

山形県置賜二次保健医療圏における急性期病院の治療アウトカムの比較^{*1}

伊藤 由希子^{*2}
池田 登顕^{*3}
菅家 智史^{*4}
葛西 龍樹^{*5}
村上 正泰^{*6}

要 約

本稿では山形県置賜二次保健医療圏（置賜医療圏）において急性期医療を担う主要3病院の治療アウトカムを比較する。現在、各都道府県では、二次保健医療圏ごとに、2025年の人口構成や受療率の推計に基づいた病床の機能と病床数の調整を行っている。全国的な傾向としては、急性期の病床が将来の必要水準に対して過剰、回復期の病床が過少であり、急性期医療機能の質的な維持をしながら量的な機能を回復期に転換することが課題となっている。そこで、心不全・心筋梗塞・脳卒中・肺炎・大腿骨骨折という、医療圏内で治療の質が保たれることが住民の健康にとって重要な疾患を例に、死亡率・在院日数・退院時の日常生活動作（ADL）の指標（Barthel Index：BI）・入院1日当たりの日常生活動作指標の変化を病院間で比較し、統計的な差異とその背景を考察した。置賜医療圏の5疾患について、3病院での死亡率の差異は認められなかったものの、在院日数・1日あたりの日常生活動作指標の変化には統計的な有意差が存在した。背景には、在院日数の適正化や、患者の病態と病床機能との整合性を図ることの難しさが示された。また治療アウトカムの比較に際して個票データの未整備も明らかとなり、今後各地域の医療体制を客観的に比較することの意義と限界を明らかにした。

キーワード：バーセル・インデックス（Barthel Index）、日常生活動作（ADL：Activities of Daily Living）、在院日数（Length of Hospital Stay）

JEL Classification：H51, I10

-
- * 1 本稿の執筆にあたり、慶應義塾大学井深陽子教授、および一橋大学小塩隆士教授より貴重なご助言を賜った。また本稿の執筆にあたり、RISTEX「科学技術イノベーション政策のための科学」による研究助成（JPMJRX18B4）を受けた。謹んで感謝申し上げます。
 - * 2 津田塾大学総合政策学部教授
 - * 3 山形大学大学院医学系研究科医療政策学講座講師
 - * 4 福島県立医科大学医学部 地域・家庭医療学講座講師
 - * 5 福島県立医科大学医学部 地域・家庭医療学講座主任教授
 - * 6 山形大学大学院医学系研究科医療政策学講座教授

I. はじめに

本研究では、山形県置賜二次医療圏において、症例数の多い急性期疾患（心不全・心筋梗塞・脳卒中・肺炎・大腿骨骨折）の病院ごとの治療アウトカムを比較する。分析に際し、圏域内の主要な救急告示病院である、公立置賜総合病院（川西町・520床）、米沢市立病院（米沢市・322床）、三友堂病院（米沢市・185床）のDPC（疾患別入院群）入院記録（2014年4月～2020年3月）を用いる。付表1に各施設の施設概要を示している。置賜総合病院は急性期病床のみの3次救急病院、米沢市立病院と三友堂病院は急性期病床と回復期病床を有する2次救急病院である。

本稿では、地域属性（地理・気候・生活習慣・人口構成・交通アクセス）が同質的な3病院を対象とし、急性期病院の治療アウトカムを、医療機関の実名を示して比較する。このような比較は、データに基づいた地域の医療提供体制の見直しを行うにあたり、学術的に妥当、かつ透明性の高い比較を行うために非常に重要な試みである。また、地域の医療提供体制の現状を可視化し、地域住民に客観的な情報を公開するという点でも必要性が高い。

分析対象とした3病院のうち、表1に示す通り、米沢市立病院と三友堂病院は地域医療連携推進法人設立による機能再編を2023年に予定しており、2021年1月、国の重点支援地域に指定されている。両病院は市内に2.5kmの距離で近接しており、急性期機能が重複し、機能分担が不明確であることが問題視され、2017年に

検討委員会が発足した。その後、両病院間では、患者の競合、医師確保の困難、経営の持続性の観点から機能再編が議論されてきた。本稿でさらに両病院の治療の質を追証することは、同地域の公立置賜総合病院（3次救急病院）との今後の機能分担を含め、地域住民の側からみた医療の質の議論にも資するものと考えられる。

例えば、救急の輪番制を分担する病院間の治療の質が大きく異なれば、住民としてはその差を問題視する場合や改善を求める場合もあるだろう¹⁾。一方、病院間の治療の質がある程度同等であったとしても、さらに人員を集約して医療体制の安定を求める場合もあるだろう。いずれにしても、医療の質の担保が、単に病院の規模や収支のみならず、疾患別や診療科別の具体論として取り上げられること自体が、議論の進展につながると考えられる。

また、2病院の再編統合（2023年予定）以降も、本稿の分析を追証することが可能であり、病院間の機能分化による治療の質の再編前後の比較を行うことができる。病院の再編統合前後の比較として、臨床的な治療の質を比較する論文は国内外を含めて少なく、本論文がその一つの土台となりうると考える。

なお、治療アウトカムの観点としては、患者の健康状態（Health Status）に基づくものと、患者満足度（User Evaluation）に基づくものに大別され、それぞれに国内外に豊富な研究例があるが、本稿では前者について示す²⁾。本稿では全国的に同一のデータフォーマットから、

1) 輪番制自体は医療の同質性を保証するものではなく、地域の医療機関の負担の軽減を目的として位置付けられている。ただしCOVID-19による救急医療の逼迫を踏まえ、このように中小規模の医療機関に負担を分散させる体制自体に検討の余地があると考えられる。

2) Campbell et al. (2000) が治療アウトカム指標に関する包括的なレビューを行っている。また、Valdmanis et al. (2008) や Shwartz et al. (2008) では、病院の経営指標と質指標の関連性を論じている。Normand et al. (2008)、Geweke et al. (2003) は治療の質の推定方法に関して精緻な議論を行っている。

表1 米沢市における急性期医療の機能再編検討の経緯

2017年1月	「米沢市医療連携あり方検討委員会」を設置（2017年11月意見書） 三友堂病院と米沢市立病院を地域医療連携推進法人の下で統合する案を提言
2018年2月	米沢市立病院の現地建替え、および隣接用地に三友堂病院の新築移転を行う整備計画を市議会に提出
2021年1月	米沢市立・三友堂・三友堂リハ病院が厚生労働省の「重点支援区域」に選定
2023年（予定）	地域医療連携推進法人を設立予定（市立病院敷地内に新病院を建設中） ※病床数は627床→469床を予定 ・米沢市立病院は322床→270床程度（急性期に特化）に再編 ・三友堂病院185床、および、三友堂リハ病院120床を統合後、199床程度（回復期・慢性期に特化）に再編

出典：米沢市（2018）「米沢市医療連携あり方に関する方針について」および

山形県健康福祉部（2021/01/22）「地域医療構想の実現に向けた国による重点支援区域の選定について」より

地域内・地域間で広く適用可能なアウトカム比較を念頭に置く³⁾。

国内の病院間の治療アウトカムを比較した研究としては Amin et al. (2020), Shinjo and Fushimi (2017) など、DPC（疾患別入院群）入院記録を用いて、個人属性や入院時の対象疾患の重症度などをコントロールした上で、死亡率等の治療アウトカムの比較研究がおこなわれている。これらの研究では、全国の急性期病院から収集した記録を用いることで、全国的な傾向を分析できる利点がある一方で、観測できない地域属性や地理的条件の差異が病院の治療の質の差異とみなされる可能性も残る。また、特定の医療機関を比較する目的の研究ではないため、地方行政上の関心である地域内の医療機関の質の比較や機能再編の議論に直接寄与するものではない。

そこで、本稿では地域の診療圏内の急性期医療に頼らざるを得ない緊急性の高い疾患において、同一地域の急性期病院間の差を比較する。

一般に救急搬送圏内として想定される、同一の二次医療圏内の複数の救急告示病院を対象に、患者の受入れ状況や患者の予後の差を論じることで、地域医療の機能分担や規模の再編の是非の議論につなげることが目的である⁴⁾。なお、地域を限定した分析であるため、統計的に比較が可能な疾患の観測数が限定されることは分析上の課題である。一方で、背景となる地域特性が同一であることから、観測の難しい地域属性の差（Omitted Variable Bias）を考慮する必要がほとんどなく、年次効果の考慮で十分といえる。従って、統計的比較が可能な主要疾患に関しては、エビデンスレベルの高い「病院間の差」を示すことが出来ると考える。

なお、治療アウトカムとしては、DPC入院個票より検証可能な指標として、死亡率、在院日数、Barthel Index (BI) で測った退院時ADL（日常生活動作）を用い、情報が入力されている個票については、入退院のADL差（Barthel Index のスコアの差分）や日次あた

3) なお、これは、患者への満足度調査を軽視するものではない。水野他（2020）や Issac et al. (2010), O'Hara et al. (2018) においては、患者への調査が医療機関の安全管理やケアの質を測るものとして適切であることを論じている。

4) 2次医療圏は、救急医療を含む一般的な入院治療が完結するように都道府県が設定した区域である。人口や入院患者の流出入の状況に基づき、通常は複数の市区町村で構成される。医師数の充足度や病床の量的必要量など都道府県が策定する保健医療計画は2次医療圏をベースにしており、地域医療の基本的な単位といえる。なお、1次医療は診療所などの外来を中心とした日常的な医療を指し、原則として市区町村単位であり、3次医療は重度の疾患、特殊医療や先進医療などを指し、北海道を除いて都道府県が医療圏の単位となっている。佐藤他（2020）を参照。

りのADLの変化（入退院時のBIの差を入院日数で除したもの）についても確認している。

死亡率については、低いほど治療の有効性が高いと考える。在院日数については、日数が短いほど、クリニカルパスにもとづいた一定の回復水準までの入院治療を短期間で実施しており、治療の効率性が高いと考える。ただし、在院日数の短縮については、診療報酬上の誘導があり、治療効率よりも経営効率が動機となっていることも考えられる。そこで、患者の身体的な機能の回復度を測る客観性や統一性が高い指標として、ADL（Barthel Index）を用いる。さらに本稿では日次あたりのADL（BI）の変化を見ることで、1日当たりの入院の有効性や効率性を捉える指標とする。

図1は置賜二次医療圏の圏域を示す。人口20.2万人（2020年）の医療圏で、米沢市と東置賜・西置賜地域からなる。圏内には7つの救

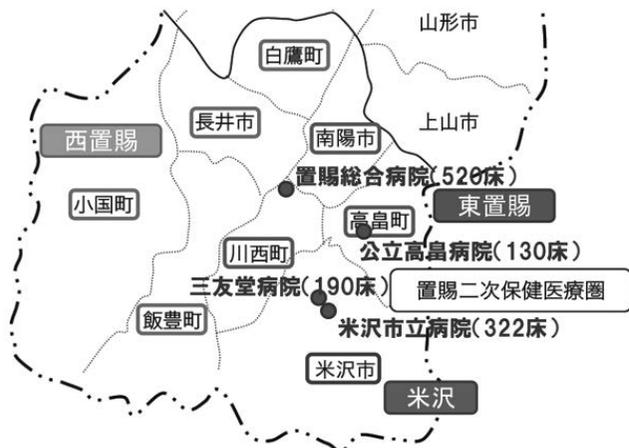
急告示病院があるが、2000年に設立され、東・西置賜を中心的な診療圏とする圏内最大の公立置賜総合病院と、米沢市を中心的な診療圏とする米沢市立病院・三友堂病院からなる上位3病院がDPC入院件数（2019年）においては9割を占めている。具体的には、公立置賜総合病院が51.4%、米沢市立病院が28.2%、三友堂病院が10.2%である。

なお、救急医療においては、24時間365日体制で救急患者に安定的に対応できる状態を地域の全ての病院が担保することは困難である。米沢市では、休日や夜間の救急治療を担当する病院を日ごとの輪番とし、各病院の負担の濃淡を分散する救急輪番（病院群輪番制）を1987年から導入している。現在、米沢市立病院がひと月あたり18日、民間の三友堂病院がひと月あたり10日という分担制である⁵⁾。

厚生労働省（2019）によると、2018年時点で、

図1 置賜二次医療圏の分析圏域

置賜二次医療圏の分析圏域



※米沢市立病院は病院の建て替えに合わせて、三友堂病院と「地域医療連携推進法人」を設立し、米沢市立病院が急性期医療、三友堂病院が回復期医療を担う役割分担を計画中

病床数(総病床数)は2017年4月1日現在

出典：厚生労働省「地域医療構想に関するワーキンググループ（2018年12月15日）」資料（筆者作成）

5) 米沢市医師会 Web Site (<http://www.omn.ne.jp/~isikai/cgi/kanri/rinban.cgi?md=2&type=2>) による。なお、病院群輪番制では、米沢市内の舟山病院も月あたり2日担当している。

全国の2851病院が病院群輪番制に参加している⁶⁾。輪番制に参加している病院は、厚生労働省「医療施設調査」(2019)における救急告示病院3,882病院の73%に相当する。現状において、日本の多くの地域で病院群輪番制がとられているといえる。輪番制は、医療機関の負担を軽減しつつ、地域住民に休日・夜間の救急医療へのアクセスを担保する手段といえる。

なお、輪番制は必ずしも病院間の医療の質の同質性を目指す制度ではない。しかし、同様の患者属性や疾患重症度でありながら、輪番の医療機関の中で著しく死亡率や予後が異なることは、一部の緊急性の高い疾患においては政策医療として公平性を欠くものと考えられる⁷⁾。また、病院群輪番制の継続の是非を論じるにあたり、いずれの救急輪番病院にあたってとしても、統計的に見て一定水準の治療プロセスや治療アウトカムが担保されるかは重要な論点である。

しかしながら、病院群輪番制をとる多くの地域において、地域内の病院の差を検証・評価することは行政面でも研究面でもほとんど行われていない。不動他(2016)は仮想の2次医療圏を想定して、輪番の有無が、医療機関に与える負荷の差や搬送時間の差のシミュレーションを行っているが、医療機関ごとの専門医数や、救急搬送個票などを用いなければ検証の難しい方法論を取っている。一方、単純集計による数値(例えば病院全体の退院時死亡率や在院日数)のみで医療機関を比較することは、誤解を招き、風評被害にもつながるため不適切である。入院時点において重症者の割合や高齢者の割合が高い病院の治療アウトカムが当然に低くなるためだ。

そこで、本研究では、山形県置賜地域において救急搬送件数の上位3病院(公立置賜総合病

院・米沢市立病院・三友堂病院)の、DPC(疾患別入院群)個票情報を例に、病院ごとの差を検証する。2014年度から2019年度までの、症例数が多く、かつ治療開始までの時間が重要となる疾患(心不全・心筋梗塞・脳卒中・肺炎・大腿骨骨折)を対象とする。

個票を用いることで、個人の入院時の主疾患の重症度や合併症の程度、患者属性(年齢・介護の有無など)をコントロールした上での病院ごとの差(固定効果)を統計的に示す。急性期型に特化した医療提供体制をとる公立置賜総合病院と、地域包括ケア病棟を有し、ケアミックス型の米沢市立病院、三友堂病院とでは、患者属性に違いが生じる可能性があるため、個票を用いた比較が必要である。

地域の人口減少に伴う患者の減少や疾患の変化、病院施設の老朽化、医師不足、政策的医療を支える財源の不足を背景として、救急治療の持続は全国的に大きな課題となってきた。さらに、2020年2月以降のCOVID-19の感染拡大は、地域の救急医療の体制の見直しを迫るものとなった。中でも、個々の医療機関の脆弱な体制を見直すため、医療機関の再編・統合を促すことは優先度が高いが、コロナ禍を理由に、再編・統合の動きがむしろ止まった地域もあり、議論は混迷している⁸⁾。

ただし、いずれにしても重要なことは、疾患別の医療機関の治療アウトカムを客観的に示し、議論の透明性を高めることである。治療の質の差が可視化されない環境下では、地方議会におけるしがらみや住民の感情的な意向のみで再編・統合の議論が左右される。これは地域医療の長期的持続性という観点から大きな問題である。

本稿の構成は以下のとおりである。第2節で

6) 厚生労働省「第18回救急・災害医療提供体制等の在り方に対する検討会」(2019年11月20日)資料による。

7) 治療は必ずしも輪番制担当病院のみで完結せず、他の救急告示病院に搬送される場合もあるため、発症から治療までの時間を争う疾患でなければ医療機関ごとの治療の差異は大きな問題となりにくい。

8) 病院の再編効果に関しては、国内外での実証結果が多くあるが、地域的・制度的な背景が多様なことから、結果も様々である[Beaulieu et al. (2020), Gaynor and Town (2011), Short and Ho (2020)]。また、再編統合に限定せず、連携(Alliance)の効果も論じた研究もある[Hasnain-Wynia et al. (2007)]。

は、治療アウトカムの指標について本分析において用いたデータと基本統計量を示す。公立置賜総合病院・米沢市立病院・三友堂病院の2014年4月～2020年3月入院の6年間における18歳以上の患者個票のうち、早期の対応を要し、急性期医療の必要性の高い疾患を抽出する⁹⁾。具体的には、心不全（ICD-10分類におけるI110, I500, I501, I509）患者、心筋梗塞（ICD-10分類におけるI21, I22）の手術実施患者、脳卒中（ICD-10分類におけるI60, I61, I62）の発症3日以内の入院患者、肺炎（ICD-10分類におけるJ12～J18）患者、片側の大腿骨

骨折（ICD-10分類におけるS720, S721）の手術実施患者を対象とした¹⁰⁾。治療アウトカムの指標として、院内死亡率、在院日数、Barthel Indexで測った退院時ADL（Activities of Daily Living：日常生活動作）、入退院時のADLの差（Barthel Indexスコアの差分）、在院1日当たりのADL変化（入院1日当たりのBarthel Indexの平均的な変化）を用いる¹¹⁾。第3節では、分析方法と結果を示す。第4節では、結果を考察し、第5節では、結論と今後の展望を示す。

II. データ

本稿ではDPCの入院記録個票（2014～2019年度）を用いる。2014年度よりDPCの提出データ項目が変更となったことを受けて、それ以降の入院を扱う。疾患については、一定の救急性を有し、近隣での入院の必要性が高く、症例数の多い疾患として、心不全・心筋梗塞・脳卒中・肺炎・大腿骨骨折を対象とする。まず、3病院の集計情報レベルでの違いについて言及しておく。

付表2では、各疾患の、在院日数、入院時BI、退院時BI、入退院時のBIの差分に関し、一元配置分散分析による平均値の群間差を比較している。いずれの疾患、いずれの項目においても、有意水準1%で統計的に有意な差が生じ

ている。個々の重症度等のリスク調整を行っていない集計結果であることを踏まえる必要があるが、病院によって平均的な治療内容は大きく異なることが分かる。

また、二次救急の米沢市立病院や三友堂病院では、1入院当たりの単価が三次救急の置賜総合病院よりも高くなっている。心不全では1入院あたり10.6万円～21.2万円、脳卒中では2.3万円～11.3万円、肺炎では16.9万円～39.0万円、大腿骨骨折では30.2万円～57.1万円高い水準にある¹²⁾。これらの違いは在院日数の違いによるところが大きい。したがって適切な個々のリスク補正等を行ったうえで、この差額に見

9) 厚生労働省が示す医療機能の捉え方では、診療密度の高さ、具体的には1日当たりの医療資源投入量により、高度急性期、急性期、回復期、慢性期等に区分される。発症してから病期や早期対応の必要性に応じた区分ではない。

10) 本稿で抽出した肺炎には高齢者に多い亜急性期疾患である誤嚥性肺炎（ICD-10分類J690）は含まれない。J12（ウイルス肺炎）・J13（肺炎連鎖球菌による肺炎）・J14（インフルエンザ菌による肺炎）・J15～18（細菌性肺炎、その他の感染病原体による肺炎）を対象としている。

11) 本稿では、ADLの指標としてBarthel Index（バーセル・インデックス）を用いている。食事・移乗・整容・トイレ・入浴・歩行（移動）・階段昇降・更衣・排便・排尿の全10項目で構成され、各項目を自立度に応じて概ね10点（自立）・5点（一部介助）・0点（全介助）で採点する100点から0点までの指標である。

12) ここでの入院単価は、各年度におけるDPC包括金額+特定期間内出来高+特定期間超出来高+調整係数補正分+機能係数補正分にて算出しており、医療機関ごとの加算となる調整係数や機能係数を加味している。

合う治療の質が担保されないのであれば、これらの入院費用の差額は「過剰」な医療費ということが出来るだろう。

Ⅱ-1. 心不全

Ⅱ-1-1. 心不全

心不全(表2)の患者の属性として、年齢・性別、認知症高齢者の日常生活自立度判定基準、入院前の在宅医療の有無を比較している¹³⁾。また、入院時の重症度の指標として、入院時 Barthel Index, Charlson Comorbidity Index (CCI: チャールソン併存疾患指数)、救急搬送の有無を用いている。CCIは入院時の併存疾患を疾患ごとに1~6点までの点数で評価し、合計を点数としたものであり、入院患者の死亡リスクに影響するスコアである。また、心不全の重症度の指標としてはNYHA分類のI(軽度)からIV(重度)までの4分類を示している¹⁴⁾。

これらはDPCの様式1(退院症例ごとの報告様式)の「必須」項目となっており、患者の入院時の重症度を考慮した治療アウトカムを検証する上で有用である。しかし、実際には表2にみられるように、欠損値が生じている。例えば、置賜総合病院では、入院時 Barthel Indexの20%が欠損値となっている。またNYHA分類の56%が欠損となっている。

一般に、治療の緊急度が高い場合は重症度スコアの測定よりも治療自体が優先される。そのため、情報の欠損するサンプルに重症事例が偏ってしまうというセレクションバイアスの可能性が考えられる。また、情報の記載の欠損が

重症度のみ要因ではなく、医療機関ごと、診療科ごとにも異なることも問題である。例えば、三友堂病院では入院時および退院時の Barthel Indexの欠損がない(退院時死亡例を除く)。また、米沢市立病院ではNYHA分類の欠損が全症例の13%にとどまる等、他の2院に比べて低く、報告の精度が高い。付表3ではこれらの情報の記載の欠損と重症度の関連性を検証している(後述)。

全体的な特徴としては、平均在院日数が置賜総合病院では18日であるが、他の2院では、27~28日となっており、入院日数が長い傾向がみられる。一方、入院時の重症度について、比較の限界はあるが、入院前の介護や医療の状態・CCI・救急搬送において、施設間の統計的な有意差はみられない。

Ⅱ-1-2. 心筋梗塞

心筋梗塞(手術実施)の患者については、国内外の先行研究で、急性期医療の治療アウトカムの指標として代表的な検証対象となっている¹⁵⁾。本研究においては、症例数は全体で500例程度に減少するものの、一定の比較が可能であると判断し、分析を行っている。

心筋梗塞(表3)では、重症度の指標として、Killip分類を用いる。急性心筋梗塞に伴う急性心不全の重症度の分類法として胸部の臨床所見から分類されたもので、自覚症状をベースとしたNYHA分類とは異なり、ラ音の聴取、静脈うっ滞、肺水腫、チアノーゼなどの有無などによりI(軽度)~IV(重度)群に分類される。

13) 認知症高齢者の日常生活自立度判定基準は、程度Ⅲ以上が介護を必要とする状態、Mは著しい精神症状がみられる場合を示す。介護保険制度の要介護認定では、コンピュータによる一次判定や介護認定審査会における審査判定の際の参考となるほか、認定調査や主治医意見書でこの指標が用いられている。

14) ニューヨーク心臓協会(New York Heart Association)が作成したもので、身体活動による自覚症状を示したもの。一般社団法人 日本循環器学会 / 日本心不全学会:急性・慢性心不全診療ガイドライン(2017年改訂版) p. 13に示されている。

https://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2017_tsutsui_h.pdf

なお、厚生労働省が示している心不全ステージはNYHA分類と対応しているが、DPCではI110, I130, I132, I270, I272, I279の心疾患患者のみが必須入力となっており、I500等では必須でない。

15) 死亡率を用いる研究例が多いものの、Higuchi et al. (2016)では、急性の循環器疾患の予後の分析にあたり、ADLスコアが患者の機能予後や生命予後(1年後生存率)の結果の予測指標となることを示している。

術式については、2例を除く全例が、経皮的冠動脈形成術（PTCA）によるものとなっている。医療機関ごとの差としては、三友堂病院の患者の入院時重症度が相対的に高く、これにより、退院時の Barthel Index の低さなどにつながっていることが考えられる。

II-2. 脳卒中

脳卒中（表4）では、重症度の指標として、疾患名（クモ膜下出血、脳出血、脳梗塞）の種類と、JCS（Japan Coma Scale）分類を用いる。JCSは脳血管障害や頭部外傷の急性期など、意識障害がある患者の意識レベルを0（意識清明）および1桁（軽度）から3桁（重度）に分類している。

疾患名については、各病院において5～7%がクモ膜下出血、17～24%が脳出血、73～78%が脳梗塞となっている。また、発症から4.5時間以内が投与の目安とされるtPA（アルテプラゼ）静注による超急性期血栓溶解療法を適用した事例は7%～12%となっている。

医療機関ごとの差としては、三友堂病院の患者のJCSでは相対的に重症度が高くなっている。またJCSや疾患名には欠損値がないため、これらを重症度の補正として用いることができる。

なお、脳卒中の治療アウトカム評価としてADLは高頻度で用いられており、Nakao et al. (2010)・Wilkinson et al. (1997)では、Barthel Index等のADL指標の妥当性も含めて検証されている。Nakao et al.(2010)では、Barthel Indexは脳梗塞後の機能予後を測る指標として妥当であるとしつつも、入院時には多くの患者がベッドから動けない状態であることから必然的にBIは低く、入院時評価としては不十分としている。

II-3. 肺炎

肺炎（表5）では、重症度の指標としてA-DROPスコアを用いる。これは、Age（年齢）、Dehydration（脱水）、Respiration（酸素飽和度）、Orientation（意識障害）、Pressure（血圧）の高

リスクや重症度により点数を加算するもので、0が軽症、1～2点が中等症、3点が重症、4～5点が超重症と分類される。

なお、肺炎については、18歳未満の入院者が、607名である。その入院者のうち、512名を米沢市立病院で担当し小児肺炎における治療体制の集約がはかられている。本研究の分析は、18歳以上の入院2,844名に限っているが、小児救急や周産期など、高齢者以外を対象とする急性期医療の機能の再編や集約も地域医療における大きな論点である。

II-4. 大腿骨骨折

大腿骨骨折（表6）は高齢女性に多い疾患で、各病院とも入院者の約8割が女性である。大腿骨骨折の場合、骨折によって動けない状態が長引くことで筋力が低下し、肺炎などの合併症を引き起こすことが多く、大腿骨骨折自体で死亡するリスクは低いものの、生命予後が悪い。また、歩行能力の回復が難しいことから機能予後の回復も難しい。このような可能性を少なくするために、早期の手術、早期リハビリテーションに取り組むのが望ましいとされている。また、大腿骨頸部骨折の場合は骨癒合がしづらく、重症度が高いとされる。

3病院を比較すると、まず、置賜総合病院に治療体制が集約されていることが大きな特徴である。他の疾患では、人口9万人の米沢市、人口11万人の東・西置賜地域に概ね比例した入院者数となっている。つまり、米沢市立病院と三友堂病院の合計入院者数と置賜総合病院の入院者数がおおむね同程度となっているが、大腿骨骨折に関しては置賜総合病院が約1.1千件、他の2院が0.6千件となっている。早期手術の必要性を踏まえ、地域内で整形外科の診療体制が最も充実している置賜総合病院への搬送が選択されることが多いためとみられる¹⁶⁾。

3病院の治療アウトカムを比較すると、大腿骨骨折部位や、入院前の生活環境に大きな差はないものの、米沢市立病院の在院日数が極めて長くなっている。また、退院時 Barthel Index

も高い値を示している。これらの点から、提携する回復期医療機関を有する他の2院とは対照的に、米沢市立病院では院内で、急性期・回復

期・慢性期までの治療を担当している傾向がみられる。

Ⅲ. 分析方法と結果

Ⅲ-1. 心不全

Ⅲ-1-1. 心不全

死亡率(表7-A)については、被説明変数を死亡(=1)・生存(=0)アウトカムとするプロビット分析を行った。被説明変数には、年齢・性別・救急搬送の有無・NYHA分類・入院経路・CCI・観測年次・医療機関を用いている。各疾患に関して同様の説明変数を用いており、重症度の指標のみ、疾患別としている。

年齢が高いほど死亡率が高く、90歳以上について1%水準で有意に死亡率が高い状態となっている。また、心不全の入院時重症度が高いほど死亡率が高く、NYHA分類Ⅳにおいて、1%水準で有意となっている。また、入院前に自宅外(介護施設等)であるほど、死亡率が高い。一方、性別や救急搬送の有無、合併症の程度、年次効果などは有意ではない。

病院ごとの差としては、三友堂病院における死亡率が有意に高くなっている。3病院の死亡率は、公立置賜総合病院が10%(1,087例中109例)、米沢市立病院が14%(766例中107例)、三友堂病院が17%(724例中121例)である。背景には、救急搬送を伴う場合、救命の可能性の高い患者を3次救急病院に搬送するという判断が現場で生じることも考えられる。一方、NYHA分類を説明変数として入れていることによる欠損値の影響も考えられる。公立置賜総合病院で611例、米沢市立病院が97例、三友堂病院で451例がNYHA分類の欠損した

情報となっており、これらの欠損がランダムに生じているのか、それとも重症例に偏って生じているのか、精査が必要である。付表3においてこの点を検証している。

死亡例を除く在院日数(表7-A)については、被説明変数を在院日数として、Poisson分析を用いた。説明変数は「死亡率」で用いた変数に加え、退院時転帰(自宅・施設・転院)を追加した。年齢の高さ、NYHA分類の重症度、合併症の重症度に応じて統計的に有意に長い。退院時転帰が自宅でない場合(特に転院の場合)の日数の長さも統計的に有意である。これは自宅に帰ることが出来る患者の重症度が軽いこと、また、転院を要する場合のほうが受入先が見つかりにくく、調整に日数を要することが考えられる。また、年次効果が有意で、近年になるほど、入院日数が全体的に長期化している。背景として厳密な議論は難しいが、患者の高齢化に伴う退院調整の難しさなどがあると考えられる。急性期後のケアの担い手を地域の中で確保できるかどうか、急性期医療を担務する医療機関の運営の難しさであると考えられる。

病院ごとの差としては、米沢市立病院や三友堂病院の入院日数は、公立置賜総合病院に比べ有意に長く、平均入院日数の差が10日程度となっている。一定程度患者属性をコントロールした上でもなお10日以上入院期間の差が生じていることの影響は大きい。その日数分の医療資源の投入に見合った患者のADLの回復が

16) Rachet-Jacquit et al. (2021) では、英国を例に、大腿骨骨折の治療拠点の集約(規模の経済性)が6か月後死亡率などの治療アウトカムに差をもたらしたかを検証しており、急性期医療の分析において重要な疾患である。

あるかという検証が必要であると考えられる。

退院時の日常生活動作指標の Barthel Index（表7-B）については、スコア（0～100）を被説明変数とし、上限・下限のある Tobit モデルを用いた。被説明変数は、表7-Aと同じである。年齢や重症度に応じた水準となっている。また女性の自立度が低く、救急搬送で入院した場合、重症度との関連性もあることから自立度が低い。年次効果は見られないが、三友堂病院の退院時 Barthel Index が有意に低くなっている。ただし、三友堂病院ではすべての入院および（死亡を除く）退院時 Barthel Index が記録されている。一方、公立置賜総合病院では入院時・退院時 Barthel Index の約2割が欠損値であることから、重症例においての情報に欠いている可能性も高く、セレクションバイアスの可能性もある（付表3）。

日常生活動作能力の入退院時の差分（退院時 BI-入院時 BI）の比較（表7-B）においても上記のバイアスが生じることに留意が必要だ。入院時 Barthel Index が極めて低い場合に、退院時の差分（改善度）が高くなる特徴を考慮するため、入院時 Barthel Index と在院日数を、重症度を考慮する説明変数として追加した。入院時 Barthel Index が高いほど、また在院日数が長い（重症な）ほど、Barthel Index の改善度は低くなる傾向がみられる。結果は退院時 ADL の分析と大きな変化はないが、病院間の有意差が見られなくなっている。

1日当たりの Barthel Index の改善度（表7-B）は、高いほど機能的な回復の効率が良いことを示す指標である。ただし、死亡例と欠損値（特に入院時の Barthel Index の欠損）を除いた場合のみでの参照である。心不全については1,315例中925例となるなど、欠損値により事例選択が働いてしまっている可能性に留意が必要である。救急搬送で入院した場合の改善度が高くなっているのは、救急搬送では入院時 Barthel Index が極めて低いためと考えられる。また、他のアウトカムと同様、退院時転帰が転院である場合に Barthel Index の改善度は低く

なっている。この分析においては、米沢市立病院や三友堂病院の日次の Barthel Index が100点中1点程度とはいえ、マイナスに有意になる等、公立置賜総合病院と比較して改善度が低い。これは、入退院の ADL の差分がほぼ変わらない一方で、米沢市立病院と三友堂病院の入院日数が長いことが影響していると考えられる。なお、退院時 BI が入院時 BI よりも低くなる事例（出現率）は、公立置賜総合病院：26/944件（2.7%）、米沢市立病院：46/609件（7.6%）、三友堂病院：43/594件（7.2%）となっており、長期の入院が ADL という観点での治療アウトカムの改善を難しくしている可能性も示唆される。

Ⅲ-1-2. 心筋梗塞

死亡率（表8-A）の Probit 分析においては、年齢が高いほど死亡率が高く、90歳以上に於いて5%水準で有意となっている。また、急性心筋梗塞の重症度（Killip 分類）が高いほど死亡率が高く、Killip 分類Ⅳにおいて、1%水準で有意となっている。一方、性別や救急搬送の有無、合併症の程度、年次効果などは有意ではない。病院ごとの差としては、三友堂病院における死亡率が低く、5%水準で有意である。

死亡例を除く在院日数（表8-A）については年齢の高さ、Killip 分類の重症度に応じて統計的に有意に日数が長い。退院時転帰が転院となる事例において、日数が長いという特徴も統計的に有意である。これは、心不全の場合と同様、自宅に帰ることが出来る患者の重症度が軽いこと、また、転院を要する場合のほうが入院先調整に日数を要することが考えられる。年次効果は有意ではない。病院ごとの差として、米沢市立病院や三友堂病院の入院日数は、公立置賜総合病院に比べ有意に長くなっている。この傾向も心不全の場合と同様である。実数では平均入院日数の差が8～9日程度となっている。

退院時 Barthel Index（表8-B）についても年齢や重症度に応じた水準となっている。また女性の自立度が低い（有意水準5%）。有意な年次効果は見られないが、米沢市立病院の退院

時 Barthel Index が有意に高くなっている（有意水準 5%）。

日常生活動作能力の入退院時の差分（退院時 BI-入院時 BI）の比較（表 8-B）においても入院時経路が自宅外（介護施設等）の場合、また退院時転帰が転院である場合に Barthel Index の改善度は低くなる傾向が統計的に有意である。これは、入院前から介護を必要とする ADL であれば、改善が難しいことを示唆する。また、入院時の ADL (BI) が比較的高値であれば、退院時との差分が狭まる傾向も確認できる。3 病院の差については有意な差は示されなかった。ただし、1 日当たりの Barthel Index の改善度（表 8-B）という点では、米沢市立病院や三友堂病院の日次の Barthel Index が 100 点中マイナス 2 点～2.8 点程度とはいえ、有意差があり、公立置賜総合病院と比較して改善度が低い。これも、心不全のケースと同様、入退院の ADL 差分には差がないが、両病院の在院日数が長いために生じていると考えられる。

Ⅲ-2. 脳卒中

死亡率（表 9-A）については、主疾患名と JCS 分類を重症度の説明変数として Probit 分析を行った。まず、多くの臨床結果と同様、クモ膜下出血の場合には有意に死亡率が高い。（クモ膜下出血の死亡率に関する限界効果も、11.7%の死亡率上昇となり有意な結果である。）年齢が高いほど死亡率が高く、80 歳代と 90 歳以上について 1%水準で有意となっている。また、JCS の指標による重症度が高いほど死亡率が高く、合併症の程度指標も 5%水準で有意である。また、救急車による搬送の場合、死亡率が高く 1%水準で有意である。病院ごとの死亡率の差としては、有意な差は確認できなかった。

死亡例を除く在院日数（表 9-A）については 60 歳代～80 歳代の年齢において有意に（60 歳未満よりも）長い。また、他の臨床研究と同様、クモ膜下出血、続いて脳出血は、脳梗塞と比べて、在院日数が有意に長い（1%有意水準）。退院時転帰についても、心不全や心筋梗塞と同様、

自宅以外（転院や施設）に退院する場合の日数が統計的に有意に長い。背景として、自宅に帰ることが出来る患者は重症度が相対的に軽く、また、転院を要する場合のほうが受入先調整に日数を要することが考えられる。年次効果については 2018 年度・2019 年度など近年ほど在院日数が有意に短い。また、病院ごとの差として、三友堂病院の入院日数が、公立置賜総合病院に比べ有意に短くなっていることが特徴である。三友堂病院の特徴として、回復期や維持期のリハビリテーション機能の拡充を進めており、法人関連施設でのリハビリ体制を整えている。これらが在院日数の短縮に影響していることも考えられる。

退院時 Barthel Index（表 9-B）についても年齢や重症度（疾患や JCS 分類）に準じた関連が有意に示されている。脳出血の場合の退院時 BI が脳梗塞と比較して有意に低い。また女性の ADL (BI) が男性に比べて低い（有意水準 1%）。一方、年次効果では、近年 2018 年度・2019 年度は BI が高い傾向である。病院の固定効果では、特に三友堂病院の Barthel Index が有意に高くなっている（有意水準 1%）。

日常生活動作能力の入退院時の差分（退院時 BI-入院時 BI）の比較（表 9-B）においては、クモ膜下出血の場合に有意にプラスであるが、クモ膜下出血の日次の ADL については、有意な差がない。これは入院時の ADL 水準の低さを反映しており、死亡例を除いた症例について差分が高く示されていると考えられる。なお、ADL に関する分析は死亡例と欠損値（特に入院時の Barthel Index の欠損）を除いた場合のみでの参照であり、脳卒中については 3,968 例中 2,660 例に留まっており、欠損が多いという特徴がある。また退院時転帰が施設ないし転院である場合に Barthel Index の改善度は低く、自宅復帰が難しい事例における重症度の高さを示唆しているといえる。年次効果については、2018 年度、2019 年度の ADL の改善度が有意にプラスである。なお、医療機関ごとの差としては有意な差は確認できない。

1日当たりの Barthel Index の改善度（表 9-B）は、退院時転帰が転院である場合に有意に低くなっている（有意水準 1%）。この分析においては、米沢市立病院の日次の Barthel Index が、係数値はわずかながらであるが、マイナスに有意（有意水準 5%）となっている。

Ⅲ－3. 肺炎

死亡率（表 10-A）の Probit 分析においては、重症度の指標として A-DROP 分類を用いた。年齢については有意差が生じていないが、A-DROP の指標による重症度が高いほど死亡率が有意に高い傾向が確認できる。また、介護施設からの入院など、入院前から要介護である患者について、死亡率が有意に高い傾向が確認できる。

死亡例を除く在院日数（表 10-A）は A-DROP スコアの重症度の高さに比例して有意に長く、救急車による搬送事例、退院時転帰が転院や施設の場合において、長い傾向がみられる。また米沢市立病院・三友堂病院において開設されている地域包括ケア病棟への転棟例では、転棟後の入院日数を含めた在院日数が長い傾向にある。また関連して、米沢市立病院の在院日数が有意に長くなっている。

これは治療が長期化する患者側の属性に加え、地域包括ケア病棟の制度上の特徴を反映していると考えられる。現行制度において、DPC の算定方式による急性期入院においては入院後、在院日数が延びるほど入院基本料が低下する制度となっており、早期に退院を促す傾向が強い。一方、地域包括ケア病床は在院日数に限らず点数は一定で、最大 60 日間まで算定が可能である。

退院時 Barthel Index（表 10-B）についても年齢や重症度に応じ水準が有意に低下している。

救急車による搬送や、退院時転帰が施設や転院であること、また同一病院内の地域包括ケア病棟への転棟は ADL が低いことを示している（有意水準 1%）。

日常生活動作能力の入退院時の差分（退院

時 BI- 入院時 BI）の比較（表 10-B）は、死亡例と欠損値（特に入院時の Barthel Index の欠損）を除いた場合のみでの参照である。肺炎については 2,454 例中 1,914 例となり、欠損が 22% 程度生じている。結果においては、退院時転帰が施設ないし転院である場合に、Barthel Index の改善度は低くなる傾向が統計的に有意である。なお、病院ごとの有意差は見られなかった。

1日当たりの Barthel Index の改善度（表 10-B）は、退院時転帰が施設や転院である場合や、地域包括ケア病棟への転棟の場合に有意に低くなっている（有意水準 1%）。転棟の場合、患者の回復期ケアが必要であるという重症度の観点、また、入院日数が長期化する傾向から、一日あたりの ADL（BI）の改善度が低く示される傾向にある。

Ⅲ－4. 大腿骨骨折

大腿骨骨折の場合、臨床上は生命予後や機能予後の悪化が指摘されているが、大腿骨骨折時の入院に伴う院内死亡例は、1,681 例中 16 例と極めて少ない。よって、在院日数に関する Poisson 分析のみを行った（表 11-A）。

死亡例を除く在院日数（表 11-A）は地域包括ケア病棟への転棟の場合、在院日数が有意に長い。一方、退院時転帰が転院の場合、在院日数が有意に短い。自院で転棟するか、他院に転院するかの違いはあるが、大腿骨骨折の場合、歩行機能に支障をきたすため、早期の手術と早期のリハビリが予後の改善において重要とされていることを反映している。年次効果については有意差がみられない。また、米沢市立病院の入院日数が長い特徴がみられる（有意水準 1%）。平均在院日数で見ても、早期転院型の置賜総合病院が 19.4 日、地域包括ケア病床の他にリハビリ関連施設を有する三友堂病院が 24.3 日であるのに対し、地域包括ケア病棟を院内にもつ米沢市立病院は 37.1 日となっている。

退院時 Barthel Index（表 11-B）については年齢が高まるにつれ低い水準となっている。ま

た認知症がある場合、有意に低い（1%有意水準）。その他、入院時経路が介護施設であること、合併症の程度、退院時転帰が施設や転院であることは退院時 BI が有意に低いことと関連している（有意水準1%）。年次効果は有意ではない。病院の固定効果では、米沢市立病院がプラスに有意（5%有意水準）、三友堂病院でマイナスに有意となっている（有意水準1%）。これは、同一施設内の地域包括ケア病床において回復期までをケアする米沢市立病院と、比較的早期に関連施設に転院する選択肢もあり得る三友堂病院との差を反映していると考えられる。

日常生活動作能力の入退院時の差分（退院時 BI-入院時 BI）の比較（表 11-B）においては、年齢の高さに応じて、差分も有意に少なくなっている。また退院時転帰が施設ないし転院である場合に、Barthel Index の改善度は低くなる傾向が統計的に有意である。年次効果は有意でない。また米沢市立病院の Barthel Index の差分については、8 点程度高く、三友堂病院においては -3.5 点ほど高い（有意水準1%）。これらは関連施設（代替施設）の利用可能性による部分が大きいと考えられるが、少なくとも2院における退院基準の違いは明確と言えるだろう。

Ⅲ－５．重症度（NYHA 分類）や ADL（BI）の欠損のセレクションバイアスの可能性について

各疾患において、心不全における重症度分類（NYHA 分類）の報告の欠損や、入院時の ADL（BI）の欠損にセレクションバイアスがあるかどうかを確認した。方法として、報告の欠損有の群と欠損無の群で、入院後7日以内の医療資源投入量（出来高金額）を比較し、重症度の指標とした。本件の費用においては入院基本料相当分やリハビリテーション料を除いた1日当たりの診療報酬出来高金額を病院ごとに集計したうえで平均値を算出している。（患者の重症度の指標であるので医療機関当たりの調整係数や機能係数は含めない。）

付表3の検証結果によると、報告の欠損があるほうが重症であるというセレクションバイアスが推察できる例は、三友堂病院における NYHA 分類の欠損事例（うっ血性心不全の例）のみであることが分かった。むしろ、報告の欠損がないほうが、重症度が高いとみられる例が、置賜総合病院の心不全、脳卒中、肺炎でみられた。つまり、入院時の重症度が高すぎるために報告が欠損しているとは必ずしも言えないことが分かった。言い換えれば、報告の欠損は、患者の重症度だけが理由ではないことが推察でき、今後の入力・報告の徹底が望まれることがわかった。

Ⅳ．考察

本節では、同一地域において、救急医療を含む急性期機能を分担する3病院の治療アウトカムを患者の個人属性や入院時の重症度を補正した形で改めて比較する。

心不全・心筋梗塞における3病院の治療アウトカムに関して、入退院時の ADL の差分（入院期間中の日常生活動作能力の改善幅）に統計的

な有意差は見られないものの、米沢市立病院と三友堂病院の在院日数は有意に長く、結果として日次の ADL の改善度が、公立置賜総合病院に比べて約2~3点程度低い状況が確認された。

脳卒中においては、三友堂病院の在院日数が短く、また退院時の ADL が高い傾向が有意に見られた。これは転院・転棟の外部環境による

部分も大きいと考えられる。たとえば、三友堂病院の場合は、従前からあるリハビリテーションセンター（1997年開院）や通所事業所（2018年開設）の体制を整えている。自院および関連施設に退院後の受け皿があることで、退院後支援体制が円滑にすすめられ、入院日数の短縮化につながる可能性がある。

回復期などの機能を担う他施設の利用可能性が重要となる点は、肺炎や大腿骨骨折の事例においても推察される。肺炎においては、米沢市立病院の入院日数が長く、退院時ADLも高い傾向がみられる。大腿骨骨折においても米沢市立病院の入院日数が長く、退院時ADLや入退院時ADL差分が高い傾向がみられる。

米沢市立病院は一般病床322床のうち、回復期病床が38床と少ない（2019年から54床）。そのため、回復期に相当する治療を急性期の病床で担ってきた可能性がある。

以上の5つの代表的な急性期疾患の事例を通して、長い入院日数によりADLを相応に回復する退院と、転院などを利用して、相対的に低いADLの改善を短い入院日数で行う退院が観

察可能と言える¹⁷⁾。これらは直ちに治療アウトカムの優劣を明確化するものではないが、少なくとも、同程度の個人属性・重症度で入院しても治療方針・環境が病院ごとに異なることを示唆している。

また、急性期疾患時の長期入院は、患者の精神面の負担や、社会活動の遮断などが生じる。したがって、主疾患の治療やADLの向上だけを目指して長期化させるのではなく、むしろできる限り患者にとって早期の日常生活復帰を目指すことも重要である。

今回の分析で、統計的に有意、かつ回帰係数値の値が大きな結果について3点挙げる。公立置賜総合病院と比較して、（1）米沢市立病院において、長期の在院日数により肺炎における退院時ADLが低く、一方、大腿骨骨折における退院時ADLが高いこと、（2）三友堂病院において、心不全や心筋梗塞、肺炎における退院時ADLが低いこと、（3）三友堂病院において、脳卒中においては短期の在院日数により、退院時ADLが高く、大腿骨骨折においては退院時ADLが低いこと、である。

V. 結論

本研究では、山形県置賜二次保健医療圏（人口20万人）における急性期医療機関の治療アウトカムを比較するため、入院個票6年間分を用いて分析を行った。症例数の多い主要な急性期疾患である、心不全・心筋梗塞・脳卒中・肺炎・大腿骨骨折を例として、個票から抽出可能な個人属性や重症度の情報を用いて背景要因を調整し、病院施設間の差を可視化することを目的とした。

結果として、例えば医療機関によって大幅に死亡率が異なる、といった重大な差異は確認さ

れず、同一地域の医療機関として、一定の競争関係や協調関係を持ち、深刻な治療アウトカムの差異のない治療体制を構築していることが窺えた。

一方で、本稿で分析の対象とした在院日数や退院時ADLには、医療機関ごとの明確な差が示される結果となった。在院日数やADLの差は、直ちに生命予後や機能予後に影響を及ぼすものではないが、外来診療や再入院という形で医療機関との関係が長期にわたることを踏まえれば、将来的に無視できない差になる可能性も

17) 同様の観点は北川他（2007）や若尾他（2012）においても指摘されている。

ある。

また、そもそも、疾患ごとに近接する病院の急性期機能に一長一短があることが望ましい地域医療と言えるのか、という論点もある。機能が重複し、医療資源が分散すれば、分散した小規模な急性期医療を長期的に継続することは一層難しくなる。このように治療体制に病院ごとの細かな差があったり、病院内でも治療体制が曜日や時間によって安定しなかったりという状況よりは、地域の中で安定的で持続的な水準の治療が行われることが望ましい。

その点では、三友堂病院と米沢市立病院における急性期の医療資源が相互補完的に集約されることが望ましく、現在進められている2023年予定の2病院の隣接立地と地域医療連携推進

法人の設立は、臨床的な観点からも改善が見込まれる事案であるといえる。

ただし、このような機能再編の過程では、どちらの病院が何を担当すべきかの具体論の決着がつかず、長期化する事例が多い。その際、本研究での分析例のように、入院時の重症度、患者の個人属性など、施設に起因しない差異を統計的に調整したうえで、病院間の治療体制を客観的に示すことは、議論の透明化や進展に寄与しうるものと考えられる。本稿と同様の分析はDPC算定方式を採用する医療機関の個票を用いれば、全国のどの地域でも比較が可能である。本稿の考察事例が今後の地域の急性期医療の再編の一助の分析となれば幸いである。

参 考 文 献

- 北川寛直・水間正澄・山下愛茜・山本佳昭 (2007) “急性期病院の相違による回復期リハビリテーション病棟・脳卒中患者の調査—地域完結型と病院完結型との比較—” *The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine*, Vol. 44 No. 4, pp. 237-241.
- 佐藤大介・小林大介・今村知明・野田龍也 (2021) “地域医療構想における公立・公的医療機関等に求める具体的対応方針等の再検証に関する議論に係るオペレーションマニュアル” 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）「地域の実情に応じた医療提供体制の構築を推進するための政策研究」分担研究年度終了報告書（令和2年度）
- 不動翔太郎・市川学・中井豊 (2016) 「エージェンツベースモデルによる夜間二次救急体制の検討」 *J. Natl. Inst. Public Health*, Vol. 65 No. 1, pp. 78-89.
- 水野統文・川村愼二・峯村俊行・岡本裕之・遠山尚紀・黒岡将彦・川守田龍・伊藤芳紀・中山優子 (2020) “本邦の放射線治療部門における診療の質評価指標（Quality Indicator: QI）策定に向けたアンケート報告” *『医学物理』* 第40巻第3号：pp. 75-87.
- 若尾勝・福光英彦・田中勇治・徳村拓哉・星虎男・関根義夫 (2012) “DPC 導入が理学療法に及ぼす影響—特に BI と退院先について—” *『理学療法科学』*, 第27巻第4号, pp. 509-513.
- Amin, R., Hatakeyama, Y., Kitazawa, T., Matsumoto, K., Fujita, S., Seto, K., & Hasegawa, T. (2020). “Capturing the trends in hospital standardized mortality ratios for pneumonia: a retrospective observational study in Japan (2010 to 2018).” *Environmental Health and Preventive Medicine*, Vol. 25 No. 1, pp. 1-9.
- Beaulieu, N. D., Dafny, L. S., Landon, B. E., Dalton, J. B., Kuye, I., & McWilliams, J. M. (2020). “Changes in quality of care after hospital mergers and acquisitions.” *New England Journal of Medicine*, Vol. 382 No. 1, pp. 51-59.
- Campbell, S. M., Roland, M. O., & Buetow, S.

- A. (2000). "Defining quality of care." *Social Science & Medicine*, Vol. 51 No. 11, pp. 1611-1625.
- Gaynor, M., Propper, C., & Seiler, S. (2016). "Free to choose? Reform, choice, and consideration sets in the English National Health Service." *American Economic Review*, Vol. 106 No. 11, pp. 3521-57.
- Gaynor, M., & Town, R. J. (2011). "Competition in health care markets." *Handbook of Health Economics*, Vol. 2, pp. 499-637.
- Geweke, J., Gowrisankaran, G., & Town, R. J. (2003). "Bayesian inference for hospital quality in a selection model." *Econometrica*, Vol. 71 No. 4, pp. 1215-1238.
- Higuchi, S., Kabeya, Y., Matsushita, K., Taguchi, H., Ishiguro, H., Kohshoh, H., & Yoshino, H. (2016). "Barthel index as a predictor of 1-year mortality in very elderly patients who underwent percutaneous coronary intervention for acute coronary syndrome: better activities of daily living, longer life." *Clinical Cardiology*, Vol. 39 No. 2, pp. 83-89.
- Hasnain-Wynia, R., Baker, D. W., Nerenz, D., Feinglass, J., Beal, A. C., Landrum, M. B., ... & Weissman, J. S. (2007). "Disparities in health care are driven by where minority patients seek care: examination of the hospital quality alliance measures." *Archives of Internal Medicine*, Vol. 167 No. 12, pp. 1233-1239.
- Isaac, T., Zaslavsky, A. M., Cleary, P. D., & Landon, B. E. (2010). "The relationship between patients' perception of care and measures of hospital quality and safety." *Health Services Research*, Vol. 45 No. 4, pp. 1024-1040.
- Nakao, S., Takata, S., Uemura, H., Kashihara, M., Osawa, T., Komatsu, K., Masuda, Y., Okahisa, T., Nishikawa, K., Kondo, S. and Yamada, M. (2010). "Relationship between Barthel Index scores during the acute phase of rehabilitation and subsequent ADL in stroke patients." *The Journal of Medical Investigation*, Vol. 57 Issue 1, 2, pp. 81-88.
- Normand, S. L. T., Wolf, R. E., & McNeil, B. J. (2008). "Discriminating quality of hospital care in the United States." *Medical Decision Making*, Vol. 28 No. 3, pp. 308-322.
- O'Hara, Jane K., Caroline Reynolds, Sally Moore, Gerry Armitage, Laura Sheard, Claire Marsh, Ian Watt, John Wright, and Rebecca Lawton. (2018). "What can patients tell us about the quality and safety of hospital care? Findings from a UK multicentre survey study." *BMJ Quality & Safety* Vol. 27, No. 9 : pp. 673-682.
- Rachet-Jacquet, L., Gutacker, N., & Siciliani, L. (2021). "Scale economies in the health sector: The effect of hospital volume on health gains from hip replacement surgery." *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 190, pp. 704-729.
- Shinjo, D., & Fushimi, K. (2017). "The degree of severity and trends in hospital standardized mortality ratios in Japan between 2008 and 2012: a retrospective observational study." *International Journal for Quality in Health Care*, Vol. 29 No. 5, pp. 705-712.
- Short, M. N., & Ho, V. (2020). "Weighing the effects of vertical integration versus market concentration on hospital quality." *Medical Care Research and Review*, Vol. 77 No. 6, pp. 538-548.
- Shwartz, M., Ren, J., Peköz, E. A., Wang, X., Cohen, A. B., & Restuccia, J. D. (2008). "Estimating a composite measure of hospital quality from the Hospital Compare database: differences when using a Bayesian hierarchical latent variable model versus

- denominator-based weights." *Medical Care*, Vol. 46 No. 8, pp. 778-785.
- Valdmanis, V. G., Rosko, M. D., & Mutter, R. L. (2008). "Hospital quality, efficiency, and input slack differentials." *Health Services Research*, Vol. 43 (5p2), pp. 1830-1848.
- Wilkinson, P. R., Wolfe, C. D., Warburton, F. G., Rudd, A. G., Howard, R. S., Ross-Russell, R. W., & Beech, R. (1997). "Longer term quality of life and outcome in stroke patients: is the Barthel index alone an adequate measure of outcome?" *BMJ Quality & Safety*, Vol. 6 No. 3, pp. 125-130.

表2 2014年4月～2020年3月入院 ICD-10 (I110, I500, I501, I509) 該当 心不全患者

心不全患者	置賜総合病院	米沢市立病院	三友堂病院
	n = 1,087	n = 766	n = 724
年齢	80.8 (11.0)	80.9 (12.6)	84.8 (10.1)
女性	516 (47.5)	374 (48.8)	398 (55.0)
在院日数	17.7 (13.3)	27.1 (22.3)	27.8 (22.6)
認知症高齢者の日常生活自立度判定基準			
無し	556 (51.2)	375 (49.0)	436 (60.2)
I-II	422 (38.8)	319 (41.6)	267 (36.9)
III-M	51 (4.7)	63 (8.2)	17 (2.4)
欠損	58 (5.3)	9 (1.2)	4 (0.6)
入院前の在宅医療の有無			
無	1,058 (97.3)	709 (92.6)	709 (97.9)
有	29 (2.7)	55 (7.1)	15 (2.1)
欠損	0 (0.0)	2 (0.3)	0 (0.0)
入院時 Barthel Index			
自立 (100点)	174 (16.0)	117 (15.3)	55 (7.6)
非自立 (<100点)	698 (64.2)	556 (72.6)	669 (92.4)
欠損	215 (19.8)	93 (12.1)	0 (0.0)
退院時 Barthel Index			
自立 (100点)	420 (38.6)	301 (39.3)	137 (18.9)
非自立 (<100点)	334 (30.7)	311 (40.6)	466 (64.4)
欠損	333 (30.6) [死亡=109]	154 (20.1) [死亡=107]	121 (16.7) [死亡=121]
Barthel Index 差	32.1 (65.9)	27.0 (34.8)	19.2 (25.2)
チャールソン併存疾患指数	0.8 (1.0)	1.0 (1.1)	0.9 (1.0)
救急搬送の有無	380 (35.0)	205 (26.8)	208 (28.7)
NYHA の分類			
I	21 (1.9)	18 (2.4)	41 (5.7)
II	168 (15.5)	76 (9.9)	190 (26.2)
III	158 (14.5)	278 (36.3)	21 (2.9)
IV	122 (11.2)	229 (29.9)	16 (2.2)
分類不能	7 (0.6)	68 (8.9)	5 (0.7)
欠損	611 (56.2)	97 (12.7)	451 (62.3)

表3 2014年4月～2020年3月入院 ICD-10 (I21, I22) 該当で心筋梗塞に関連した手術実施患者

心筋梗塞患者	置賜総合病院	米沢市立病院	三友堂病院
	n = 297	n = 127	n = 82
年齢	71.0 (12.9)	70.2 (12.3)	73.2 (12.4)
女性	80 (26.9)	32 (25.2)	28 (34.2)
在院日数	14.3 (7.1)	22.2 (14.6)	23.3 (15.0)
認知症高齢者の日常生活自立度判定基準			
無し	161 (54.2)	109 (85.8)	69 (84.2)
I-II	56 (18.9)	16 (12.6)	13 (15.9)
III-M	8 (2.7)	0 (0.0)	0 (0.0)
欠損	72 (24.2)	2 (1.6)	0 (0.0)
入院前の在宅医療の有無			
無	292 (98.3)	126 (99.2)	82 (100.0)
有	5 (1.7)	1 (0.8)	0 (0.0)
欠損	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
入院時 Barthel Index			
自立 (100点)	12 (4.0)	13 (10.2)	9 (11.0)
非自立 (<100点)	247 (83.2)	102 (80.3)	73 (89.0)
欠損	38 (12.8)	12 (9.5)	0 (0.0)
退院時 Barthel Index			
自立 (100点)	197 (66.3)	99 (78.0)	44 (53.7)
非自立 (<100点)	51 (17.2)	16 (12.6)	32 (39.0)
欠損	49 (16.5) [死亡=24]	12 (9.5) [死亡=9]	6 (7.3) [死亡=6]
Barthel Index 差	75.5 (35.2)	77.8 (36.5)	49.0 (39.7)
チャールソン併存疾患指数	0.7 (0.7)	0.9 (1.0)	0.8 (0.9)
救急搬送の有無	185 (62.3)	74 (58.3)	38 (46.3)
Killip の分類			
Class I	211 (71.0)	67 (52.8)	17 (20.7)
Class II	40 (13.5)	40 (31.5)	33 (40.2)
Class III	5 (1.7)	9 (7.1)	11 (13.4)
Class IV	41 (13.8)	10 (7.9)	20 (24.9)
欠損	0 (0.0)	1 (0.8)	1 (1.2)
手術形式			
開胸	1 (0.3)	1 (0.8)	0 (0.0)
経皮的	296 (99.7)	126 (99.2)	82 (100.0)

表4 2014年4月～2020年3月入院 ICD-10 (I60, I61, I62) 該当 発症3日以内の脳卒中患者

発症3日以内の脳卒中患者	置賜総合病院	米沢市立病院	三友堂病院
	n = 2,128	n = 950	n = 969
年齢	76.3 (12.8)	74.5 (13.5)	76.9 (12.6)
女性	972 (45.7)	434 (45.7)	447 (46.1)
在院日数	25.5 (16.9)	27.9 (24.8)	24.7 (23.6)
認知症高齢者の日常生活自立度判定基準			
無し	1,183 (55.6)	514 (54.1)	630 (65.0)
I-II	751 (35.3)	333 (35.1)	313 (32.3)
III-M	111 (5.2)	100 (10.5)	15 (1.6)
欠損	83 (3.9)	3 (0.3)	11 (1.1)
入院前の在宅医療の有無			
無	2,072 (97.4)	863 (90.8)	964 (99.5)
有	54 (2.5)	71 (7.5)	5 (0.5)
欠損	2 (0.1)	16 (1.7)	0 (0.0)
入院時 Barthel Index			
自立 (100点)	77 (3.6)	63 (6.6)	79 (8.2)
非自立 (<100点)	1,639 (79.6)	694 (73.1)	889 (91.7)
欠損	358 (16.8)	193 (20.3)	1 (0.1)
退院時 Barthel Index			
自立 (100点)	526 (24.7)	268 (28.2)	261 (26.9)
非自立 (<100点)	934 (43.9)	516 (54.3)	598 (61.7)
欠損	668 (31.4) [死亡=213]	166 (17.5) [死亡=110]	110 (11.4) [死亡=110]
Barthel Index 差	32.4 (35.5)	22.7 (33.1)	18.3 (27.2)
チャールソン併存疾患指数	0.5 (0.8)	0.6 (0.9)	1.3 (1.3)
救急搬送の有無	1,203 (56.5)	540 (56.8)	457 (47.2)
JCS			
0	881 (41.4)	335 (35.3)	75 (7.7)
1桁	822 (38.6)	406 (42.7)	616 (63.6)
2桁	211 (9.9)	102 (10.7)	171 (17.7)
3桁	214 (10.1)	107 (11.3)	107 (11.0)
疾患名			
くも膜下出血	140 (6.6)	60 (6.3)	48 (5.0)
脳出血	431 (20.3)	223 (23.5)	161 (16.6)
脳梗塞	1,557 (73.2)	667 (70.2)	760 (78.4)
tPA/脳卒中関連手術	157 (7.4)	95 (10.0)	111 (11.5)

山形県置賜二次保健医療圏における急性期病院の治療アウトカムの比較

表5 2014年4月～2020年3月入院 ICD-10 (J12-J18) 該当 肺炎患者

肺炎患者	置賜総合病院	米沢市立病院	三友堂病院
	n = 1,281	n = 820	n = 743
年齢	78.6 (12.9)	79.1 (14.4)	80.8 (12.4)
女性	483 (37.7)	364 (44.4)	293 (39.4)
在院日数	16.4 (11.8)	25.6 (26.3)	23.0 (21.8)
認知症高齢者の日常生活自立度判定基準			
無し	673 (52.5)	341 (41.6)	434 (58.4)
I-II	427 (33.3)	348 (42.4)	281 (37.8)
Ⅲ-M	92 (7.2)	121 (14.8)	15 (2.0)
欠損	89 (7.0)	10 (1.2)	13 (1.8)
入院前の在宅医療の有無			
無	1,215 (94.9)	707 (86.2)	683 (91.9)
有	66 (5.2)	107 (13.1)	60 (8.1)
欠損	0 (0.0)	6 (0.7)	0 (0.0)
入院時 Barthel Index			
自立 (100点)	324 (25.3)	123 (15.0)	81 (10.9)
非自立 (<100点)	639 (49.9)	586 (71.5)	662 (89.1)
欠損	318 (24.8)	111 (13.5)	0 (0.0)
退院時 Barthel Index			
自立 (100点)	518 (40.4)	248 (30.2)	186 (25.0)
非自立 (<100点)	354 (27.6)	412 (50.2)	479 (64.5)
欠損	409 (31.9) [死亡=124]	160 (19.5) [死亡=121]	78 (10.5) [死亡=78]
Barthel Index 差	16.2 (28.3)	19.7 (31.5)	16.2 (21.4)
チャールソン併存疾患指数	1.1 (1.1)	0.9 (1.1)	0.8 (1.0)
救急搬送の有無	381 (29.7)	227 (27.7)	180 (24.2)
A-DROP スコア			
軽度 (0点)	116 (9.1)	72 (8.8)	80 (10.8)
中等度 (1-2点)	713 (55.7)	446 (54.4)	449 (60.4)
重度 (3-4点)	337 (26.3)	144 (17.6)	125 (16.8)
超重度 (4-5点)	107 (8.4)	121 (14.8)	84 (11.3)
欠損	8 (0.6)	37 (4.5)	5 (0.7)

表6 2014年4月～2020年3月入院 ICD-10（S720, S721）該当 片側の大腿骨骨折手術実施患者

大腿骨骨折患者	置賜総合病院	米沢市立病院	三友堂病院
	n = 1,071	n = 248	n = 362
年齢	84.0 (9.9)	82.1 (10.9)	84.5 (9.3)
女性	851 (79.5)	198 (79.8)	281 (77.6)
在院日数	19.4 (6.0)	37.1 (20.2)	24.3 (14.9)
認知症高齢者の日常生活自立度判定基準			
無し	403 (37.6)	84 (33.9)	216 (59.7)
I - II	539 (50.3)	144 (58.1)	128 (35.4)
Ⅲ -M	85 (7.9)	20 (8.1)	17 (4.7)
欠損	44 (4.1)	0 (0.0)	1 (0.3)
入院前の在宅医療の有無			
無	1,054 (98.4)	237 (95.6)	339 (93.7)
有	17 (1.6)	11 (4.4)	23 (6.4)
欠損	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
入院時 Barthel Index			
自立 (100点)	96 (9.0)	0 (0.0)	2 (0.6)
非自立 (<100点)	731 (68.3)	214 (86.3)	359 (99.2)
欠損	244 (22.8)	34 (13.7)	1 (0.3)
退院時 Barthel Index			
自立 (100点)	62 (5.8)	37 (14.9)	12 (3.3)
非自立 (<100点)	686 (64.1)	174 (70.2)	344 (95.0)
欠損	323 (30.2) [死亡=8]	37 (14.9) [死亡=6]	6 (1.7) [死亡=2]
Barthel Index 差	22.7 (38.5)	47.6 (31.3)	30.2 (24.2)
チャールソン併存疾患指数	0.6 (0.8)	0.3 (0.6)	0.6 (0.8)
救急搬送の有無	628 (58.6)	139 (56.1)	182 (50.3)
骨折部位 (大腿骨頸部)	398 (37.2)	105 (42.3)	146 (40.3)

山形県置賜二次保健医療圏における急性期病院の治療アウトカムの比較

表7-A 心不全患者の治療アウトカムの比較（死亡率・在院日数）

心不全患者	死亡 (Probit, 死亡 = 1)			在院日数 (死亡例を除く) (Poisson, 単位: 日)		
	係数	ロバスト 標準誤差	P 値	係数	ロバスト 標準誤差	P 値
年齢						
60歳未満 基準カテゴリー						
60-69歳	0.448	0.383	0.242	0.316 **	0.109	0.004
70-79歳	0.593	0.334	0.076	0.258 **	0.086	0.003
80-89歳	0.795 *	0.320	0.013	0.302 **	0.082	0.000
90歳以上	1.062 **	0.326	0.001	0.377 **	0.091	0.000
性別						
男性 基準カテゴリー						
女性	-0.081	0.106	0.445	0.089 *	0.040	0.027
救急車による搬送の有無						
無し 基準カテゴリー						
あり	-0.002	0.114	0.984	0.034	0.046	0.458
心不全のNYHA 心機能分類						
I 基準カテゴリー						
II	0.106	0.299	0.723	0.396 **	0.095	0.000
III	0.544	0.319	0.088	0.491 **	0.102	0.000
IV	1.484 **	0.318	0.000	0.660 **	0.105	0.000
入院経路						
自宅 基準カテゴリー						
介護施設	0.625 **	0.175	0.000	-0.277 **	0.108	0.010
チャールソン併存疾患指数	0.014	0.053	0.786	0.073 **	0.022	0.001
退院先						
自宅						
施設				0.302 **	0.103	0.003
転院				0.591 **	0.077	0.000
対象年度						
2014						
2015	0.164	0.120	0.170	0.091	0.049	0.063
2016	0.147	0.225	0.514	0.233 **	0.084	0.006
2017	-0.028	0.214	0.897	0.172	0.092	0.062
2018	0.219	0.228	0.337	0.267 **	0.078	0.001
2019	0.059	0.224	0.791	0.287 **	0.089	0.001
病院						
置賜総合病院						
米沢市立病院	-0.218	0.146	0.135	0.282 **	0.054	0.000
三友堂病院	0.467 **	0.178	0.009	0.456 **	0.071	0.000
切片	-2.904 **	0.447	0.000	1.849 **	0.133	0.000
Number of Observations	1315			1167		
Wald chi2 (18)	133.67			217.650		
Prob > chi2	0.000			0.000		
Pseudo R2	0.1614			0.160		

注)**: p<0.01 (有意水準1%), *: p<0.05 (有意水準5%)

表7-B 心不全患者の治療アウトカムの比較(退院時ADL, 入退院ADL差分, 日次ADL)

心不全患者	退院時ADL (BI: 0~100) (Tobit, Censored at 0&100)			入退院ADL差分(BI: 0~100) (Linear, 入退院時記録欠損無し)			日次ADL(ADL差分/在院日数) (Linear, 入退院時記録欠損無し)		
	係数	ロバスト 標準誤差	P値	係数	ロバスト 標準誤差	P値	係数	ロバスト 標準誤差	P値
年齢									
60歳未満 基準									
60-69歳	-12.451	12.851	0.333	-0.698	2.431	0.774	-0.655	0.936	0.484
70-79歳	-46.271 **	10.819	0.000	-6.347 **	2.426	0.009	-0.877	0.837	0.295
80-89歳	-71.153 **	10.184	0.000	-13.946 **	2.191	0.000	-0.880	0.828	0.288
90歳以上	-91.170 **	10.419	0.000	-25.829 **	2.746	0.000	-1.665 *	0.827	0.044
性別									
男性 基準									
女性	-15.655 **	3.233	0.000	-5.097 **	1.635	0.002	-0.125	0.204	0.540
救急車による搬送の有無									
無し 基準									
あり	-10.414 **	3.575	0.004	1.099	2.047	0.591	1.385 **	0.242	0.000
心不全のNYHA心機能分類									
I 基準									
II	-19.121 **	6.092	0.002	-6.082 *	2.523	0.016	-0.926 *	0.438	0.035
III	-25.175 **	6.826	0.000	-5.152	2.825	0.069	-0.704	0.503	0.162
IV	-28.954 **	7.401	0.000	-3.477	3.330	0.297	-0.531	0.477	0.266
入院経路									
自宅 基準									
介護施設	-31.089 **	8.779	0.000	-17.469 **	5.898	0.003	-0.053	0.286	0.854
チャールソン併存疾患指数	-0.487	1.669	0.771	0.818	0.765	0.286	-0.096	0.110	0.382
退院経路									
自宅 基準									
施設	-31.099 **	6.810	0.000	-15.939 **	4.953	0.001	-0.820 **	0.210	0.000
転院	-59.685 **	6.879	0.000	-30.316 **	4.567	0.000	-1.669 **	0.348	0.000
対象年度									
2014 基準									
2015	-0.300	3.697	0.935	1.619	1.775	0.362	0.210	0.251	0.404
2016	-6.489	6.112	0.289	-4.266	3.252	0.190	-0.109	0.319	0.734
2017	-2.747	7.242	0.705	1.216	4.007	0.762	0.312	0.357	0.383
2018	1.193	7.460	0.873	4.050	3.353	0.227	0.098	0.347	0.777
2019	-7.870	6.999	0.261	-1.556	3.308	0.638	-0.049	0.521	0.926
入院時 Barthel Index									
在院日数				-0.727 **	0.027	0.000			
				-0.191 **	0.054	0.000			
病院									
置賜総合病院 基準									
米沢市立病院	1.973	5.142	0.701	2.100	2.304	0.362	-1.096 **	0.313	0.000
三友堂病院	-13.855 **	4.935	0.005	-1.173	2.318	0.613	-0.846 **	0.326	0.010
切片	199.073 **	12.613	0.000	88.033	4.085	0.000	4.093 **	0.946	0.000
Number of Observations	1034			925			925		
(Uncensored, Left, Right)	(488, 50, 496)								
Prob > chi2	0.000								
Pseudo R2	0.076			0.1403			0.093		

注)**: p<0.01 (有意水準1%), *: p<0.05 (有意水準5%)

表 8-A 心筋梗塞患者の治療アウトカムの比較（死亡率・在院日数）

心筋梗塞患者	死亡 (Probit, 死亡 = 1)			在院日数 (死亡例を除く) (Poisson, 単位: 日)		
	係数	ロバスト 標準誤差	P 値	係数	ロバスト 標準誤差	P 値
年齢						
60歳未満 基準カテゴリー						
60-69歳	0.213	0.396	0.591	-0.048	0.047	0.307
70-79歳	0.168	0.430	0.697	-0.040	0.055	0.460
80-89歳	0.666	0.372	0.074	0.134 *	0.060	0.026
90歳以上	1.076 *	0.502	0.032	0.242 *	0.101	0.017
性別						
男性 基準カテゴリー						
女性	0.051	0.219	0.814	0.079	0.053	0.136
救急車による搬送の有無						
無し 基準カテゴリー						
あり	0.153	0.219	0.486	0.063	0.039	0.102
Killip 分類						
Class I 基準カテゴリー						
Class II	0.109	0.354	0.757	0.135 **	0.044	0.002
Class III	0.466	0.486	0.337	0.230 **	0.076	0.002
Class IV	2.019 **	0.271	0.000	0.236 **	0.077	0.002
入院経路						
自宅 基準カテゴリー						
介護施設	0.591	0.464	0.203	0.054	0.103	0.603
チャールソン併存疾患指数	0.120	0.148	0.417	0.022	0.023	0.341
退院先						
自宅						
施設	0.189	0.329	0.566	0.038	0.132	0.771
転院	0.267	0.336	0.426	0.375 **	0.103	0.000
対象年度						
2014						
2015	0.189	0.329	0.566	-0.009	0.062	0.883
2016	0.267	0.336	0.426	0.065	0.091	0.475
2017	0.326	0.328	0.320	0.013	0.059	0.823
2018	-0.277	0.407	0.495	-0.027	0.061	0.660
2019	-1.004	0.615	0.102	-0.059	0.061	0.339
病院						
置賜総合病院						
米沢市立病院	0.165	0.278	0.552	0.400 **	0.054	0.000
三友堂病院	-0.593 *	0.291	0.042	0.324 **	0.057	0.000
切片	-2.780 **	0.421	0.000	2.537 **	0.065	0.000
Number of Observations	503			462		
Wald chi2 (18)	103.47			274.090		
Prob > chi2	0.000			0.000		
Pseudo R2	0.4026			0.160		

注)** : p<0.01 (有意水準 1%), * : p<0.05 (有意水準 5%)

表8-B 心筋梗塞患者の治療アウトカムの比較(退院時ADL, 入退院ADL差分, 日次ADL)

心筋梗塞患者	退院時ADL (BI: 0~100) (Tobit, Censored at 0&100)			入退院ADL差分(BI: 0~100) (Linear, 入退院時記録欠損無し)			日次ADL(ADL差分/在院日数) (Linear, 入退院時記録欠損無し)		
	係数	ロバスト標準誤差	P値	係数	ロバスト標準誤差	P値	係数	ロバスト標準誤差	P値
年齢									
60歳未満 基準									
60-69歳	0.772	16.886	0.964	0.133	2.193	0.952	0.470	0.474	0.322
70-79歳	-37.257 **	14.279	0.009	-6.049 *	2.693	0.025	-0.547	0.402	0.174
80-89歳	-57.953 **	14.443	0.000	-9.646 **	3.566	0.007	-0.848	0.458	0.065
90歳以上	-64.790 **	22.237	0.004	-16.578	9.516	0.082	-1.751 **	0.657	0.008
性別									
男性 基準									
女性	-19.676 *	8.645	0.023	-0.821	2.810	0.770	-0.122	0.350	0.727
救急車による搬送の有無									
無し 基準									
あり	-3.176	9.150	0.729	-1.811	2.048	0.377	0.189	0.329	0.566
Killip分類									
Class I 基準									
Class II	-10.732	11.910	0.368	-1.845	2.731	0.500	-0.390	0.357	0.276
Class III	-34.530	18.558	0.063	-6.946	6.860	0.312	-0.646	0.524	0.219
Class IV	-14.112	12.633	0.265	-1.367	3.220	0.671	-0.816 *	0.403	0.043
入院経路									
自宅 基準									
介護施設	-128.44 **	42.852	0.003	-62.414 **	14.186	0.000	-3.616 **	0.722	0.000
チャールソン併存疾患指数									
	-2.783	5.312	0.601	-1.025	1.079	0.343	-0.324	0.181	0.074
退院経路									
自宅 基準									
施設	81.777	48.473	0.092	-15.939 **	4.953	0.001	1.997	1.148	0.083
転院	-103.10 **	18.356	0.000	-30.316 **	4.567	0.000	-3.494 **	0.518	0.000
対象年度									
2014 基準									
2015	1.722	14.179	0.903	2.125	3.509	0.545	-0.795	0.659	0.228
2016	-4.636	14.565	0.750	-0.966	3.639	0.791	-0.847	0.611	0.166
2017	1.227	16.030	0.939	2.407	4.151	0.562	-0.606	0.650	0.352
2018	10.380	14.054	0.461	2.324	3.466	0.503	-0.410	0.595	0.492
2019	12.326	15.468	0.426	3.115	3.662	0.396	-0.287	0.595	0.630
入院時 Barthel Index									
在院日数				-0.918 **	0.022	0.000			
				-0.108	0.219	0.621			
病院									
置賜総合病院 基準									
米沢市立病院	20.851 *	10.502	0.048	5.236	2.847	0.067	-1.973 **	0.342	0.000
三友堂病院	-14.251	11.457	0.214	-2.774	3.549	0.435	-2.787 **	0.372	0.000
切片	193.96 **	17.064	0.000	84.623 **	4.073	0.000	7.166 **	0.694	0.000
Number of Observations	434			392			392		
(Uncensored, Left, Right)	(85, 9, 340)								
Prob > chi2	0.000								
Pseudo R2	0.114			0.193			0.2616		

注)**: p<0.01 (有意水準1%), *: p<0.05 (有意水準5%)

山形県置賜二次保健医療圏における急性期病院の治療アウトカムの比較

表9-A 脳卒中患者の治療アウトカムの比較（死亡率・在院日数）

脳卒中患者	死亡 (Probit, 死亡 = 1)			在院日数 (死亡例を除く) (Poisson, 単位: 日)		
	係数	ロバスト 標準誤差	P 値	係数	ロバスト 標準誤差	P 値
年齢						
60歳未満 基準カテゴリー						
60-69歳	0.312 *	0.139	0.025	0.142 **	0.043	0.001
70-79歳	0.326 *	0.129	0.011	0.169 **	0.037	0.000
80-89歳	0.526 **	0.126	0.000	0.135 **	0.036	0.000
90歳以上	0.714 **	0.145	0.000	0.099 *	0.047	0.036
性別						
男性 基準カテゴリー						
女性	-0.089	0.069	0.192	0.000	0.021	0.994
疾患						
脳梗塞 基準カテゴリー						
くも膜下出血	0.681 **	0.112	0.000	0.594 **	0.067	0.000
脳出血	0.104	0.076	0.174	0.116 **	0.025	0.000
救急車による搬送の有無						
無し 基準カテゴリー						
あり	0.280 **	0.075	0.000	0.035	0.024	0.135
Japan Coma Scale						
0桁 基準カテゴリー						
1桁	0.239 *	0.098	0.015	-0.041	0.028	0.137
2桁	0.808 **	0.117	0.000	0.084 *	0.040	0.036
3桁	1.867 **	0.113	0.000	0.181 **	0.051	0.000
入院経路						
自宅 基準カテゴリー						
介護施設	0.085	0.109	0.433	-0.167 **	0.055	0.002
チャールソン併存疾患指数	0.070 *	0.035	0.046	0.034 **	0.013	0.009
退院先						
自宅 基準カテゴリー						
施設				0.562 **	0.083	0.000
転院				0.584 **	0.027	0.000
対象年度						
2014 基準カテゴリー						
2015	-0.143	0.109	0.190	-0.016	0.030	0.592
2016	-0.012	0.104	0.911	-0.002	0.038	0.964
2017	-0.128	0.107	0.233	-0.068 *	0.035	0.048
2018	-0.184	0.110	0.094	-0.097 **	0.031	0.002
2019	-0.049	0.108	0.653	-0.196 **	0.033	0.000
病院						
置賜総合病院 基準カテゴリー						
米沢市立病院	0.059	0.080	0.461	0.012	0.026	0.647
三友堂病院	-0.019	0.087	0.830	-0.109 **	0.036	0.003
切片	-2.506 **	0.151	0.000	2.802 **	0.043	0.000
Number of Observations	3968			3534		
Wald chi2 (20)	736.39			1207.610		
Prob > chi2	0.000			0.000		
Pseudo R2	0.2983			0.221		

注)** : p<0.01 (有意水準 1%), * : p<0.05 (有意水準 5%)

表9-B 脳卒中患者の治療アウトカムの比較(退院時ADL, 入退院ADL差分, 日次ADL)

脳卒中患者		退院時ADL (BF: 0~100) (Tobit, Censored at 0&100)			入退院ADL差分(BF: 0~100) (Linear, 入退院時記録欠損無し)			日次ADL(ADL差分/在院日数) (Linear, 入退院時記録欠損無し)		
		係数	ロバスト 標準誤差	P値	係数	ロバスト 標準誤差	P値	係数	ロバスト 標準誤差	P値
年齢										
60歳未満	基準									
60-69歳		-13.062 **	3.702	0.000	-3.382 *	1.649	0.040	-0.044	0.213	0.836
70-79歳		-30.257 **	3.452	0.000	-7.608 **	1.590	0.000	-0.208	0.192	0.279
80-89歳		-49.865 **	3.430	0.000	-17.294 **	1.621	0.000	-0.528 **	0.179	0.003
90歳以上		-65.252 **	4.429	0.000	-25.569 **	2.156	0.000	-0.999 **	0.226	0.000
性別										
男性	基準									
女性		-7.241 **	1.908	0.000	-2.245 *	1.004	0.025	0.054	0.104	0.603
疾患										
脳梗塞	基準									
くも膜下出血		5.645	5.070	0.266	12.089 **	2.748	0.000	-0.258	0.165	0.118
脳出血		-9.291 **	2.528	0.000	-0.853	1.360	0.531	0.043	0.133	0.745
救急車による搬送の有無										
無し	基準									
あり		-10.400 **	2.002	0.000	-2.203 *	1.084	0.042	0.483 **	0.128	0.000
Japan Coma Scale										
0桁	基準									
1桁		-23.993 **	2.346	0.000	-8.621 **	1.283	0.000	0.002	0.135	0.991
2桁		-52.618 **	3.570	0.000	-20.618 **	1.933	0.000	-0.367 *	0.164	0.025
3桁		-74.777 **	5.874	0.000	-24.741 **	2.461	0.000	-0.735 **	0.156	0.000
入院経路										
自宅	基準									
介護施設		-35.936 **	4.854	0.000	-16.681 **	2.118	0.000	-0.728 *	0.311	0.019
チャールソン併存疾患指数										
		-2.548 **	0.978	0.009	-0.808	0.482	0.094	-0.083	0.048	0.088
退院経路										
自宅	基準									
施設		-48.327 **	5.516	0.000	-21.632 **	2.963	0.000	-0.830	0.604	0.170
転院		-67.101 **	2.176	0.000	-28.710 **	1.434	0.000	-2.117 **	0.111	0.000
対象年度										
2014	基準									
2015		3.283	3.151	0.298	1.613	1.590	0.310	0.068	0.137	0.618
2016		1.119	3.145	0.722	0.754	1.576	0.633	-0.036	0.163	0.826
2017		3.021	3.199	0.345	1.872	1.624	0.249	0.033	0.126	0.792
2018		6.717 *	3.249	0.039	4.455 **	1.644	0.007	0.363 *	0.165	0.028
2019		7.948 *	3.335	0.017	6.195 **	1.725	0.000	0.685 **	0.177	0.000
入院時 Barthel Index										
					-0.676 **	0.021	0.000			
在院日数										
					-0.254 **	0.027	0.000			
病院										
置賜総合病院	基準									
米沢市立病院		1.923	2.369	0.417	-2.506	1.282	0.051	-0.337 *	0.141	0.017
三友堂病院		19.686 **	2.523	0.000	2.338	1.325	0.078	-0.109	0.130	0.403
切片		161.279 **	4.249	0.000	89.189 **	2.250	0.000	2.933 **	0.202	0.000
Number of Observations		3035			2660			2660		
(Uncensored, Left, Right)		(1408, 582, 1045)								
Prob > chi2		0.000								
Pseudo R2		0.141			0.226			0.189		

注)**: p<0.01 (有意水準1%), *: p<0.05 (有意水準5%)

表 10-A 肺炎患者の治療アウトカムの比較（死亡率・在院日数）

肺炎患者	死亡 (Probit, 死亡 = 1)			在院日数 (死亡例を除く) (Poisson, 単位: 日)		
	係数	ロバスト 標準誤差	P 値	係数	ロバスト 標準誤差	P 値
年齢						
60歳未満 基準カテゴリー						
60-69歳	0.371	0.287	0.196	0.027	0.128	0.831
70-79歳	0.080	0.278	0.775	0.016	0.111	0.884
80-89歳	0.416	0.272	0.127	0.062	0.107	0.562
90歳以上	0.537	0.278	0.054	0.086	0.106	0.415
性別						
男性 基準カテゴリー						
女性	-0.137	0.077	0.076	0.038	0.033	0.254
救急車による搬送の有無						
無し 基準カテゴリー						
あり	0.241 **	0.074	0.001	0.143 **	0.036	0.000
A-DROP 分類						
0 基準カテゴリー						
1-2	0.912 *	0.363	0.012	0.107	0.098	0.275
3	1.423 **	0.373	0.000	0.257 *	0.109	0.018
4-5	2.020 **	0.375	0.000	0.332 **	0.114	0.004
入院経路						
自宅 基準カテゴリー						
介護施設	0.289 **	0.099	0.004	-0.019	0.055	0.733
チャールソン併存疾患指数	-0.006	0.034	0.854	0.088 **	0.016	0.000
退院先						
自宅						
施設				0.193 **	0.056	0.001
転院				0.638 **	0.053	0.000
地域包括ケア病棟への転棟						
無し						
あり	-0.117	0.130	0.368	0.891 **	0.047	0.000
対象年度						
2014						
2015	-0.0753	0.130	0.563	0.014	0.063	0.818
2016	-0.017	0.124	0.893	-0.147 **	0.053	0.006
2017	-0.037	0.124	0.767	-0.097	0.050	0.052
2018	-0.104	0.124	0.402	-0.195 **	0.049	0.000
2019	-0.291 *	0.133	0.029	-0.113 *	0.056	0.041
病院						
置賜総合病院						
米沢市立病院	0.144	0.084	0.086	0.337 **	0.041	0.000
三友堂病院	0.120	0.096	0.211	-0.029	0.036	0.414
切片	-2.854 **	0.376	0.000	2.406 **	0.154	0.000
Number of Observations	2760			2454		
Wald chi2 (18)	254.24			1581.5		
Prob > chi2	0.000			0.000		
Pseudo R2	0.1509			0.321		

注)** : p<0.01 (有意水準 1%), * : p<0.05 (有意水準 5%)

表 10-B 肺炎患者の治療アウトカムの比較（退院時 ADL, 入退院 ADL 差分, 日次 ADL）

肺炎患者	退院時 ADL (BI: 0~100) (Tobit, Censored at 0&100)			入退院ADL差分(BI: 0~100) (Linear, 入退院時記録欠損無し)			日次ADL(ADL差分/在院日数) (Linear, 入退院時記録欠損無し)		
	係数	ロバスト 標準誤差	P 値	係数	ロバスト 標準誤差	P 値	係数	ロバスト 標準誤差	P 値
年齢									
60歳未満	基準								
60-69歳	-7.987	8.060	0.322	1.750	1.727	0.311	0.071	0.234	0.763
70-79歳	-17.462 *	7.670	0.023	-2.062	2.024	0.308	0.076	0.273	0.781
80-89歳	-46.009 **	7.461	0.000	-7.101 **	2.143	0.001	0.179	0.272	0.509
90歳以上	-71.246 **	7.686	0.000	-17.662 **	2.524	0.000	-0.434	0.290	0.134
性別									
男性	基準								
女性	-7.175 **	2.774	0.010	-2.577 *	1.099	0.019	-0.181	0.120	0.130
救急車による搬送の有無									
無し	基準								
あり	-18.761 **	2.964	0.000	2.309	1.517	0.128	0.900 **	0.161	0.000
A-DROP 分類									
0	基準								
1-2	-18.616 **	7.004	0.008	4.121 *	1.651	0.013	0.470 *	0.233	0.043
3	-30.637 **	7.577	0.000	4.607 *	2.190	0.036	0.624 *	0.279	0.025
4-5	-35.966 **	8.459	0.000	3.293	2.940	0.263	0.383	0.339	0.259
入院経路									
自宅	基準								
介護施設	-32.93 **	5.781	0.000	-9.479 **	2.503	0.000	0.002	0.185	0.990
チャールソン併存疾患指数									
	-1.505	1.228	0.220	0.408	0.511	0.424	-0.086	0.056	0.128
退院経路									
自宅	基準								
施設	-46.065 **	5.518	0.000	-18.413 **	2.453	0.000	-0.850 **	0.164	0.000
転院	-69.22 **	4.548	0.000	-25.176 **	2.238	0.000	-1.552 **	0.188	0.000
地域包括ケア病棟への転棟									
無し	基準								
あり	-20.661 **	4.109	0.000	-1.550	1.954	0.428	-0.944 **	0.129	0.000
対象年度									
2014	基準								
2015	-1.680	4.748	0.724	-1.606	1.841	0.383	0.141	0.201	0.482
2016	2.277	4.686	0.627	-1.214	1.892	0.521	0.320	0.209	0.125
2017	1.969	4.634	0.671	0.414	1.905	0.828	0.291	0.208	0.162
2018	3.708	4.498	0.410	-0.743	1.853	0.688	0.320	0.202	0.113
2019	1.052	4.688	0.822	1.228	1.888	0.515	0.42152	0.21858	0.054
入院時 Barthel Index									
				-0.461	0.022	0.000			
在院日数									
病院				-0.172	0.033	0.000			
置賜総合病院	基準								
米沢市立病院	20.851 *	10.502	0.048	-0.916	1.383	0.508	0.045	0.156	0.772
三友堂病院	-14.251	11.457	0.214	-0.809	1.240	0.514	0.427 **	0.142	0.003
切片	193.96 **	17.064	0.000	52.330 **	3.095	0.000	0.743 **	0.247	0.003
Number of Observations	2137			1914			1914		
(Uncensored, Left, Right)	(940, 261, 936)								
Prob > chi2	0.000			0.000			0		
Pseudo R2	0.094			0.1053			0.088		

注)**: p<0.01 (有意水準1%), *: p<0.05 (有意水準5%)

山形県置賜二次保健医療圏における急性期病院の治療アウトカムの比較

表 11-A 大腿骨骨折の治療アウトカムの比較（在院日数）※ 死亡率は極めて少ない。

大腿骨骨折患者	在院日数（死亡例を除く） （Poisson, 単位：日）		
	係数	ロバスト 標準誤差	P 値
年齢			
60歳未満 基準カテゴリー			
60-69歳	0.125	0.093	0.181
70-79歳	0.209 *	0.093	0.025
80-89歳	0.165	0.092	0.071
90歳以上	0.171	0.096	0.073
性別			
男性 基準カテゴリー			
女性	-0.041	0.025	0.105
認知症高齢者の日常生活自立度判定			
無し			
I-II	0.015	0.023	0.519
III-M	0.019	0.047	0.678
救急車による搬送の有無			
無し 基準カテゴリー			
あり	-0.016	0.021	0.437
入院経路			
自宅 基準カテゴリー			
介護施設	-0.203	0.043	0.000
チャールソン併存疾患指数	0.029 *	0.015	0.050
退院先			
自宅	0.001	0.069	0.986
施設			
転院	-0.143	0.040	0.000
地域包括ケア病棟への転棟			
無し			
あり	0.651 **	0.052	0.000
対象年度			
2014			
2015	0.061	0.037	0.098
2016	0.004	0.032	0.902
2017	0.000	0.033	0.997
2018	-0.001	0.034	0.985
2019	-0.028	0.035	0.427
病院			
置賜総合病院			
米沢市立病院	0.466 **	0.030	0.000
三友堂病院	0.048	0.026	0.067
切片	2.959 **	0.090	0.000
Number of Observations	1556		
Wald chi2 (18)	1007.06		
Prob > chi2	0.000	**	
Pseudo R2	0.275		

注)**: p<0.01（有意水準1%）, *: p<0.05（有意水準5%）

表 11-B 大腿骨骨折の治療アウトカムの比較（退院時 ADL, 入退院 ADL 差分, 日次 ADL）

大腿骨骨折患者	退院時 ADL (BI: 0~100) (Tobit, Censored at 0&100)			入退院ADL差分(BI: 0~100) (Linear, 入退院時記録欠損無し)			日次ADL(ADL差分/在院日数) (Linear, 入退院時記録欠損無し)		
	係数	ロバスト 標準誤差	P 値	係数	ロバスト 標準誤差	P 値	係数	ロバスト 標準誤差	P 値
年齢									
60歳未満	基準								
60-69歳	-12.877	7.623	0.091	-7.815	4.559	0.087	-0.535	0.356	0.133
70-79歳	-23.084 **	7.109	0.001	-13.203 **	4.212	0.002	-0.926 **	0.341	0.007
80-89歳	-36.075 **	7.053	0.000	-25.430 **	4.249	0.000	-1.384 **	0.339	0.000
90歳以上	-44.247 **	7.117	0.000	-32.907 **	4.365	0.000	-1.685 **	0.350	0.000
性別									
男性	基準			**					
女性	3.067	1.971	0.120	2.885	1.840	0.117	0.217	0.126	0.085
認知症高齢者の日常生活自立度判定									
無し									
I-II	-19.400 **	1.713	0.000	-16.677 **	1.695	0.000	-0.517 **	0.129	0.000
III-M	-32.541 **	3.534	0.000	-25.920 **	3.213	0.000	-1.033 **	0.194	0.000
救急車による搬送の有無									
無し	基準								
あり	-1.013	1.431	0.479	-0.488	1.343	0.716	0.039	0.100	0.696
入院経路									
自宅	基準								
介護施設	-7.52 **	2.499	0.003	-6.548 **	2.295	0.004	-0.201	0.165	0.223
チャールソン併存疾患指数									
	-2.293 *	0.945	0.015	-1.905 *	0.883	0.031	-0.098	0.068	0.152
退院経路									
自宅	基準								
施設	-19.982 **	3.898	0.000	-18.011 **	3.511	0.000	-0.329	0.206	0.111
転院	-14.31 **	3.058	0.000	-12.813 **	2.671	0.000	-0.230	0.138	0.095
地域包括ケア病棟への転棟									
無し	基準								
あり	3.957	3.432	0.249	1.714	3.373	0.611	-0.897 **	0.128	0.000
対象年度									
2014	基準								
2015	-3.180	2.358	0.178	-2.161	2.150	0.315	-0.125	0.164	0.445
2016	-1.718	2.250	0.445	-0.959	2.088	0.646	-0.050	0.163	0.758
2017	-0.422	2.222	0.849	-0.678	2.111	0.748	-0.165	0.176	0.350
2018	1.460	2.600	0.574	1.828	2.591	0.481	0.274	0.192	0.154
2019	-1.030	2.484	0.679	-2.877	2.350	0.221	-0.036	0.183	0.844
入院時 Barthel Index				-0.808	0.024	0.000			
在院日数				-0.002	0.078	0.981			
病院									
置賜総合病院	基準								
米沢市立病院	5.643 *	2.274	0.013	7.874 **	2.345	0.001	0.267 *	0.121	0.028
三友堂病院	-6.676 **	1.548	0	-3.546 *	1.493	0.018	0.317 **	0.114	0.005
切片	106.993 **	7.268	0.000	88.311 **	4.655	0.000	3.022 **	0.359	0.000
Number of Observations	1222			1061			1061		
(Uncensored, Left, Right)	(1077, 63, 82)								
Prob > chi2	0.000			0.000			0.000		
Pseudo R2	0.058			0.2295			0.130		

注)**: p<0.01 (有意水準1%), *: p<0.05 (有意水準5%)

山形県置賜二次保健医療圏における急性期病院の治療アウトカムの比較

付表1 3病院の施設概要（令和2年度病床機能報告より）

病床機能報告（令和2年度） 病棟票・施設票より作成			公立置賜総合病院	米沢市立病院	一般財団法人 三友堂病院	
			山形県川西町	山形県米沢市	山形県米沢市	
設置主体（2020（令和2）年7月1日時点）			都道府県	市町村	その他の法人	
DPC群の種類			DPC標準病院群	DPC標準病院群	DPC標準病院群	
承認の有無	地域医療支援病院の承認の有無		有	無	無	
病床機能別病床数 ^{*1}	高度急性期		20	5	5	
	急性期		400	263	108	
	回復期		—	54	60	
	慢性期		—	—	12	
休棟中（廃止予定）			26	—	—	
診療報酬の届出の有無			総合入院体制加算2	総合入院体制加算3	届出無し	
在宅療養を担当した患者のうち看取りを行った患者数 ^{*2}			総合入院体制加算2	総合入院体制加算3	届出無し	
在宅療養を担当した患者のうち看取りを行った患者数 ^{*2}	医療機関以外での看取り数	医療機関以外での死亡者数	0	0	16	
		うち、自宅での死亡者数	0	0	12	
		うち、自宅以外での死亡者数	0	0	4	
	医療機関での看取り数	医療機関での死亡者数	0	0	5	
		うち、連携医療機関での死亡者数	0	0	5	
		うち、連携医療機関以外での死亡者数	0	0	0	
三次救急医療施設、二次救急医療施設、救急告示病院の認定・告示の有無			有	無	無	
二次救急医療施設の認定の有無			有	有	有	
救急告示病院の告示の有無			有	有	有	
救急医療の実施状況	休日に受診した患者延べ数		4,856	3,899	1,454	
	夜間・時間外に受診した患者延べ数	うち、診察後直ちに入院となった患者延べ数	846	621	327	
		うち、診察後直ちに入院となった患者延べ数	1,487	990	795	
	救急車の受入件数		3,702	1,568	1,076	
	医療機器の台数	CT	64列以上	2	1	1
マルチスライスCT			16列以上64列未満	2	0	0
16列未満			0	0	0	
その他のCT		0	0	0		
MRI		3テスラ以上	1	0	0	
		1.5テスラ以上3テスラ未満	1	1	1	
		1.5テスラ未満	0	0	0	
その他の医療機器		血管連続撮影装置	2	1	1	
	SPECT	1	1	0		
	強度変調放射線治療器	1	0	0		
職員数	施設全体の職員数	医師	常勤	116	43	18
			非常勤	0.9	1.7	3
	看護師	常勤	353	241	125	
		非常勤	12.3	21.2	20	

※1 2019年2月に米沢市立病院では地域包括ケア病棟を38床から54床に変更している。

※2 これは在宅療養支援病院のみが報告対象である。

付表2 一元配置分散分析による治療アウトカムの群間比較

心不全	置賜総合	米沢市立	三友堂	群間差 (P 値)
入院患者数	1,079	695	719	
入院時 Barthel Index (平均値)	37.4	45.8	38.3	<0.01
SD	38.3	36.2	30.9	
在院日数 (平均値)	17.7	27.2	27.9	<0.01
SD	13.3	22.1	22.6	
退院時 Barthel Index (平均値)	75.7	77.9	61.2	<0.01
SD	34.1	30.7	33.7	
退院時 - 入院時 Barthel Index (平均値)	32.1	28.3	19.3	<0.01
SD	35.9	35.2	25.2	
1日当たり平均入院単価 (円)	49,939.7	40,216.7	35,413.5	
1入院当たり平均費用 (円)	883,084.8	1,095,167	989,310.8	
心筋梗塞	置賜総合	米沢市立	三友堂	群間差
入院患者数	298	126	81	
入院時 Barthel Index (平均値)	11.9	15.1	33.2	<0.01
SD	23.8	32.7	35.9	
在院日数 (平均値)	14.5	22.8	23.0	<0.01
SD	7.7	15.7	13.6	
退院時 Barthel Index (平均値)	89.4	93.8	83.4	0.02
SD	26.1	20.1	28.4	
退院時 - 入院時 Barthel Index (平均値)	75.5	76.8	50.3	<0.01
SD	34.0	37.2	39.4	
脳卒中	置賜総合	米沢市立	三友堂	群間差
入院患者数	2,124	949	969	
入院時 Barthel Index (平均値)	21.0	27.6	34.8	<0.01
SD	27.5	34.9	33.0	
在院日数 (平均値)	25.5	27.5	24.7	<0.01
SD	16.8	21.3	23.6	
退院時 Barthel Index (平均値)	59.8	54.4	56.3	<0.01
SD	41.2	41.9	39.8	
退院時 - 入院時 Barthel Index (平均値)	32.4	22.7	18.3	<0.01
SD	35.5	33.1	27.2	
1日当たり平均入院単価 (円)	49,923.85	47,222.58	56,253.08	
1入院当たり平均費用 (円)	1,275,291	1,298,546	1,388,389	
肺炎	置賜総合	米沢市立	三友堂	群間差
入院患者数	1,281	820	743	
入院時 Barthel Index (平均値)	50.3	36.4	40.3	<0.01
SD	42.8	38.6	34.2	
在院日数 (平均値)	16.4	25.6	23.0	<0.01
SD	11.8	26.3	21.8	
退院時 Barthel Index (平均値)	74.8	59.8	59.5	0.02
SD	37.0	40.4	37.7	
退院時 - 入院時 Barthel Index (平均値)	16.2	19.7	16.2	<0.01
SD	28.3	31.5	21.4	
1日当たり平均入院単価 (円)	43,494.35	43,094.65	38,386.57	
1入院当たり平均費用 (円)	712,988.1	1,102,225	881,857.7	
大腿骨骨折	置賜総合	米沢市立	三友堂	群間差
入院患者数	1,071	248	362	
入院時 Barthel Index (平均値)	21.5	6.3	12.3	<0.01
SD	34.0	12.1	14.6	
在院日数 (平均値)	19.4	37.1	24.3	<0.01
SD	6.0	20.2	14.9	
退院時 Barthel Index (平均値)	45.1	53.9	42.7	<0.01
SD	29.0	31.8	25.0	
退院時 - 入院時 Barthel Index (平均値)	22.7	47.6	30.2	<0.01
SD	38.5	31.3	24.2	
1日当たり平均入院単価 (円)	63,122.2	48,414.3	63,013.9	
1入院当たり平均費用 (円)	1,227,022	1,797,770	1,529,044	

※ SD (標準偏差)

※ P 値<0.01 とは、群間差なしとする帰無仮説を有意水準 1% で棄却することを示す。

山形県置賜二次保健医療圏における急性期病院の治療アウトカムの比較

付表3 重症度に関する指標（入院時 BI・NYHA 分類）の欠損無し群と欠損有り群との医療資源投入量の比較

	心不全	入院時 Barthel Index 欠損無	入院時 Barthel Index 欠損有	P 値
置賜総合病院	7日以内患者1人当たり1日医療資源投入量（平均値：円）	57,858.8	51,110.1	0.03**
	SD	40,050.2	2,501.9	
米沢市立病院	7日以内患者1人当たり1日医療資源投入量（平均値：円）	18,643.1	19,070.8	0.88
	SD	24,749.6	20,298.4	
	心不全	NYHA 欠損無	NYHA 欠損有	P 値
置賜総合病院	7日以内患者1人当たり1日医療資源投入量（平均値：円）	58,377.9	55,108.5	0.18
	SD	46,130.7	33,419.3	
米沢市立病院	7日以内患者1人当たり1日医療資源投入量（平均値：円）	18,469.6	20,094.5	0.54
	SD	24,397.2	23,544.2	
三友堂病院	7日以内患者1人当たり1日医療資源投入量（平均値：円）	24,131.0	28,665.2	<0.01***
	SD	16,189.0	17,521.3	
	心筋梗塞	入院時 Barthel Index 欠損無	入院時 Barthel Index 欠損有	P 値
置賜総合病院	7日以内患者1人当たり1日医療資源投入量（平均値：円）	271,445.6	293,544.0	0.60
	SD	202,371.0	428,695.9	
米沢市立病院	7日以内患者1人当たり1日医療資源投入量（平均値：円）	168,975.2	178,741.2	0.75
	SD	100,203.3	107,550.7	
	脳卒中	入院時 Barthel Index 欠損無	入院時 Barthel Index 欠損有	P 値
置賜総合病院	7日以内患者1人当たり1日医療資源投入量（平均値：円）	73,126.9	65,714.1	0.07*
	SD	70,463.6	63,865.4	
米沢市立病院	7日以内患者1人当たり1日医療資源投入量（平均値：円）	41,123.8	33,743.0	0.14
	SD	65,546.2	49,205.5	
	肺炎	入院時 Barthel Index 欠損無	入院時 Barthel Index 欠損有	P 値
置賜総合病院	7日以内患者1人当たり1日医療資源投入量（平均値：円）	40,608.7	37,908.1	0.05*
	SD	22,635.8	18,564.9	
米沢市立病院	7日以内患者1人当たり1日医療資源投入量（平均値：円）	16,811.5	16,366.3	0.80
	SD	17,288.1	14,160.5	
	大腿骨骨折	入院時 Barthel Index 欠損無	入院時 Barthel Index 欠損有	P 値
置賜総合病院	7日以内患者1人当たり1日医療資源投入量（平均値：円）	101,149.1	99,900.8	0.53
	SD	28,094.7	24,308.2	
米沢市立病院	7日以内患者1人当たり1日医療資源投入量（平均値：円）	74,381.6	79,592.9	0.52
	SD	44,038.3	41,159.6	