

令和5年度厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）

総括研究報告書

データ駆動で地域の実情に応じて医療提供体制構築を推進するための政策研究

研究代表者：

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

研究分担者：

國澤 進 京都大学 大学院医学研究科 医療経済学分野 准教授

原 広司 横浜市立大学 国際商学部 准教授

林田 賢史 産業医科大学 大学病院 医療情報部長

猪飼 宏 京都府立医科大学 附属病院 准教授

廣瀬 昌博 神戸大学 医学部 非常勤講師

佐々木 典子 京都大学 大学院医学研究科 医療経済学分野 特定准教授

研究協力者：

慎 重虎 京都大学 大学院医学研究科 医療経済学分野 特定講師

後藤 悦 京都大学 大学院医学研究科 医療経済学分野 特定助教

研究要旨

当研究の目的は、多種多様なデータ(NDB データ、病床機能報告、DPC データほか)を活用して、地域医療計画や地域医療構想を含む地域の実情に応じた医療提供体制構築を推進する政策に役立つ指標・ツール・エビデンス等を創出することである。具体的には以下を行う。(1) 病床機能報告による病床機能評価指標の研究開発と全国諸地域での実測を行う、(2) 地域医療の質指標の研究開発と全国諸地域での実測を行う、(3) 感染症対応を含む地域医療システム構築に向けて、パンデミックの健康・医療への影響を把握する、(4) 機能分化・機能連携推進取組みの評価、病院の再編・統合に関する知見を生み出す、(5) 地域における災害時のサージキャパシティとBCPの評価を某県の10 災害拠点病院で情報収集し、病院と地域のレベルで分析を行う。

(1) **病床機能評価指標の開発と実測による検討**：病床機能報告を用いて病床機能の定量的指標を開発し、全国の都道府県での人口当たり医療機能別病床数の分布を分析した結果、①高度高密度急性期、②高密度急性期、③急性・亜急性期混在、④非急性期のうち、①は地域間でばらつきが少なかった一方で、③は最も大きくばらつき、④も大きくばらついた。地域医療構想において、地域の実情への配慮・変革上の配慮が重要と考えられた。

(2) **地域医療の質指標の開発**：脳梗塞と急性心筋梗塞を中心として、二次医療圏毎の「地域医療の質指標」(地域QI)をNDBを用いて開発・改訂し、同指標について7年間経時的に分析した。急性心筋梗塞に対する経皮的冠動脈形成術(PCI)実施割合は全体に指標値の底上げを認め、地域間ばらつきの減少を認めた。集団軌跡モデリングによる分析では、急性心筋梗塞のPCI実施割合は多くの医療圏において大きな変化がなかった(2014~2020年度)が、少数の医療圏では同割合の増加を認め、循環器チームが形成されつつあると推察された(一部の地域では不安定)。

(3) 感染症対応を含む地域医療システムとパンデミックの健康・医療への影響：コロナ禍下の地域医療において、脆弱性骨折の患者数は、2020/4/7 緊急事態宣言の対象となった7都府県でその宣言から減少（直後に減少しその後も減少傾向）し、4/16に宣言の対象となった残りの道府県でもこの2回目の宣言後に減少（ただし直後の減少のみ）が見られ、活動自粛の影響が示唆された。また「新型コロナウイルス感染症（COVID-19）診療の手引き」の公表でステロイドの中でもデキサメタゾンの具体的な推奨によりそのCOVID-19入院患者への処方が増え意思決定への効果が示唆された。

(4) 地域医療計画と機能分化・連携推進（病院の再編・統合が地域医療に及ぼす影響を含む）：某県国民健康保険・後期高齢者医療制度レセプトデータ（2014年1月～2019年12月）を用いて、大腿骨頸部骨折患者の入院・外来データを抽出し、患者の共有を表す医療機関ネットワークを構築してネットワーク分析を行った。入院した医療機関のネットワーク上の中心性と患者入院日数は負の関係を示し、医療連携が強い医療機関の入院患者は短期間で退院していることが示された。さらに、脳梗塞症例のネットワーク解析では、二次医療圏を超えた合理的な機能分担をなす病院のコミュニティが明らかとなった。このように、ネットワーク分析により地域医療システムにおける医療機関間との連携・機能分担のあり方、効率性との関連を示した。

また、公立病院再編・統合の前後において、平均月間入院患者数は、当該二次医療圏において、被保険者の圏外への入院が1,600人⇒1,449人へと減少、圏内への入院が1,213人⇒1,558人へと増加し、県外への入院を上回り手術件数も同様であった（被保険者10万人当たり）。再編統合の効果が定量的に明らかとなった。

(5) 地域における災害時のサージキャパシティとBCPの評価：地域における災害時のサージキャパシティとBCPの評価を、某県の10災害拠点病院において情報収集し、病院と地域のレベルで分析を行い、災害時のサージキャパシティが72時間後でも確保できない地域の存在や、災害拠点病院群のBCPの要改善ポイントが明らかになった。また地域と病院の災害時サージキャパシティとBCPの一評価方法を開発した。

#### A. 研究目的

当研究の目的は、多種多様なデータ（NDBデータ、病床機能報告、DPCデータほか）を活用して、地域医療計画や地域医療構想を含む地域の実情に応じた医療提供体制構築を推進する政策に役立つ指標・ツール・エビデンス等を創出することである。具体的にはこれまで実施してきた（1）～（4）、即ち（1）病床機能報告による病床機能評価指標の研究開発と全国諸地域で実測を行う、（2）地域医療の質指標の研究開発と全国諸地域での実測を行う、（3）感染症対応を含む地域医療システム構築に向けて、パンデミックの健康・医療への影響を把握する、（4）機能分化・機能連携推進取り組みの評価に関して病院の再編・統合が地域医療に及ぼす影響について分析を行う、という各テ

マにつき分析を深める。また（5）地域における災害時のサージキャパシティとBCPの評価を、某県の10災害拠点病院の調査報告書内容を用いて、病院と地域のレベルで再分析を行う。

#### B. 研究方法

(1) 病床機能評価指標の開発と実測による検討：厚生労働省より公表されている令和3年度（2021年度）病床機能報告の病棟票の稼働病床数あたりの選択項目数を使い、重症度・医療看護必要度も加味し、病床機能の新たな評価指標を開発した。この指標を人口あたりに換算し、地域の病床機能の分布を定量化して把握した。具体的には病床機能を定量化するべく、医療処置の密度を示す指標を開発し、都道府県別・二次医療圏別に一般

病床の医療機能別分布を可視化した。施設基準の内訳の分析も行った。一般病床の全体を高度高密度急性期、高密度急性期、急性・亜急性混在、非急性期の4群に分類し都道府県毎の構成を分析・検討した。

(2) **地域医療の質指標の開発**：地域レベルの「医療の質指標」について、2014～2020年度の厚生労働省 NDB データを用いて急性心筋梗塞症例に対する緊急 PCI（経皮的冠動脈インターベンション）実施症例、心大血管リハビリテーション実施症例、脳梗塞に対する t-PA 投与（血栓溶解療法）症例、早期脳血管リハビリテーション実施症例の割合などの指標の改訂版を二次医療圏単位で算出した。改訂版指標の算出は、医療圏の症例数のばらつきにより、実測値に基づいた指標値は不安定であり、年次推移の分析などが難しい問題を補完するため、医療圏ごとの症例数を考慮し、各二次医療が属する都道府県の指標値の平均に収束するように、縮小推定 (shrinkage estimate) を行った。また、この縮小推定指標値を用いて、急性心筋梗塞症例に対する緊急 PCI 実施割合の二次医療圏単位の経時的変化を集団軌跡モデル (group-based trajectory model) を用いて分析した。算出指標と他の公的統計を合わせて分析し、指標値の地域差の要因を探索した。

(3) **感染症対応を含む地域医療システムとパンデミックの健康・医療への影響**：地域医療システムの感染症対応に関しては、多施設 DPC データを用いて、COVID-19 まん延初期の医療の各側面へのインパクト、制度政策への影響、長期化している COVID-19 の影響などについて分析した。

(4) **地域医療計画と機能分化・連携推進**：地域医療システムにおける医療連携と医療提供の質・効率との関係性を調べるため、某県 6 年分 (2014 年 1 月 1 日～2019 年 12 月 31 日) の国民健康保険・後期高齢者医療制度レセプトデータを用いて、大腿骨頸部骨折による入院記録がある症例の入院・外来データを抽出し、医療機関間連携につい

てネットワーク分析を行った。また、公立病院の再編・統合の二次医療圏内住民の入院数への影響をみる分析を行った。

(5) **地域における災害時のサージキャパシティと BCP の評価**：地域における災害時のサージキャパシティと BCP の評価を、某県の 10 災害拠点病院の調査報告書内容を用いて、病院と地域のレベルで再分析を行う。

(倫理面への配慮)

本研究は、「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に基づき、京都大学大学院医学研究科・医学部及び医学部附属病院 医の倫理委員会の承認 (受付番号：研究 (2) は R2215、研究 (3) は R0135、研究 (4) は R0438) を受けて実施した。研究 (1) は公表データに基づくため、研究 (5) は二次データ (既存報告書の内容の再分析) に基づくため、倫理審査は不要とされた。

C. 研究結果

(1) **病床機能評価指標の開発と実測による検討**：病床機能指標については、病床機能を定量化するべく開発した医療処置の密度を示す指標により、一般病床を以下の4群に分類することができた。都道府県と二次医療圏の地域別に病床機能の分布を可視化した。

①高度高密度急性期：(量的にほぼ「高度急性期」)

②高密度急性期：(およそ急性期一般1で対応されている)

③急性・亜急性期混在：(急性期、回復期リハビリテーション、地域包括ケアの混在)

④非急性期：(侵襲的処置ほぼ無し)

(2) **地域医療の質指標の開発**：2014 年度から 2020 年度にかけて、①急性心筋梗塞に対する緊急 PCI 実施割合の全国平均は 65.7%から 70.6%、②急性心筋梗塞に対する 1 か月以内の心大血管リハ

ビリテーション実施割合は 44.4%から 61.8%、③脳梗塞患者に対する t-PA 投与割合は 4.9%から 6.4%、④脳梗塞患者に対する 2 日以内の脳血管リハビリテーション実施割合は 40.4%から 55.1%になっていた。脳梗塞患者に対する t-PA 投与割合の二次医療圏間の差についての分析では、当該地域の人口 10 万人あたりの脳神経外科医師と神経内科医数の risk ratio(RR)が 1.08、大学等進学割合の RR が 1.04 で指標値が高い傾向であった。

(3) 感染症対応を含む地域医療システムとパンデミックの健康・医療への影響：集中治療に関して COVID-19 の中期的な影響を多施設 D P C データを用いて分析した結果、COVID-19 を多く受け入れた病院ほど、COVID-19 以外の集中治療患者の減少が多い傾向が見られたが、そのリスク調整死亡率の上昇は認めなかった。また、「新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 診療の手引き」にステロイドのうち、「デキサメタゾン」の具体的な推奨によりその処方が増え、意思決定に影響があったことが示された。COVID-19 まん延の初期の主な脆弱性骨折の患者数は緊急事態宣言 (2020 年 4 月 7 日) が発令される前の自主的イベント中止要請 (2020 年 2 月 26 日) などの影響も既に受けて減少していた。

(4) 地域医療計画と機能分化・連携推進：医療連携については、大腿骨頸部骨折症例のネットワーク分析の結果、各患者が入院した医療機関のネットワーク上の中心性とその患者の入院日数は負の関係にあり、医療連携が強い医療機関に入院した患者は短い入院日数で退院していることが示された。また、公立病院の再編・統合前の平均月間入院患者数 (被保険者 10 万人当たり) は、圏内での入院と手術の症例が増え、県外を上回るようになった。

(5) 地域における災害時のサージキャパシティと BCP の評価：地域における災害時のサージキャパシティと BCP の評価を、某県の 10 災害拠点病院において情報収集し、病院と地域のレベルで分

析を行った。

#### D. 考察

(1) 病床機能評価指標の開発と実測による検討：都道府県ごとに機能分類の分布をみた結果、以下の知見が得られた。

- ◇ 地域の病床数は、実質上の機能別に、高度高密度 < 高密度 << 亜急性混在 or 非急性、となっており、外形的な施設基準によるワイングラス型の機能分布ではなかった。より合理的とみなしうる分布であった。
- ◇ 高密度機能ニーズに対応する①高度高密度の急性期、②高密度の急性期、地域間の量的ばらつきが小さい。特に①高度高密度は各県で同様に確保されていた。
- ◇ ③急性・亜急性期混在と④非急性期は、地域間の量的ばらつきが大きく、特に③で大きかった。これらの機能領域においては、地域医療構想において地域の実情への配慮・変革上の配慮が重要と考えられる。
- ◇ ③急性・亜急性期混在と④非急性期では、医療処置密度とは独立して看護必要度のばらつきが大きく、それにより病床機能をさらに分類することができる。

(2) 地域医療の質指標の開発：急性心筋梗塞と脳梗塞の代表的な急性期診療、回復期診療の二次医療圏単位の「医療の質指標」では、2014~2020 年度にかけて地域間の格差が縮まる傾向にあったが、まだ格差は存在していた。算出した指標値の地域差の要因について分析した結果、急性心筋梗塞と脳梗塞共に当該二次医療圏の専門医数など、救急病院数などが関連する可能性が示唆された。

(3) 感染症対応を含む地域医療システムとパンデミックの健康・医療への影響：COVID-19 の患者の受け入れの多い病院ほど COVID-19 以外の集中治療室 (ICU) 症例が減少していたが集中治療の医療の質は維持されたこと、ステロイド使用のガイドランスが診療に影響を与えたこと等が示唆された。COVID-19 まん延の初期の最初の緊急事態宣言の約 1 か月前から主な脆弱骨折患者数が減少しており、

今後、国の対策がより迅速に行えるようなしくみの必要性が示唆された。

(4) 地域医療計画と機能分化・連携推進：医療機関間の連携については地域医療システムのネットワーク分析結果から、総合診療機能の導入が、地域の大腿骨頸部骨折医療提供の効率性のために重要な役割をもつことが示唆された。また、公立病院の再編・統合後に居住地の二次医療圏内で入院治療を受ける患者割合が上昇したことが示された。(図1)

(5) 地域における災害時のサージキャパシティとBCPの評価：災害時のサージキャパシティが72時間後でも確保できない地域の存在や、災害拠点病院群のBCPの要改善ポイントが明らかになった。(図2)

## E. 結論

NDB データや病床機能報告など様々なデータを活用し、医療提供の実態を、地域別、疾患別、あるいは連携に関して定量的に見えるようにし、地域の実情に応じた医療提供体制構築の推進に向けて、以下のごとく指標・ツールを開発し、知見を得ることができた。

(1) 病床機能評価指標の開発と実測による検討：研究開発した病床機能指標により、全国の諸地域の病床機能の分布の実態を定量的・客観的に明らかにすることができた。高密度の機能領域では地域間(県レベル)のばらつきは小さく、急性期・亜急性期混在領域と非急性期においては、(特に前者において)地域間のばらつきが大きく、地域医療構想において、地域の実情への配慮や変革を検討する上での配慮が重要と考えられた。指標によると、実質上の機能別に病床数は、高度高密度<高密度<<亜急性混在または非急性、であった。病床機能の分布は、外形的な施設基準によるワイングラス型の分布ではなく、より合理的とみなしうる分布であった。

(2) 地域医療の質指標の開発：「地域の医療の

質の指標」を開発・算出することができ、その地域差に専門的な医療資源が関係することが示唆された。

(3) 感染症対応を含む地域医療システムとパンデミックの健康・医療への影響：COVID-19 パンデミック、新規感染症のまん延に関し、地域医療の各分野へのインパクト、ガイダンスの公開、緊急事態宣言の発出等の政策の及ぼす影響を多角的に評価した。

(4) 地域医療計画と機能分化・連携推進：二次医療圏に限定されない、医療機関間の医療連携・機能分担のあり方を可視化し、連携の強化と効率性との正の関係が示された。また病院再編・統合が地域医療に望ましい結果を及ぼしている例を具体的に定量的に示した。

(5) 地域における災害時のサージキャパシティとBCPの評価：地域と病院の災害時サージキャパシティとBCPの一評価方法を開発した。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

Higuchi T, Shin J, Takada D, Morishita T, Kunisawa S, Imanaka Y. The Japanese Guide affected the prescription of steroids for COVID 19 inpatients during the COVID 19 epidemic in Japan. Scientific Reports 2023 Jun 3;13(1):9041 ; PMID: 37270639

Minato K, Shin J, Kunisawa S, Fushimi K, Imanaka Y. The Total Number of Patients with any of Four Major Fragility Fractures Decreased During the First Wave of the COVID-19 Epidemic in Japan, Commencing Before the State of Emergency Declaration, which was Not as Enforceable as Lockdown.

Archives of Osteoporosis 2023 Jun  
21;18(1):86 ; PMID: 37344710

武田和也, 六車耕平, 牧紀男, 大鶴繁, 今中雄一. 災害拠点病院における地震災害時のサージキャパシティの推定から導かれる病院 BCP の課題. Japanese Journal of Disaster Medicine 2024; 29(1): 23-31.

## 2. 学会発表

糸島尚, 慎重虎, 佐々木典子, 後藤悦, 今中雄一. 脳梗塞に対する静注血栓溶解療法等の地域別の実施状況と専門医数を含めた関連要因分析: National database(NDB)データ分析. 第61回日本医療・病院管理学会学術総会:東京, ハイブリッド開催 2023年11月4日-5日.

百々治, 慎重虎, 伏見清秀, 今中雄一. DPCデータを用いた小児入院の出来高換算医療費に対する医療的ケア児の割合とその内訳の経時的変化の記述. 第61回日本医療・病院管理学会学術総会:東京, ハイブリッド開催 2023年11月4日-5日.

岸本健治, 今中雄一. 公立病院の再編・統合が二次医療圏内住民の入院数に与える影響: レセプトデータを用いた中断時系列解析. 第61回日本医療・病院管理学会学術総会:東京, ハイブリッド開催 2023年11月4日-5日 (優秀演題賞).

権藤岳, 慎重虎, 今中雄一. 「骨折リエゾンサービスクリニカルスタンダード」の公表及び「二次性骨折予防継続管理料」の新設が脆弱性骨折の入院中の二次性骨折予防に与えた影響. 第61回日本医療・病院管理学会学術総会:東京, ハイブリッド開催 2023年11月4日-5日.

武田和也, 今中雄一. 災害拠点病院の地震災害時のサージキャパシティの推定から導かれる病院

BCPの課題. 第82回日本公衆衛生学会総会:つくば市, 2023年10月31日-11月2日.

海老沼翔太, 長野広之, 糸島尚, 慎重虎, 佐々木典子, 伏見清秀, 今中雄一. 胆嚢ドレナージにおける胆嚢ステント留置が急性胆嚢炎の臨床経過に及ぼす影響. 第82回日本公衆衛生学会総会:つくば市, 2023年10月31日-11月2日.

本田雄大, 慎重虎, 國澤進, 伏見清秀, 今中雄一. 「早期離床・リハビリテーション加算」の新設がICU入室患者への早期リハビリテーション実施割合とアウトカムに及ぼす影響: DPCデータを用いたデータベース研究. 医療経済学会 第18回研究大会:千葉, 2023年9月2日(若手最優秀発表賞)

梅垣岳志, 國澤進, 上林卓彦, 今中雄一. 多重ロジスティック回帰分析を用いた破裂性腹部大動脈瘤に対する緊急開腹手術と血管内治療の退院時転帰の比較検討-DPCデータを用いた多施設研究-. 日本麻酔科学会 第70回学術集会:神戸, 2023年6月1日-3日.

H. 知的財産権の出願・登録状況  
(予定を含む。)

### 1. 特許取得

なし

### 2. 実用新案登録

なし

### 3. その他

なし

## 病院統合前後のアウトカム推移(二次医療圏内・外)

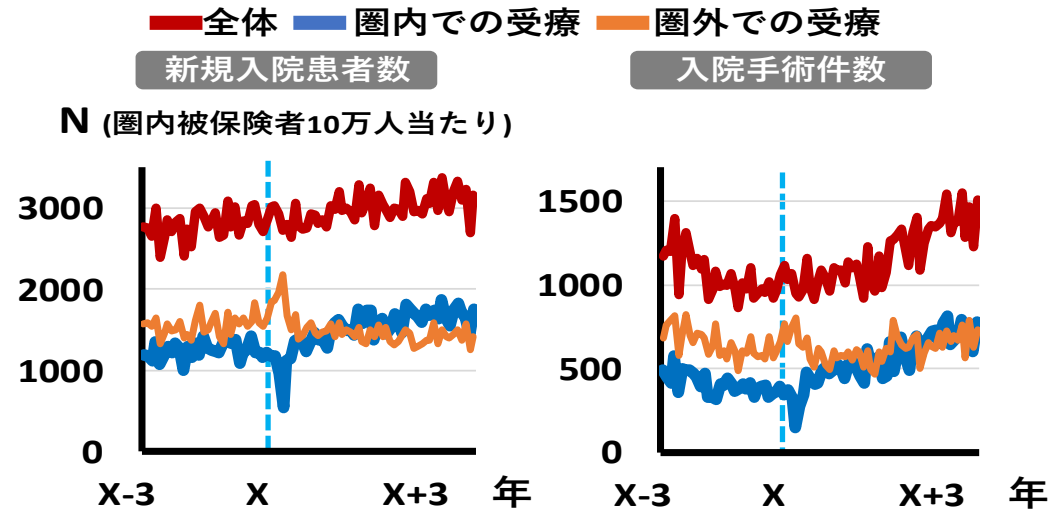


図1. 病院統合前後のアウトカム推移

大災害時のサージキャパシティの推計：  
地域の医療需給バランスの推移

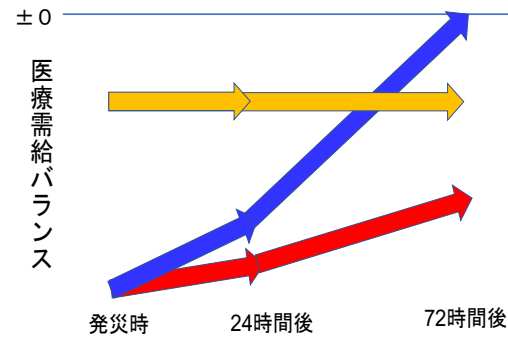


図2. 大災害時のサージキャパシティの推計：地域の医療受給バランスの推移