

経済開発協力機構（OECD）諸国の一般病院と 日本の急性期病院の違いに関する研究

—医療施設調査・病院報告，OECD保健統計を用いて—

鈴木 修一*1 小塩 篤史*2 加藤 尚子*3 近藤 正英*4 長谷川 敏彦*5

目的 日本の一般病院はサービス提供形態が未分化であり，他のOECD諸国の一般病院と同様に急性期ケアを提供する病院群（急性期病院群）以外にも，異なるサービスを提供している病院の類型（療養型施設群，外来型施設群，ケアミックス病院群）があるといわれている。しかし，類型化されることならびに各類型の特徴は十分に検討されていない。本研究では，探索的に日本の一般病院がサービス提供形態別に4類型に分けられることを検討し，分けられた急性期病院群とOECD諸国の一般病院の特徴を比較して類似性や差異を検討した。

方法 2014年医療施設調査・病院報告の個票データを使用して，日本の一般病院のサービス提供における投入と産出等の違いを示す9指標を抽出し，Two Stepクラスター分析を用いて分け，サービス形態の特徴を基に4類型とクラスターを結びつけた。そして，急性期病院群とOECD諸国の一般病院の指標を比較し，差異を検討した。

結果 クラスター分析の結果，4類型に分けられ，急性期病院群は全病院の約2割，ケアミックス病院群は約3割，外来型施設群は約3割，療養型施設群は約2割であった。急性期病院群は，多くの急性期の入院サービスを提供し，日本の一般病院全体よりもOECD諸国の一般病院に近い特徴を有するものの，外来患者の割合が高く，資本集約的で平均在院日数が長い。また，ケアミックス病院群は，亜急性期・療養・外来サービスを，療養型施設群は急性期病床においても療養サービスを，外来型施設群は多くの外来サービスを，提供していた。

結論 日本は，1980年代より，病院機能分化施策を進めてきたが，急性期病院以外の病院が多く，機能分化が進むべき余地がいまだに大きいと考えられる。地域医療構想における「地域完結型」の医療の実現には，2025年の将来推計における急性期と慢性期病床の過剰と回復期病床の不足の是正が必要である。日本の急性期病院群における急性期病床数はOECD平均なみであることから，急性期病床は，急性期病院群における削減よりも外来型施設群における削減（有床診療所への転換や回復期や慢性期のサービス提供への転換）が必要である。また，療養型施設群における療養病床の削減（介護施設への転換や回復期から慢性期のサービス強化）が必要である。

キーワード 医療施設調査・病院報告，OECD保健統計，一般病院，急性期病院，機能分化，地域医療構想

I はじめに

日本は国民皆保険の下，低コストで良好な健

康水準を公平に実現してきたが，民間セクターに依存した自由放任主義的な提供体制の下，他のOECD諸国と異なる病院医療の特徴を有し，

*1 筑波大学大学院人間総合科学研究科ヒューマン・ケア科学専攻博士課程学生
*2 神戸情報大学院大学情報技術研究科客員教授 *3 国際医療福祉大学医療福祉学部教授
*4 筑波大学医学医療系教授 *5 一般社団法人未来医療研究機構代表理事

表1 OECD保健統計と医療施設調査・病院報告の病院医療関連指標（2014年）

a 2014年OECD保健統計：日本を除くOECD諸国34カ国の平均値と日本の値

	人口100万対 一般病院数	人口100万対 急性期 病床数 ¹⁾	一般病院1対 急性期 病床数 ²⁾	全病床100対		一般病院1対 退院患者数 ⁵⁾	急性期 病床平均 在院日数
				医師数 ³⁾	看護師 数 ⁴⁾		
日本を除くOECD諸国34カ国	17.0	3 621	265.6	42.6	126.7	10 874	6.3
日本	58.4	7 880	135.1	12.5	55.0	1 943	16.9

- 注 1) OECD保健統計における日本の急性期病床は、医療施設調査・病院報告の一般病床と感染症病床の合計である。
 2) OECD保健統計の人口1,000対急性期病床数と人口100万対一般病院数より算出した。
 3) OECD保健統計の病院雇用医師数と病院1対全病床数より算出した。
 4) OECD保健統計の病院雇看護師数と病院1対全病床数より算出した。
 5) OECD保健統計の人口10万対急性期退院数と人口100万対一般病院数より算出した。

医療サービスの質と効率性を高めるため機能分化と連携の確立が提言されている¹⁾。OECD保健統計²⁾を用いてOECD諸国と日本の病院医療を比較すると、日本は、人口100万対一般病院数や急性期病床数が多い一方で、一般病院1対急性期病床数が少ない。また、全病床100対医師数や看護師数が少なく、一般病院1対退

院患者数が少なく、急性期病床の平均在院日数が長い、等の特徴を有する（表1a）。OECD保健統計では、一般病院は「主に診断と治療を様々な症状の入院患者に提供する施設」と定義されているものの、加盟国によって若干定義（指標）が異なっている³⁾⁴⁾。日本の場合、医療施設調査・病院報告の分類「一般病院、精神科病院」のうち一般病院を指すが、日本の病院はサービス提供形態が未分化であり、OECD諸国の一般病院と同様の急性期サービスを提供する病院以外の病院も含まれていると指摘されている³⁾⁵⁾。よって、OECD諸国の一般病院と日本の病院を比較するには、急性期病院を抽出して比較することが考えられる。また、先行研究から、急性期病院以外に、急性期病床においても療養ケアを行うなど主に長期ケアサービスを提供する療養施設（以下、療養型施設）やプライマリケアなど診療所のようなサービスを提供する施設（以下、外来型施設）、急性期、療養、外来サービスを提供する施設（以下、ケアミックス病院）」の3形態があることが指摘されているものの⁵⁾⁻⁷⁾、日本の一般病院が4形態に類型化されること、ならびにその特徴は十分に検

b 2014年病院報告・医療施設調査：クラスター分析に用いた9指標の基礎統計

	急性期+療養病床					平均在院 日数	診療 科目数	療養 病床 の割合 (%)	外来 患者 の割合 (%)
	病床数	病床100対			入退院 数 1カ月				
		常勤 医師数	非常勤 医師数	看護師 数					
平均	165.6	8.4	3.2	57.5	168	23.0	10.3	35.5	54.3
最大値	1 454.0	106.7	44.9	320.0	2 450	10 324.0	41.0	100.0	100.0
最小値	15.0	0.0	0.0	4.2	1	1.3	1.0	0.0	0.0
中央値	114.0	5.9	2.4	52.6	56	37.2	8.0	18.7	61.0
標準偏差	154.2	8.3	3.2	27.0	286	383.1	7.4	40.2	23.7

討されていない。

そこで本研究は、まず、日本の一般病院がサービス提供形態別に上記の4類型に分けられることを検討して、分けられた類型の特徴を示すとともに、分けて抽出された急性期病院群とOECD諸国の一般病院の特徴を比較して類似性や差異を検討した。

本研究の結果から、日本の病院機能分化ならびに地域医療構想の実現に参考となる情報を提供できると考える。

Ⅱ 方 法

本研究では、2014年医療施設調査・病院報告の個票データを統計法に則って入手した。本統計には、診療科目や医師数、看護師数、外来患者数、病床区分別の病床数や入院患者数、退院患者数などが含まれる。病院は、クラスター分析を用いて、サービス提供における投入と産出等の違いから分けることとした。投入は、資本の指標として①病床数（一般、療養および感染症病床）、労働の指標として、病床（一般、療養および感染症病床）100対医師数（②常勤、

③非常勤を個別に)と④看護師数(助産師, 看護師, 准看護師を統合), 産出は⑤入退院数(1カ月), そして, 入院診療プラクティス(臨床実践)とケースミックス(患者の疾患・重症度)の指標として⑥平均在院日数(一般, 療養および感染症病床), サービス提供形態を表す指標として⑦診療科目数, ⑧療養病床の割合, ⑨外来患者の割合, の9指標を用いた。全病院7,426病院のうち, 9指標が算出できた7,353病院の個票を分析に供した。9指標の基礎統計は, 表1bのとおりであった。

大規模データ分類には非階層型クラスター分析が適しているが, その代表であるK-means法では, 事前にクラスター数を設定する必要があり, 4つのクラスターに分けられるかを検討することができない。本研究では, 最尤法を用いて最適クラスター数を推計するX-means法を用いることとし⁸⁾, その一手法でSPSS(Ver.24)に実装されている「Two Stepクラスター分析」を用いた⁹⁾。この分析法では, まず階層型クラスター分析にてクラスター数を2から順に増やし, 前クラスター数に対する非類似度(距離)の測度の比が最大となるクラスター数が最適クラスター数として選定された後, K-means法にて分類する。加えて, 主成分分析にて次元削減し頑健性を高め¹⁰⁾, さらに主成分の説明力を高めるため対数変換やべき乗変換を施し, 正規分布に近づけた¹¹⁾。クラスターご

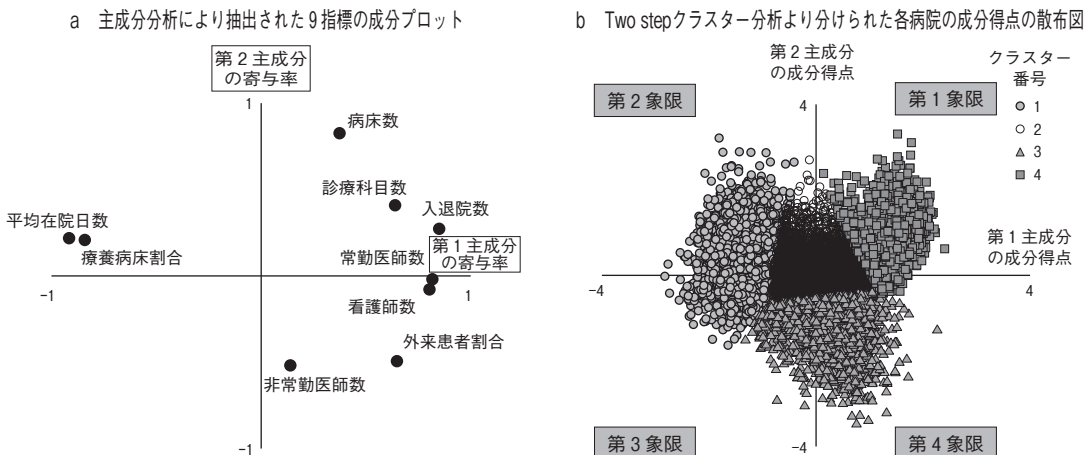
とに, 人口100万対, 一般病院1対, 病床100対等の30指標の平均を算出した。

サービス提供形態の特徴をもとに以下の4種類の傾向を仮定して, 各クラスターと結びつけた。

- ・急性期病院群：一般病院1対急性期病床数, 全病床100対医師数や看護師数, 一般病院1対入退院数が大きく, 急性期病床の平均在院日数が短く, 診療科目数が多く, 療養病床と外来患者の割合が低い
- ・療養型施設群：一般病院1対急性期病床数, 全病床100対医師数や看護師数は少なく, 平均在院日数が長く, 診療科目数が少なく, 療養病床の割合が高く, 外来患者の割合が低い
- ・外来型施設群：一般病院1対急性期病床数と診療科目数が少なく, 療養病床の割合が低く, 外来患者の割合が高い
- ・ケアミックス病院群：療養病床と外来患者の割合が高い

そして, OECD保健統計の日本の一般病院と, クラスター分析で抽出された病院群のうち急性期サービスを提供していると解釈される急性期病院群, ケアミックス病院群の, ①人口100万対一般病院数と②急性期病床数, ③一般病院1対急性期病床数, ④全病床100対医師数と⑤看護師数, ⑥一般病院1対退院患者数および⑦急性期病床の平均在院日数を箱ひげ図にプロットして, 日本を除くOECD諸国の一般病院の平均と比較した。半数のデータが含まれる四分位範

図1 9指標の成分プロットと4クラスターに分けられた各病院の成分得点散布図



囲（箱ひげ図の第1四分位点から第3四分位点：25～75パーセントイル）の区間に含まれていれば他のOECD諸国と同様の傾向を示す、と解釈することとした。

本研究に利用した「医療施設調査・病院報告」は統計法に基づき入手した医療施設を対象としたデータであり、また、OECD保健統計はインターネット上で公開されている医療施設のデータを利用しており、倫理的配慮は必要ない。

Ⅲ 結 果

（1）主成分分析

主成分分析の結果、固有値1以上を持つ2つの主成分（累積説明力：72.7%）が抽出された。成分プロット（図1a）は、第1主成分は、一般病院1対入退院数（0.91）、病床100対常勤医師数（0.87）、病床100対看護師数（0.86）、平均

在院日数（-0.82）、療養病床の割合（-0.81）、外来患者の割合（0.70）の寄与率が高く、第2主成分は、一般病院1対病床数（0.84）が高い。第1主成分は病床100対非常勤医師数の寄与率は高くなく、第2主成分の診療科目数も寄与率が高くない。①労働投入（常勤医師数と看護師数）と産出（入退院数）は正の相関があり、②平均在院日数と療養病床割合も正の相関があるが、①と②は負の相関がある。また、資本投入（病床数）と外来患者の割合も負の相関がある。

（2）Two Stepクラスター分析

次に、抽出された2つの主成分を変数とするTwo Stepクラスター分析の結果、非類似度の測度の比が最大となったクラスター数は4（3.14）となり、4つのクラスターに分かれた。各病院の成分得点を散布図に示すと（図1b）、第1象限は、資本投入（病床数）や産出（入退院数）、診療科目数が多い。また、平均在院日数が短く、療養病床の割合と外来患者の割合ならびに非常勤医師数が少ないなどの特徴も有する。第2象限は平均在院日数が長く、第4象限の施設は、資本投入（病床数）や診療科目数が少なく、外来患者の割合や非常勤医師数が多い。

表2 医療施設調査・病院報告クラスター分析後一般関連指標（2014年）：30指標

（単位 件、（ ）内%）

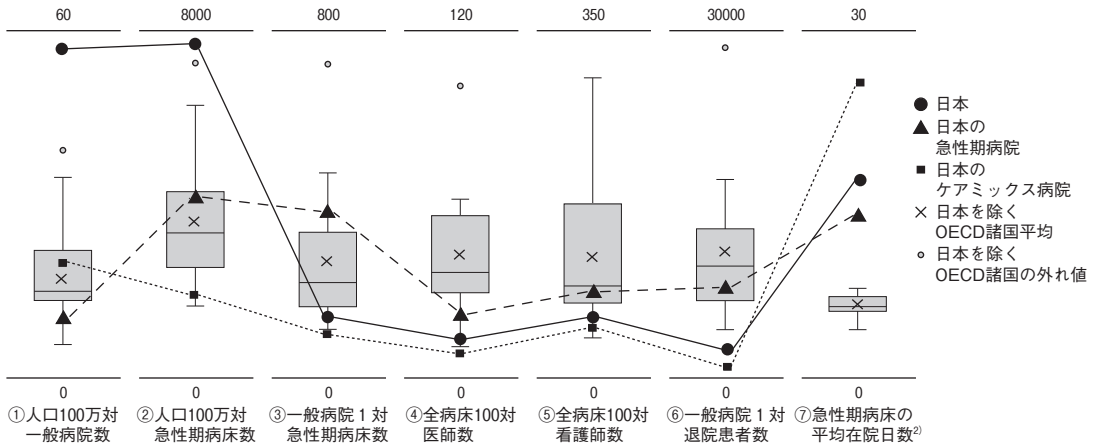
	クラスター番号			
	1	2	3	4
施設数 (割合)	1 737 (23.6)	2 268 (30.8)	2 001 (27.2)	1 347 (18.3)
平均在院日数	急性期 (日) 119.1	26.4	16.6	13.5
	急性期+療養 (日) 232.9	38.0	19.2	13.7
	療養 (日) 267.5	176.9	127.6	144.0
総退院	急性期+療養 (割合) 314 208 (2.1)	2 514 084 (17.2)	1 552 380 (10.6)	10 258 824 (70.1)
人口100万対				
施設	13.6	17.8	15.7	10.6
病床	急性期病床 (割合) (3.4)	238 (26.1)	814 (11.6)	4 125 (58.9)
	急性期+療養病床 (割合) 1 759 (18.4)	2 678 (28.0)	936 (9.8)	4 194 (43.8)
一般病院1対				
病床	急性期 17.4	102.4	51.8	389.8
	急性期+療養 (療養の割合) (88.1)	150.3 (34.1)	59.5 (14.1)	396.3 (2.0)
入退院 (1カ月)	急性期+療養 15	93	65	644
退院 (1年間)	急性期+療養 181	1 109	776	7 616
	急性期 37	989	753	7 596
	療養 144	119	23	20
	(急性期の割合) (20.3)	(89.2)	(97.0)	(99.7)
診療科目	標ぼう科目 4.7	10.8	6.7	22.2
患者	外来患者 34.1	154.2	133.8	637.5
	外来患者+入院患者 (外来患者の割合) 149.6 (22.8)	271.3 (56.8)	175.5 (76.2)	932.5 (68.4)
病床100対				
常勤医師	急性期+療養 2.8	5.9	8.5	19.6
非常勤医師	急性期+療養 1.8	2.6	5.1	3.0
医師(常勤+非常勤)	急性期+療養 4.6	8.5	13.6	22.6
看護師	急性期+療養 30.7	52.4	64.8	90.1
医師	全病床 4.8	8.5	13.7	22.6
看護師	全病床 32.1	51.8	63.8	88.7

（3）クラスターの解釈

各クラスター施設数の実数とその割合、人口100万対施設数と急性期病床数等の30指標の平均（表2）を比較した結果、以下のとおり、4類型に結びつけて解釈した。

クラスター1は、全体の23.6%を占め、一般病院1対急性期病床数が少

図2 OECD保健統計の病院医療に関連する7指標(2014年)



注 1) 日本を除く34カ国のOECD諸国平均と日本の値とクラスター分析によって分けられた2014年病院報告・医療施設調査の日本の急性期病院とケアミックス病院の値の箱ひげ図である
 2) OECD保健統計における日本の急性期病床には、医療施設調査・病院報告での一般病院以外の病院の急性期病床も含まれている。

なく、全病床100対医師数や看護師数が少なく、平均在院日数が長く、診療科目数は少なく、療養病床の割合が高く、外来患者の割合が低いことから、療養型施設群と結びつけた。

クラスター2は、全体の30.8%を占め、療養病床の割合が34.1%を占め、外来患者の割合も56.8%あることから、ケアミックス病院群と結びつけた。

クラスター3は、全体の27.2%を占め、一般病院1対急性期病床数と診療科目が少なく、療養病床の割合が低く、外来患者の割合が高いことから、外来型施設群と結びつけた。

クラスター4は、全体の18.3%を占め、一般病院1対急性期病床数が多く、全病床100対医師や看護師の割合が高く、一般病院1対入退院数も多く、急性期病床の平均在院日数が短く、診療科目数が多く、療養病床の割合が低いことから、急性期病院群と結びつけた。

(4) OECD諸国の一般病院との比較

日本を除くOECD諸国の一般病院の箱ひげ図にプロットした日本の一般病院の平均値は、4指標が外れ値で四分位範囲にある指標はなかった。日本の急性期病院群の値は、急性期病床の平均在院日数を除き、外れ値はなく、3指標が四分位範囲内であった。ケアミックス病院は、

1指標が四分位範囲にあり、4指標は外れ値を示していた(図2)。

IV 考 察

日本の病院は、4類型に分けられた。また、急性期病院群はOECD保健統計における日本の一般病院よりもOECD諸国の一般病院に近い特徴を有していたが、資本集約的(病床数は多く、病床対医師数は少ない)で平均在院日数は長く外れ値であるという特徴を有することが明らかになった。本来、医療は労働集約的であるが、この差異がOECD諸国よりも平均在院日数が長い一因と考えられる。ただし、平均在院日数は、入院診療プラクティスとともにケースミックスも示した指標であり、また、その長短は歴史、文化、社会的要因の影響を受ける側面もある¹²⁾。一方、急性期病床の平均在院日数は他の3類型と比較して最も短く、病床数や退院患者数も多く、多くの急性期の入院サービスを提供していることが明らかになった。療養病床がある程度存在することは、急性期の後方としてホスピスや緩和ケアのための病床と考えられる。また、外来患者の割合が日本の一般病院の平均よりも高く、プライマリケアや退院後の外来ケアの提供が考えられる。

ケアミックス病院群は、仮定のとおり、急性期、療養、外来サービスを提供していたが、急性期病床の平均在院日数は急性期病院の約2倍（26.4日）であり、急性期病院群とは異なり、亜急性期や回復期の患者が多いと考えられる。

療養型施設群は仮定のとおり、急性期病床の平均在院日数においても約4カ月と長く、主に療養サービスを提供していた。具体的には、急性期病院から転院した患者への回復期やリハビリ期のケアのほかに、重症患者（胃ろう、人工呼吸器装着など）へのケアを提供していると考えられる¹³⁾。さらに療養病床の平均在院日数は268日と長く、退院困難者が多いと考えられる。外来患者の割合は低く、主に入院や転院の相談の外来と考えられる。

外来型施設群も仮定のとおり、多くの外来サービスを提供していた。診療科目数が少なく（平均7科目）、病床数が少なく（平均52床）、退院数が少ないなどの特徴から、プライマリケアや専門を絞って提供していると推測される¹⁴⁾。

日本の病院の国際的異質性、特に病床数が多く平均在院日数が長いことは、1980年代より指摘されており、そのような特徴に着目した医療費適正化施策として急性期病院と療養型施設に機能分化が図られてきている¹⁵⁾。本研究では、断面的ではあるものの2014年の機能分化の状況を定量的に示し一般病院のうち、急性期病院群は全病院の約18%、ケアミックス病院群が約31%、外来型施設群が約27%、療養型施設群が約24%と、OECDが想定する急性期サービスを提供する一般病院は、日本では約2割に満たないことが明らかになった。急性期病床数でも、急性期病院群が占めるのは全病院の約59%であり、ケアミックス病院群が約26%、外来型施設群が約12%、療養型施設群が約3%である。

急性期病院群以外の割合が高いことは、「民間セクターに依存した自由放任主義的な提供体制」¹⁾の結果であり、機能分化が進むべき余地がいまだに大きいと考えられる。日本の病院の開設者の約7割は民間で、戦後、国民皆保険により病院・病床の需要が増加して個人の診療所が外来型病院に発展した。その後、1973年の老

人医療費無料化により療養病床の需要が増加し、多くが療養型施設へと変わった¹⁶⁾。さらに、1985年の医療計画による病床規制導入前の駆け込み増床により病床総数が20万床も増え、医師や看護師の増加を伴わずに増床した一般病院が現れた。診療報酬の改定などを通じて、急性期病院と療養型施設等へ病院機能分化が誘導されてきたが、民間病院の反応は鈍かった¹⁷⁾。また、病棟単位の分化により急性期に加え、療養サービスを提供するケアミックス病院が誕生した。一方、公的病院は、政策医療の担い手として救急医療やへき地医療などを提供している¹⁸⁾。2000年の介護保険制度導入により療養型施設の介護施設への転換が始まり、2006年の診療報酬・介護報酬の同時改定を経て、療養病床の再編成が推進された。医療計画に加えて、2008年から都道府県を中心に客観的な目標を設定して分化を推進するための「医療費適正化計画」が始まった。病院機能分化施策の効果が高ければ、2014年時点で、多くの療養型施設は介護施設に、外来型施設は有床診療所に転換していたと考えられる。しかし、本研究の結果をみると、医療計画が始まって30年近く経っても、日本の一般病院は、診療所のような病院と介護施設のような病院が約5割を占めていた。従って、新たな機能分化施策「地域医療構想」が必要であったと考えられる。地域医療構想は、将来の医療需要を基に2025年の2次医療圏ごとの必要病床数を推計する試みで、2017年3月までにすべての都道府県が策定した¹⁹⁾。地域医療構想では「病院完結型」から「地域完結型」の医療が目指され、病院の医療機能（高度急性期/急性期/回復期/慢性期）の病棟単位の分化と施設間連携が図られ、個々の病院には地域医療の機能の一部としてサービスを提供することが求められている。そして、2025年の将来推計において、急性期と慢性期機能の病床過剰と回復期機能の病床不足が指摘されている¹⁹⁾。

本研究の結果から、急性期病院群には、人口100万対急性期病床数がOECD諸国と同等であることから、急性期病床の削減ではなく高度急性期や急性期サービスの維持が、療養型施設群

には慢性期病床を削減するために介護施設への転換や回復期から慢性期のサービス強化が、ケアミックス病院群には回復期サービスの強化が、そして、外来型施設群には急性期病床を削減するために有床診療所への転換と専門性を生かした急性期から回復期や慢性期のサービス提供が必要であると示唆される。

クラスター分析の限界として、クラスターリングは研究者の主観的な視点に基づいて解釈していることから、その結果を客観的な証拠として用いることには限界があり、利用目的に応じて妥当性を検証する必要がある²⁰⁾。本研究では、OECD保健統計とその原資料の指標を用いることで資料の整合性を確保し、先行研究³⁾⁻⁷⁾の知見より分類方法を選定していることから、一定の妥当性を確保していると考えられる。

V 結 語

日本の急性期病院は、資本集約型で、OECD諸国とは異なる急性期サービスを提供している可能性がある。また、地域医療構想の目標である「地域完結型」の医療に向けて一般病院における各サービス提供の機能分化を促進する上で、2014年時点にて、約5割の一般病院が診療所や介護施設のような役割を担っていることを考慮する必要がある。一方、本研究は、断面での病院のサービス提供形態分類である。従って地域での具体的な再編・統合において、必要病床数で表される地域の医療需要へ、既存病床数から医療供給を均衡させる道筋を示唆するためには、病床再編の地域事例研究など、さらなる研究が必要である。

謝辞

本研究文はJSPS科研費17K09246ならびに19H03865の助成を受けたものである。

文 献

- 1) Hashimoto H, Ikegami N, Shibuya K, et al. Cost containment and quality of care in Japan : is there a trade-off? *Lancet* 2011 ; 378(9797) : 1174-82.

- 2) OECD. OECD. Stat. (<https://stats.oecd.org/Index.aspx?ThemeTreeId=9>) 2020.12.10.
- 3) OECD. OECD Health Statistics 2018 Definitions, Sources and Methods. (<https://www.oecd.org/els/health-systems/Table-of-Content-Metadata-OECD-Health-Statistics-2018.pdf>) 2020.12.10.
- 4) Reinhardt UE, Hussey PS, Anderson GF. Cross-national comparisons of health systems using OECD data, 1999. *Health affairs* 2002 ; 21(3) : 169-81.
- 5) Ikegami N, Campbell JC. Health care reform in Japan : the virtues of muddling through. *Health affairs* 1999 ; 18(3) : 56-75.
- 6) OECD. Health at a Glance 2009 OECD Indicators. Paris : OECD Publishing, 2009.
- 7) Matsumoto T, Iyomasa S, Fukatsu A. YACHIYO HOSPITAL : Center of SUPER CARE MIX--comprehensive care from emergency to home for the community. *World hospitals and health services* 2016 ; 52(1) : 11-3.
- 8) 石岡恒徳. クラスター数を自動決定するK-meansアルゴリズムの拡張について. *応用統計学* 2000 ; 29(3) : 141-9.
- 9) Bacher J, Wenzig K, Vogler M. SPSS TwoStep Cluster-a first evaluation. Nürnberg : Friedrich-Alexander-Universität, 2004.
- 10) Ding C, He X. K-means clustering via principal component analysis. (<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/1015330.1015408>) 2020.12.10.
- 11) Osborne JW. The effects of minimum values on data transformations. *Practical assessment, research & evaluation* 2002 ; 8(6) : 1-5.
- 12) Sirio CA, Tajimi K, Kaenaka N, et al. A cross-cultural comparison of critical care delivery : Japan and the United States. *Chest* 2002 ; 121(2) : 539-48.
- 13) 武久洋三. 慢性期医療を行う療養病床の重要性. *日本老年医学会雑誌* 2011 ; 48(3) : 239-42.
- 14) 前田由美子. 病床規模別にみた病院の現状. 東京 : 日本医師会総合研究機構, 2011.
- 15) Schieber GJ, Poullier JP, Greenwald LM. Health system performance in OECD countries, 1980-1992. *Organization for Economic Cooperation and Development. Health Affairs* 1994 ; 13(4) : 100-12.
- 16) Gauld R, Ikegami N, Barr M, et al. Advanced Asia's health systems in comparison. *Health policy* 2006 ; 79(2-3) : 325-36.
- 17) 加藤尚子, 近藤正英, 大久保一郎, 他. 病院機能分化施策に応じた私的病院の変遷について -福岡県私設病院を対象とした1998年・2012年の繰り返し調査から-. *日本医療マネジメント学会雑誌* 2013 ; 14(1) : 9-13.
- 18) Ikegami N, Campbell JC. Medical care in Japan. *The New England journal of medicine* 1995 ; 333(19) : 1295-9.
- 19) 武藤正樹. 日本の病床と地域医療構想. *国際医療福祉大学学会誌* 2019 ; 24(2) : 1-7.
- 20) 神鷲敏弘. データマイニング分野のクラスターリング手法(1). *人工知能学会誌* 2013 ; 18(1) : 59-65.