

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

**第2部（令和4年度）**

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：

愼 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、NDB データや病床機能報告など様々なデータを活用し、医療提供の実態を定量的に見えるようにし、地域医療計画、地域医療構想を含め、地域の実情に応じて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にある。そのために、【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、および、【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。さらに、【3】感染症対応の医療システムの把握、【4】機能分化・機能連携推進取組みの評価に関する知見を生み出す。

**【1】〔地域の医療機能の分布と連携〕**

病床機能報告を用いて開発した病棟機能指標より、都道府県と二次医療圏の地域別に、一般病床の医療機能別の病床確保状況を可視化した。その結果、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、①②は地域間の量的なばらつきが少なく、③④はばらつきが大きく、地域医療構想において、地域の実情への配慮・変革上の配慮が重要と考えられた。

**【2】〔地域の医療の質指標〕**

二次医療圏毎の「地域の医療の質指標」を開発・改訂し7年推移の地域特徴を分析した。急性心筋梗塞のPCI（経皮的冠動脈インターベンション）実施割合では、全体の底上げ、地域間ばらつきの減少が示された。集団軌跡モデリングにより分析の結果、2014～2020年度の7年間、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。しかし、少数の医療圏においては向上が認められ、循環器チームが形成されつつあること（一部の地域では不安定であること）が推察された。

### 【3】〔感染症対応の地域システムの構築〕

地域医療システムにおける感染症対応の影響について、多施設DPCデータを用い集中治療に関してCOVID-19の中期的な影響を分析した結果、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。一方でCOVID-19以外の集中治療患者のリスク調整死亡率のCOVID-19流行に伴う上昇は認められなかった。集中治療室診療において質（アウトカム）は悪化していなかったものの、負担が大きいほど患者数の減少が見られており、診療負担への配慮が制度上重要と考えられる。

### 【4】〔地域医療計画と機能分化・連携推進〕

某県の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経験がある患者の入院・外来症例を抽出し、患者の共有を表す医療機関ネットワークを構築することで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。

## A. 研究目的

当研究の目的は、NDB データや病床機能報告など様々なデータを活用し、医療提供の実態を定量的に見えるようにし、地域医療計画、地域医療構想を含め、地域の実情に応じて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にある。そのために、【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、および、【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。さらに、【3】感染症対応の医療システムの把握、【4】機能分化・機能連携推進取組みの評価に関する知見を生み出す。

## B. 研究方法

### 【1】〔地域医療機能の分布と連携〕

病床機能の指標化の方法は以下の通りである。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病床機能の評価指標を開発し、加えて、重症度・医療看護必要度も指標として活用し、人口あたり病床機能を定量化し地域の分布

を把握した。さらに、病床機能の分類を検討し4群に分け、都道府県毎および二次医療圏毎の構成を示した。

### 【2】〔地域の医療の質指標〕

地域レベルの「医療の質指標」については、2014～2020年度の厚生労働省NDBデータを用いて二次医療圏単位で算出した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算出した。改訂版の指標の算出は、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。

### 【3】〔感染症対応の地域システムの構築〕

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、長期化しているCOVID-19の影響、特に集中治療室（ICU）におけるCOVID-19受け入れが非コロナ患者の診療に及ぼす影響について分析した。また、別途、病院データを用いて、地域医療で機能発揮が期待される総合診療（ホスピタリスト）の診療・共同診療の導入の影響を調べた。

### 【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、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経験がある患者の入院・外来症例を抽出し、医療機関間連携についてネットワーク分析を行った。

（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：【2】R2215、

【3】R0135、【4】R0438。ちなみに【1】は公表データに基づくため倫理審査不要）を受けて実施した。

## C. 研究結果

### 【1】〔地域の医療機能の分布と連携〕

病棟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、都道府県と二次医療圏の地域別に、医療機能別の病床確保状況を可視化し、施設基準の内訳も分析を行った。一般病床を以下の4群に分類することができた（図1、2）。

①高度高密度急性期：（量的にはほぼ「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】〔地域の医療の質指標〕

地域医療システムの質指標を算出した結果、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。二次医療圏の急性心筋梗塞に対する緊急PCI実施割合の経時的变化の集団軌跡モデルによる分析の結果、Low to low群（n=48）、Low to middle群（n=18）、Middle to middle群（n=67）、High to high群（n=202）の4つのグループが同定された（図3）。

### 【3】〔感染症対応の地域システムの構築〕

地域医療システムにおける感染症対応の影響について、多施設DPCデータを用い集中治療に関してCOVID-19の中期的な影響を分析した結果、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。一方でCOVID-19以外の集中治療患者のリスク調整死亡率のCOVID-19流行に伴う上昇は認められなかった。

### 【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（図4）、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。同様に、総合診療機能（共同診療等）の導入により大腿骨頸部骨折症例や尿路感染症症例において入院日数が短縮されていることが示された。

## D. 考察

### 【1】〔地域の医療機能の分布と連携〕

病床機能指標を用い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。

・機能別に高度 < 高密度 << 混在+非急性と地域の病床数が大きくおよそ合理的とみなしうる分布、ワイングラス型ではなくむしろ高密度ほど小さい分布であった。

・高密度機能ニーズに対応する①高度高密度の急性期(量的にはほぼ「高度急性期」)、②高密度の急性期(およそ急性期一般1で対応されている)は、地域間の量的ばらつきが小さい。特に①高度高密度の急性期は、各県ほぼ同様に確保されていた。

・③急性・亜急性期混在(急性期、回復期)、地域包括ケアの混在)と④非急性期(侵襲的処置ほぼ無し)では、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。

・上記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】〔地域の医療の質指標〕

地域の「医療の質指標」では、代表的な急性期診療、回復期診療の指標として調べた緊急PCI実施割合、早期脳血管リハビリテーション実施割合は年々高くなっており、二次医療圏間の格差も縮まる傾向にあったが、まだ格差は存在していた。多くの二次医療圏において、急性心筋梗塞に対するPCI実施割合には大きい変化がなかったが、少数の医療圏の指標値は改善されていた。指標値が低値のままの群では専門的医師数など医療資源不足、上昇群では循環器チームが形成されつつあること(一部の地域では不安定であること)が推察された。今後、その地域の指標値が改善と関係のある要因についての検討が必要である。

### 【3】〔感染症対応の地域システムの構築〕

地域医療システムの大規模感染症流行時の対応において、COVID-19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、リスク調整死亡率には差が見られず、集中治療の医療の質は維持されたことが示唆された。受け入れ負担やCOVID-19以外の集中治療資源の確保に配慮することの重要性を示している。

### 【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、また病院データ分析結果から総合診療機能の導入が、大腿骨頸部骨折に関する地域の医療提供の効率性のために、重要な役割を果たしていることが示唆された。

## 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・ツールや知見を得ることができた。

### 【1】〔地域の医療機能の分布と連携〕

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・変革上の配慮が重要と考えられた。

### 【2】〔地域の医療の質指標〕

地域医療計画の協議に資するべく、NDBを活用し、全国の二次医療圏の医療の質指標の開発・算出を行った。急性心筋梗塞のPCI実施割合では全体の底上げと地域間ばらつきの減少がみられた。全国の二次医療圏は集団軌跡モデリングにより4群に分類され、低値群では専門的医師数など医療

資源不足、上昇群では循環器チームが形成されつつあること（一部の地域では不安定であること）が推察された。

### 【3】〔感染症対応の地域システムの構築〕

地域医療システムでの感染症蔓延（COVID-19 パンデミック）対応において、COVID-19 診療の負担が大きくても、集中治療室診療において質（アウトカム）は悪化していなかったものの、負担が大きいくらい患者数の減少が見られており、診療負担への配慮が制度上重要と考えられる。

### 【4】〔地域医療計画と機能分化・連携推進〕

医療連携の強化等が医療の効率化に関与していることが、現実の大規模データから定量的に示唆された。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

Tsunemitsu A, Tsutsumi T, Inokuma S, Kobayashi T, Imanaka Y. Effects of hospitalist co-management on rate of initiation of osteoporosis treatment in patients with vertebral compression fractures: Retrospective cohort study. *J Orthop Sci.* 2022 Oct 13;S0949-2658(22)00254-8.

Watanabe S, Shin JH, Okuno T, Morishita T, Takada D, Kunisawa S, Imanaka Y. Medium-term impacts of the waves of the COVID-19 epidemic on treatments for non-COVID-19 patients in intensive care units: A retrospective cohort study in Japan. *PLoS One.* 2022 Sep 26;17(9):e0273952.

Ohki Y, Ikeda Y, Kunisawa S, Imanaka Y.

Regional medical inter-institutional cooperation in medical provider network constructed using patient claims data from Japan. *PLoS One.* 2022 Aug 24;17(8):e0266211.

Hamada O, Tsutsumi T, Imanaka Y. Efficiency of the Japanese Hospitalist System for Patients with Urinary Tract Infection: A Propensity-matched Analysis. *Intern Med.* 2023 Apr 15;62(8):1131-1138.

岡田理沙, 後藤悦, 慎重虎, 佐々木典子, 今中雄一. 市区町村別にみた介護保険サービス利用の地域差と関連因子の検討. *日本医療・病院管理学会誌* 2023;60(2):44-52.

長野広之, 原広司, 田中將之, 坂井亮太, 山崎隆司, 宿南夏樹, 里村征紀, 今中雄一. 専攻医数シーリングの影響と地域の医師・医療確保—大阪府病院調査結果から. *社会保険旬報* 2022; 2847: 19-25

### 2. 学会発表

慎重虎. NDB を用いた地域医療システムの質指標、DPC データを用いた AMI のリスク調整死亡率の算出. シンポジウム 33 「地域医療の質指標と地域医療計画」. 第 81 回日本公衆衛生学会総会: 甲府, ハイブリッド開催 2022 年 10 月 7 日-9 日

慎重虎, 渡邊周介, 佐々木典子, 後藤悦, 今中雄一. 急性心筋梗塞のリスク調整死亡率の二次医療圏間の差とその関連要因. 第 81 回日本公衆衛生学会総会: 甲府, ハイブリッド開催 2022 年 10 月 7 日-9 日

糸島尚, 慎重虎, 佐々木典子, 後藤悦, 今中雄一. 急性心筋梗塞に対する緊急経皮的冠動脈インターベンション (PCI) 実施状況の地域別の可

視化と関連要因分析：National database (NDB) データ分析. 第 60 回日本医療・病院管理学会学術総会：岡山，オンライン開催 2022 年 9 月 16-18 日

慎重虎. NDB 及び全国 DPC データを用いた「地域医療システムの質指標」の算出. 委員会企画 5 「健康医療政策におけるデータ活用の今後の展望」. 第 60 回日本医療・病院管理学会学術総会：岡山，オンライン開催 2022 年 9 月 16-18 日

慎重虎，糸島尚，佐々木典子，後藤悦，今中雄一. NDB を用いた地域医療システムの質指標（改訂版、shrinkage estimate）の算出. 第 60 回日本医療・病院管理学会学術総会：岡山，オンライン開催 2022 年 9 月 16-18 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

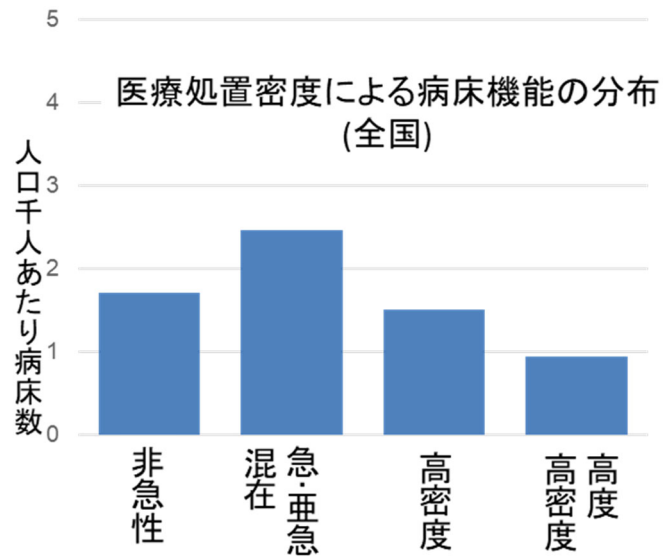


図1. 医療処置密度による病床機能の分布（全国）

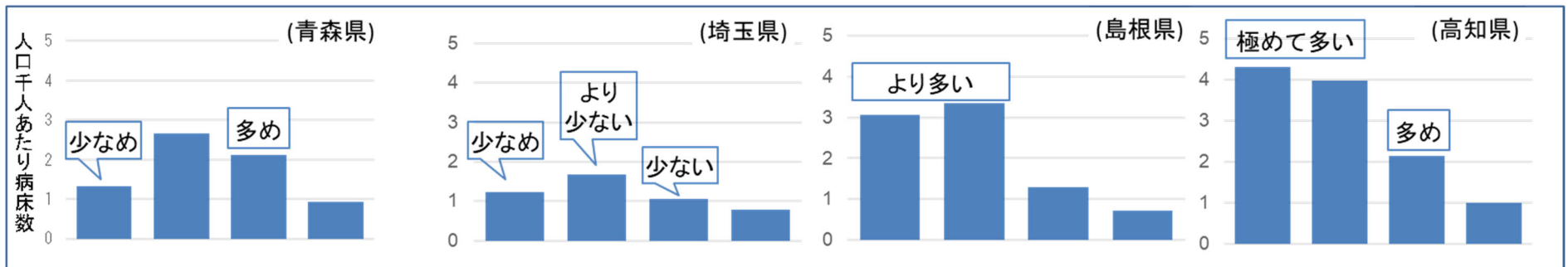


図2. 医療処置密度による病床機能の分布（4県）

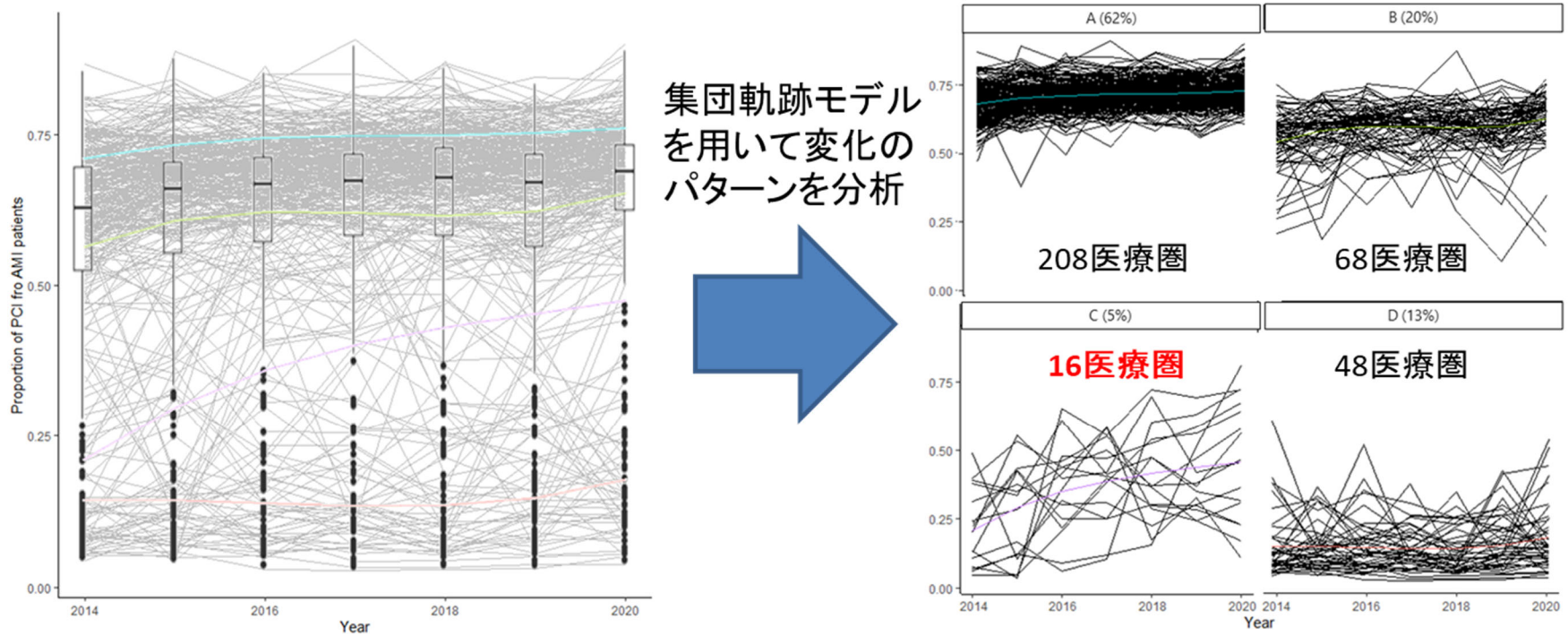


図3. 二次医療圏単位の急性心筋梗塞に対する経皮的冠動脈インターベンション（PCI）実施割合の経年変化とその軌跡のグループ



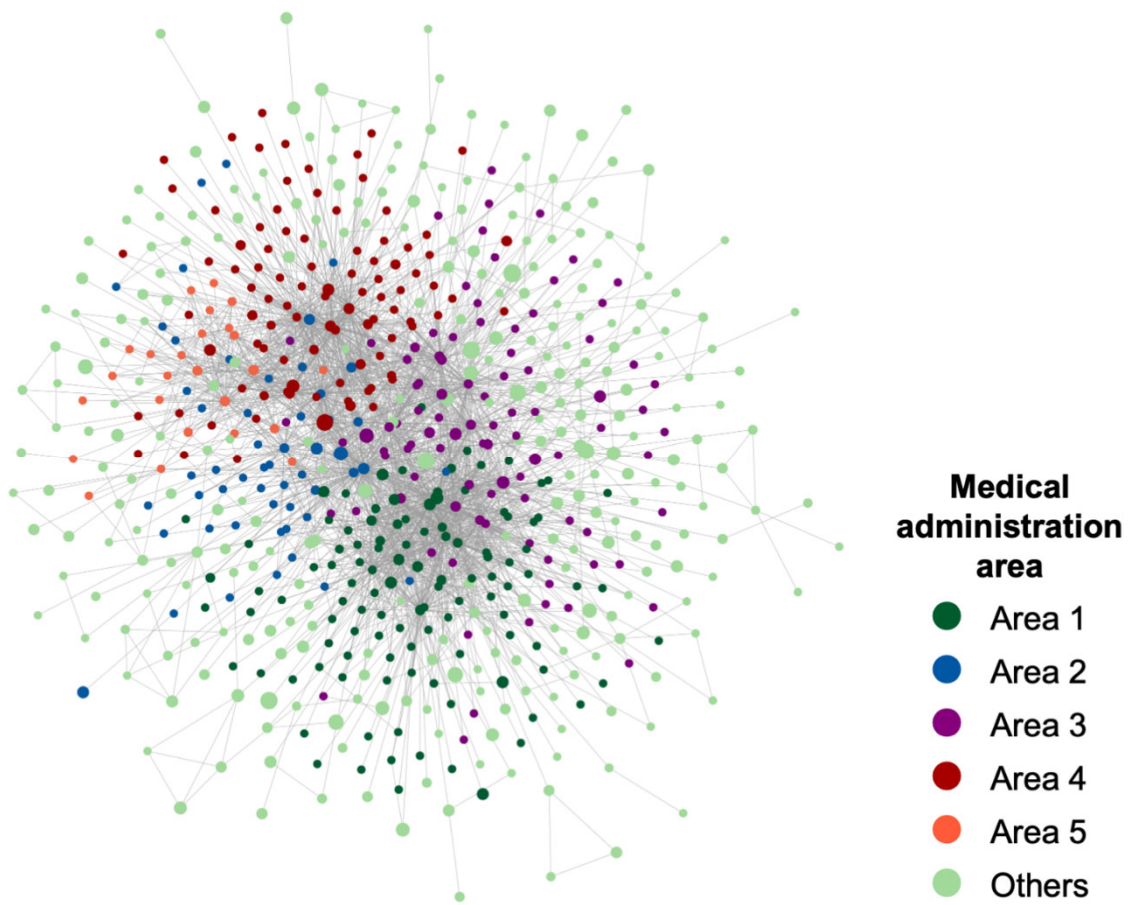


図4. 某県の大腿骨頸部骨折患者診療における医療機関のネットワーク分析の結果. Area 1~5は当該県の5つの二次医療圏. 各ノードは1つの医療機関で、ノードのサイズは病床数を示す.

(doi:10.1371/journal.pone.0266211.g003)