

厚生労働科学研究費補助金（政策科学総合研究事業(統計情報総合研究事業)）  
（総合）研究報告書

複数の厚生労働統計をリンケージしたデータによる  
医療提供体制の現状把握と実証分析

研究代表者 高久玲音 医療経済研究機構 主任研究員

研究要旨

厚生労働省は医療施設調査で把握された医療機関を通して、患者調査や受療行動調査など多くの優れた統計調査を行っている。しかしながら、そうした統計調査を患者単位及び施設単位で紐づけしたデータ（以下、リンケージ・データ）を用いた調査研究はほとんど行われてこなかった。本研究班では、このリンケージ・データを用いて、政策的に重要な課題について、今までにない詳細な知見を得ることを目的としている。調査初年度についてはデータのリンケージ状況について確認するとともに、基礎的な統計解析を行った。2年度目となった平成28年度には、個別テーマについてリンケージ・データを用いた解析を進めるとともに論文執筆・学会発表を行った。得られた結果については、現在学術誌への投稿が進められている。特に、調査全体において、看護師の配置が患者アウトカムへ与える影響について詳細に明らかになったほか、高額機器導入の背景、自治体病院の雇用循環など多岐にわたるテーマが検討された。

A. 研究目的

超高齢社会を間近に控え、医療提供体制の改革について多くの議論が行われている。しかし、望ましい改革の方向性についての知見は未だ十分とは言えない。その理由は、厚生労働省の保有する医療機関に関する公的統計が十分に活用されていないことも一因だろう。特に、医療提供体制の中核をなす医療機関行動に関する我が国の知見は多くない。供給者の役割に着目した多くの先行研究では医療機関単位的意思決定ではなく、医師の処方や治療の意思決定を扱っており、Besstremyannaya（2011 Health Economics）、法坂・別所（2012

季刊社会保障研究）などの数少ない例外を除き、病院単位で行われる医師・看護師の配置や技術導入に関する分析は少なかった。病院・診療所単位の分析が我が国で進展していないことを端的に示している事実は、厚生労働省の保有する代表性の極めて高い医療機関に関する様々な基幹統計が、ほとんど活用されてこなかったことである。『医療施設調査』『患者調査』『受療行動調査』『医師歯科医薬剤師調査』『病院報告』『社会医療診療行為別調査』など継続性と代表性の高い調査は全て医療機関番号をもとに連結可能と考えられ、その連結データによって、医療提供体制の改革に資するようなエビデンスが数多く提供されると

考えられる。こうしたアプローチを採用した例外的な研究として、Hashimoto et al. (2011 Lancet)では『医療施設調査』と『患者調査』を連結し、医療スタッフの数と入院 30 日以内の死亡率には相関があることを明らかにした。この Hashimoto et al. (2011) Lancet. のように、複数の公的統計の調査票情報をリンケージした大規模データの構築は、政策形成に資するエビデンスをもたらすだろう。以上のように、本申請の目的は、まず調査初年度において、統計自体のリンケージ可能性について確認するとともに、それをを用いて厚生労働行政に資する基本的なデータを構築し、医療提供体制の改革の指針となるようなエビデンスを提供することにある。

## B. 研究方法

調査開始にあたって、まず、厚生労働省の行っている公的統計の調査票情報の利用申請を行った。具体的には、患者調査（病院奇数票・退院票）、医療施設調査（静・動）、受療行動調査、社会医療診療行為別調査、病院報告（患者票・従事者票）について、1999 年から 2011 年までの調査票を取得した。2014 年度調査に関しては、平成 28 年度に申請作業をおこなった。

次に、取得したデータを統計ソフトに読み込み、各統計を医療施設単位で連結した。患者調査と受療行動調査については、施設コードと患者の性・生年月日で連結した。このデータにより、受療行動調査において調査されている入院満足度や退院の意向などの調査項目が、病院の属性（看護スタッフ数など）や患者の属性（主傷病、救急搬送の有無など）と連結可能になった。

これららのデータのリンケージ状況については、昨年度の分担報告書（高久玲音「データのリンケージ状況の基礎的確認と調査設計の改善のための調査研究」）を参照にされたい。

さらに、本研究班のアプローチの大きな特徴として、医療施設の住所情報から、市区町村の境界にとられない地理的な情報を得ることが挙げられる。この情報によって、地域内の医療機関の競争環境等が適切に考慮されることになる。

なお、本研究班では、作業の円滑な進行と更なるデータの利活用のため、新たな研究協力者（若森直樹（東京大学講師）、大西健（シンガポール経営大学講師）、後藤励（京都大学准教授）、津川友介（聖路加国際大学）、大津唯（国立社会保障人口問題研究所研究員）、平木 秀輔（京都大学医学研究科 医師））が加わった。このうち、若森、大西は別所とともに、MRI や高額機器の導入に関する研究を、津川、後藤、平木は社会医療診療行為別調査を用いた MRI の利用状況の分析を現在進めているところである。以上の研究体制とデータを用いて、2 年間で次のようなテーマについて検討が行われた。

### i.入院医療費や看護配置の充実度と入院患者のアウトカムの関連に関する分析

患者調査、医療施設調査、受療行動調査をリンケージさせることにより、患者の疾病ごとに看護配置が手厚い医療機関で患者のアウトカムが上昇しているのか検討する。

## ii.乳幼児医療費助成と地域の診療機関行動に関する分析

医療施設調査の診療所票と市区町村レベルの乳幼児医療費助成の対象年齢をマッチさせることで、助成の拡大が小児科の患者数や診療所の改廃にどのような影響を与えたのか検討する。

## ・救急医療体制の変化と救急搬送時間の関係

初年度の分析により2006年以降近畿地方の2次救急医療体制が急激に縮小したことが明らかになった。最終年度においては、二次医療圏域別に見た救急医療体制の変化とアウトカム指標としての救急搬送時間の関係を検討した。

## iv.自治体病院の雇用変動に関する政治的影響の研究

病院報告と医療施設調査を連結することで、1999年から2014年までの病院単位の雇用状況や平均在院日数の季節性及び推移をまとめる。また病院単位の雇用に影響を与える要因として、自治体選挙の効果を識別する。

## v. MRI 等高額機器の導入要因に関する分析

MRI などの高額機器の導入要因について、先端的な構造推定モデルを用いて、医療機関の相互連関を考慮した分析を進める。

## vi.院内死亡率及び入院満足度の地域差に関する研究

病院の所在地情報を地域メッシュ統計と接

続することにより、本研究では病院の半径5KM以内にどの程度の人口が存在するのかが識別した。この指標は、病院が人口密集地域に立地するか、それとも人口の少ない地域に立地しているかを示す指標と考えられる。その指標を用いて、患者調査から急性心筋梗塞の院内死亡率との相関関係を明らかにする。

## vii. 7：1入院基本料の導入が病院経営／看護労働に与える影響

『公営企業年鑑』では毎年各病院の看護配置基準が調査されている。本研究では同調査を1999年から2014年まで取得し、7：1入院基本料を算定した病院で医療費がどのように増加したか分析した。

(倫理面への配慮)

本研究班で使用するデータは匿名化処置がなされているため、倫理上の問題は生じない。

## C. 研究成果

各研究課題の進捗を述べる前に、データの基礎的なリンケージ状況について、高久が検討をおこなった。この検討結果については昨年度の分担報告書(「各データの調査設計及びリンケージ状況に関する基礎的な確認」)を参照されたい。

## i.入院医療費や看護配置の充実度と入院患者のアウトカムの関連に関する分析

初年度においては、看護師数の多い病院で入院患者のアウトカムが良好かどうか基礎的な現状把握を行った。まず、「医療施設調査」「患者調査」「病院報告」「受療行動調査」を2005年、2008年、2011年に

ついて取得した。次に、「病院報告」の従事者票から各病院の医師数や看護師数を把握した。その後、病院単位のIDを用いて「医療施設調査」と接合した。「医療施設調査」からは病床数や病院の所有者などの、基礎的な病院単位の変数が特定された。次に「患者調査」と「医療施設調査」を患者IDを用いてリンケージした。これによって、患者調査で調査されている主傷病や性別、年齢などの患者単位の変数を把握することができた。最後に「患者調査」と「受療行動調査」を患者単位で接合して、入院患者の満足度や退院意向（自宅での療養が可能か？）などの質問項目を利用することができた。最終的に4つのデータを接合することで、5万人超の患者について病院単位の制御変数と個人単位の制御変数を特定することができた。分析の結果、病床あたりの看護師数は、入院患者の満足度と強く相関していることが明らかになった。循環器系疾患における入院患者では、看護師や医師の多さと満足度が強く相関する傾向があったが、主傷病によって医療スタッフとの相関には違いが観察された。

研究2年度目には、横断面比較を踏まえて、より精緻に因果関係を推定する方法を模索した、その結果、以下のような結果が得られた。すなわち、わが国では診療報酬上のインセンティブ（外来管理加算）の結果、外来部門に経営上依存している病院は199床以下に病床を調整する一方で、入院部門のシェアが大きい病院が200床以上に分布している。しかし、患者が199床の病院で入院するか、もしくは200床の病院で入院するかはほぼランダムだと考えられる。この制度上の特徴を利用して、医療費

や看護スタッフ配置が患者アウトカムに与える因果的影響を明らかにした。分析の結果、入院医療費は200床の閾値で限界的に30%程度増加し、看護師・患者比率は20%低下していた。しかし、200床の境界で死亡率や満足度には全く変化が見られなかった。以上の結果より、横断面の比較に基づく看護師配置の効果は、因果関係を示唆するものではないことが示された。この次年度の結果については、医療経済研究機構「調査研究報告会」でも報告された（資料1）。

## ii. 乳幼児医療費助成と地域の診療機関行動に関する分析

「医療施設調査」の診療所票（1999-2011）と、1999年から2011年の医療費助成制度の拡充過程を接続し、助成の拡大が診療所に与える影響を解析した。解析の結果、助成を拡大すると小児科の患者数は16%程度増加することが明らかになった。一方、小児科では表示診療時間が有意に減少していた。これは、助成を拡大すると患者が増えるので、追加的に就労する必要がなくなるためだと考えられた。総じて、医療費助成の拡大は、新規に対象となった年齢層（例えば小学生）の医療アクセスを改善するが、既に対象だった小児（例えば0歳児）のアクセスは悪化させることが示唆された。さらに、診療所の立地環境についても調査したところ、医療費助成によってより人口密集地域で小児科が増加したことが明らかになった。医療保険の拡大を行う国々は、これらの医師の行動変容に関して十分に注視することが必要であることが示唆された。

### ・ 救急医療体制の変化と救急搬送時間の関係

わが国において、夜間における救急医療の受け入れ可能な医療機関の数は減少傾向にあるが、その傾向と何らかのアウトカム指標との関連性は検討されていない。そこで本研究では、二次医療圏域別に見た救急医療体制の変化とアウトカム指標としての救急搬送時間の関係を検討した。具体的には、2011年と2014年の二時点において二次医療圏域ごとの、夜間における内科と小児科の救急対応状況と、それに対応する時間帯の搬送時間の関係を推定した。結果として、受け入れ体制の拡充によって、搬送時間の短縮を確認できたのは、19時から24時の間に行われた小児救急のみであり、同時刻の内科の搬送および24時以降の深夜帯における搬送時間との関係は確認できなかった。効果のあった小児科の時間帯は、供給体制の拡充により、確実な搬送先が新たに増えれば搬送時間の短縮に繋がるといふ、仮説に沿った結果が得られた。効果のなかった対象に関しては、既に十分な提供体制が確立されており、順番待ちや受け入れ困難事例などの発生が、統計全体に影響を与えるほどの規模で発生していないという事が示唆された。

### iv.自治体病院の雇用変動に関する政治的影響の研究

本研究では、市議会及び市長選挙が自治体病院の医療スタッフ配置に与える影響を分析した。分析の結果、選挙年には平均して自治体病院の常勤換算医師数が有意に上昇することが明らかになった。特に非常勤

の医師で選挙年における増加率は5%と高かった。これは、自治体病院の運営が政治的な争点となる中で、現職市長が自治体病院の環境を選挙前に整えようとすることに起因すると考えられた。推定結果については、市立病院以外の公的病院もサンプルに加えた差分の差分の差分法、および任期満了選挙を実際の選挙タイミングの操作変数とした操作変数法でも確認したが、すべての推定において結果は頑健だった。今後どのような選挙の場合に、医師数が大きく増加しているのか確認するとともに、医師数以外の変数への効果も確認する必要があると考えられた。

### v. MRI 等高額機器の導入要因に関する分析

日本には、他の先進各国と比べて、MRI スキャナをはじめとする高額医療機器が人口あたり数多く保有されている。所得水準の高さ、高齢化の進展、出来高払いを中心とする公的医療保険制度、患者のもつ医療機関選択の自由、医療機関の自由開業制等、日本には高額医療機器が普及する要因は揃っていると考えられるものの、その分布・利用状況については十分に検討されているとはいいがたい状況にある。本研究では「医療施設調査」をはじめとした全数調査・代表性の高い大規模データを用いて、高額医療機器の地理的分布を確認し、この投資決定に影響する要因を検討した。その結果、MRI スキャナの全国での総台数は増加傾向にある一方、地理的な偏在は縮小傾向にあることが確認され、これは、MRI スキャナの少なかった地域ほど台数が増加していることによって説明される。また、

高齢者の多い地域・人口当たりベッド数が多い地域でも増加している。2002年と2011年を比較するとMRI スキャナを持ちながらあまり使用していない医療機関と、保有するスキャナを十分に使っている医療機関に二極化している可能性がある。また、10万人当たり台数の多い地域ほど保有するMRI スキャナを十分に使っている医療機関の比率が少なくなっており、これはMRI スキャナが過剰にある地域があることを反映しているのかもしれない。

#### vi. 院内死亡率及び入院満足度の地域差に関する研究

病院の所在地情報を地域メッシュ統計と接続することにより、本研究では病院の半径5 KM 以内にどの程度の人口が存在するか識別した。その後、この「周辺人口」の規模と病院のパフォーマンスの関係を調査した。一般に、人口減少地域の病院では医師が集まりにくく医療の質も低下すると指摘されているが、包括的な指標に基づく都市/非都市の格差の分析は多くない。分析の結果、人口密集地域（上位10%）に立地する病院における急性心筋梗塞患者の30日以内死亡率は、人口の少ない下位10%の病院における死亡率のおよそ3分の1だった。このような立地に基づく死亡率ギャップの20%程度は医師数で説明できると考えられた一方で、その他の要因を特定するために更なる研究が必要だと考えられた。また、入院満足度についても、ほぼ同様の大きな地域差がみられた。

#### vii. 7：1入院基本料の導入が病院経営/看護労働に与える影響

本研究では、2006年の診療報酬改定で導入された入院基本料の導入が病院経営へどのような影響を与えたか解析した。データは公営企業年鑑の1999年から2014年であり、イベントスタディ解析の手法を用いた。分析の結果、7:1入院基本料を取得した病院では、1人あたり医療費が顕著に上昇していることが明らかになった。さらに病院は7：1取得のために看護師を増やした一方で、患者数を減らすなどの方法で患者/看護師比率を下げていることも明らかになった。最後に、看護師の雇用を増やした病院についても、看護師の賃金水準を引き上げる動きはみられなかった。以上の結果は、7：1入院基本料の効果について基礎的な知見を提供するとともに、広く看護師の労働市場の在り方について示唆に富むエビデンスを提供すると考えられた。

#### D. 考察

まず、本研究班の成果として挙げられるのは、病院看護師の配置に関する政策介入に対して、詳細なデータに基づく基礎的な知見を提供できた点にある。例えば、本研究班で作成したデータでは病床に配置されている看護師の数も推計可能であり、患者調査と接続することで入院患者アウトカムまで調査可能となることが明らかにされた（分析i）。分析の結果によると、看護師配置を高める政策は、少なくとも病床規模が200床程度の病院において、十分な効果が見られないことが明らかになった。これは、現在進められている7：1入院基本料の引き締めには十分な科学的エビデンスがあることを示唆するだろう。もっとも、本研究班で考察された入院満足度や死亡率と

いうアウトカム指標は部分的な評価を行うに過ぎないが、これらの最も一般的な病院の質の指標において、高医療費の病院（看護配置の手厚い病院）で顕著な改善が見られないことは重要な結果である。

さらに、『公営企業年鑑』と接続すれば、7:1 入院基本料の導入の政策効果が仔細に解析された（分析 vii）。分析 vii は主に患者アウトカム以外の雇用や経営指標に関する検討を行ったが、分析結果によれば、7:1 入院基本料の導入のような大きく看護労働需要を増やす政策を行っても、看護師の賃金には変化がないことが示唆された。この点は、診療報酬の増額などを通じて医療従事者の賃金を増やす方向に労働市場が働かないことを示しているかもしれない。

本研究班の二つめの成果として、立地情報の利用が挙げられる。「医療施設調査」では診療所と病院の住所地が明らかになっている。こうした情報を地図情報と接合し、医療機関の立地に関する詳細な情報が取得可能である。この方法に基づいて、分析 ii では、医療機関の立地に影響を与える要因（乳幼児医療費助成）が検討された。さらに分析 vi では、都市 / 非都市地域に立地する病院の質の格差が、行政的な区分（例えば立地している市区町村の人口）によらない方法で検討された。こうした地図情報までリンケージしたデータの構築は、今後の地域包括ケアの政策評価を行う際にも、基礎的な知見な蓄積に有用だと考えられた。

また一連の研究結果から、地域における医師の確保は大きな政治的関心を集めている一方で（分析 iv）、医師の確保では都市

/ 非都市地域の病院の質の格差を十分に縮小できない可能性が示唆されている（分析）。地域間の医療の質の格差は大きな関心を集めており、引き続き更なる原因の究明が必要だと考えられた。

最後に、高額機器の利用に関する質の高い分析がなされたことも本研究班の特徴である。例えば、分析番号 v では MRI の稼働率が低い地域が存在することが明らかにされた。

## E. 結論

本研究班の分析結果により、第一にリンケージ・データの政策課題への応用可能性について一定の示唆が得られたと考えられる。特に、医療施設調査と患者調査と受療行動調査をリンクして用いることにより、医療機関行動から患者アウトカム（死亡率・満足度）まで一体的な分析が可能となる点は、本研究班の成果だけでも十分に示唆される場所である。

ただし、膨大なデータの申請作業に時間を要したことから、学術誌への投稿作業は現在進められている段階に留まる。今後、得られた結果の考察についてはさらに深められる予定であることも注意する必要があるだろう。

## F. 健康危険情報

特に記載すべき点はありません。

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

高久玲音 ” Reduced Cost-Sharing

and the Supply-Side Responses ” 日本経済学会 名古屋大学 2016年6月

高久玲音 ” Hospitals, Patients and Politics: Political Cycles in the Public Hospital Management ” 医療科学研究所 研究会 2016年6月

高久玲音 ” Hospitals, Patients and Politics: Political Cycles in the Public Hospital Management ” 九州大学九州大学リサーチワークショップ 2016年7月

高久玲音 ” Reduced Cost-Sharing and the Supply-Side Responses ” European Association of Health Economics 2016年7月

高久玲音 ” Hospitals, Patients and Politics: Political Cycles in the Public Hospital Management ” 小樽商科大学 Summer Workshop of Economic Theory 2016年8月

高久玲音 ” Hospital Responses to the Maximum Night Shift Hours ” 医療経済学会 早稲田大学 2016年9月

高久玲音 ” Hospitals, Patients and Politics: Political Cycles in the Public Hospital Management ” 政策モデリング・ワークショップ, 政策研究大学院大学 2016年10月

高久玲音 ” Hospitals, Patients and Politics: Political Cycles in the Public Hospital Management ” 公共選択学会, 拓殖大学 2016年12月

高久玲音 ” Testing for Monopsony in the Labor Market of Nurses ” 医療経済研究会、慶応義塾大学 2016年12月

高久玲音 ” 厚生労働科学研究費補助金 (政策科学総合研究事業(統計情報総合研究事業)) 複数の厚生労働統計をリンクしたデータによる医療提供体制の現状把握と実証分析 ” 医療経済研究機構 調査研究報告会 2017年4月

高久玲音 ” How do physicians respond to health insurance expansion: Evidence from pediatric clinics ” Econometric Society Asian Meeting. Hong Kong. 2017年6月 (予定)

高久玲音 ” Testing for Monopsony in the Labor Market of Nurses ” 日本経済学会、立命館大学 2017年6月

高久玲音 ” How do physicians respond to health insurance expansion: Evidence from pediatric clinics ” International Institute of Public Finance Tokyo. 2017年8月 (予定)



別所俊一郎 ” Hospitals, Patients and  
Politics: Political Cycles in the Public  
Hospital Management ”  
International Institute of Public  
Finance Tokyo. 2017 年 8 月 ( 予定 )

安藤道人 ” Testing for Monopsony in  
the Labor Market of Nurses ”  
International Institute of Public  
Finance. Tokyo. 2017 年 6 月

高久玲音 ” Detecting Waste in Health  
Care via Hospital Sorting ” 財政学会  
2016 年 9 月 ( 予定 )

H. 知的財産権の出願・登録状況  
なし