

別紙1

厚生労働行政推進調査事業費補助金  
(厚生労働科学特別研究事業)

今般の感染症対応や将来の医療需要を踏まえた  
DPCデータ等を活用した  
急性期医療の確保のための研究

令和3年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 佐藤 大介

令和4(2022)年3月

## 目 次

### I. 別紙 3 総括研究報告

今般の感染症対応や将来の医療需要を踏まえたD P Cデータを 活用した急性期医療の確保のための研究 . . . . .	1
佐藤大介、吉村健佑、小林大介	

### II. 別紙 4 分担研究報告

今般の感染症対応や将来の医療需要を踏まえたD P Cデータを 活用した急性期医療の確保のための研究 . . . . .	6
佐藤大介、吉村健佑、小林大介	

令和 3 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（厚生労働科学特別研究事業）  
総括研究報告書

今般の感染症対応や将来の医療需要を踏まえた DPC データ等を活用した  
急性期医療の確保のための研究

佐藤大介（千葉大学医学部附属病院 次世代医療構想センター 特任准教授）  
吉村健佑（千葉大学医学部附属病院 次世代医療構想センター 特任教授）  
小林大介（神戸大学大学院 医学研究科 特命准教授）

研究要旨

本研究では、急性期病院が有する DPC データおよびデータ提出加算を算定している医療機関の診療情報等を活用して、医療圏毎に診療領域別の症例数等を可視化するとともに、将来の医療需要を踏まえた想定される症例数等を推計し、急性期医療の機能連携・集約のために必要となる体制確保の手法を地域で検討するためのデータ分析基盤を構築する。

小林は、愛知県および岐阜県の DPC 調査データおよびデータ提出加算を算定している急性期一般入院料や回復期リハビリテーション入院料、療養病棟入院料等を算定する出来高算定を行っている医療機関の診療情報を収集し、分析する基盤を構築した。吉村は千葉県の急性期病院を対象に DPC データの収集に関する体制を構築した。佐藤は千葉県の DPC 調査データを中心に、個人情報やセキュリティに配慮したデータ収集基盤の構築および地域医療体制に関する分析に必要なマスタの整備ならびに解析計画を作成した。

本研究により、将来の医療需要推計および新興感染症等の感染拡大時の体制の在り方について、実際に感染拡大時における地域の急性期医療お期間が保有する診療情報を活用した医療体制に関する分析方法を確立することにより、全国における将来の医療需要推計および新興感染症等の感染拡大時の体制の在り方に関するデータ分析への見通しが明らかとなった。また、本研究は急性期病院以外の医療機関の診療情報も包含していることから、今般の新型コロナウイルス感染症の拡大時における ICU や HCU、急性期病棟ではなく、回復期病棟を利用することも想定した新興感染症等と一般診療の両立を実現するための具体的な医療体制の在り方に関するデータ分析基盤を確立した。

A. 研究目的

新型コロナウイルス感染症等を含む新興感染症等の感染拡大時における医療のあり方については、令和 3 年の医療法改正において、医療計画への「新興感染症等の感染拡大時における医療」が追加された。いっぽうで地域医療構想については、

令和 2 年 1 月 17 日に各都道府県に対して、「公立・公的医療機関等の具体的対応方針の再検証等について」（厚生労働省医政局長通知）を发出された。また、「地域医療構想の実現に向けたさらなる取組」では診療実績等から定めた「診療実績が特に少ない」や「類似した診療実績を有する医

療機関が近接している」指標に基づき、公立・公的医療機関等の診療実績や将来の医療需要の動向等を踏まえつつ医師の働き方改革の方向性も加味して具体的対応方針の再検証を要請される等、地域医療構想調整会議で協議し改めて合意を得よう要請された。今般の新型コロナウイルス感染症の状況を踏まえ、「具体的対応方針の再検証等の期限について」（令和2年3月4日付け医政発 0304 第9号厚生労働省医政局長通知）において、2019年度中とされた再検証等の期限に関しては厚生労働省において改めて整理するとした。その後、令和2年8月31日付医政局長通知（医政発 0831 第3号）にて「再検証等の期限を含め、地域医療構想に関する取り組みの進め方について、厚生労働省において改めて整理の上、お示しする」。令和4年3月24日付医政局長通知（医政発 0324 第6号）にて「2022年度及び2023年度において、地域医療構想に係る民間医療機関も含めた各医療機関の対応方針の策定や検証・見直しを行う」としたところである。

本研究では、急性期病院が有するDPCデータ等を活用して、医療圏毎に診療領域別の症例数等を可視化するとともに、将来の医療需要を踏まえた想定される症例数等を推計し、急性期医療の機能連携・集約のために必要となる体制確保の手法を地域で検討するための分析基盤を確立することを目的とする。

## B. 研究方法

### データソース

佐藤・吉村は千葉県におけるDPC対象病院の2019年10月1日から2021年9月30日までのDPCデータおよびデータ提供加算を算定している医療機関の診療情報データを用いる。兵庫県における2019年4月～2021年12月までのDPC調査データ

の様式1、様式3、様式4、入院と外来のEファイル、Fファイル（またはEF統合ファイル）、Dファイル、Hファイルを用いる。これらのファイルから得られるデータのうち、下記の情報を分析に用いる。

- ・患者情報：性別、生年月日、居住区郵便番号、傷病名、入退院年月日、死亡年月日等
- ・診断情報：診療行為名（検査、手術、処置等）・数量・実施日、医薬品名・数量・実施日等

また、DPC調査データおよびデータ提出加算を算定している急性期一般入院料や回復期リハビリテーション入院料、療養病棟入院料等を算定する出来高算定を行っている医療機関の診療情報は、千葉大学医学部附属病院次世代医療構想センターおよび名古屋大学医学部附属病院が、それぞれの県内医療機関から直接データを収集する基盤を構築する。

## 分析方法

構想区域別の主要診断群分類ごとの必要医師数を算出する。必要医師数は、外保連試案の「外科医師数」を用いることとし、外保連試案マスタと診断群分類（DPC）電子点数表（手術）を連結する。

また、令和2年1月17日に各都道府県に対して、「公立・公的医療機関等の具体的対応方針の再検証等について」（厚生労働省医政局長通知）にて「地域医療構想の実現に向けたさらなる取組」として診療実績等から定めた「診療実績が特に少ない」および「類似した診療実績を有する医療機関が近接している」指標で用いた診療領域ごとの手術および診療行為を用いて、外保連試案マスタと診断群分類（DPC）電子点数表（手術）を連結し、領域毎の必要医師数を算出する解析計画を策定する。

（倫理面への配慮）

本研究は今般の感染症対応や将来の医療需要

に関する分析に活用するため、DPC 調査データおよびデータ提出加算を算定している医療機関の診療情報を用いたデータ分析基盤を構築するための研究である。したがってデータは直接取り扱わず、公表資料に基づいた資料を用いる研究のため、個人情報や動物愛護に関わる調査・実験は行わない。研究の遂行にあたっては、各種法令や厚生労働省医政局を始めとする関係各所の定めた規定・指針等を遵守し必要な申請を行う。

今後、本研究の成果を通じて、DPC データ提出医療機関にて匿名化されたデータの提供を受けることが予想される。得られるデータは初めから匿名加工情報（特定の個人を識別することができないよう個人情報を加工した情報）を用いた研究であるが、DPC データは診療録から作成された医事会計データを元に作成されているため、氏名や被保険者番号等の個人情報は登録されていないものの、要配慮個人情報となる病歴が記載されていることから、匿名化されている場合でも、疾病別の集計結果の値が少ないなどで個人推定がされることが無いよう、データの組合せにより患者個人が特定されないような集計（具体的には、厚生労働省が公開している DPC データの基準に則り、最小集計単位を 10 以上）とするなど、十分配慮した上での分析を行うとともに、利用・保管場所のアクセス制限、利用・保管方法、データの廃棄、機器の保守を次の通り設定し遵守する。

## C. 研究結果

### 1. 分析用マスタの作成

外保連試案マスタと診断群分類 (DPC) 電子点数表 (手術) を連結した結果、2019 年度、2020 年度、2021 年度 DPC データのマスタとの紐づけを行った。外保連試案マスタには手術難易度 (B、C、D、

E) が割り振られていることから、手術難易度別に必要医師数を集計する解析計画を追加した。

## 2. DPC データ分析基盤の構築

本研究によってデータ収集および分析基盤を構築するため、以下の手順に基づくデータ収集基盤を整備した。

1. DPC データは厚生労働省に提出するものと同じ形式（患者別匿名化されたもの）とし、さらに暗号化支援ソフト「DPC データ収集用暗号化ツール」を配布し、暗号化された状態で提供を受ける。

2. 「DPC データ収集用暗号化ツール」は以下の方式で暗号化処理を行う。

1) アイコンにドラッグ&ドロップされたフォルダについて処理を行い、DPC 施設コード、保存先を指定する

2) フォルダ内のツリー構造を保持したまま、全ファイルを gzip 圧縮して保存先フォルダへコピーし、tar 形式でアーカイブする。

3) tar アーカイブが 1 ファイルあたり 450MByte を超えないようにファイル分割する。

4) tar アーカイブを公開鍵暗号化方式で暗号化するの機能を有する。

3. 暗号化方式は公開鍵暗号化方式であり、ハッシュ・アルゴリズムは SHA-256、有効期限 20 年で秘密鍵公開鍵ペアを作成する。暗号化ツールでは、データの暗号化に使用する鍵を都度生成して、現在実用化されている方式の中では、極めて強度が高いとされる 128/192/256 ビットの鍵を用いた「AES」でデータを暗号化する。

4. 使用した鍵を公開鍵で暗号化して、AES 暗号化済みファイルに埋め込む。復号化時は秘密鍵を使用して、データの暗号化に使用された鍵を復号化し、これを使用してデータを復号化する。

5. 暗号化したデータはSSL通信とファイアウォールを通じて、名古屋大学医学部附属病院メディカルITセンターが管理するウェブサーバーおよびデータベースサーバーにて保管する。

6. 保管されたデータは千葉大学医学部附属病院次世代医療構想センターのデータ管理者が、外付けハードディスクを持参し、名古屋大学医学部附属病院メディカルITセンターから暗号化したデータを受け取る。受け取ったデータは千葉大学医学部附属病院次世代医療構想センターのデータ解析室に設置したスタンドアロン端末にて複合化を行う。

### 3. 将来患者推計（兵庫県）

#### 3-1. 利用データ

兵庫県内のデータ提出加算算定病院は令和3年10月1日時点で270病院であったが、そのうち265病院の承諾を得て収集を行っている（98.1%）。病床数ベースでは49620床のうち49191床（99.1%）である。2020年度以降は新型コロナウイルス感染症の影響があり受診控えや受診抑制の影響があるため、将来患者推計については「平時」であった2019年度の実績状況をベースに行う。国立社会保障・人口問題研究所の人口動態推計は2015年度の国勢調査ベースであるため、2015年から2020年までを単純増減として2019年を予測し、それをベースにしている。

#### 3-2. 医療圏別MDC別手術有無別患者推計

3-1データをを用いて患者推計を行った。兵庫県全体においてはMDC01神経系、04呼吸器系、05循環器系、11腎尿路系、16外傷系の増加が予測された（図1）。しかし、手術あり症例で見たところ、MDC01神経系、04呼吸器系、05循環器系、11腎尿路系、ではほぼ横ばいの予測となった。さらに

DPC6桁ベースでの予測を行ったところ、高齢者疾患のうち、急性期医療と言われる手術が必要な症例については、将来的にはあまり増加しないことが示唆された。このため、今後その専門の医師の確保が難しくなる場合は、対応可能な医療機関の集約化を検討しないと、需要に応えられなくなる医療圏が出てくる可能性も示唆された。この傾向はいわゆる地方部において顕著であった。但し、大腿骨骨折についてはしばらく増加の可能性が高く、今後対応できる医療機関における件数増や、対応可能な医療機関増を検討する必要がある可能性が示唆された。

#### 3-3. 必要医師数の検討

現在の多くの急性期医療における対応は、各医療圏に基幹となる医療機関があり、それらを中心になっていることが明らかとなった。地域によって、性別などの患者層のばらつきは一部見られるものの、術式に大きな違いは見られず。例えば1手術あたりの必要医師数や1手術あたりの手術時間見込みは大きく変わらないことが明らかとなった。

### D. 考察

本研究では、新型コロナウイルス感染症の感染拡大を踏まえた医療体制に関する分析基盤を構築した。これにより、厚生労働省が保有する全国データの第三者提供を待たず、構築が急がれる医療計画や地域医療構想における医療体制の在り方に関する分析を、都道府県が主体となって実施することが可能となることが示唆された。

特に新興感染症等は感染の流行が変動するだけでなく、変異体等の特性によって一般診療への影響も大きく変動する。このような状況において

は即時的な分析体制が求められることが、今般の新型コロナウイルス感染症の感染拡大により明らかとなったことを踏まえると、急性期病院だけでなく回復期や慢性期の機能を担う医療機関も重要な役割を果たす。したがってデータ分析に基づく政策決定プロセスにおいても、急性期病院のDPC データだけでは不十分であることから、データ提出加算を算定している医療機関の診療情報を含めた、即時性のある大規模診療情報データ分析基盤の構築の重要性が示唆された。本研究では、個人情報およびセキュリティに配慮した安全で具体的なデータ収集システムおよびその運用方法の構築が達成されたことから、全国都道府県への展開が期待される。

しかしながらいっぽうで、データ提出加算を算定している医療機関が保有する診療情報データは、診療報酬制度の理由により詳細な診療行為が含まれていない可能性がある。たとえば療養病床や回復期リハビリテーション病床においては入院基本料に含まれる診療行為の明細が算定されないことから判断が難しい場合がある。本研究は手術行為を対象とすることで、すべての診療行為明細を把握することとしたが、内科系診療行為の評価を実施する場合は留意が必要である。

また、兵庫県における分析結果から、今後の医療需要の変化について、DPC データを用いて行うことが可能であり、特に地方部において高齢化の影響が早い段階から大きく出ることが示唆された。またそれらへの対応において、必要医師数の推計には医師の働き方改革が大きく影響することも示唆された。さらには生産年齢人口の減少もあることから、これらに対応するためには今後も効率的な医療が求められることが考えられるため、地域において医療者の確保と機能分化・連携

を合わせて、地域医療構想調整会議で議論を密に行っていくことが重要であると考えられる。

## E. 結論

本研究により、将来の医療需要推計および新興感染症等の感染拡大時の体制の在り方について、実際に感染拡大時における地域の急性期医療お期間が保有する診療情報を活用した医療体制に関する分析方法を確立することにより、全国における将来の医療需要推計および新興感染症等の感染拡大時の体制の在り方に関するデータ分析への見通しが明らかとなった。また、本研究は急性期病院以外の医療機関の診療情報も包含していることから、今般の新型コロナウイルス感染症の拡大時における ICU や HCU、急性期病棟ではなく、回復期病棟を利用することも想定した新興感染症等と一般診療の両立を実現するための具体的な医療体制の在り方に関するデータ分析基盤を確立した。

## F. 健康危険情報

特になし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

特になし

### 2. 学会発表

特になし

## H. 知的財産権の出願・登録状況

### 1. 特許取得

特になし

### 2. 実用新案登録

特になし

3. その他

特になし



令和 3 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（厚生労働科学特別研究事業）  
分担研究報告書

今般の感染症対応や将来の医療需要を踏まえた DPC データ等を活用した  
急性期医療の確保のための研究

佐藤大介（千葉大学医学部附属病院 次世代医療構想センター 特任准教授）  
吉村健佑（千葉大学医学部附属病院 次世代医療構想センター 特任教授）  
小林大介（神戸大学大学院 医学研究科 特命准教授）

研究要旨

本研究では、急性期病院が有する DPC データおよびデータ提出加算を算定している医療機関の診療情報等を活用して、医療圏毎に診療領域別の症例数等を可視化するとともに、将来の医療需要を踏まえた想定される症例数等を推計し、急性期医療の機能連携・集約のために必要となる体制確保の手法を地域で検討するためのデータ分析基盤を構築する。

本研究は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大を踏まえた医療体制に関する分析基盤を構築した。これにより、厚生労働省が保有する全国データの第三者提供を待たず、構築が急がれる医療計画や地域医療構想における医療体制の在り方に関する分析を、都道府県が主体となって実施する際、即時性のある大規模診療情報データ分析基盤を、個人情報およびセキュリティに配慮した安全なデータ収集システムと運用方法を構築した。これにより全国都道府県への展開が期待された。

本研究により、将来の医療需要推計および新興感染症等の感染拡大時の体制の在り方について、実際に感染拡大時における地域の急性期医療お期間が保有する診療情報を活用した医療体制に関する分析方法を確立することにより、全国における将来の医療需要推計および新興感染症等の感染拡大時の体制の在り方に関するデータ分析への見通しが明らかとなった。また、本研究は急性期病院以外の医療機関の診療情報も包含していることから、今般の新型コロナウイルス感染症の拡大時における ICU や HCU、急性期病棟ではなく、回復期病棟を利用することも想定した新興感染症等と一般診療の両立を実現するための具体的な医療体制の在り方に関するデータ分析基盤を確立した。

A. 研究目的

新型コロナウイルス感染症等を含む新興感染症等の感染拡大時における医療のあり方については、令和 3 年の医療法改正において、医療計画への「新興感染症等の感染拡大時における医療」が追加された。いっぽうで地域医療構想については、

令和 2 年 1 月 17 日に各都道府県に対して、「公立・公的医療機関等の具体的対応方針の再検証等について」（厚生労働省医政局長通知）を发出された。また、「地域医療構想の実現に向けたさらなる取組」では診療実績等から定めた「診療実績が特に少ない」や「類似した診療実績を有する医

療機関が近接している」指標に基づき、公立・公的医療機関等の診療実績や将来の医療需要の動向等を踏まえつつ医師の働き方改革の方向性も加味して具体的対応方針の再検証を要請される等、地域医療構想調整会議で協議し改めて合意を得るよう要請された。今般の新型コロナウイルス感染症の状況を踏まえ、「具体的対応方針の再検証等の期限について」（令和2年3月4日付け医政発 0304 第9号厚生労働省医政局長通知）において、2019年度中とされた再検証等の期限に関しては厚生労働省において改めて整理するとした。その後、令和2年8月31日付医政局長通知（医政発 0831 第3号）にて「再検証等の期限を含め、地域医療構想に関する取り組みの進め方について、厚生労働省において改めて整理の上、お示しする」。令和4年3月24日付医政局長通知（医政発 0324 第6号）にて「2022年度及び2023年度において、地域医療構想に係る民間医療機関も含めた各医療機関の対応方針の策定や検証・見直しを行う」としたところである。

新型コロナウイルス感染症の感染拡大時においては、令和2年度に実施された厚生労働行政推進調査事業費補助金（厚生労働科学特別研究事業）「新型コロナウイルス感染症への対応を踏まえた、地域における医療提供体制の強化のための研究（研究代表者 吉村健佑）」では、新型コロナウイルス感染症による医療計画5事業および在宅医療への影響を明らかにし、感染症にも対応可能な医療提供体制に向けた医療計画の見直しの検討における基礎資料とすることを目的に、医療機関の施設状況、患者受入状況等の変化について、全国8,427の医療機関にアンケート調査を行い、分析結果を基に医療計画への影響に関する研究成果を得た。

本研究では、この研究を発展させ、急性期病院が有するDPCデータ等を活用して、医療圏毎

に診療領域別の症例数等を可視化するとともに、将来の医療需要を踏まえた想定される症例数等を推計し、急性期医療の機能連携・集約のために必要となる体制確保の手法を地域で検討するための分析基盤を確立することを目的とする。

## B. 研究方法

### データソース

2019年10月1日から2021年9月30日までのDPCデータおよびデータ提供加算を算定している医療機関の診療情報データを用いる。DPC調査データの様式1、様式3、様式4、入院と外来のEファイル、Fファイル（またはEF統合ファイル）、Dファイル、Hファイルを用いる。これらのファイルから得られるデータのうち、下記の情報を分析に用いる。

- ・患者情報：性別、生年月日、居住区郵便番号、傷病名、入退院年月日、死亡年月日等
- ・診断情報：診療行為名（検査、手術、処置等）・数量・実施日、医薬品名・数量・実施日等

また、DPC調査データおよびデータ提出加算を算定している急性期一般入院料や回復期リハビリテーション入院料、療養病棟入院料等を算定する出来高算定を行っている医療機関の診療情報は、千葉大学医学部附属病院次世代医療構想センターおよび名古屋大学医学部附属病院が、それぞれの県内医療機関から直接データを収集する基盤を構築する。その理由として、厚生労働省が保有する匿名レセプト情報・匿名特定健診等情報の第三者提供を通じたDPCデータは、2021年度時点において2019年度診療分のデータのみが保有されており、新型コロナウイルス感染症の感染拡大による影響分析が困難であることと、第三者提供によるデータ収集方法は、申出から審査・データ提出までに1年～2年の期間を要するため、本研究期間を大幅

に超過するためである。そのため本研究では、対象医療機関から直接データを収集し、分析可能なデータセットを生成するためのデータベースを構築するに至った。

## 分析方法

構想区域別の主要診断群分類ごとの必要医師数を算出する。必要医師数は、外保連試案の「外科医師数」を用いることとし、外保連試案マスタと診断群分類 (DPC) 電子点数表 (手術) を連結する。

また、令和2年1月17日に各都道府県に対して、「公立・公的医療機関等の具体的対応方針の再検証等について」(厚生労働省医政局長通知)にて「地域医療構想の実現に向けたさらなる取組」として診療実績等から定めた「診療実績が特に少ない」および「類似した診療実績を有する医療機関が近接している」指標で用いた診療領域ごとの手術および診療行為を用いて、外保連試案マスタと診断群分類 (DPC) 電子点数表 (手術) を連結し、領域毎の必要医師数を算出する解析計画を策定する。

(倫理面への配慮)

本研究は今般の感染症対応や将来の医療需要に関する分析に活用するため、DPC 調査データおよびデータ提出加算を算定している医療機関の診療情報を用いたデータ分析基盤を構築するための研究である。したがってデータは直接取り扱わず、公表資料に基づいた資料を用いる研究のため、個人情報や動物愛護に関わる調査・実験は行わない。研究の遂行にあたっては、各種法令や厚生労働省医政局を始めとする関係各所の定めた規定・指針等を遵守し必要な申請を行う。

今後、本研究の成果を通じて、DPC データ提出医療機関にて匿名化されたデータの提供を受けることが予想される。得られるデータは初めから

匿名加工情報 (特定の個人を識別することができないように個人情報を加工した情報) を用いた研究であるが、DPC データは診療録から作成された医事会計データを元に作成されているため、氏名や被保険者番号等の個人情報は登録されていないものの、要配慮個人情報となる病歴が記載されていることから、匿名化されている場合でも、疾病別の集計結果の値が少ないなどで個人推定がされることが無いよう、データの組合せにより患者個人が特定されないような集計 (具体的には、厚生労働省が公開している DPC データの基準に則り、最小集計単位を 10 以上) とするなど、十分配慮した上での分析を行うとともに、利用・保管場所のアクセス制限、利用・保管方法、データの廃棄、機器の保守を次の通り設定し遵守する。

## C. 研究結果

### 1. 分析用マスタの作成

外保連試案マスタと診断群分類 (DPC) 電子点数表 (手術) を連結した結果、2019 年度、2020 年度、2021 年度 DPC データのマスタとの紐づけを行った。(図1および図2) 外保連試案マスタには手術難易度 (B、C、D、E) が割り振られていることから、手術難易度別に必要医師数を集計する解析計画を追加した。

MDコード	分類コード	値	手術フラグ	対応コード	手術	
					点数表名称	Kコード
01	0010	99	99	99	手術なし	KKK0
01	0010	97	97	97	定義テーブルにない手術	KKK1
01	0010	18	97	97	定位脳腫瘍生検術	K154-3
01	0010	17	97	97	髄液漏閉鎖術	K179
01	0010	14	97	97	頭蓋骨形成手術 頭蓋骨のみのもの	K1801
01	0010	14	97	97	頭蓋骨形成手術 硬膜形成を伴うもの	K1802
01	0010	14	97	97	頭蓋骨形成手術 骨移動を伴うもの	K1803
01	0010	13	97	97	水頭症手術 脳室穿破術(神経内視鏡手術によるもの)	K1741

図1 主要診断群分類ごとの手術マスタ

第9.2版 試案ID	試案 手術名	診療報酬 コード	部位 コード	基本 コード	7桁分類 コード	外科 診療 数	力率 診療 数	協力 診療 数	時間 数	人件費合計 (円)	
S91-0020200	骨髄腫術(定形腫瘍を伴う)・肩甲骨	K043-1	B25	17	B25 17 04	C	3	2	0	2	184,900
S81-0036600	骨内異物(弾入物)除去術・肩甲骨	K048-2	B25	17	B25 17 04	D	3	2	0	1	177,030
S83-0031890	骨折癒外固定術・肩甲骨	K046-1	B25	30	B25 30 04	D	3	2	0	1.5	265,545
S91-0031950	一時的癒外固定術・肩甲骨	K046-3	B25	30	B25 30 14	C	2	2	1	3	265,770
S81-0030900	骨折経皮鋼線刺入固定術・肩甲骨	K045-1	B25	30	B25 30 14	D	3	2	0	0.75	132,773
S91-0028700	骨折非腫血的整復術・肩甲骨	K044-1	B25	30	B25 30 44	D	2	1	0	0.75	62,213
S82-0033200	骨折腫血的整復術・肩甲骨	K046-1	B25	30	B25 30 04	D	3	2	0	1.5	265,545
S91-0035730	骨折腫血的整復術(遠視下)・肩甲骨	K046-1	B25	30	B25 30 04	D	3	2	0	1.5	265,545
S91-0034500	インプラント周囲骨折に対する腫血的整復固定術・肩甲骨	K046-2.1	B25	30	B25 30 04	D	3	2	0	2.5	442,575
S81-0047700	骨切り術・肩甲骨	K064-1	B25	32	B25 32 04	D	3	2	0	3	531,090

図2 外保連試案の手術難易度ごとの手術マスタ

さらに診療領域個別の分析用定義を別表にて分野ごとの診療行為名称およびレセプト電算コードならびに手術コードで整理し、2019年度、2020年度、2021年度ごとのマスタとの対応付けを行った。(表1)

## 2. DPCデータ分析基盤の構築

本研究によってデータ収集および分析基盤を構築するため、以下の体制およびシステムを整備した。(図3)

1. DPCデータは厚生労働省に提出するものと同じ形式(患者別匿名化されたもの)とし、さらに暗号化支援ソフト「DPCデータ収集用暗号化ツール」を配布し、暗号化された状態で提供を受ける。
2. 「DPCデータ収集用暗号化ツール」は以下の方式で暗号化処理を行う。
  - 1) アイコンにドラッグ&ドロップされたフォルダについて処理を行い、DPC施設コード、保存先を指定する
  - 2) フォルダ内のツリー構造を保持したまま、全ファイルをgzip圧縮して保存先フォルダへコピーし、tar形式でアーカイブする。
  - 3) tarアーカイブが1ファイルあたり450MByteを超えないようにファイル分割する。
  - 4) tarアーカイブを公開鍵暗号化方式で暗号化する機能を有する。
3. 暗号化方式は公開鍵暗号化方式であり、ハッシュ・アルゴリズムはSHA-256、有効期限20年で秘

密鍵公開鍵ペアを作成する。暗号化ツールでは、データの暗号化に使用する鍵を都度生成して、現在実用化されている方式の中では、極めて強度が高いとされる128/192/256ビットの鍵を用いた「AES」でデータを暗号化する。

4. 使用した鍵を公開鍵で暗号化して、AES暗号化済みファイルに埋め込む。復号化時は秘密鍵を使用して、データの暗号化に使用された鍵を復号化し、これを使用してデータを復号化する。
5. 暗号化したデータはSSL通信とファイアウォールを通じて、名古屋大学医学部附属病院メディカルITセンターが管理するウェブサーバーおよびデータベースサーバーにて保管する。
6. 保管されたデータは千葉大学医学部附属病院次世代医療構想センターのデータ管理者が、外付けハードディスクを持参し、名古屋大学医学部附属病院メディカルITセンターから暗号化したデータを受け取る。受け取ったデータは千葉大学医学部附属病院次世代医療構想センターのデータ解析室に設置したスタンドアロン端末にて複合化を行う。

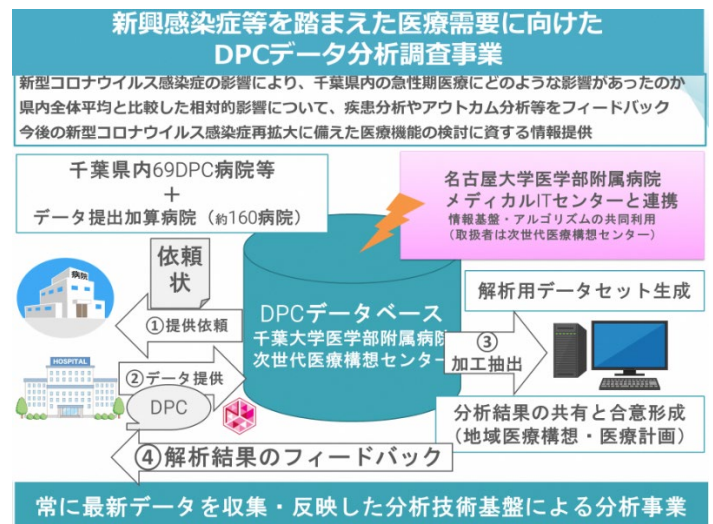


図3 DPCデータ分析基盤の全体像イメージ

## D. 考察

本研究では、新型コロナウイルス感染症の感染拡大を踏まえた医療体制に関する分析基盤を構築した。これにより、厚生労働省が保有する全国データの第三者提供を待たず、構築が急がれる医療計画や地域医療構想における医療体制の在り方に関する分析を、都道府県が主体となって実施することが可能となることが示唆された。

特に新興感染症等は感染の流行が変動するだけでなく、変異体等の特性によって一般診療への影響も大きく変動する。このような状況においては即時的な分析体制が求められることが、今般の新型コロナウイルス感染症の感染拡大により明らかとなったことを踏まえると、急性期病院だけでなく回復期や慢性期の機能を担う医療機関も重要な役割を果たす。したがってデータ分析に基づく政策決定プロセスにおいても、急性期病院のDPC データだけでは不十分であることから、データ提出加算を算定している医療機関の診療情報を含めた、即時性のある大規模診療情報データ分析基盤の構築の重要性が示唆された。本研究では、個人情報およびセキュリティに配慮した安全で具体的なデータ収集システムおよびその運用方法の構築が達成されたことから、全国都道府県への展開が期待される。

しかしながらいっぽうで、データ提出加算を算定している医療機関が保有する診療情報データは、診療報酬制度の理由により詳細な診療行為が含まれていない可能性がある。たとえば療養病床や回復期リハビリテーション病床においては入院基本料に含まれる診療行為の明細が算定されないことから判断が難しい場合がある。本研究は手術行為を対象とすることで、すべての診療行為明細を把握することとしたが、内科系診療行為の

評価を実施する場合は留意が必要である。

## F. 健康危険情報

特になし

## G. 研究発表

1. 論文発表

特になし

2. 学会発表

特になし

## H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特になし

2. 実用新案登録

特になし

3. その他

特になし

厚生労働行政推進調査事業費補助金(厚生労働科学特別研究事業)  
「今般の感染症対応や将来の医療需要を踏まえた DPC データ等を活用した  
急性期医療の確保のための研究」  
分担研究報告書 (令和 3 年度)

小林大介 (神戸大学 医学研究科 特命准教授)

研究要旨

本研究は、今後の少子高齢化の流れを踏まえた患者将来推計を基に、今後の急性期医療を地域で確保していく為に地域で検討するための基礎資料を作成する手法を検討し、実際に提示することを目指している。今回、DPC データを用いた MDC 別及び DPC6 桁疾患別患者将来推計を行うとともに、特に手術における必要医師数と、今後の患者需要に合わせた考え方について考察を行った。特に手術系の患者推計としては、肺の悪性腫瘍などの手術数は今後横ばいの可能性が高く、大腿骨骨折等の手術については今後各地で増加することが明らかとなり、高齢化を反映した結果となった。それらの医療を確保するためには、医師の働き方改革と生産年齢人口減少が影響することが考えられるため、そのあたりを考慮しながら 1 病院では地域の問題を解決できないことも示し、今後もデータに基づいて地域医療構想調整会議で密に議論を行っていく必要があると考えられる。

協力研究者

佐藤菊枝 (名古屋大学医学部附属病院)

A. 研究目的

日本の医療提供は、国民皆保険制度およびフリーアクセスという大きな2本の柱で支えられてきたが、少子高齢化および人口減少により、地域における医療需要の急激な変化が想定される。その中で、令和3年4月の経済財政諮問会議において、今後の医療需要の変化を見据え、医療機能の分化・連携を進め、地域医療構想を着実に推進すべきとまとめられ、経済財政運営と改革の基本方針(骨太の方針)にも盛り込まれた。また、今国会において新興感染症等の感染拡大時における医療を医療計画の6事業目とする医療法の法案が成立したため、今般の影響の検証を今年度中に進め、令和4年からの計画見直しの本格的な議論に備えることが必要である。

そこで本研究では、急性期病院が有する DPC データ等を活用して、医療圏毎に診療領域別の症例数等を可視化するとともに、将来の医療需要を踏まえた想定される症例数等を推計し、急性期医療の機能連携・集約のために必要となる体制確保の手法を地域で検討するための基礎資料を作成する。

一方、少子高齢化が進行する中、2025年にはいわゆる団塊の世代が75歳以上となり医療や介護を必要とする高齢者が大幅に増加することが見込まれる。例えば肺がん、脳梗塞、急性心筋梗塞等、18の主要疾患分類(MDC)別の一般急性期医療の医療体制に関する今後の人口動態予測や新興感染症等への対応を踏まえた性・年齢別患者数や二次医療圏の受療動向は明らかでない。このため、新興感染症等に対応する医療体制を整えながら一般診療を維持するために、周産期・新生児・小児医療から高齢者医療までの幅広い医療ニーズの増加に対応して必要な医療を将来にわたって継続的に受けられるよう、バランスのとれた医療機能の分化



と連携を進めるためのエビデンスを創出することが目的である。

## B. 研究方法

本研究は兵庫県における 2019 年 4 月～2021 年 12 月までの診療データである Diagnosis Procedure Combination (DPC) データを用い、患者推計および必要医師数の推計を行う。患者推計には国立社会保障・人口問題研究所の性年齢階級別人口動態予測を用いる。推計はMDC別、DPC6 桁別及び医療圏別で行う。また必要医師数については一般社団法人外科系学会社会保険委員会連合会が算出している外保連試算 2020 を参考にする。

その上で、今後の需要に合わせての医師の体制について考察を行い、課題点を整理する。

(倫理面への配慮)

特になし

## C. 研究結果

### 1. 将来患者推計

#### 1-1. 利用データ

兵庫県内のデータ提出加算算定病院は令和 3 年 10 月 1 日時点で 270 病院であったが、そのうち 265 病院の承諾を得て収集を行っている (98.1%)。病床数ベースでは 49620 床のうち 49191 床 (99.1%) である。2020 年度以降は新型コロナウイルス感染症の影響があり受診控えや受診抑制の影響があるため、将来患者推計については「平時」であった 2019 年度の受療状況をベースに行う。国立社会保障・人口問題研究所の人口動態推計は 2015 年度の国勢調査ベースであるため、2015 年から 2020 年までを単純増減として 2019 年を予測し、それをベースにしている。

#### 1-2. 医療圏別 MDC 別手術有無別患者推計

1-1 データを用いて患者推計を行った。兵庫

県全体においては MDC01 神経系、04 呼吸器系、05 循環器系、11 腎尿路系、16 外傷系の増加が予測された (図 1)。しかし、手術あり症例で見たとこ、MDC01 神経系、04 呼吸器系、05 循環器系、11 腎尿路系、ではほぼ横ばいの予測となった (図 2)。さらに DPC6 桁ベースでの予測を行ったところ、040080 肺炎、010060 脳梗塞、050130 心不全、160800 大腿骨骨折、040081 誤嚥性肺炎、110310 尿路感染症などの増加が予測され、040040 肺の悪性腫瘍、110080 前立腺の悪性腫瘍などはほぼ横ばいであったことから (図 3、図 4)、高齢者疾患のうち、急性期医療と言われる手術が必要な症例については、将来的にはあまり増加しないことが示唆された。このため、今後その専門の医師の確保が難しくなる場合は、対応可能な医療機関の集約化を検討しないと、需要に応えられなくなる医療圏が出てくる可能性も示唆された。この傾向はいわゆる地方部において顕著であった。但し、大腿骨骨折についてはしばらく増加の可能性が高く、今後対応できる医療機関における件数増や、対応可能な医療機関増を検討する必要がある可能性が示唆された。

#### 1-3. 必要医師数の検討

現在の多くの急性期医療における対応は、各医療圏に基幹となる医療機関があり、それらを中心になっていることが明らかとなった。地域によって、性別などの患者層のばらつきは一部見られるものの、術式に大きな違いは見られず。例えば 1 手術あたりの必要医師数や 1 手術あたりの手術時間見込みは大きく変わらないことが明らかとなった。例えば肺の悪性腫瘍においては、各医療機関において入院患者数はばらついているものの、術式が大きく変わらないため、1 手術あたりの必要医師数は約 4 人、1 手術あたりの必要時間見込みは約 4 時間となっている。今後増加が見込まれ

る大腿骨骨折も同様で、1手術あたりの必要医師数は約4人、1手術あたりの必要時間見込みは約1.5時間となっている。同領域であれば、地域や医療機関での差があまりないことから、逆に新たな拠点化や逆に集約化についての技術的な壁は少ないと思われる反面、ある程度の医師数がないと対応できない状況は変わりなく、地域において医師確保状況により、今後どのように対応していくかが変わってくる可能性があることが示唆された。

#### D. 考察

例えば今後も件数がほぼ変わらないと予測された肺の悪性腫瘍の手術において、中播磨医療圏に注目してみると、4病院が対応しているが、主に対応しているのは1~2病院である(表1)。それなりに集学的治療が必要なことが要因と考えられる。現在、医療圏内で最も多く手術を行っている病院では、手術日が週3日、1日に2回手術を行っているものと仮定すると、1手術あたり約4時間かかることから、もし必要医師数を最小限に見積もることを考えると、執刀医以外が同日に2回の手術に助手として入ると、8時間を超えるため法定時間外労働が発生する。執刀医は1回のみで時間外労働無しと仮定すると、手術前後とインターバルを含め、手術日は約3時間の法定時間外労働を行うものと仮定すると、年間約300件の手術を行っている現状から、1人当たり年300~400時間程度の法定時間外労働が発生すると考えられる。さらに手術日以外も恒常的に1時間の法定時間外労働が発生すると仮定すると、さらに追加で年100時間以上の法定時間外労働となり、土日や当直が追加されると、いわゆるB水準に近づいていく。必要医師数のうち1名は麻酔科医と考えると、呼吸器外科の医師は最低でも5名は必要となる。ただしこの場合は手術中の緊急対応ができる

医師が、その次(又はその時間の前)に手術を行った執刀医であることになるため、時間外労働が発生しないという前提が崩れる。そのためもう1名必要となるが、この状況でも誰かが手術日に休むと成り立たない体制であるため、最低7名は必要と考えられる。なお、このうち非常勤派遣医師が含まれる場合、効用について後契約を行っていると、この医師の通常勤務時間の多くは法定時間外労働になる可能性があり、現在のコストよりも2割程度高くなってしまいう可能性も考慮する必要が出てくる。

同様に、今後増加が予測される大腿骨骨折について検討する。同じ中播磨医療圏で見ると、9病院が対応しているが、年間約100件以上のグループと、それ以下のグループにほぼ半分で分かれる状況である(表2)。現状で最も多い件数を行っている病院で考えた時、同じ整形外科領域の手術を年間約1000件行っており、そのうち約20%が大腿骨骨折の手術である。今後、この圏域では約10年で約200件、約20年で約400件手術数が増加見込みであり、現在の実績トップ病院としてトップを維持すべく年間約50件の手術を増やすと仮定すると、最低でも医師4人が追加で100時間程度の法定時間外労働を行う必要が出てくる。現時点での医師数が不明ではあるが、この法定時間外労働が可能な範囲であるのか、という部分で不可能な場合は医師を追加で1名雇用する必要がある。またそもそも手術時間は短い、それを行う余裕が手術室にあるか、もっと言うところの疾患は平均在院日数が約30日であることから、 $50 \text{件} \times 30 \text{日} \div 365 \div 0.8$  (稼働率)  $\approx 6$  床の余裕が現時点で毎日ないと、予定手術ではないことが多いため、受入自体ができない可能性が非常に高い。これらを合わせて検討する必要がある。たとえこの病院で10年以内に年間50件の受け入れ体制が整ったと



しても、10年以内にあと約150件の受け入れ体制を医療圏内で整える必要があることも重要であり、これがまさに地域医療構想調整会議にて議論される必要がある部分と考えられる。

## **E. 結論**

これまでの分析結果から、今後の医療需要の変化について、DPCデータを用いて行うことが可能であり、特に地方部において高齢化の影響が早い段階から大きく出ることが示唆された。またそれらへの対応において、必要医師数の推計には医師の働き方改革が大きく影響することも示唆された。さらには生産年齢人口の減少もあることから、これらに対応するためには今後も効率的な医療が求められることが考えられるため、地域において医療者の確保と機能分化・連携を合わせて、地域医療構想調整会議で議論を密に行っていくことが重要であると考えられる。

## **F. 健康危険情報**

特になし

## **G. 研究発表**

### 1. 論文発表

特になし

### 2. 学会発表

特になし

## **H. 知的財産権の出願・登録状況**

### 1. 特許取得

特になし

### 2. 実用新案登録

特になし

### 3. その他

特になし

図 1. 兵庫県における MDC 別患者将来推計

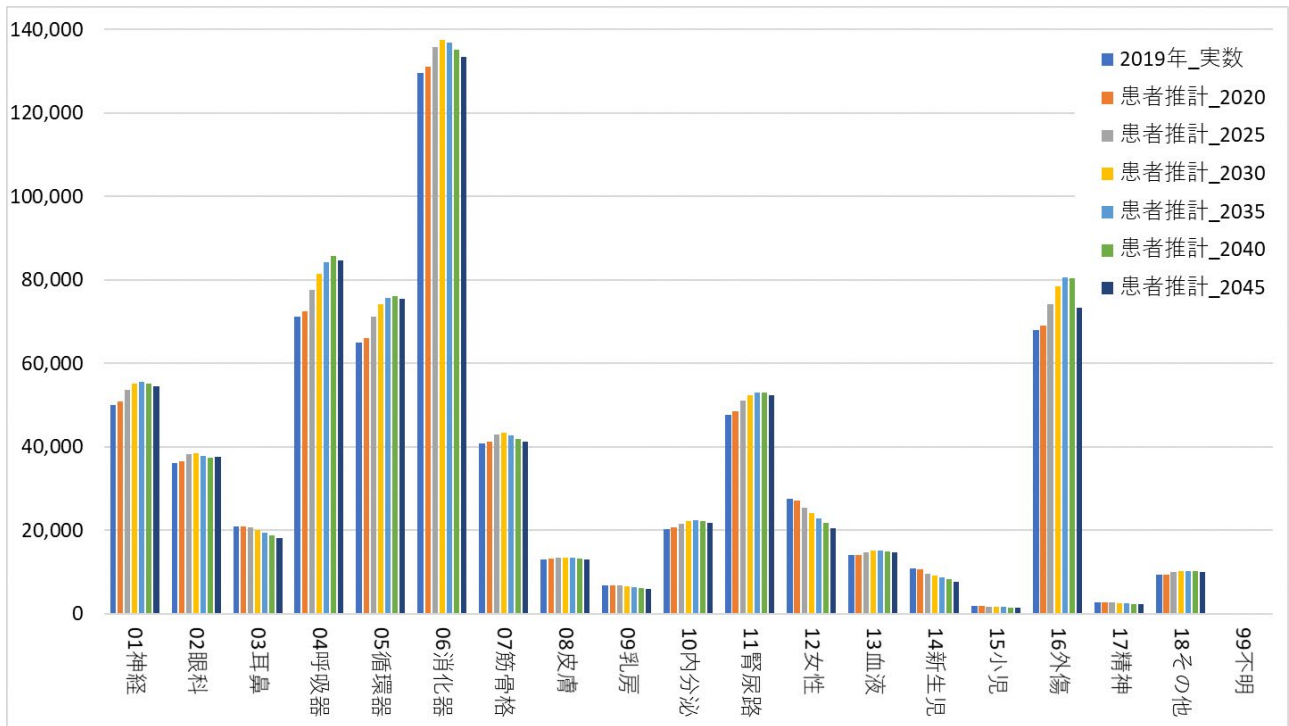


図 2. 兵庫県における MDC 別手術あり患者将来推計

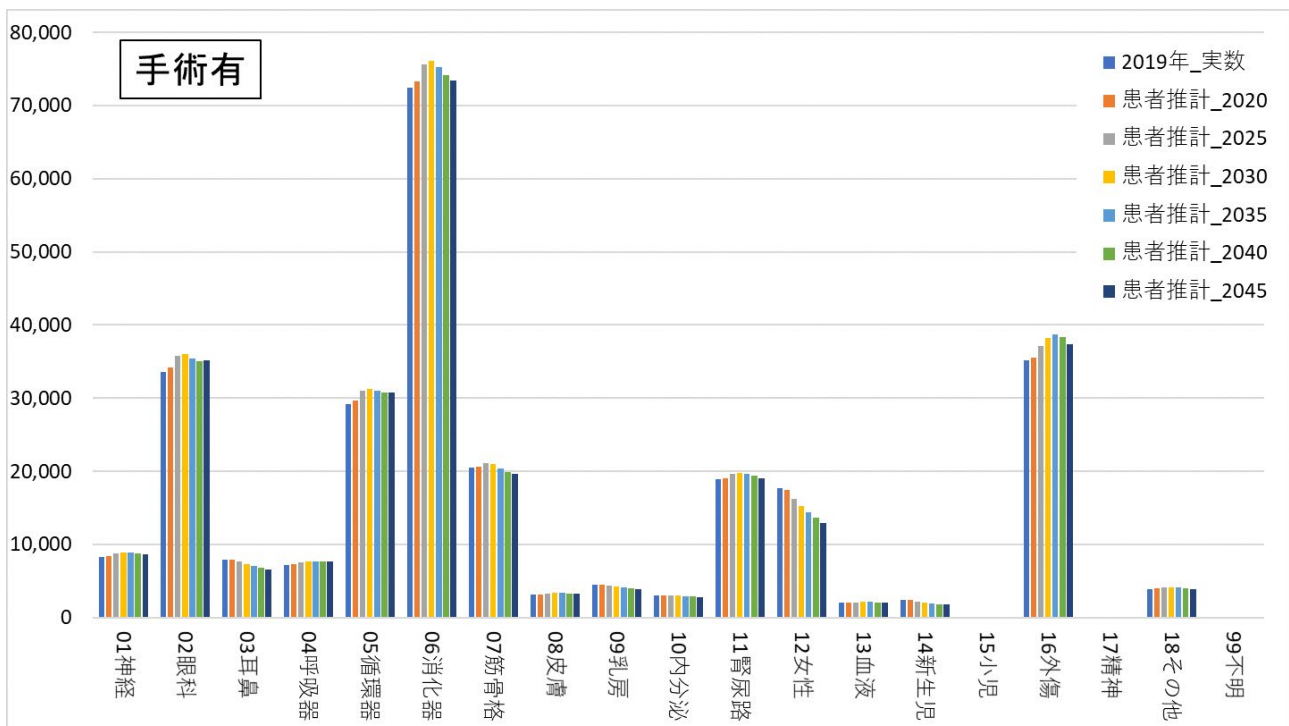


図 3. 兵庫県における DPC6 桁疾患 TOP20 の患者将来推計

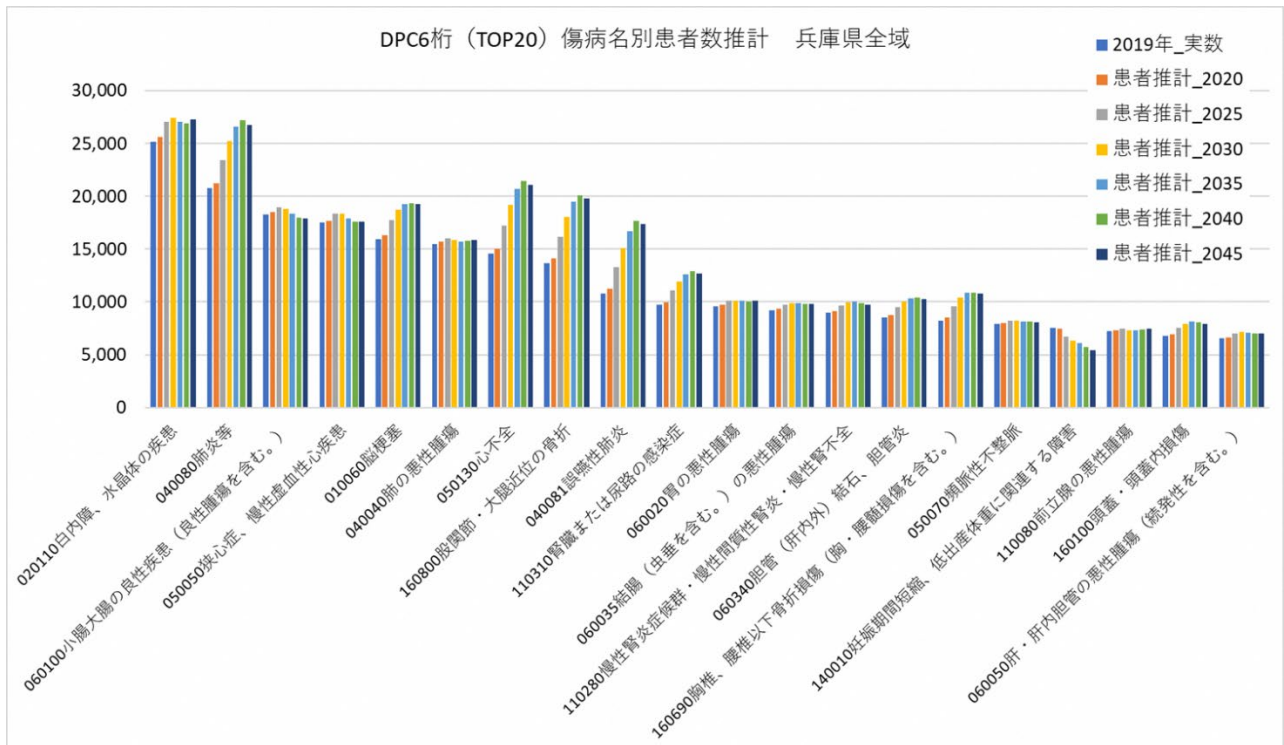


図 4. 中播磨医療圏における DPC6 桁疾患 TOP20 の患者将来推計

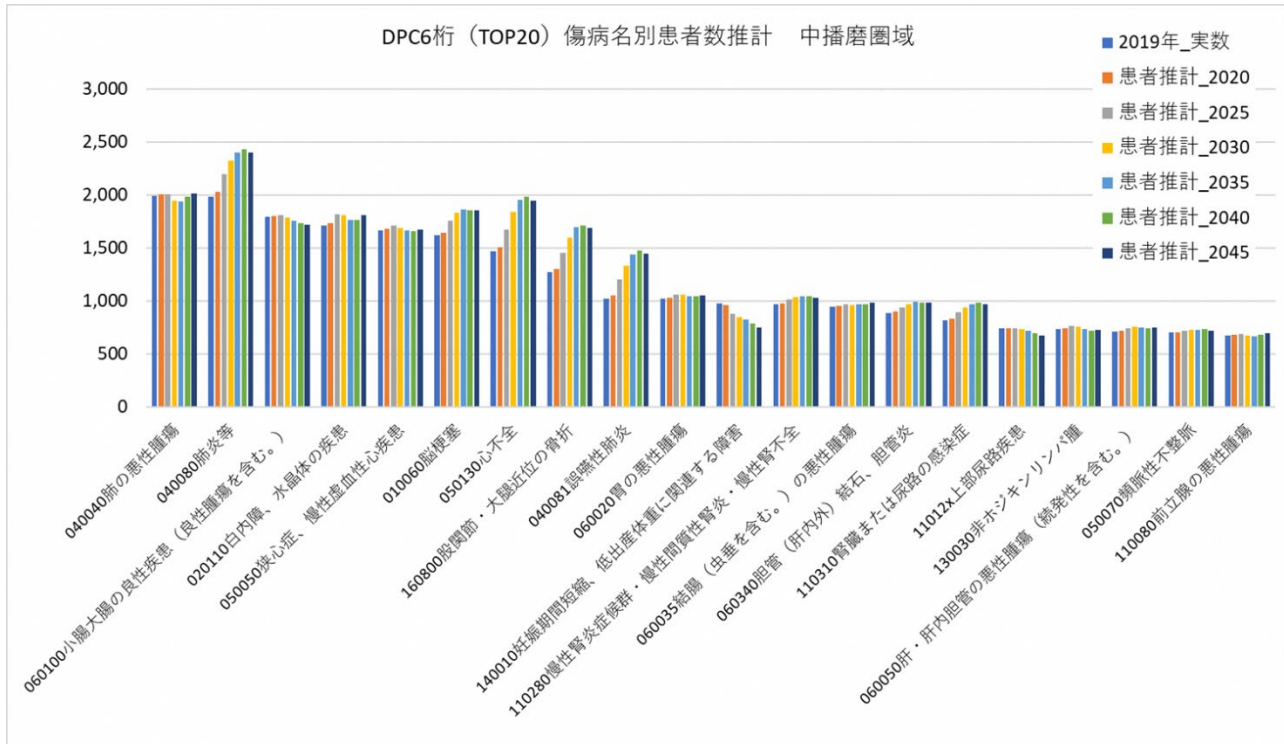


表 1. 中播磨医療圏における肺の悪性腫瘍手術の状況

2019年4月～2020年3月

二次医療圏	医療機関 匿名コード	技術度	延べ 協力医師数	入院患者数	延べ 必要医師数	1手術あたり 必要医師数	延べ 手術時間	1手術あたり 手術時間	延べ在院日数	平均在院日数
中播磨	F172	D/E群	952	317	1,269	4.00	1,312	4.14	3,833	12.09
	F221	D/E群	293	97	390	4.02	389	4.01	1,152	11.88
	F016	D/E群	39	13	52	4.00	59	4.50	188	14.46
	F019	D/E群	9	3	12	4.00	14	4.50	40	13.33

表 2. 中播磨医療圏における肺の大腿骨骨折手術の状況

2019年4月～2020年3月

二次医療圏	医療機関 匿名コード	技術度	延べ 協力医師数	入院患者数	延べ 必要医師数	1手術あたり 必要医師数	延べ 手術時間	1手術あたり 手術時間	延べ在院日数	平均在院日数
中播磨	F016	D/E群	585	195	780	4.00	292.5	1.5	5,923	30.4
	F015	D/E群	534	178	712	4.00	267.0	1.5	6,150	34.6
	F019	D/E群	324	108	432	4.00	162.0	1.5	3,162	29.3
	F249	D/E群	297	99	396	4.00	148.5	1.5	6,010	60.7
	F172	D/E群	174	58	232	4.00	87.0	1.5	1,995	34.4
	F093	D/E群	147	49	196	4.00	73.5	1.5	3,592	73.3
	F221	D/E群	102	34	136	4.00	51.0	1.5	773	22.7
	F001	D/E群	45	15	60	4.00	22.5	1.5	727	48.5
	F154	D/E群	24	8	32	4.00	12.0	1.5	285	35.6

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書 籍 名	出版社名	出版地	出版年	ページ
なし							

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
なし					

令和 4年 5月 23日

厚生労働大臣 殿

機関名 国立大学法人神戸大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 藤澤 正人

次の職員の令和3年度厚生労働行政推進調査事業費補助金の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 厚生労働科学特別研究事業

2. 研究課題名 今般の感染症対応や将来の医療需要を踏まえた DPC データ等を活用した急性期医療の確保のための研究

3. 研究者名 (所属部署・職名) 大学院医学研究科・特命准教授

(氏名・フリガナ) 小林 大介・コバヤシ ダイスケ

#### 4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

#### その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

#### 5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

#### 6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。