的な「眠気」が必ずしも正確ではないが、申告された睡眠時間と真の睡眠時間にも差があることが知られている。このようにアクチグラフによるデータから睡眠時間の客観的評価が可能となる。

## 令和3年 (2021年) 度

令和元年 (2019年) 度より「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」の作成を目的に米国の医師の働き方の現状を調査してきたが、さらに、米国に関する詳細な調査を継続するとともに、英国、ドイツの状況も調査することにより諸

外国の医師の勤務実態とその根底にある考え方を整理した。

### ①米国における医療提供体制の概要と医師に対する労働時間規制について

#### 「医療提供体制の概要」

- ・ 米国では、公的医療保障制度(65歳以上の高齢者および65歳未満の障害者を対象とするMedicare、低所得者を対象とするMedicaid、低所得世帯に属する児童を対象とするCHIP)を除き、医療関連価格決定が市場(民間医療保険:2019年時点で国民の66%程度が加入)に委ねられており、様々な形態が混在した医療提供体制となっている。
- ・ 患者がどのような診療所・病院を受診するかは医療保険の種類によるが、通常はプライマリケア医を定期的を受診し、必要に応じて病院に入院する。急性期を過ぎると、亜急性期管理・リハビリテーションのため、Skilled nursing facility等に転院し、病状が安定すると退院してプライマリケア医を受診を再開する。
- ・ 上記のように、病状の程度に応じて医療機関を移ることにより患者情報の連携が立ち行かない等の医療提供体制の分断が指摘されており、それらの課題を解決すべく、プライマリケア医による管理を強化するための取組として、プライマリケア医と病院が電子カルテを共有する等のACO(Accountable Care Organization)や、PCMH(Patient-Centered Medical Home)の導入・検証が行われている。

#### 「応召義務」

- ・ 一般的には、支払能力やその他の理由にかかわらず、医師が患者を治療する法的な義務はない。
- ・ ただし、連邦の差別禁止法の対象となっており、医療提供者が患者の年齢、性別、人種等に基づいて患者の治療を拒否することは違法である。

- ・ また、緊急時においては「緊急医療処置および分娩に関する法律」(EMTALA, The Emergency Medical Treatment and Active Labor Act, 1986~)に基づき、病院の医師および他の医療提供者は、患者の支払能力や保険にかかわらず患者の状態を安定させる義務がある。

#### 「勤務医等の数」

- ・ 医師数としては、2013年において、診療に従事する医師81.0万人のうち、独立開業医が60.1万人、病院勤務医が20.9万人である。
- ・ 病院勤務医のうち、レジデントおよびインターンが11.7万人、フルタイム病院勤務医が9.2万人である。
- ・ 人口10,000人当たり医師数のトレンド(1975-2008)をみると、近年は微増傾向にある。
- ・ 米国の医師の特徴として、2017年度の一般医(General Practitioner)の割合は12%に過ぎず(OECD加盟国の平均は31%)、専門医の割合が他国と比較して高いことが挙げられる。
- ・ 「医師に対する労働時間規制」
- ・ 労働時間規制(実労働時間規制ではなく割増賃金の支払い義務のみ)について適用除外されている(専門職適用除外従業員、専門職エグゼンプト)。
- ・ ただし、レジデントおよびインターンについては、医師卒後臨床研修プログラムの評価団体であるACGME(Accreditation Council for Graduate Medical Education、米国卒後医学教育認定評議会)による労働時間制限が導入・廃止された経緯がある。

#### 「研修医に対する労働時間規制」

- ・ 1984年に発生したリビー・ザイオン事件を契機として、研修医の過酷な労働実態が明らかにされ、医療の質に悪影響を及ぼしている可能性が指摘され、1998年にニューヨーク州法として、研修医の労働時間について「連続勤務24時間以内」「1週間の労働時間は80時間以内」

とされた。

- その後、2003年、ACGMEが全米の研修プログラムに対して「週に80時間までの勤務」「各シフト間の休息は最低で10時間」などの規制を開始した。
- さらに、2011年には「1年目研修医は連続勤務16時間まで」「2年目以降の研修医は連続勤務24時間まで」という追加規制が追加されるに至った。
- 2011年に追加された連続勤務時間に関する追加規制「1年目研修医の連続勤務は16時間まで」による職場環境と教育環境への影響についての研究成果が公表され、連続勤務時間を制限することで申し送りが増えて教育カンファレンスへの参加率が落ちて1年目研修医の病棟参加が減少。その結果、患者ケアの質が低下したとの評価がなされた。
- また、FIRST (Flexibility In Duty Hour Requirements for Surgical Trainees) 試験として、外科研修医を対象としたランダム化比較試験が行われ、連続勤務時間の制限やシフト間の最低休息時間をなくした群であっても、患者安全と研修医の燃え尽きに影響がないことが明らかになった。
- この結果を受けて、2017年7月よりACGMEは1年目研修医の連続勤務時間について、2~3年目研修医と同様に24時間(最大4時間まで延長可)まで許容するという規制緩和を発表。

※その後発表された iCompare (Individualized Comparative Effectiveness of Models Optimizing Patient Safety and Resident Education) 試験は内科研修医を対象としたものだが、FIRST試験と同様の結果であった。

## ②英国における医療提供体制の概要と医師に対する労働時間規制について

### 「医療提供体制の概要」

- 英国では、NHS (National Health Service)

は1948年の創設以来、診療所のGP (General Practitioner : 総合診療医) が中心に担うプライマリケアと、病院の専門医が中心に担うセカンダリケアに明確に区分されている。

- プライマリケアは、専門的医療を必要としない疾患に対する治療やその症状の管理に加え、健康増進もその範疇とされており、GPがその中心的な担い手となっている。
- GPは下記の4つのサービスを提供する。
- 診療所が提供義務のある基礎的サービス(急性期又は慢性期のプライマリケア疾患を有する者、又は終末期の患者ケア)
- 通常は提供することになっているが、診療所が提供しないことも選択できる付加的サービス(子宮頸がんスクリーニング、避妊サービス、子どもの予防接種、子どもの健康モニタリング、周産期ケア)
- 診療所に選択が委ねられる、より高度な選択的サービス
- 診療所に選択が委ねられる時間外サービス(「平日の午前8時から午後6時30分」「土・日・祝日」を除く時間)
- セカンダリケアは病院の専門医が担当する。原則としてGPからの紹介があるか、救急入院のみ受けられる。
- 誰でも、いつでも質の高い時間外サービスを受けられるよう、2004年4月からOOH(Out of hour)サービスが組織化され、時間外にGPの診療所に電話をかける場合に、時間外サービスを提供しないGPであれば自動的にOOHサービスに転送される。救急ではない場合、患者は24時間・365日対応の「NHS111」に電話することが推奨されており、近流郷テーションや地域の他の診療所の紹介を受けるなどの対応がなされる。
- NHS111は、特別な訓練を受けたアドバイザーが電話、テレビ電話、インターネット、モバイルアプリ等によって24時間体制で対応し、

治療のアドバイスを伴うトリアージシステムで、救急ではない患者に対して、自宅で簡単に行える治療法に関するアドバイスやGPの緊急予約等のサービスを提供している。

#### 「応召義務」

- ・ 法令および医師登録団体である医療協議会 (General Medical Council) の示す「医師の義務」において、応召義務は確認されない。
- ・ 緊急を要する対応 (①救命、②生命の危機に陥る急速な状態悪化の防止、③深刻な後遺症の防止) については、患者の支払いの医師や能力の有無に関わらず提供されなければならない、提供しない場合は人権法上違法となり得るとされている。

#### 「勤務医等の数」

- ・ 医学部の医師養成課程において、GPを専門医養成キャリアから早期に切り離して、診療所ベースのプライマリケア診療に特化させており、GPと病院専門医は異なるキャリアパスとなっている。病院の専門医は専門 (consultant)、準専門医 (associate specialist) 等のほか、レジストラー、初期臨床研修医等の junior doctor が含まれる。
- ・ イングランドにおける医師数としては、2018年において病院専門医111,247人であり、2019年のGPは34,862人である。

#### 「医師に対する労働時間規制」

- ・ 1993年に欧州委員会 (European Commission: EC) は労働者の最低限の安全衛生の要件を定めるために、欧州労働時間指令 (European Working Time Directive) を採択し、EU加盟国は原則としてこの規制のもとで労働者を雇用することとされた。
- ・ 上記の欧州労働時間指令には以下の項目が含まれている。
- ・ 24時間につき連続11時間の休養
- ・ 6時間以上の労働には休憩時間を確保
- ・ 7日間に付き連続24時間の休養

- ・ 1週間あたり残業を含めて48時間以内の労働
- ・ 年間4週間以上の有給休暇
- ・ 深夜労働者は平均して24時間に8時間までの勤務
- ・ 英国では、1998年10月に国内法に上記の欧州労働時間指令が反映されると同時に、NHSの職員にもこの規制が適用されることとなった。英国の労働時間規則 (The Working Time Regulations 1998) では、週労働時間48時間 (調整期間は17週) とされている (同法第4条) が、1日当たり労働時間の規制はない。労使で書面同意すれば第4条について個別的オプトアウトが可能である (同法第5条)。
- ・ また、終業時刻から少なくとも11時間のインターバル時間を設けなければならないとされている (同法第10条)。 junior doctor (卒後15年目までの若手医師) については、労働時間規則が制定・施行された1998年当時は適用除外であったが、2007年7月末までは週58時間、その後2009年7月末までは週56時間、2009年8月以降は週48時間が上限とされた (同法第25A条)。
- ・ なお、割増賃金規制は、法律上は存在しない (労働協約において定める)。

#### 「医師の勤務の実態」

- ・ 現在、NHSでは週37.5時間が所定労働時間である。しかしながら、欧州委員会の報告書によれば、2012年時点におけるイギリスの医療専門職の労働時間は他業界に比較して長く、医療機関の勤務医師の週当たり労働時間の平均値は39.8時間であった。
- ・ 2017年に実施されたNHS Staff Surveyでは、71.7%のNHS職員が「所定労働時間を超えて働いたことがある」と回答しており、そのうち58.3%は無給であった。
- ・ 英国医師会が英国の医師に対して行った調査結果によると、所定労働時間を超過して無給で働いた経験が「まったくない」との回答は

7%にとどまり、「やや超過して働いたことがある」39%、「非常に超過して働いたことがある」54%であった。

- ・ 特に、研修医については労働時間規制の適用が遅かったこともあり、医師免許を管理する総合医療協議会（General Medical Council）による2013年調査では、外科では70%前後が48時間を超えて勤務していたことが示された。
- ・ GPの労働時間については、2018年3月時点の調査結果によると、診療所の経営者であるGPの約4割が定労働時間を超えていたのに対して、勤務医であるGPの超過労働は1割強に過ぎなかった。
- ・ 性別にみると、男性の診療所経営者の過半数が所定労働時間を超えていた。診療所経営者の約4割が女性であるが、そのうち約75%が所定労働時間以内の勤務であった。また、女性の勤務医であるGPでは約9割が所定労働時間内の勤務であった。

### ③ドイツにおける医療提供体制の概要と医師に対する労働時間規制について

#### 「医療提供体制の概要」

- ・ 入院を担う病院と外来医療を担う保険医（開業医）とが明確に区分されている。病院は救急などの例外を除いて一般的な外来診療は行わず、もっぱら保険医の紹介による入院医療を担っている。例外的に、稀少又は重篤な病気のため専門的医療を必要とする者には病院が外来診療を行うことが可能である。
- ・ 被保険者は、救急の場合を除き最初から病院での診療を受けることはできず、必ず開業医を受診し、開業医が病院医療の必要を認めた場合に発行する紹介状により指定の病院で受診する。

※ 開業医は家庭医（総合診療を行う）と各科専門医に分かれ、家庭医が患者を他の専門医や病院に振り分ける機能を持っている（2003年に導入された「家庭医モデル」）

が、患者がこれに参加するかどうかは任意である。

#### 「応召義務」

- ・ ドイツの医師法の中に、応召義務の規定は存在しない。各州に強制加入の医師会設立のための法律が存在し、その中で医師会が自律的に医師「職務規範」を制定することを義務付けている。
- ・ 州医師会によって構成されるドイツ連邦医師会は、各州医師会医師職務規範の統一を図るために「模範職務規範」を作成し、改定を重ねている。規範では「救急医療奉仕義務」という規定が存在し、救急医療参加は、医師会員としての義務であり、全員参加が原則であるとしている（病気、産休などの例外あり）。ただし、急性期でない症例や治療について計画可能な症例には、この義務はない。
- ・ 一方で、ドイツの医師職業規範には、「医師は患者が自由に医師を選択し変更する権利があることを尊重する。反対に、医師も救急または特別の法律上の義務のある場合を除き、診療を拒否する自由がある」と規定されている。

#### 「勤務医等の数」

- ・ 医師数としては、2016年の医師387,607人であり、外来を担当する開業医等よりも病院勤務医の方多い。
- ・ 外来医療に従事する者が151,989人（うち開業医119,641人）である。
- ・ 入院医療に従事する者が194,401人（すべて病院勤務医）である。
- ・ 労働時間規制の適用となるのは約18万人前後であると考えられ、約5～6割である。
- ・ 外来医療を開業医（診療所）で担っている中、その従事者のほとんどは勤務医ではない。

#### 「医師に対する労働時間規制」

- ・ 労働時間法に基づき、1日の労働時間は8時間を超えてはならないとされている。ただし、6か月又は24週以内の期間を平均して1日当た

り8時間を超えない限り、1日10時間まで延長できる（同法第3条）。

- ・ 終業時刻から少なくとも11時間のインターバル時間を設けなければならないとされている（同法第5条）。
- ・ これらを遵守できなくとも違反を問われない（＝逸脱が認められる）類型として、(1)例外的な場合、(2)労働協約又は事業所協定による場合、(3)個別的オプトアウトの場合、の3つがある。
- ・ 例外的な場合として、①緊急事態や当事者の制御を超える想定外の事態における一時的な業務、②仕事の成否に関わる業務や損害回避のために行う業務であって少人数で行うもの、③研究や教育、④完了を延期できない仕事、⑤人の治療や看護、ケア、動物の世話でその日の仕事を延期できないもの（同法第14条）。
- ・ 労働協約又は事業所協定による場合として、①常時かつ相当程度の待機を伴う業務について1日10時間超に延長すること（同法第7条(1)1(a)）、②異なる調整期間を定めること（同法第7条(1)1(b)）、③農業について天候の影響を考慮すること（同法第7条(2)2）、④人の治療、看護、ケアの業務についてその業務の特性、患者の福祉を考慮すること（同法第7条(2)3）、⑤公務についてその特性を考慮すること（同

法第7条(2)4)。ただし、①および③～⑤は12か月平均で週48時間以内であること、③～⑤は代償休暇による健康確保が条件となる。

- ・ 常時かつ相当程度の待機を伴う業務について、特段の代償なく、1日8時間を超えて延長すること（同法第7条(2a)）。ただし、健康確保の特別ルールがあること、労働者が書面同意していることが条件である。
- ・ 割増賃金規制は、法律上は存在しない（労働協約において定める）。
- ・ 労働時間法の適用除外となるのは、①管理的職員および医長、②公務において人事権を持つ管理職、③家族労働者、④聖職者。なお、年少者および船員は別途規制されている（同法第18条）。

#### ④諸外国の状況のまとめ

以上より、日本の長時間労働の医師で問題となる制度、数の問題、応召義務、勤務時間への規制について下記にまとめた。いずれも日本と比較して、米国は市場に依存した保険制度で、専門職エグゼンプト制度もあるが、英国、ドイツ等の欧州諸国は、比較的日本に近い構成と考えられた。その一方で、英国、ドイツとも、入院と外来との担当医が明確に区分されているなど、社会における役割の棲み分けが出来ていると考えられた。

表. 諸外国の医師の勤務および関連事項のまとめ

	米国	英国（イングランド）	ドイツ
医療提供体制	市場にゆだねられる 開業医と勤務医	NHS、専門医と GP	病院と開業医
応召義務	州レベルの法律あり	なし	医師会が職務規範
勤務医の数	医師 81.0 万 開業医 60.1 万 勤務医 20.9 万 レジデント 11.7 万 病院勤務医 9.2 万	病院専門医 111,247 人 GP 34,862 人	医師 387,607 人 外来医 151,989 入院医 194,401
労働時間規制	専門職エグゼンプト* レジデントは規制あり	あり	あり

\*労働時間規制について適用除外されている（専門職適用除外従業員、専門職エグゼンプト）

<参考文献>

米国における歴史的背景

1. Sealy WC. Halsted is dead: Time for change in graduate surgical education. *Current Surgery* 1999; 56: 34-39.
2. Wallack MK, Chao L. Resident work hours: the evolution of a revolution. *Arch Surg.* 2001; 136: 1426-1431
3. Landrigan CP, Rothschild JM, Cronin JW, Kaushal R, Burdick E, Katz JT, Lilly CM, Stone PH, Lockley SW, Bates DW, Czeisler CA. Effect of reducing interns' work hours on serious medical errors in intensive care units. *N Engl J Med.* 2004; 351: 1838-1848.
4. Ouyang D, Chen JH, Krishnan G, Hom J, Chi J. Patient outcomes when house staff exceed 80 hours per week. *Am J Med* 2016; 129: 993-999.
5. Bilimoria KY, Chung JW, Hedges LV, Dahlke AR, Love R, Cohen ME, Hoyt DB, Yang AD, Tarpley JL, Mellinger JD, Mahvi DM, Kelz RR, Ko CY, Odell DD, Stulberg JJ, Lewis FR. National Cluster-Randomized Trial of Duty-Hour Flexibility in Surgical Training. *N Engl J Med.* 2016; 374:713-727.
6. Silber JH, Bellini LM, Shea JA, Desai SV, Dinges DF, Basner M, Even-Shoshan O, Hill AS, Hochman LL, Katz JT, Ross RN, Shade DM, Small DS, Sternberg AL, Tonascia J, Volpp KG, Asch DA; iCOMPARE Research Group. Patient Safety Outcomes under Flexible and Standard Resident Duty-Hour Rules. *N Engl J Med.* 2019; 380: 905-914.

7. Landrigan CP, Rahman SA, Sullivan JP, Vittinghoff E, Barger LK, Sanderson AL, Wright KP Jr, O'Brien CS, Qadri S, St Hilaire MA, Halbower AC, Segar JL, McGuire JK, Vitiello MV, de la Iglesia HO, Poynter SE, Yu PL, Zee PC, Lockley SW, Stone KL, Czeisler CA; ROSTERS Study Group. Effect on Patient Safety of a Resident Physician Schedule without 24-Hour Shifts. *N Engl J Med.* 2020; 382: 2514-2523.
8. Basner M, Asch DA, Shea JA, Bellini LM, Carlin M, Ecker AJ, Malone SK, Desai SV, Sternberg AL, Tonascia J, Shade DM, Katz JT, Bates DW, Even-Shoshan O, Silber JH, Small DS, Volpp KG, Mott CG, Coats S, Mollicone DJ, Dinges DF; iCOMPARE Research Group. Sleep and Alertness in a Duty-Hour Flexibility Trial in Internal Medicine. *N Engl J Med.* 2019; 380: 915-923.
9. Basner M, Dinges DF, Shea JA, Small DS, Zhu J, Norton L, Ecker AJ, Novak C, Bellini LM, Volpp KG. Sleep and Alertness in Medical Interns and Residents: An Observational Study on the Role of Extended Shifts. *Sleep.* 2017; 40: zsx027. doi: 10.1093/sleep/zsx027.

米国 iCOMPARE スタディに依るエビデンス

1. Shea JA, Silber JH, Desai SV, Dinges DF, Bellini LM, Tonascia J, Sternberg AL, Small DS, Shade DM, Katz JT, Basner M, Chaiyachati KH, Even-Shoshan O, Bates DW, Volpp KG, Asch DA; iCOMPARE Research Group.: Development of the individualised Comparative

Effectiveness of Models Optimizing Patient Safety and Resident Education (iCOMPARE) trial: a protocol summary of a national cluster-randomised trial of resident duty hour policies in internal medicine. *BMJ Open*. 2018;8(9):e021711

2. Silber JH, Bellini LM, Shea JA, Desai SV, Dinges DF, Basner M, Even-Shoshan O, Hill AS, Hochman LL, Katz JT, Ross RN, Shade DM, Small DS, Sternberg AL, Tonascia J, Volpp KG, Asch DA; iCOMPARE Research Group.: Patient Safety Outcomes under Flexible and Standard Resident Duty-Hour Rules. *N Engl J Med*. 2019;380(10):905-914.
3. Basner M, Asch DA, Shea JA, Bellini LM, Carlin M, Ecker AJ, Malone SK, Desai SV, Sternberg AL, Tonascia J, Shade DM, Katz JT, Bates DW, Even-Shoshan O, Silber JH, Small DS, Volpp KG, Mott CG, Coats S, Mollicone DJ, Dinges DF; iCOMPARE Research Group.: Sleep and Alertness in a Duty-Hour Flexibility Trial in Internal Medicine. *N Engl J Med*. 2019;380(10):915-923.
4. Desai SV, Asch DA, Bellini LM, Chaiyachati KH, Liu M, Sternberg AL, Tonascia J, Yeager AM, Asch JM, Katz JT, Basner M, Bates DW, Bilimoria KY, Dinges DF, Even-Shoshan O, Shade DM, Silber JH, Small DS, Volpp KG, Shea JA; iCOMPARE Research Group.: Education Outcomes in a Duty-Hour Flexibility Trial in Internal Medicine. *N Engl J Med*. 2018;378(16):1494-1508.

#### 精神運動覚醒テスト (PVT)

1. Basner M, Asch DA, Shea JA, Bellini LM, Carlin M, Ecker AJ, Malone SK, Desai

SV, Sternberg AL, Tonascia J, Shade DM, Katz JT, Bates DW, Even-Shoshan O, Silber JH, Small DS, Volpp KG, Mott CG, Coats S, Mollicone DJ, Dinges DF, iCOMPARE Research Group. Sleep and Alertness in a Duty-Hour Flexibility Trial in Internal Medicine. *N Engl J Med*. 2019; 380: 915-923.

2. Basner M, Dinges DF. Maximizing Sensitivity of the Psychomotor Vigilance Test (PVT) to Sleep Loss. *Sleep*. 2011; 34: 581-91.
3. Basner M, Rubinstein J. Fitness for Duty: A 3-minute Version of the Psychomotor Vigilance Test Predicts Fatigue-Related Declines in Luggage-Screening Performance. *J Occup Environ Med*. 2011; 53: 1146-54.
4. Basner M, Mollicone D, Dinges DF. Validity and Sensitivity of a Brief Psychomotor Vigilance Test (PVT-B) to Total and Partial Sleep Deprivation. *Acta Astronaut*. 2011; 69: 949-959.

#### D. 考察

本「医師の専門性を考慮した勤務実態を踏まえた需給等に関する研究」の分担研究では、(1) 医師の勤務実態調査およびその解析、(2) 「長時間労働の医師の健康確保措置に関するマニュアル」の作成を行った。

医師の働き方に関するH28前回調査では、上位10%は時間外労働が年換算1,904時間以上であったのに対して、今回調査では、上位10%は年換算1,824時間以上であり、依然長時間であるものの、若干の短縮傾向が認められた。

医師の継続的な育成・確保とは、将来に向けた公衆衛生学上の継続的課題と考えられる。本課題解決のためには、医師の働き方の実態把握が求め

られることから、調査を複数回にわたり実施してきた。今後も調査を繰り返し、いわゆるPDCAサイクルあるいはOODA（Observe, Orient, Decide, Act）ループにより改善を積み重ねることが期待される。

さらに、我が国における「医師の働き方改革」では、地域医療を支える観点からも、適切な労働環境を整えることが求められ、2024年度には最大1,860時間/年の時間外労働の上限規制が適用される予定である。本調査でも、2024年度に導入される時間外労働の上限規制（最大1,860時間/年）を超える労働に従事する医師が前回調査よりも若干減少傾向にはあるが、約10%弱を占めることが明らかとなり、負担軽減が求められる。負担軽減を実現する方策の一つとして、タスク・シフト/シェアが求められるが、現場では必ずしもタスク・シフト/シェアが十分に進んでいない現状が明らかとなった。

副業・兼業が大学病院に勤務する医師で多いこと、女性の医師の離職が多いことなど、勤務環境の改善に向けたデータも得られた。今後、女性医師の増加が見込まれるため、未来を見据えた貴重な情報が得られたと考えられた。

さらに、教育或いは研究に従事する時間は、大学で多く、年長者で増加することが示された。教育および研究は、指示のある業務とならない可能性があるが、持続可能な医療体制の構築には重要な基本的要素であると考えられた。

長時間労働に従事する医師に対して、一般の労働者を大幅に上回る労働時間による健康障害を予防し、その健康を確保することが求められる。そこで産業保健の様々な知見を応用し、「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」を作成した。本マニュアルの特徴として、①面接指導実施医師の役割と位置付けの提案 ②客観的評価手法への言及 ③長時間労働の医師における慢性の睡眠不足、疲労と心身の健康との関連に注目したこと ④管理者、面接指導実施医師、面接指導対象医師の3者が医療関係者である、等が

挙げられた。特に④では、三者が各自の医学知識と実践とプロフェッショナリズムを通じて活動することにより、長時間労働の医師の健康確保措置の体制を構築・維持することが可能になると考えられた。

さて、諸外国の調査より、米国に於ける状況は、我が国と共通点があると考えられた。米国では、ACGMEの規制が制定され、さらに改正ため、各種のスタディが実施され、エビデンスが集積されつつある。レジデントでは80時間/週の規制があるが、週40時間の通常勤務時間に加えて、最大2,080時間/年の時間外労働が可能となり、我が国が目指す2024年度の目標水準と同等の水準と考えられる。一方で、英国およびドイツでは、週40時間でも医療体制を維持し、かつ、医師の技能修得も可能であるとの指摘もあり、さらなる調査が必要と考えられた。今後は本マニュアルの内容をさらに充実し、広く社会実装することが必要であると考えられた。

本分担研究で得られた成果として、医師の勤務実態に関する調査を実施することで、基礎となるデータベースが完成した。

平成30年（2018年）2月に「医師の働き方改革に関する検討会」が中間的な論点整理の中で取り上げた緊急的な取組の項目について、最新の医師の労働時間についての実態把握が図られることともに、今後の医師の労働時間上限規制の議論の中でも論点となる医師の研鑽時間の実態や、タスク・シフトの実態についても把握が可能となると考えられ、最新のエビデンスに基づいて医師の働き方に関する検討に必要な不可欠な情報であると考えられた。

また、上記の結果を、研究班全体で共有することにより、これまでに行なわれてきた医師需給に関する検討や、地域における医療提供体制に関する研究成果や検討成果を踏まえて、人口動態や疾病構造の変化等に応じ、将来的に必要な望ましい地域毎の専攻医の養成規模等の検討が進むことが期待されている。そして、今後の医師養成数について、

医師需給推計や都道府県別診療科別必要医師数を検討する上で不可欠な情報を提供できた。

さらに、平成30年（2018年）7月に成立した改正医療法・医師法では、都道府県は、医師確保計画の策定、大学に対する地域枠／地元枠増加の要請等が新たな役割として規定されており、「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」の考え方にに基づき、本研究が専門医の診療科や地域偏在対策に向けた議論を促進する上でも役立つものと考えられた。

本マニュアルについて銘記すべきもう一つの特徴として、長時間労働の医師の慢性の睡眠不足あるいは疲労に関する客観的評価手法への言及が挙げられる。マニュアル内にも詳述しているが、慢性の睡眠不足あるいは疲労を有する状態、即ち睡眠負債を有する状態では、その状況を適切に知覚できていない可能性がある。さらに、地域医療を支えたり（B-連携B水準）、自己研鑽（C水準）に於ける自己申告による調査では、効率的な成果達成に向けたインセンティブが働く可能性があり、睡眠不足、或いは疲労に関する正確な情報が得られない危険がある。このためにも、長時間労働の医師への健康確保措置には、客観的な評価手法の確立が喫緊の課題であると考えられた。

#### E. 結論

令和6年（2024年）以降、改正医療法施行後も、年間1,860時間以上の時間外労働を行う医師は依然として存在すると予想されるが、減少傾向であると考えられた。医師の継続的な育成・確保とは、将来に向けた公衆衛生学上の重要課題である。本課題解決のため、医療機関におけるタスク・シフト／シェアや職場環境の改善が求められる。また、令和3年（2021年）の改正医療法では、同時に医学教育に関する法律も成立しており、医学領域は、医学部学生時代から研修医、専門医、ベテランの医師の全世代に渡りシームレスに改革されることが予想される。そのような中で、日本における医師の長時間労働は避けられない面もある。その際に、画一

的な対応ではなく、医師個人レベルでの健康確保措置が必要と考えられた。

医師個人レベルでの健康確保措置を実現するべく、我々は「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」を作成した。本マニュアルは、健康確保措置のためには、睡眠と休養の確保が重要である、という考え方を基本として、面接指導実施医師を提唱し、客観的な評価手法の導入にも言及した画期的なマニュアルと考えられる。本マニュアルの社会実装については、厚生労働省「長時間労働医師への面接指導実施に係る研修の準備に関する調査・研究事業」に引き継がれた。客観的な手法の社会実装に向けた検討は、厚生労働行政推進調査事業「長時間労働を行う医師の健康確保の手法等に関する研究（20IA2004）」で継続して検討されている。

さらに、以上の議論を推進するためにも、本分担研究では、米国、英国、ドイツの現状を調査した。以上の成果は令和6年（2024年）度からの医師の時間外労働の上限規制以降の働き方についての資料となると考えられた。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

該当なし

##### 2. 学会発表

和田裕雄、谷川武. 睡眠時無呼吸症候群(SAS)の診療ガイドライン 2020 睡眠時無呼吸症候群の疫学. 第46回日本睡眠学会定期学術集会. 2021年9月24日、福岡

和田裕雄、谷川武. 職域における睡眠を考える 医師の働き方改革. 第46回日本睡眠学会定期学術集会（シンポジウム 職域における睡眠を考える 医師の働き方改革）. 2021年9月24日、福岡

和田裕雄、谷川武. 医師の働き方改革：「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」について. シンポジウム15 睡眠の観点からみた働き方改革. 第94回日本産業衛生学会. 2021年5月21日、松本市.

第 95 回日本産業衛生学会では、シンポジウム 9 「医師の働き方改革・面接指導実施医師に求められる役割」において、「長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル」作成委員会委員のメンバーを中心に同マニュアルの解説するシンポジウムを開催した。

【日時】 2022 年 5 月 26 日、高知

【場所】 ザクラウンパレス新阪急高知

【シンポジウム概要】

座長

谷川 武（順天堂大学）

堀江 正知（産業医科大学）

シンポジスト

- 1) 和田 裕雄、谷川武（順天堂大学）  
「過重労働・睡眠負債の健康影響」
- 2) 吉川 徹（労働安全衛生総合研究所）  
「ドクターへの「ドクターストップ」は機能するか」
- 3) 堤 明純（北里大学医学部）  
「面接指導における心理社会的要因（ストレス）の観点からの留意点」
- 4) 黒澤 一（東北大学）  
「面接指導の実際」  
(今後の発表予定)

和田裕雄、谷川武. 過重労働・睡眠負債の健康影響  
医師の働き方改革 -面接指導実施医師に求められる役割-. (シンポジウム 1. 産業保健領域における睡眠問題を考える～職種・対象者別のアプローチ～、日本睡眠学会第47回定期学術集会、2022年6月30日予定、甲府)

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得  
該当なし
2. 実用新案登録  
該当なし
3. その他  
該当なし

## ニーズに基づいた専門医の養成に係る研究

研究分担者 小池 創一 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  
今中 雄一 京都大学大学院医学研究科 医療経済学分野 教授  
松田 晋哉 産業医科大学 公衆衛生学教室 教授  
松本 正俊 広島大学大学院医系科学研究科 地域医療システム学講座 教授

### 研究要旨

本研究では、ニーズに基づいた専門医の養成に係る諸課題のうち、診療科別医師数の必要数を推計する方法論のブラッシュアップのための検討及び必要となるデータ収集等を行った。診療科ごとの将来必要な医師数の見通しのブラッシュアップに向けては、常に最新のデータを活用するとともに、診療の実態をより正確に把握する情報が得られた場合には順次それらを活用することが有益であり、推計方法の限界を踏まえた定期的な見直しが必要であることが明らかとなった。また、令和元年度の勤務実態調査データの年齢階級別・診療科群別集計を行い、医療機関構成を補正した病院における内科・総合診療科、外科、小児科、産婦人科、救急科、麻酔科、臨床研修医、その他の8領域の勤務時間について把握することができた。令和元年度の勤務実態調査データは直近の状況を踏まえた診療科別医師数の推計に使用できる可能性があることが明らかとなったが、将来的な課題として、医師の勤務実態を国が定期的に把握する仕組みの構築の必要があると考えられた。新型コロナの流行が医師の働き方やキャリアへどのような影響を及ぼしたかについて評価することは医師需給を考える上での大きな課題となると考えられることを踏まえ、令和2年度に実施された病院勤務医師を対象とした調査データの追加分析を行った。その結果、新型コロナの流行が医師需給に与える影響については限定的なものとなっている可能性を示唆する結果が得られたが、調査時点以降の新型コロナの流行の状況が与えた影響については十分に評価が出来ていない点を踏まえ、引き続きの検討が必要であると考えられた。

### A. 研究目的

医師の偏在は、地域間・診療科間のそれぞれにおいて、長きにわたり課題として認識されながら、現時点においても解消が図られていない医療政策上の課題のひとつである。医学部入学定員は、近年、大幅に増加しているが、医師偏在対策が十分図られなければ、地域や診療科といったミク

ロの領域での医師不足の解消にはつながらない。特に、平成30年度より新たな仕組みの下で専門医制度が開始される中、専門医の養成課程において、医師の地域偏在がますます強まるのではないかという懸念も示されており、専門医の必要数を推計することの重要性は高まっている。

本分担研究は、平成28年6月3日の医療従事者の需給に関する検討会・医師需給分科会中間

取りまとめにおいて、「専攻医の募集定員については、診療領域ごとに、地域の人口、症例数等に応じた地域ごとの枠を設定することを検討する。」とされたことを受け、具体的な考え方や必要なデータ収集を行うことを目的に平成 28 年度に厚生労働科学研究特別研究事業として開始され、平成 29～30 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金(地域医療基盤開発推進研究)を経て、令和元年度から、厚生労働行政推進調査事業費補助金(政策科学総合研究事業(政策科学推進研究事業))として実施されているものである。

これまで本研究班が検討を行ってきた将来の診療科ごとの医師の需要を明確化するための具体的な手順については、「将来の診療科ごとの医師の需要を明確化するための具体的な手順(案)」として、医療従事者の需給に関する検討会医師需給分科会にも紹介され、この考え方をもとに、厚生労働省は、平成 31 年 2 月 18 日の第 28 回分科会に、一定の仮定・前提の下に事務局が機械的に計算し、たたき台として「診療科ごとの将来必要な医師数の見通し」を提示した。この結果は、日本専門医機構による令和2年度専攻医の採用数上限数の決定においても重要な役割を果たすこととなった。一方、同推計については、地域医療の確保に留意すべきという意見や研究医の必要数についての検討も必要ではないかといった意見も出されている。

本研究の目的は、専門医の必要数に関する検討のうち、これまで提案してきた診療科別医師数の必要数を推計する方法論のブラッシュアップのための検討や、最新データの収集を行うことにある。

## B. 研究方法

### (1) 診療科別必要医師数についての検討

診療科別医師数の必要数については、厚生労働省の医療従事者の需給に関する検討会医師需給分科会及び医道審議会医師分科会医師専門研修部会の資料を参考に、診療科別医師必要数に関する関係者の懸念、意見等を参考にして、国が示している「診療科ごとの将来必要な医師数の見通し」の改善方法について検討を行った。

### (2) 診療科別医師の勤務時間に関する検討

令和元年度の本研究班の分担研究「医師の専門性を考慮した勤務実態を踏まえた需給等に関する研究」(研究分担者：谷川武)の協力を得て、病院勤務医について、診療科別の勤務時間を年齢階級別・診療科群別に集計を行った。診療科群は、内科・総合診療科、外科、小児科、産婦人科、救急科、麻酔科、臨床研修医、その他の 8 領域とした。年齢階級は 10 歳ごととしたが、区分内の回答件数が 10 未満となる区分がある場合には、前後の区分とまとめて算出した。

### (3) 新型コロナの流行が今後の医師のキャリアの見通しに与えた影響

本研究の基礎となった調査は、厚生労働科学研究(厚生労働科学研究特別研究事業)「新型コロナウイルス感染症等の健康危機管理への備えと対応を踏まえた医療提供体制のための研究」である。(詳細については同研究の研究報告書を参照されたい。)本研究では、同調査のうち、新型コロナ流行前後での引退の時期、今後の診療領域・

勤務地域の見通し等に関する項目を分析対象として、分析対象者の特質についての記述的統計を示した後、新型コロナの流行前後の医師としての引退年齢を比較、調査時点の年齢と年齢階級の今後従事する地域の見込みに関する回答から、10年後の勤務地が、現在の勤務地よりもより地方部へ移りたいという意向があるかどうかを目的変数として、性、年齢階級、勤務先、診療科、新型コロナ対応の有無を説明変数としたロジスティック回帰分析等を行った。

(倫理面への配慮)

本研究は、自治医科大学大学臨床研究等倫理審査委員会の承認を得ている。(2019年6月17日 第臨大 19-024)

## C. 研究結果

### (1) 診療科別必要医師数についての検討

診療科別必要医師数の算出にあたっては、まず、診療科別に担当する疾患、性・年齢階級別の人口あたりの患者数が変化しないという仮定を置き、人口の将来推計を用いて、医療需要の変化率を求め、それを、診療科別の勤務時間で診療科間の補正を行うという基本的な考え方をとっている。この方法には、複数の仮定を置いているものの、推計をモジュール化しているため、より診療の実態を反映するデータが取得できた場合や、当初、推計モデルに含めることができなかった診療科間の補正の要素を加除や変更が容易である点に特徴がある。

疾患別の担当診療科割合をもっとも大規模に調査できているのは DPC データであるが、DPC 対

象病院における診療が全医療機関における診療を必ずしも反映していない診療科や、同じ基本領域の診療科であっても細分化が進んでいる診療科については、DPC 以外のデータを用いて患者数の把握を行うことや、診療科別勤務時間のみでは補正しきれない診療科間の補正については、エビデンスが蓄積されることを待って、推計に反映させることや、最新のデータを順次取り入れながら推計精度を向上させてゆくことが必要であると考えられた。

なお、臨床以外の医師の必要数、特に研究医についても指摘があるが、臨床医の必要数の変化は患者数に比例するという前提で必要数を推計する方法に比べると、研究医の必要数について客観的な指標を用いることは極めて難しい。それでもあえて推計する方法を考えるとすれば、例えば、現状の研究職のポストを基準とし、将来の研究医が現状よりもどの程度増減させる必要があるかの数字が得られれば、現状ポストを維持するために必要な養成数を求めることは可能かと考えられた。このような考え方は、2011年に文部科学省「今後の医学部入学定員の在り方等に関する検討会」の有識者ヒアリングの際に清水が提示した考え方と基本的に同様のものとなっており、比較的關係者の理解も得やすいものと考えられる。ただ、将来の研究医が現状よりもどの程度必要となるかについては、政策的に決定される部分が大きいものであり、例えば科学技術基本計画等の国の基本的な政策として幅広い合意を得て決定されることが望ましいものと考えられる。

(2) 診療科別医師の勤務時間に関する検討

医療機関構成を補正した病院における内科・総合診療科、外科、小児科、産婦人科、救急科、麻酔科、臨床研修医、その他の勤務時間はそれぞれ、55:05 時間、60:14 時間、53:19 時間、57:24 時間、60:55 時間、53:24 時間、57:11 時間、54:11 時間となった。年代別には大部分の診療科で 20 代が最も長くなっていた。

**内科、総合診療科**

	勤務時間 (補正後)	回答件数
20代	63:15	153
30代	58:27	644
40代	56:24	803
50代	55:39	568
60代	47:51	290
70代以上	40:57	55
合計	55:05	2,513

**外科**

	勤務時間 (補正後)	回答件数
20代	71:05	44
30代	67:55	207
40代	63:14	285
50代	58:40	227
60代	49:12	129
70代以上	35:20	18
合計	60:14	910

**小児科**

	勤務時間 (補正後)	回答件数
20代	61:25	30
30代	54:56	159
40代	52:57	211
50代	53:46	109
60代以上	45:26	56
合計	53:19	565

**産婦人科**

	勤務時間 (補正後)	回答件数
20代	63:22	28
30代	60:22	120
40代	57:28	101
50代	57:00	88
60代以上	49:24	48
合計	57:24	385

**救急科**

	勤務時間 (補正後)	回答件数
20代	77:20	16
30代	59:00	59
40代	60:51	52
50代	58:05	38
60代以上	51:57	14
合計	60:55	179

**麻酔科**

	勤務時間 (補正後)	回答件数
20代	54:32	34
30代	53:24	153
40代	53:02	162
50代	55:03	134
60代以上	50:41	61
合計	53:24	544

### 臨床研修医

	勤務時間 (補正後)	回答件数
20代	56:49	191
30代以上	60:00	25
合計	57:11	216

### その他

	勤務時間 (補正後)	回答件数
20代	62:06	204
30代	56:08	928
40代	55:14	1,190
50代	53:00	845
60代	47:41	391
70代	39:26	55
80代	43:06	12
合計	54:14	3,625

(3) 新型コロナの流行が今後の医師のキャリアの見通しに与えた影響

新型コロナ流行前後の医師としての引退年齢の見直し回答を求めところ、平均±標準偏差は、新型コロナ流行前 74.4±9.2 調査時点 74.3±9.3 歳となっており、新型コロナ流行前後で有意な差を認めなかった。

10年後に現在の勤務地よりもより地方に勤務する意向の有無を目的変数として、性・年齢・診療科、現在の勤務地・新型コロナ診療の有無を説明変数としてロジスティック回帰を行った。新型コロナの対応の有無は、性別、年齢、診療科、現在の勤務地を調整すると、10年後に現在の勤務地よりもより地方に勤務したいという意向に影響を与えているとは必ずしも言えないという結果となった。

### 今後の勤務地の意向に関するロジスティック回帰分析

	OR	( 95% CI )	P value
性別			
男性	1.00		
女性	0.64	( 0.46 - 0.87 )	0.005
年齢			
24~39	1.00		
40~59	0.55	( 0.43 - 0.71 )	<0.001
60~74	0.58	( 0.38 - 0.89 )	0.01
75~	0.00	( 0.00 - )	1.00
診療科			
内科系	1.00		
外科系	0.97	( 0.73 - 1.30 )	0.84
その他	0.90	( 0.66 - 1.25 )	0.54
現勤務地			
5大都市圏	1.00		
その他県庁所在地	0.46	( 0.30 - 0.72 )	0.00
その他	0.62	( 0.43 - 0.89 )	0.01
COVID診療			
なし	1.00		
あり	1.00	( 0.86 - 1.41 )	0.46

### D. 考察

#### (1) 診療科別必要医師数についての検討

「診療科ごとの将来必要な医師数の見直し」について、そのブラッシュアップ方法について検討を行ったところ、常に最新のデータを活用するとともに、診療の実態をより正確に把握する情報が得られた場合には順次それらを活用することが有益であるとの結果が得られた。必要医師数については、医療技術の進歩や、診療科ごとに担当する医療の変化、医師以外へのタスクシフトがどこまで進むか、医師の働き方がどのように変わってゆくかによっても大きく変化してゆくものであり、医師の診療の実態を踏まえて定期的に見直しを行ってゆく必要があると考えられた。

また、研究医については、研究医の必要数につ

いて客観的な指標を用いることは極めて難しいが、研究医のポスト数を維持することに必要な医師数であれば一定の推計が可能であること、将来の研究医の需要の変化については、政策的に決定されるべきものであるとの結果となった。ただし、ある時点で必要な研究医数が求められたとしても、研究医については、キャリアの途中から方向転換する医師や、臨床と研究の双方に従事する医師も多いこと、さらに医師免許を持たない基礎医学研究者の割合をどうするかによって必要医師数も大きく変化する点には留意が必要であろう。

## (2) 診療科別医師の勤務時間に関する検討

本研究を通じて、診療科別の医師の勤務実態についての年齢階級別・診療科別の最新のデータを把握することができた。

医師に対しては、2024年4月から時間外労働の上限規制が適用されることを踏まえて各種対策が進められているが、本調査が実施された2019年(令和元年)の段階では、医師の働き方改革に向けた医療機関の対応は必ずしも十分ではなかった可能性がある点には留意が必要であるものの、現時点での最新状況を把握することができたものと考えている。

国が行った診療科ごとの将来必要な医師数の推計方法に関しては、シーリングに関する議論の中、各都道府県から、地域の実情に即した必要医師数の算出方法とするため、疾患別の対応表も都道府県間の年齢構成の差を勘案すべき、特定の疾患群を他県と異なる診療科が担っていることが明らかで双方の領域が承知しているような場合は反映すべき、ある県の一部の地域における特定の診療科を、隣県の医師が担うことについ

て実情を反映すべき、といった意見が出されていた。これを受けて、国は疾患・手技と診療科の対応表については、性・年齢別ものを用いることとした他、都道府県間の年齢構成の差を反映できるように改善する等の対応を図っている。これらの対応については、その時点で得られる最良のエビデンスを収集することとした対応となったものと考えられる。

一方、今後の課題としては、患者調査、医師歯科医師薬剤師調査が公的な統計調査の結果を用いている一方、DPC・医師の勤務実態調査については厚生労働科学研究班のデータを利用していることがあることをどう考えるか、という点があると考えられる。

DPCについては、国が実施している「DPC導入の影響評価に関する調査」参加医療機関に対して、厚生労働省の実施している調査とは別に、研究目的でのデータ提供を呼びかけ、個別医療機関から同意書を得た上でDPCデータを収集した厚生労働科学研究班のデータが利用されているが、両者は、厳密には対象医療機関が異なることから、将来的には、国が収集しているDPCデータ(「厚生労働大臣が指定する病院の病棟における療養に要する費用の額の算定方法」(平成20年厚生労働省告示第93号)第5項第3号に基づき厚生労働省が収集し管理する情報)の分析対象とすることも課題となるだろう。

また、医師の勤務実態については、全国的・定期的に把握する仕組みが現時点では確立していない現状を考えると、将来的には医師の勤務実態を国が一元的に把握する仕組みの構築の検討も必要となると考えられる。特に、医師の勤務時間について各医療機関で把握しているデータを用

いるのか、個々の医師の申告に基づき把握するのか、といったことは大きな課題となろう。例えば、事業所を通じた勤務実態の把握には、国の統計調査である毎月勤労統計調査が、また、医師を対象に勤務先等の情報を把握しているものには、医師歯科医師薬剤師統計があるが、いずれも、医師の勤務時間について、詳細に調査が行われているものではないため、これらのいずれかの拡充を図るのか、別の仕組みを構築するかを含め、将来の検討課題となってくるものと考えられる。

### (3) 新型コロナの流行が今後の医師のキャリアの見通しに与えた影響

今回の調査結果からは、新型コロナによる医師としての引退の時期や今後の勤務地域といった医師のキャリアへの影響は限定的であるとの結果が得られた。しかしながら、今回の分析対象としたデータは、令和2年秋の時点における調査結果であり、その後の令和3年夏の第5波や令和3年末～4年初頭にかけての第6波における状況とは大きく異なっている可能性がある点、今後の医師需給を考える上では、すでに医師になっている者の意向とともに、新たに医師になる者の診療科選択やキャリアについての意向についても大きなものとなる点、また、あくまでも本調査は調査時点におけるキャリア選択の意向について調査を行っている点にも留意が必要である。

いずれにしても、医師の養成には時間がかかるため、新型コロナに限らず、大規模な健康危機における医療需要の急変に柔軟に対処できるようにする上では、医師の養成数、臨床研修、専門医の取得といった医師としてのキャリアの初期段階における政策のみならず、すでに医師になってい

る者へのアプローチや、医療機関間の連携を通じ、病床や医療機器を、非常時に柔軟に活用できるような仕組みを平常時から構築すること等がより重要であると考えられる。特に、総合的診療能力を有する医師の養成については、すでに臓器別の専門領域を有する医師が総合的診療能力を同時に獲得しキャリアの段階や勤務する医療機関の特性に応じて、診療領域を変化させているという我が国の実態も踏まえ、キャリアの早期から総合診療医を目指す者へのアプローチとともに、専門性の高い診療領域に従事している医師がキャリアの段階を踏まえて、総合的な診療領域にシフトしてゆくことを支える仕組みづくりも、医師の生涯教育という観点からも、また、大規模な健康危機への備えという観点からも重要であると考えられた。

## E. 結論

診療科ごとの将来必要な医師数の見通しについては、常に最新のデータを活用するとともに、診療の実態をより正確に把握する情報が得られた場合には順次それらを活用することが有益であり、推計方法の限界を踏まえた定期的な見直しが必要であると考えられる。

今後の診療科別医師の必要数の議論に資するため、令和元年度の勤務実態調査データの年齢階級別・診療科群別集計を行うとともに、今後の診療科別医師の必要数の推計に当たった課題について検討を行った。令和元年度の勤務実態調査データは直近の状況を踏まえた診療科別医師数の推計に使用できる可能性があると考えられたが、将来的な課題として、医師の勤

務実態を国が定期的に把握する仕組みの構築の必要があると考えられた。

令和 2 年度に行われた病院勤務医師を対象とした新型コロナウイルス感染症等の健康危機管理への備えと対応を踏まえた医療提供体制に関する調査データの追加分析を行い、新型コロナの流行が今後の医師のキャリアの見通しについてどのような影響を及ぼしたかについて分析を行った。分析結果からは、新型コロナの流行が医師需給に与える影響については限定的なものとなっている可能性を示唆する結果が得られたが、調査時点以降の新型コロナの流行の状況が与えた影響については十分に評価が出来ていない点を踏まえ、引き続き検討が必要であると考えられた。

#### **F.研究発表**

該当無し

#### **G.知的財産権の出願・登録状況**

該当無し

## アクセスの観点からみた専門医の必要数推計に関する一連の研究

研究分担者 鈴木 達也 香川大学創造工学部 建築・都市環境コース 助教

### 研究要旨

本報告では、専門医の必要数推計に関してアクセスの観点を組み込むことにより、従来の対人口当たり、対患者当たりの医師数のような量的な推計と比較して、どの程度差異があるかを確認することで、医療機関までのアクセスの重要性を明らかにするとともに、推計手法の適切な選択を促すための知見を得ることを目的とする。研究は、1.アクセスを加味したプライマリケア医の必要数推計、2.集計単位の違いによる必要医師数推計の差、3.医療資源量と立地を加味した利用可能性評価による必要医師数の推計の3つの分析を行った。分析の結果、対患者当たりの医師数のような量的な推計では、無医地区のような条件不利地域において医療サービスの提供が届かず、多くの場合過少に評価されることが示唆された。これにより、必要な医師数を推計する際に達成される状況をどのように設定するかによって、簡易に量的に推計するか、アクセスを加味すべきかを選択する必要性が明らかとなった。

### A. 研究目的

医師の地理的な不均衡、特に農村部の医師の不足は、多くの国で社会的および政治的な課題である。このような医療資源の不足や偏在に対して、現状の医師数や医師配置を評価することは、エビデンスに基づく医療政策の計画に不可欠である。しかし、医師需要の推定には多くの要因と仮定が必要であり、方法論の確立が急がれている。こうした資源の配置、配分評価については、医療施設に限らず施設配置研究の観点から多くの研究蓄積があるが、地域の相対的な偏在と根本的な過不足を同時に評価した研究例は少ない。こうしたことから、地理的な要因に起因する偏在、診療科区分による偏在の両面から、医療資源過不足の現状を評価することは、効率的な医療資源の再配分、さらには UHC (Universal Health Coverage) を達成するうえで、重要な課題である。

本研究では、従来の都道府県、市町村や医療圏といった計画単位内の患者数に比例した配分を量的配分、アクセスを加味した配分を地理的配

分と呼び、その両者の差異や特徴を明らかにすることで、医療資源の配分計画に資する知見を得ることを目的とする。

### B. 研究方法

居住地から診療科ごとの専門医が勤務している医療施設までのアクセシビリティについて、地理情報システム(GIS)を用いてネットワーク上の最短経路で計測した。これを基に、以下の3つ分析についてアクセス性を評価する。

#### 1. アクセスを加味したプライマリケア医の必要数推計

アクセスに基づく専門医の必要数の検討のうち、特に、新たな基本領域として設けられた総合診療専門医の必要数の推計のための基礎的な検討を行うため、一定の条件のもと、プライマリケア医へのアクセスが可能となるために必要な医師数について推計を行う。医師一人当たりの診療可能な外

来患者の上限を 20～60 人、医療機関へのアクセス時間を徒歩 30 分以内、自動車で 10～30 分以内とした場合に、必要となる医師数及び受診可能な外来患者割合を算出した。

医療機関の立地については、医療機関の新設や、大幅な改修が必要なく、また、プライマリケア機能の多くを担っていると考えらえる、現在の内科を標榜する医師が勤務する医療機関を用いた。

## 2. 集計単位の違いによる必要医師数推計の差

居住地から内科医が勤務している医療施設までのアクセシビリティについて、地理情報システム(GIS)を用いて自動車での最短経路で計測した。移動時間の上限を自動車で 30 分、医師の診療可能人数を1日 40 人という条件のもと、最近隣の医療機関から患者の割り当てを行い、患者が利用する医療機関を判別した。

一辺が約 1km の格子状で区切られたメッシュごとに在住する患者数、医療機関を利用できる患者数、利用できない患者数、利用する医療機関が算出し、医療施設ごとに内科医数、割り当てられた患者数を算出した。これを都道府県、二次医療圏、市町村ごとに集計した。患者数についてはアクセスを考慮せず、在住患者数をそのまま集計した在住患者数と、アクセスによる流出入を考慮した患者数の2つのパターンで集計した。後者については、割り当てられた医療施設の立地場所を基に集計される患者数と在住場所で集計される医療施設を利用できない患者の合計値とした。

比較については、まず、内科医数、患者数、内科医一人当たりの患者数を全国、都道府県平均、二次医療圏平均、市町村平均にまとめ全体を概観する。次に在住患者とアクセスによる流出入を考慮した患者数の差を3つの集計単位で算出する。最後に、在住患者ベースとアクセスを考慮した患者ベースで1日当たり 40 人の診療が可能であると仮定し、必要医師数を算出した。このとき、集計単位ごとに患者数を 40 で除した後、整数に切

り上げた必要医師数を全国、都道府県、二次医療圏、市町村ごとに積み上げ、集計単位を変えることによる必要医師数の差を確認する。

## 3. 医療資源量と立地を加味した利用可能性評価に基づく必要医師数の推計

居住地から診療科ごとの専門医が勤務している医療施設までのアクセシビリティについて、地理情報システム(GIS)を用いてネットワーク上の最短経路で計測した。これを基に、2SFCA (two-step floating catchment area)モデルによる医療機関までの距離および医療機関での診療提供量(医師数)から利用可能性を算出し、現状の過不足を把握する。その後、2SFCA モデルによる利用期待値が患者数の9割を満たすまで医師を逐次最適配置した際の必要数を算出し、現状との比較を行った。

## C. 研究結果

### 1. アクセスを加味したプライマリケア医の必要数推計

医療機関へのアクセス時間と医師の診療可能患者数を変化させた場合の必要医師数を求めたところ、患者カバー率 95%を確保するには自動車 10 分圏に 1 日 30 人以上、99%を確保するには自動車 20 分圏に 1 日 30 人以上、99.9%を確保するには自動車 30 分圏に 1 日 40 人以上を診療できる医師を配置する必要があるとの試算結果が得られた(表1)。

また、この場合の必要医師数は、患者カバー率 95%を達成するためには 36,634～56,241 人、99%には、36,843～56,241 人、99.9%には 36,863～46,378 人の医師を配置する必要があるとの試算結果が得られた(表2)。

表1 アクセス時間・医師の診療可能人数を変化させた場合の外来患者カバー率

単位(%)

			医師一人当たり外来患者数上限(人/日)				
			20	30	40	50	60
移動手段	徒歩	30分	12.47	14.17	15.36	16.2	16.85
		自動車	10分	86.13	95.18	97.19	97.8
	20分		90.66	99.0	99.66	99.75	99.78
	30分		91.29	99.5	99.91	99.94	99.94

表2 アクセス時間・医師の診療可能人数を変化させた場合の必要プライマリケア医数

単位(人)

			医師一人当たり外来患者数上限(人/日)				
			20	30	40	50	60
移動手段	徒歩	30分	18,964	17,632	16,951	16,482	16,179
		自動車	10分	68,985	54,710	45,715	40,210
	20分		71,700	56,096	46,325	40,540	36,843
	30分		72,056	56,241	46,378	40,568	36,863

表3 集計単位別の患者数と必要医師数

	内科医数 (A)	在住患者数 (B)	患者数		患者数/医師数	
			アクセス考慮患者数 (C)		B/A	C/A
			アクセス可	アクセス不可		
全国集計	88415	1540003	1538692	1311	17.42	17.42
都道府県平均	1881.17	32766.02	32738.13	27.89	17.65	17.64
±標準偏差	±1886.69	±30406.33	±30571.35	±27.97	±3.49	±3.38
二次医療圏平均	257.02	4476.75	4472.94	3.81	19.13	19.27
±標準偏差	±315.68	±4722.72	±4632.17	±8.66	±5.01	±4.83
市町村平均	46.56	810.95	810.26	0.69	24.03	22.66
±標準偏差	±75.60	±1139.31	±1140.34	±3.04	14.24	±9.22

※市町村ごとの患者数/医師数は、医師数が0である市町村を除外して算出している。

2. 集計単位の違いによる必要医師数推計の差

表3に3つの集計単位別の医師数と患者数の平均値と標準偏差を示す。集計単位が小さくなるほど平均値は小さくなるが、平均値に対する標準偏差は大きくなる。また、医師一人当たりの患者数の平均値は、集計単位が小さくなるほど大きくなるが、いずれの集計単位でも平均値では医師一人当たり40人を下回った。

図1から図3に3つ集計単位ごとにアクセスを考慮した場合の患者数を在住患者数と比較したグラフを示す。図1の都道府県間の流出入をみると、流出が流入を超える都道府県と流入が流出を超える都道府県の数概ね半々であるが、特に値が大きい埼玉、東京、神奈川では約3000人から6000人ほどの差があることが確認された。図2の医療圏ごとの流出入では、同一県内でも流出と流入が混在しており、主に3大都市圏で流出入が激

しいことがわかる。図3の市町村間の流入をみると、当然患者数の規模は都道府県や医療圏単位より小さくなるものの、ばらつきはより多くの都道府県でみられた。

表4に集計単位ごとの必要医師数を示す。必要医師数は在住患者を基に算出した在住患者ペー

スと、流入出及び自動車で30分以内に到達できない患者数を加味したアクセス考慮患者による2つを算出した。まず、いずれの集計単位においてもアクセスを考慮した場合、必要医師数が多くなる。集計単位の違いをみると、全国の患者数で概算した結果と、都道府県ごとの結果の差は、在住

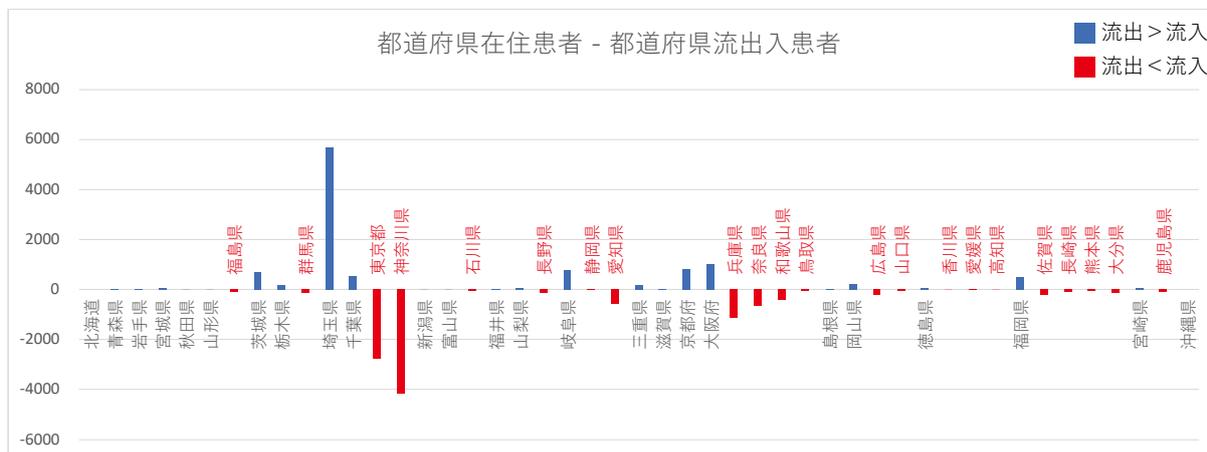


図1 都道府県別の患者流出入

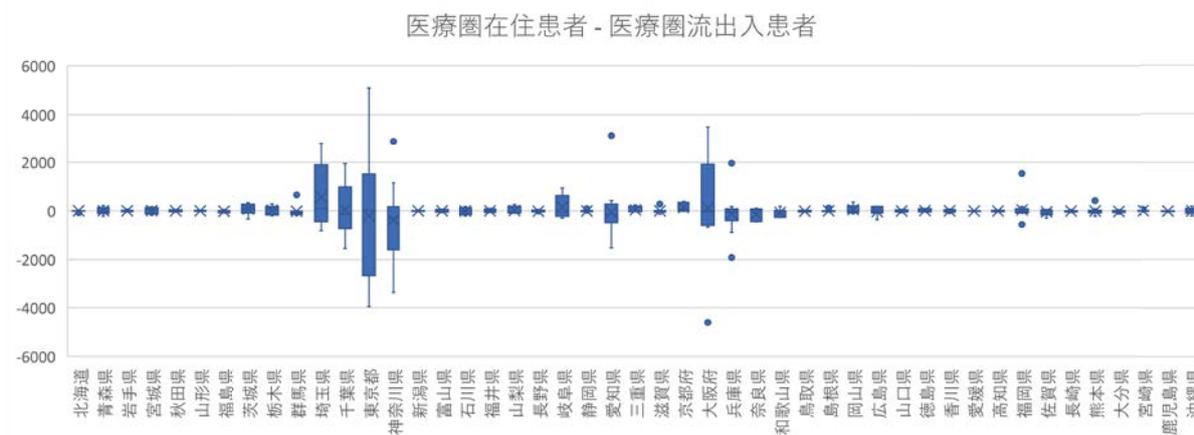


図2 二次医療圏別の患者流出入

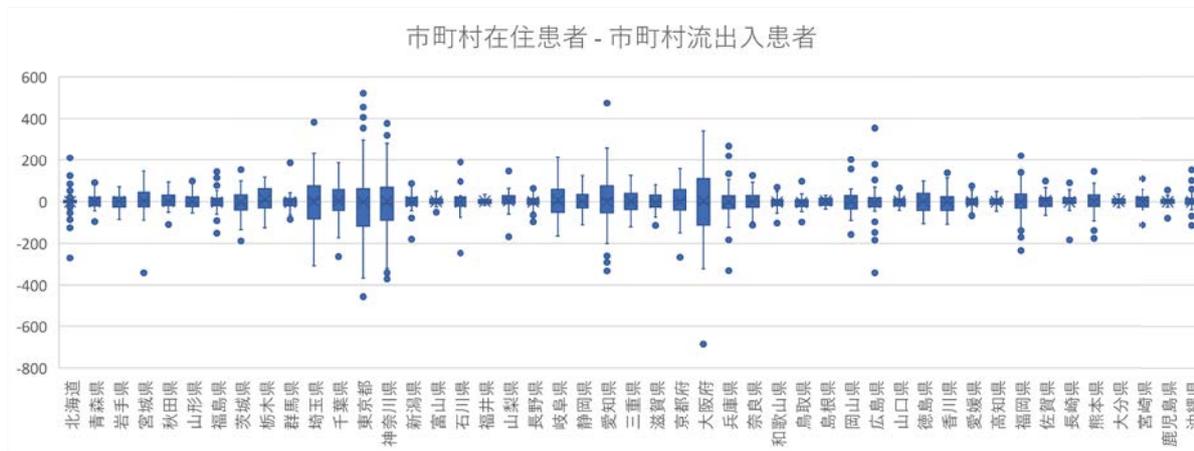


図3 市区町村別の患者流出入

表4 集計単位別、アクセスの有無別の必要医師数

	必要医師数			
	在住患者 ベース	アクセス考慮		内アクセス不可
		患者ベース	内アクセス可	
全国	38501	38501	38468	33
都道府県ごとの累積	38525	38550	38491	59
二次医療圏ごとの累積	38685	38798	38638	160
市町村ごとの累積	39443	39599	39317	282

者ベースで24人、アクセスベースで49人と0.1%程度であった。次に、都道府県と二次医療圏の差は在住患者ベースで160人、アクセスベースで248人であり、約0.4~0.6%程度であった。最後に、二次医療圏と市町村の差は在住患者ベースで758人、アクセスベースで801人であり、約2%の差があることが確認された。

### 3. 医療資源量と立地を加味した利用可能性評価に基づく必要医師数の推計

図4に対象とした診療科別の量的な必要医師数を示す。最も多い診療科は内科であり、約800人の医師が必要とされる。次いで、整形外科の226人、呼吸器内科の180人となっている。

図5に実医師数との差を示す。実医師数が患者数から算出した量的に必要と考えられる人数未満であった診療科は呼吸器内科、産婦人科、産科の3診療科である。

図6に診療科までの距離、診療科ごとの医師数を加味した診療成立可能性ごとの患者割合を示した。診療が比較的受けにくい患者割合が高い診療科は図5で示した量的に不足していると考えられる呼吸器内科、産婦人科、産科の他、呼吸器外科、小児外科、婦人科であった。

図7に診療科ごとの必要医師数、図8に量的に9割カバーを前提としたときの医師数との差を示す。図6の差をみると、多くても3人程度の差となっており、アレルギー科で最も差が大きく、3.38人である。多くの診療科で1~2人程度の差が見られる。

図9に9割カバーを前提とした最適配置をした際に、実現する成立可能性ごとの患者割合を示す。図6に示した実際の医師分布による成立可能性と比較して、大幅に改善されている。

図10に産科をケーススタディとして、カバーされる患者割合と必要医師数との関係を示す。産科では、90%を満たす必要医師数は15人であるが、100%カバーを想定した時、倍以上の31人が必要である。

### D. 考察

#### 1. アクセスを加味したプライマリケア医の必要数推計

本研究では、医療機関へのアクセスの観点から、プライマリケア医の必要数を推計したが、医師一人当たりの診療患者数の上限、医療機関へのアクセス時間の上限、特にアクセスが困難な地域に対して別建ての医療提供体制を構築することを前提してアクセスを保証した医療提供体制を行う範囲によって、必要医師数も大きく変わってくる事が明らかになった。仮に、医師の1日当たり診療可能人数を40人、アクセス時間を自動車で30分以内とし、わが国の医療過疎地に対する措置である無医地区の対象人口が124,122人と全人口の約0.1%であることを踏まえ、患者の99.9%のカバー率を達成することを目標とするならば、約4万



することにそれほど大きな差が生じない地域も多い。診療科ごとに利用圏域を想定し、集計単位や推計方法を選択することが有用であると言える。

また、医療機関までのアクセシビリティを考慮することで、一定の時間、距離でアクセスができない患者数や地域を把握できる。表2の最右列に示した必要医師数は、集計単位ごとに算出したアクセスができない患者数を40で除した数値を切り上げて計算している。アクセスができない地域の必要医師数は全国と市町村を比較すると9倍近い差がある。しかし、市町村を集計単位とした場合でも自動車で30分以内のアクセスが担保されていないので、他の地域と同等の水準のアクセスを確保するためには、より多くの医師が必要であると推察される。こうした無医地区のような現状の医療施設立地でカバーできない地域では、どのように医療提供を行うかによって必要医師数の推計値が変化するため、医療提供の公平性がより強く求められる診療科目についても、医療機関までのアクセシビリティを考慮することの有用性は高いと言える。

### 3. 医療資源量と立地を加味した利用可能性評価に基づく必要医師数の推計

まず、図5と図6を比較することで、量的な偏在と立地的な偏在について考察する。図5では単純な推定される患者数に応じて必要医師数を算出しており、実際の医師数との比較をしている。図6については、実際の医師分布により診療成立可能性を評価している。量的に不足している診療科については、当然成立可能性が低くなるが、呼吸器外科、小児外科、婦人科については、量的には必要医師数を満たしているものの、成立可能性評価は比較的低い結果となった。つまり、これらの診療科については、患者分布に対して地理的な医師偏在の可能性が示唆された。

次に量的な必要医師数と立地を加味した必要医師数の差について考察する。図7と図8をみると、患者の90%をカバーすることを前提としたとき、本

研究の対象地においては多くても3人程度の差となり、量的に大きな差異は見られなかった。一方で、図10に示したように、カバー率が高くなるほど、その差は大きくなることが示された。

また、図6と図9の成立可能性を比較すると、量的に満たしている多くの診療科においても評価が改善されていることから、医師の立地偏在の解消による効果の大きさがうかがえる結果となった。

## E. 結論

本報告では、量的配分により推定された必要医師数と地理的配分により推定された必要医師数について比較を行った。その結果、量的に必要な医師数を見積もることは、集計単位が十分に小さい場合や、低いカバー率を前提とする際には簡便に推計できるため有効であるが、前提とするカバー率を高く設定した時、特にUHCの達成などを見据えた際には、地理的な偏在が必要医師数に大きく影響することが示唆された。このことは、量的に資源投入を行うことで一定の利用可能性が担保される都市部と、無医地区のような医療提供が困難である農村部などで、医療資源の配分や医療提供体制を柔軟に変化させる必要性を示唆していると言える。

## F. 研究発表

Tatsuya Suzuki, Soichi Koike and Masatoshi Matsumoto, Effect and significance of incorporating access in estimating the number of required physicians: focus on differences in population density in the target area, *International Journal of Health Geographics*, 2021, <https://doi.org/10.1186/s12942-021-00274-0>

## G. 知的財産権の出願・登録状況

該当無し

厚生労働行政推進調査事業費（政策科学総合研究事業）  
医師の専門性を考慮した勤務実態を踏まえた需給等に関する研究  
総合分担報告書

集中治療室（ICU）病床の利用等に関する分析

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）

## 研究要旨

令和元年度研究では、本邦における医師不足・医療事故・医師の過重労働・医師の働き方改革に関するメディアの報道および学術報告の動向を対比して検討することを目的とした。両者のトレンドは、2000年頃を境に「医療事故、医療過誤」関連の記事・報告が急増している点については符合していた。「医師不足」に関する新聞記事は激増し2008年にピークに達した一方、学術報告はそれほど増加しなかった。医師の過重労働や働き方改革に関する新聞記事はあまり増えない一方で、学術報告は2017年以降急増した。

令和2年度研究では集中治療室（ICU）の占有率に関して調査した。2015年1月1日から2018年12月31日までのICU患者1,379,618人について、全国の各日のICU占有率の平均値は60.0%であった。人工呼吸器を装着している患者、体外式膜型人工肺（ECMO）を使用している患者がICU病床を占める割合はそれぞれ24.0%、0.53%であった。生命維持療法を受けていない患者の平均ICU占有率は29.7%であった。

令和3年度研究では、ICU等の有効利用の状況に着目した研究を実施した。待機的手術の術後にICUに入院させることが在院死亡の低下と関連していたのは心臓大血管手術のみであった。呼吸器管理を要さない心不全患者においては、ICUとHCU入院の間で死亡率に有意差を認めなかった。呼吸器管理を有する心不全・肺炎患者ではICU入院の方がHCU管理よりも死亡率が低かった。ICU病床数そのものの適正化や、ICU利用の効率化の必要性が示唆される。

### A. 研究目的

#### 1. 医療に関する新聞報道件数及び学術報告件数の推移

メディアの報道とそれによって形成される国民の関心や世論は、専門家の関心とは解離する可能性がある。特に医療の領域においては、メディアにおけるヘルス・

リテラシーとも関連して、報道される内容と、医療現場における認識や関心との間にずれが生じやすいと考えられる。

しかし上記の仮説を実証的に分析した研究は少ない。本研究は、本邦におけるここ20年来の医療に関するトピックである「医師不足」「医療事故、医療過誤」「医

師の過重労働、過労死」、および近年のトピックである「医師の働き方改革」について、メディアの報道の件数および学術報告の件数を対比することにより、上記の仮説を検証することを目的とした。

## 2. 集中治療室 (ICU) 病床の占有率および効率利用に関する分析

コロナ禍において医療資源は局地的に逼迫し、「医療崩壊」が叫ばれている。重症者を受け入れる施設においては集中治療室 (ICU) が満床となり、受け入れ困難の状況も発生している。

実際、コロナ禍以前から、日本の人口当たり ICU 等病床数は米国などと比較して少ないことが指摘されている。

しかし、これまで、ICU 等の占有率に関する詳細なデータは不足している。

本研究の目的は、日本全国の ICU および HCU の病床占有率を推計し、集中治療における実際の病床不足の状況を明らかにすることである。

また、ICU 等の有効利用の状況に着目し、(i)待機的手術後の集中治療室入室とアウトカムの関連の分析、(ii)心不全患者の ICU または HCU 入院によるアウトカムの比較、(iii)肺炎による人工呼吸器管理患者の ICU または HCU 入院によるアウトカムの比較、を行った。

## B. 研究方法

### 1. 医療に関する新聞報道件数及び学術報告件数の推移

朝日新聞記事データベース・聞蔵 II ビジュアルを用いて、「医師不足」「医療事故、医療過誤」「医師の過重労働、過労死」「医師の働き方改革」に関連する記事について、1990 年—2019 年における各年の件数

を集計した。

医学中央雑誌ウェブを用いて、「医師不足」「医療事故」「医師の過重労働」「医師の働き方改革」に関連する記事について、1990 年—2019 年における各年の件数を集計した。

両者のトレンドを比較した。

## 2. 集中治療室 (ICU) 病床の占有率および効率利用に関する分析

2015 年 1 月 1 日から 2018 年 12 月 31 日までの期間、厚生労働科学研究 DPC データ研究班データベースに含まれる ICU / HCU 入院患者のデータを用いた。各施設の ICU / HCU の病床数は病床機能報告のデータを利用した。

占有率は、各日に患者が占有した病床の総数を、認可された ICU / HCU 病床の総数で割ることにより計算した。

ICU / HCU のすべての患者、人工呼吸器管理を要する患者、および体外式膜型人工肺 (ECMO) 患者の各日の占有率を計算した。また、生命維持療法を受けていない患者の占有率も算出した。

ICU 等の有効利用の状況については以下の分析を実施した。

(i)消化器外科、脳神経外科、整形外科、呼吸器外科、心臓血管外科の 15 の待機手術患者を対象とし、患者背景を調整した上で、術直後に ICU に入室した患者群と入室しなかった群間で在院死亡率を比較した。

(ii)心不全治療ために ICU または HCU に入院した患者を対象に、傾向スコアマッチングにより患者背景を調整し、在院死亡率を群間で比較した。

(iii)肺炎による人工呼吸器管理のために ICU または HCU に入院した患者を対象

に、傾向スコアマッチングにより患者背景を調整し、在院死亡率を群間で比較した。

## C. 研究結果

### 1. 医療に関する新聞報道件数及び学術報告件数の推移

朝日新聞記事データベース聞蔵II ビジュアル検索による記事件数の推移において、「医療事故、医療過誤」の報道は1997年以降から上昇し始め、2000年にピークに達し、その後漸減し、2008年から急落した。

上記に遅れて、「医師不足」の報道件数は2003年から急上昇し、2008年にピークを迎えたのち、すぐに急落した。

「医師の過重労働、過労死」の報道件数は2007年と2019年に、「医師の働き方改革」の報道件数は2019年に小さなピークを見せているものの、「医療事故、医療過誤」「医師不足」と比較すると相対的に低いピークとなっている。

医学中央雑誌ウェブ検索による学術報告件数の推移において、「医療事故、医療過誤」の学術報告件数の上昇は、新聞記事件数の上昇よりも遅れて1999年以降から上昇し始め、ピークも遅れて2006年に迎え、それ以降ゆるやかに減少したものの、2019年に至ってもピーク時の半数近くを保っていた。

「医師不足」の学術報告件数は、2005年から上昇し、2008年に小さなピークを迎えたのち、緩やかに減少した。

「医師の過重労働、過労死」の学術報告の件数は2003年から上昇し、2007-2012年の間はほぼプラトーであったものの、いったん下がって、再び2017年以降急上

昇している。「医師の働き方改革」も2017年以降急上昇している。

### 2. 集中治療室 (ICU) 病床の占有率および効率利用に関する分析

対象集団は、延べ5,341 ICU病床の495病院に入院した1,379,618人のICU患者と、のべ7,161 HCU病床の513病院に入院した1,536,800人のHCU患者で構成された。合計すると、延べ12,476 ICU/HCU病床を有する743病院に入院した2,740,559人の患者となる。

すべてのICU患者、人工呼吸患者、およびECMO患者の平均ICU占有率は、それぞれ60.0%、24.0%、および0.53%であった。すべてのHCU患者、人工呼吸患者、およびECMO患者の平均HCU占有率は、それぞれ51.3%、8.0%、および0.05%であった。

生命維持療法を受けていない患者の平均占有率は、ICUで29.7% (標準偏差: 3.7%)、HCUで41.5% (標準偏差: 3.7%) であった。

待機的手術後の集中治療室入室とアウトカムの関連の分析では、1524病院2,011,265人の患者を対象とした。心血管手術を除くすべての手術では、ICU入室と在院死亡率に有意な関連は認められなかった。

心不全患者のICUまたはHCU入院によるアウトカムの比較では、ICU群(7,528人)とHCU群(7,331人)間で在院死亡率に有意差を認めなかった。サブグループ解析において、非侵襲的人工呼吸管理を要した集団、気管内挿管による人工呼吸管理を要した集団では、ICU群とHCU群間で在院死亡率に有意差を認めた。

肺炎による人工呼吸器管理患者のICUまたはHCU入院によるアウトカムと比較では、ICU群(78,646人)とHCU群(124,220人)間で在院死亡率に有意差を認めた。

## D. 考察

### 1. 医療に関する新聞報道件数及び学術報告件数の推移

メディアが報じる医療記事にも、学術報告にも、経時的なトレンドがあることが示された。そしてそれらのトレンドが一致しないことも示された。

1990年代の終わりごろから「医療事故、医療過誤」に関する新聞報道記事が増えはじめ、2000年をピークにしばらくその傾向が続いた。

2006年以降、メディアの「医療事故、医療過誤」報道は急激にトーンダウンし、代わりに「医師不足」報道が増えた。2008年をピークに、それ以降「医師不足」報道件数が急落したのは、2008年に医学部定員拡大の方針が決定されたことと関連すると考えられる。

「医療事故、医療過誤」についての学術報告は、2000年以降に増加し、その後も件数を維持している。

「医師不足」の新聞報道件数の乱高下と比較して、学術報告の件数はさほど増加がみられなかった。

「医療事故、医療過誤」とそれに引き続く「医師不足」に比べて、「医師の過重労働、過労死」や「医師の働き方改革」に関するメディアの関心は相対的にかなり低いようである。

一方で、むしろ医療サイドの方が「医師の過重労働、過労死」や「医師の働き方改革」を積極的に取り上げ、医学・医療

系のジャーナルや学会の中で発信している、という状況が見受けられる。

### 2. 集中治療室(ICU)病床の占有率および効率利用に関する分析

本研究は、日本のICU/HCU占有率に関する詳細な全国調査結果を示した。ICU病床の占有率は約60%であり、人工呼吸器管理を要する患者は24%であり、30%は生命維持療法を受けていない患者であった。

日本のICU占有率は、予想を超えて低かった。アメリカの97ICUを含む先行研究では、ICU占有率は約70%であり、約30%が人工呼吸器管理を要する患者によって占められていた。[Crit Care Med. 2013;41:2712-2719.]

ICU占有率の最適な目標について明確なエビデンスは存在しない。しかし先行研究では、80%を超える高いICU占有率が、死亡率とICU再入院の増加に関連していることが示されている。

なお本研究期間は2015-2018年であり、コロナ禍の影響を反映するものではない。

待機手術の術後にICUに入院させることが在院死亡の低下と関連していたのは、心臓大血管手術のみであった。

他の待機的手術の術後管理をICUで行うことは、在院死亡低下に関して言えば有効性を認められなかった。

呼吸器管理を要さない心不全患者においては、ICUとHCU入院の間で死亡率に有意差を認めなかった。一方、心不全でも肺炎でも、呼吸器管理を有する患者ではICU入院の方がHCU管理よりも死亡率が低かった。

## E. 結論

本研究結果から、特に医療に関連するトピックについては、メディアの関心と、医療現場における認識や関心との間には解離があることが考えられる。医師の働き方改革についても、メディアの関心と医療サイドの関心には隔たりがある可能性が示唆された。

集中治療室（ICU）病床の占有率および効率利用に関する分析結果から、少なくとも2018年までは、日本の集中治療は予備力があつたことを示唆するものである。また、心血管手術以外の待機手術後のICU入室はアウトカムに影響を与えないこと、呼吸器管理を要さない心不全患者は必ずしもICU入院が必要でないことが示唆された。ICU病床数そのものの適正化や、ICU利用の効率化の必要性が示唆される。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

1. Ohbe H, Sasabuchi Y, Kumazawa R, Matsui H, Yasunaga H. Intensive care unit occupancy in Japan, 2015–2018: a nationwide inpatient database study. *Journal of Epidemiology*. 2021  
DOI:10.2188/jea.JE20210016
2. Ohbe H, Matsui H, Kumazawa R, Yasunaga H. Postoperative intensive care unit admission following major elective surgery: a nationwide inpatient database study. *European Journal of Anaesthesiology*. 2021 Oct 11. doi: 10.1097/EJA.0000000000001612.

3. Ohbe H, Matsui H, Yasunaga H. Intensive care unit versus high-dependency care unit for patients with acute heart failure: a nationwide propensity score-matched cohort study. *J Intensive Care*. 2021;9(1):78.
4. Ohbe H, Sasabuchi Y, Yamana H, Matsui H, Yasunaga H. Intensive care unit versus high-dependency care unit for mechanically ventilated patients with pneumonia: a nationwide comparative effectiveness study. *The Lancet Regional Health - Western Pacific*. 2021;13:100185.

### 2. 学会発表

未発表

## H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

## 令和元～3年度厚生労働科学研究補助金

(政策科学総合研究事業(政策科学推進研究事業)) 分担総合研究報告書

# 診療情報集積基盤(NCDA)における医師診療実績に関する

## 研究

堀口 裕正 国立病院機構本部総合研究センター 診療情報分析部 副部長

### 研究要旨

医師の質の一層の向上及び医師の偏在是正が社会的に大きな課題とされる中、専門医制度についても大きな注目が集まっている。専門医の養成については、2013年に厚生労働省の「専門医の在り方に関する検討会」が報告書を取りまとめた後、さまざまな制度改革が進められた。しかしながら、将来の専門医のニーズについてはこれまで必ずしも十分に明らかにされておらず、今後の制度運営に向けて大きな課題のひとつとなっている。

本研究では、国立病院機構が傘下の病院に関してのカルテ情報、DPC データ、その他連携が可能なデータを収集、構築した国立病院機構診療情報集積基盤(NCDA)を活用し、診療科別医師の診療行為の実態把握を行うことを目的としている。

令和元年度はパイロットスタディとして4施設での調査について開始し、解析作業を実施した。

令和2年度は病院数を拡大しつつより近い年度のデータで分析を継続することとしていたが、システムとしてのNCDAからの抽出分析のプロセスについては今年度も正常に機能することは確認できたものの、新型コロナウイルスの流行とともに、患者数および診療行為数の大幅な減少といった不連続な変化が把握された。そもそも同一診療行為として記録されているものについての実際の医師の仕事内容が大きく変わっていることが想定され、本来の目的である診療行為の実態把握について大きな課題があることとなった。

したがって令和2年度については療科別医師の診療行為の実態把握について新たな分析評価を実施することは先送りし、来年度以降コロナが終息するもしくは、コロナ禍での診療行為が示す仕事内容が安定化する状況になった後速やかに分析を実施すべく、抽出システムの高速化等の活動を実施した。

令和3年度において、令和元年度実施した調査手法及びデータセット作成手法のさらなるブラッシュアップに基づいて、研究のまとめとしてのデータ分析を実施することとしていた。ただし、医師の勤務実態の調査については新型コロナウイルスの影響もあって、

分析結果を公表できる状況に至らなかった。ポストコロナに向けて、ワークロードの情報から医師需給を考えるというアプローチはいずれ有効になってくると考えられるが、この方法は状況の激変時には結果を出せないことがわかった。今後とも手法のブラッシュアップに努め、来るべき分析可能な社会状況になるのを待ちたい。

## A.目的

新たな専門医制度が始まり、今後の医師需給を考えてゆく上では、診療科・専門医別の医療需要の把握と将来推計が課題となっている。

しかしながら、疾患あるいは治療手技別に、どの診療科、あるいは、専門医・非専門医が、どの程度の割合で診療を行っているかについては、患者の重症度や併存疾病といった患者の側の要因、地域における医療資源の状況、医療機関間の連携の状況によって状況はさまざまであることが想定されるものの、利用できるデータの制約があり、これまで、十分に明らかになっていない状況にある。

本研究では、国立病院機構が傘下の病院に関してのカルテ情報、DPC 請求情報、その他連携が可能なデータを収集、構築した国立病院機構診療情報集積基盤（NCDA）を活用し、診療科別医師の診療行為の実態把握を行うことを目的としている。

## B.方法

本研究を実施する第 1 ステップとして、手法の検討等を行なった結果、データの精度等を確認することを目的に NCDA において数病院でのフィージビリティテストを行うことが良いという結論に至り、以下のような研究計画を立て、令和

元年度 2 病院での研究を実施した。

研究デザインは観察研究（横断研究）とし、評価項目として診療科別の診療行為の類型化に関する記述的統計及び専門医の有無と在院日数、死亡率、再入院率、医療費等の差異に関する評価を行う。専門医の有無とアウトカムに関しては、取得するデータを用いて単変量解析にて群間比較を行い、その結果をもとに、多変量回帰を行う。

評価については疾患あるいは治療手技別に、どの診療科、あるいは、専門医が、どの程度の割合で診療を行っているか、その治療成績や、診療圏域についての解析を行なうことで、診療科別医師の診療行為の実態を把握する。

統計処理について専門医の有無とアウトカムに関しては、取得するデータ（患者の性別、年齢階級、治療担当医師の専門医資格の有無、診療科、病名、退院時転帰、再入院の有無、医療費）を用いて単変量解析にて群間比較を行い、記述的統計表を作成する。その結果をもとに、退院時転帰及び再入院の有無を従属変数にその他のデータを独立変数とする多変量ロジスティック回帰分析を行う。

令和 2 年度に及び令和 3 年度は同様の研究手法および計画で病院数を増やし分析を実施することとした。

病院数の増加に伴い、抽出作業および分

析作業の増大が見込まれるため、当該作業を実施するシステム（機器・プログラムとも）の見直しを行い、高速化を図った

## C.結果

### 1、NCDA データの特製について

本研究においては、NCDA という国立病院機構の保有するリアルワールドデータのデータベースを使用している。国立病院機構が平成 27 年度に構築した NCDA データベースは、令和元年度末現在 66 病院が参加、約 28000 床、年間実患者数約 260 万人のデータベースであり、診療日翌日には本部のデータベースに検査値や投薬の情報を含む診療データが届くことになっている。

### データベースについて

#### 【国立病院機構 診療情報集積基盤】

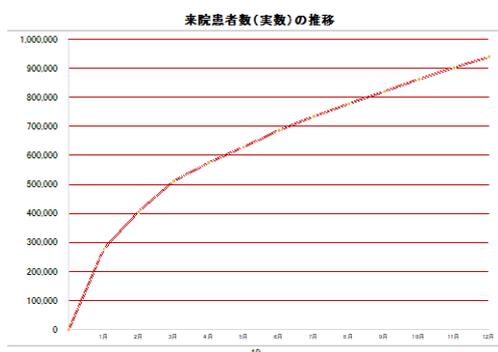
(コクリツビョウインキョウ シンリョウジョウホウシユウセキキバン)

英文表記 NHO Clinical Data Archives

省略形の記載法 「NCDA」

省略形の呼称 「クリニカルアーカイブス」

41病院で来院患者ベース 94万人/年 17,800床のデータベース



また、本研究で中心的に使われる医師記録等（経過記録・退院サマリ）については、SS-MIX2 の標準仕様に含まれていないが、JAHIS の提供している仕様を参考に、資料 1 及び 2 で示した仕様で NCDA 内に実装することとした。

なお、NCDA データは国立病院機構が契約するデータセンター内で厳重に管理されている。研究に際しては、このデータベースから研究テーマごとに匿名化したサブセットを切り出し、国立病院機構本部内のオンサイト利用に限っている。以上により、データセットの利用対象と利用目的を厳しく制限することにより、患者個人情報の保護を行っている。国立病院機構の保有する NCDA については参考資料に現況のパンフレット、仕様書等を添付しているところである。

### 2、医師の勤務実態についての調査について

本年度は昨年度実施したパイロットスタディのデータセットの作成を下敷きにして、NCDA 傘下病院全体での分析を実施できるような体制を構築した。

昨年度の研究から本研究においては入院については 1 入院を単位としてその主治医を 1 名データから確定、外来については 1 階の外来受診ごとに担当した医師を 1 名特定し、その医師がどのような属性を持っているかについて調査分析を実施することとし、そのデータ作成システムの構築を行なった。

#### ■主治医の判定法（入院）

・ ADT-01 より EVN-6(事象発生日時)、PV1-7(主治医)を取得する方法で実施し

た。

#### ■主治医の判定法（外来）

・ OML-01,OMP-01,02,OMG-01,02,03 から ORC-12(オーダー医師)、ORC-17(オーダー医師の診療科)を取得する方法で実施した

#### ■患者の受診診療科の判定法

・ ADT-12、ADT-22 の SS-MIX ヘッダから診療科コードを取得  
・ オーダーテーブルから診療科名を取得

#### ■入院のデータセットについて

・入院の判定は DPC データの様式 1 で行い、データの基礎とした。  
・主治医テーブルから、入院直前に主治医になった医師の取得を行った。このデータについてはほぼ 100%のマッチングが実現している。

#### ■専門医情報について

担当医師が、専門医の資格を持っているかについては国立病院機構内の専門医情報をもとに、判断することとした。

#### ■昨年度の研究結果に対しての対応について

昨年度の研究において、いくつか本研究を実施していくことに対する課題が浮き彫りになっていた。

そのうち、「受診日にオーダーを出した医師を取得したところ、65.9~77.1%のマッチング率であった」点については、看護師等他のコメディカル職がオーダーしたものが混入しているためと判明したので、それを除外する処理を追加することとし

た。

また、「国立病院機構内の専門医情報を当該データにぶつけてその有無をデータセットに付与したところ、医師ありうち、63.8~95.2%であり、こちらも病院間でのばらつきが見られた。」については専門医情報の取得が特定の日の在籍者に限られていたため発生したことが判明したため、より広い日付での医師情報の取得を実施することで解決を図ることとした。

また、「診療科テーブルから受診日の診療科名を取得 受診日の ADT-12 のヘッダの診療科コード=診療科テーブルの診療科コードとして判定を行なったところ、こちらもほぼ 100%に近いマッチングが行われていたが、いくつかの病院において、マッチング率が低い病院が見られた」については、マッチング率の低い病院の診療科コードのマスター見直しを実施することで揉んだ院解決を図ることとした。

また、令和元年度 4 病院のデータ作成に際しての最初の抽出で、1 週間程度の時間がかかっていた。このまま NCDA 病院全体に拡大すると処理ができない恐れがあったが、機器の追加とコードの見直しで数倍の効率増を達成することができ、令和 2 年度時点で NCDA 全病院について 1 週間程度で実施可能な状況にすることができた。

令和 3 年度において、NCDA のデータベースをクラウドに載せ替える等のシステム改修に着手し、大幅な速度改善が見込める状況となり、数時間程度での作業ができるところまでの見直しを行うことができた。

■本分析における新型コロナウイルスの流行の影響について

本分析は RWD を利用していくため、昨年度末からの新型コロナウイルスの流行に関する影響は甚大であった。

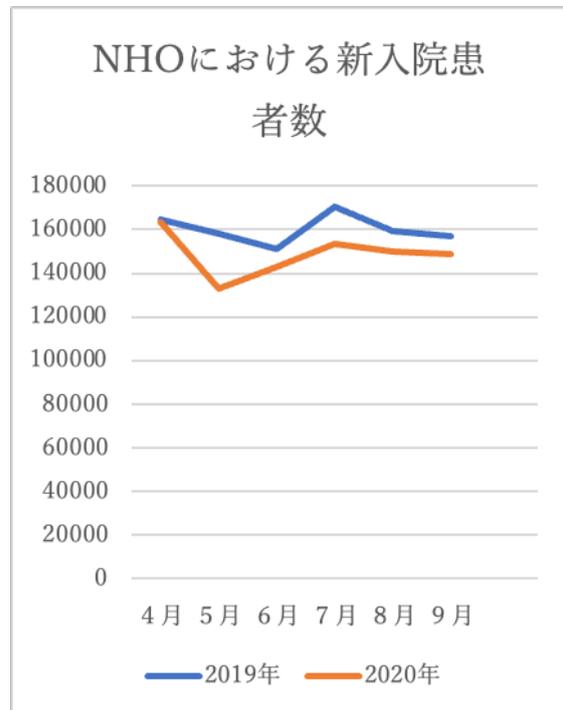
まず、病院における患者数は令和元年度の上半期と令和2年度の上半期の比較で概ね80～90%の新入院患者数で推移するなど、病院の診療活動の激変が見られた。

NHO 新入院患者数

	2019年	2020年
4月	52817	43204
5月	52680	37924
6月	52484	46756
7月	57842	49145
8月	54947	49071
9月	52775	45612
合計	323045	271712

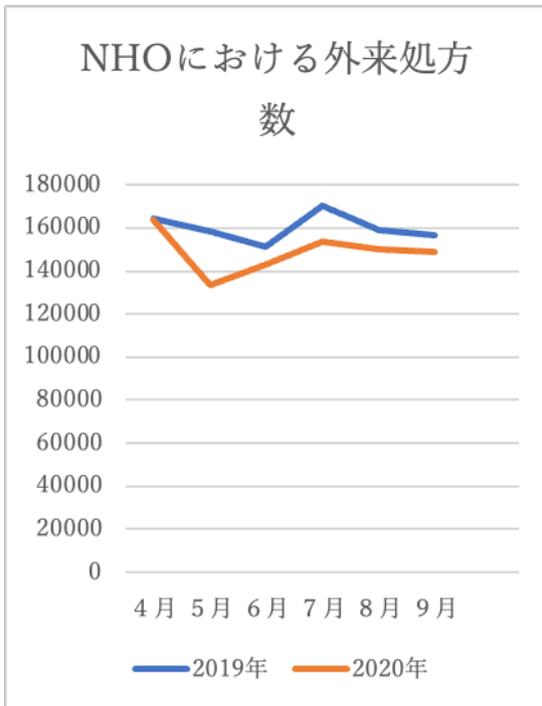
NHO 外来患者延数

	2019年	2020年
4～6月	2424125	2025406
7～9月	2486018	2339177
合計	4910143	4264583



NHO 外来処方数

	2019年	2020年
4月	164451	163501
5月	158283	133176
6月	151218	143119
7月	170556	153407
8月	159224	149866
9月	156768	148707
合計	960500	881776



ただし、医師の仕事に対して2割の余裕ができたという話は一切なく、この患者減に対して別の負荷が医療者にかかっていることは間違いないことである。

しかしながら、現時点では環境の激変に対応することに現場は注力しており、本件にたいして定量的な分析や、定性的なヒヤリング等を実施できる状況ではないため、本件分析の基礎となる「同一の診療行為として記録されているものはどの病院でもいつでもほぼ同じだけの能力を必要とし、ほぼ同じだけの負荷がかかる」という部分が現時点では棄損されている状況にあると判断した。

令和2年度については療科別医師の診療行為の実態把握について新たな分析評価を実施することは先送りし、来年度以降コロナが終息するもしくは、コロナ禍での診療行為が示す仕事内容が安定化する状況になった後速やかに分析を実施すべく、抽出システムの高速化等の活動を実

施した。

また令和3年度についてもコロナ2年目における今年度についてもデルタ・オミクロンとコロナ禍の中でさへの環境の激変が発生している状態であり、本件にたいして定量的な分析や、定性的なヒヤリング等を実施できる状況ではないため、本件分析の基礎となる「同一の診療行為として記録されているものはどの病院でもいつでもほぼ同じだけの能力を必要とし、ほぼ同じだけの負荷がかかる」という部分が現時点では棄損されている状況にあると昨年に引き続き判断した。

そのため、本年度については療科別医師の診療行為の実態把握について新たな分析評価を実施することは先送りし、来年度以降コロナが終息するもしくは、コロナ禍での診療行為が示す仕事内容が安定化する状況になった後速やかに分析を実施すべく、抽出システムの高速化等の活動を実施した。

#### NHO 新入院患者数

	患者概数 (1カ月あたり)
2019年度	41500
2020年度	38000(▲8%)
2021年度	38000(▲8%)

#### NHO 外来患者延数

	患者概数 (1月あたり)
2019年度	48600
2020年度	43300(▲11%)
2021年度	45000(▲7%)

#### D. 考察・結論

令和2～3年度にかけて、令和元年度実施した調査手法及びデータセット作成手法のさらなるブラッシュアップに基づいて、研究のまとめとしてのデータ分析を実施することとしていた。ただし、医師の勤務実態の調査については新型コロナウイルスの影響もあって、分析結果を発表できる状況に至らなかった。ポストコロナに向けて、ワークロードの情報から医師需給を考えるというアプローチはいづれ有効になってくると考えられるが、この方法は状況の激変時には結果を出せないことがわかった。今後とも手法のブラッシュアップに努め、来るべき分析可能な社会状況になるのを待ちたい。

#### E. 研究発表

##### 1. 論文発表

なし

##### 2. 学会発表

なし

## SS-MIX2 を用いた診療情報データベース構築の為の SS-MIX2 モジュール技術仕様書

### 1. システム要件

国立病院機構の各病院にて「国立病院機構診療情報分析基盤(NCDA)」に参加する為に調達する SS-MIX2 モジュールの機能は以下の通りである。但し、本体の電子カルテシステム等の仕様上、作成が不可能であるものについては作成を要しない。その場合、何が不可能かを導入標準作業手順書に記載すること。

#### 1.1 SS-MIX2 Ver.1.2d 機能

SS-MIX2 Ver.1.2d に準拠することとして、以下の機能を有すること。

- 日本医療情報学会発行の「SS-MIX2 標準化ストレージ構成の説明と構築ガイドライン Ver.1.2d」、「SS-MIX2 拡張ストレージ構成の説明と構築ガイドライン Ver.1.2d」、「SS-MIX2 標準化ストレージ仕様書 Ver.1.2d」、「標準化ストレージ仕様書別紙：コード表 Ver.1.2d」、「SS-MIX2 拡張ストレージ構成の説明と構築ガイドライン Ver.1.2d 別紙：標準文書コード表」に記載している仕様に対応していること。(尚、当初 Ver.1.2c 準拠としていたが、標準ストレージ部分では Ver.1.2c からの変更点について影響がないため Ver.1.2d 準拠ということとした。)
- 標準化ストレージ、拡張ストレージ、トランザクションストレージ、インデックスデータベースの4つのファイルを生成すること。
- 標準化ストレージにはデータ種別として 36 種のデータを出力すること。

(表 1-1 標準化ストレージ格納データ)

No	データ種別	種別名称	HL7 メッセージ型
1	ADT-00	患者基本情報の更新	ADT^A08
2	ADT-00	患者基本情報の削除	ADT^A23
3	ADT-01	担当医の変更	ADT^A54

No	データ種別	種別名称	HL7メッセージ型
4	ADT-01	担当医の取消	ADT^A55
5	ADT-12	外来診察の受付	ADT^A04
6	ADT-21	入院予定	ADT^A14
7	ADT-21	入院予定の取消	ADT^A27
8	ADT-22	入院実施	ADT^A01
9	ADT-22	入院実施の取消	ADT^A11
10	ADT-31	外出泊実施	ADT^A21
11	ADT-31	外出泊実施の取消	ADT^A52
12	ADT-32	外出泊帰院実施	ADT^A22
13	ADT-32	外出泊帰院実施の取消	ADT^A53
14	ADT-41	転科・転棟(転室・転床)予定	ADT^A15
15	ADT-41	転科・転棟(転室・転床)予定の取消	ADT^A26
16	ADT-42	転科・転棟(転室・転床)実施	ADT^A02
17	ADT-42	転科・転棟(転室・転床)実施の取消	ADT^A12
18	ADT-51	退院予定	ADT^A16
19	ADT-51	退院予定の取消	ADT^A25

No	データ種別	種別名称	HL7 メッセージ型
20	ADT-52	退院実施	ADT^A03
21	ADT-52	退院実施の取消	ADT^A13
22	ADT-61	アレルギー情報の登録／更新	ADT^A60
23	PPR-01	病名（歴）情報の登録／更新	PPR^ZD1
24	OMD	食事オーダー	OMD^O03
25	OMP-01	処方オーダー	RDE^O11
26	OMP-11	処方実施通知	RAS^O17
27	OMP-02	注射オーダー	RDE^O11
28	OMP-12	注射実施通知	RAS^O17
29	OML-01	検体検査オーダー	OML^O33
30	OML-11	検体検査結果通知	OUL^R22
31	OMG-01	放射線検査オーダー	OMG^O19
32	OMG-11	放射線検査の実施通知	OMI^Z23
33	OMG-02	内視鏡検査オーダー	OMG^O19
34	OMG-12	内視鏡検査の実施通知	OMI^Z23
35	OMG-03	生理検査オーダー	OMG^O19

No	データ種別	種別名称	HL7 メッセージ型
36	OMG-13	生理検査結果通知	ORU^R01

「SS-MIX2 標準化ストレージ構成の説明と構築ガイドライン Ver.1.2d p11」

## 1.2 拡張ストレージへの出力機能

現在の SS-MIX2 モジュールでオプションとして既に導入している拡張ストレージへの出力機能は、そのまま提供すること。また、1.3.0 で規定する出力を行うこと。

## 1.3 NHO 対応としての設定

### 1.3.0 拡張ストレージへの出力機能

各社の SS-MIX2 モジュールの拡張ストレージへの出力機能を利用し、以下の情報を入力すること。その際、日本医療情報学会発行の「SS-MIX2 拡張ストレージ構成の説明と構築ガイドライン Ver.1.2d」に記載している仕様に対応していること。また、トランザクションストレージ、インデックスデータベースも同時に生成すること。

No	データ種別	種別名称	HL7 メッセージ型
1	L-OBSERVATIONS^OBSERVATIONS^99ZL01	バイタル検査結果	HL7 V2.5 ORU^R30
2	^(ローカル名称) ^^11506-3^経過記録^LN	診療録(外来/入院含む)	HL7 CDA R2
2.1	^(ローカル名称) ^^34108-1^外来診療録^LN	診療録(外来)(入院・外来が別の場合)	HL7 CDA R2
2.2	^(ローカル名称) ^^34112-3^入院診療録^LN	診療録(入院)(入院・外来が別の場合)	HL7 CDA R2

No	データ種別	種別名称	HL7メッセージ型
3	^(ローカル名称) ^^18842-5^退院時サマリー^LN	退院時サマリー	HL7 CDA R2
4	^(ローカル名称) ^^57133-1^紹介状^LN	診療情報提供書	HL7 CDA R2

### 1.3.1 バイタル検査結果通知の出力

(1) バイタル検査結果通知のデータを、別紙の形式で拡張ストレージに出力する。尚、「診療日」に出力する日付は **OBX-14** トランザクション日時（測定した日）とする。

(2) ファイル作成の単位は、データの格納構造として日付の下にあるため、最大でも一日分が1ファイルにまとまっている形とする。一日の中で測定のたびに作成するのも良い。一日1ファイルなら、特定キーは測定日を出力する。一日に複数回のデータを出力する場合は、特定キーに測定日の時間まで (YYYYMMDDHH) 出力すること。

### 1.3.2 バイタルデータの項目及び形式等

(1) バイタルデータとして取得する項目は、「拡張期血圧、収縮期血圧、脈拍数、呼吸数、体温」の5項目とする。

(2) **OBX-3** 検査項目に出力するコードは **JLAC10** コードとする。バイタルデータを参考に適切な **JLAC10** を選択すること。

(3) 上記以外の項目を **SS-MIX2** に出力することは問題ないが、今回の対応では扱わない。但し、今後の検討で仕様として扱うことになる場合は、**JLAC10** コードを基準とした標準コードを必須とすることを想定している。この今後想定される検査項目は別表として提供する。

### 1.3.3 標準コード変換機能

**SS-MIX2** データの出力に際しては、コードのマッピング表などに従って、院内のローカルコードを厚生労働省が定める標準コードに変換する機能を有すること。またマッピング表については、容易にその内容を変更できるマスターメンテナンスプログラム等の機能を有すること。

JLAC10 コード、JANIS コード、HOT コードについては、機構病院が NCD 事業に参加する場合においては機構から提供する。

### 1.3.4 標準化ストレージにおける文字コードについて

メッセージの文字コードについては、「標準化ストレージガイドライン」で示されているとおり、1 バイト系文字は ISO IR-6 (ASCII)、2 バイト系文字は ISO IR87 (JIS X 0208 第一水準、第二水準)とする。ただし現実には上記以外の文字コードが電子カルテシステムに登録されている可能性があるため、以下のように対応することとする。

- 1 半角カナ文字 → 全角カナ文字に置き換えて SS-MIX2 に出力する。
- 2 外字 → ■で置き換えて SS-MIX2 に出力する。
- 3 環境依存文字については変換表を機構より提供するのでそれにより変換して SS-MIX2 に出力する。

### 1.3.5 単位の文字表記の統一

SS-MIX2 データの出力に際して、臨床検査データの OBX セグメントの 6 フィールド目の単位の文字表記を統一すること。

【単位の文字表記の統一ルール例】ASCII コードで表記すること

- ・かける → . (ドット)
- ・乗 → \* (アスタリスク)
- ・ $\mu$  → u (小文字ユー)
- ・語尾に名称 → () で
- ・ $^{\circ}\text{C}$  → cel
- ・‰ → permil
- ・個 → pcs

【上記ルールの適用例】

- ・ mL → mL (ASCII コード)
- ・  $\text{X}10^2/\mu\text{l}$  → .10\*2/uL (かける、乗、 $\mu$ )
- ・ /HPF → /(hpf) (語尾に名称)

### 1.3.6 単位変換機能

SS-MIX2 データの出力に際して臨床検査データの単位に関しては、JLAC10 コードごとに、機構が定める単位に変換を行った上で SS-MIX2 データを生成すること。尚、JLAC10 コード別の単位表は別途機構から提供する。単位表は「SS-MIX2 標準化ストレージ仕様書 Ver.1.2」にも別表として添付する。

【単位変換例】

JLAC10 コード	数値	単位	→	JLAC10 コード	数値	単位
1A0250000001272 01	10.5	mg/l	→	1A025000000127 201	1.05	mg/dL

1.3.7 計測値等の表記方法について

(1) 定性値・検出限界以下・検出限界以上の表記

- OBX（検体検査結果）セグメントの5フィールド目（検査値）に検査結果を記述する場合、現在そのデータ形式はOBX-2フィールドの説明にあるようにNM型、ST型、CWE型のうちいずれかの形式で記述することとなっている。
- 今回の仕様では、定性値・検出限界以下・検出限界以上のデータについては、SN型の表現方法を用いてSN型の”^”を” “（スペース）に置き換える。
- この件の説明は、「SS-MIX2 標準化ストレージ仕様書 Ver.1.2」 P104 表 3-77 検査結果セグメント（OBX）定義 のOBX-2の項目説明にも記述する。

(2) 複数の要素が一つの値で表現されている場合の表記

複数の要素が組み合わせられ一つの結果値として表記されている場合は、それぞれの要素に分離して表記すること。例えば定量値とクラス値が組み合わせられた結果値については、定量値とクラス値に分離する。

【定量値とクラス値の分離の例】

定量値とクラス値が組み合わせられた例

検査名称	院内コード	結果値
ムンプス Virus IgG	001591	2.3(±)
↓		
定量値とクラス値を分離した例		

SS-MIX2 標準コード	院内コード	結果値	備考
5F432143102302304	001591	2.3	
5F432143102302311	001591	+-	(半角スペース2つプラスマイナス)

### 1.3.8 トランザクションストレージのデータ保持期間

トランザクションストレージのデータ保持期間は、現在の標準化ストレージ及び拡張ストレージを作っているデータの再現に必要な分だけ保持しておくこと。

### 1.3.9 ST 型の長さ

- RXE-23(与薬速度)は ST 型で長さが 6 であるが、正負の記号と小数点を考慮し(例: +266.865)、本事業では 8 桁まで許容するものとする。
- CX 型は先頭成分が ST 型で長さが 15 であるが、IN1-10(被保険者グループ雇用者 ID)に長い名称の保険者が出力される場合などを考慮し、本事業では CX 型の先頭成分は 30 桁まで許容するものとする。
- XAD 型は第 8 成分(その他地理表示)が ST 型で長さが 50 であるが、全角 50 文字(100 バイト)と解釈しているシステムがあり半角文字で 100 文字登録出来るため、本事業では XAD 型の第 8 成分は 100 桁まで許容するものとする。

### 1.3.10 トランザクションストレージのファイル切り替え機能

SS-MIX2 の仕様上、トランザクションストレージはカレントの日付が変わった時点、もしくは記録中のトランザクションデータファイルのファイルサイズが一定量を超えた時点で、新たなファイルを作成して記録先を切り替えるものとなっているが、同一日付内において一定時刻(例えば 17:00)を経過した時点で記録先を切り替える機能を追加する。

## 研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Ohbe H, Matsui H, Kumazawa R, Yasunaga H.	Postoperative intensive care unit admission following major elective surgery: a nationwide inpatient database study.	European Journal of Anaesthesiology.	39(5)	436-444	2022
Ohbe H, Sasabuchi Y, Kumazawa R, Matsui H, Yasunaga H.	Intensive care unit occupancy in Japan, 2015–2018: a nationwide inpatient database study.	Journal of Epidemiology	Online ahead of print.		2021
Ohbe H, Matsui H, Yasunaga H	Intensive care unit versus high-dependency care unit for patients with acute heart failure: a nationwide propensity score-matched cohort study	Journal of Intensive Care	9(1)	78.	2021
Ohbe H, Sasabuchi Y, Yamana H, Matsui H, Yasunaga H	Intensive care unit versus high-dependency care unit for mechanically ventilated patients with pneumonia: a nationwide comparative effectiveness study	The Lancet Regional Health - Western Pacific	13		2021
Suzuki T, Koike S, Matsumoto M	Effect and Significance of incorporating access in estimating the number of required physicians: Focus on differences in population density in the target area.	International Journal of Health Geographics	20(1)	21	2021