

全国の二次医療圏を対象とした  
地域特性・医療と介護資源・地域医療構想  
の関連構造分析

楠 拓也

2024年3月  
東京都立大学大学院

Analysis of the related structure of the regional  
characteristics, the medical and nursing care resources  
and the regional medical visions  
for secondary medical areas throughout Japan

Takuya KUSUNOKI



## 目次

---

<b>第1章 本研究の背景</b>	11
1.1 近年の医療計画	12
1.2 近年の介護計画	13
1.3 近年の医療計画と介護計画の問題点	13
1.4 都市・地域計画における医療と介護	14
1.5 医療と介護の計画圏域	15
1.6 二次医療圏の概要と沿革	15
1.7 本研究の背景のまとめ	17
<b>第2章 本研究の位置づけと目的</b>	19
2.1 本章の目的	20
2.2 既往研究	20
2.2.1 近年の世界の医療資源の分布と介護資源の分布	20
2.2.2 日本の医療資源の分布に関する研究	20
2.2.3 日本の介護資源の分布に関する研究	22
2.2.4 地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布を包括的に扱った研究	23
2.3 研究の位置づけと目的	24
2.3.1 リサーチギャップ	24
2.3.2 研究の位置づけと目的	25
2.4 研究の構成	25
2.5 研究に用いるデータについて	30
2.6 発表論文との対応について	30

第3章 地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造分析 - 構造方程式モデリングによる分析 -	31
3.1 本章の目的	32
3.2 研究方法	32
3.2.1 分析対象	34
3.2.2 分析に用いるデータ	34
3.2.2.1 地域特性に関するデータの選択について	35
3.2.2.2 医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータの選択について	35
3.3 因子分析	38
3.3.1 平行分析による因子数の検討	38
3.3.2 因子負荷による因子特性の解釈	39
3.4 構造方程式モデリング	41
3.4.1 モデルの概要	41
3.4.2 モデルを構築した際に行った修正	44
3.4.2.1 適合度指標によるモデルの修正	44
3.4.2.2 修正指標によるモデルの修正	44
3.5 構造モデルによる考察	45
3.5.1 構造モデルの全体的な考察	45
3.5.2 GISによる潜在因子の推定値の5ランク分類図	46
3.5.3 地域特性による医療資源分布の傾向と都市・地域計画において留意すべき点	54
3.5.3.1 地域特性による病床分布の傾向	54
3.5.3.2 地域特性による介護資源の分布への傾向	55
3.5.3.3 医学部のある大学数による医療資源分布への傾向	56
3.6 結論	58
3.6.1 本章のまとめ	58
3.6.2 本章の課題	61

<b>第4章 地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造分析</b>	
<b>- 多母集団同時分析による分析 -</b>	<b>65</b>
4. 1 本章の目的	66
4. 2 研究方法	66
4. 2. 1 三段階の研究方法	66
4. 2. 2 第一段階：地域特性に応じて日本全体をグループ化するための主成分分析	67
4. 2. 3 第二段階：日本全体の医療資源の分布と介護資源の分布の 関連構造モデル構築を示すモデル構築のための構造方程式モデリング	70
4. 2. 4 第三段階：各グループのモデルを比較するための多母集団同時分析	72
4. 3 研究結果	73
4. 3. 1 主成分分析	73
4. 3. 2 二次医療圏の区分	75
4. 3. 3 因子分析	80
4. 3. 4 因子分析の結果に基づく仮説と SEM による検証	81
4. 3. 5 多母集団同時分析	84
4. 3. 5. 1 「都市性」による2つのグループ間の分析結果	84
4. 3. 5. 2 「中密度人口性」による2つのグループ間の分析結果	86
4. 3. 5. 3 「職場性」による2つのグループ間の分析結果	88
4. 3. 5. 4 「新興住宅地性」による2つのグループ間の分析結果	90
4. 4 考察	92
4. 4. 1 全国の医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造の考察	92
4. 4. 2 地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造の考察	94
4. 4. 2. 1 「都市性」に基づく分析の考察	94
4. 4. 2. 2 「中密度人口性」に基づく分析の考察	97
4. 5 結論	100
4. 5. 1 第3章から発展できた点	100
4. 5. 2 本章のまとめ	101
4. 5. 3 本章の課題	104

---

<b>第5章 地域医療構想の記載の違いと地域特性・医療資源の分布・介護資源の分布の関係性</b>	<b>107</b>
5.1 本章の目的	108
5.2 分析方法	108
5.2.1 地域医療構想による二次医療圏のグループ化	108
5.2.2 分析に用いるデータ	110
5.2.3 二次医療圏のグループごとでのデータ比較	114
5.2.4 グループごとでの第3章と第4章で得た結果との比較	114
5.3 分析結果	115
5.3.1 地域医療構想による二次医療圏のグループ化の結果	115
5.3.2 二次医療圏のグループごとでのデータ比較結果	115
5.3.3 二次医療圏のグループごとでの第3章と第4章で得た結果との比較結果	118
5.4 考察	122
5.4.1 地域特性データの比較による考察	122
5.4.2 医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータの比較による考察	123
5.4.3 地域医療構想における記載の有無についての考察	125
5.4.4 第3章と第4章の結果を交えた考察の妥当性の検証	126
5.5 結論	126
5.5.1 本章のまとめ	126
5.5.2 課題	127

第6章 総括	131
6.1 本章の目的	132
6.2 各章の知見の要約	132
6.2.1 地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造分析	132
6.2.1.1 構造方程式モデリングによる分析	132
6.2.1.2 多母集団同時分析による分析	134
6.2.2 地域医療構想の記載の違いと 地域特性・医療資源の分布・介護資源の分布の関係性	136
6.3 各章の課題の整理	137
6.3.1 地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造分析	137
6.3.2 地域医療構想の記載の違いと 地域特性・医療資源の分布・介護資源の分布の関係性	138
6.4 おわりに	138
6.4.1 本論文の総括	139
6.4.2 医療と介護の連携に対する都市・地域計画の観点からの提案	140
6.4.3 今後の展望	141
補章	145
図索引	146
表索引	150
参考文献一覧	154
研究業績一覧	162
謝辞	164







# 第 1 章

## 本研究の背景

## 1.1 近年の医療計画

世界で最も高齢化率が高い日本では<sup>1)</sup>、増大する医療需要への対応が求められている。しかし、人口あたりの病床数は世界一であるにもかかわらず、病床あたりの医療密度は低く、その結果、医療の生産性や効率が低下している<sup>2)</sup>。また、2020年10月時点では、入院患者の約75%が65歳以上であり、平均入院期間は一般病床（主に急性期に相当する病床）で16.2日、療養病床（慢性期に相当する病床）で126.5日である<sup>注1)3)</sup>。

以上の問題は、以前から問題視されている。厚生労働省は2014年に各都道府県に対し、病床の構造改変を含む医療提供体制の方向性を示す地域医療構想の策定を求めた<sup>4)</sup>。この構造改変は、一般病床と療養病床を、高度急性期・急性期・回復期・慢性期の4つの病床に置き換えるというものである。この構造改変を踏まえた2025年に必要とされる病床数の推計は、二次医療圏ごとに行われた。この二次医療圏とは、病院や診療所<sup>注2)</sup>のベッド数を調整するために設けられた地域単位であり、複数の市区町村で構成されている<sup>5)</sup>。

地域医療構想による全国の推計病床数をみると、高度急性期・急性期病床は30%減少、回復期病床は300%増加、慢性期病床は20%減少となる。このうち回復期病床の300%増加からは、入院期間の長い患者を自宅へ退院させる、あるいは患者に対する医療サービスを介護サービスに置き換えていこうという厚生労働省の強い意向がうかがえる。また、慢性期病床の20%減少は、介護施設や在宅医療に置き換える方針が示されている<sup>6)</sup>。

現行の第7次医療計画の指針（「医療計画について」）と旧式の医療計画の指針の対照表<sup>7)</sup>を見ると、いくつかの記載が医療計画の指針に追加されている。このうち着目すべき記載として、地域医療構想を踏まえた一般病床と療養病床の整備を行う旨と、介護保険事業（支援）計画との整合性の確保を行う旨が挙げられる。この記載の追加からは、病床の構造改変やそれに伴う医療と介護の連携を進めていく厚生労働省の意向が窺える。また、着目すべき記載として、僻地での医療従事者確保の旨が挙げられる。この記載の追加からは、人口減少を迎える日本の医療計画の作成には、都市・地域計画の観点が必要であることが考えられる。

1) 内閣府(2022):令和4年版高齢社会白書(全体版),<https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/html/zenbun/index.html>, 2023.02.18. 閲覧

2) 武藤正樹(2019):日本の病床と地域医療構想,国際医療福祉大学学会誌,第24巻,第2号,pp.1-7

注1) 平均入院期間は、厚生労働省の病院報告<sup>3)</sup>より算出した。

3) 厚生労働省(2020):病院報告「令和2(2020)年医療施設(静態・動態)調査(確定数)」,2023.10.24. 閲覧

4) 厚生労働省医政局地域医療計画課(2020):地域医療構想について,<https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000686050.pdf>, 2023.02.18. 閲覧

注2) 医療法第一条の五において、病院は「医師又は歯科医師が、公衆又は特定多数人のため医業又は歯科医業を行う場所であつて、二十人以上の患者を入院させるための施設を有するもの」、診療所は「医師又は歯科医師が、公衆又は特定多数人のため医業又は歯科医業を行う場所であつて、患者を入院させるための施設を有しないもの又は十九人以下の患者を入院させるための施設を有するもの」と定義されている。

5) 厚生労働省:二次医療圏の状況について(2014),<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10801000-Iseikyoku-Soumuka/0000058300.pdf>, 2023.02.18. 閲覧

6) 厚生労働省(2018):平成30年度版厚生労働白書,<https://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/18/dl/all.pdf>, 2023.02.18. 閲覧

7) 厚生労働省(2017):「医療計画について」の一部改正について,<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10800000-Iseikyoku/0000159926.pdf>, 2024.02.03. 閲覧

## 1.2 近年の介護計画

日本では全国の市町村を保険者とする介護保険制度が2000年に創設された。これにより、多様な運営主体の参入が可能となり、昨今までに介護サービスの利用者は増加している<sup>8)</sup>。この介護保険制度の目的の一つは、介護サービスとして対処されるべき需要が医療資源を消費している状況を解消することで、医療と介護を効率的に供給することであった。加えて、厚生労働省は2006年から介護施設での終末期ケアを促進する政策を示している。この結果として介護施設を利用する高齢者の病院内での死亡率が年々減少しているというItoらの報告が確認された<sup>9)</sup>。

しかし、近年の日本では、2025年に75歳以上の高齢者が2000万人を超えると予測されているため、更なる介護需要の増加が見込まれる<sup>10)</sup>。加えて、前節で述べた、回復期病床の300%増加や慢性期病床の20%減少といった厚生労働省の方針から、病院や診療所の病床ではない地域の介護供給での対応が迫られている。

以上から、厚生労働省は2025年に向けて、介護保険制度の保険者である市区町村に、地域特性に応じた地域包括ケアシステムの構築を求めている。この地域包括ケアシステムとは、要介護の状態となった高齢者が住み慣れた地域で生活できるように、介護、医療、住まい、生活支援、介護予防が一体的に提供される体制のことである<sup>11)</sup>。こうした体制の構築には、都市・地域計画の観点が必要であることが考えられる。

## 1.3 近年の医療計画と介護計画の問題点

現行の第7次医療計画の土台となる地域医療構想には、いくつかの問題点が指摘されている。

医療政策の沿革と課題をまとめた島崎<sup>12)</sup>は、「病床改変で示された高度急性期・急性期・回復期・慢性期は、裁断と分かれるものではなく重なり合うものであり、医療資源の分布や人口密度・地勢等の地域特性を考慮しないこれら特定の機能への置き換えは、地域の実情に合わなくなる」と指摘している。加えて、「地域特性と介護資源の分布の違いにより連携体制のあり方は地域により異なることから、地域包括ケアシステムや在宅医療には、まちづくりを含めた連携体制が必要」と指摘している。

各都道府県で作成された地域医療構想と厚生労働省による策定ガイドラインとの比較を行った伏見<sup>13)</sup>は、「厚生労働省が提示するプ

8) 厚生労働省(2020): 医介護分野をめぐむる状況について, <https://www.mhlw.go.jp/content/12300000/000608284.pdf>, 2023. 02. 18. 閲覧

9) Ito T, Sato M, Takahashi H, Omori C, Taniguchi Y, Jin X, Watanabe T, Noguchi H and Tamiya N (2022): Mortality differences in disabled older adults by place of care in Japan: nationwide 10-year results, *Journal of Public Health Policy*, 43, pp.542-559

10) 株式会社 日本総合研究所(2014): 「地域包括ケアシステム」事例集成, [https://www.kaigokensaku.mhlw.go.jp/chiiki-houkatsu/files/mhlw\\_care\\_system\\_2014.pdf](https://www.kaigokensaku.mhlw.go.jp/chiiki-houkatsu/files/mhlw_care_system_2014.pdf), 2023. 02. 18. 閲覧

11) 厚生労働省(n. d.): 地域包括ケアシステム, [https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi\\_kaigo/kaigo\\_koureisha/chiiki-houkatsu/](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/chiiki-houkatsu/), 2023. 02. 18. 閲覧

12) 島崎謙治(2020): 日本の医療制度と政策 [増補改正版], 東京大学出版会

13) 伏見清秀(2016): 医療需要将来推計に基づく地域医療構想が示す医療機の分化・連携のあり方, *社会保障研究*, 第1巻, 第3号, pp. 567-579

ロセスに消極的な都道府県が存在があり、これに対処するには、大学等の高度急性期を頂点とした医療体制ではない、地域医療を軸とした連携による医療体制が必要」と指摘している。

以上を踏まえると、地域医療構想は医療供給者側による病床の配置計画に留まっている。つまり、地域医療構想を踏まえた現状の医療計画は、病床を代替する介護施設や在宅医療を支援する医療施設の分布、人口密度や地勢等の地域特性を考慮していない。このことから、医療計画の実効性の弱さ、さらにまちづくりを担う都市・地域計画との連携の弱さが懸念される。

#### 1.4 都市・地域計画における医療と介護

都市・地域計画では、高齢化や人口減少の進展による都市の低密度化への懸念から、「コンパクト＋ネットワーク」<sup>14) 15) 注3)</sup>が重点的施策とされている。この施策では、市街地の拡散を防ぐことで、都市機能の喪失や公共交通サービス水準の低下に対応する方針がとられている。そして、この施策では、医療や介護との連携を重視しており、国土交通省の都市構造の評価に関するハンドブック<sup>16)</sup>では、日常生活に必要な都市機能として医療と福祉<sup>注4)</sup>を挙げている。このハンドブックにおいて、医療と介護に対応する評価指標に挙げられるのは、医療施設の半径800m以内の人口カバー率や平均人口密度、半径500m以内に医療機関がない住宅の割合、高齢者福祉施設（介護施設）の1km以内の65歳以上人口カバー率である。こうした指標により、人口密度の高い場所への医療施設や介護施設の誘導が促されるものと考えられる。しかし、実際のこれら施設の立地には、人口密度以外の地域特性や、地域の医療需要と介護需要、周辺の医療と介護資源量等が関連することが推測される。このため、「コンパクト＋ネットワーク」による人口密度が高い場所への医療施設や介護施設の誘導は、地域の医療と介護の実情に沿わない懸念がある。

「コンパクト＋ネットワーク」以外にも、近年の都市・地域計画では、より人口密度が低いと考えられる集落地域における「小さな拠点」<sup>17)</sup>が提唱されている。これは、複数の集落が集まる基礎的な生活圏を拠点に、日常生活に必要な都市機能を集積し、かつコミュニティバス等の交通ネットワークを外部と組むことで、地域運営の仕組みをつくる取組である。この取組は、近年の医療計画で重視される僻地といった人口減少地域でとくに着目されている。

14) 国土交通省 (n.d.): 重点的施策: コンパクト・プラス・ネットワーク, [https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi\\_ccpn\\_000016.html](https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_ccpn_000016.html), 2024. 02. 03. 閲覧

15) 国土交通省 都市局 都市計画課 (2017): コンパクト・プラス・ネットワークの推進について—生活利便性の維持・向上のための居住の誘導—, <https://www.mlit.go.jp/common/001170865.pdf>, 2024. 02. 03. 閲覧

注3) この施策では、居住を公共交通沿線や日常生活の拠点に緩やかに誘導する「コンパクトシティ」と、居住と生活サービス施設との距離を短縮する「ネットワーク」から、市民の生活利便性を向上を図っている。詳細は、参考文献 (15) を参照されたい。

16) 国土交通省 都市局 都市計画課 (2014): 都市構造の評価に関するハンドブック, <https://www.mlit.go.jp/common/001104012.pdf>, 2024. 02. 03. 閲覧

注4) 参考文献 (16) では、福祉施設例として介護施設を挙げていることから、「福祉」は「介護」のことを指すと捉えることができる。

17) 国土交通省 (n.d.): 「小さな拠点」づくりガイドブック, [https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku\\_tk3\\_guidebook.html](https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku_tk3_guidebook.html), 2024. 02. 03. 閲覧

以上を踏まえると、都市・地域計画の重点施策である「コンパクト＋ネットワーク」では、医療や介護との連携を重視しているものの、その評価指標は人口密度の高い場所への医療施設や介護施設の誘導に留まっている。したがって、僻地を含み医療計画との連携が極めて重要な「小さな拠点」をも含めて、より掘り下げた観点から医療や介護との連携を考える余地があるものと考えられる。

### 1.5 医療と介護の計画圏域

日本の医療の計画圏域は、一次医療圏、二次医療圏、三次医療圏で構成されている。一次医療圏は市町村単位で設置され、短期入院や外来診療を行う。二次医療圏は複数の市区町村から構成される形で設置され、病院等における入院に係る医療を提供する。三次医療圏は一般的に都道府県単位で設置され、高度急性期医療や専門医療を提供する。このうち、二次医療圏は以下に示す2つの理由から、医療・介護計画に共通した基準となる圏域となることが考えられる。

(1) 医療計画において、地域医療の計画は二次医療圏が基準であるということである。厚生労働省の地域医療構想ガイドライン<sup>18)</sup>において、設定した構想区域は第7次医療計画の策定において、最終的には二次医療圏を構想区域と一致させることが適当だと記載されている。

18) 厚生労働省(2014): 地域医療構想ガイドライン, <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10800000-Iseikyoku/0000196935.pdf>, 2023. 02. 18. 閲覧

(2) 介護計画において、介護供給量の見込みは二次医療圏が基準であるということである。厚生労働省の地域における医療及び介護を総合的に確保するための基本的な方針<sup>19)</sup>において、介護給付等対象サービスの種類ごとの量の見込みを定める単位となる老人福祉圏域は、可能な限り二次医療圏と一致させるよう努める必要があると記述されている。

19) 厚生労働省(2016): 地域における医療及び介護を総合的に確保するための基本的な方針(総合確保方針)の一部改正について, 2023. 02. 18. 閲覧

以上の2つを踏まえると、医療と介護の連携を考える際には、これら計画の基準となる二次医療圏が共通項であると考えられる。

### 1.6 二次医療圏の概要と沿革

前節で述べたように、二次医療圏は病院等における入院に係る医療を提供する圏域であるが、その人口や面積は各圏域で大きく異なる。その参考として、2020年の二次医療圏の人口と面積の要約統計量を表1.1に示す<sup>注5)</sup>。また、第3章と第4章で示すが、二次医療圏ごとで医療資源量と介護資源量も大きく異なり、医療と介護の供給の実態も二次医療圏ごとで大きく異なることが推測できる。

注5) 要約統計量は総務省の令和2年国勢調査のデータを用いて算出した。

こうした二次医療圏の統一性がない理由は、その沿革を見ると理解できる。二次医療圏は、1985年に成立した第一次医療法改正において設定された圏域である。この二次医療圏について1.3項に挙げた島崎<sup>12)</sup>は、「病床規制のために設けられた後追いつかつ擬制的な医療圏域である」としており、「無理な割切りの下に二次医療圏を設定した都道府県が少なくない」と指摘している。その後、今日に至るまで保健医療計画の更新に伴う二次医療圏の見直しが実施されているが、既存の二次医療圏を基準としているため、複数の二次医療圏を統合するといった動きに留まる。

統合した二次医療圏のうち、2018年の第7次医療計画への更新から4つの医療圏をそれぞれ2つずつ統合した香川県では、二次医療圏の統合により、結果として都市部に医療機能が集中すると報告している<sup>20)</sup>。都市部への医療機能の集中は、国土交通省の重点的施策である「コンパクト＋ネットワーク」を目標としたコンパクトなまちづくりの推進の立場からは肯定的な見方もできる。しかし、香川県はこの都市部への医療機能の集中の問題点として、医療資源の地域偏在・医療施設への交通アクセスの低下・地域で確保すべき医療提供体制への弊害が生ずる可能性がある」と指摘している。

以上をまとめると、二次医療圏とは、医療と介護計画に共通した基準となる圏域であるものの、その医療と介護供給の実態は地域ごとで大きく異なり、都市・地域計画との連携から見直す必要がある圏域であることが言える。

20) 香川県(n. d.): 二次医療圏を統合した場合と維持した場合の考え方と問題点について, [https://www.pref.kagawa.lg.jp/documents/1932/wxlqhx170824155546\\_f05\\_1.pdf](https://www.pref.kagawa.lg.jp/documents/1932/wxlqhx170824155546_f05_1.pdf), 2023. 12. 06. 閲覧

表1.1 2020年の二次医療圏の人口と面積の要約統計量

	平均値	標準偏差	最小値	第1四分位数	中央値	第3四分位数	最大値
人口(人)	377,325	458,306	19,122	98,405	216,477	473,336	3,777,491
面積(km <sup>2</sup> )	1,111	1,102	64	433	852	1,404	10,828



## 1.7 本研究の背景のまとめ

本章で述べた本研究の背景を要約すると次の6つになる。

(1) 近年の医療計画では、病床の構造改変やそれに伴う医療と介護の連携の強化、僻地での医療従事者確保が追加されている。したがって、人口減少を迎える日本の医療計画の作成には、都市・地域計画の観点が必要であると思われる。

(2) 近年の介護計画では、地域包括ケアシステムの構築が求められている。こうした体制の構築にも、都市・地域計画の観点が必要であることが考えられる。

(3) 近年の医療計画と介護計画の問題点としては、介護施設や医療施設の分布、人口密度や地勢等の地域特性を考慮していないことから、医療計画の実効性の弱さ、さらにまちづくりを担う都市・地域計画との連携の弱さが懸念される点が挙げられる。

(4) 都市・地域計画の重点的施策「コンパクト＋ネットワーク」では、人口密度が高い場所への医療と介護施設の誘導が焦点とされ、地域の実情に沿わない懸念がある。また、近年では「小さな拠点」も提唱され、人口密度の低い集落地域での都市機能集積が重視されている。したがって、「コンパクト＋ネットワーク」だけでなく、「小さな拠点」を含め、より総合的な視点から医療や介護との連携を検討する余地がある。

(5) 医療と介護の連携を考える際には、これら計画の基準となる圏域の共通項として二次医療圏が考えられる。

(6) 全国にある二次医療圏は、それぞれで人口や面積が大きく異なり、その医療と介護の供給実態も異なる。このため、都市・地域計画との連携から見直す必要がある圏域であると考えられる。



## 第2章

### 本研究の位置づけと目的

## 2.1 本章の目的

前章で述べた背景を踏まえ、本章では、医療資源の分布と介護資源の分布を探る近年の既往研究を包括的に評論し、リサーチギャップの把握から本研究の位置づけと目的を示す。また、本論文の研究構成を整理し、発表論文との対応について示す。

## 2.2 既往研究

本節では、最初に、近年の世界での先行研究を評論する。次に、当該分野の研究状況を洞察するために、日本で行われた研究を評論する。ここでは、地域特性と医療資源の分布の関連構造、並びに地域特性と介護資源の分布の関連構造を探った研究を取り扱う。また、地域医療構想への着眼点から医療資源の分布と介護資源の分布に言及した研究を取り扱う。最後に、地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布の一体的な関連構造を探った研究を評論する。

1) Boniol M, McCarthy C, Lawani D, Guillot G, Mclsaac M, Diallo K. Inequal distribution of nursing personnel (2022): a subnational analysis of the distribution of nurses across 58 countries. *Hum Resour Health*. 20, 22

2) Yuan Y. Public satisfaction with health care system in 30 countries (2021): The effects of individual characteristics and social contexts. *Health Policy*. 125, 12, pp.1580-1586

3) Matsumoto M, Inoue K, Bowman R, Noguchi S, Toyokawa S, Kajii E (2010): Geographical distributions of physicians in Japan and US: Impact of healthcare system on physician dispersal pattern. *Health Policy*. 96, 3, pp.255-261

4) 松本正俊 (2011): 医師の偏在に関する国際比較研究, 医療と社会, 第21巻, 第1号, pp. 97-110

5) Zhang B, He S, Chen X, Jiang L. Determining the spatial distribution of nursing homes in China (2022): a spatial heterogeneity analysis. *J Hous and the Built Environ*. 37, pp.1769-1788

6) Gu Z, Luo X, Chen Y, Liu X, Xiao C, Liang Y. Density, Diversity, and Design (2022): Evaluating the Equity of the Elderly Communities in Three Measures of the Built Environment. *Land*. 11, 11, 1976

7) 谷口汎邦, 無漏田芳信 (1981): 医療環境資源からみた都市類型と類型間判別要因について - 都市における医療施設整備標準に関する基礎的研究 - その1, 日本建築学会論文報告集, 第303巻, pp. 93-102

8) 谷口汎邦, 無漏田芳信 (1981): 都市類型における医療施設整備状況の相対的評価について - 都市における医療施設整備標準に関する基礎的研究 - その2, 日本建築学会論文報告集, 第309巻, pp. 148-156

### 2.2.1 近年の世界の医療資源の分布と介護資源の分布に関する研究

医療資源の分布に関する研究は、世界的に見ても数多く行われている。国際比較研究では、日本は看護師の公平な配置を誇り<sup>1)</sup>、その医療制度は国民の高い満足度を得ていることが示されている<sup>2)</sup>。対照的に、米国との比較では、米国では医師が所得の高い地域に集まる傾向があるが、日本ではそのような傾向は見られない。このような特徴は、日本には国民皆保険が存在することに起因している<sup>3)4)</sup>。さらに、日本と同様に急速な高齢化を特徴とする人口動態を持つ中国では、介護施設の地域差や高齢者を取り巻く施設の多様性に格差が見られる<sup>5)6)</sup>。しかし、これらの研究は医療資源の分布と介護資源を切り離して分析することに留まっており、医療資源と介護資源の分布の関連構造は十分に把握されていない。

### 2.2.2 日本の医療資源の分布に関する研究

以下では、日本における地域特性と医療資源の分布の関連構造を探った研究を1から5つ目に挙げる。関連して、地域医療構想への着眼点から医療資源の分布について言及した研究を6から7つ目に挙げる。

1つ目は、谷口ら<sup>7)8)</sup>の一連の研究である。谷口らは、1976年の全国の市区町村を地域特性や医療資源分布に関するデータを用いて

類型化し、類型した都市間の違いを抽出した。加えて、医療需要に関連する科目別医師数や病床数、空間的な医療施設密度等のデータによる分類を行った。これらの分析より、地域特性を考慮した医療資源の分布状況と、都市の医療施設量に対する整備状況の相対的評価を行っている。

2つ目は、荒谷ら<sup>9)</sup>の研究である。荒谷らは、療養病床数と75歳以上人口から算出したジニ係数を用いて療養病床の分布の均等度合を見た。その結果、都道府県内の二次医療圏間における療養病床の偏在傾向を明らかにした。

9) 荒谷眞由美, 阿南誠, 片岡浩巳, 秋山祐治 (2021): ジニ係数を用いた療養病床の二次医療圏偏在の特徴—岩手県と鳥取県の比較—, 川崎医療福祉学会誌, 第30巻, 第2号, pp. 607-614

3つ目は、中島ら<sup>10)</sup>の研究である。中島らは、全国の都道府県を対象に、経済協力開発機構(OECD)による医療制度パフォーマンスを評価する5つの構成要素(健康状態とリスク要因、医療へのアクセス、医療の質、医療資源)に関連する27のデータを用いたクラスター分析を行った。その結果、北海道と主に西日本の19道府県にて、医療制度パフォーマンスが悪化しているため、過剰な医療資源の是正が必要であると指摘した。

10) 中島尚登, 矢野耕也 (2019): クラスター分析を用いた都道府県別医療制度パフォーマンスの地域差の検討, 日本衛生学雑誌, 第74巻, 19009

4つ目は、Haraら<sup>11)</sup>の研究である。Haraらは、2000年から2014年までの全国の二次医療圏における医師分布傾向の変化を分析した。その結果、既存の医師供給が少なかった都市部を除くすべての地域で、医師供給が減少していることを示唆した。

11) Hara K, Otsubo T, Kunisawa, S, Imanaka Y (2017): Examining sufficiency and equity in the geographic distribution of physicians in Japan: a longitudinal study. *BMJ Open*. 7, e013922

5つ目は、Seoら<sup>12)</sup>の研究である。Seoらは、2018年の東京都と千葉県の市町村を対象に、医療提供体制のパフォーマンスと医療費に影響を与える要因の地域差を分析した。その結果、東京都の都市部では医療提供体制が整備されている一方で、千葉県の郊外部では依然として不十分であることを明らかにした。

12) Seo Y, Takikawa T (2022): Regional variation in national healthcare expenditure and health system performance in central cities and suburbs in Japan. *Healthcare*. 10, 6, 968

6つ目は、滝澤ら<sup>13)</sup>の研究である。滝澤らは、2019年に青森県内の回復期病床を有する医療機関に勤務する医療ソーシャルワーカーを対象に調査を行った。その結果、地域医療構想に基づく推計病床数まで回復期病床を増やすことは、地域医療や在宅医療の療養環境が未整備であることから困難であると指摘した。

13) 滝澤透, 葛西孝幸 (2021): 回復期病床を有する医療機関に勤務する医療ソーシャルワーカーの視点による、青森県地域医療構想の課題と展望, 青森保健医療福祉研究, 第3巻, 第1号, pp.28-34

7つ目は、宮澤<sup>14)</sup>の研究である。宮澤らは、全国の二次医療圏を対象に、2005年の推定病床数と病床数を比較した。その結果、地域医療構想に基づく病床推計では、医療供給の地域的不均衡を解消できないことを示唆した。

14) 宮澤 星織 (2021): 2025年日本における医療需給の地域構造—地域医療構想「必要病床数」に関する分析から—, 日本地域政策研究, 第26巻, pp.46-55

以上をまとめると、1から5つ目の研究からは、医療資源の偏在が地域特性に関係していることが確認でき、地域で医療提供体制が

異なることが推察される。また、6から7つ目の研究からは、地域医療構想のような介入的な政策によっても、地域によっては医療資源の分布を変えることが困難であり、依然として医療資源の偏在は残ることが推察される。これらの研究からは、地域特性と医療資源の分布、地域医療構想の関連構造について一定の示唆が得られている。しかし、医療と介護の連携体制の構築が望まれる観点からは、介護資源の分布に関するデータを含めることが望ましい。

### 2. 2. 3 日本の介護資源の分布に関する研究

以下では、日本における地域特性と介護資源の分布の関連構造を探った研究を1から5つ目に挙げる。関連して、地域医療構想への着眼点から地域包括ケアシステムについて言及した研究を6つ目に挙げる。

1つ目は、高橋ら<sup>15)</sup>の研究である。高橋らは、2014～2016年にかけての推移データから、大都市型と定義した二次医療圏における、2025年の高齢者施設定員数の過不足を推計した。その結果、大都市のうち首都圏のみが、後期高齢者の伸びに相当する高齢者施設定員数が増えていることを示唆した。

2つ目は、桑山ら<sup>16)</sup>の研究である。桑山らは、群馬県渋川市の町丁字の小地域を対象に、訪問診療や訪問看護、訪問介護を実施する施設の分布を調査した。その結果、在宅医療や介護施設は多くの地域で共に分布していることを示唆した。

3つ目は、宮澤<sup>17)</sup>の研究である。宮澤は、2001年の関東地方の市区町村を対象に、介護保険サービスの地域的偏在を分析した。その結果、介護保険が企図する営利企業の参入は、介護職員の巡回移動との関連で採算確保が期待できる都市部に集中し、他方で山間部の小規模町村には公益性の高い社会福祉協議会が介護提供を担っていると指摘した。

4つ目は、Ikedaら<sup>18)</sup>の研究である。Ikedaらは、2014～2017年の全国の市町村における在宅死亡者数と、医療資源の分布と介護資源の分布の関係を分析した。その結果、在宅医療を提供する診療所と訪問看護サービスを提供する施設が多いほど在宅死亡率が高い傾向が観察されたが、この傾向は高所得レベルの自治体のみで、低所得レベルの自治体では観察されなかった。

5つ目は、Jinら<sup>19)</sup>の研究である。Jinらは、2016年の介護保険利用者と全国の市町村を対象に、介護費用の地域差の要因を分析し

15) 高橋泰, 渡部鉄兵, 加藤良平 (2017): 大都市の高齢化と医療・介護問題—医師数や病床・施設定員数の推移データを用いた地域別将来推計—, 財務省財務総合政策研究所「フィナンシャル・レビュー」, 第131号, pp. 144-167

16) 桑山貴志, 中村剛史, 亀崎豊実, 小谷和彦 (2017): 群馬県渋川市における在宅医療・介護の施設分布に関する一検討, 北関東医学, 第67巻, 4号, pp. 323-328

17) 宮澤仁 (2003): 関東地方における介護保険サービスの地域的偏在と事業者参入の関係 - 市区町村データの統計分析を中心に -, 地理学評論, 第76巻, Issue 2, pp. 59-80

18) Ikeda T, Tsuboya T (2021): Place of death and density of homecare resources: a nationwide study in Japan. *Annals of Geriatric Medicine and Research*. 25, 1, pp.25-32.

19) Jin X, Mori T, Sato M, Watanabe T, Noguchi H, Tamiya N (2020): Individual and regional determinants of long-term care expenditure in Japan: evidence from national long-term care claims, *European Journal of Public Health*. 30, 5, pp.873-878

た。その結果、介護費用にはかなりの地域差があり、介護費用が高くなる要因として、大都市圏であることや単身高齢者世帯の多さ、人口当たりの医師数の多さ、介護保険利用者あたりの介護施設数の多さを挙げた。

6つ目は、中山ら<sup>20)</sup>の研究である。中山らは、厚生労働省が作成した地域医療構想ガイドラインと各都道府県が作成した地域医療構想を比較し、その記述の違いを見た。その結果、各都道府県で地域包括ケア構築に向けた基本理念や取組に大きな違いがあることを明らかにした。

以上をまとめると、1から2つ目の研究からは、介護資源の偏在が地域特性に関係していることが確認でき、3から5つ目の研究からは、地域で介護サービスの提供量や提供体制が異なることが推察される。また、6つ目の研究からは、地域医療構想の記述を見ることで、各地域の医療と介護の連携によるサービス提供体制の方向性を確認できることがわかる。これらの研究からは、地域特性と介護資源の分布の関連構造について一定の示唆が得られている。しかし、医療と介護の連携方針を踏まえた分析ではないことから、この知見がないため、地域医療構想との関連を含めた分析を行うことが望ましい。

#### 2. 2. 4 地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布を包括的に扱った研究

以下では、日本における地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータを包括的に扱った研究を2つ挙げる。

1つ目は、石川ら<sup>21)</sup>の研究である。石川らは、地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータを用いた主成分分析から、2008年から2011年までの全国の二次医療圏の特徴を見た。その結果、都市部や僻地では医療の充実度が不足していることが明らかになった。

2つ目は、松田ら<sup>22)</sup>の研究である。松田らは、全国の都道府県を対象に、1975～2010年前後の地域特性や医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータを用いて、一人当たりの医療費に関連する要因をパス解析から把握した。その結果、医療費を高くする要因は医師数より病床数の影響が高いことや、医療費を低くする要因は高齢者の社会参加の影響があること、高齢者の増加率の高い都市部で介護サービスなどの代替政策の充実が必要であることを示唆した。

20) 中山健介, 丸田秋男 (2019): 地域医療構想における地域包括ケアの位置づけの検討, 新潟医療福祉学会誌, 第19巻, 第2号, pp.18-27

21) 石川雅俊, 高橋泰 (2013): 「二次医療圏データベース」の構築と二次医療圏の人口構造や医療資源供給による特性分析, 日本医療経営学会誌, 第7巻, 第1号, pp. 75-82

22) 松田晋哉, 榎島美佐子, 藤野善久 (2018): 『経済・財政と暮らしの指標「見える化」データ集』を活用した都道府県別一人当たり医療費に関連する要因のマクロ分析の一例, 日本ヘルスサポート学会年報, 第3巻, pp. 27-34

以上をまとめると、これらの研究からは、地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関する変数を包括的に扱うことで、関連構造について一定の示唆が得られることが分かる。しかし、これらの研究には次の3つの課題がある。

(1) 石川らの研究では、地域特性による二次医療圏の特徴が「地域の都市化度」という一つの主成分軸に集約されていることから、それ以外の地域特性に関する知見が得られていない。したがって、異なる分析手法を用いることで、より詳細な地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造を論じることが望まれる。

(2) 松田らの研究は、都道府県を対象としたためサンプルサイズが小さく、パス解析にて得たモデルの適合度が低いことから、その確からしさが懸念される。したがって、第一章の1.5で述べた「医療と介護の連携を考える際には、これら計画の基準となる二次医療圏が共通項である」という観点からも、分析の上で十分なサンプルサイズがある二次医療圏を対象とした分析が望まれる。

(3) 石川らと松田らの研究に共通して、医療と介護の連携方針との関連に関する知見がない。したがって、地域医療構想との関連を含めた分析を行うことが望ましい。

## 2.3 研究の位置づけと目的

### 2.3.1 リサーチギャップ

前節で示した既往研究の評論から、第1章で述べた医療計画や介護計画、都市・地域計画に関するリサーチギャップは次の4つにまとめることができる。

(1) 世界的に医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造は十分に解明されていない。また、医療と介護の連携体制の構築が望まれる日本においても、地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布を包括的に扱った研究が少ない。

(2) 地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布を包括的に扱った研究においても、分析手法の限界から変数間の複雑な関係構造の把握や確からしさがある結果は得られていない。

(3) 既往研究に挙げた論文は、その多くが厚生労働省による医療と介護の連携方針を踏まえた分析を行っていない。

(4) 既往研究に挙げた論文は、その多くが医療分野あるいは介護分野から研究を行っており、都市・地域計画の観点を踏まえた知見が見られない。



### 2. 3. 2 研究の位置づけと目的

前章の背景、及び前項のリサーチギャップを踏まえ、本研究では次の4つを目的とする。

(1) 地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造を、既往の研究では用いられていない手法を用いて詳細に把握する。これにより、都市部や僻地、あるいは地方や郊外といった地域に特有な医療資源の分布と介護資源の分布を確認できるものと期待される。

(2) 厚生労働省による医療と介護の連携方針から各都道府県が作成した地域医療構想に着目し、この構想の地域差と、地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布、及びこれらの関連構造との関係を見る。これにより、医療と介護の連携方針に対して問題となる地域医療構想の記載方法を確認できるとともに、その要因の把握ができるものと期待される。

(3) 医療と介護の連携に対して、都市・地域計画において留意すべき点を導出する。これにより、病床削減から医療と介護の連携を促す厚生労働省の方針から、地域ごとにどのような問題が生じるかを考察できるものと期待される。

(4) 医療と介護の連携に対して、都市・地域計画の観点からの提案を導出する。これにより、医療と介護の連携に際し生じる地域ごとの問題に対し、都市・地域計画の観点から提案できるものと期待される。

### 2. 4 研究の構成

本研究の構成は以下の通りである。

第3章では、全国の二次医療圏を対象に、地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造を把握する。このために、2015年時点での二次医療圏の地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータを幅広く収集し、それに構造方程式モデリングといった分析手法を適用して構造モデルを構築することを試みる。これにより得られた結果を観察することで、都市・地域計画において留意すべき点の導出を試みる。

第4章では、第3章の分析手法を発展させて、地域特性に関するデータを用いた分析と、医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータを用いた分析を別々に行い、その結果を突き合わせるといった分析を、多母集団同時分析を適用して行うことを試みる。これに

より得られた結果を観察することによって、都市・地域計画において留意すべき点のさらなる導出を試みる。このために、2020年時点でのデータを用いて、3段階に分けて分析を行う。まず、主成分分析を用いて、地域特性に関するデータによる二次医療圏のグループ化を行う。次に、構造方程式モデリングを用いて、医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータの構造モデルを構築する。最後に、多母集団同時分析を用いて、得られた構造モデルを二次医療圏のグループごとに当てはめ、その差異を観察する。

第5章では、各都道府県が作成した地域医療構想における、二次医療圏ごとの施策に関する記載の有無から、医療計画の地域差を把握する。そして、この施策の記載がないことの要因把握を地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータとの関連を観察することで試みる。さらに、医療計画の地域差と、第3章と第4章で得られた潜在因子の推定値や主成分スコアとの関連を観察することで、考察の妥当性を検証する。

第6章では、総括として第3章から第5章で得られた知見をまとめ、医療と介護の連携に対して、都市・地域計画の観点からの提案を導出することを試みる。また、今後の研究の展望を述べる。

以上の研究の構成と、前節のリサーチギャップ及び目的との対応を図2.1に示す。

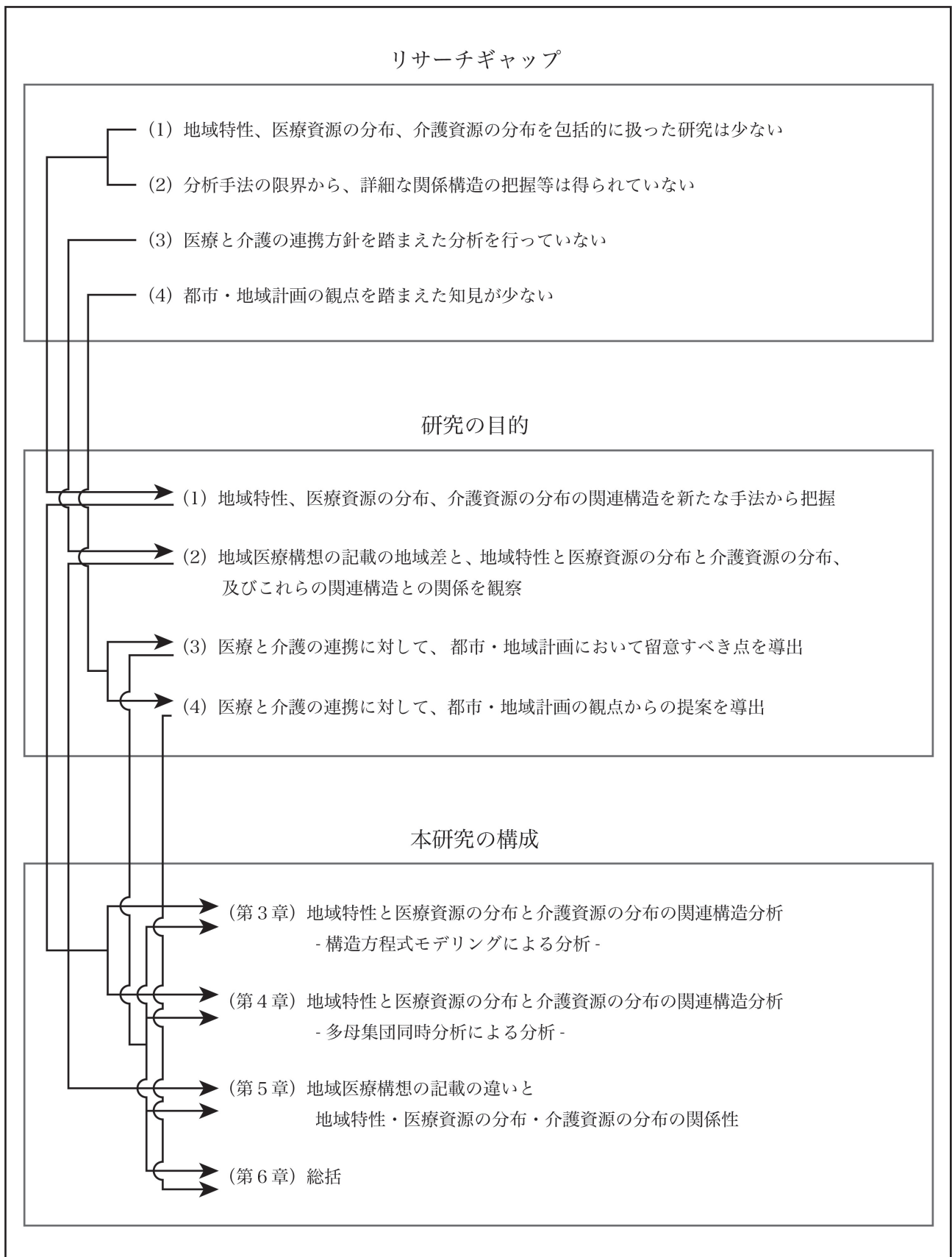


図2.1 リサーチギャップ及び目的と本研究の構成との対応図

## 2.5 研究に用いるデータについて

本研究に用いるデータは、二次利用が可能なオープンデータとして、インターネット上で収集可能なデータである。地域特性に関するデータには、人口・世帯・土地利用・就業に関するものを扱う。医療資源の分布に関するデータとしては、各種病床数や病床のない診療所数、医療従事者数、医学部のある大学数等を扱う。介護資源の分布に関するデータとしては、各種介護施設定員数や介護従事者数等を扱う。なお、第3章で用いるデータは pp.34-38 の「3. 2. 2 分析に用いるデータ」の項、第4章で用いるデータは pp.66-72 の「4. 2 研究方法」の節、第5章で用いるデータは pp.110-111 の「5. 2. 2 分析に用いるデータ」の節に詳細を示す。

## 2.6 発表論文との対応について

本研究は、筆者が発表した下記の投稿中を含む2つの査読論文を基に分析を追加し、再構成したものである。

① 地域特性から見た病床数と介護保険施設定員数の分布構造分析 -2015年における全国の二次医療圏を対象とした構造方程式モデリングによる分析 -:日本建築学会計画系論文集, 第88巻, 第803号, pp.212-223, 2023年, DOI: <https://doi.org/10.3130/aija.88.212>

② The distribution structure of medical and care resources based on regional characteristics throughout Japan in 2020, BMC Health Services Research 24, 222, 2024年, DOI: <https://doi.org/10.1186/s12913-024-10699-5>

それぞれの概要は次の通りである。

①については、地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造を、構造方程式モデリングを用いて分析した。

②については、より詳細な地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造を、多母集団同時分析を用いて分析した。

本研究の第三章では、論文①の分析と結果、及び考察をまとめた。第四章では、論文②の分析と結果、及び考察をまとめた。第五章では、論文①と②の結果から抽出される潜在因子の推定値や主成分負荷量を用いた分析とその結果、及び考察をまとめた。





## 第3章

地域特性と医療資源の分布と  
介護資源の分布の関連構造分析  
- 構造方程式モデリングによる分析 -

### 3.1 本章の目的

本章では、全国の二次医療圏を対象とした、地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータを包括的に扱った関連構造のモデルを構築することで、都市・地域計画において留意すべき点を導出できるかを検証する。このため本章では、構造方程式モデリングを用いてデータの構造モデル構築を試み、得られた結果を観察することで、都市・地域計画において留意すべき点の導出を試みる。

### 3.2 研究方法

最初に、第二章の「3.4 地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布を一体的に扱った研究」で挙げた三宅ら<sup>1)</sup>や石川ら<sup>2)</sup>の研究の課題点を2つ挙げる。一つ目に、これらは研究方法として地域特性、あるいは地域特性と医療資源の両方のデータを用いた主成分分析を行っているが、主成分間の相関は考慮していないという課題点がある。二つ目に、主成分分析はデータの情報量を削減、要約した構成概念となる主成分を構築することで全体の特徴を捉えるものであるため、用いるデータ以外による影響を想定しないという課題点がある。しかしながら、実地域における地域特性や医療資源の分布、介護資源の分布、またこれらの関連構造は、分析上で用いるデータだけでは説明しきれないこと、かつデータからなる構成概念に多少の相関があるものである。

上記の課題を踏まえ、現実的な仮定から関連構造をモデル化するため、因子分析と構造方程式モデリング（以後、SEM）による一連の分析手法を採用する。これにより、分析から得られる構成概念である因子（及び潜在変数）間の相関を算出でき、独自性（及び誤差）という分析上用いるデータ以外による各データへの影響の度合いを算出できる。

分析手順は次の通りである。最初に地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータを包括的に扱った因子分析を行う。次に、この因子分析の結果を踏まえたデータの関連構造（因果関係）を示す構造モデルの仮定する。最後にSEMによって出力できる複数の適合度指標を総合的に確認することで構造モデルの妥当性を判断する。<sup>注1)</sup> これら手順を、構造モデルの妥当性が得られるまで試行錯誤する。この概要図を図3.1に示す。

分析上の留意点は次の通りである。地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータは広く収集するが、これらをすべて

1) 三宅貴之, 佐藤栄治, 三橋伸夫, 熊川寿郎 (2016): 地域特性からみた医療アクセスの格差に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, 第81巻, 第727号, pp. 1971-1979

2) 石川雅俊, 高橋泰 (2013): 「二次医療圏データベース」の構築と二次医療圏の人口構造や医療資源供給による特性分析, 日本医療経営学会誌, 第7巻, 第1号, pp. 75-82

注1) 探索的因子分析結果から縮約した観測変数を用いて、潜在変数を仮定しないパス解析を行う手法も考えられる。これに関して、SEMのメリットを従来の潜在変数を仮定しないパス解析との比較から議論した狩野<sup>3)</sup>は、SEMが手軽に実行できるようになった昨今では、従来法である重回帰分析の繰返しを使うパス解析を使う理由はないと指摘している。具体的なSEMを用いるメリットとして、従来のパス解析はモデルを改善していくための指針がないが、SEMではモデルの適合度等を参考にすることでモデルを容易に改善できる点、SEMでは変数間の直接効果と間接効果を分離し総合効果を求めることで現象理解に役立つ点等を挙げている。この主張についてはなお議論があると思われるが、本研究では、第1節に述べた地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造を把握するという観点から、上述の総合効果を求める点を重視し、SEMを手法として採用した。

3) 狩野裕 (2002): 構造方程式モデリングは、因子分析, 分散分析, パス解析のすべてにとって代わるのか?, 行動計量学, 第29巻, 第2号, pp. 138-159



扱った因子分析と SEM の結果は、多重共線性やデータの独自性の高さ、観測変数の多さによってモデルが複雑となることから、推定の未収束による計算結果の不確定性や各種適合度指標の悪化を招くことが想定される。このため因子分析では、相関のあるデータや独自性が高いデータ、及び考察上他のデータで説明が代替できるデータを削減する。削減の基準は、特定のデータを削減した因子分析の結果の累積寄与率が、初期の因子分析の結果の累積寄与率より下回らないことである。この削減により最終的に扱うデータの数を整理し、整理されたデータを用いた因子分析で得られた因子を潜在変数として、SEM による検証を行う。この際、SEM で出力できる各種適合度指標が許容される範囲となることを基準として、さらにデータを削減しながら、試行錯誤を重ねて構造モデルの構築を行う。なお、SEM によるモデル構築の際には、地域特性が及ぼす医療資源の分布と介護資源の分布への傾向を把握するため、地域特性に関する

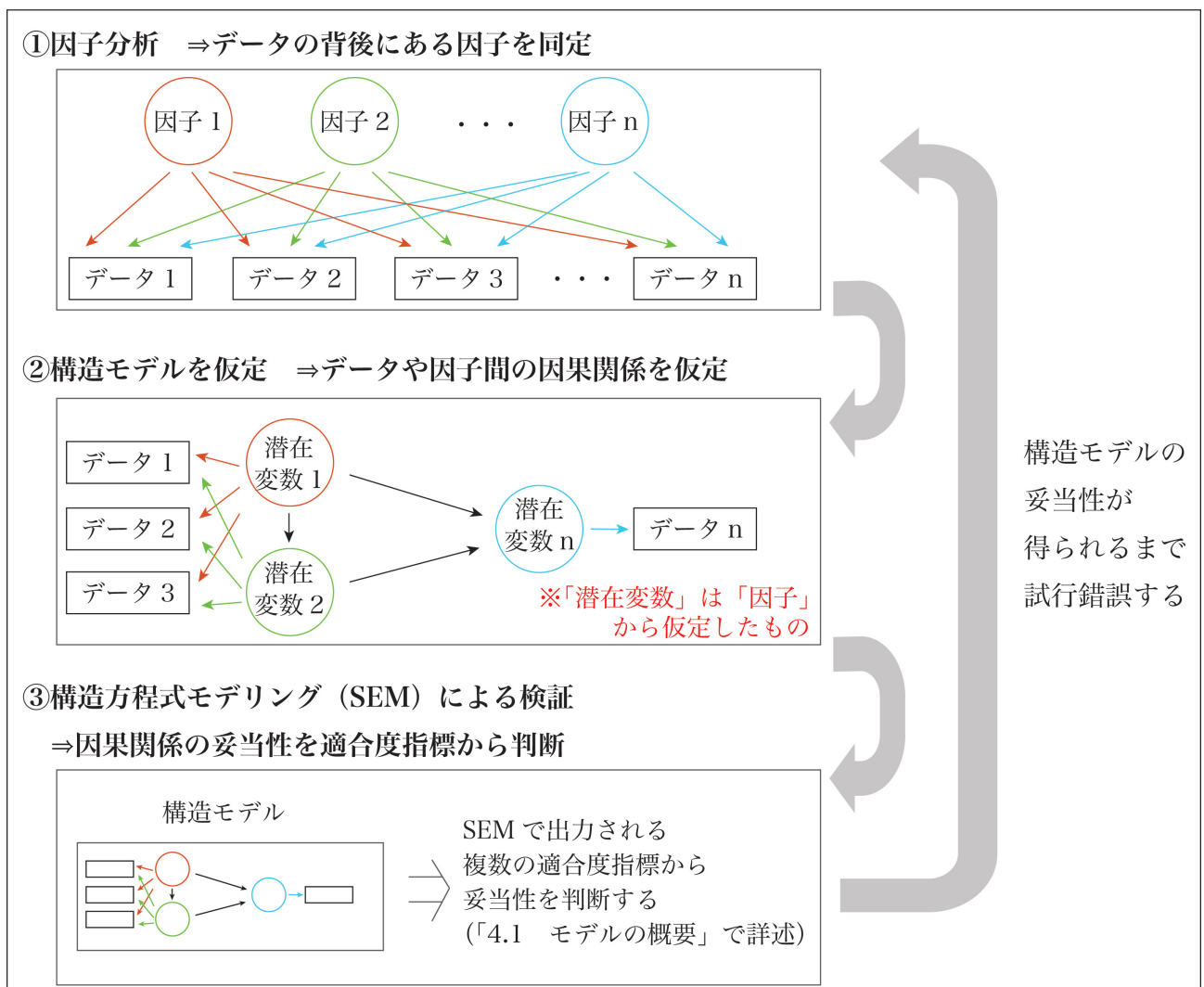


図 3. 1 第3章の分析手順の概要図

るデータからなる潜在変数を原因として、主に医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータからなる潜在変数を結果とする仮説を導入する。

4) R Core Team. R (2022): A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, <https://www.R-project.org/>

なお、本章における分析は「R version 3.6.1」<sup>4)</sup>により行った。

### 3. 2. 1 分析対象

本章の分析は全国に設定された329の二次医療圏を対象とした。このうち、原発事故によりデータが入手できない二次医療圏と、離島(北海道・本州・四国・九州・沖縄本島以外)の60市町村から構成される15の二次医療圏は、他地域との比較が困難なため除外した。除外した医療圏を表3.1に示す。また、地域医療構想による病床削減や介護療養病床の廃止による地域への影響を考察するため、これら政策以前の2015年の二次医療圏を対象とした。

表3.1 第3章の分析から除外した二次医療圏

都道府県	二次医療圏		一次医療圏	
	名称	数	名称(市区町村)	数
福島県	相双	1	相馬市,南相馬市,広野町,楢葉町,富岡町,川内村,大熊町,双葉町,浪江町,葛尾村,新地町,飯館村	12
東京都	島しょ	1	大島町,利島村,新島村,神津島村,三宅村,御蔵島村,八丈町,青ヶ島村,小笠原村	9
新潟県	佐渡	1	佐渡市	1
兵庫県	淡路	1	洲本市,南あわじ市,淡路市	3
島根県	隠岐	1	海士町,西ノ島町,知夫村,隠岐の島町	4
香川県	小豆	1	土庄町,小豆島町	2
長崎県	五島	4	五島市	1
	上五島		小値賀町,新上五島町	2
	壱岐		壱岐市	1
	対馬		対馬市	1
熊本県	天草	1	上天草市,天草市,苓北町	3
鹿児島県	奄美	2	奄美市,大和村,宇検村,瀬戸内町,龍郷町,喜界町,徳之島町,天城町,伊仙町,和泊町,知名町,与論町	12
	熊毛		西之表市,中種子町,南種子町,屋久島町	4
沖縄県	宮古	2	宮古島市,多良間村	2
	八重山		石垣市,竹富町,与那国町	3
計		15		60

### 3. 2. 2 分析に用いるデータ

本章の分析に用いるデータは計34の変数である。この変数とその要約統計量を表3.2に示す。加えて、これら変数の計算方法とデータ出典を表3.3に示す。

表 3.2 の要約統計量を見ると、データ間で大きさにばらつきがある。本研究ではデータの関連構造を観察するため、各データは標準化した値（平均値を引き標準偏差で除した値）で分析を行う。関連して、複数のデータで非正規分布が確認されたことから、因子分析や SEM での母数の推定で一般的に用いられる最尤法は採用しなかった。これは、最尤法はすべての変数が多変量正規分布に従うという条件を満たす必要があるためである。このため本研究では、推定の未収束や不正確な推定結果の算出を避けるため、因子分析では重み付き最小二乗法、SEM では対角重み付き最小二乗法を用いた。推定法の詳細は、第 3 節以降に記載する。

### 3. 2. 2. 1 地域特性に関するデータの選択について

地域特性に関するデータは、計 21 の変数である。この変数の選択は三宅ら<sup>5)</sup>の研究を参考にした。この研究は第 2 節で挙げた三宅ら<sup>1)</sup>の研究の先行研究であり、全国の二次医療圏を対象に、地域特性データを用いた主成分分析を行ったものである。これら研究で用いている大半の地域特性データは共通しているが、比較的累積寄与率が高い前者の三宅ら研究<sup>5)</sup>を参考とした。この計 21 の変数は人口・世帯・土地利用・就労に分類できる。

5) 三宅貴之, 佐藤栄治, 三橋伸夫, 熊川寿郎 (2015): 地域特性からみた二次医療圏の構成と医療施設へのアクセシビリティに関する研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 都市計画, pp. 797-798

データ収集に関して留意点が三つある。一つ目は、三宅ら<sup>5)</sup>の研究には用いられていなかった「人口密度」を採用したことである。これは、第二章で挙げた多くの既往研究で用いられているためである。二つ目は、三宅ら<sup>5)</sup>の研究で用いられる公共交通並びに自家用車通勤通学者に関するデータは、2015 年のデータが取得できなかったことから、「駅乗降客数」と「道路面積 (/ 一万人)」、「鉄道面積 (/ 一万人)」を代わりに用いたことである。三つ目は、三宅ら<sup>5)</sup>の研究では産業別の精緻なデータを用いているが、考察では第一～三次産業の大まかな分類の観点に留まるため、本研究では第二、三次産業就業者比率のみを用いたことである。なお、第一次産業就業者比率は、これら変数と線形従属になるため扱わなかった。同様に、生産年齢人口を表す 15～64 歳人口比率も、15 歳未満人口比率及び 65 歳以上人口比率と線形従属になるため扱わなかった。

### 3. 2. 2. 2 医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータの選択について

医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータは、オープン

表3.2 第3章の分析に用いるデータとその要約統計量

分類	データ (変数)	平均値	標準偏差	最小値	第1四分位数	中央値	第3四分位数	最大値
人口	人口密度	1,281	2,821	12	99	263	759	18,061
	DID人口比率	0.45	0.30	0.00	0.18	0.42	0.67	1.00
	DID面積比率	0.12	0.24	0.00	0.01	0.02	0.09	1.00
	15歳未満人口比率	0.12	0.01	0.08	0.12	0.12	0.13	0.18
	65歳以上人口比率	0.30	0.05	0.19	0.26	0.29	0.33	0.45
	駅乗降客数	360,683	1,292,857	0	3,354	0.29	91,850	15,173,292
世帯	世帯当たりの人員数	2.52	0.23	1.72	2.36	0.29	2.68	3.12
	核家族世帯比率	0.56	0.05	0.36	0.53	0.29	0.59	0.72
	高齢者を除く単独世帯比率	0.18	0.06	0.09	0.14	0.29	0.21	0.48
	高齢者のみ単独世帯比率	0.12	0.03	0.05	0.10	0.29	0.14	0.22
	一戸建持ち世帯比率	0.69	0.15	0.15	0.62	0.29	0.80	0.91
	公営借家世帯比率	0.05	0.03	0.01	0.03	0.29	0.06	0.24
土地利用	田+農業面積(/一万人)	11.46	16.74	0.00	2.47	0.29	13.48	153.78
	森林面積(/一万人)	64.07	104.69	0.00	4.83	0.29	78.30	822.35
	建物面積(/一万人)	3.13	1.32	0.46	2.18	0.29	3.94	7.78
	過疎地面積(/一万人)	64.16	126.83	0.00	0.00	0.29	74.86	862.47
	道路面積(/一万人)	0.11	0.09	0.00	0.05	0.29	0.14	0.90
	鉄道面積(/一万人)	0.11	0.10	0.00	0.04	0.29	0.15	0.61
就業	第二次就業者比率	0.26	0.07	0.12	0.21	0.29	0.31	0.47
	第三次就業者比率	0.66	0.08	0.51	0.60	0.29	0.72	0.88
	年間商品販売額 (百万円/一万人)	11,148	3,521	6,805	9,486	0.29	11,786	51,262
病床	一般病床数(/一万人)	74.41	22.67	18.84	58.14	0.29	87.29	163.16
	療養病床数(/一万人)	32.12	20.34	0.00	17.36	0.29	42.70	129.28
	精神病床数(/一万人)	32.24	21.70	0.00	18.39	0.29	40.90	155.78
	一般診療所病床数(/一万人)	9.99	8.58	0.00	3.98	0.29	12.96	41.90
	一般診療所療養病床数(/一万人)	1.34	1.83	0.00	0.00	0.29	1.99	11.73
介護	介護老人福祉施設定員数(/一万人)	53.26	22.05	18.27	37.29	0.29	65.54	173.58
	介護老人保健施設定員数(/一万人)	36.34	12.94	6.07	26.92	0.29	45.50	85.41
	介護療養型医療施設病床数(/一万人)	6.38	6.98	0.00	1.40	0.29	8.82	54.77
在宅医療	訪問看護ステーション数(/一万人)	0.71	0.30	0.17	0.52	0.29	0.86	3.67
	小規模多機能型居宅介護事業所数(/一万人)	0.52	0.37	0.00	0.26	0.29	0.69	2.30
	複合型サービス事業所数(/一万人)	0.02	0.03	0.00	0.00	0.29	0.03	0.23
その他医療	一人当たり急性期医療密度指数	0.99	0.30	0.34	0.77	0.29	1.15	1.91
	医学部のある大学数	0.25	0.58	0.00	0.00	0.29	0.00	5.00

表3.3 第3章の分析に用いるデータの計算方法と出典

分類	データ (変数)	計算方法※1	出典
人口	人口密度	総人口/総面積(km <sup>2</sup> )	総務省： 平成27年国勢調査 人口等基本集計
	DID人口比率	DID人口/総人口	
	DID面積比率	DID面積(km <sup>2</sup> )/総面積(km <sup>2</sup> )	
	15歳未満人口比率	15歳以上人口/総人口	
	65歳以上人口比率	65歳以上人口/総人口	
	駅乗降客数	-	国土交通省： 国土数値情報 駅別乗降客数データ
世帯	世帯当たりの人員数	総人口/総世帯数	総務省： 平成27年国勢調査 人口等基本集計
	核家族世帯比率	核家族世帯数/総世帯数	
	高齢者を除く単独世帯比率	高齢者を除く単独世帯数/総世帯数	
	高齢者のみ単独世帯比率	高齢者のみ単独世帯数/総世帯数	
	一戸建持ち世帯比率	一戸建持ち世帯数/総世帯数	
	公営借家世帯比率	公営・都市再生機構・公社の借家世帯数/総世帯数	
土地利用	田+農業面積(/一万人)	田+その他の用地面積(km <sup>2</sup> )/総人口(一万人当たり)	国土交通省：国土数値情報 土地利用3次メッシュデータ ※3
	森林面積(/一万人)	森林面積(km <sup>2</sup> )/総人口(一万人当たり)	
	建物面積(/一万人)	建物用地面積(km <sup>2</sup> )/総人口(一万人当たり)	
	過疎地面積(/一万人)	過疎地面積(km <sup>2</sup> )/総人口(一万人当たり)	全国過疎地域連盟： ※4 過疎地域のデータバンク
	道路面積(/一万人)	道路面積(km <sup>2</sup> )/総人口(一万人当たり)	国土交通省：国土数値情報 土地利用3次メッシュデータ
	鉄道面積(/一万人)	鉄道面積(km <sup>2</sup> )/総人口(一万人当たり)	
就業	第二次就業者比率	第二次産業就業者数/総人口	総務省：平成27年国勢調査 就業状態等基本集計
	第三次就業者比率	第三次産業就業者数/総人口	
	年間商品販売額(百万円/一万人)	年間商品販売額(百万円)/総人口(一万人あたり)	総務省： 平成28年経済センサス 産業別集計
病床	一般病床数(/一万人)	一般病床数/総人口(一万人当たり)	厚生労働省： 平成27年医療施設(動態)調査
	療養病床数(/一万人)	療養病床数/総人口(一万人当たり)	
	精神病床数(/一万人)	精神病床数/総人口(一万人当たり)	
	一般診療所病床数(/一万人)	一般診療所病床数 ※5 /総人口(一万人当たり)	
	一般診療所療養病床数(/一万人)	一般診療所療養病床数 /総人口(一万人当たり)	
介護	介護老人福祉施設定員数(/一万人)	介護老人福祉施設定員数 /総人口(一万人当たり)	厚生労働省： 介護サービス施設・事業所調査
	介護老人保健施設定員数(/一万人)	介護老人保健施設定員数 /総人口(一万人当たり)	
	介護療養型医療施設病床数(/一万人)	介護療養型医療施設病床数 /総人口(一万人当たり)	
在宅医療	訪問看護ステーション数(/一万人)	訪問看護ステーション数 /総人口(一万人当たり)	厚生労働省： 在宅医療にかかる地域別データ集 (平成27年)
	小規模多機能型居宅介護事業所数(/一万人)	小規模多機能型居宅介護事業所数 /総人口(一万人当たり)	
	複合型サービス事業所数(/一万人)	複合型サービス事業所数 /総人口(一万人当たり)	
その他 医療	一人当たり急性期医療密度指数	-	高橋泰：全国各地の 医療・介護の余力を評価する
	医学部のある大学数	-	文部科学省：医学部大学一覧(令和1年度)

※1 各データの分母に用いる総人口及び総面積は、総務省「平成27年国勢調査人口等基本集計」より引用した。

※2 駅乗降客数は国土省「国土数値情報」の平成27年度の駅乗降客数データからGISを用いて、二次医療圏ごとに集計した。

※3 田+農業面積と森林面積、建物面積、道路面積、鉄道面積は、国土省「国土数値情報」の

平成26年度の土地利用3次メッシュデータからGISを用いて、二次医療圏ごとに集計した。

※4 過疎地面積は、過疎地域市町村(過疎法第2条及び第41条の適用される要件に該当する市町村)、

過疎地域とみなされる市町村(過疎法第42条の適用される要件に該当する市町村)、

過疎地域とみなされる区域のある市町村(過疎法第3条の適用される要件に該当する市町村)の過疎地域とみなされる区域の総面積より算出されている。

※5 一般診療所病床数は、厚生省「平成27年医療施設(動態)調査」にて一般診療所療養病床数を内包して集計されていた。

そのため、一般診療所病床数から一般診療所療養病床数を引いたものをデータとして扱った。

6) 伏見清秀 (2016): 医療需要将来推計に基づく地域医療構想が示す医療機の分化・連携のあり方, 社会保障研究, 第1巻, 第3号, pp. 567-579

注2) 急性期医療密度指数は、高橋 7) が提案したものである。2012年のDPCデータを用いて、1床あたりの全身麻酔下での手術数より算出している。指数が1.0は平均レベル、1.2を超えたら充実、0.8より小さい場合は少ないレベルとしている。

7) 高橋泰 (2015): 全国各地の医療・介護の余力を評価する, 日本創生会議首都圏問題検討分科会 提言「東京圏高齢化危機回避戦略」, 資料3

注3) 文部科学省「医学部を置く大学一覧(令和3年度)」<sup>8)</sup>に記載される81大学のうち、2016年以降に新設された東北医科薬科大学と国際医療福祉大学は除外した。また、埼玉医科大学及び東京慈恵会医科大学の分校キャンパス、防衛医科大学校(省庁大学校のため上記資料には不記載)を追加し、計82箇所を二次医療圏別に集計して用いた。

8) 文部科学省(2019): 医学部を置く大学一覧(令和元年度), [https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2019/08/30/1325992\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2019/08/30/1325992_001.pdf), 2021.10.7 閲覧

9) Revelle W (2022): psych: Procedures for Personality and Psychological Research. Northwestern University, Evanston, Illinois, USA. <https://CRAN.R-project.org/package=psych>

10) 豊田秀樹 (2012): 因子分析入門 - Rで学ぶ最新データ解析 -, 東京図書

11) Horn J L (1965): A Rational and Test for the Number of Factors in Factor Analysis, Psychometrika, Vol. 30, No. 2, pp. 179-185

データとして収集可能であった計13の変数である。このうち、11の変数は、病床・介護施設・在宅施設に分類できる。これらに加えて、第一章で挙げた伏見<sup>6)</sup>の「大学等の高度急性期を頂点とした医療体制が特異な資源分布をもたらす」という指摘を鑑みて、「一人当たり急性期密度指数」<sup>注2) 7)</sup>と「医学部のある大学数」<sup>注3) 8)</sup>を、その他医療に分類して加えた。なお、地域特性による分布の偏りが考えられる医師や看護師等の人的資源数と、病院や介護保険施設等の施設数は、各病床数や定員数との相関が強く、多重共線性からSEM内での回帰式の精度及び適合度を下げることから、本研究では施設のキャパシティを示す変数を主に扱った。

### 3.3 因子分析

表3.2のデータを用いてRの「psych」パッケージ<sup>9)</sup>の「fa」関数から因子分析を行った。因子負荷の初期解の推定法は重み付き最小二乗法を用いた。これは、残差行列を相関行列の逆行列の対角要素の-1乗にて重みづける推定法であり、豊田<sup>10)</sup>によると共通性の低い項目をより強く重みづける効果がある。また、因子間の相関を仮定するため、解の回転法に「promax」を用いた。

#### 3.3.1 平行分析による因子数の検討

「psych」パッケージ<sup>9)</sup>の「fa.parallel」関数による平行分析から因子数を検討した。これは、Horn<sup>11)</sup>が提案した因子数の検討手法であり、変数間の相関行列の固有値を、同サンプル数の乱数相関行列による固有値と比較することで、必要な因子数を検討する手法である。この分析の結果として得られた、因子数による固有値の推移を図3.2に示す。因子数が7のとき、データ相関行列の固有値が、乱数相関行列による固有値を下回ったため、因子数は6を採用した。

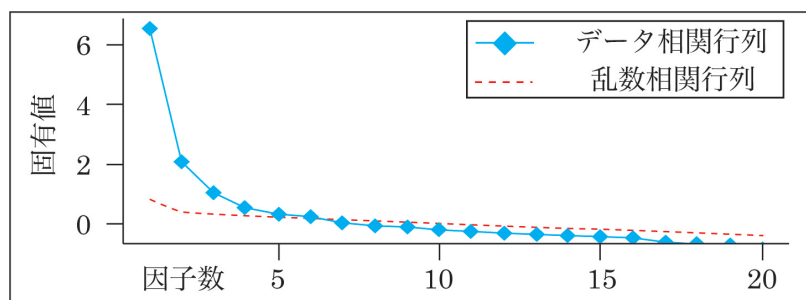


図3.2 因子数による固有値の推移

### 3. 3. 2 因子負荷による因子特性の解釈

最終的に検証した構造モデルで用いたデータでの因子分析により得られた因子負荷を表3.4、因子間の相関行列を表3.5に示す。

表3.4内の数値の色は、赤字が因子負荷0.2以上、青字が因子負荷-0.2以下を示し、これら結果から各因子の特性を解釈する。

(1) 因子1は、人口密度やDID人口比率の因子負荷が高く、65歳以上人口比率や一戸建持ち世帯比率が低いいため「都市性」とした。なお、「都市性」は人口の多さといった性質だけでなく、都市部における高齢者の少なさや、一戸建て世帯の少なさといった性質が反映された因子である。

(2) 因子2は、田+農業面積 (/一万人) と過疎地面積 (/一万人) の因子負荷が高いため「過疎性」とした。なお、「過疎性」は人口の少なさといった性質だけでなく、田んぼや農業面積が多いといった性質が反映された因子である<sup>注4)</sup>。

(3) 因子3は、65歳以上人口比率と高齢者のみ単独世帯比率の因子負荷が高いため「高齢者集中性」とした。

(4) 因子4は、一般病床数 (/一万人) と一人当たり急性期医療密度指数の因子負荷が高いため「急性期医療充実性」とした。

(5) 因子5は、療養病床 (/一万人) や精神病床 (/一万人)、介護療養型医療施設病床数 (/一万人) の因子負荷が高いため「慢性期医療充実性」とした。

(6) 因子6は、一般診療所病床数 (/一万人) と一般診療所療養病床数 (/一万人) の因子負荷が高いため「診療所医療充実性」とした。

表3.5を見ると、「都市性」や「過疎性」、「高齢者集中性」といった地域特性に関する因子間の相関が比較的強い。このうち、「高齢者集中性」は「急性期医療充実性」や「慢性期医療充実性」、「診療所医療充実性」といった医療資源の分布に関する因子との正の相関が観察される。なお、「都市性」と「過疎性」はその命名上、二項対立の印象を与えるが、これら相関は-0.46であることからわずかな負の相関に留まることに留意されたい。

注4)「過疎性」については「中山間地域性」といった名称も考えられた。しかし、森林面積 (/一万人) が分析を行う上で削減されたため、「中山間地域性」といった名称が適当ではないと考え、「過疎性」という名称にしている。

表3.4 因子負荷

指標	観測変数	因子1 都市性	因子2 過疎性	因子3 高齢者 集中性 (郊外性)	因子4 急性期 医療 充実性	因子5 慢性期 医療 充実性	因子6 診療所 充実性	共通性	複雑性
人口	人口密度	0.87	-0.03	0.37	-0.21	-0.07	-0.07	0.68	1.5
	DID人口比率	0.82	-0.11	0	0.03	0.05	-0.05	0.76	1.1
	65歳以上人口比率	-0.49	0.09	0.59	-0.01	0.12	-0.18	0.97	2.3
世帯	高齢者を除く単独世帯比率	0.99	0.19	0	0.12	-0.01	0.03	0.83	1.1
	高齢者のみ単独世帯比率	0.13	0.12	0.85	-0.1	0.21	0.03	0.85	1.2
	一戸建て持ち世帯比率	-1.09	-0.06	-0.14	-0.01	-0.03	-0.03	0.97	1
面積	田+農業面積(/一万人)	-0.01	0.82	-0.17	0.07	-0.01	0.12	0.61	1.1
	過疎地面積(/一万人)	0.13	0.99	0.12	0	-0.08	-0.01	0.93	1.1
病床	一般病床数(/一万人)	-0.01	0.07	0.12	0.84	0.01	-0.05	0.78	1.1
	療養病床数(/一万人)	0.07	0.09	0.02	0.05	0.89	0.05	0.87	1
	精神病床数(/一万人)	-0.06	-0.03	0.08	0.07	0.33	0.28	0.37	2.3
	一般診療所病床数(/一万人)	0.01	0.07	0.07	-0.06	-0.02	0.92	0.83	1
	一般診療所療養病床数(/一万人)	-0.05	0.05	0.12	-0.07	-0.01	0.71	0.56	1.1
介護	介護老人福祉施設定員数(/一万人)	-0.41	0.31	0.37	0	0	-0.2	0.7	3.3
	介護老人保健施設定員数(/一万人)	-0.62	-0.08	0.29	0.09	0	-0.01	0.62	1.5
	介護療養型医療施設病床数(/一万人)	-0.02	-0.13	0.03	0.01	0.77	-0.07	0.56	1.1
地域医療	訪問看護ステーション数(/一万人)	0.1	-0.09	0.43	0.03	-0.06	0.13	0.19	1.5
	小規模多機能型居宅介護事業所数(/一万人)	-0.34	-0.03	0.14	0.14	-0.11	0.09	0.22	2.1
その他医療	急性期医療密度指数	0.08	0.01	-0.1	0.88	0.06	-0.06	0.7	1.1
	医学部のある大学数	0.56	-0.05	0.07	0.29	-0.05	-0.04	0.39	1.6
寄与度		4.81	1.87	1.9	1.6	1.71	1.5		
寄与率		0.24	0.09	0.09	0.08	0.09	0.08		
累積寄与率		0.24	0.33	0.43	0.51	0.59	0.67		

※ 因子負荷の値は、0.2以上は赤字、-0.2以下は青字で記載する。

表3.5 因子間の相関行列

	都市性 因子1	過疎性 因子2	高齢者 集中性 因子3	急性期 医療 充実性 因子4	慢性期 医療 充実性 因子5	診療所 医療 充実性 因子6
因子1 都市性		-0.46	-0.5	-0.11	-0.35	-0.26
因子2 過疎性			0.39	0.05	0.21	-0.03
因子3 高齢者集中性				0.4	0.41	0.38
因子4 急性期医療充実性					0.23	0.44
因子5 慢性期医療充実性						0.42



### 3. 4 構造方程式モデリング

因子分析の結果を踏まえ、得られた因子を潜在変数とした構造モデルを仮定する。主に地域特性に関するデータによる潜在変数の「都市性」と「過疎性」を下部構造、地域特性と介護資源の分布に関するデータによる潜在変数の「高齢者集中性」を中部構造、医療資源の分布に関するデータによる潜在変数の「急性期医療充実性」と「慢性期充実性」、「診療所医療充実性」を上部構造と仮定し、Rの「lavaan」パッケージ<sup>12)</sup>の「sem」関数を用いてSEMを行った。潜在変数は、基本的には因子分析の結果にて因子負荷量が0.2以上のデータの背後にあるものと仮定したが、モデルの一部は修正しており、その詳細を4.2にて記述する。

母数の推定には対角重み付き最小二乗法を用いた。これは、重みとなる行列が対角行列の形をとる推定法である。また、本研究で用いた「sem」関数での対角重み付き最小二乗法は、豊田<sup>13)</sup>によれば多変量正規分布に従わないデータに対して正しい推定結果を得ることを目的とした頑健性の高い対角行列を用いている。

12) Yves Rosseel(2012): lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling. Journal of Statistical Software. 48, 2, pp.1-36. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02>

13) 豊田秀樹(2014): 共分散構造分析 [R 編] - 構造方程式モデリング -, 東京図書

#### 3. 4. 1 モデルの概要

構造方程式モデリングにより得られた構造モデルを示したパス図を図3.3に示す。このパス図の見方は図3.4を参照されたい。また、このモデルに示される潜在変数の推定値の要約統計量を表3.5に示す。以下では、図3.3の注釈に示した、構造モデルの適合度指標の値について詳述する<sup>注5)</sup>。

最初に「p値」、「 $\chi^2/df$ 」について述べる。「p値」は、構築したモデルはサンプルと適合しているという帰無仮説の $\chi^2$ 値による検定の結果である。この構造モデルでは、「p値」がほぼ0に等しいことから帰無仮説は棄却されるため、構造モデルがサンプルとは異なっているという結果を示した。しかし、豊田<sup>13)</sup>は、「一般的に検定は標本数が増えると無条件で帰無仮説が棄却されやすくなるという性質がある一方で、共分散構造分析の推定を安定して行うためには、標本数が多いほど望ましい(中略)よって共分散構造分析のモデル適合の判定において、 $\chi^2$ 検定を利用したアプローチはほとんど用いられることがありません」と述べている。同様の問題意識から、Schermelleh-Engelら<sup>14)</sup>は、 $\chi^2$ 値を自由度dfで除した値「 $\chi^2/df$ 」を適合度指標として紹介している。この値が2を下回ると高い適合度、3を下回ると許容できる適合度となり、構造モデルの妥当

注5) 適合度指標であるp値、 $\chi^2/df$ 、CFI、TLI、RMSEA、SRMRは、「sem」関数にて出力できるものである。

14) Schermelleh-Engel K, Moosbrugger H, and Müller H (2003): Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures, Methods of Psychological Research Online 2003, Vol. 8, No. 2, pp. 23-74

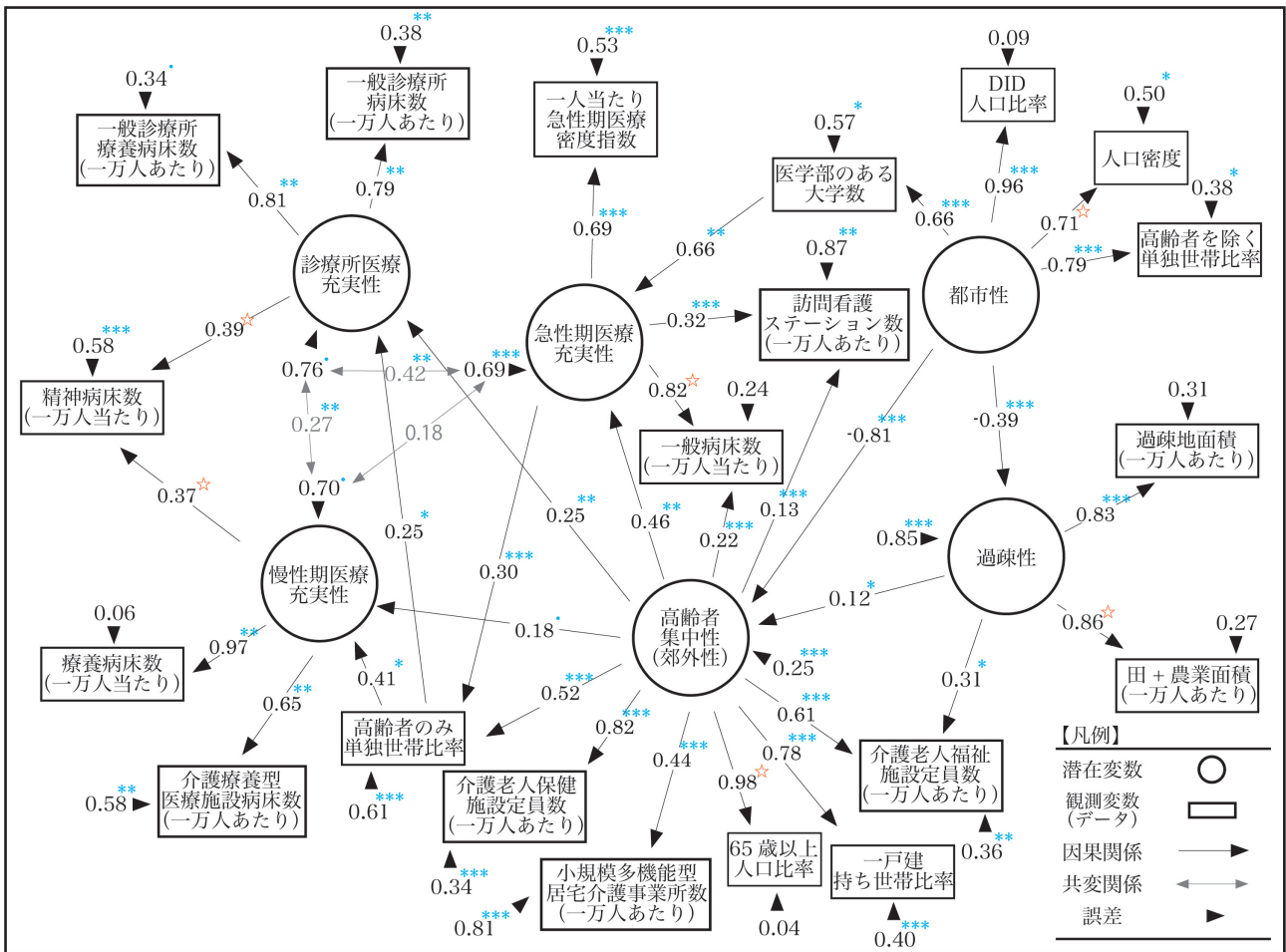
性を示すと解釈できる。この構造モデルでは、「 $\chi^2/df$ 」は 1.90 となり、妥当性が示された。ただし、この適合度指標でも標本数の依存性の問題は完全には排除できないとされているため、この適合度指標による構造モデルの妥当性の検証には注意が必要である。

次に、「CFI」と「TLI」について述べる。これらは、標本の数によらない適合度指標であり、すべてのデータ間に一切のパスを引かず、各変数の分散のみを自由推定する独立モデルとの比較により得られる。これらの値が 0.95 以上であると高い適合度となり、構造モデルの妥当性を示すと解釈できる。本モデルでは「CFI」は 0.975、「TLI」は 0.969 となり、妥当性が示された。

次に、「RMSEA」について述べる。これは、非心  $\chi^2$  分布に関する情報に基づく適合度指標であり、SEM において一般的に良く用いられる指標である。この値が、0.05 を下回ると高い適合度、0.10 を上回ると低い適合度であり、0.10 を下回ると構造モデルの妥当性を示すと解釈できる。本モデルでは「RMSEA」は 0.053 となり、妥当性が示された。

最後に「SRMR」について述べる。これは、モデルの推定精度に基づく適合度指標である。この値が 0.05 を下回ると高い適合度、0.10 を上回ると低い適合度であり、0.10 を下回ると構造モデルの妥当性を示すと解釈できる。本モデルでは「SRMR」は 0.076 となり、妥当性が示された。

以上の適合度指標を総合的に判断した結果、本モデルの妥当性は示されたものと解釈できる。



※図で示される値 (パス係数、誤差の推定値) は、潜在変数と観測変数 (データ) を標準化してから推定した標準解を示す。  
 ※有意性 (p 値の範囲) を、  
 0 以上 0.001 未満 "\*\*\*", 0.001 以上 0.01 未満 "\*\*", 0.01 以上 0.05 未満 "\*", 0.05 以上 0.1 未満 "." で示す。  
 ※分析上の制約により、潜在変数から任意の 1 つの観測変数 (データ) への推定値を 1.00 に固定する必要がある。  
 この推定値を固定することにより有意性 (p 値) が存在しない推定値を "\*" で示す。  
 ※適合度指標の値は、p 値 : 0.000 未満、 $\chi^2/df$ : 1.90、CFI : 0.975、TLI : 0.969、RMSEA : 0.053、SRMR : 0.076 である。

図 3.3 構造方程式モデリングにより検証された構造モデル

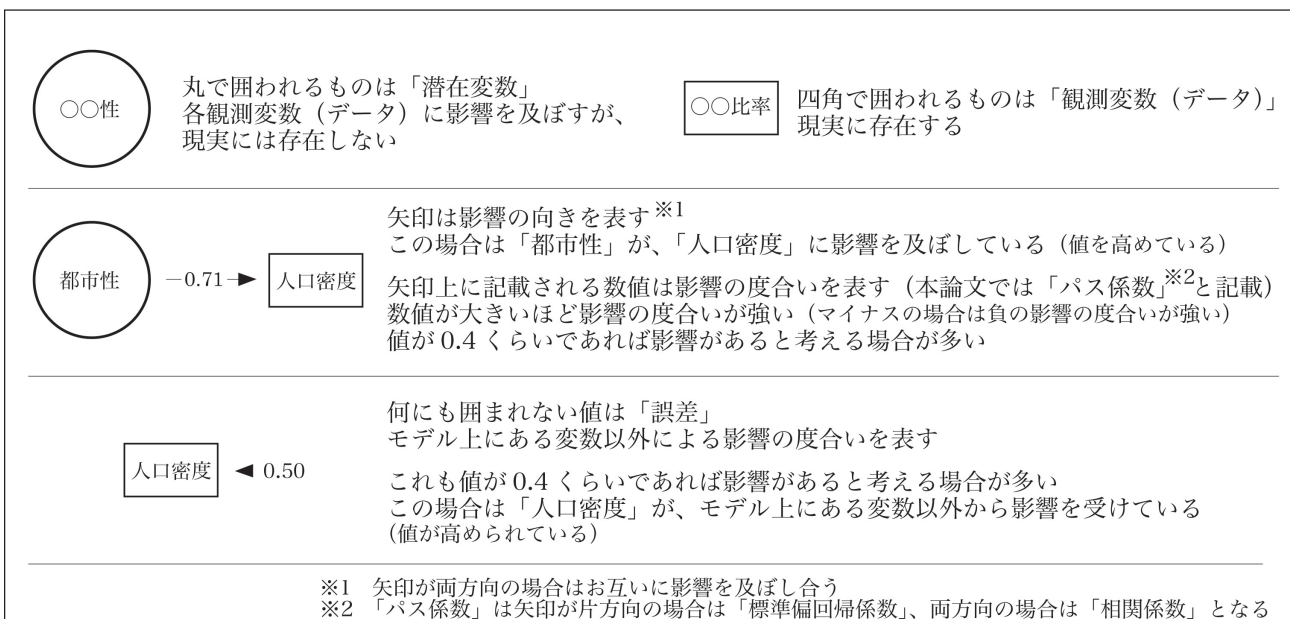


図 3.4 構造モデルの見方

表3.6 構造方程式モデリングより得られた潜在因子の推定値の要約統計量

	平均値	標準偏差	最小値	第1四分位数	中央値	第3四分位数	最大値
都市性	0.00	0.68	-1.12	-0.55	-0.09	0.41	2.20
過疎性	0.00	0.79	-0.66	-0.47	-0.24	0.18	4.48
高齢者集中性(郊外性)	0.00	0.96	-2.31	-0.71	-0.01	0.66	2.69
急性期医療充実性	0.00	0.90	-2.42	-0.62	-0.10	0.51	3.57
慢性期医療充実性	0.00	0.38	-0.79	-0.27	-0.07	0.19	1.75
診療所医療充実性	0.00	0.36	-0.62	-0.23	-0.09	0.12	1.88

### 3.4.2 モデルを構築した際に行った修正

#### 3.4.2.1 適合度指標によるモデルの修正

図3.3の構造モデルを得る過程にて、適合度指標の値を参考にいくつかのモデルの修正を行った。具体的には、表3.4にて因子負荷量が0.2以上に満たないデータと潜在変数との因果関係の導入、有意性がない因果関係の削減、誤差の推定値が負となるデータへの因果関係の導入、因果の反転といった修正である。これら修正を以下に詳述する。

一戸建持ち世帯比率及び小規模多機能型居宅介護事業所数（/一万人）は、0.2以上の値を示す因子負荷量が無かったが、「高齢者集中性」を背後に仮定した場合に適合度指標の改善が見られた。

人口密度は、「都市性」と「高齢者集中性」を背後に仮定した場合に、「都市性」による各データへの推定値全てで有意が得られなかったが、都市性のみを背後に仮定した場合に改善され、さらに適合度指標の改善が見られた。

一般病床数（/一万人）は「急性期医療充実性」のみを背後に仮定した場合には誤差の推定値が負の値になったが、「急性期医療充実性」並びに「高齢者集中性」を背後に仮定した場合に誤差の推定値が正の値となり、適合度指標の改善が見られた。

「急性期医療充実性」と医学部のある大学数の因果の向き、及び「慢性期医療充実性」と高齢者のみ単身世帯比率の因果の向きは反転した際に適合度指標の改善が見られた。

#### 3.4.2.2 修正指標によるモデルの修正

Rの「lavaan」パッケージ<sup>12)</sup>の「modificationIndices」関数を用いてモデルの修正を行った。この関数は特定の母数を自由母数として推定した場合に、モデルの $\chi^2$ 検定統計量の改善度合いを修正指標として導出するものである。この修正指標と全体の適合度指標を参

考に、高齢者のみ単独世帯比率から「診療所医療充実性」への因果関係、「急性期医療充実性」から高齢者のみ単独世帯比率への因果関係、「急性期医療充実性」から訪問看護ステーション数への因果関係を導入した。

### 3. 5 構造モデルによる考察

ここでは、第4節で得られた図3.3の構造モデルの観察から、地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造について考察する。なお、本章以降で示す内容は、SEMの各種適合度指標から検証されたモデルによるデータ及び潜在変数間の関連性の考察であって、因果関係については示唆に留まることに留意されたい。また、潜在変数に示す名称は用いたデータとの関係から解釈して命名したものであること、因子分析により得られた因子とは異なることに留意されたい。

#### 3. 5. 1 構造モデルの全体的な考察

本章の分析で得られた図3.3のモデルから、地域特性に関するデータの潜在変数である「都市性」と「過疎性」が、医療資源の分布に関するデータの潜在変数である「急性期医療充実性」と「慢性期医療充実性」、「診療所医療充実性」、介護資源の分布に関するデータである介護保険施設定員数（/一万人）や在宅支援施設数（/一万人）に対して直接的に関連しないものの、「高齢者集中性」を通して間接的に関連することがわかった。この結果に関して、全国の二次医療圏を対象に入院医療のサービスの効率性を測定した皿谷<sup>15)</sup>は、高齢者が多い二次医療圏では入院医療サービスの効率性が高いことから、高齢化は入院医療サービスに対し影響は低いと考察した。しかし本研究結果からは、高齢者が多い二次医療圏では、介護保険施設定員数（/一万人）や在宅支援施設数（/一万人）が密に分布しているため、これら施設が病床による入院医療サービスを代替している可能性が示唆された。また、「高齢者集中性」が、病床の分布傾向を密にする潜在変数を高める傾向が確認された。この結果からは、介護施設等の不足が生じた際に病床需要が高くなることで、過剰な需要から入院医療サービスの低下を招く可能性が示唆される。

医療資源の分布に関するデータの潜在変数である「急性期医療充実性」と「慢性期医療充実性」、「診療所医療充実性」の誤差の推定値は、それぞれ0.7前後の値を示し、本モデルで用いたデータ以外

15) 皿谷麻子(2017): 二次医療圏の入院医療サービスの効率性と地域特性の関係, 計画行政, 第40巻, 第2号, pp. 67-75

の要因が、これらの値を高めている傾向が確認された。これら誤差間の共変関係は、「急性期医療充実性」と「診療所医療充実性」の誤差と、「慢性期医療充実性」と「診療所医療充実性」の誤差には有意性のある共変関係が見られるが、「急性期医療充実性」と「慢性期医療充実性」の誤差には有意性のある共変関係が見られなかった。以上を踏まえると、「急性期医療充実性」と「慢性期医療充実性」はそれぞれ独立して決まるが、「診療所医療充実性」を高める傾向を通して、高め合っている可能性が示唆された。

介護資源の分布に関するデータである、介護老人福祉施設定員数（/一万人）と介護老人保健施設定員数（/一万人）は誤差の推定値が0.4を切っており、「過疎性」や「高齢者集中性」といった地域特性に関するデータの潜在変数によって、比較的高い説明力を得た。一方で、その他の介護資源の分布に関するデータは、誤差の推定値が高いことから、地域特性に関するデータによる説明力が低いことが示唆された。

### 3. 5. 2 GISによる潜在因子の推定値の5ランク分類図

図3.3のモデルにおける各潜在因子の推定値を5ランクに分類した地図を図3.5から図3.10に示す。これら図中には、推定値が外れ値となった二次医療圏を各図の右下に記載する。

注6) 外れ値の定義は、平均値から標準偏差が2倍以上離れた数値とした。

これらを見ると、各潜在変数は、地図上で互いに異なった分布を示しており、その傾向は次の通りである。

図3.5の「都市性」は、三大都市圏に加えて、いわゆる札幌広福をはじめとする地方中核都市で高い。

図3.6の「過疎性」は、東京から福岡までのいわゆる太平洋ベルト地帯に低い値が連なっており、道北と道東に高い値が目立つ。

図3.7の「高齢者集中性」は、過疎性と大要は類似しているが、詳しく見ると、例えば道北や日勝半島で高くないなど、詳細にずれが見られる。

図3.8の「急性期医療充実性」は、大都市以外に高い地域が散在している。

図3.9の「慢性期医療充実性」と図3.10の「診療所医療充実性」は、図3.8の「急性期医療充実性」と比較して、これら医療資源が過剰な地域において高くなる傾向が見られる。この傾向の解釈について、全国の都道府県を対象に医療制度パフォーマンスの地域差を見た中島ら<sup>16)</sup>の研究が参考になる。中島らは、北海道と主に西日本の都

16) 中島尚登, 矢野耕也 (2019): クラスター分析を用いた都道府県別医療制度パフォーマンスの地域差の検討, 日本衛生学雑誌, 第74巻,

道府県（石川県、京都府、岡山県、島根県、広島県、山口県、四国地方4県、九州地方7県、沖縄県）は医療制度パフォーマンスが悪化しているため過剰な医療資源の是正が必要であると指摘した。これらを踏まえて、本研究で得られた知見として、「急性期医療充実性」と分布の疎密が連動する一般病床（/一万人）といった医療資源量と比較して、「慢性期医療充実性」や「診療所医療充実性」と分布の疎密が連動する療養病床（/一万人）や精神病床（/一万人）等の医療資源量の多さが、医療制度パフォーマンスを悪化させる可能性が示唆された。一方で、「慢性期医療充実性」や「診療所医療充実性」の値を高くする「高齢者集中性」については、これら医療資源が過剰な地域にて高くなる傾向は見られなかった。これより、「慢性期医療充実性」と「診療所医療充実性」の地域的傾向は、本研究で用いた地域特性に関するデータや介護保険施設等の介護資源の分布に関するデータ以外での要因によるものと考えられる。

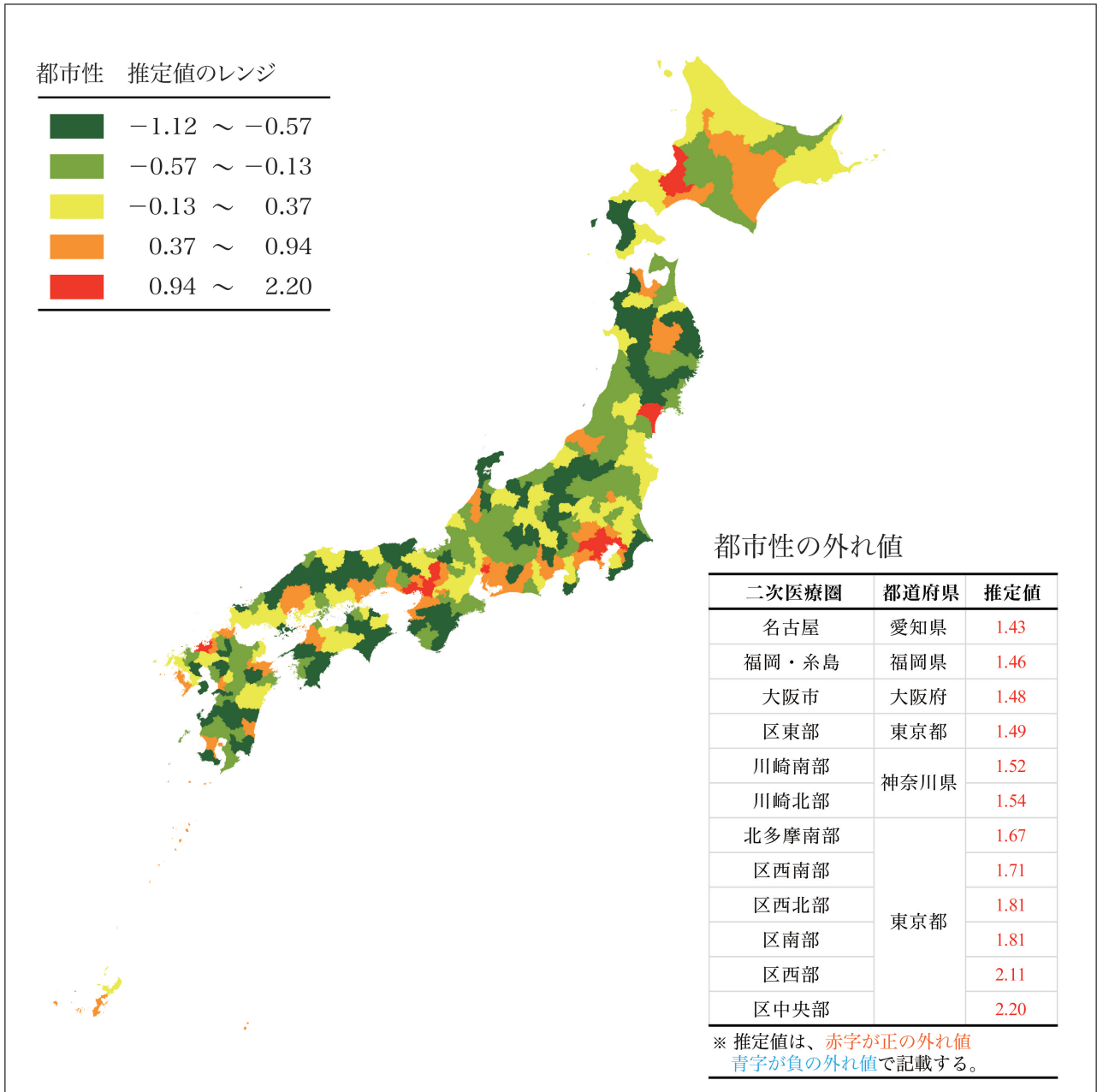


図3.5 「都市性」の推定値による5ランク分類図



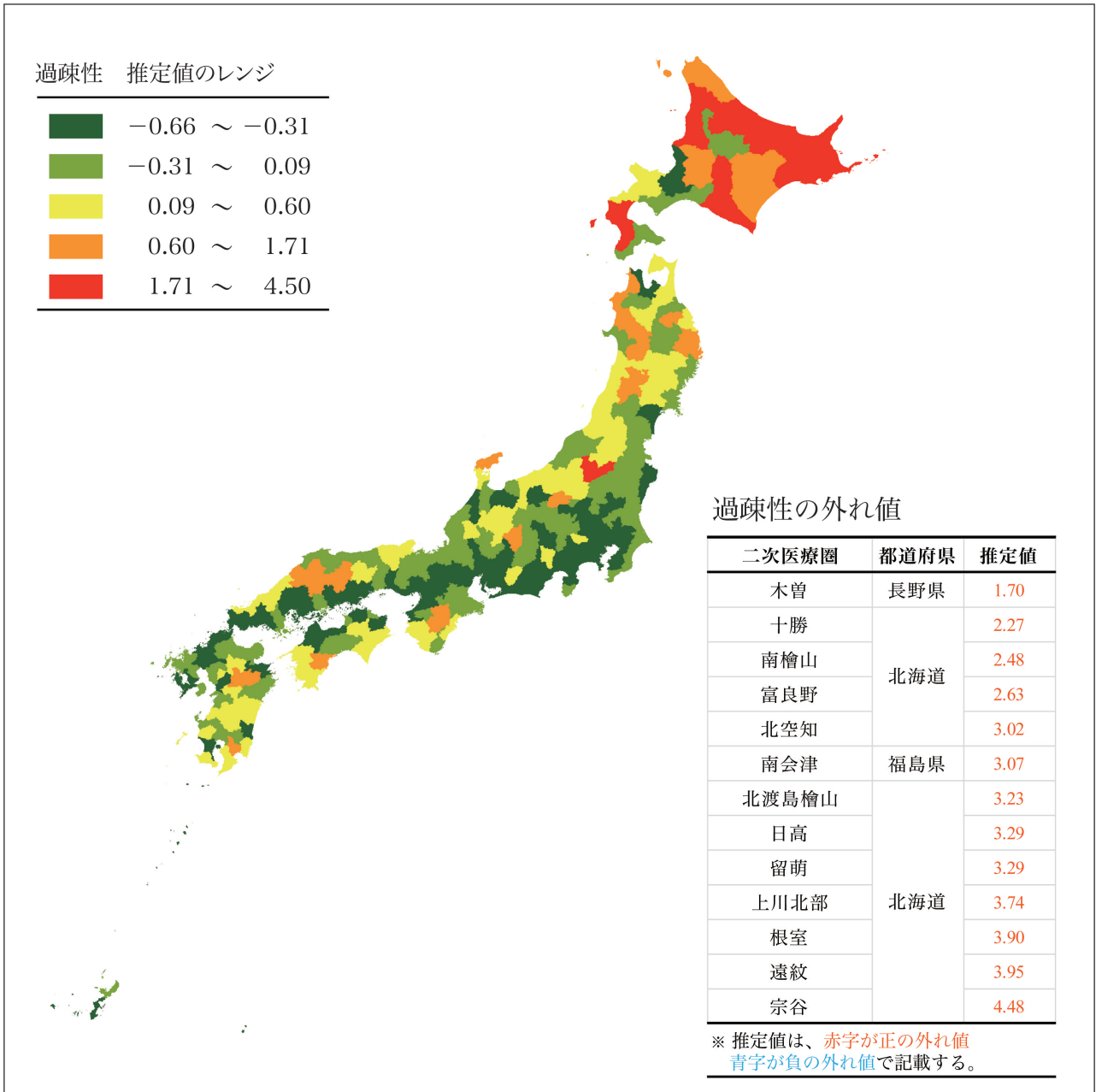


図3.6 「過疎性」の推定値による5ランク分類図

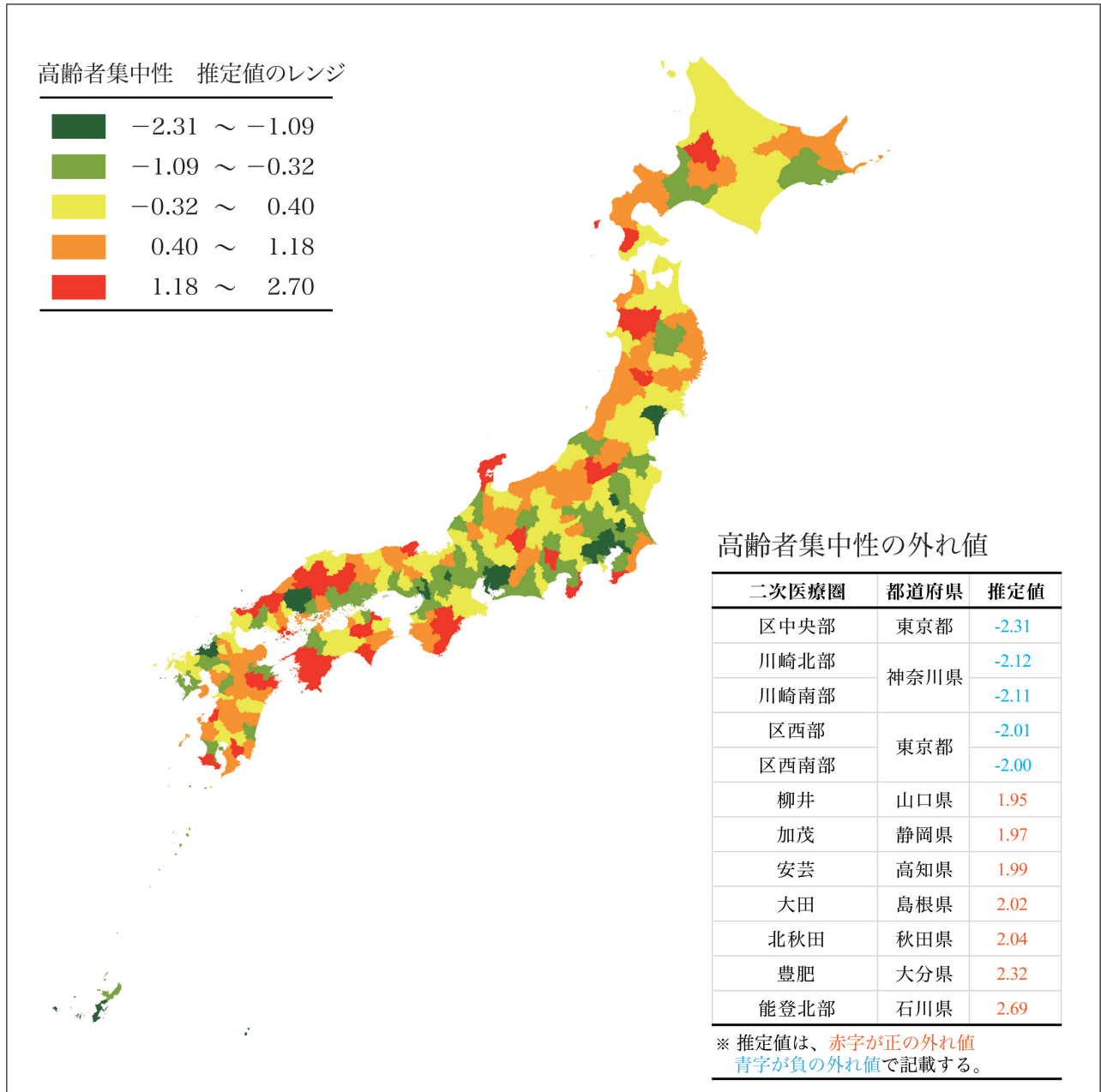


図3.7 「高齢者集中性」の推定値による5ランク分類図

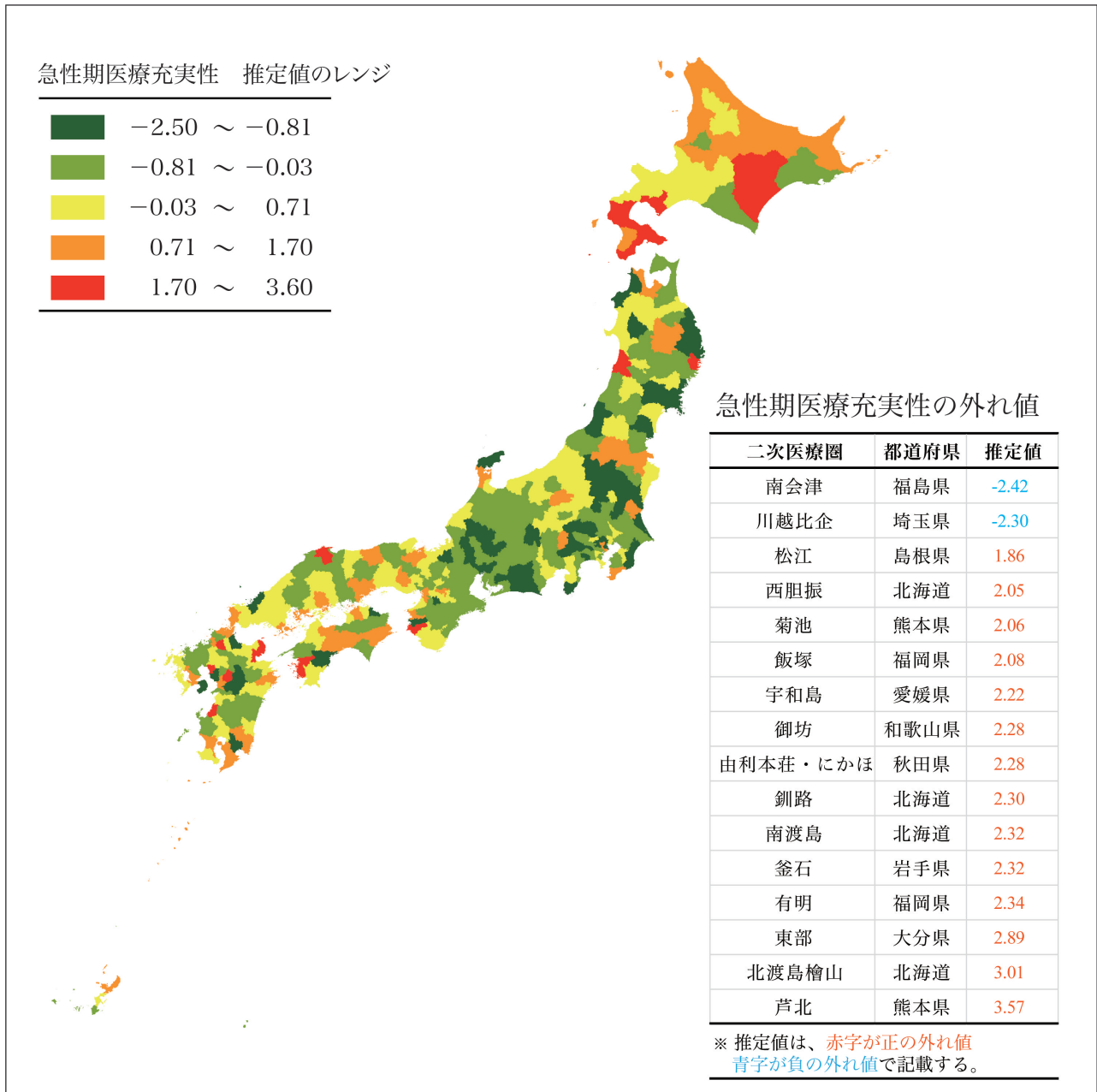


図3.8 「急性期医療充実性」の推定値による5ランク分類図

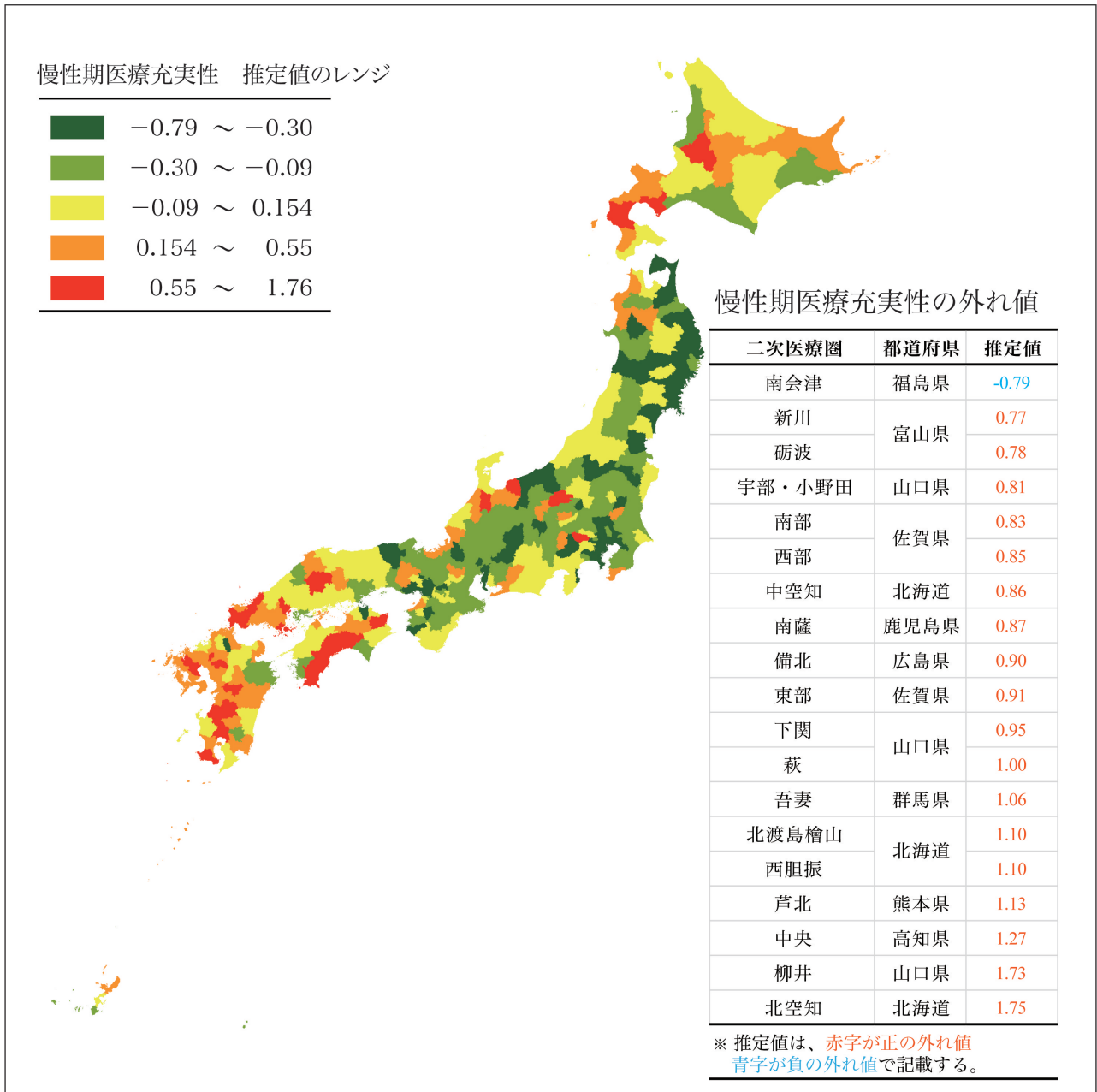


図3.9 「慢性期医療充実性」の推定値による5ランク分類図

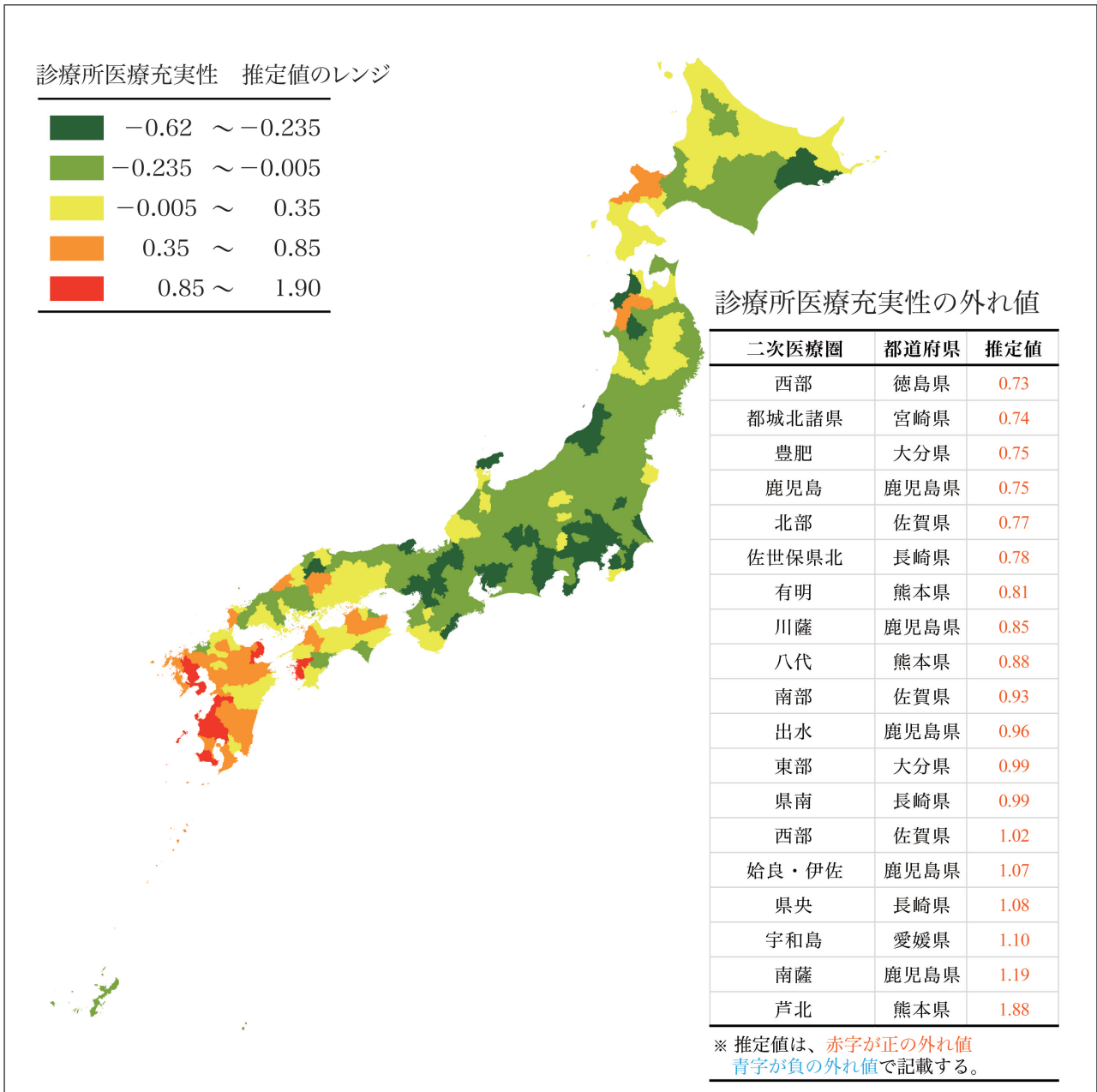


図 3.10 「診療所医療充実性」の推定値による 5 ランク分類図

### 3. 5. 3 地域特性による医療資源分布の傾向と

#### 都市・地域計画において留意すべき点

地域特性に関するデータによる医療資源の分布に関するデータの傾向に焦点を当て、都市・地域計画において留意すべきと思われる3つの点について論じる。

#### 3. 5. 3. 1 地域特性による病床分布の傾向

「高齢者集中性」が、各病床数（/一万人）の分布を密にする潜在変数である「急性期医療充実性」と「慢性期医療充実性」、「診療所医療充実性」を高くする傾向が確認された。これは高齢者の医療需要が反映した結果だと考えられる。この中でも、特に「急性期医療充実性」を高める傾向は強い。この理由として、急性期医療に対応する一般病床は回復期や慢性期の機能も有していることから、その豊富な機能に対する高齢者の需要が大きいため、「高齢者集中性」が急性期医療の供給を促しているものと考えられる。また高齢者のみ単独世帯比率との関係に着目すると、「急性期医療充実性」はこの比率を高め、この比率が「慢性期医療充実性」、「診療所医療充実性」を高める傾向があることが示唆された。この機序として、「急性期医療充実性」が高い二次医療圏では、豊富な機能による充実した医療環境があることや、在宅医療を担う訪問看護ステーション数が密に分布する傾向を通じて、単独高齢者の居住が容易になる可能性、あるいは単独高齢者と過ごしていた子世代の別居が容易になる可能性等が考えられる。

「慢性期医療充実性」を高める傾向は、高齢者のみ単独世帯比率が「高齢者集中性」の2倍以上あることが確認された。これは、家族がいない単独高齢者の在宅医療や介護需要に対し、長期入院病床を増やすことで対応している結果である可能性が示唆される。なお、長期入院での居住地の変更により高齢者のみ単独世帯比率が増加した可能性を考慮し、高齢者のみ単独世帯比率と「慢性期医療充実性」の因果を反転したモデルも検証したが、この推定値では有意性は示されなかった。

「診療所医療充実性」を高める傾向は、「高齢者集中性」と高齢者のみ単独世帯比率で同程度であることが確認された。これは、家族がいる高齢者の通院による医療需要に対し、一般診療所病床による急性期と回復期機能で対応している結果である等の可能性が示唆される。また、一般診療所療養病床は長期入院に対応するが、平

成 27 年病院報告<sup>17)</sup>における全国の平均在院日数では、病院の療養病床は 158.2 日、精神病床は 274.7 日であり、診療所の療養病床は 102.3 日と比較的短い。加えて、表 3.2 を見ると一般診療所療養病床数（/ 一万人）の平均値は病床数全体でも低く、全体として診療所の長期入院機能性が低いと考えられる。このことから、高齢者のみ単独世帯比率により「診療所医療充実性」が高められる傾向は、「慢性期医療充実性」が高められる傾向に対して、相対的に低くなつたと考えられる。

17) 厚生労働省 (2016) : 平成 27 年病院報告, p. 21

### 3. 5. 3. 2 地域特性による介護資源の分布への傾向

「高齢者集中性」は、介護保険施設や在宅支援施設の分布を密にする傾向がわかる。また、「高齢者集中性」は、「都市性」により低くなる傾向、「過疎性」によりわずかに高められる傾向があり、一戸建持ち家世帯比率を高める傾向があるため、地方や郊外といった特徴がある二次医療圏にて高くなることが示唆される。これを踏まえ、以下では介護資源の分布について考察を行う。

地域医療構想による慢性期病床の削減と回復期病床の増加の方向性により、受け皿となる介護保険施設や在宅支援施設の需要増加が予想される。これは、医療保険から介護保険へ負担が移行することで、市町村への財政圧迫をもたらす可能性がある。これを要因として、既存のこれら施設が密に分布する「高齢者集中性」が高い地域では、さらなる需要の増加に対応する新規の施設建設が困難となり、病床削減が難航する可能性がある。

介護老人福祉施設定員数（/ 一万人）は、介護老人保健施設定員数（/ 一万人）と異なり、「過疎性」により密に分布している傾向が確認された。介護老人保健施設は、要介護高齢者の在宅復帰を目的とした短期的な入居施設であることから、居住者の自立性の促進目的や、居住者及び家族の利用が容易な市街地に立地する傾向があると考えられる。一方、介護老人福祉施設は、より重度な要介護高齢者の生活を目的とし、入居者の看取りに対応することが多い。このため、入居者の施設と自宅間の移動の機会が少なくなることが推測され、市街地に立地する積極的な理由が相対的に乏しいものと考えられる。また、これらの施設は市街化調整区域にも建設できる社会福祉施設に該当する。その中で、市街地との距離を積極的に意識しなくても良いと思われる介護老人福祉施設は、設置費抑制の目的から、より市街地から離れた地域に立地するものも少なくないと推察

18) 浅野純一郎, 松下建介 (2018): 地方都市の市街化調整区域における介護保険福祉施設の立地状況に関する研究～豊橋市の通所系及び入所系施設を対象として～, 都市計画論文集, 第53巻, 第2号, pp. 179-188

19) 一般社団法人 地域包括ケア病棟協会 (n. d.): 協会の概要, 介一般社団法人 地域包括ケア病棟協会 公式サイト, <https://chiiki-hp.jp/gaiyou/18/>, 2024.01.28 閲覧

される。これに関して、豊橋市を対象として介護保険施設の立地状況を分析した浅野らの研究<sup>18)</sup>では、介護保険福祉施設がスプロール開発の一翼を担う事例が多いことを指摘している。これを踏まえると、図 3.2 からは、介護老人福祉施設による過疎地域でのスプロール開発の懸念が全国的にあることが推測される。こうした介護施設のスプロール開発に関連して、2014 年の診療報酬改定で新設された地域包括ケア病棟に着目する。この病棟の役割は、急性期治療を経過した患者及び在宅において療養を行っている患者等の受け入れ並びに患者の在宅復帰支援等を行う機能を有し、地域包括ケアシステムを支えるものである<sup>19)</sup>。したがってこの病棟は、医療と介護の中間的な役割を担う施設形態であり、社会全体の高齢化から全国的な新設が進むことが推測できる。このため、地域包括ケア病棟はスプロール開発を助長する施設となりうることから、近年の我が国の都市計画施策の柱に据えられているコンパクトシティの実現という観点からは、その立地動向を注視すべき施設であると考えられる。

「都市性」の高い二次医療圏においては、「高齢者集中性」を低くする傾向を通じて、間接的に介護保険施設の分布が疎になる傾向が示唆される。今後、都市部における急速な高齢化の進展から、これらの施設の需要は急増すると予想される。しかし、都市部の地価の高さや必要な敷地が確保できない等の理由が建設を阻む要因となることが考えられる。このため、地域包括ケアシステムの考え方に基づいた在宅介護等の、施設によらない医療や介護の提供が急務となる可能性が示唆される。これに対し、都市・地域計画として、介護保険施設に関して、必要な安全面、環境面の措置を講じた上で、用途地域による建築物の用途制限を緩和する等の対応が必要になる可能性がある。

### 3. 5. 3. 3 医学部のある大学数による医療資源分布への傾向

医学部のある大学数により、「急性期医療充実性」が高められる傾向が確認された。また、医学部のある大学数は「都市性」により分布が密になる傾向がある。これらを踏まえると、本研究で得られた知見として、「都市性」が医学部のある大学の立地を通して「急性期医療充実性」を間接的に高めていることが示唆された。

一般病床数 (/ 一万人) について、「急性期医療充実性」により分布が密になる傾向が、「高齢者集中性」が与える傾向の 3 倍以上ある。これは医学部のある大学周辺に立地する基幹病院での高度急性期や



急性期機能が、二次医療圏を超えた患者の需要に対応しているためだと考えられる。一方で、医療の過剰供給によって、本来は不必要であった医療需要が生まれる懸念から、病床過剰地における病床規制という目的を持つ地域医療構想の、政策としての一定の妥当性が示唆される。

在宅支援施設である訪問看護ステーション数（/一万人）は、医学部のある大学数により高められる「急性期医療充実性」により、分布が密になる傾向が「高齢者集中性」による傾向の2倍以上ある。訪問看護は居宅療養機能の補助の役割であることから、「高齢者集中性」により分布が密になる傾向が想定されたが、結果はわずかな傾向に留まった。これは、「高齢者集中性」が高い地域では介護老人福祉施設や介護老人保健施設、小規模多機能型居宅介護事業所が充実しているため、療養機能が分散し、かつ施設での医療及び介護の受給に寄るためと推察できる。また、地域包括ケアシステム<sup>注4)</sup>の観点で、島崎<sup>20)</sup>は「都市部では関係者がネットワークを組むタイプの形態がなじむのに対し、過疎地では基幹的な病院・施設が中心となって地域包括ケアを推進する場合が少なくない」と述べている。これを本研究で得た構造モデルに当てはめて解釈すると、医学部のある大学が立地する都市部では、訪問看護ステーションをはじめとした医療と介護のネットワークによる在宅支援等の医療提供が比較的充実している可能性がある。

なお、医学部のある大学数が「慢性期医療充実性」や「診療所医療充実性」を高める傾向があると仮定した構造モデルや、「都市性」が「急性期医療充実性」を高める傾向があると仮定した構造モデルを検証したが、これらの推定値にて有意性は示されなかった。

以上の考察から、医学部のある大学がある二次医療圏では高度急性期や急性期機能が強い医療提供体制が存在する可能性が示唆された。地域医療構想ガイドライン<sup>21)</sup>では、高度急性期から連続して急性期となった患者が、同一機能の病床に引き続いて入院することはやむを得ないとしつつも、急性期や回復期及び慢性期の機能については、原則二次医療圏とする構想区域内で対応することが望ましいとしている。しかし島崎<sup>20)</sup>は、高度急性期や急性期と報告された病棟であっても回復期に相当する患者は存在すると述べている。また、現行の医療政策において、一般病床数は二次医療圏ごとに全国一律の算定式により算定される<sup>22)注7)</sup>。これらを踏まえると、二次医療圏内に高次の医療機能を提供する病院がある場合、この病院

注4) 地域包括ケアシステムとは、「地域の実情に応じて、高齢者が、可能な限り、住み慣れた地域でその有する能力に応じ自立した日常生活を営むことができるよう、医療、介護、介護予防（…）、住まい及び自立した日常生活の支援が包括的に確保される体制をいう」。（「地域における医療及び介護の総合的な確保の促進に関する法律」第二条1項より）

20) 島崎謙治 (2020)：日本の医療制度と政策 [増補改正版]，東京大学出版会，p. 385

21) 厚生労働省 (2014)：地域医療構想ガイドライン，<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10800000-Iseikyoku/0000196935.pdf>，2023. 02. 18. 閲覧

22) 厚生労働省 (2016)：基準病床について，第3回医療計画の見直し等に関する検討会，<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10801000-Iseikyoku-Soumuka/0000130335.pdf>，2024. 01. 28. 閲覧

注7) 一般病床は二次医療圏ごとの性別・年齢階級別人口、性別・年齢階級別一般病床退院率、平均在院日数、流入入院患者数、流出入院患者数、病床利用率から算出される。算定式の詳細や、制度の経緯は参考文献(22)を参照されたい。

において高度急性期と急性期、それに付随する回復期機能に関する一般病床数が必要かつ削減が難しいならば、他の病院において地域に提供されるべき急性期、回復期及び慢性期機能に関する一般病床数が不足する可能性もある。したがって、地域医療構想が現行通り進められる場合、このような地域では、一般病床による高度急性期とそれに付随する医療機能以外での医療機能提供が少なくなることが予想され、例えば入院医療ではない在宅医療や介護分野での対応等が求められる。このため、これらの地域では医療と介護のネットワークによるサービス提供の更なる充実が求められると考えられる。その場合、都市・地域計画での対応としては、こうしたネットワークを支援するために、介護保険施設に関して用途地域による建築物の用途制限を緩和する等の対応に加えて、医師の往診や訪問診療に対応しうるコンパクトな市街地形成等が考えられる。また島崎<sup>20)</sup>は、基幹病院に高次の医療機能を集積させる方が医療の質や効率性が高まる場合が少なくないと述べている。これを踏まえると、医療政策の対応としては、高次の医療機能で必要となる高度急性期と急性期、回復期を含む一般病床数は、従来の二次医療圏単位で定めていた一般病床数と分離して算定することが考えられる。

### 3. 6 結論

#### 3. 6. 1 本章のまとめ

本章では、地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータを包括的に扱った関連構造のモデルを、構造方程式モデリングを用いて構築した。そして、このモデルを観察することで、都市・地域計画において留意すべき点の導出を行うことができた。この留意すべき点は以下の4つである。また、これらの導出にあたり根拠となった結果について、その概念図を図3.11に示す。

(1)「高齢者集中性」は、各病床数（/一万人）の分布を密にする潜在変数を高める傾向があり、かつ介護保険施設定員数（/一万人）や在宅支援施設数（/一万人）を密にする傾向があることがわかった。この「高齢者集中性」は、各データとの関連から地方や郊外地域にて高くなることが考えられる。地域医療構想に伴う病床削減より、受け皿となる介護保険施設や在宅支援施設の需要増加が考えられるが、これらの施設が既に密に分布する「高齢者集中性」が高い地域では、市町村への財政圧迫を要因として新規の建設が困難となり、病床削減が難航する可能性がある。

(2) 介護保険施設に関するデータの分布に着目すると、介護老人福祉施設定員数（/一万人）は「過疎性」が強い二次医療圏に密に分布する傾向があることが確認された。入居者の施設と自宅間の移動の機会が少ないと推測される介護老人福祉施設は、市街化調整区域に建設できることから、設置費抑制を目的として、市街地から離れた地域に立地するものと推察でき、これを要因としてスプロール開発を助長する可能性が考えられる。また、2014年に新設された地域包括ケア病棟は、医療と介護の中間的な役割を担う施設形態であり、社会全体の高齢化から全国的な新設が進むことでスプロール開発を助長しうるため、コンパクトシティ実現という観点からはその立地動向を注視すべき施設と考えられる。

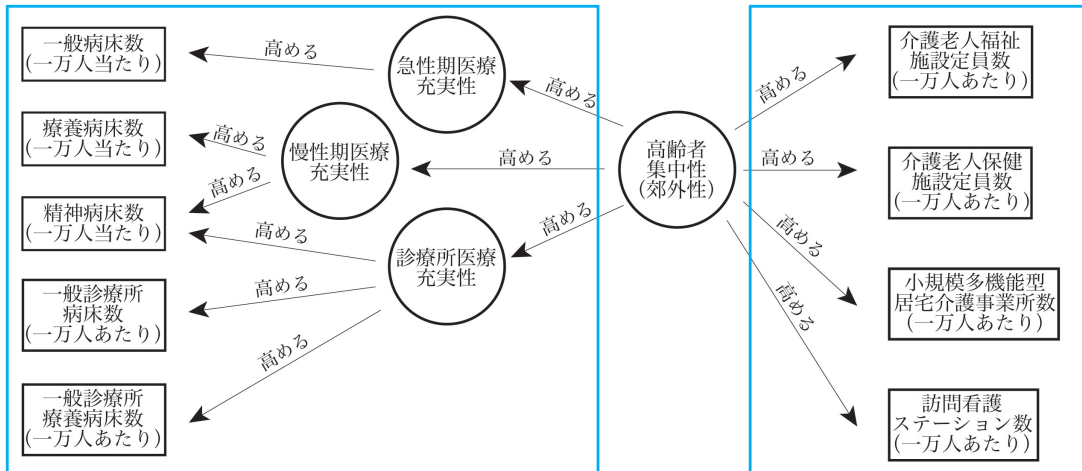
(3) 「都市性」の高い二次医療圏においては、介護保険施設の分布が疎になることが示唆された。今後、都市部における急速な高齢化の進展から、これらの施設の需要は急増すると予想されるが、都市部の地価の高さや必要な敷地が確保できない等の理由が建設を阻む要因になると考えられる。このため、地域包括ケアシステムの考え方に基づいた在宅介護等の施設によらない医療や介護の提供が急務となる可能性が示唆される。これに対し、都市・地域計画として、介護保険施設に関して、用途地域による建築物の用途制限を緩和する等の対応が必要になる可能性がある。

(4) 医学部のある大学がある二次医療圏では急性期医療が充実する傾向が示唆された。二次医療圏内に高次の医療機能を提供する大学病院等がある場合、この病院において一般病床数の削減が難しいならば、他の病院において地域に提供されるべき急性期、回復期及び慢性期機能に関する一般病床数が不足する可能性が考えられる。このような地域では、例えば在宅医療や介護分野での対応が求められる。このため、これらの地域では医療と介護のネットワークによる、サービス提供の更なる充実が求められると考えられる。その場合、都市・地域計画での対応としては、介護保険施設に関して用途地域制限を緩和する等の対応に加えて、医師の往診や訪問診療に対応しうるコンパクトな市街地形成等が考えられる。また、医療政策の対応としては、高次の医療機能で必要となる一般病床数は、従来の二次医療圏単位で定めていた一般病床数と分離して算定することが考えられる。

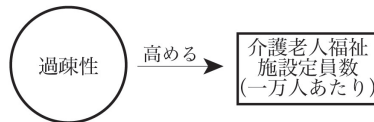
都市・地域計画において留意すべき点 (1)

3つの潜在変数を通して各病床数の分布を密にする

介護施設定員数・在宅支援施設数の分布を密にする

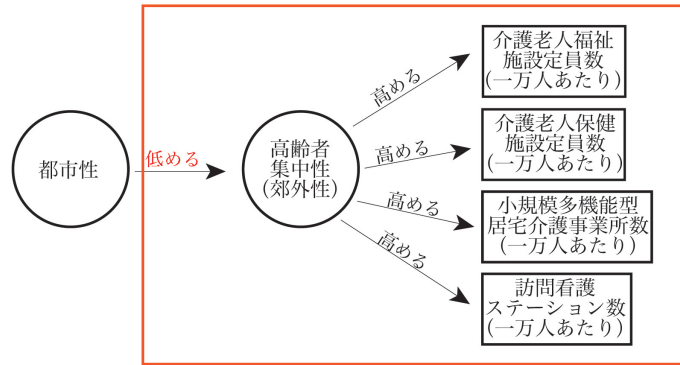


都市・地域計画において留意すべき点 (2)



都市・地域計画において留意すべき点 (3)

介護施設定員数・在宅支援施設数の分布を密にする潜在変数を低める



都市・地域計画において留意すべき点 (4)

急性期医療に関する資源・在宅支援施設数を密にする潜在変数を高める

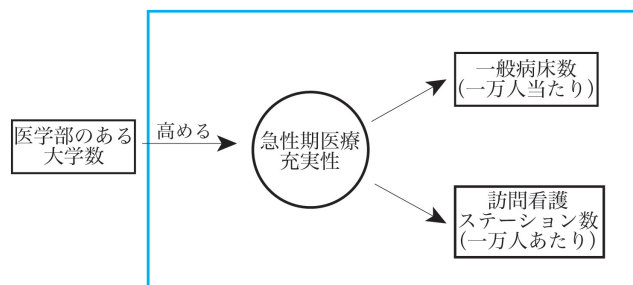


図3.11 都市・地域計画において留意すべき点の導出にあたり根拠となった結果の概念図

### 3. 6. 2 本章の課題

本章の課題は以下の5つである。

(1) 地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布分布に関するデータの包括的な関連構造の把握を行った。一方で、地域特性分布に関するデータを用いた分析と、医療資源の分布と介護資源の分布分布に関するデータを用いた分析を別々に行い、その結果を突き合わせることによって、因果関係に関してより重要性が高い関係を明らかにしうる知見が得られる可能性もあるため、こうした分析は今後の課題としたい。

(2) 病床削減政策が始まる以前の2015年のデータから構造モデルを構築し、この結果から都市・地域計画において留意すべき点に着目して考察を行った。しかし、これら結果は、SEMの各種適合度指標から検証されたものに過ぎず、別の観点から本モデルの妥当性の確認が必要である。例として、医療施策の地域差という観点から、各都道府県で作成された地域医療構想の特徴を分類し、異なる分類で同モデルを構築することで、妥当性を確認することが考えられる。また、別時点という観点から、2020年のデータから同モデルを構築することで、妥当性を確認することが考えられる。こうした本モデルをベースとした多視点からの分析を行うことで、地域特性と医療施策の関連や、地域特性による病床削減と介護保険施設の設置及び在宅医療の進展度合い等を検証し、都市・地域計画と医療計画の連携に資する総合的な知見が得られることが期待される。

(3) 有料老人ホームやサービス付き高齢者向け住宅等の民間介護保険施設はデータの収集が困難なことから扱わなかった。このデータを取り入れることで、二次医療圏の介護余力をより鮮明に測ることができると考えられる。また、公的介護保険施設との比較から、市町村財源の圧迫による介護老人福祉施設のスプロールが生じるといった考察の妥当性を確認することが望まれる。

(4) 病床過剰地における病床規制という目的を持つ地域医療構想の妥当性について論じたが、昨今の新型コロナウイルス感染症の流行における病床不足については論じることができなかつた。新型コロナウイルス感染症は高度急性期や急性期機能での対応が求められ、従来の慢性期機能に類似する感染病床やこれに従事する医療従事者の余力を超え、一部の一般病床を感染病床に準ずるコロナ病床に転換して対応しているケースが多く見られた。こうした突発的な感染症の流行に対して医療資源の余力を確保するべきであるという観点からも地域医療

構想の妥当性を論じることが求められる。このためには、本研究で扱わなかった感染病床や、医師、看護師等の医療従事者に関するデータに加え、新型コロナウイルス感染症による入院者数や宿泊療養者数、自宅療養者数、療養先調整中人数といったデータをモデルに組み込んだ分析が望まれる。

(5) 「医学部のある大学数」を変数に用いたが、これに関連して「看護学部のある大学数」を用いた分析が望まれる。在宅医療等の推進を企図に2015年から開始された「特定行為に係る看護師の研修制度」<sup>23) 注8)</sup>により、医療現場における看護師の役割の増大が見込まれる。このため、今後の医療提供体制の構造把握には地域の看護師数等を含めた分析が必要である。本章の分析では「医学部のある大学数」が医療提供体制に影響を及ぼしている可能性が示唆されたことから、「看護学部のある大学数」を組み込んだ構造モデルの構築から、その影響の可能性について検証することが望まれる。

(6) 全国の二次医療圏ごとの医療資源と介護資源の分布を定量的に把握したが、実地域での医療と介護提供体制に資する知見を得るためには、建築計画分野におけるミクロスケールでの定性的な研究と本研究を突き合わせることを望まれる。中山間地域における小規模多機能型居宅介護施設を対象とした李らの研究<sup>24)</sup>では、施設を避難場所としている運営状況を報告している。この報告からは、中山間地域においては介護提供だけでなく、地域に求められる機能を広く提供することで運営を維持している傾向が考えられる。こうした地域特性や施設形態ごとの運営及び利用状況を把握した研究と本研究で得られた知見を突き合わせることで、実地域に即した医療と介護提供体制に資する知見が得られるものと考えられる。

23) 厚生労働省 (n. d.): 特定行為に係る看護師の研修制度, <https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000077077.html>, 2024.01.28 閲覧

注8) 特定行為とは診療の補助であり、看護師が手順書により行う場合には、実践的な理解力、思考力及び判断力並びに高度かつ専門的な知識及び技能が特に必要とされる38の行為である。特定行為の例としては、褥瘡の除去や薬の投与等がある。詳細は参考文献(23)を参照されたい。

24) 李知, 竹宮健司 (2023.): 中山間地域における小規模多機能型居宅介護施設の運営・利用状況からみた施設計画に関する研究—中山間地域等の加算届出施設を対象として—, 東京都立大学大学院建築学域 2023 年度修士論文梗概, pp.7-12







## 第4章

地域特性と医療資源の分布と  
介護資源の分布の関連構造分析  
- 多母集団同時分析による分析 -

## 4. 1 本章の目的

本章では、第3章の分析方法を発展させ、都市・地域計画において留意すべき点のさらなる導出を試みる。分析方法の発展として、第三章の課題で挙げた、「地域特性に関するデータを用いた分析と、医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータを用いた分析を別々に行い、その結果を突き合わせる」方法の実行可能性を多母集団同時分析を用いることで検証する。

なお、本章の分析は、"Kusunoki, T., Yoshikawa, T. The distribution structure of medical and care resources based on regional characteristics throughout Japan in 2020. BMC Health Serv Res 24, 222 (2024). <https://doi.org/10.1186/s12913-024-10699-5>" に最初に掲載されたものである。

## 4. 2 研究方法

### 4. 2. 1 三段階の研究手法

本章の研究は、一段階で全てのデータを扱っていた第3章の分析手法を発展させ、三段階に分けて行った。この概要図を図4.1に示す。

第一段階では、主成分分析を用いて日本全国の二次医療圏を地域特性に応じてグループ化した。この第一段階で得られた各グループで医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造を比較するため、次の第二段階と第三段階を踏む。

第二段階では、日本全国の二次医療圏の医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造を構築するために構造方程式モデリング(以後、SEM)による分析を行った。これは、グループ間の比較には、全二次医療圏を統合したグループの構造モデルが必要なためである。

第三段階では、第二段階で得られた構造モデルを第一段階で得られたグループごとに当てはめ、構造モデルの比較を行う多母集団同時分析を行った。

研究方法をこれら3つの段階に分けることで、第一段階では地域特性の変数のみを扱い、第二段階では医療資源の分布と介護資源の分布の変数のみを扱う。第三段階では、これらの結果を統合して扱う。したがって、本研究は、地域特性の変数と医療資源の分布と介護資源の分布の変数を統合的に扱った先行研究における分析手法の限界、すなわち、変数間の複雑な関連構造を明らかにできないという問題を解決しようとするものである。これにより、本章の研究結果は、地域特性の違いによる医療資源の分布と介護資源の分布の関

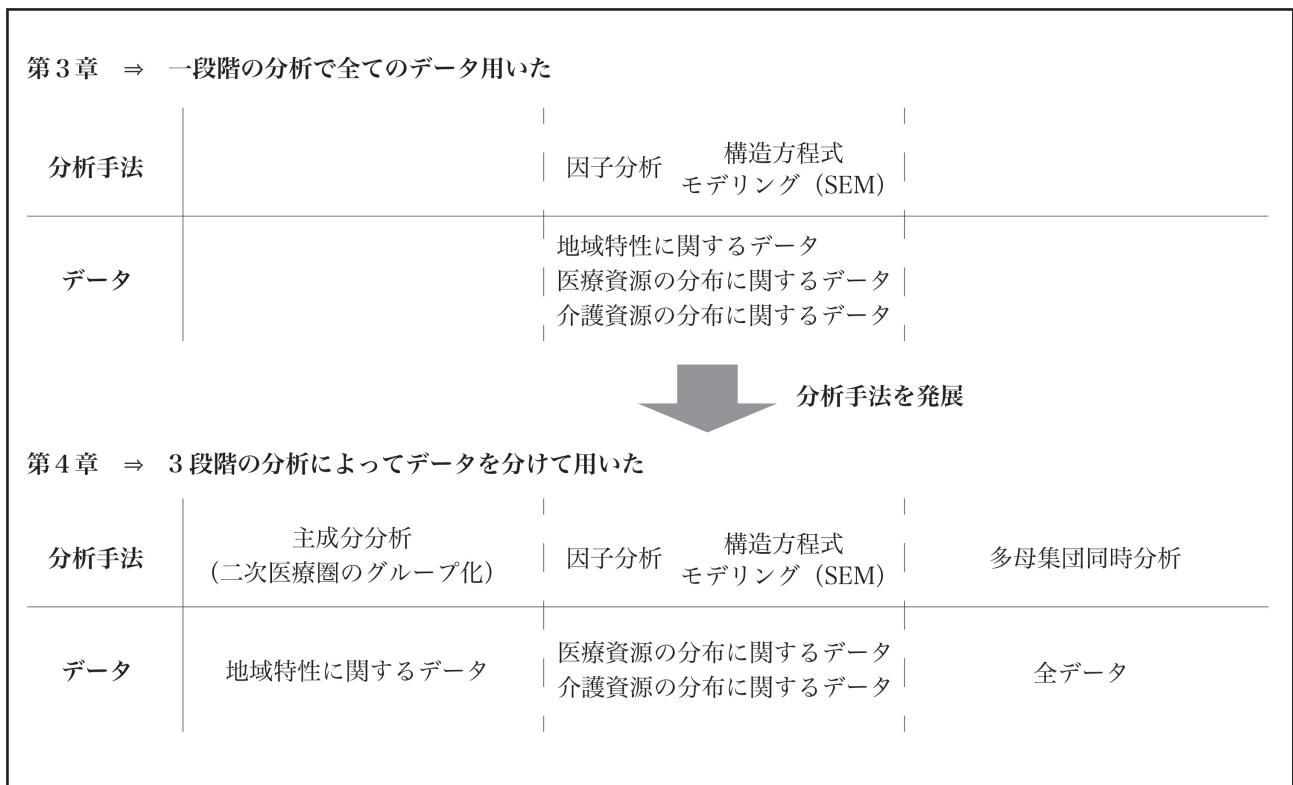


図4.1 第4章の分析手順の概要図

係構造の不明確な差異に関する既存の研究ギャップを埋めるものと期待される。

以下では、これら3つの段階の方法論について詳述する。

#### 4.2.2 第一段階：地域特性に応じて日本全体をグループ化するための主成分分析

第一段階で用いたデータと主成分分析の方法論を詳述する。

第一段階で用いた地域特性に関するデータは、様々な地域特性に基づいて二次医療圏を分類した三宅ら<sup>1)</sup>の研究を参考に選択した計28の変数である。この変数とその要約統計量を表4.1に示す。加えて、これら変数の計算方法とデータ出典を表4.2に示す。データは、年齢構成と人口規模を示す「人口」、世帯構成を示す「世帯」、産業構成・交通手段・経済規模を示す「産業・労働」、土地利用状況と空間特性を示す「土地利用」の4つに分類される。これらのデータのほとんどは2020年のものが利用可能であるため、本研究ではこれを基準年とした。

主成分分析による二次医療圏のグループ化の方法は次の通りである。最初に、地域特性に関するデータ同士の関係性を要約するために主成分分析を実施した。主成分の数は並列分析から決定し、解の

1) 三宅貴之, 佐藤栄治, 三橋伸夫, 熊川寿郎 (2016): 地域特性からみた医療アクセスの格差に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, 第81巻, 第727号, pp. 1971-1979

解釈を容易にするために promax 回転を用いた。その後、結果に基づいて主成分を定義した。最後に、全 334 の二次医療圏の主成分スコアを降順に並べ、二次医療圏を上半分と下半分のグループに分けた。したがって、各グループのサンプルサイズは 167 となる。

本研究では、三宅ら<sup>1)</sup>の研究のように、主成分スコアを利用したクラスター分析に基づく詳細なグループ分けでの分析が望ましいという捉え方もできる。しかし、三宅ら<sup>1)</sup>のような方法ではサンプルサイズが小さくなるため、グループ分けに続く多母集団同時分析において誤差分散の推定値が負になる等のエラーが生じることが多い。このため、上記で示した全国の二次医療圏を 2 つにグループ化することが、本章の分析上必要なサンプルサイズを確保するために

表 4. 1 第 4 章の分析で用いる地域特性に関するデータとその要約統計量

分類	データ (変数)	平均値	標準偏差	最小値	第1四分位数	中央値	第3四分位数	最大値
人口	15歳未満人口比率	0.12	0.02	0.07	0.11	0.12	0.12	0.17
	65歳以上人口比率	0.32	0.06	0.18	0.29	0.32	0.36	0.49
	人口増減率	-0.04	0.04	-0.11	-0.07	-0.04	-0.01	0.10
	人口密度	1,199	2,837	12	88	240	676	18,939
	DID人口比率	0.44	0.30	0.00	0.17	0.41	0.66	1.00
	昼夜間人口比率	0.99	0.14	0.79	0.97	0.99	1.00	3.35
	転入人口比率	0.03	0.01	0.01	0.03	0.03	0.04	0.09
世帯	世帯当たりの人員数	2.31	0.20	1.66	2.17	2.32	2.45	2.83
	高齢者を除く単独世帯比率	0.20	0.06	0.10	0.16	0.19	0.23	0.53
	高齢者のみ単独世帯比率	0.14	0.04	0.06	0.11	0.13	0.16	0.24
	核家族世帯比率	0.55	0.04	0.35	0.53	0.55	0.58	0.70
	共働き世帯比率	0.27	0.05	0.13	0.23	0.27	0.30	0.40
	一戸建持ち世帯比率	0.68	0.15	0.13	0.62	0.71	0.80	0.91
	公営借地世帯比率	0.05	0.03	0.01	0.03	0.04	0.06	0.22
産業・就労	第一次産業就業者比率	0.03	0.03	0.00	0.01	0.03	0.05	0.15
	第二次産業就業者比率	0.12	0.04	0.04	0.09	0.11	0.14	0.22
	第三次産業就業者比率	0.31	0.03	0.25	0.29	0.31	0.33	0.42
	労働力人口比率	0.49	0.03	0.38	0.47	0.49	0.51	0.58
	鉄道通勤通学者比率	0.06	0.07	0.00	0.01	0.03	0.06	0.30
	自家用車通勤通学者比率	0.30	0.09	0.02	0.29	0.33	0.36	0.43
	一人当たり小売業年間商品販売額	1,006,947	276,048	530,218	895,739	983,887	1,079,131	5,126,176
	一人当たりの個人住民税	52,019	17,379	30,886	41,060	48,343	56,713	192,724
土地利用	DID面積比率	0.11	0.23	0.00	0.00	0.02	0.08	1.00
	建物用地面積比率	0.15	0.18	0.01	0.03	0.08	0.17	0.86
	森林面積比率	0.58	0.25	0.00	0.47	0.66	0.78	0.94
	田+農用地面積比率	0.17	0.11	0.00	0.09	0.15	0.23	0.61
	過疎地面積比率	0.49	0.38	0.00	0.00	0.52	0.86	1.06
	合併市町村数	10.03	5.31	1.00	6.00	9.00	13.00	28.00

必要となる。

これらの主成分分析と並列分析は、「R version 4.2.1」<sup>2)</sup>の「psych」パッケージ<sup>3)</sup>の「fa.parallel」関数と「principal」関数を用いて行った。主成分負荷量の推定には最尤法を用いた。

2) R Core Team. R (2022): A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, <https://www.R-project.org/>

3) Revelle W (2022): psych: Procedures for Personality and Psychological Research. Northwestern University, Evanston, Illinois, USA. <https://CRAN.R-project.org/package=psych>

表4.2 第4章の分析で用いる地域特性に関するデータの計算方法と出典

分類	データ (変数)	計算方法 <sup>※1</sup>	出典	
人口	15歳未満人口比率	15歳以上人口/総人口	総務省： 令和2年国勢調査 人口等基本集計	
	65歳以上人口比率	65歳以上人口/総人口		
	人口増減率	2015-2020年の人口増減数 / 2015年の総人口		
	人口密度	総人口/総面積(km <sup>2</sup> )		
	DID人口比率	DID人口/総人口		
	昼夜間人口比率	昼間人口/夜間人口		
	転入人口比率	他の市区町村からの転入人口数/総人口	総務省： 住民基本台帳人口移動報告 2020年	
世帯	世帯当たりの人員数	総人口/総世帯数	総務省： 令和2年国勢調査 人口等基本集計	
	高齢者を除く単独世帯比率	高齢者を除く単独世帯数/総世帯数		
	高齢者のみ単独世帯比率	高齢者のみ単独世帯数/総世帯数		
	核家族世帯比率	核家族世帯数/総世帯数		
	共働き世帯比率	共働き世帯数/総世帯数		
	一戸建持ち世帯比率	一戸建持ち世帯数/総世帯数		
	公営借地世帯比率	公営・都市再生機構・公社の借家世帯数/総世帯数		
産業・就労	第一次産業就業者比率	第一次産業就業者数/総人口	総務省： 令和2年国勢調査 人口等基本集計	
	第二次産業就業者比率	第二次産業就業者数/総人口		
	第三次産業就業者比率	第三次産業就業者数/総人口		
	労働力人口比率	労働人口/総人口		
	鉄道通勤通学者比率	鉄道通勤通学者数/総人口		
	自家用車通勤通学者比率	自家用車通勤通学者数/総人口		
	一人当たり小売業年間商品販売額	一年間の小売業年間商品販売額/総人口	総務省： 令和3年経済センサス 活動調査 総務省： 地方財政状況調査関係資料 令和2年度市町村別決算状況調	
	一人当たりの個人住民税	総個人住民税/総人口		
土地利用	DID面積比率	DID面積(km <sup>2</sup> )/総面積(km <sup>2</sup> )	住民基本台帳人口移動報告 2020年  国土交通省：国土数値情報 <sup>※2</sup> 土地利用3次メッシュデータ	
	建物用地面積比率	建物用地面積(km <sup>2</sup> )/総人口(一人当たり)		
	森林面積比率	森林面積(km <sup>2</sup> )/総人口(一人当たり)		
	田+農用地面積比率	田+その他の用地面積(km <sup>2</sup> )/総人口(一人当たり)		
	過疎地面積比率	過疎地面積(km <sup>2</sup> )/総人口(一人当たり)		全国過疎地域連盟： 過疎地域のデータバンク <sup>※3</sup>
	合併市町村数	2000-2020年の間に合併した市町村数		

※1 各データの分母に用いる総人口及び総面積は、総務省「令和2年国勢調査人口等基本集計」より引用した。

※2 田+農業面積と森林面積、建物面積、道路面積、鉄道面積は、国土省「国土数値情報」の平成28年度の土地利用3次メッシュデータからGISを用いて、二次医療圏ごとに集計した。

※3 過疎地面積は、過疎地城市町村（過疎法第2条及び第41条の適用される要件に該当する市町村）、過疎地域とみなされる市町村（過疎法第42条の適用される要件に該当する市町村）、過疎地域とみなされる区域のある市町村（過疎法第3条の適用される要件に該当する市町村）の過疎地域とみなされる区域の総面積より算出されている。

※4 合併市町村数は、出典の国勢調査に示される2000年度の市区町村を参考に集計した。

### 4. 2. 3 第二段階：日本全体の医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造を示すモデル構築のための構造方程式モデリング

第二段階で用いたデータと主成分分析の方法論を詳述する。

第二段階で用いた医療資源の分布と介護資源の分布のデータは計15の変数である。これらのデータは、著者らの第三章の分析をまとめた研究<sup>4)</sup>を参考に選択した。これら医療資源の分布と介護資源の分布のデータを表4.3に示す。変数は、病院資源、診療所資源、介護資源、在宅医療・介護資源、その他医療資源の5つに分類される。この表4.3のデータのうち、病院長期入院病床数(1万人)、介護施設定員数(1万人)、介護施設従事者数(1万人)、在宅従事者数(1万人)は、医療と介護サービスの提供に関して同様の特徴を持つ資源を集約したものである。集約しない詳細なデータによる分析が望ましいが、集約しない場合のデータを用いたSEMでは、多重共線性の問題点から、許容範囲内の適合度指標を得ることができなかった。したがって、本章の研究を行う上では、上記のデータの集約が必要となる。

SEMによる全国334の二次医療圏における医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造を示すモデルの構築方法は次の通りである。まず、この関連構造に関する仮説を立てるために、医療資源の分布と介護資源の分布に関する表4.3のデータを用いた因子分析を行った。この因子分析では、因子数を並行分析から決定し、解の解釈を現実的かつ容易にする目的からpromax回転を用いた。次に、この結果得られた因子から表4.3のデータの背後にある潜在変数を同定し、潜在変数間の関係に関する仮説を立てた。最後に、SEMを用いてこの仮説を検証し、関連する医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造をモデル化した。

因子分析と並行分析は、「R version 4.2.1」<sup>2)</sup>の「psych」パッケージ<sup>3)</sup>の「fa.parallel」関数と「fa」関数を用いて行い、因子負荷量の推定には最尤法を用いた。SEMと次節に記載する多母集団同時分析は、「R version 4.2.1」<sup>2)</sup>の「lavaan」パッケージ<sup>5)</sup>の「sem」関数を用いて行い、母集団の推定には対角重み付き最小二乗法を用いた。この推定法は、非多変量正規データの正確な推定結果を保証するために、頑健性がある対角行列を採用しており、表4.2の医療資源の分布と介護資源の分布の変数を利用するのに適している。なお、SEMと多母集団同時分析は、主成分分析と因子分析で用いた最尤法でも

4) 楠拓也, 吉川徹, 讃岐亮 (2023): 地域特性から見た病床数と介護保険施設定員数の分布構造分析 -2015年における全国の二次医療圏を対象とした構造方程式モデリングによる分析-, 日本建築学会計画系論文集, 第88巻, 第803号, pp.212-223

5) Yves Rosseel(2012): lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling. Journal of Statistical Software. 48, 2, pp.1-36. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02>

行ったが、本章の研究で利用した適合度指標の値が許容範囲外となった。この適合度指標は第三章で用いた指標と同じく、RMSEA、CFI、TFI、SRMR、 $p$  値、 $\chi^2/df$  である。RMSEA は、その値が 0.05 未満であれば高い適合度を示し、0.10 以上であれば低い適合度を示す。CFI と TLI は、値が 0.95 以上のときに高い適合度を示す。 $p$  値は、帰無仮説を  $\chi^2$  値で検定した結果、構築されたモデルが SEM のサンプルに適合する確率を示し、確率が高いほど適合度が高いことを示す。ただし、SEM では標本サイズが大きくなるほど帰無仮説が棄却されやすくなるため、本章の研究でも Schermelleh-Engel ら<sup>6)</sup> が考案した  $\chi^2$  を自由度 (df) で割った値 ( $\chi^2/df$ ) を用いた。この値 ( $\chi^2/df$ ) は、2 未満の場合に高い適合度を示す。

6) Schermelleh-Engel K, Moosbrugger H, and Müller H (2003): Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures, *Methods of Psychological Research Online* 2003, Vol. 8, No. 2, pp. 23-74

表 4. 3 第4章の分析に用いる医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータとその要約統計量

分類	データ (変数)	平均値	標準偏差	最小値	第1四分位数	中央値	第3四分位数	最大値
病院資源	病院一般病床数(/一万人)	76.37	22.94	21.26	59.54	73.10	90.61	169.92
	病院長期入院病床数(/一万人)	61.35	35.93	0.00	35.48	52.55	76.76	281.54
	病院医師数(/一万人)	9.39	8.72	0.00	3.46	6.37	11.78	50.35
	病院看護師数(/一万人)	0.92	1.46	0.00	0.00	0.28	1.34	12.88
	病院准看護師数(/一万人)	7.31	1.92	2.79	6.12	7.01	8.26	26.26
診療所資源	無床診療所数(/一万人)	13.25	5.97	2.45	9.45	12.10	15.12	62.82
	診療所一般病床数(/一万人)	68.01	20.25	12.10	52.81	66.25	82.67	140.00
	診療所療養病床数(/一万人)	10.24	6.98	0.68	5.24	8.23	13.40	42.50
	診療所医師数(/一万人)	7.47	2.33	1.50	6.04	7.39	8.58	29.56
	診療所看護師数(/一万人)	12.37	4.12	4.32	9.78	11.92	14.41	47.58
	診療所准看護師数(/一万人)	9.19	5.27	1.75	5.25	8.07	11.92	30.92
介護資源	介護施設定員数(/一万人)	155.05	44.21	61.41	124.07	150.39	179.42	319.27
	介護施設従事者数(/一万人)	22.49	10.05	7.74	15.79	20.42	26.34	79.27
在宅医療 介護資源	在宅従事者数(/一万人)	145.59	47.56	48.22	110.48	143.45	177.79	308.73
その他 医療資源	医学部のある大学数	0.25	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00

表4.4 第4章の分析に用いる医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータの  
計算方法と出典

分類	データ (変数)	計算方法 ※1	出典
病院 資源	病院一般病床数(/一万人)	病院一般病床数 /総人口 (一万人当たり)	厚生労働省： 令和2年医療施設 (静態・動態) 調査
	病院長期入院病床数(/一万人)	病院精神病床・療養病床の合計数 /総人口 (一万人当たり)	
	病院医師数(/一万人)	病院医師数 /総人口 (一万人当たり)	
	病院看護師数(/一万人)	病院看護師数 /総人口 (一万人当たり)	
	病院准看護師数(/一万人)	病院准看護師数 /総人口 (一万人当たり)	
診療所 資源	無床診療所数(/一万人)	無床診療所数 /総人口 (一万人当たり)	厚生労働省： 令和2年医療施設 (静態・動態) 調査
	診療所一般病床数(/一万人)	一般診療所病床数 ※2 /総人口 (一万人当たり)	
	診療所療養病床数(/一万人)	一般診療所療養病床数 /総人口 (一万人当たり)	
	診療所医師数(/一万人)	診療所医師数 /総人口 (一万人当たり)	
	診療所看護師数(/一万人)	診療所看護師数 /総人口 (一万人当たり)	
	診療所准看護師数(/一万人)	診療所准看護師数 /総人口 (一万人当たり)	
介護 資源	介護施設定員数(/一万人)	介護療養型医療施設病床数 ・介護老人保健施設定員数 ・介護老人福祉施設定員数 ・有料老人ホーム定員数 ・経費ホーム定員数 ・グループホーム定員数 ・サービス付き高齢者向け住宅定員数 の合計値/総人口 (一万人当たり)	厚生労働省： 在宅医療にかかる地域別データ集 (令和2年)  日本医師会総合政策研究機構： 地域の医療提供体制の現状 -都道府県別・二次医療圏別データ集 (2020年4月 第8版)
	介護施設従事者数(/一万人)	介護施設看護師数 ・介護職員数の合計値 /総人口 (一万人当たり)	日本医師会総合政策研究機構： 地域の医療提供体制の現状 -都道府県別・二次医療圏別データ集 (2020年4月 第8版)
在宅医療 ・ 介護資源	在宅従事者数(/一万人)	訪問看護看護師数 ・在宅介護職員数の合計値 /総人口 (一万人当たり)	日本医師会総合政策研究機構： 地域の医療提供体制の現状 -都道府県別・二次医療圏別データ集 (2020年4月 第9版)
その他 医療資源	医学部のある大学数	※3	文部科学省： 医学部を置く大学一覧 (令和1年度)

※1 各データの分母に用いる総人口は、総務省「令和2年国勢調査人口等基本集計」より引用した。

※2 一般診療所病床数は、厚労省「令和2年医療施設(静態・動態)調査」にて一般診療所療養病床数を内包して集計されていた。

そのため、一般診療所病床数から一般診療所療養病床数を引いたものをデータとして扱った。

※3 医学部のある大学数は、出典に記載される81大学と、埼玉医科大学及び東京慈恵会医科大学の分校キャンパス、  
防衛医科大学校(省庁大学校のため上記資料には不記載)を追加し、計84箇所を二次医療圏別に集計して用いた。

#### 4.2.4 第三段階：各グループのモデルを比較するための 多母集団同時分析

第一段階でグループ化した二次医療圏をサンプルに、第二段階で得られた構造モデルを用いて多母集団同時分析を行った。しかし、本章の研究のようにサンプル数が半分になる場合、多母集団同時分析ではモデルの適合度指標が悪化し、解が得られないことがある。この場合には、得られた構造モデルに特定の変数の誤差分散を固定する制約条件を加えて、多母集団同時分析を行う。また、この制約を加えても、多母集団同時分析の解が得られない場合も想定される。このような場合には、変数同士の構造は固定したまま特定の変数の誤差分散を固定する制約条件を加えて、グループごとにSEMを行った。



## 4. 3 研究結果

### 4. 3. 1 主成分分析

まず、主成分数を決定するための並列分析の結果を図 4.2 に示す。この結果から主成分数は4つが適切であることが示唆された。次に、主成分数を4つとした場合の結果を表 4.4 に示す。この結果から主成分分析の結果を寄与率の高い順に次のように解釈した。

(1) 主成分1は、人口密度等の人口集中に関連する変数の主成分負荷が高く、65歳以上人口比率や一戸建持ち世帯比率の主成分負荷が低い「都市性」とした。なお、「都市性」は人口の多さといった性質だけでなく、都市部における高齢者の少なさや、一戸建て世帯の少なさといった性質が反映された主成分である。

(2) 主成分2は、一戸建持ち世帯比率や自家用車通勤通学者比率の主成分負荷が高いため「中密度人口性」とした。この「中密度人口性」の詳細な定義は、人口密度が中程度で、一戸建住宅が多く、主な移動手段が自動車である地域の特性である。したがって、鉄道を主要な交通手段とする人口密度が極端に高い二次医療圏や、人口密度が極端に低い二次医療圏は、中密度人口性が低いと捉えられる。

(3) 主成分3は、昼夜間人口比率と一人当たり小売業年間商品販売額の主成分負荷が高いため「職場性」とした。

(4) 主成分4は、昼夜間人口比率と核家族世帯比率の主成分負荷が高いため、「新興住宅地性」とした。また、田+農用地面積比率の主成分負荷が高いことから、この主成分が高い二次医療圏では、所謂スプロールが生じている可能性が示唆される。

次に、この主成分間の相関を表 4.5 に示す。それぞれ相関が見られた箇所についての解釈を以下に3つ示す。

(1) 「都市性」と「中密度人口性」の間に負の相関がある。これは、「都市性」が高い二次医療圏の人口密度が高く、「中密度人口性」が高い二次医療圏の人口密度が中程度のためと考えられる。

(2) 「都市性」と「職場性」の間に若干の正の相関がある。これは、商業地や職場は人口密度が高い場所に偏るためと考えられる。

(3) 「新興住宅地性」と「中密度人口性」の間には正の相関がある。これは、新興住宅地の開発により中程度の人口密度にまで人口が増えたためと考えられる。

以上について、主成分スコアの要約統計量を表 4.6 に示す。

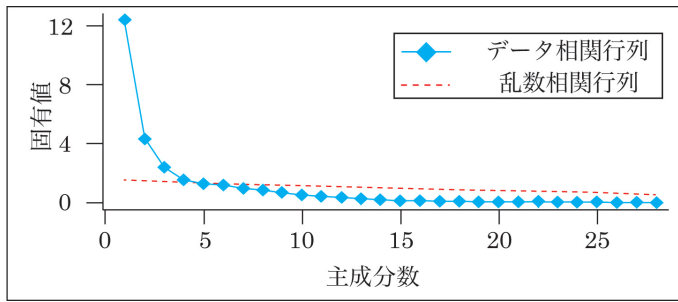


図4.2 主成分数による固有値の推移

表4.5 主成分負荷

分類	データ (変数)	主成分1 都市性	主成分2 中密度 人口性	主成分3 職場性	主成分4 新興 住宅地性	共通性	複雑性
人口	15歳未満人口比率	0.47	-0.11	-0.1	0.73	0.7	1.8
	65歳以上人口比率	-0.93	-0.05	-0.07	-0.32	0.94	1.3
	人口増減率	0.93	0	0.04	0.29	0.94	1.2
	人口密度	0.73	0.01	0.16	-0.51	0.9	1.9
	DID人口比率	0.78	-0.26	-0.09	0.08	0.78	1.3
	昼夜間人口比率	-0.03	0.02	0.86	-0.02	0.72	1
	転入人口比率	0.53	-0.47	0.22	0.12	0.77	2.5
世帯	世帯当たりの人員数	0.09	0.89	-0.13	0.05	0.85	1.1
	高齢者を除く単独世帯比率	0.59	-0.35	0.37	0.08	0.86	2.4
	高齢者のみ単独世帯比率	-0.87	-0.56	-0.1	-0.25	0.89	1.9
	核家族世帯比率	0.15	-0.02	-0.68	0.37	0.61	1.6
	共働き世帯比率	-0.2	0.85	0.07	-0.01	0.85	1.1
	一戸建ち世帯比率	-0.7	0.42	-0.13	-0.08	0.92	1.8
	公営借地世帯比率	-0.38	-0.71	-0.1	-0.05	0.47	1.6
産業 就労	第一次産業就業者比率	-0.76	-0.04	0.16	-0.09	0.55	1.1
	第二次産業就業者比率	0.18	0.95	0.02	-0.07	0.75	1.1
	第三次産業就業者比率	0.15	-0.47	0.16	0.08	0.33	1.5
	労働力人口比率	-0.3	0.69	0.28	-0.07	0.66	1.7
	鉄道通勤通学者比率	0.87	-0.01	-0.17	-0.36	0.89	1.4
	自家用車通勤通学者比率	-0.6	0.43	0.13	0.3	0.91	2.4
	一人当たり小売業年間商品販売額	0.15	0.03	0.86	0.04	0.79	1.1
	一人当たりの個人住民税	0.79	0.07	0.37	-0.19	0.87	1.6
土地利用	DID面積比率	0.8	-0.02	0.03	-0.46	0.93	1.6
	建物用地面積比率	0.91	0.05	-0.08	-0.34	0.9	1.3
	森林面積比率	-0.85	-0.06	0.1	0.01	0.66	1
	田+農用地面積比率	0.13	0.16	-0.1	0.5	0.36	1.4
	過疎地面積比率	-0.92	-0.16	0.11	-0.14	0.77	1.1
	合併市町村数	-0.18	-0.07	0.22	0.42	0.21	2
固有値		10.9	4.9	2.69	2.31		
寄与率		0.39	0.17	0.1	0.08		
累積寄与率		0.39	0.56	0.66	0.74		

※ 主成分負荷の値は、0.2以上は赤字、-0.2以下は青字で記載する。

表4.6 主成分間の相関行列

	主成分1 都市性	主成分2 中密度 人口性	主成分3 職場性	主成分3 新興 住宅地性
主成分1 都市性		-0.37	0.18	-0.05
主成分2 中密度人口性			-0.21	0.42
主成分3 職場性				-0.08

表4.7 主成分スコアの要約統計量

	平均値	標準偏差	最小値	第1 四分位数	中央値	第3 四分位数	最大値
主成分1 都市性	0.00	1.00	-1.68	-0.80	-0.17	0.58	3.50
主成分2 中密度人口性	0.00	1.00	-2.77	-0.73	0.04	0.76	2.18
主成分3 職場性	0.00	1.00	-2.20	-0.44	-0.06	0.37	12.97
主成分4 新興住宅地性	0.00	1.00	-3.73	-0.53	0.05	0.75	2.54

#### 4.3.2 二次医療圏の区分

主成分スコアに基づき、全国の二次医療圏をグループ分けした。グループ分けの結果を次頁から続く図4.3から図4.6に示す。また、各グループ分けの特徴を各図の下に記載する。

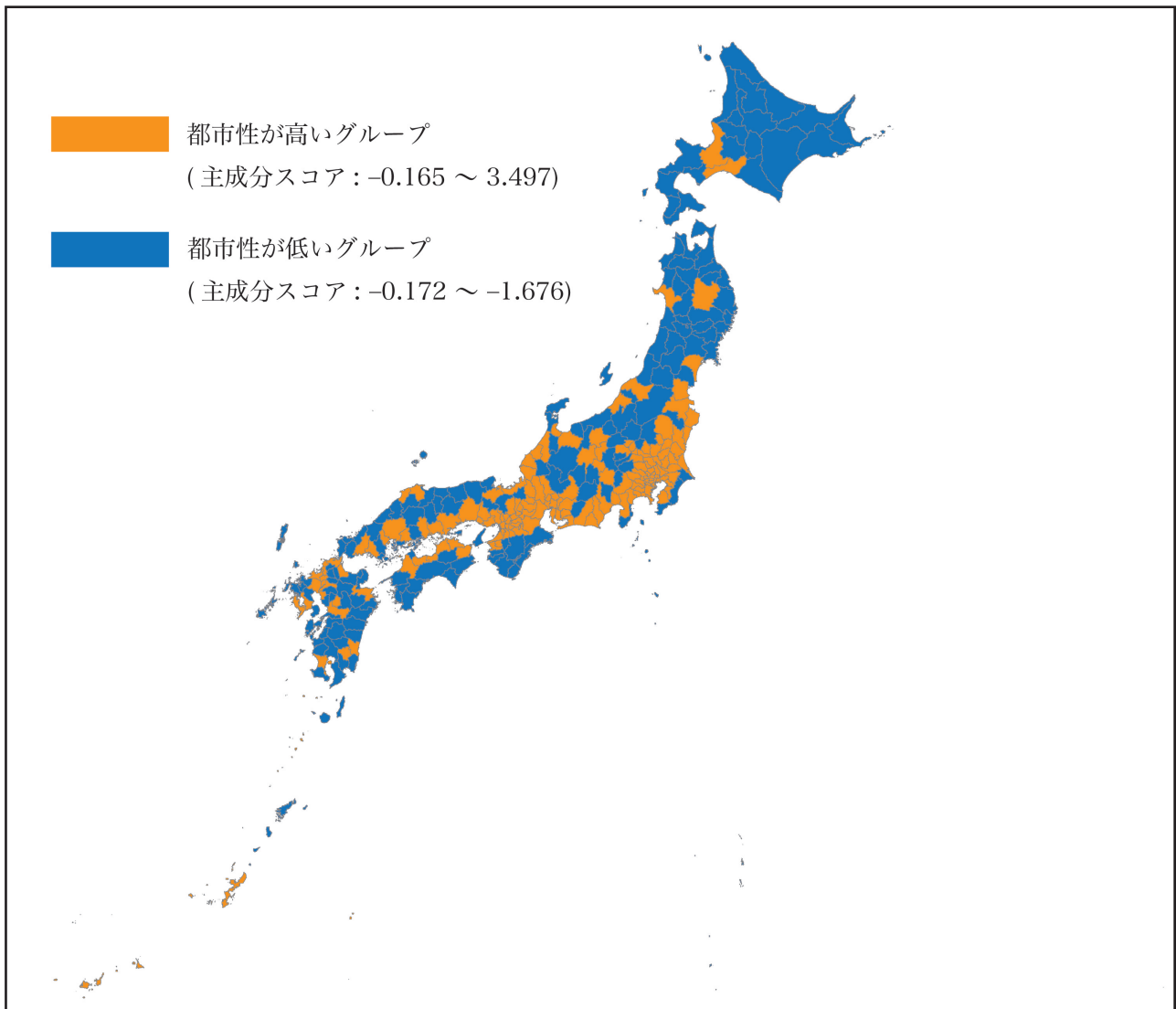


図4.3 「都市性」によるグループ分け

図4.3に示す「都市性」によるグループ分けでは、太平洋ベルト沿いと日本の大都市（東京、大阪、名古屋、福岡、仙台、札幌）を含む二次医療圏は「都市性」が高いグループに分類された。また、県庁所在地を含む二次医療圏は「都市性」が高いグループに分類される傾向がある。本州から遠く離れた沖縄県やその周辺の島々などを含む一部の二次医療圏が、「都市性」の高いグループに分類されたのは、人口密度が高いためと考えられる。

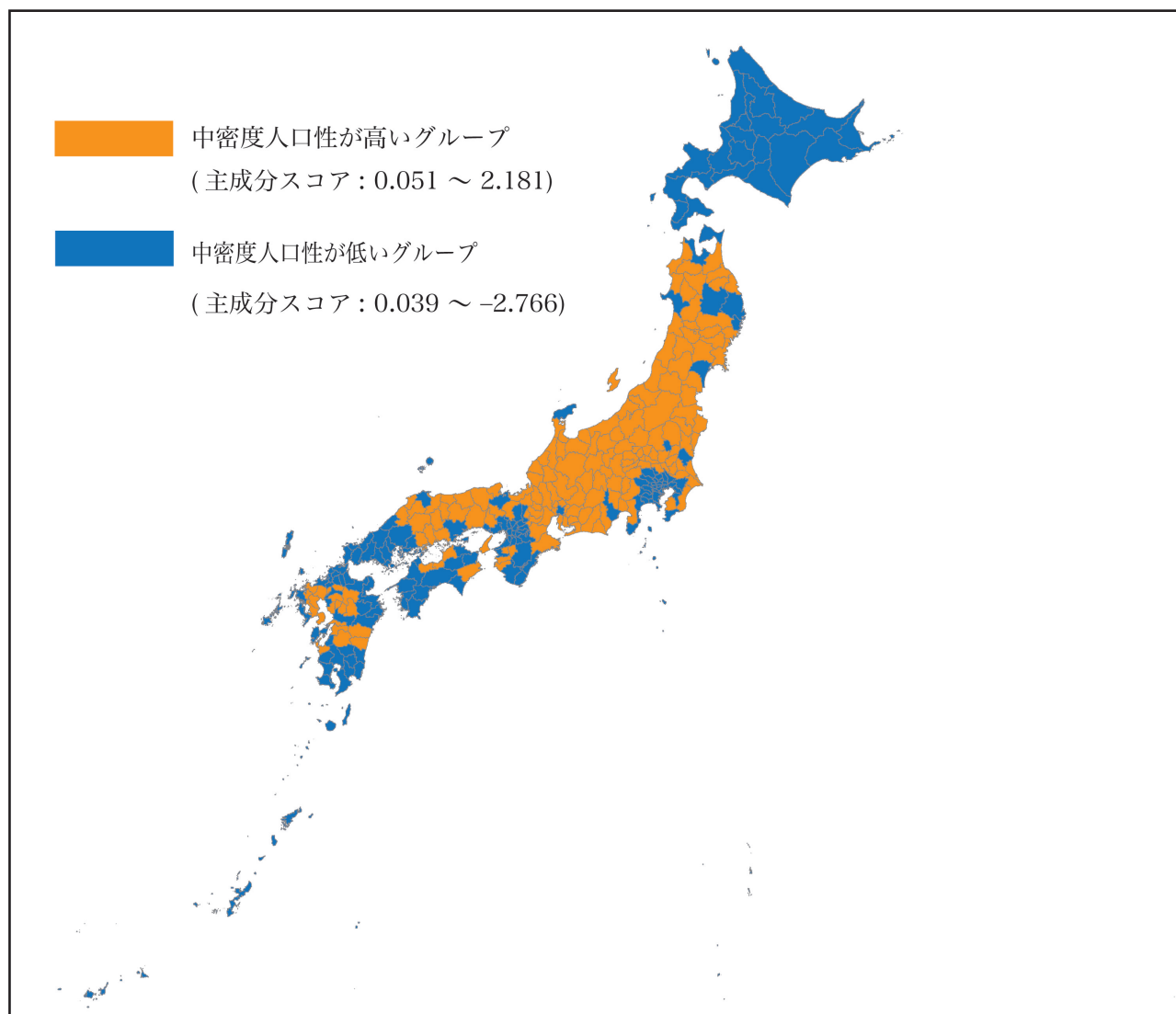


図4.4 「中密度人口性」によるグループ分け

図4.4に示す「中密度人口性」によるグループ分けでは、先に定義したように、人口密度が極端に高い日本の大都市（東京、大阪、名古屋、福岡、仙台、札幌）や、人口密度が極端に低い過疎地域が含まれない二次医療圏を「中密度人口性」が高いグループとして分類した。なお、一部の「中密度人口性」が高いグループには、都市部と農村部を含む二次医療圏がある。これは、都市部であっても中程度の人口密度の地域が存在し、農村部であっても中程度の人口規模の地域が存在するためと考えられる。この一方で北海道の二次医療圏は、人口が集中する札幌市で構成される二次医療圏と、人口密度が極めて低い市町村から構成される二次医療圏という特徴を有しているため、「中密度人口性」が低いグループに分類された。

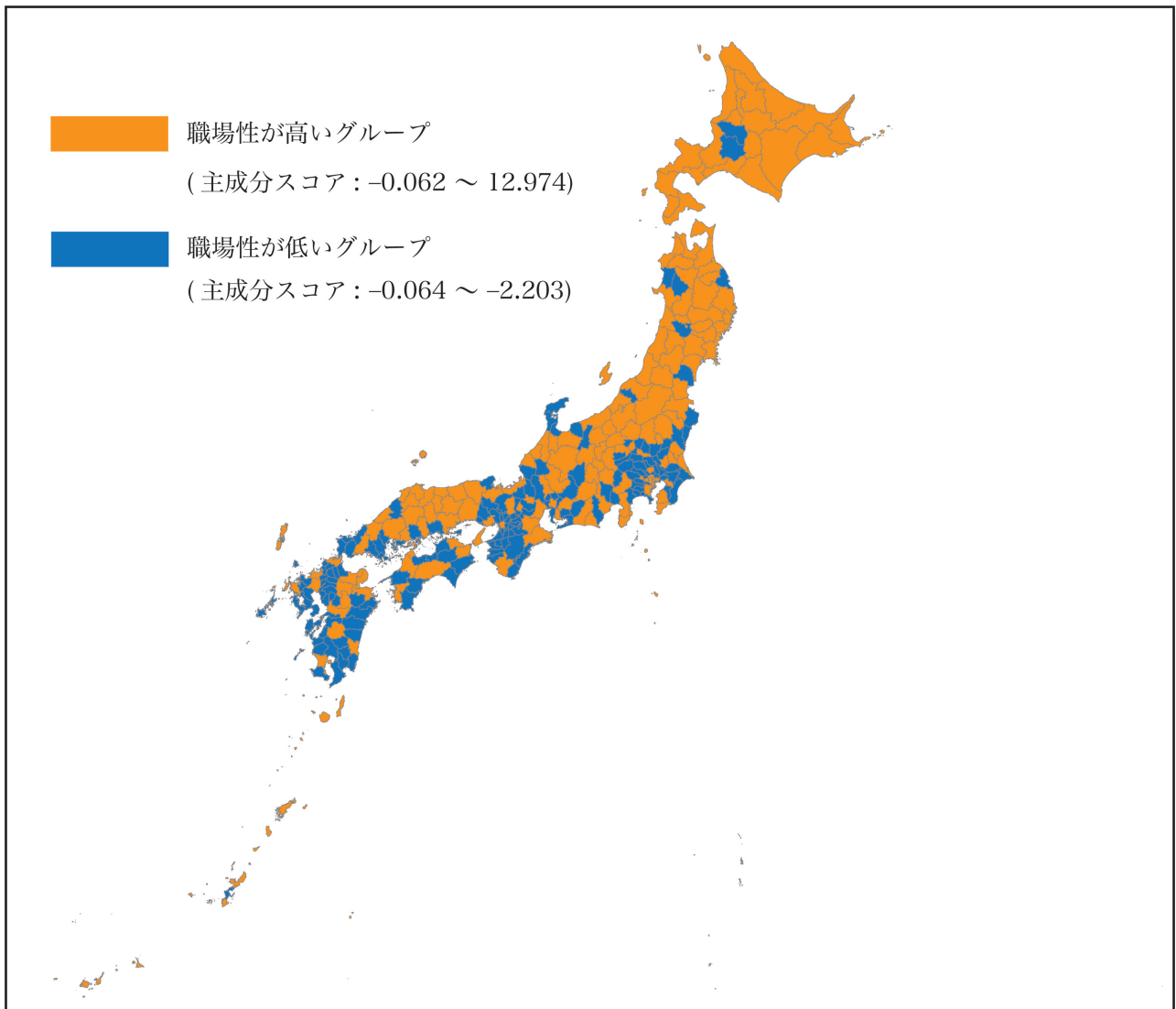


図4.5 「職場性」によるグループ分け

図4.5に示す「職場性」によるグループ分けでは、日本の大都市を含む二次医療圏は「職場性」が高く、その周辺の郊外を含む二次医療圏はベッドタウンとして機能しているため「職場性」が低い。

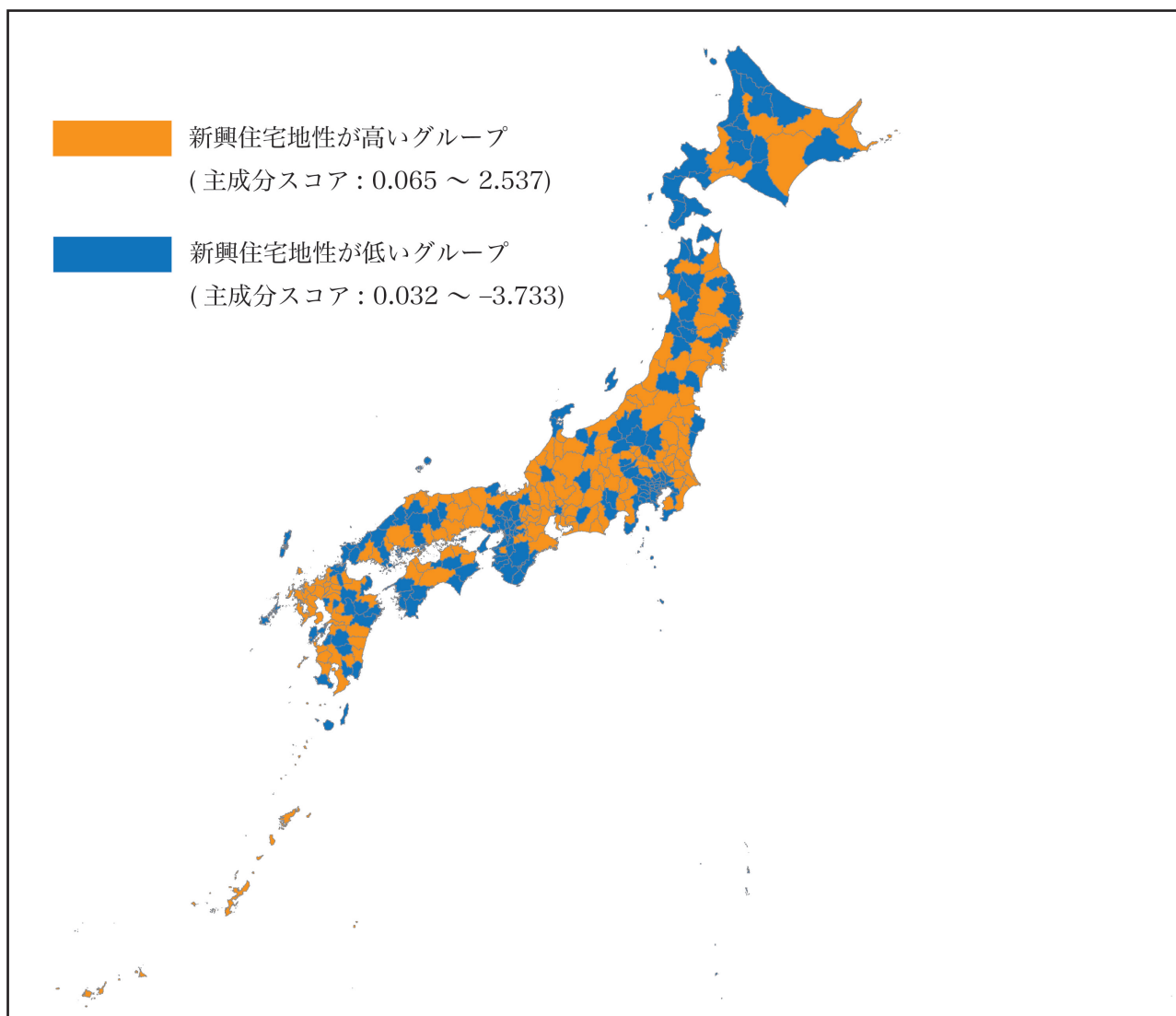


図4.6 「新興住宅地性」によるグループ分け

図4.6に示す「新興住宅地性」によるグループ分けでは、東京、大阪、名古屋以外の主要な都市を含む二次医療圏は「新興住宅地性」高く、遠隔地を含む二次医療圏は「新興住宅地性」が低い。

### 4. 3. 3 因子分析

まず、因子数を決定するための並列分析の結果を図4.7に示す。この結果から、因子数は5つが適切であることが示唆された。次に、因子数を5つとした場合の結果を表4.7に示す。この結果から因子分析の結果を寄与率の高い順に次のように解釈した。

(1) 因子1は、無床診療所数 (/ 一万人) の因子負荷が高いため、「診療所医療充実性 (無床)」とした。

(2) 因子2は、診療所一般病床数 (/ 一万人) と診療所療養病床数 (/ 一万人) の因子負荷が高いため、「診療所医療充実性 (有床)」とした。

(3) 因子3は、介護施設定員数 (/ 一万人) と介護施設従事者数 (/ 一万人) の因子負荷が高いため、「介護充実性」とした。

(4) 因子4は、病院一般病床数 (/ 一万人) の因子負荷が高いため、「病院急性期医療充実性」とした。

(5) 因子5は、長期入院病床数 (/ 一万人) の因子負荷が高いため、「病院長期入院医療充実性」とした。

次に、この因子間の相関を表4.8に示す。相関係数が0.5以上である箇所についての解釈を以下に2つ示す。

(1) 「診療所医療充実性 (無床)」は「病院急性期医療充実性」と正の相関があり、短期入院や外来通院に関連する医療サービスの提供に影響を与えあっている可能性が示唆される。

(2) 「介護充実性」は、「診療所医療充実性 (有床)」、「病院長期入院医療充実性」とも正の相関があり、長期入院や介護に関する医療・介護サービスの提供に影響を与えあっている可能性が示唆される。

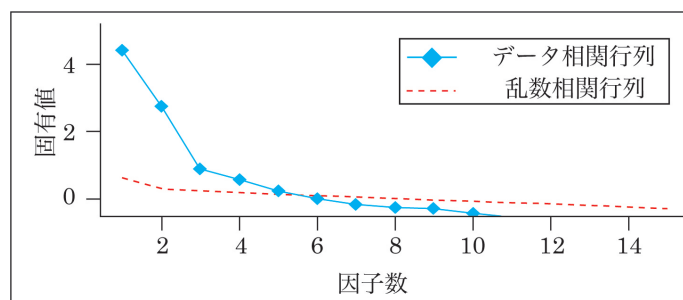


図4.7 因子数による固有値の推移



表4.8 因子負荷

分類	データ (変数)	因子1 診療所 医療充実性 (無床)	因子2 診療所 医療充実性 (有床)	因子3 介護 充実性	因子4 病院 急性期医療 充実性	因子5 病院 長期入院 医療充実性	共通性	複雑性
病院 資源	病院一般病床数(/一万人)	-0.2	0.02	0.24	0.81	0.06	0.66	1.3
	病院長期入院病床数(/一万人)	0	-0.01	-0.04	0.16	0.85	0.76	1.1
	病院医師数(/一万人)	0.24	-0.08	-0.17	0.71	-0.06	0.75	1.4
	病院看護師数(/一万人)	-0.05	0.02	0.06	0.95	0.14	0.96	1.1
	病院准看護士数(/一万人)	0.01	0.01	-0.08	0	1.02	0.95	1
診療所 資源	無床診療所数(/一万人)	1.01	-0.32	0.31	-0.12	-0.02	0.84	1.4
	診療所一般病床数(/一万人)	-0.14	1.03	-0.11	0.03	0.05	1	1.1
	診療所療養病床数(/一万人)	-0.07	0.78	0.08	-0.01	-0.07	0.57	1.1
	診療所医師数(/一万人)	1.05	0.03	-0.25	-0.15	0.17	0.98	1.2
	診療所看護師数(/一万人)	0.51	0.43	-0.05	0.08	-0.18	0.58	2.3
	診療所准看護士数(/一万人)	0.16	0.52	0.1	-0.11	0.38	0.71	2.3
介護 資源	居宅系介護施設定員(一万人)	-0.01	-0.06	0.87	0.05	0.01	0.74	1
	介護施設職員数(/一万人)	-0.05	0.05	1.03	0.1	-0.13	0.99	1.1
在宅医療 介護資源	在宅従事者(/一万人)	0.26	0.06	0.27	0.08	0.03	0.21	2.3
その他 医療資源	医学部のある大学	0.35	-0.07	-0.33	0.29	-0.08	0.48	3.1
固有値		2.56	2.23	2.19	2.18	2.01		
寄与率		0.17	0.15	0.15	0.15	0.13		
累積寄与率		0.17	0.32	0.47	0.61	0.74		

※ 因子負荷の値は、0.2以上は赤字、-0.2以下は青字で記載する。

表4.9 因子間の相関行列

	因子1 診療所 医療充実性 (無床)	因子2 診療所 医療充実性 (有床)	因子3 介護 充実性	因子4 病院 急性期医療 充実性	因子5 病院 長期入院 医療充実性
因子1 診療所医療充実性 (無床)		0.25	-0.05	0.58	-0.08
因子2 診療所医療充実性 (有床)			0.39	0.32	0.54
因子3 介護充実性				0.06	0.59
因子4 病院急性期医療充実性					0.2

#### 4.3.4 因子分析の結果に基づく仮説とSEMによる検証

以上の結果から、本研究では、医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造に関する3つの仮説を立てた。

第一の仮説は、医療資源の分布と介護資源の分布の因果はどちらが先かということである。各二次医療圏内の需要が両資源の分布に影響するが、それぞれの供給量には異なる制約がある。まず、医療資源に分類される病院と診療所の一般病床と療養病床数は、過剰供給を防ぐために、各二次医療圏における年齢階級別人口と病床利用

7) 厚生労働省 (2016) : 基準病床について、第3回医療計画の見直し等に関する検討会、<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10801000-Iseikyoku-Soumuka/0000130335.pdf>, 2024. 01. 28. 閲覧

注1) 一般病床は二次医療圏ごとの性別・年齢階級別人口、性別・年齢階級別一般病床退院率、平均在院日数、流入入院患者数、流出入院患者数、病床利用率から算出される。療養病床は二次医療圏ごとの性別・年齢階級別人口、性別・年齢階級別長期療養入院・入所需要率、介護施設対応可能数、流入入院患者数、流出入院患者数、病床利用率から算出される。算定式の詳細や、制度の経緯は参考文献(22)を参照された。

8) 厚生労働省 (2014) : 地域医療構想ガイドライン、<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10800000-Iseikyoku/0000196935.pdf>, 2023. 02. 18. 閲覧

注2) この仮説に加えて、医療資源に関連する因子が原因であるという仮説をSEMにより検証した。具体的には、「病院急性期医療充実性」と「病院長期入院医療充実性」の両方を原因と仮定して検証した。しかし、これらの分析では、本研究で用いた適合度指標から許容できないケースや解が収束しないケースが発生した。

注3) 社会的入院は一般的に長期入院のみを示すことが多い。印南<sup>9)</sup>は参考文献の中で、社会的入院を「社会的妥当性を欠く、新規入院、入院継続、転院、退院」と定義している。

9) 印南一路 (2019) : 社会的入院の研究、東洋経済新報社

注4) したがって、因子分析から得られた因子と、以降のSEMと多母集団同時分析で用いる潜在変数は、厳密には異なる点に留意されたい。

率等に基づいて決定されるため<sup>7) 注1)</sup>、強い制約を受ける。さらに現行の第七次医療計画の基盤となる地域医療構想の策定ガイドライン<sup>8)</sup>では、在宅医療と在宅介護サービス量、介護施設数を増やすことで病床削減の方針を示すことから、介護資源量により医療資源量が影響されている可能性が示唆される。したがって、医療資源量は介護資源量に直接的な影響を受けることが推測される。次に、介護資源に分類される介護施設従事者数には人員基準等があるものの、医療資源に比べればその拡充に対する制約は少ない。加えて、介護資源量は、介護施設の運営に必要な地価や労働者数などの地域特性に影響されることが推測される。以上の推測に基づき、本研究のSEMでは地域特性を扱っていないことを踏まえ、「介護充実性」因子を原因と仮定した<sup>注2)</sup>。

第二の仮説は、医療資源に関する4つの因子の因果関係はどのような順序であるかということである。因子分析の結果、短期入院と外来受診に関連する2つの因子(「診療所医療充実性(無床)」、「病院急性期医療充実性」)、長期入院に関連する2つの因子(「診療所医療充実性(有床)」、「病院長期入院医療充実性」)の間にはそれぞれ相関があることが示された。そこで、原因となる因子は、短期入院や外来受診に関連する2つの因子か、あるいは長期入院に関連する2つの因子かを検討する必要がある。この仮説を立てるために、社会的入院<sup>注3)</sup>について論じた印南の著書<sup>9)</sup>を参考にした。印南は、高齢者が定員数に満ちた介護施設(介護老人福祉施設と介護老人保健施設)の代替として療養病床のある病院に入院し、満床の療養病床の代替として一般病床のある病院に入院すると指摘している。この観点から、長期入院に関連する2つの因子が、短期入院や外来受診に関連する2つの因子に影響を与えるという仮説を立てた。

第三の仮説は、因子から仮定した潜在変数と観測変数(分析に用いたデータ)の関係に関するものである。SEMの解釈を容易にするため、潜在変数を構成する医療資源の分布と介護資源の分布に関する観測変数は、特に因子負荷が高い観測変数1つに絞った。すなわち病院一般病床数(/一万人)、病院長期入院病床数(/一万人)、診療所一般病床数(/一万人)と診療所療養病床数(/一万人)、無床診療所数(/一万人)、介護施設定員数(/一万人)は最も因子負荷が高い因子にのみ関連すると仮定した<sup>注4)</sup>。ただし、医師、看護師、准看護師といった医療従事者に関する人的資源の観測変数は、因子負荷が低くても、複数の潜在変数が関与していると仮定した。これ

は、人的資源量の大小は、各潜在変数によってどの程度影響を受けるかを見るためである。また、因子分析の結果から、在宅従事者数(1万人)は、「介護充実性」と「診療所医療充実性(無床)」の2つの因子から影響を受けると仮定した。一方で、医学部のある大学数は、いくつかの潜在変数に影響を与える側であると考えられたため、「診療所医療充実性(無床)」と「病院急性期医療充実性」の2つの因子に影響を与えると仮定した。最後に、上記の仮説を検証するために用いたSEMの結果を図4.8に示す。適合度指標に基づくと、モデルは許容可能であることを示した。

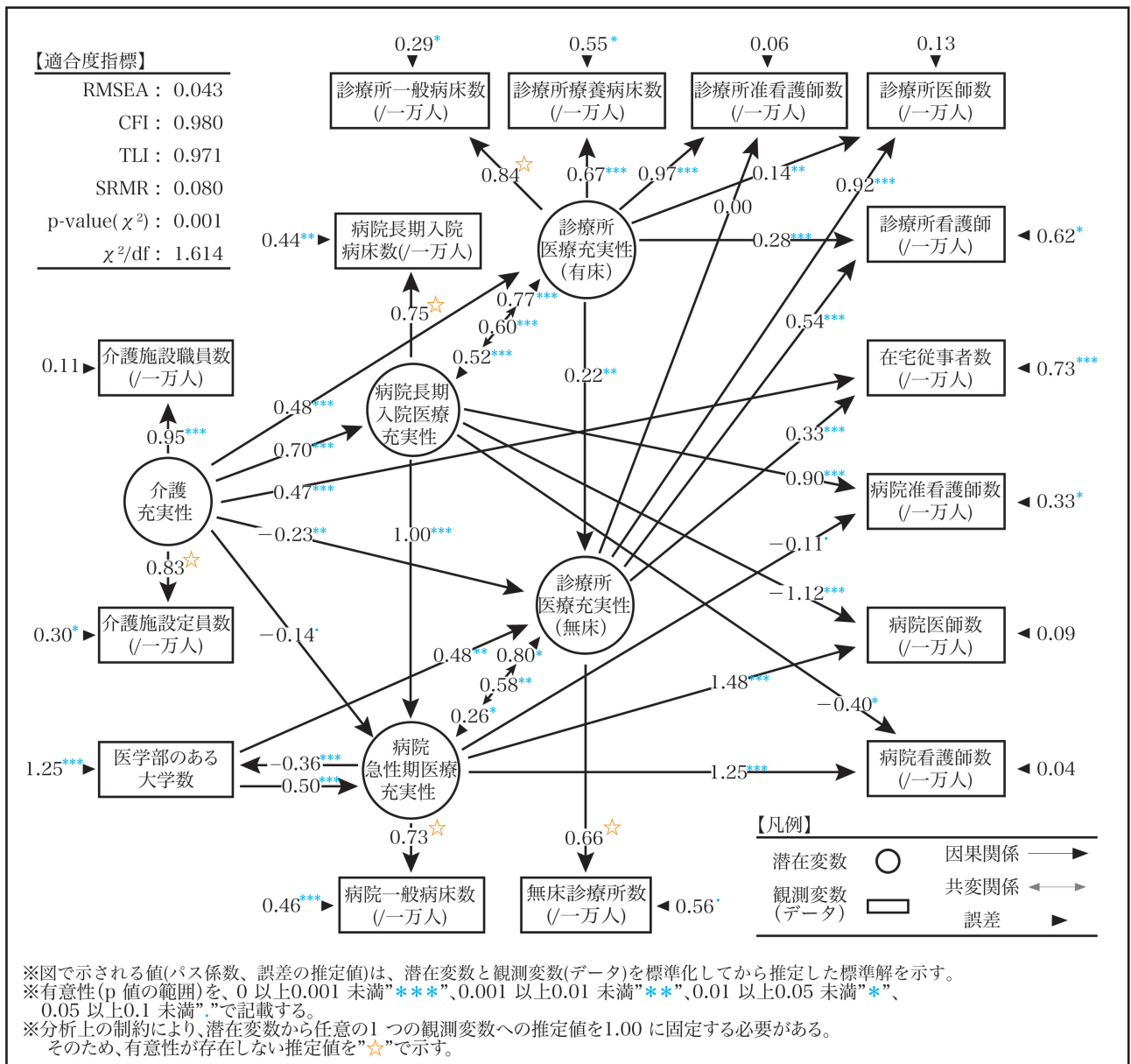


図4.8 全二次医療圏サンプルでの構造方程式モデリングにより検証された構造モデル

### 4. 3. 5 多母集団同時分析

#### 4. 3. 5. 1 「都市性」による2つのグループ間の分析結果

主成分1「都市性」による2つのグループのサンプルに分けて多母集団同時分析を行った。しかし、この分析では、病院看護師数（/一万人）と介護施設従事者数（/一万人）の誤差が負となる結果となり、許容できる解が得られなかった。そこで、これらの誤差を0に固定する制約を加えた多母集団同時分析を行ったが、この制約を適用すると、観測変数の残差の共分散行列が正定値でなくなり、解が得られなかった。このため、変数の配置は共通としつつ、各グループで上記の問題を引き起こす変数の誤差を固定する制約を与え、2つのグループのそれぞれについてSEMを実施することで解を得た。その結果を図4.9に示す。適合度指標に基づくと、これらモデルは許容可能であることを示した。なお、厳密には、これらモデルは異なる構造である点に留意されたい。

2つのモデル間でのパス係数は、以下に示す箇所で0.3以上の差があった。（図中に赤枠で示す。）

(1)「介護充実性」から「病院長期入院医療充実性」「診療所医療充実性（有床）」のパス係数は、「都市性」が高いグループで高かった。

(2)「介護充実性」から「診療所医療充実性（無床）」へのパス係数は、「都市性」が高いグループでは負であったが、「都市性」が低いグループでは正であった。

(3)「診療所医療充実性（有床）」から「診療所医療充実性（無床）」へのパス係数は、「都市性」が高いグループでは正であったが、「都市性」が低いグループでは負であった。

(4)「病院急性期医療充実性」と「診療医療充実性（無床）」のパス係数（相関係数）は、「都市性」が高いグループで高かった。

(5)「医学部のある大学数」と「診療所医療充実性（無床）」のパス係数は、「都市性」が高いグループほど高かった。

(6)「病院長期入院医療充実性」と病院医師数（/一万人）のパス係数は、両グループとも負であり、「都市性」が高いグループで高い。

(7)「診療所医療充実性（無床）」から診療所看護師数（/一万人当たり）へのパス係数は、「都市性」が高いグループで高かった。一方で、「診療所医療充実性（無床）」から診療所准看護師数（/一万人）へのパス係数は、「都市性」が高いグループでは負、「都市性」が低いグループでは正であった。

(8)「病院急性期医療充実性」と病院一般病床数（/一万人）の

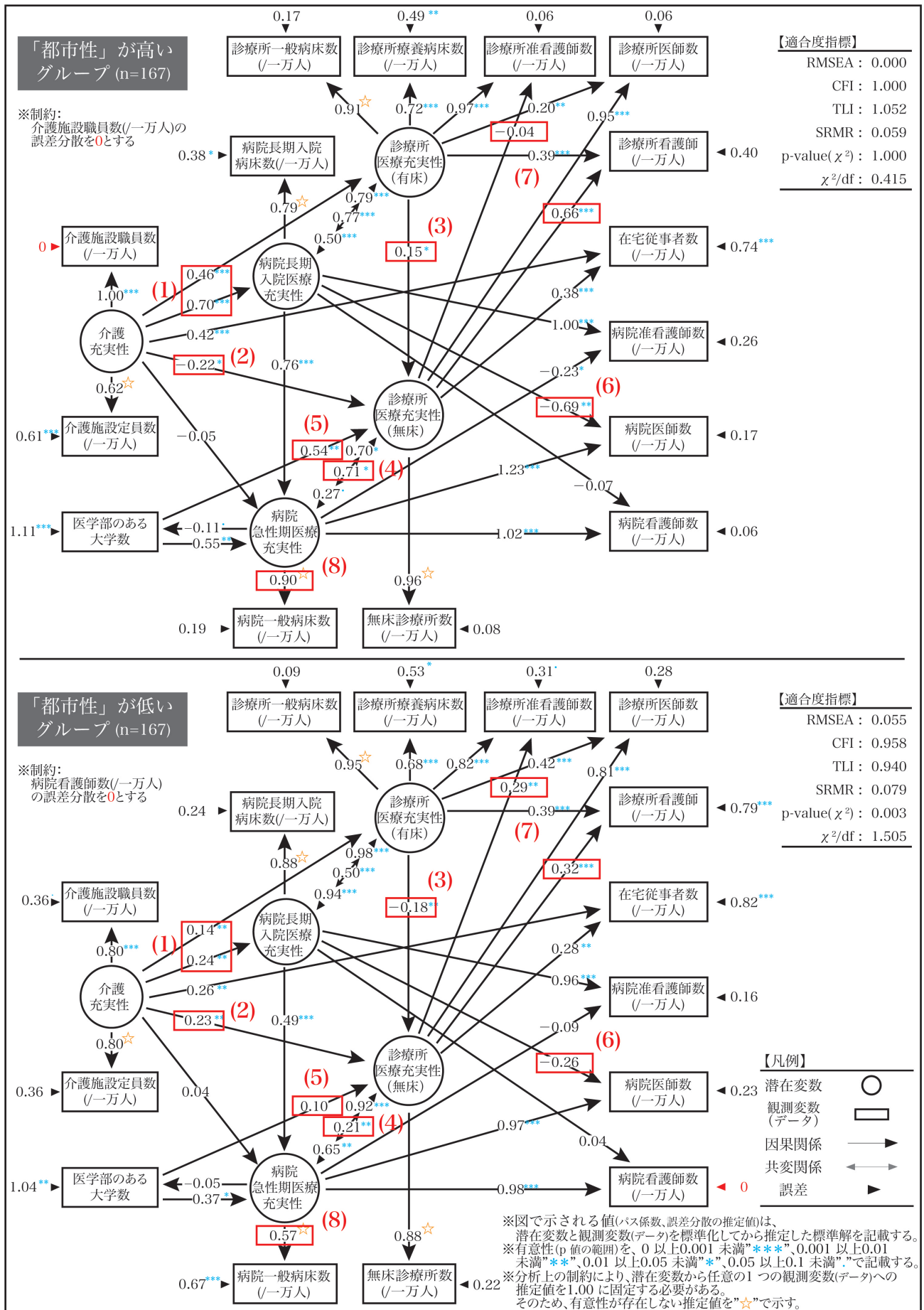


図 4.9 「都市性」による2つのグループの構造モデル

パス係数は、両グループとも正であり、「都市性」が高いグループで高い。

#### 4. 3. 5. 2 「中密度人口性」による2つのグループ間の分析結果

主成分2「中密度人口性」によって2つのグループのサンプルに分けて多母集団同時分析を行った。この分析では、病院看護師数（/一万人）、介護施設従事者数（/一万人）、診療所医師数（/一万人）、診療所准看護師数（/一万人）の誤差が負となる結果となり、許容できる解が得られなかった。そこで、これらの変数の誤差を0に固定する制約を加えた。その結果を図4.9に示す。適合度指標に基づく、モデルは許容可能であることを示した。

2つのモデル間でのパス係数は、以下に示す箇所で0.3以上の差があった。（図中に赤枠で示す。）

(1) 「介護充実性」から「病院急性期医療充実性」「診療所医療充実性（無床）」へのパス係数は、「中密度人口性」が高いグループでは正であったが、「中密度人口性」が低いグループでは負であった。一方、「介護充実性」から「病院長期入院医療充実性」へのパス係数は、「中密度人口性」が高いグループでは低かった。

(2) 「病院長期入院医療充実性」から「病院急性期医療充実性」へのパス係数は、「中密度人口性」が低いグループで高かった。

(3) 「病院急性期医療充実性」から病院医師数（/一万人）、病院看護師数（/一万人）へのパス係数は、「中密度人口性」が高いグループで低かった。逆に、「病院長期入院医療充実性」からこれらの観測変数へのパス係数は、「中密度人口性」が低いグループで低かった。

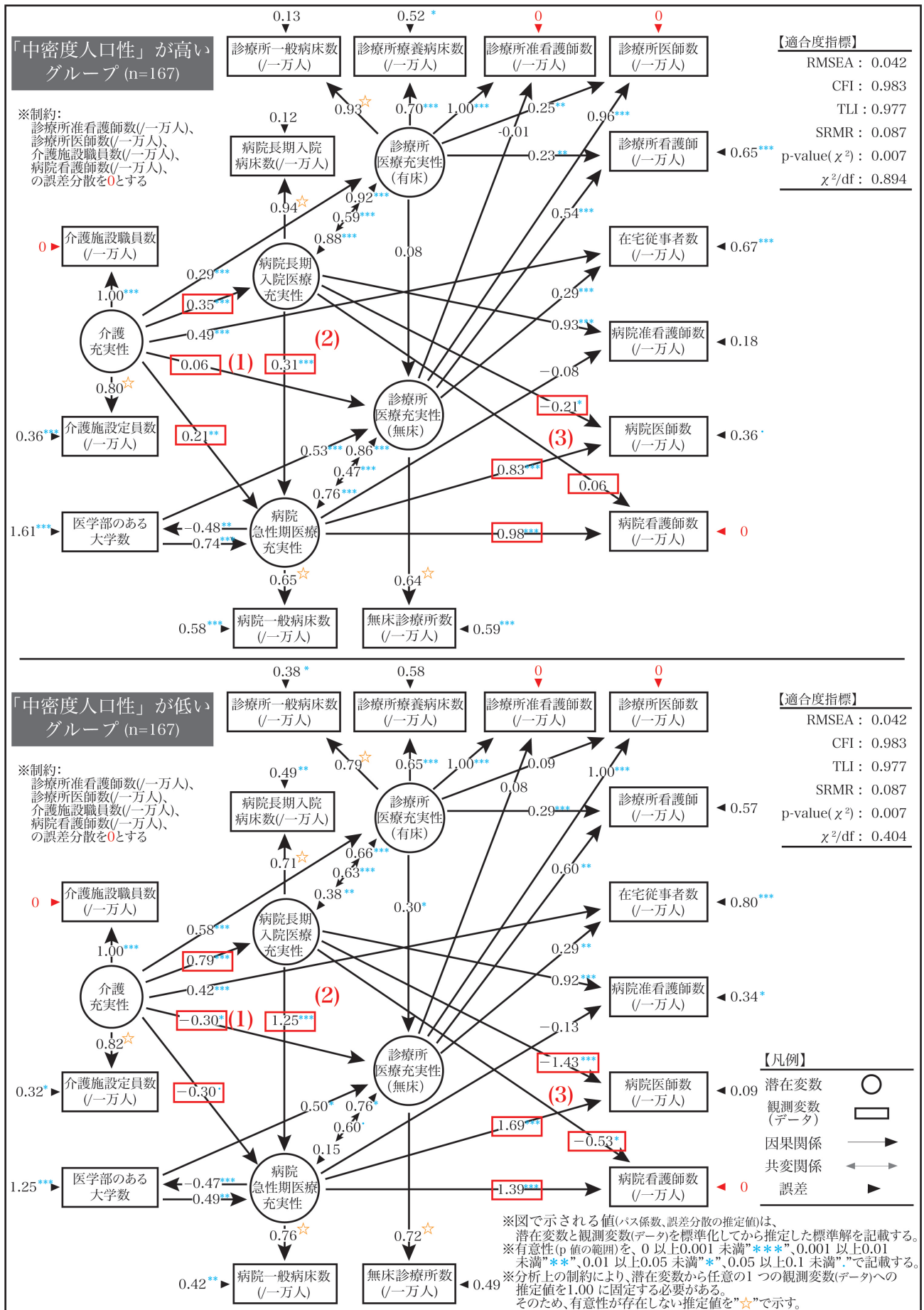


図4.10 「中密度人口性」による2つのグループの構造モデル

#### 4. 3. 5. 3 「職場性」による2つのグループ間の分析結果

主成分3「職場性」によって2つのグループのサンプルに分けて多母集団同時分析を行った。しかし、この分析では、観測変数「介護施設従事者数（/一万人）」の誤差が負となる結果となり、許容できる解が得られなかった。そこで、これらの誤差を0に固定する制約を加えた多母集団同時分析を行ったが、この制約を適用すると、オプティマイザのエラーにより解が得られなかった。このため、変数の配置は共通としつつ、各グループで上記の問題を引き起こす変数の誤差を固定する制約を与えて、2つのグループのそれぞれについてSEMを実施することで解を得た。その結果を図4.11に示す。適合度指標に基づくと、これらモデルは許容可能であることを示した。なお、厳密には、これらモデルは異なる構造である点に留意されたい。

2つのモデル間でのパス係数は、以下に示す箇所で0.3以上の差があった。（図中に赤枠で示す。）

(1)「介護充実性」から「診療所医療充実性（無床）」へのパス係数は、「職場性」が高いグループでは負であったが、「職場性」が低いグループでは正であった。

(2)「病院急性期医療充実性」から病院医師数（/一万人）、病院看護師数（/一万人）へのパス係数は、「職場性」が高いグループで高かった。一方、「病院長期入院医療充実性」からこれらの観測変数へのパス係数は、「職場性」が高いグループで低かった。

(3)「診療所医療充実性（無床）」から診療所看護師数（/一万人）へのパス係数は、「職場性」が高いグループで高かった。



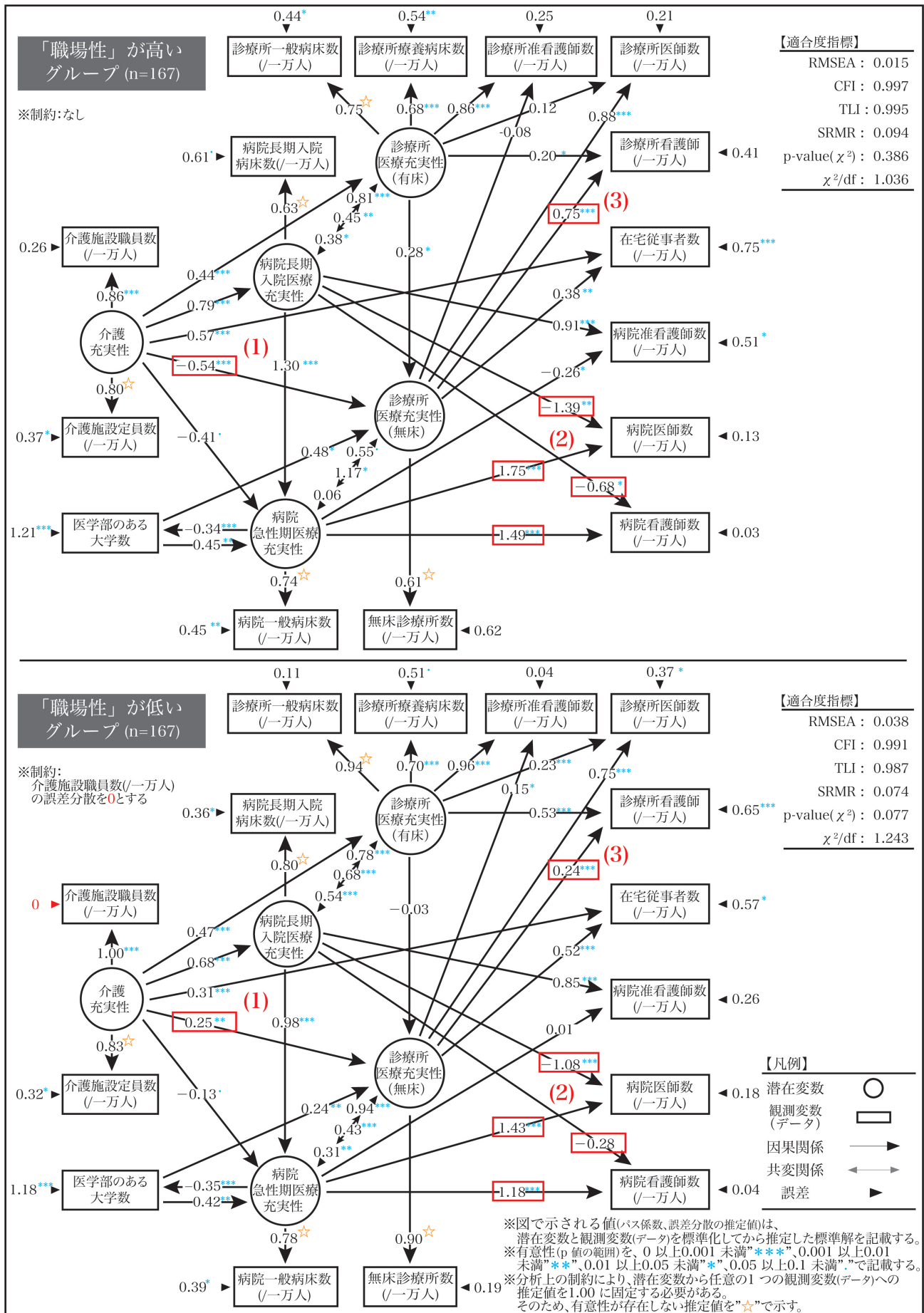


図4.11 「職場性」による2つのグループの構造モデル

#### 4. 3. 5. 4 「新興住宅地性」による2つのグループ間の分析結果

主成分「新興住宅地性」によって2つのグループのサンプルに分けて多母集団同時分析を行った。この分析では、病院看護師数（/一万人）と診療所医師数（/一万人）の誤差が負となる結果となり、許容できる解が得られなかった。そこで、これらの変数の誤差を0に固定する制約を加えた。その結果を図4.11に示す。適合度指標に基づくと、モデルは許容可能であることを示した。

2つのモデル間でのパス係数は、以下に示す箇所で0.3以上の差があった。（図中に赤枠で示す。）

(1)「病院急性期医療充実性」から医学部のある大学数へのパス係数は両グループとも負であったが、その絶対値は「新興住宅地性」が低いグループの方が大きかった。

(2)「病院長期入院医療充実性」から「病院急性期医療充実性」へのパス係数は、「新興住宅地性」が高いグループで小さかった。

(3)「病院長期入院医療充実性」から病院医師数（/一万人）へのパス係数は、両グループとも負であり、その絶対値は「新興住宅地性」が低いグループで大きかった。

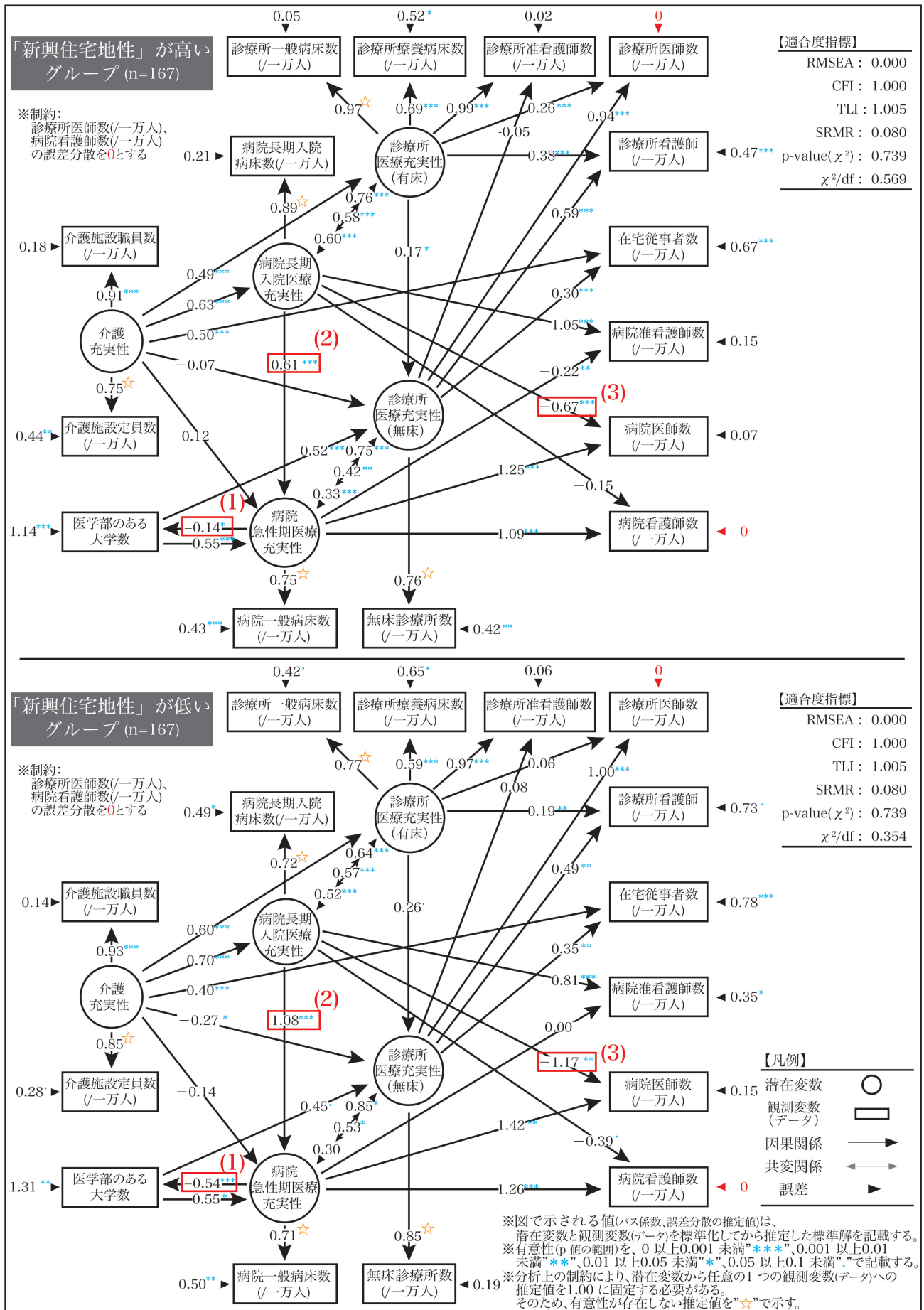


図 4.12 「新興住宅地性」による2つのグループの構造モデル

## 4. 4 考察

### 4. 4. 1 全国の医療資源の分布と介護資源の分布の

#### 関連構造の考察

全国の二次医療圏における医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造を示す図 4.8 を再掲する。この図に示される結果を踏まえた考察は次の4つである。(考察に対応する箇所を図中に赤枠で示す。)

(1) 「介護充実性」は「病院急性期医療充実性」と「診療所医療充実性(無床)」を僅かに低くする傾向が確認された。この結果は、一般病床数を減らすために介護施設を拡充する厚生労働省の方針とも一致している。しかし、この結果からは、介護施設の拡充は一般病床の削減には僅かな効果しかないことが考えられるため、病床削減の方針の達成は介護施設の拡充だけでは困難である可能性が示唆される。こうした可能性の一方で、この僅かに低くするに留まった理由としては、2014年の診療報酬改定で新設された地域包括ケア病棟<sup>10)注5)</sup>が全国的に広まったことで、一般病床数の削減量が僅かに留まった可能性も考えられる。したがって、この地域包括ケア病棟の病床数といった詳細な一般病床数の内訳データを用いた分析から、病床削減の達成可能性について議論することが望まれる。なお、この結果の妥当性を確認するにあたり参考となる先行研究として、鈴木ら<sup>11)</sup>の研究がある。この鈴木らの研究では、医療費と介護費の間に弱い負の相関があることが報告されていることから、この結果と整合する。鈴木らの研究対象は一部の地域に限定され、かつ用いたデータは2003年から2007年の過去のものであるが、この結果を踏まえると、2020年時点においても全国で同様に医療費と介護費の間に弱い負の相関が見られる可能性が示唆される。

(2) 「介護充実性」は「病院長期入院医療充実性」と「診療所医療充実性(有床)」を高くする傾向が確認された。この結果から、介護施設だけでは医療と介護サービスに対する需要を満たせず、病院の長期入院病床や診療所の病床でこれら需要を補っている可能性が示唆される。さらに、「病院長期入院医療充実性」は「病院急性期医療充実性」を高くする傾向、「診療所医療充実性(有床)」は「診療所医療充実性(無床)」を高くする傾向が確認された。したがって、先の「3. 4 因子分析の結果に基づく仮説とSEMによる検証」の第二の仮説で挙げた印南<sup>9)</sup>の考察を支持する結果となった。

(3) 「病院長期入院医療充実性」と「診療所医療充実性(有床)」は、医師数(/一万人)や看護師数(/一万人)に比べ准看護師数(/一万人)

10) 一般社団法人 地域包括ケア病棟協会 (n. d.): 協会の概要, 介一般社団法人 地域包括ケア病棟協会 公式サイト, <https://chiiki-hp.jp/gaiyou/18/>, 2024.01.28 閲覧

注5) 地域包括ケア病棟の役割は、急性期治療を経過した患者及び在宅において療養を行っている患者等の受け入れ並びに患者の在宅復帰支援等を行う機能を有し、地域包括ケアシステムを支えるものである。

11) 鈴木 亘, 岩本 康志, 湯田 道生, 両角 良子 (2012): レセプトデータを用いた医療費・介護費の分布特性に関する分析, 医療経済研究, 第24巻, 第2号, pp.86-107

の分布をとくに密にする傾向が確認された。これは、長期入院病床や診療所病床では准看護師の役割が大きい可能性を示唆している。また、医師、看護師、准看護師の全国平均の賃金<sup>10)</sup>注6)を見ると、准看護師の賃金が低いことが確認できることから、長期入院病床や診療所病床では費用面で准看護師が多く配置されている可能性が示唆される。

12) 厚生労働省(2021):賃金構造基本統計調査一般\_都道府県別\_職種(特掲)DB 2020年, <https://www.e-stat.go.jp/dbview?sid=0003445758>, 2024.01.30 閲覧

注5) 参考文献(20)に示される全国平均の「きまって支給する現金給与額【千円】」を見ると、医師が1,102.3、看護師が338.4、准看護師が288.0である。

(4) 医学部のある大学数は、「病院急性期医療充実性」と「診療所医療充実性(無床)」を高くする傾向が確認された。この結果から、医学部のある大学の立地が、二次医療圏内における短期入院や外来受診に関する医療サービスの充足につながる可能性を示唆している。なお、著者らの第三章の分析をまとめた研究<sup>4)</sup>では、医学

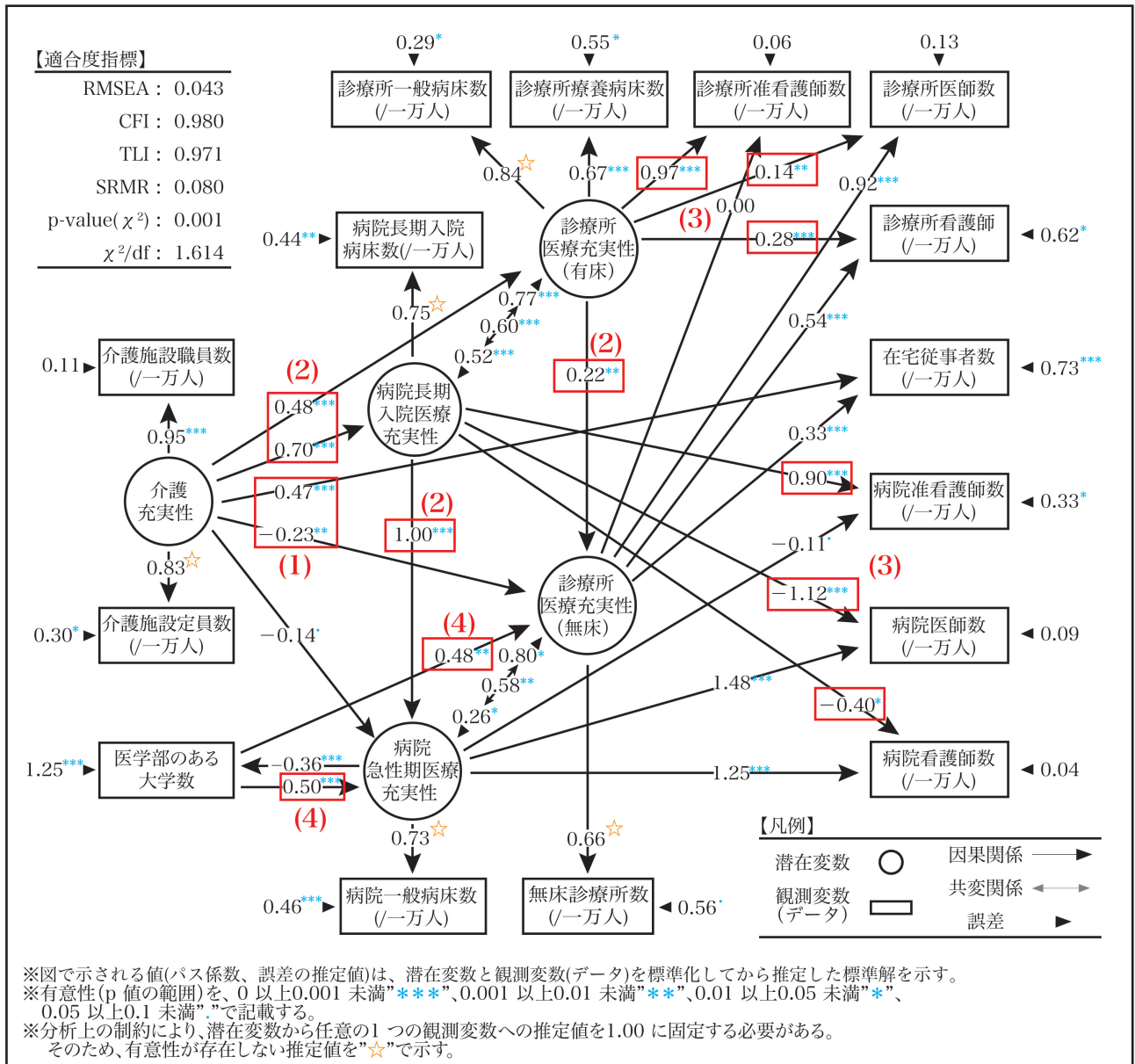


図4.8 全二次医療圏サンプルでの構造方程式モデリングにより検証された構造モデル

部のある大学が多いほど急性期医療資源が多くなると報告した。この著者らの研究は2015年のデータを用いたが、この報告は本章のモデルの妥当性を支持するものである。

#### 4. 4. 2 地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布の 関連構造の考察

先の「2. 2 第一段階：地域特性に応じて日本全体をグループ化するための主成分分析」で前述したように、全国の二次医療圏のグループ化は、地域特性に関するデータを用いた主成分分析により定義した「都市性」、「中密度人口性」、「職場性」、「新興住宅地性」の主成分スコアに基づいている。「3. 1 主成分分析」で示した結果からは、「都市性」は「職場性」と、「中密度人口性」は「新興住宅地性」との間にわずかな相関が確認された。このため、医療資源の分布と介護資源の分布の関連を示す構造モデルのパス係数の差異は、これらわずかな相関のある主成分で区分したグループ間で同程度であった。加えて、「職場性」と「新興住宅地性」は寄与率が低かった。このため、以下では、「都市性」と「中密度人口性」で分けた各グループでの、医療資源の分布と介護資源の分布の関連を示す構造モデルのパス係数の差異に着目する。

##### 4. 4. 2. 1 「都市性」に基づく分析の考察

「都市性」が高いグループと「都市性」が低いグループにおける二次医療圏の医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造の違いを示した図4.9を再掲する。この図に示される結果を踏まえた考察は次の5つである。(考察に対応する箇所を図中に赤枠で示す。)

(1) 「都市性」が高いグループでは、「介護充実性」が「病院長期入院医療充実性」と「診療所医療充実性(有床)」を高くする傾向が確認された。この結果は、都市部を含む二次医療圏では、介護施設の需要が長期入院病床や診療所病床の供給によって補っている可能性を示唆している。この背景には、都市部では確保できる土地が限られことに加えて地価が高いため、介護施設の増設に必要な土地や資金が確保できないことが考えられる。こうした状況と厚生労働省の病床削減の方向性を踏まえると、都市部の急速な高齢化から介護サービス供給の拡充が予測される。都市・地域計画の観点からは、都市部から少し離れた土地が確保できる地価が安い場所に、介護施設が立地することが考えられるため、その立地動向に注視するとと

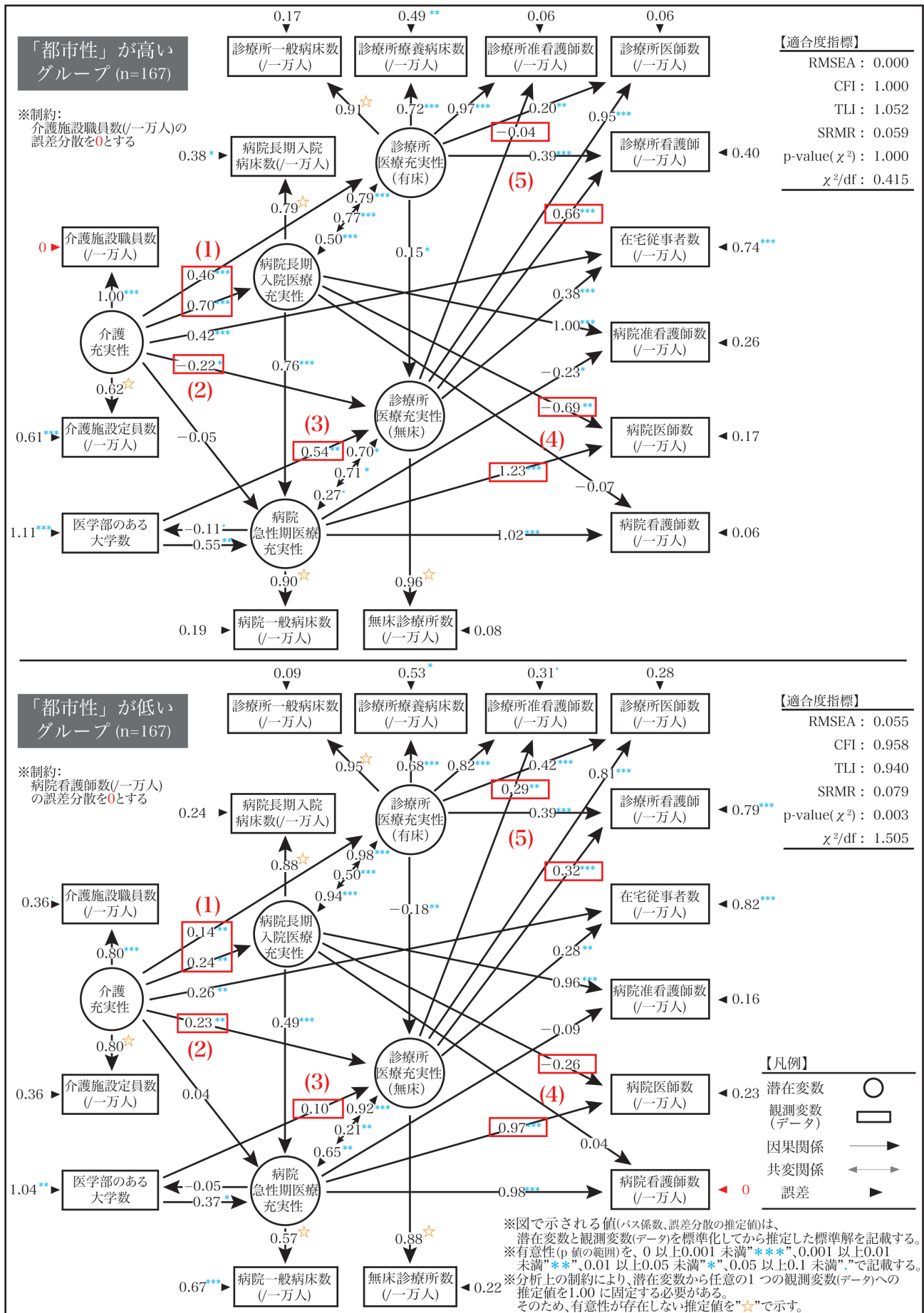


図4.9 「都市性」による2つのグループの構造モデル

13) 国土交通省 (n.d.): 「小さな拠点」づくりガイドブック, 国土交通省公式サイト, [https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku\\_tk3\\_guidebook.html](https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku_tk3_guidebook.html), 2024.01.31 閲覧

注6) 小さな拠点とは「複数の集落が集まる基礎的な生活圏の中で、分散している様々な生活サービスや地域活動の場などを『合わせ技』でつなぎ、人やモノ、サービスの循環を図ることで、生活を支える新しい地域運営の仕組みをつくろうとする取組」のことを言う。詳細は参考文献(16)を参照されたい。

もに、国土交通省で推進される小さな拠点づくり<sup>13) 注6)</sup>の一環として介護サービス機能の集約化が図られることが望まれる。

(2) 「都市性」が高いグループでは、「介護充実性」が「診療所医療充実性(無床)」を低くする傾向が確認されたことに対し、「都市性」が低いグループでは高くする傾向が確認された。この結果は、「都市性」が高いグループでは、介護施設による介護サービス供給と無床診療所による医療サービス供給が、トレードオフの関係にあることを示唆している。この一方で、「都市性」が低いグループでは、介護施設だけでは医療と介護サービスに対する需要を満たせず、無床診療所でこれら需要を補っている可能性が示唆される。我が国では、プライマリ・ケアは患者の自宅から最も近い医療機関で提供されることが多い。加えて、「都市性」が低いグループでは人口規模が小さいため、病院のような大きな医療機関が立地するインセンティブがなく、比較的施設立地しやすい診療所がプライマリ・ケアの役割を担っていることが考えられる。その結果、「都市性」が低いグループでは無床診療所によるプライマリ・ケアで介護需要を補っていることが考えられる。また、「都市性」が低いグループは大都市からの距離が遠く、医療と介護サービスが供給されない地域が生じるため、近隣の二次医療圏に医療と介護需要が流出する可能性が考えられる。しかし、本研究では二次医療圏間の患者移動に関するデータを用いていないため、この可能性を検証することはできなかった。このため、厚生労働省が公表している二次医療圏ごとの患者の流出・流入割合などのデータを含めた分析が望まれる。

(3) 「都市性」が高いグループでは医学部のある大学数が「診療所医療充実性(無床)」を高くする傾向が確認された。この傾向は、著者らの第三章の分析をまとめた研究<sup>4)</sup>で確認された医学部を持つ大学は都市部に立地する傾向から、この大学の関連病院で勤めていた医師がその周辺に無床診療所を開業するためと考えられる。

(4) 「都市性」が高いグループでは、「都市性」が低いグループと比較して、「病院長期入院医療充実性」が病院医師数(1万人)の分布を疎にする傾向大きいこと、並びに「病院急性期医療充実性」が病院医師数(1万人)の分布を密にする傾向が大きいこと確認された。この結果を踏まえると、「都市性」が高いグループでは、急性期医療部門に病院医師が多い傾向が考えられる。これは、「都市性」が高いグループでは低いグループに比べて、医学部のある大学が多く、高度急性期医療の供給が多いため、急性期医療に医師が



集中するためと考えられる。こうした医学部のある大学やその関連病院が立地する二次医療圏では、急性期に関する医療資源が密に分布するため、他の二次医療圏と比べて特異な医療資源の分布状況である可能性が示唆される。

(5) 「都市性」が高いグループは、「診療所医療充実性（無床）」が診療所看護師数（/一万人）の分布を密にする傾向が大きいことが確認された。一方で、「都市性」低いグループでのみ、「診療所医療充実性（無床）」が診療所准看護師（/一万人）の分布を密にする傾向が確認された。加えて、「都市性」が低いグループでは、「診療所医療充実性（無床）」が診療所看護師数（/一万人）と診療所准看護師数（/一万人）の分布を同程度密にする傾向が確認された。このことから、「都市性」が低いグループでは、無床診療所における准看護師の役割がより大きい可能性が示唆される。これは、先の「4.1 全国の医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造の考察」の(4)で考察した准看護師の賃金が低いことが要因となっている可能性が考えられる。つまり、「都市性」が低いグループは都市部から離れた人口密度の低い僻地を含む二次医療圏であることが推測されるため、スケールメリットが働かないことによる医療供給の資金調達の困難性から、低賃金の准看護師が多く配置されている可能性が示唆される。

#### 4.4.2.2 「中密度人口性」に基づく分析の考察

「中密度人口性」が高いグループと「中密度人口性」が低いグループにおける二次医療圏の医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造の違いを示した図4.10を再掲する。この図に示される結果を踏まえた考察は次の3つである。（考察に対応する箇所を図中に赤枠で示す。）

(1) 「中密度人口性」が高いグループでは、「介護充実性」が「病院急性期医療充実性」を高くする傾向が大きいことが確認された。この結果は、介護施設を充実させることで一般病床を削減するという厚生労働省の計画が、「中密度人口性」が高いグループでは好ましい結果をもたらさない可能性を示唆している。ここでは、介護施設の分布に関する2つの研究に注目する。一つ目の小黒ら<sup>14)</sup>の研究は、「中密度人口性」が高いグループに属する二次医療圏内の新潟市郊外の農村地域に焦点を当てたものである。この研究では、介護施設の数が必要に比べてわずかに過剰であると報告している。2

14) 小黒一正, 平方啓介(2017): 人口減少・超高齢化下での介護施設の配置のあり方及びGIS(地理情報システム)の活用に関する一考察-新潟市を事例に-, <財務省財務総合政策研究所「フィナンシャル・レビュー」, 第3号, pp.49-70

15) 浅野純一郎, 松下建介(2018): 地方都市の市街化調整区域における介護保険福祉施設の立地状況に関する研究-豊橋市の通所系及び入所系施設を対象として-, 都市計画論文集, 第53巻, 第2号, pp.179-188

つ目の浅野ら<sup>15)</sup>の研究は、「中密度人口性」が高いグループに属する二次医療圏内の豊橋市に関するものである。この研究では、日本の都市計画法により開発が制限されている市街化調整区域において、介護施設が増加傾向にあることが報告されている。これら2つの研究は、過去のデータに基づくものであり、二次医療圏よりも狭い特定の地域である。しかし、本章の結果を踏まえると、全国の「中密度人口性」の高い二次医療圏内の自治体においても、介護施設数が過剰かつ市街化調整区域外に分布するパターンが存在する可能性を示唆する。このことから、介護施設の新設は都市のスプロール化を牽引する可能性があるため、その立地動向に注視するとともに、小さな拠点づくり<sup>13)</sup>の一環として介護サービス機能の集約化が図られることが望まれる。また、「介護充実性」が「病院急性期医療充実性」を高くする傾向が確認された理由としては、2014年の診療報酬改定で新設された地域包括ケア病棟が全国的に広まったことで、一般病床数が増加した可能性も考えられる。したがって、この地域包括ケア病棟の病床数といった詳細な一般病床数の内訳データを用いた分析から、病床削減の達成可能性について議論することが望まれる。

(2)「中密度人口性」が低いグループでは、「介護充実性」が「病院急性期医療充実性」と「診療所医療充実性（無床）」を低くする傾向が確認された。加えて、「中密度人口性」が低いグループでは、「介護充実性」は「病院長期入院医療充実性」を高くする傾向が大きいことが確認された。この結果から、「中密度人口性」が低いグループでは、高いグループに比べて、介護施設の代わりに長期入院病床や診療所病床が供給されることで、介護需要を補っている傾向が強い可能性が示唆される。先の「3.1 主成分分析」で前述したように、「中密度人口性」が低いグループは典型的な都市部または僻地を含む二次医療圏である。典型的な都市部では、この結果は都市性グループにおける医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造と一致する。典型的な僻地に関して、中園ら<sup>16)17)</sup>による僻地を対象とした研究では、高齢者人口の減少により介護施設の利用者が減少していることが報告されている。また、時任ら<sup>18)</sup>の研究では、高齢者人口の将来的な変化に伴い、僻地における介護サービス需要量は減少する傾向にあると推定している。これらの研究は、二次医療圏よりも小規模な特定の地域を対象としており、かつ過去のデータを用いたものであるが、これら結果は、僻地における介護施設の

16) 中園真人, 三島幸子, 山本幸子, 孔相権 (2019): 山口県萩圏域における高齢者通所介護施設の立地形態と利用特性—中山間地域における高齢者通所介護施設の配置計画論—, 日本建築学会計画系論文集, 第84巻, 第762号, pp.1681-1691

17) 中園真人, 三島幸子, 山本幸子, 孔相権 (2019): 周防大島町における自治体による小規模高齢者通所介護施設の整備効果—島嶼地域における高齢者通所介護施設の配置計画論—, 日本建築学会計画系論文集, 第84巻, 第764号, pp.2065-2075

18) 時任美月, 西野辰哉 (2018): ある高齢人口減少都市における高齢者入所施設の縮減・再編シミュレーション手法と課題, 日本建築学会技術報告集, 第24巻, 第58号, pp.1155-1160

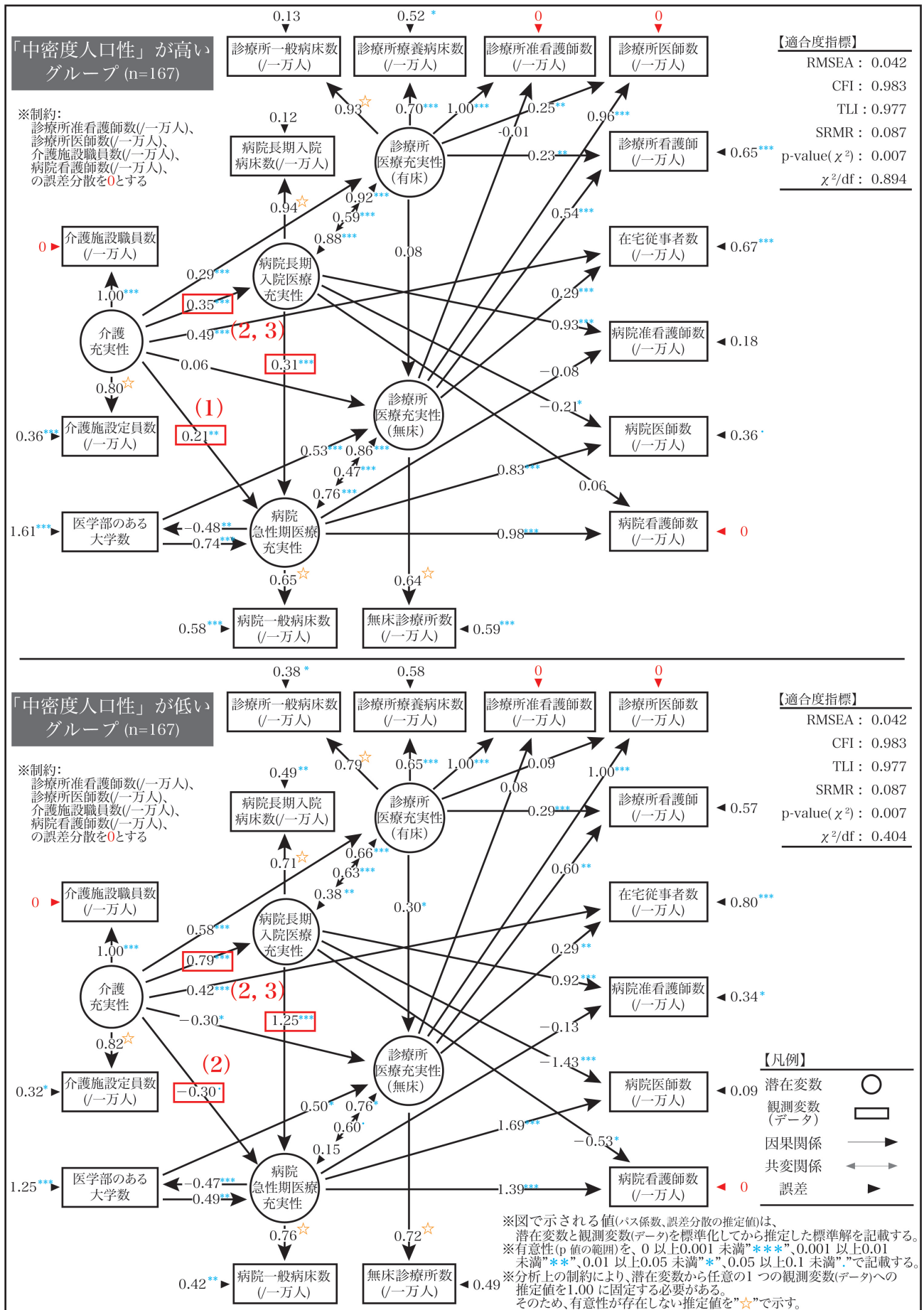


図4.10 「中密度人口性」による2つのグループの構造モデル

19) 日本経済新聞(2024):「余る」特養、存続に黄信号 賃貸住宅転用で先行モデル, 2024-1-28, 電子版

需要が全国的に減少し、介護供給が不均衡になる可能性があることを示唆している。これにより、病院長期入院病床や診療所病床による医療と介護サービス供給が、場所によって偏る介護需要を補っている可能性がある。関連して、日本経済新聞による、過疎地での介護施設の賃貸住宅転用のモデルが注目されているという記事<sup>19)</sup>がある。この記事では、過疎地を中心とした高齢者人口の減少から空室が目立つ高齢者介護福祉施設を、入所が比較的容易なサービス付き高齢者向け住宅に転用することで、施設の運営を維持するモデルを示している。これを踏まえると、都市・地域計画の観点からは、「中密度人口性」が低いグループでは、定員が埋められない介護施設を既存ストックと捉えた用途変更による活用の仕方について、自治体での議論が望まれる。

(3) 「中密度人口性」が低いグループでは、「病院長期入院医療充実性」が「病院急性期医療充実性」を、「介護充実性」が「病院長期入院医療充実性」を高くする傾向が強いことが確認された。この結果は、先の「3. 4 因子分析の結果に基づく仮説と SEM による検証」の第二の仮説で挙げた印南<sup>9)</sup>の考察は、とくに「中密度人口性」が低いグループで当てはまると考えられる。

## 4. 5 結論

本章では、分析手法に多母集団同時分析を用いたことから、第三章より幅広い地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータを含めた分析が実行できた。以下では、まず、本章において第三章から発展できた点をまとめる。次に、本章のまとめとして、本章で得た都市・地域計画において留意すべき点を述べる。

### 4. 5. 1 第3章から発展できた点

本章では、「都市性」、「中密度人口性」、「職場性」、「新興住宅地性」と定義した主成分から全国の二次医療圏をグループ化し、そのグループごとに医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造を把握した。これにより、第三章の分析から発展できた点は次の3つである。

(1) 第三章では、分析の制約上、最初に収集したデータの多くを削減する必要があった。本章では、地域特性に関するデータを用いた分析と、医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータを用いた分析に分けたことで、変数を削減することなく分析を遂行できた。

また本章では、第三章より多くのデータを用いることが可能になったため、医師等の医療従事者を含めた分析を遂行できた。

(2) 第三章では「都市性」因子を用いた構造モデルを構築したが、この「都市性」因子と医療資源の分布と介護資源の分布の直接的な因果関係に関する示唆を得ることが出来なかった。本章の分析では、都市部を含む二次医療圏に特有の、医療資源の分布と介護資源の分布に関する示唆を得ることができた。

(3) 第三章では「高齢者集中性」因子から、地方や郊外といった性質を判断していたが、この因子は特に65歳以上人口比率や高齢者のみ単独世帯比率といったデータに依存するものであり、解釈に懸念点があった。本章の分析では、「中密度人口性」と定義した主成分から、地方や郊外といった地域を含む二次医療圏を把握することができた。さらにはこの「中密度人口性」が高い二次医療圏に特有の、医療資源の分布と介護資源の分布に関する示唆を得ることができた。

#### 4. 5. 2 本章のまとめ

本章で導出した都市・地域計画において留意すべき点は次の5つである。また、これらの導出にあたり根拠となった結果について、その概念図を図4.11に示す。

(1) 「都市性」が高い都市部を含む二次医療圏では、医学部のある大学数が「診療所医療充実性（無床）」を高くする傾向が確認された。また、「病院長期入院医療充実性」が病院医師数（/一万人）の分布を疎にする傾向大きいこと、並びに「病院急性期医療充実性」が病院医師数（/一万人）の分布を密にする傾向が大きいこと確認された。このため、都市部を含む二次医療圏では、医学部のある大学やその関連病院が立地する場合には、急性期に関する医療資源が密に分布するため、他の二次医療圏と比べて特異な医療資源の分布状況である可能性が示唆された。

(2) 「都市性」が低い都市部から離れた僻地を含む二次医療圏でのみ、「診療所医療充実性（無床）」が診療所准看護師（/一万人）の分布を密にする傾向が確認された。このため、都市部から離れた人口密度の低い僻地を含む二次医療圏では、スケールメリットが働かないことによる医療供給の資金調達の困難性から、病床を持たない診療所では低賃金の准看護師が多く配置されている可能性が示唆された。

(3) 「中密度人口性」が高い地方や郊外を含む二次医療圏では、「介護充実性」が「病院急性期医療充実性」を高くする傾向が大きいことが確認された。このため、介護施設を充実させることで一般病床を削減するという厚生労働省の計画が、こうした二次医療圏では好ましい結果をもたらさない可能性が示唆された。この一方で、2014年に新設された地域包括ケア病棟が全国的に広まったことで一般病床数が増加した可能性も考えられる。この場合、地域包括ケア病棟の立地がスプロールを牽引している可能性があるため、その動向には注視する必要がある。

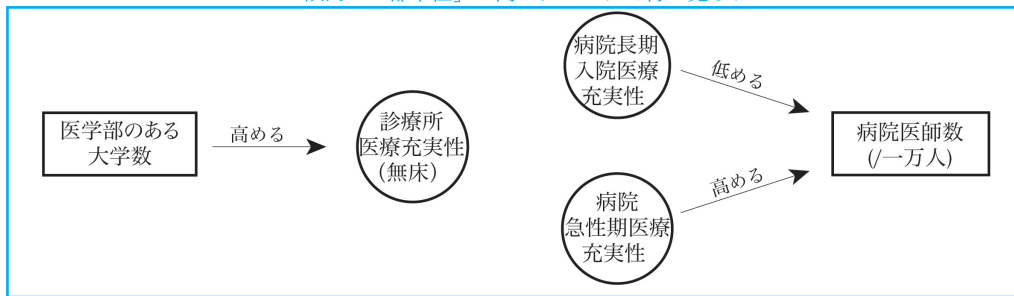
(4) 「中密度人口性」が低い、典型的な都市部または僻地を含む二次医療圏では、介護需要を長期入院病床（療養病床と精神病床）と診療所病床で補っている可能性があるため、厚生労働省の病床削減の方針から介護施設の拡充が考えられる。都市部では、これに加えて急速な高齢化から介護サービス供給の拡充が予測されるが、介護施設の増設に必要な土地が面積不足と高い地価の問題から確保できないことが考えられる。したがって、都市部から少し離れた土地が確保できる地価が安い場所に介護施設が立地することが考えられるため、その立地動向に注視するとともに、国土交通省で推進される小さな拠点づくりの一環として介護サービス機能の集約化が図られることが望まれる。僻地では、高齢者の人口減少から定員が埋められない高齢者介護福祉施設があるとの報告があることから、介護施設の拡充には周辺地域の人口減少率を考慮する必要がある。したがって、既存の介護施設をサービス付き高齢者向け住宅等に用途変更するといった活用の仕方について、自治体での議論が望まれる。

(5) 「中密度人口性」が低い典型的な都市部または僻地を含む二次医療圏では、「病院長期入院医療充実性」が「病院急性期医療充実性」を、「介護充実性」が「病院長期入院医療充実性」を高くする傾向が強いことが確認された。この結果は、社会的入院について論じた印南<sup>9)</sup>の、高齢者が定員数に満ちた介護施設（介護老人福祉施設と介護老人保健施設）の代替として療養病床のある病院に入院し、満床の療養病床の代替として一般病床のある病院に入院するという考察が、とくにこうした二次医療圏で当てはまる可能性を示唆した。

9) 印南一路(2019): 社会的入院の研究, 東洋経済新報社

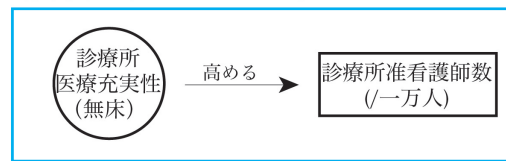
都市・地域計画において留意すべき点 (1)

この傾向は「都市性」が高いグループで特に見られた



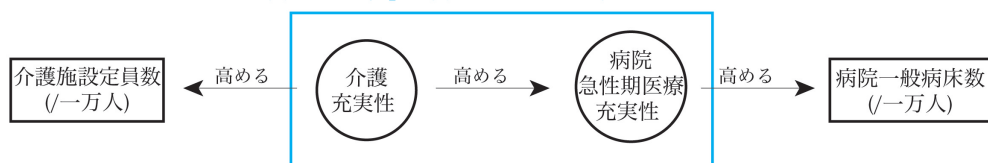
都市・地域計画において留意すべき点 (2)

この傾向は「都市性」が高いグループでは見られないが、「都市性」が低いグループでは見られた



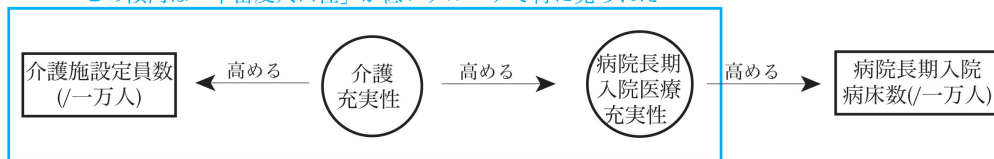
都市・地域計画において留意すべき点 (3)

この傾向は「中密度人口性」が低いグループでは見られないが、「中密度人口性」が高いグループでは見られた



都市・地域計画において留意すべき点 (4)

この傾向は「中密度人口性」が低いグループで特に見られた



都市・地域計画において留意すべき点 (5)

この傾向は「中密度人口性」が低いグループで特に見られた

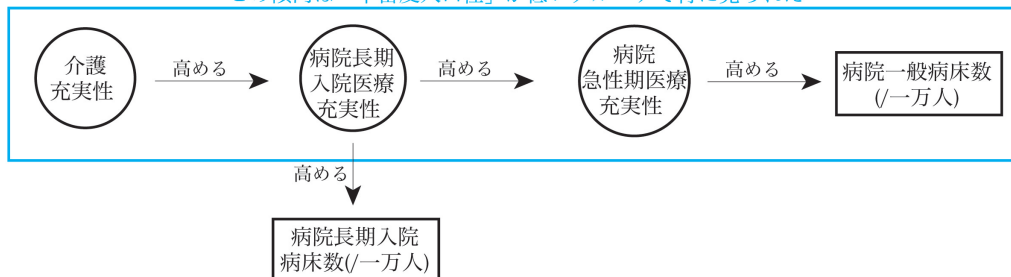


図 4. 13 都市・地域計画において留意すべき点の導出にあたり根拠となった結果の概念図

### 4.5.3 本章の課題

本章の分析の課題は以下の6つである。

(1) 二次医療圏のグループ化は、地域特性に関するデータを用いた主成分分析に基づき、2グループに分類する手法を採用した。この手法を採用した理由は、多母集団同時分析に必要なサンプルサイズを確保するためである。具体的には、本章で構築した構造モデルの観測変数の多さと因果関係の複雑さから、一定のサンプルサイズがないと、観測変数の誤差が負になるエラーや解が収束しないといったエラーが生じたためである。したがって、主成分スコアを用いたクラスター分析等による詳細なグループへの分類と、多母集団同時分析に用いる構造モデルの簡素化を行った上での分析が望まれるが、これは今後の課題としたい。

(2) 分析から得た結果は、一時点データを用いたことから、データ間の因果関係の示唆に留まる。このため、多時点データを用いた時系列分析等から因果関係の妥当性を検証することが望まれる。

(3) 介護施設を充実させることで一般病床を削減するという厚生労働省の計画が、地方や郊外を含む二次医療圏では好ましい結果をもたらさないと考察した。しかし、2014年に新設された地域包括ケア病棟が全国的に広まったことで、一般病床の削減が進んでいない可能性も考えられる。したがって、この地域包括ケア病棟の病床数といった詳細な一般病床数の内訳データを用いた分析から、病床削減の達成可能性について議論することが望まれる。

(4) 「医学部のある大学数」を変数に用いたが、これに関連して「看護学部のある大学数」を用いた分析が望まれる。在宅医療等の推進を企図に2015年から開始された「特定行為に係る看護師の研修制度」<sup>20) 注7)</sup>により、医療現場における看護師の役割の増大が見込まれる。このため、今後の医療提供体制の構造把握には地域の看護師数等を含めた分析が必要である。本章の分析では「医学部のある大学数」が医療提供体制に影響を及ぼしている可能性が示唆されたことから、「看護学部のある大学数」を組み込んだ構造モデルの構築から、その影響の可能性について検証することが望まれる。

(5) 本章の分析は、全国の二次医療圏内での医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造を把握に留まる。このため、厚生労働省が公表している二次医療圏ごとの患者の流出・流入割合等の近隣の二次医療圏との関連を含めたデータを用いた分析が望まれる。これは、例えば僻地では、近隣の二次医療圏に医療と介護需要が流出するこ

20) 厚生労働省 (n. d.) : 特定行為に係る看護師の研修制度, <https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000077077.html>, 2024.01.28 閲覧

注7) 特定行為とは診療の補助であり、看護師が手順書により行う場合には、実践的な理解力、思考力及び判断力並びに高度かつ専門的な知識及び技能が特に必要とされる38の行為である。特定行為の例としては、褥瘡の除去や薬の投与等がある。詳細は参考文献(23)を参照されたい。



とが考えられ、二次医療圏の完結を前提としない医療と介護サービスの提供体制が構築されている可能性があるためである。

(6) 医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータを用いて、供給サイドの要因のみから医療資源の分布と介護資源の分布の地域差を論じるにとどまった。しかし、井深ら<sup>21)</sup>やJinら<sup>22)</sup>の研究では、医療資源の分布と介護資源の分布の地域差は需要側要因にも依存することが報告されている。したがって、レセプトデータに基づく医療費や介護費等、需要側要因によって生み出されるデータを含めることが望ましい。本研究で得られた地域特性に応じた医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造という視点に基づけば、医療経済学で議論されている医師誘発需要仮説<sup>23)注8)</sup>のような、不必要な医療提供と介護提供の要因に関する知見が得られることが期待される。

(7) 全国の二次医療圏ごとの医療資源と介護資源の分布を定量的に把握したが、実地域での医療と介護提供体制に資する知見を得るためには、建築計画分野におけるミクروسケールでの定性的な研究と本研究を突き合わせることを望まれる。中山間地域における小規模多機能型居宅介護施設を対象とした李らの研究<sup>24)</sup>では、施設を避難場所としている運営状況を報告している。この報告からは、中山間地域においては介護提供だけでなく、地域に求められる機能を広く提供することで運営を維持している傾向がうかがわれる。こうした地域特性や施設形態ごとの運営及び利用状況を把握した研究と本研究で得られた知見を突き合わせることで、実地域に即した医療と介護提供体制に資する知見が得られるものと考えられる。

21) Ibuka Y, Matsuda Y, Shoji K and Ishigaki T (2020): Evaluation of regional variations in healthcare utilization, Japanese Journal of Statistics and Data Science, Vol. 3, pp.349-365

22) Jin X, Iwagami M, Sakata N, Mori T, Uda K and Tamiya N (2022): Regional variation in long-term care spending in Japan. BMC Public Health 22, 1810

23) E M Johnson (2014): Physician-Induced Demand, Encyclopedia of health economics, pp.77-83

注8) 医師誘発需要仮説とは、患者・医師間の医学知識に対する情報の非対称性により、医師の裁量的行動によって医療サービス需要が誘発されているという仮説である。詳細は、この仮説について詳細にレビューした E. M. Johnson の研究 (22) を参照されたい。

24) 李知, 竹宮健司 (2023.): 中山間地域における小規模多機能型居宅介護施設の運営・利用状況からみた施設計画に関する研究—中山間地域等の加算届出施設を対象として—, 東京都立大学大学院建築学域 2023 年度修士論文梗概, pp.7-12



## 第5章

地域医療構想の記載の違いと  
地域特性・医療資源の分布・介護資源の分布  
の関係性

## 5.1 本章の目的

医療計画と介護計画の連携、そしてこれらに関わる都市・地域計画との連携を図る際に、これら計画の中間スケールとなる二次医療圏での地域医療構想の施策がないことは問題である。そこで、この施策の記載がないことの要因把握を本章では試みる。分析方法として、まず全国の二次医療圏を施策の記載の有無からグループ化し、そのグループ間での地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータの差異を見る。この分析から得られた結果を観察することで、都市・地域計画において留意すべき点の導出を試みる。そして、本章までの分析を踏まえ、第3章で得られた潜在変数の推定値と、第4章で得られた主成分スコア及び潜在変数の推定値の差異を見ることで、本章の考察の妥当性を検証する。

## 5.2 分析方法

本章の分析では、まず、各都道府県の地域医療構想における二次医療圏ごとの施策に関する記載の仕方から全国の二次医療圏を分類する。次に、地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータを比較する。最後に、第三章で得られた潜在変数の推定値と、第四章で得られた主成分スコア及び潜在変数の推定値を比較する。

以下では、この分析方法について詳述する。

### 5.2.1 地域医療構想による二次医療圏のグループ化

各都道府県が作成した地域医療構想から、二次医療圏ごとの施策に関する記載の有無を確認し、二次医療圏をグループ化する。

この前提として、厚生労働省の地域医療構想ガイドライン<sup>1)</sup>では、各都道府県に対し、二次医療圏を原則とした構想区域ごとに抽出された課題に対する施策を検討し、施策の基本となる事項を定めることを求めている。しかし、いくつかの都道府県では、この二次医療圏ごとの具体的な施策や施策の方向性等の記載がないことが確認された。そこで、この二次医療圏ごとの施策に関する記載の有無から、二次医療圏をグループ化した。確認した地域医療構想の一覧を表5.1に示す。

1) 厚生労働省(2014): 地域医療構想ガイドライン, <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10800000-Iseikyoku/0000196935.pdf>, 2023. 02. 18. 閲覧

表5.1 地域医療構想の一覧

地域	都道府県	タイトル	取得先URL	策定年度
北海道	北海道	北海道医療計画 [改訂版] (別冊)-北海道地域医療構想	<a href="https://www.pref.hokkaido.lg.jp/hfcis/iryokeikaku/chiiikiyokousou.html">https://www.pref.hokkaido.lg.jp/hfcis/iryokeikaku/chiiikiyokousou.html</a>	2016
東北	青森県	青森県保健医療計画 (別冊)青森県地域医療構想	<a href="https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kenko/iryoku/tiikiyokousou_01.html">https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kenko/iryoku/tiikiyokousou_01.html</a>	2016
	岩手県	岩手県地域医療構想	<a href="https://www.pref.iwate.jp/curashikankyou/iryou/seido/keikaku/1002863.html">https://www.pref.iwate.jp/curashikankyou/iryou/seido/keikaku/1002863.html</a>	2016
	宮城県	宮城県地域医療構想	<a href="https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/iryoku/tiikiyokousou.html">https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/iryoku/tiikiyokousou.html</a>	2016
	秋田県	秋田県地域医療構想	<a href="https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/16036">https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/16036</a>	2016
	山形県	山形県地域医療構想	<a href="https://www.pref.yamagata.jp/090013/kenfuku/iryoku/keikaku/chiiikiyokousou/rhcc.html">https://www.pref.yamagata.jp/090013/kenfuku/iryoku/keikaku/chiiikiyokousou/rhcc.html</a>	2016
	福島県	福島県地域医療構想	<a href="https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/21045e/iryoku-kousou.html">https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/21045e/iryoku-kousou.html</a>	2016
関東	茨城県	茨城県地域医療構想	<a href="https://www.pref.ibaraki.jp/hokenfukushi/iryoku/keikaku/koso/iryoku_koso.html">https://www.pref.ibaraki.jp/hokenfukushi/iryoku/keikaku/koso/iryoku_koso.html</a>	2016
	栃木県	栃木県地域医療構想	<a href="https://www.pref.tochigi.lg.jp/e02/iryokousou.html">https://www.pref.tochigi.lg.jp/e02/iryokousou.html</a>	2016
	群馬県	群馬県地域医療構想	<a href="https://www.pref.gunma.jp/02/d1000252.html">https://www.pref.gunma.jp/02/d1000252.html</a>	2016
	埼玉県	埼玉県地域医療構想	<a href="https://www.pref.saitama.lg.jp/documents/3048/chiiikiyokoso.pdf">https://www.pref.saitama.lg.jp/documents/3048/chiiikiyokoso.pdf</a>	2016
	千葉県	千葉県保健医療計画 第4章：地域医療構想	<a href="https://www.pref.chiba.lg.jp/kenfuku/keikaku/kenkoufukushi/30hokeniryoku.html">https://www.pref.chiba.lg.jp/kenfuku/keikaku/kenkoufukushi/30hokeniryoku.html</a>	2018
	東京都	東京都地域医療構想	<a href="https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/iryoku/iryoku_hoken/kanren/tokyochiiikiyokousou.html">https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/iryoku/iryoku_hoken/kanren/tokyochiiikiyokousou.html</a>	2016
	神奈川県	神奈川県地域医療構想	<a href="https://www.pref.kanagawa.jp/docs/t3u/ent/533059/p1081122.html">https://www.pref.kanagawa.jp/docs/t3u/ent/533059/p1081122.html</a>	2016
中部	新潟県	新潟県地域医療構想	<a href="https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/chiiikiyoku/1356864931803.html">https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/chiiikiyoku/1356864931803.html</a>	2017
	富山県	富山県地域医療構想	<a href="https://www.pref.toyama.jp/1204/curashi/kenkou/iryoku/kj00006481/kj00006481-003-01.html">https://www.pref.toyama.jp/1204/curashi/kenkou/iryoku/kj00006481/kj00006481-003-01.html</a>	2017
	石川県	石川県地域医療構想	<a href="https://www.pref.ishikawa.lg.jp/iryoku/support/tiikiyokousou/kousou.html">https://www.pref.ishikawa.lg.jp/iryoku/support/tiikiyokousou/kousou.html</a>	2016
	福井県	福井県地域医療構想	<a href="https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/iryoku/iryokujouhou/iryokousou.html">https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/iryoku/iryokujouhou/iryokousou.html</a>	2016
	山梨県	山梨県地域医療構想	<a href="https://www.pref.yamanashi.jp/imuka/42_002.html">https://www.pref.yamanashi.jp/imuka/42_002.html</a>	2016
	長野県	長野県地域医療構想	<a href="https://www.pref.nagano.lg.jp/iryoku/kenko/iryoku/shisaku/hokeniryoku/kousou.html">https://www.pref.nagano.lg.jp/iryoku/kenko/iryoku/shisaku/hokeniryoku/kousou.html</a>	2017
	岐阜県	岐阜県地域医療構想	<a href="https://www.pref.gifu.lg.jp/page/13850.html">https://www.pref.gifu.lg.jp/page/13850.html</a>	2016
	静岡県	静岡県地域医療構想	<a href="http://www.pref.shizuoka.jp/kousei/ko-410/chiiikiyokousou/sakutei.html">http://www.pref.shizuoka.jp/kousei/ko-410/chiiikiyokousou/sakutei.html</a>	2016
	愛知県	愛知県地域保健医療計画 (別冊)愛知県地域医療構想	<a href="https://www.pref.aichi.jp/soshiki/iryoku/keikaku/chiiikiyokousou.html">https://www.pref.aichi.jp/soshiki/iryoku/keikaku/chiiikiyokousou.html</a>	2016
近畿	三重県	三重県地域医療構想	<a href="https://www.pref.mie.lg.jp/IRYOS/HP/90723000001_00001.htm">https://www.pref.mie.lg.jp/IRYOS/HP/90723000001_00001.htm</a>	2017
	滋賀県	滋賀県地域医療構想	<a href="https://www.pref.shiga.lg.jp/ippan/kenkouiryokuhokushu/iryoku/300043.html">https://www.pref.shiga.lg.jp/ippan/kenkouiryokuhokushu/iryoku/300043.html</a>	2016
	京都府	京都府地域包括ケア構想 (地域医療ビジョン)	<a href="https://www.pref.kyoto.jp/iryoku/index.html">https://www.pref.kyoto.jp/iryoku/index.html</a>	2017
	大阪府	大阪府地域医療構想 (大阪府保健医療計画別冊)	<a href="https://www.pref.osaka.lg.jp/iryoku/keikaku/kousou.html">https://www.pref.osaka.lg.jp/iryoku/keikaku/kousou.html</a>	2016
	兵庫県	兵庫県地域医療構想	<a href="https://web.pref.hyogo.lg.jp/kfl5/iryokousou.html">https://web.pref.hyogo.lg.jp/kfl5/iryokousou.html</a>	2016
	奈良県	奈良県地域医療構想	<a href="https://www.pref.nara.jp/module/81273.htm#moduleid81273">https://www.pref.nara.jp/module/81273.htm#moduleid81273</a>	2016
	和歌山県	和歌山県地域医療構想	<a href="https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/050100/imuka/chiiikiyokoso.html">https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/050100/imuka/chiiikiyokoso.html</a>	2016
中国	鳥取県	鳥取県地域医療構想	<a href="https://www.pref.tottori.lg.jp/263127.htm">https://www.pref.tottori.lg.jp/263127.htm</a>	2016
	島根県	島根県保健医療計画 (別冊)島根県地域医療構想	<a href="https://www.pref.shimane.lg.jp/medical/kenko/iryoku/shimameno_iryoku/chiiikiyokousou.html">https://www.pref.shimane.lg.jp/medical/kenko/iryoku/shimameno_iryoku/chiiikiyokousou.html</a>	2016
	岡山県	岡山県保健医療計画 第11章:地域保健医療計画 (地域医療構想含む)	<a href="https://www.pref.okayama.jp/page/710082.html">https://www.pref.okayama.jp/page/710082.html</a>	2018
	広島県	広島県地域医療構想	<a href="https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/64/hiroshimairyokousou.html">https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/64/hiroshimairyokousou.html</a>	2016
	山口県	山口県地域医療構想	<a href="https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/soshiki/45/14475.html">https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/soshiki/45/14475.html</a>	2016
四国	徳島県	徳島県地域医療構想	<a href="https://anshin.pref.tokushima.jp/med/docs/2016102400035/">https://anshin.pref.tokushima.jp/med/docs/2016102400035/</a>	2016
	香川県	香川県地域医療構想 (第六次香川県保健医療計画別冊)	<a href="https://www.pref.kagawa.lg.jp/imu/kenmin/wgixh5200227165224.html">https://www.pref.kagawa.lg.jp/imu/kenmin/wgixh5200227165224.html</a>	2016
	愛媛県	愛媛県地域保健医療計画 第7章:地域医療構想	<a href="https://www.pref.ehime.jp/h20150/keikaku/keikaku/dai7jiiryokaikaku.html">https://www.pref.ehime.jp/h20150/keikaku/keikaku/dai7jiiryokaikaku.html</a>	2016
	高知県	高知県保健医療計画(別冊) 高知県地域医療構想	<a href="https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/131301/2016120500106.html">https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/131301/2016120500106.html</a>	2016
九州	福岡県	福岡県地域医療構想 (福岡県保健医療計画別冊)	<a href="https://www.pref.fukuoka.lg.jp/contents/fukuoka-imp2017.html">https://www.pref.fukuoka.lg.jp/contents/fukuoka-imp2017.html</a>	2017
	佐賀県	佐賀県地域医療構想	<a href="https://www.pref.saga.lg.jp/kij00334385/index.html">https://www.pref.saga.lg.jp/kij00334385/index.html</a>	2016
	長崎県	長崎県地域医療構想	<a href="https://www.pref.nagasaki.jp/bunruu/hukushi-hoken/iryoku/iryokousou_byoushoukinou/tiikiyokousou/">https://www.pref.nagasaki.jp/bunruu/hukushi-hoken/iryoku/iryokousou_byoushoukinou/tiikiyokousou/</a>	2016
	熊本県	熊本県地域医療構想	<a href="https://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/42/5972.html">https://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/42/5972.html</a>	2017
	大分県	大分県地域医療構想	<a href="https://www.pref.oita.jp/soshiki/12620/vision.html">https://www.pref.oita.jp/soshiki/12620/vision.html</a>	2016
	宮崎県	宮崎県地域医療構想	<a href="https://www.pref.miyazaki.lg.jp/documents/20760/20760_20170425163157-1.pdf">https://www.pref.miyazaki.lg.jp/documents/20760/20760_20170425163157-1.pdf</a>	2016
鹿児島県	鹿児島県地域医療構想	<a href="http://www.pref.kagoshima.jp/ae01/kenko-fukushi/kenko-iryoku/gaiyo/chiiikiyokoso2016.html">http://www.pref.kagoshima.jp/ae01/kenko-fukushi/kenko-iryoku/gaiyo/chiiikiyokoso2016.html</a>	2016	
沖縄	沖縄県	沖縄県地域医療構想	<a href="https://www.pref.okinawa.jp/site/hoken/iryoseisaku/tiikiyokousou.html">https://www.pref.okinawa.jp/site/hoken/iryoseisaku/tiikiyokousou.html</a>	2017

※千葉県と岡山県、愛媛県は、地域医療構想単体での資料はなかった。このため、保健医療計画の一部にある地域医療構想の記載内容を確認した。  
 これら3県の策定年度は、千葉県と岡山県は各県の保健医療計画の策定年度、愛媛県は第7章のはじめに記載されていた策定年度を反映した。  
 ※神奈川県のみが2018年に地域医療構想を改定していることが県の公式HPから確認された。  
 しかし、その他の都道府県においては改定等の記載は確認されなかった。

## 5.2.2 分析に用いるデータ

分析に用いるデータは、2015年時点での全国343の二次医療圏の地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータである。このデータの一覧を表5.2に示す。なお、原発事故によるデータへの影響がある福島県の相双医療圏は、他地域との比較が困難なため除外した。データは、著者らの第三章の分析をまとめた研究<sup>2)</sup>を参考に、地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータから、計44の変数を選択した<sup>注1)</sup>。これらデータは人口、世帯、土地利用、就業、病院・診療所医療、病院・診療所従事者、介護・在宅医療、患者流入・流出指標に分類できる。なお、2015年を対象とした理由は、2015年が医療介護総合確保推進法にて各都道府県が地域医療構想を作成した直前の年であるためである。

分析には、上記の二次医療圏ごとのデータだけでなく、全国の都道府県ごとに集計したデータも用いる。これは、二次医療圏のみを対象とした分析では、都道府県ごとの記載の仕方による偏りを考慮できないためである。この際、市町村ごとの集計データをまとめる「在宅医療にかかる地域別データ集」を用いた介護・在宅医療指標の5変数は、区ごとに二次医療圏が設定される横浜市と川崎市の5つの二次医療圏でデータが入手できなかった。このため、これら二次医療圏については、各市ごとに変数をまとめたデータを用いた。また、都道府県ごとの集計では、除外した相双医療圏のデータを含めていない。なお、福島県の推計流入患者割合と推計流出患者割合については、相双医療圏のデータを除いた値を算出することが困難だったため、出典元のデータをそのまま用いている。

二次医療圏ごとのデータの要約統計量を表5.3、都道府県ごとのデータの要約統計量を表5.4に示す。

2) 楠拓也, 吉川徹, 讃岐亮 (2023): 地域特性から見た病床数と介護保険施設定員数の分布構造分析-2015年における全国の二次医療圏を対象とした構造方程式モデリングによる分析-, 日本建築学会計画系論文集, 第88巻, 第803号, pp.212-223

注1) 地域医療構想ガイドライン<sup>1)</sup>では、病床機能の分化及び連携における地域の課題を分析するにあたって、在宅医療・介護の充実や医療従事者の確保、介護施設等の設備の状況についての多様な観点から分析することを望ましいと記載している。これを踏まえ、著者らの研究<sup>2)</sup>では用いていない無床一般診療所数や、医師数・看護師数・准看護師数、推計流入・流出患者割合を加えた計44の変数を用いた。一方で、楠らの研究で用いられている一人当たり急性期医療密度指数や医学部のある大学数は本研究で用いていない。これは、一人当たり急性期医療密度指数は都道府県ごとでの算出が困難であり、医学部のある大学数は都道府県ごとに差が少ないためである。

表5.2 第5章の分析で用いたデータ

分類	データ (変数)	計算方法	出典
人口	人口密度	総人口 / 総面積(km <sup>2</sup> )	総務省：国勢調査 人口等基本集計(平成27年)
	DID人口比率	DID人口 / 総人口	
	DID面積比率	DID面積(km <sup>2</sup> ) / 総面積(km <sup>2</sup> )	
	15歳未満人口比率	15歳以上人口 / 総人口	
	65歳以上人口比率	65歳以上人口 / 総人口	
	駅乗降客数	-	国土交通省：国土数値情報 駅別乗降客数(平成27年)
世帯	世帯当たりの人員数	総人口 / 総世帯数	総務省： 国勢調査 人口等基本集計(平成27年)
	核家族世帯比率	核家族世帯数 / 総世帯数	
	高齢者を除く単独世帯比率	単独世帯数(65歳以上を除く) / 総世帯数	
	高齢者のみ単独世帯比率	65歳以上単独世帯数 / 総世帯数	
	一戸建持ち世帯比率	一戸建持ち世帯数 / 総世帯数	
	公営借家世帯比率	公営・都市再生機構・公社の借家世帯数 / 総世帯数	
土地利用	田+農業面積(/一万人)	田+その他の農用地面積(km <sup>2</sup> ) / 総人口(一万人当たり)	国土交通省： 国土数値情報 土地利用3次メッシュデータ (平成26年)
	森林面積(/一万人)	森林面積(km <sup>2</sup> ) / 総人口(一万人当たり)	
	建物面積(/一万人)	建物用地面積(km <sup>2</sup> ) / 総人口(一万人当たり)	
	道路面積(/一万人)	道路面積(km <sup>2</sup> ) / 総人口(一万人当たり)	
	鉄道面積(/一万人)	鉄道面積(km <sup>2</sup> ) / 総人口(一万人当たり)	
	過疎地面積(/一万人)	過疎地面積(km <sup>2</sup> ) / 総人口(一万人当たり)	全国過疎地域連盟： 過疎地域のデータバンク (平成27年)
就業	第一次産業従事者比率	第一次産業就業者数 / 全産業就業者数	総務省： 国勢調査 就業状態等基本集計(平成27年)
	第二次産業就業者比率	第二次産業就業者数 / 全産業就業者数	
	第三次産業就業者比率	第三次産業就業者数 / 全産業就業者数	
	小売業年間商品販売額(百万円)/人口	小売業年間商品販売額(百万円) / 総人口	総務省： 経済センサス産業別集計 (平成28年)
病院・診療所医療	一般病床数(/一万人)	一般病床数 / 総人口(一万人当たり)	厚生労働省： 医療施設調査(平成27年)
	療養病床数(/一万人)	療養病床数 / 総人口(一万人当たり)	
	精神病床数(/一万人)	精神病床数 / 総人口(一万人当たり)	
	無床一般診療所数(/一万人)	無床一般診療所数 / 総人口(一万人当たり)	
	一般診療所病床数(/一万人)	一般診療所病床数 (一般診療所療養病床数を除く) / 総人口(一万人当たり)	
	一般診療所療養病床数(/一万人)	一般診療所療養病床数 / 総人口(一万人当たり)	
病院・診療所従事者	医師(病院)(/一万人)	医師数(病院) / 総人口(一万人当たり)	厚生労働省： 病院報告(平成27年)
	看護師(病院)(/一万人)	看護師数(病院) / 総人口(一万人当たり)	
	准看護師(病院)(/一万人)	准看護師数(病院) / 総人口(一万人当たり)	
	医師(診療所)(/一万人)	医師数(診療所) / 総人口(一万人当たり)	厚生労働省： 医療施設調査(平成26年)
	看護師(診療所)(/一万人)	看護師数(診療所) / 総人口(一万人当たり)	
	准看護師(診療所)(/一万人)	准看護師数(診療所) / 総人口(一万人当たり)	
介護・在宅医療	介護老人福祉施設定員数(/一万人)	介護老人福祉施設定員数 / 総人口(一万人当たり)	厚生労働省： 介護サービス施設・事業所調査 (平成27年)
	介護老人保健施設定員数(/一万人)	介護老人保健施設定員数 / 総人口(一万人当たり)	
	介護療養型医療施設病床数(/一万人)	介護療養型医療施設病床数 / 総人口(一万人当たり)	
	在宅療養支援病院(/一万人)	在宅療養支援病院 / 総人口(一万人当たり)	厚生労働省： 在宅医療にかかる地域別データ集 (平成27年)
	在宅療養支援診療所(/一万人)	在宅療養支援診療所 / 総人口(一万人当たり)	
	訪問看護ステーション数(/一万人)	訪問看護ステーション数 / 総人口(一万人当たり)	
	小規模多機能型居宅介護事業所数(/一万人)	小規模多機能型居宅介護事業所数 / 総人口(一万人当たり)	
	複合型サービス事業所数(/一万人)	複合型サービス事業所数 / 総人口(一万人当たり)	
患者流入・流出	推計流入患者割合	-	厚生労働省：患者調査(平成26年)
	推計流出患者割合	-	

表5.3 第5章の分析で用いた二次医療圏ごとのデータの要約統計量

分類	データ(変数)	平均値	標準偏差	最小値	第1四分位数	中央値	第3四分位数	最大値
人口	人口密度	1,233	2,773	12	93	249	716	18,061
	DID人口比率	0.43	0.30	0.00	0.17	0.40	0.65	1.00
	DID面積比率	0.12	0.23	0.00	0.00	0.02	0.09	1.00
	15歳未満人口比率	0.12	0.01	0.08	0.11	0.12	0.13	0.18
	65歳以上人口比率	0.30	0.05	0.19	0.26	0.30	0.33	0.45
	駅乗降客数	345,961	1,268,207	0	2,166	15,221	84,652	15,173,292
世帯	世帯当たりの人員数	2.51	0.23	1.72	2.35	2.52	2.67	3.12
	核家族世帯比率	0.56	0.05	0.36	0.53	0.57	0.59	0.72
	高齢者を除く単独世帯比率	0.18	0.06	0.09	0.14	0.17	0.21	0.48
	高齢者のみ単独世帯比率	0.12	0.03	0.05	0.10	0.12	0.14	0.22
	一戸建持ち世帯比率	0.69	0.15	0.15	0.62	0.72	0.80	0.91
	公営借家世帯比率	0.05	0.03	0.01	0.03	0.04	0.06	0.24
土地利用	田+農業面積(/一万人)	11.74	16.60	0.00	2.64	7.31	13.69	153.78
	森林面積(/一万人)	65.06	103.30	0.00	5.41	26.36	82.94	822.35
	建物面積(/一万人)	3.15	1.30	0.46	2.28	3.30	3.97	7.78
	道路面積(/一万人)	0.11	0.10	0.00	0.05	0.10	0.14	0.90
	鉄道面積(/一万人)	0.10	0.10	0.00	0.04	0.07	0.14	0.61
	過疎地面積(/一万人)	65.87	125.16	0.00	0.00	14.68	79.54	862.47
就業	第一次産業従事者比率	0.07	0.06	0.00	0.03	0.06	0.11	0.29
	第二次産業就業者比率	0.25	0.08	0.06	0.20	0.25	0.31	0.47
	第三次産業就業者比率	0.65	0.10	0.28	0.60	0.65	0.72	0.88
	小売業年間商品販売額(百万円)/人口	1.01	0.27	0.53	0.89	0.98	1.08	5.13
病院・診療所医療	一般病床数(/一万人)	74.51	22.70	18.84	58.35	72.19	88.23	163.16
	療養病床数(/一万人)	32.22	20.93	0.00	17.12	27.72	42.81	129.28
	精神病床数(/一万人)	31.99	21.75	0.00	18.15	28.21	40.71	155.78
	無床一般診療所数(/一万人)	6.94	1.84	2.74	5.78	6.78	7.79	25.00
	一般診療所病床数(/一万人)	10.10	8.80	0.00	3.94	7.01	13.05	41.90
	一般診療所療養病床数(/一万人)	1.36	1.84	0.00	0.00	0.58	2.06	11.73
病院・診療所従事者	医師(病院)(/一万人)	14.94	6.52	2.26	11.03	13.54	17.04	79.00
	看護師(病院)(/一万人)	62.91	19.45	10.42	49.55	61.65	75.18	148.40
	准看護師(病院)(/一万人)	13.57	8.25	0.83	7.49	11.40	18.28	48.32
	医師(診療所)(/一万人)	9.18	3.08	2.49	7.45	8.98	10.44	46.55
	看護師(診療所)(/一万人)	8.49	3.43	2.07	6.35	7.97	9.96	35.49
	准看護師(診療所)(/一万人)	8.93	5.33	1.57	5.17	7.70	11.39	27.94
介護・在宅医療	介護老人福祉施設定員数(/一万人)	54.48	23.10	18.27	37.72	50.80	66.79	173.58
	介護老人保健施設定員数(/一万人)	36.70	13.34	0.00	27.47	34.71	45.95	85.41
	介護療養型医療施設病床数(/一万人)	6.30	6.92	0.00	1.31	4.27	8.84	54.77
	在宅療養支援病院(/一万人)	0.10	0.11	0.00	0.03	0.07	0.14	0.97
	在宅療養支援診療所(/一万人)	1.07	0.68	0.00	0.62	0.92	1.41	4.77
	訪問看護ステーション数(/一万人)	0.71	0.30	0.00	0.52	0.68	0.86	3.67
	小規模多機能型居宅介護事業所数(/一万人)	0.53	0.40	0.00	0.26	0.44	0.70	2.91
	複合型サービス事業所数(/一万人)	0.02	0.04	0.00	0.00	0.00	0.03	0.35
患者流入・流出	推計流入患者割合	19.61	12.74	0.00	9.95	17.80	26.95	78.00
	推計流出患者割合	27.18	14.49	2.10	15.90	26.70	36.85	90.20



表5.4 第5章の分析で用いた都道府県ごとのデータの要約統計量

分類	データ(変数)	平均値	標準偏差	最小値	第1四分位数	中央値	第3四分位数	最大値
人口	人口密度	656	1,185	69	181	270	477	6,205
	DID人口比率	0.53	0.19	0.24	0.38	0.47	0.65	0.98
	DID面積比率	0.06	0.11	0.01	0.01	0.03	0.04	0.49
	15歳未満人口比率	0.13	0.01	0.10	0.12	0.13	0.13	0.17
	65歳以上人口比率	0.28	0.03	0.19	0.27	0.28	0.30	0.34
	駅乗降客数	2,524,778	7,989,895	0	83,705	210,676	962,720	52,122,211
世帯	世帯当たりの人員数	2.49	0.17	2.02	2.39	2.52	2.60	2.86
	核家族世帯比率	0.56	0.03	0.48	0.54	0.57	0.58	0.64
	高齢者を除く単独世帯比率	0.20	0.04	0.14	0.18	0.19	0.21	0.36
	高齢者のみ単独世帯比率	0.11	0.02	0.08	0.10	0.11	0.12	0.16
	一戸建持ち世帯比率	0.64	0.11	0.30	0.56	0.68	0.72	0.80
	公営借家世帯比率	0.05	0.02	0.02	0.03	0.05	0.06	0.09
土地利用	田+農業面積(/一万人)	7.08	4.94	0.05	3.81	6.28	9.76	24.39
	森林面積(/一万人)	33.08	25.70	0.66	14.42	27.91	45.51	98.83
	建物面積(/一万人)	2.74	0.79	0.67	2.28	3.04	3.33	3.85
	道路面積(/一万人)	0.10	0.03	0.04	0.08	0.11	0.13	0.18
	鉄道面積(/一万人)	0.08	0.04	0.00	0.05	0.07	0.10	0.16
	過疎地面積(/一万人)	27.59	27.79	0.01	6.46	20.81	35.80	121.56
就業	第一次産業従事者比率	0.06	0.03	0.00	0.03	0.05	0.09	0.12
	第二次産業就業者比率	0.25	0.05	0.15	0.22	0.24	0.29	0.34
	第三次産業就業者比率	0.69	0.05	0.62	0.64	0.68	0.72	0.82
	小売業年間商品販売額(百万円)/人口	1.05	0.09	0.87	0.98	1.05	1.10	1.41
病院・診療所医療	一般病床数(/一万人)	77.77	13.58	49.02	67.23	78.76	87.84	107.72
	療養病床数(/一万人)	30.63	15.57	13.40	19.79	25.27	36.09	92.84
	精神病床数(/一万人)	32.06	11.41	15.36	22.41	30.04	37.70	58.69
	無床一般診療所数(/一万人)	7.23	1.16	5.40	6.42	7.08	8.01	10.20
	一般診療所病床数(/一万人)	10.74	7.81	2.83	5.25	7.77	14.24	31.24
	一般診療所療養病床数(/一万人)	1.31	1.29	0.05	0.35	0.80	1.88	5.55
病院・診療所従事者	医師(病院)(/一万人)	17.38	2.91	11.88	14.83	16.99	19.52	24.61
	看護師(病院)(/一万人)	69.16	13.92	40.29	58.87	68.91	80.57	105.37
	准看護師(病院)(/一万人)	12.32	5.41	4.49	8.07	10.90	14.53	26.52
	医師(診療所)(/一万人)	9.93	1.61	7.42	8.54	9.75	10.94	14.57
	看護師(診療所)(/一万人)	9.22	2.12	5.39	7.76	8.71	9.84	15.79
	准看護師(診療所)(/一万人)	8.76	4.19	2.23	5.69	8.04	11.71	18.69
介護・在宅医療	介護老人福祉施設定員数(/一万人)	46.07	9.20	28.29	39.46	44.95	52.08	68.60
	介護老人保健施設定員数(/一万人)	34.61	8.14	15.19	29.75	35.03	38.45	54.62
	介護療養型医療施設病床数(/一万人)	6.45	4.76	1.60	2.96	5.59	7.63	26.89
	在宅療養支援病院(/一万人)	0.10	0.06	0.02	0.05	0.08	0.13	0.37
	在宅療養支援診療所(/一万人)	1.15	0.48	0.53	0.71	1.05	1.52	2.33
	訪問看護ステーション数(/一万人)	0.71	0.16	0.44	0.58	0.71	0.83	1.10
	小規模多機能型居宅介護事業所数(/一万人)	0.51	0.23	0.13	0.37	0.46	0.69	1.05
	複合型サービス事業所数(/一万人)	0.02	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.05
患者流入・流出	推計流入患者割合	20.15	8.22	6.40	14.60	17.30	25.70	44.10
	推計流出患者割合	20.31	8.27	6.70	15.25	17.30	25.20	44.20

### 5.2.3 二次医療圏のグループごとでのデータ比較

地域医療構想の分類から得た2グループ間でのデータ比較には、統計的検定を用いる。検定手法は、データの正規性が想定しにくいこと、外れ値があることを考慮し、外れ値に対して頑健性がありノンパラメトリックな手法であるWilcoxonの順位和検定を用いた。なお、本章における分析は「R version 4.2.1」<sup>3)</sup>での「wilcox.test」関数と「exactRankTests」パッケージ<sup>4)</sup>の「wilcox.exact」関数を用いた。検定したデータのうち、都道府県サンプルの推計流入患者割合と推計流出患者割合は、「wilcox.exact」関数を用いた。これらデータには同順位があり、「wilcox.test」関数では正確なp値が得られなかったためである<sup>注2)</sup>。

3) R Core Team. R (2022): A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, <https://www.R-project.org/>

4) Hothorn T, Hornik K (2022): exactRankTests: Exact Distributions for Rank and Permutation Tests. R package version 0.8-35, <https://CRAN.R-project.org/package=exactRankTests>

注2)「wilcox.test」関数によるこれらデータのp値は、推計流入患者割合が0.090推計流出患者割合が0.097であり、表3に示される「wilcox.exact」関数によるp値と大きな違いはない。

### 5.2.4 グループごとでの第3章と第4章で得た結果との比較

地域医療構想の分類から得た2グループ間で、第3章で得られた潜在変数の推定値と、第4章で得られた主成分スコア及び潜在変数の推定値を比較する。これらデータの概要を表5.5に示す。なお、これらはデータ異なる研究対象による分析から得た結果であることを留意されたい<sup>注3)</sup>。

また、この分析に加えて、東京都と愛知県の二次医療圏を除いた2グループ間と、二次医療圏ごとの施策に関する記載があるグループに東京都と愛知県の二次医療圏を移した2グループ間でも比較す

注3)この異なる研究対象による分析とは、第3章の分析では離島で構成される二次医療圏を扱っていない及び2015年のデータを用いている一方で、第4章では離島で構成される二次医療圏を扱っている及び2020年のデータを用いていることである。

表5.5 第3章と第4章の潜在変数と主成分の概要

項目	名称	概要
第3章の潜在因子推定値	都市性	人口の密集度合いを高める因子
	過疎性	過疎地面積を多くする因子
	高齢者集中性	65歳以上人口や介護施設定員数を高める因子
	急性期医療充実性	病院の一般病床数を多くする因子
	慢性期医療充実性	病院の療養病床数や精神病床数を多くする因子
	診療所医療充実性	診療所の病床数や病院の精神病床数を多くする因子
第4章の主成分スコア	都市性	人口の密集度合いが高い地域を示す主成分
	中密度地域性	人口密度が中密度な地域を示す主成分
	職場地域性	昼夜間人口比率と小売業商品売り上げが高い地域を示す主成分
	子育て地域性	昼夜間人口比率と核家族世帯比率が高い地域を示す主成分
第4章の潜在因子推定値	診療所医療充実性(無床)	病床を持たない診療所数を多くする因子
	診療所医療充実性(有床)	診療所の病床数を多くする因子
	介護充実性	介護施設の定員数や職員数を多くする因子
	病院急性期医療充実性	病院の一般病床数を多くする因子
	病院長期入院医療充実性	病院の長期入院病床数(療養病床数+精神病床数)を多くする因子

る。これは、後述する「3.2 二次医療圏のグループごとでのデータ比較結果」にて、都市部が多くを占める東京都と愛知県の二次医療圏には他と異なる特徴が見られたためである。

これら分析に用いる検定手法は前項と同様に、データの正規性が想定しにくいこと、外れ値があることを考慮し、「R version4.2.1」<sup>3)</sup>での「wilcox.test」関数によるWilcoxonの順位和検定を用いた。

### 5.3 分析結果

#### 5.3.1 地域医療構想による二次医療圏のグループ化の結果

各都道府県の地域医療構想を確認した結果、11都県で二次医療圏ごとの施策に関する記載は確認できなかった。これら11都県は岩手県・東京都・愛知県・奈良県・徳島県・香川県・佐賀県・熊本県・大分県・宮崎県・鹿児島県である。以降では、これら11都県による85の二次医療圏を「記載なしグループ」、11都県以外の36道府県による258の二次医療圏を「記載ありグループ」に分類する。

#### 5.3.2 二次医療圏のグループごとでのデータ比較結果

二次医療圏と都道府県での、地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータによる検定を行った。この結果を表5.6に示す。

全体として、二次医療圏と都道府県で5%有意となる変数は共通しており、都道府県のほうが有意となる変数が少ないことが確認された。地域医療構想の策定は都道府県ごとであるが、二次医療圏での比較でのみ見えてくるデータの差異があることから、都道府県ごとの差異の背後には、その都道府県が有する二次医療圏ごとの顕著な差異が存在する可能性が示唆される。

なお、「記載なしグループ」のうち、都市部が多くを占める東京都と愛知県の二次医療圏には、人口密度等から他と異なる特徴があると考えられた。このため、「記載ありグループ」・「記載なしグループ(東京都と愛知県を除く)」・「東京都と愛知県」の3グループでヒストグラムを作成した。作成したヒストグラムを図5.1に示す。

表5.6 地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータによる検定結果

分類	データ (変数)	二次医療圏(n=343)						都道府県(n=47)					
		検定結果		中央値		標準偏差		検定結果		中央値		標準偏差	
		p値	統計量	記載あり	記載なし	記載あり	記載なし	p値	統計量	記載あり	記載なし	記載あり	記載なし
人口	人口密度	0.326	10186	249.278	249.460	1920.136	4328.973	1.000	198	273	241	954	1716
	DID人口比率	0.857	11108	0.411	0.331	0.290	0.327	0.420	231	0.470	0.461	0.180	0.207
	DID面積比率	0.625	10576	0.019	0.015	0.187	0.323	0.757	211	0.028	0.022	0.098	0.139
	15歳未満人口比率	0.088	9613	0.123	0.124	0.015	0.015	0.391	163	0.125	0.126	0.010	0.009
	65歳以上人口比率	0.675	11298	0.295	0.302	0.051	0.054	0.629	178	0.280	0.291	0.028	0.026
	駅乗降客数	<b>0.000</b>	14115	23755	2411	782652	2120620	0.090	266	252740	85027	3600225	14883340
世帯	世帯当たりの人員数	0.139	12139	2.534	2.515	0.222	0.256	0.364	235	2.534	2.450	0.160	0.182
	核家族世帯比率	0.960	11005	0.566	0.565	0.044	0.055	0.970	196	0.567	0.562	0.028	0.040
	高齢者を除く単独世帯比率	0.783	10746	0.173	0.170	0.051	0.081	0.951	195	0.195	0.193	0.030	0.054
	高齢者のみ単独世帯比率	0.089	9614	0.113	0.119	0.032	0.032	0.158	141	0.107	0.118	0.019	0.016
	一戸建持ち世帯比率	0.382	11659	0.720	0.711	0.140	0.180	0.302	240	0.687	0.683	0.109	0.118
	公営借家世帯比率	<b>0.001</b>	8284	0.041	0.051	0.031	0.032	0.054	121	0.038	0.053	0.017	0.013
土地利用	田+農地面積(一万人)	0.824	11142	7.058	8.437	18.205	10.193	0.527	172	5.929	9.171	4.912	4.959
	森林面積(一万人)	0.299	11789	26.933	25.410	112.826	65.009	1.000	198	27.453	28.802	25.567	26.142
	建物面積(一万人)	0.738	11231	3.318	3.213	1.219	1.535	0.720	183	2.879	3.047	0.756	0.891
	鉄道面積(一万人)	<b>0.044</b>	12562	0.075	0.059	0.105	0.074	0.495	226	19.748	27.638	28.771	24.200
	道路面積(一万人)	<b>0.033</b>	12655	0.099	0.087	0.100	0.076	0.338	237	0.077	0.071	0.038	0.035
	過疎地面積(一万人)	0.850	11114	13.689	17.953	138.402	69.470	0.495	170	0.111	0.095	0.033	0.034
就業	第一次産業従事者比率	0.397	10293	0.057	0.076	0.059	0.065	0.236	150	0.049	0.085	0.030	0.035
	第二次産業就業者比率	0.101	12265	0.255	0.244	0.075	0.077	0.106	263	0.261	0.234	0.049	0.040
	第三次産業就業者比率	0.418	11608	0.655	0.634	0.098	0.119	0.527	172	0.682	0.687	0.050	0.048
	小売業年間商品販売額(百万円)/人口	<b>0.001</b>	13485	1.001	0.933	0.146	0.490	0.290	241	1.057	1.011	0.066	0.139
病院・診療所医療	一般病床数(一万人)	0.580	11404	72.464	71.490	20.908	27.424	0.208	147	77.022	85.774	13.298	13.641
	療養病床数(一万人)	0.174	9886	27.132	28.802	20.597	21.706	0.326	158	24.924	27.103	15.403	15.366
	精神病床数(一万人)	<b>0.009</b>	8890	27.802	35.983	20.067	25.392	0.051	120	29.087	44.987	9.116	14.644
	無床一般診療所数(一万人)	<b>0.009</b>	13042	6.911	6.244	1.603	2.424	0.364	235	7.113	6.512	1.185	1.045
	一般診療所病床数(一万人)	<b>0.000</b>	7093	6.187	14.266	6.165	12.120	<b>0.014</b>	101	6.953	22.399	5.251	10.082
	一般診療所療養病床数(一万人)	<b>0.000</b>	7421	0.477	2.113	1.357	2.525	<b>0.020</b>	106	0.717	3.095	0.877	1.668
病院・診療所従事者	医師(病院)(一万人)	0.851	10816	13.703	13.247	5.398	9.066	0.054	121	16.570	19.292	2.932	2.362
	看護師(病院)(一万人)	0.433	10343	60.934	64.099	18.004	23.193	0.095	131	67.395	80.000	13.827	12.759
	准看護師(病院)(一万人)	0.088	9612	11.023	14.636	7.316	10.269	0.158	141	10.595	19.728	4.445	6.876
	医師(診療所)(一万人)	<b>0.048</b>	9397	8.878	9.410	2.274	4.673	0.117	135	9.280	10.456	1.554	1.576
	看護師(診療所)(一万人)	<b>0.000</b>	7217	7.681	9.253	2.534	4.833	<b>0.000</b>	65	8.363	11.492	1.543	2.367
	准看護師(診療所)(一万人)	<b>0.003</b>	8617	7.496	10.050	4.516	6.816	0.076	127	7.526	13.299	3.312	5.486
介護・在宅医療	介護老人福祉施設定員数(一万人)	0.244	11890	50.906	49.569	22.426	24.920	0.757	211	44.926	46.538	9.335	8.531
	介護老人保健施設定員数(一万人)	0.799	11167	34.548	37.201	12.311	16.067	0.420	165	34.761	36.939	7.458	9.959
	介護療養型医療施設病床数(一万人)	<b>0.030</b>	9247	3.921	5.455	6.929	6.785	0.150	140	4.888	6.055	4.946	3.912
	在宅療養支援病院(一万人)	<b>0.013</b>	8899	0.069	0.093	0.100	0.144	0.130	137	0.081	0.144	0.039	0.094
	在宅療養支援診療所(一万人)	0.068	9405	0.896	1.022	0.704	0.615	0.095	131	0.939	1.288	0.492	0.404
	訪問看護ステーション数(一万人)	0.467	10266	0.673	0.687	0.310	0.276	0.217	148	0.706	0.770	0.169	0.120
	小規模多機能型居宅介護事業所数(一万人)	0.239	11762	0.438	0.442	0.397	0.406	0.449	229	0.482	0.430	0.242	0.192
	複合型サービス事業所数(一万人)	0.244	11637	0.000	0.000	0.034	0.053	1.000	198	0.022	0.027	0.012	0.016
患者流入・流出	推計流入患者割合	0.188	9920	16.900	18.100	11.676	15.262	0.089	130	16.650	20.200	7.637	9.027
	推計流出患者割合	<b>0.013</b>	9003	25.850	28.500	13.539	16.417	0.096	132	16.700	19.000	7.689	9.164

※青字は0.05未満のp値(有意水準5%)を示す。

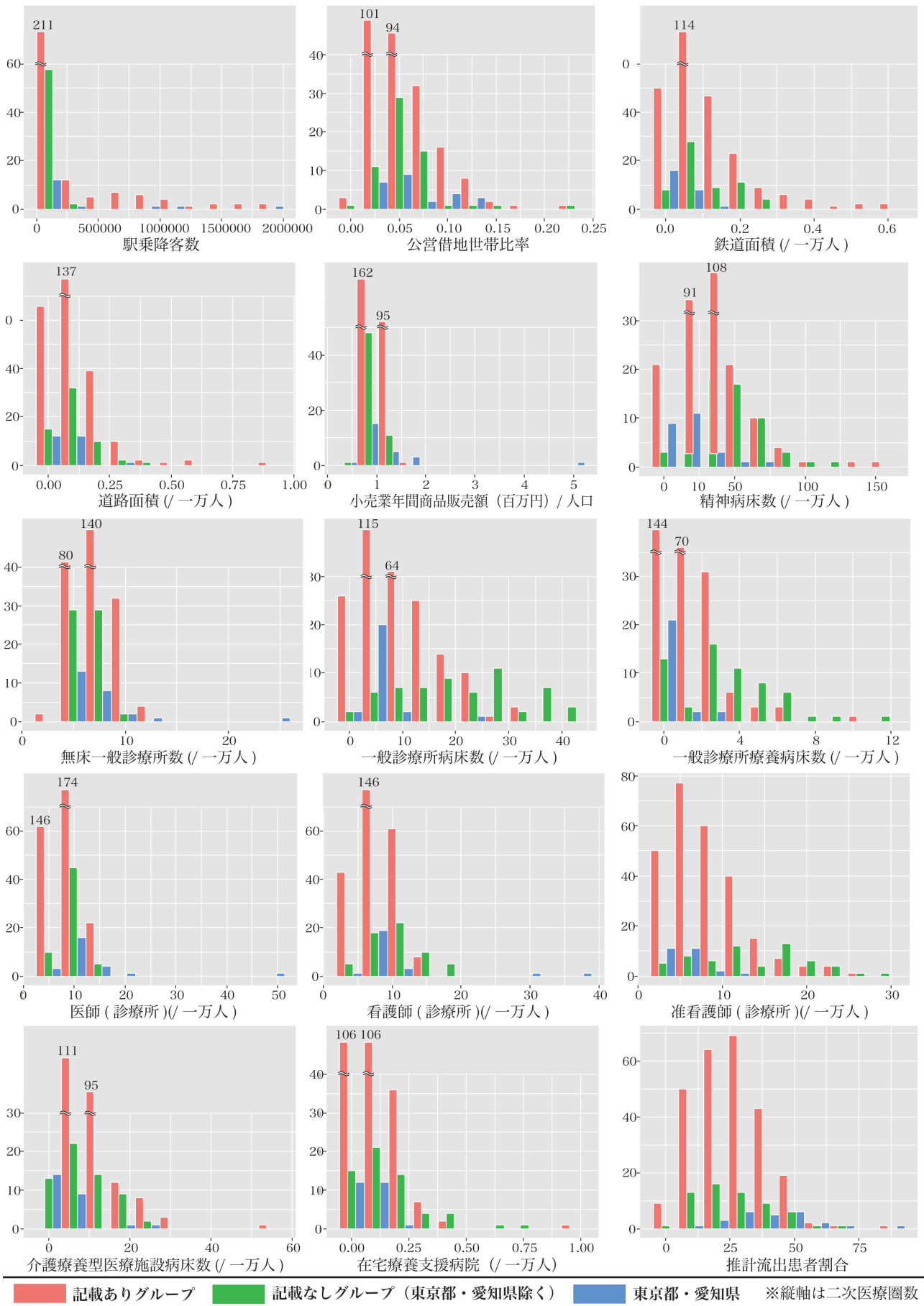


図5.1 二次医療圏のグループ間比較で5%有意となった15変数のヒストグラム

### 5. 3. 3 二次医療圏のグループごとでの第3章と第4章で 得た結果との比較結果

地域医療構想の分類から得た2グループ間での、第3章と第4章で得られた結果の比較検定を行った。この検定に加えて、東京都と愛知県の二次医療圏を除いた2グループ間、「記載ありグループ」に東京都と愛知県の二次医療圏を移した2グループ間での比較検定を行った。この結果を表5.7と表5.8に示す。

まず、地域医療構想の分類によって得られた2グループ間では、診療所病床数を高める傾向がある潜在変数（第3章の「診療所医療充実性」と、第4章の「診療所医療充実性（有床）」）の推定値の差が5%有意となった。加えて、「記載なしグループ」では、これら推定値の中央値が高いことが確認された。

次に、東京都と愛知県の二次医療圏を除いた2グループ間と、「記載なしグループ」に東京都と愛知県の二次医療圏を移した2グループ間では、差が5%有意となる潜在変数の推定値と主成分スコアが多く確認された。

また、「3. 2 二次医療圏のグループごとでのデータ比較結果」と同様に、「記載ありグループ」・「記載なしグループ（東京都と愛知県を除く）」・「東京都と愛知県」の3グループで、潜在変数の推定値と主成分スコアのヒストグラムを作成した。第3章で得られた潜在変数の推定値から作成したヒストグラムを図5.2、第4章で得られた主成分スコアから作成したヒストグラムを図5.3、第4章で得られた潜在変数の推定値から作成したヒストグラムを図5.4に示す。

表5.7 第3で得られた潜在変数の推定値による比較検定結果

		第3章の潜在因子の推定値						
		都市性	過疎性	高齢者集中性	急性期医療充実性	慢性期医療充実性	診療所医療充実性	
①記載あり, ②記載なし	検定結果	p値	0.858	0.609	0.529	0.299	0.340	0.000
		統計量	9827	10339	10427	10730	9253	7244
	中央値	①	-0.058	-0.256	-0.010	-0.072	-0.081	-0.099
		②	-0.188	-0.167	0.014	-0.242	-0.053	0.170
	標準偏差	①	0.624	0.866	0.922	0.857	0.369	0.253
		②	0.827	0.463	1.065	1.015	0.401	0.512
①記載ありグループ (東京都,愛知県含む) ②記載なしグループ (東京都,愛知県除く)	検定結果	p値	0.000	0.000	0.000	0.141	0.000	0.000
		統計量	10298	5228	5179	6688	5224	2299
	中央値	①	0.007	-0.284	-0.141	-0.114	-0.114	-0.121
		②	-0.508	0.005	0.463	-0.051	0.122	0.485
	標準偏差	①	0.695	0.845	0.976	0.866	0.369	0.256
		②	0.475	0.422	0.748	1.017	0.382	0.432
①記載ありグループ ②記載なしグループ (東京都,愛知県除く)	検定結果	p値	0.001	0.002	0.002	0.310	0.001	0.000
		統計量	9037	5138	5118	6367	4975	2260
	中央値	①	-0.058	-0.256	-0.010	-0.072	-0.081	-0.099
		②	-0.508	0.005	0.463	-0.051	0.122	0.485
	標準偏差	①	0.624	0.866	0.922	0.857	0.369	0.253
		②	0.475	0.422	0.748	1.017	0.382	0.432

※青字は0.05未満のp値(有意水準5%)を示す。

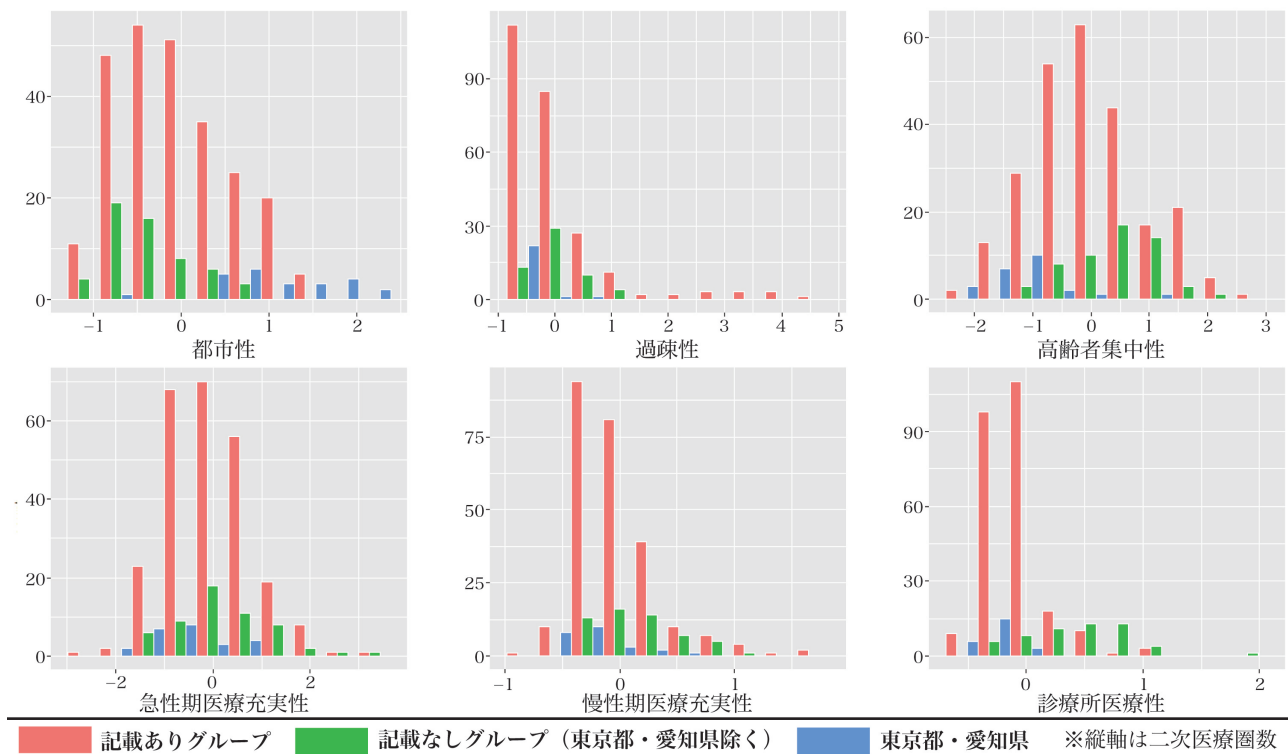


図5.2 第3章で得られた潜在変数の推定値のヒストグラム

表5.8 第4章で得られた主成分スコアと潜在変数の推定値による比較検定結果

		第4章の主成分スコア				第4章の潜在因子の推定値					
		都市性	中密度人口性	職場性	新興住宅地性	診療所医療充実性 (無床)	診療所医療充実性 (有床)	介護充実性	病院急性期医療充実性	病院長期入院医療充実性	
①記載あり, ②記載なし	検定結果	p値	0.952	0.068	0.144	0.360	0.110	0.001	0.825	0.965	0.078
		統計量	10200	11628	11351	10940	11454	7726	10414	10280	8914
	中央値	①	-0.145	0.125	-0.039	0.114	0.020	-0.179	-0.058	0.026	-0.102
		②	-0.328	-0.084	-0.172	-0.012	-0.127	0.382	0.050	0.047	0.207
	標準偏差	①	0.890	0.978	0.645	0.893	0.617	0.648	0.779	0.794	0.643
		②	1.270	1.028	1.674	1.252	0.752	1.094	0.888	0.979	0.981
①記載ありグループ (東京都, 愛知県含む)	検定結果	p値	0.000	0.729	0.032	0.396	0.126	0.000	0.000	0.000	0.000
		統計量	10686	8125	9321	7330	8912	3103	5105	5185	3471
	中央値	①	-0.099	0.104	-0.043	0.025	0.014	-0.286	-0.179	-0.158	-0.179
		②	-0.595	-0.036	-0.194	0.066	-0.144	0.792	0.409	0.323	0.614
	標準偏差	①	1.030	1.057	1.063	1.025	0.680	0.561	0.804	0.840	0.664
		②	0.621	0.641	0.543	0.846	0.482	0.979	0.569	0.655	0.688
②記載なしグループ (東京都, 愛知県除く)	検定結果	p値	0.000	0.514	0.033	0.604	0.108	0.000	0.000	0.001	0.000
		統計量	9396	7610	8517	6893	8193	3003	5029	5126	3447
	中央値	①	-0.145	0.125	-0.039	0.114	0.020	0.020	-0.102	-0.179	-0.058
		②	-0.595	-0.036	-0.194	0.066	-0.144	0.792	0.409	0.323	0.614
	標準偏差	①	0.890	0.978	0.645	0.893	0.617	0.617	0.643	0.648	0.779
		②	0.621	0.641	0.543	0.846	0.482	0.979	0.569	0.655	0.688

※青字は0.05未満のp値(有意水準5%)を示す。

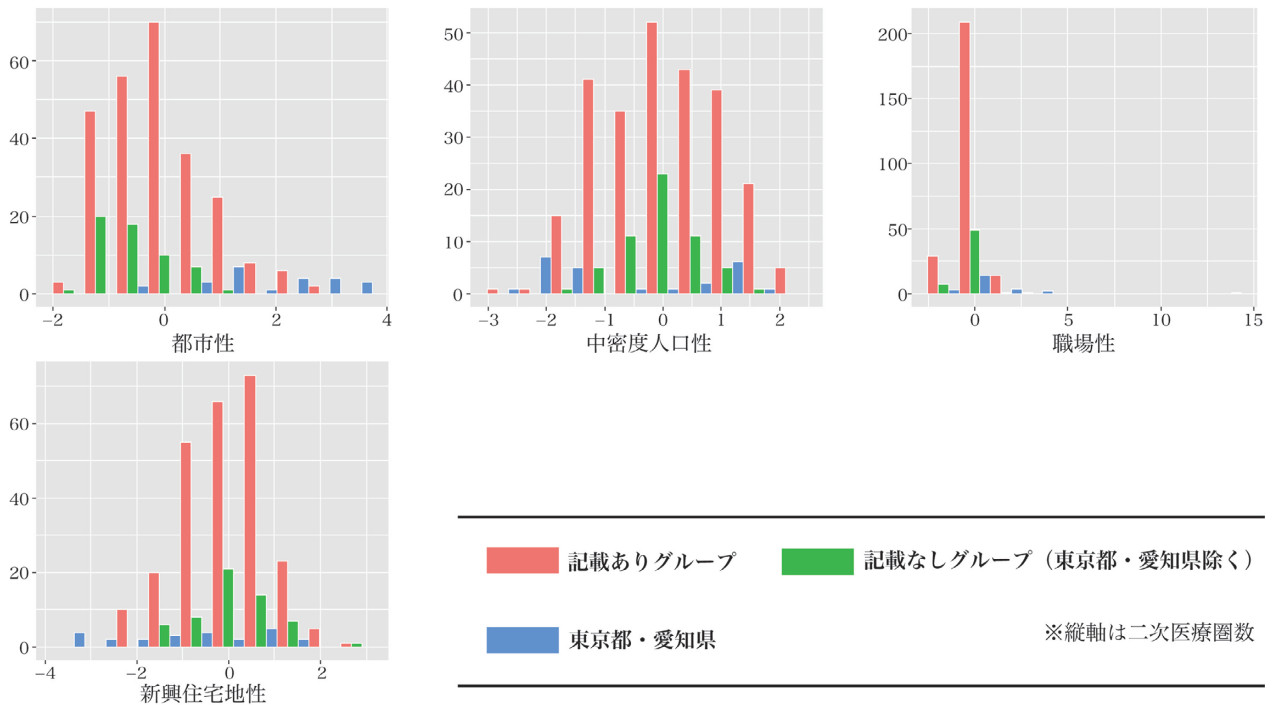


図5.3 第4章で得られた主成分スコアのヒストグラム



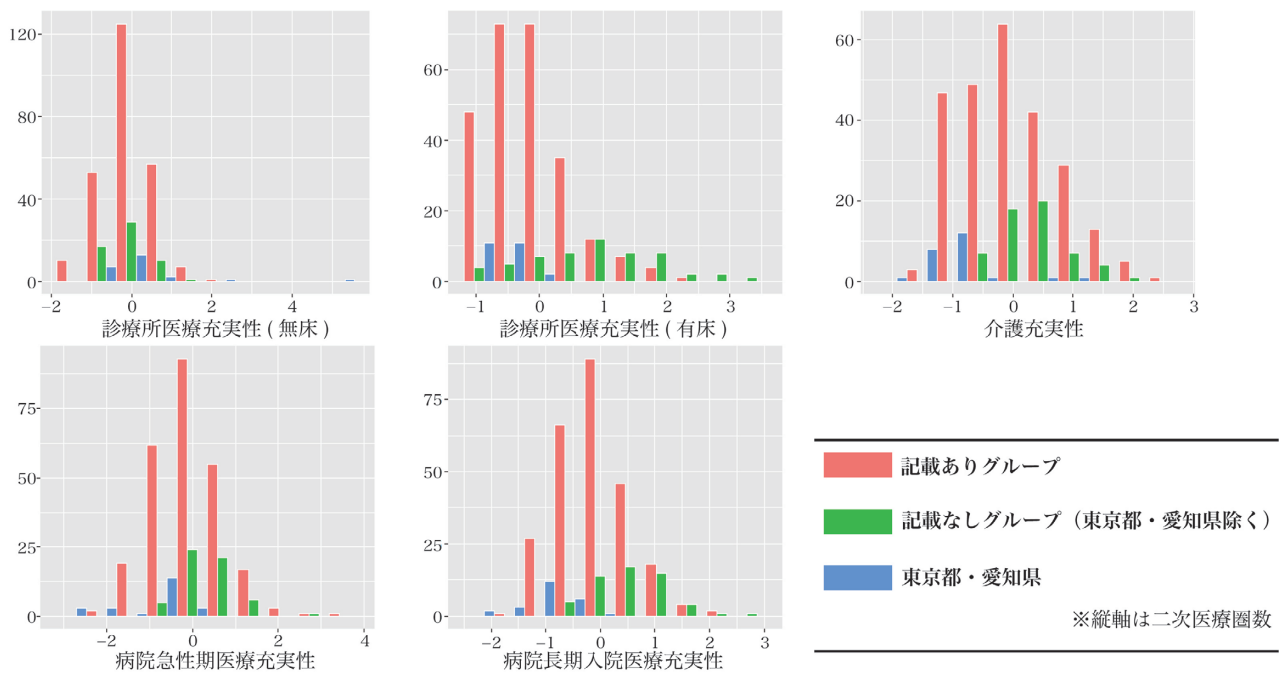


図5.4 第4章で得られた潜在変数の推定値のヒストグラム

## 5.4 考察

まず、「4.1 地域特性データの比較による考察」では「3.2 二次医療圏のグループごとでのデータ比較結果」から地域特性に関するデータで5%有意となった変数について分類別に考察を行う。

次に、「4.2 医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータの比較による考察」では「3.2 二次医療圏のグループごとでのデータ比較結果」から医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータで5%有意となった変数について分類別に考察を行う。

以上の考察を踏まえて、「4.3 地域医療構想における記載の有無についての考察」では地域医療構想の二次医療圏ごとの施策に関する記載の有無について考察を行う。

最後に、「4.4 第3章と第4章の結果を交えた考察の妥当性の検証」では「3.3 二次医療圏のグループごとでの第3章と第4章で得た結果との比較結果」から5%有意となったデータを見ることで、これら考察の妥当性を検証する。

### 5.4.1 地域特性データの比較による考察

人口分類で有意性を示した変数は、駅乗降客数である。中央値やヒストグラムから「記載なしグループ」では低い値に偏ることが確認された。加えて、「記載なしグループ」のうち東京都の7つの二次医療圏は外れ値であることが確認された<sup>注3)</sup>。この特異なデータの分布から有意性が得られたものと推測できる。

世帯分類で有意性を示した変数は、公営借家世帯比率であることが確認された。また、この中央値は、「記載なしグループ」で高いことが確認された。この結果の解釈には、2003年の住宅・土地統計調査の匿名データを用いて分析した多治見の研究<sup>5)</sup>が参考になる。この研究では、都道府県ごとに住宅種類別の世帯全体の平均年収を示しており、持ち家や民間借家と比較して公営借家の平均年収は低いことが確認できる。これを踏まえると、公営借家が多い地域では、年収が低い世帯が多く、これが健康状態の悪さに関連している可能性がある<sup>注4)</sup>。したがって、公営借家世帯比率が高い地域では医療と介護需要の高さが予測され、それに伴う十分な供給量が必要となることが推測される。

土地利用分類で有意性を示した変数は、鉄道面積(/一万人)と道路面積(/一万人)であることが確認された。また、どちらも中央値は、「記載なしグループ」で低いことが確認された。これらは人口

注3) 東京都の駅乗降客数は、対象地域の全体の約44%を占めている。二次医療圏別の「駅乗降客数」を標準化したところ、数値が2以上(正の外れ値)となる医療圏が11あったが、東京都23区で構成される7の医療圏がすべて含まれている。なお、その他の数値が2以上となる医療圏は、大阪府と千葉県でそれぞれ1、神奈川県で2であった。

5) 多治見左近(2015): 地域住宅市場における公営借家の役割, 日本建築学会計画系論文集, 第80巻, 第711号, pp.1179-1188

注4) 多治見は、全国的な地域間比較と地域住宅市場における公営借家の位置づけについて詳細に記しているが、本分析は、全国的な公営借家の役割から考察するのが限界であり、地域ごとでの公営借家の役割を踏まえた詳細な考察ではないことに留意されたい。

当たりの面積であることから、「記載なしグループ」の二次医療圏は交通の効率が良いことが推測できる。

就業分類で有意性を示した変数は小売業年間商品販売額(百万円)/人口であることが確認された。また、この標準偏差は「記載なしグループ」で高いことが確認された。これは、「記載なしグループ」のうち東京都に含まれる4つの二次医療圏は外れ値であることや、そのうちの区中央部医療圏の値(51261.7)が突出して高いためであることが考えられる<sup>注5)</sup>。この特異なデータの分布から有意性が得られたものと推測できる。

注5) 二次医療圏別の「小売業年間商品販売額(百万円)/人口」を標準化したところ、数値が2以上(正の外れ値)となる医療圏が5つあった。これらは、東京都で4、大阪府で1であった。

#### 5. 4. 2 医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータの比較による考察

病院・診療所医療分類で有意性を示した変数は精神病床数(/一万人)と無床一般診療所数(/一万人)、一般診療所病床数(/一万人)、一般診療所療養病床数(/一万人)であることが確認された。また、これらの中央値は、無床一般診療所数(/一万人)を除き、「記載なしグループ」で高いことが確認された。また、ヒストグラムでは「記載なしグループ(東京都と愛知県を除く)」でこの傾向が顕著であることが確認された。精神病床の基準病床数は、一般病床や療養病床のような二次医療圏ごとではなく、都道府県単位で算定される。このため、精神病床数(/一万人)の中央値が「記載なしグループ」において高くなったことについては、二次医療圏よりも上位の都道府県での計画が反映された形である可能性が考えられる。また、「4. 1 地域特性データの比較による考察」で述べた、圏内の医療や介護需要が高いため、十分な供給量を必要としている可能性から、認知症等への対応のために精神病床数が多くなっている可能性がある。診療所病床と診療所療養病床は、病院の一般病床と療養病床と同じく二次医療圏ごとに算定される。このため、一般診療所病床数(/一万人)、一般診療所療養病床数(/一万人)の中央値が、「記載なしグループ」で高くなったことについては、「記載なしグループ」の二次医療圏では診療所が有する病床の利用と供給が多い可能性が予想される。また、これらの中央値はグループごとでの差が大きく、ヒストグラムを見ると「記載なしグループ(東京都と愛知県を除く)」で高い傾向であることが確認された。これに伴い、無床の診療所が少なくなるため、無床一般診療所数(/一万人)の中央値が「記載なしグループ」で低くなったと考えられる。こうした傾向について、

「記載なしグループ（東京都と愛知県を除く）」の二次医療圏では病床が集中する病院ではなく、小規模な診療所での医療提供が盛んであることが考えられる。したがって、二次医療圏内で病床が分散配置されている可能性が示唆される。この背景には、診療所の病床を減らせない理由があると考えられる。例えば、病床を減らした場合に近隣の住民が必要とする病床が遠いところに置かれ、社会的入院に対応できなくなる等が考えられる。

病院・診療所従事者分類で有意性を示した変数は医師（診療所）（/一万人）と看護師（診療所）（/一万人）、准看護師（診療所）（/一万人）であることが確認された。また、これらの中央値は全て「記載なしグループ」で高いことが確認された。医師（診療所）（/一万人）は、東京都に含まれる二次医療圏の区中央部医療圏と区西部医療圏が突出して高い<sup>注6)</sup>ため、この特異なデータの分布から有意性が得られたものと推測できる。看護師（診療所）（/一万人）は東京都に含まれる二次医療圏の区中央部医療圏と島しょ医療圏が突出して高く<sup>注7)</sup>、加えてヒストグラムから「記載なしグループ（東京都と愛知県を除く）」で高い傾向が確認されたことから、高い有意性が得られたものと推測できる。また、「記載なしグループ（東京都と愛知県を除く）」で値が高い傾向であることは准看護師（診療所）（/一万人）でも確認された。こうした傾向は一般診療所病床数（/一万人）、一般診療所療養病床数（/一万人）の高さに連動しているものと考えられる。

介護・在宅医療分類で有意性を示した変数は、介護療養型医療施設病床数（/一万人）と在宅療養支援病院（/一万人）であることが確認された。また、これら中央値は全て「記載なしグループ」で高いことが確認された。療養型介護医療施設は医療の必要な要介護高齢者の長期療養施設である。「記載なしグループ」では精神病床数（/一万人）が高いことから、精神病床と類似のサービスを提供している施設の需要が高いと予想され、結果として療養型介護医療施設病床が多くなっている可能性がある。在宅療養支援病院は、外来患者の在宅での療養生活を支援するための病院であり、24時間の往診・訪問看護が可能な体制を維持する。このため、「記載なしグループ」の二次医療圏では比較的在宅医療の提供が充実しているものと考えられ、病床による医療の提供ではなく、在宅医療による医療提供体制から、地域医療構想で目的とされる病床削減を行っている可能性が示唆される。

注6) 医師（診療所）（/一万人）は、区中央部医療圏が46.6、区西部医療圏が19.5であった。

注7) 看護師（診療所）（/一万人）は、区中央部医療圏が35.5、島しょ医療圏が28.3であった。

患者流入・流出分類で有意性を示した変数は、推計流出患者割合であることが確認された。また、この中央値は「記載なしグループ」で高く、ヒストグラムからは「東京都・愛知県」の二次医療圏で値が高いことが確認された。それ以外の「記載なしグループ（東京都と愛知県を除く）」では値が低い傾向が確認された。したがって、「記載なしグループ（東京都と愛知県を除く）」では、比較的医療の完結性が高い医療提供体制を構築できている可能性が考えられる。この一方で、人口減少による医療需要の縮小から供給量が上回っている等の特段の問題が生じている等の特段の問題が生じている可能性もあることが考えられる。

#### 5. 4. 3 地域医療構想における記載の有無についての考察

上記の考察を踏まえ、地域医療構想において二次医療圏ごとの具体的な施策や施策の方向性等の記載がない要因について考察すると、以下の3つの可能性が考えられた。

(1)「記載なしグループ」における公営借家世帯比と精神病床数(1万人)の高さから、二次医療圏内の医療や介護需要が高い可能性が示唆された。厚生労働省の地域医療構想ガイドラインでは、病床削減の方向性で二次医療圏内の在宅医療や介護の充実等を求めているが、医療や介護需要の高さが、こうした病床削減の方向性での計画およびその調整を困難としている可能性が考えられた。

(2)「記載なしグループ（東京都と愛知県を除く）」における推計流出患者割合が低さから、比較的医療の完結性が高い医療提供体制を構築できているものと考えられる一方で、人口減少による医療需要の縮小から供給量が上回っている等の特段の問題が生じている可能性が考えられた。

(3)「記載なしグループ（東京都と愛知県を除く）」における一般診療所病床数(1万人)と一般診療所療養病床数(1万人)の高さから、これら二次医療圏では病床が分散配置されている可能性が示唆された。この背景には、診療所の病床を減らせない理由があると考えられ、例えば、病床を減らした場合に住民が必要とする病床が遠いところに置かれ、社会的入院に対応できなくなる等が考えられた。

#### 5. 4. 4 第3章と第4章の結果を交えた考察の妥当性の検証

前項の3つの可能性について、第3章と第4章の潜在変数の推定

値や主成分スコアを用いた分析結果から、その妥当性の検証を行う。

まず、前項の(1)の可能性について検証を行う。表5.7、表5.8、図5.2、図5.4では、「記載なしグループ(東京都と愛知県を除く)」で、第3章の潜在変数「急性期医療充実性」、及び第4章の潜在変数「診療所医療充実性(無床)」を除き、二次医療圏内の医療資源数と介護資源数を多くする潜在変数の値が大きい傾向が確認された。したがって、前項(1)の「施策の記載がない二次医療圏では医療や介護需要が比較的高い可能性」は、「記載なしグループ(東京都と愛知県を除く)」の二次医療圏においてのみ当てはまると考えられる。

次に、前項(2)の可能性について検証を行う。表5.7、表5.8、図5.2、図5.4では、「記載なしグループ(東京都と愛知県を除く)」で、第3章の「都市性」及び第4章の「都市性」の値が小さい傾向が確認された。また、第3章の「過疎性」は高い傾向が確認された。これらを踏まえると、このグループの二次医療圏は、比較的に都市部から離れ、かつ過疎であることが考えられ、人口減少が生じていることが推測される。したがって、前項(2)の「人口減少による医療需要の縮小から供給量が上回っている等の特段の問題が生じている可能性」の妥当性が示唆される。

最後に、前項(2)の可能性について検証を行う。表5.7、表5.8、図5.2、図5.4では、「記載なしグループ(東京都と愛知県を除く)」で、第3章の潜在変数「診療所医療充実性」及び第4章の潜在変数「診療所医療充実性(有床)」の値が大きい傾向が確認された。したがって、前項(3)の「病床が分散配置されている可能性」の妥当性が示唆される。一方で、第4章の「5.2 本章のまとめ」の(5)で潜在変数「中密度人口性」が低いほど社会的入院が生じていると考察したが、表5.8と図5.3ではこの値が「記載なしグループ(東京都と愛知県を除く)」の二次医療圏で低いといった傾向は確認されなかった。したがって、前項(3)の「病床を減らした場合に住民が必要とする病床が遠いところに置かれ、社会的入院に対応できなくなる」といった可能性の妥当性は示唆されなかった。

## 5.5 結論

### 5.5.1 本章のまとめ

本分析は地域医療構想における二次医療圏ごとの施策の記載の有無から分類するおおまかな方法である点や、医療資源の分布と介護資源の分布の状況を詳細に把握していない点で限界がある。一方で、

この分類ごとでの、地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータ、及び第3章と第4章で得られた潜在変数の推定値や主成分スコアの比較検定から、地域医療構想における二次医療圏ごとの施策の記載がないことの要因に関して一定の示唆を得ることができた。とくに、東京都と愛知県を除く施策の記載がない（岩手県・東京都・愛知県・奈良県・徳島県・香川県・佐賀県・熊本県・大分県・宮崎県・鹿児島県の）二次医療圏においては、特異な傾向が見られた。これらを踏まえた、都市・地域計画において留意すべき点は次の3つである。

(1) 医療や介護需要の高さが、厚生労働省の病床削減の方向性踏まえた二次医療圏内での計画およびその調整を困難としている可能性ある。

(2) 地域医療構想において施策の記載がない二次医療圏では、比較的医療の完結性が高い医療提供体制を構築できているものと考えられる一方で、人口減少による医療需要の縮小から供給量が上回っている等の特段の問題が生じている可能性がある。

(3) 地域医療構想において施策の記載がない二次医療圏では、病床が分散配置されている可能性がある。また、この背景として、社会的入院に対応できなくなることから病床を減らせないとといった理由が考えられたが、本章の研究からはこの可能性は示唆されなかった。

## 5. 5. 2 課題

本章の分析の課題は以下の3つである。

(1) 本章で示唆された可能性は、データの差異による考察に留まることが課題である。この課題に対処するには、これらの都道府県及び二次医療圏に対するヒアリングやアンケート調査等の実施から、本章で示唆された可能性を検証することが一例として挙げられる。

(2) 前項で示した「地域医療構想において施策の記載がない二次医療圏では、病床が分散配置されている可能性」が妥当であるならば、都市・地域計画の立場からは重要な論点となる。つまり、分散された病床配置が医療と介護の連携を妨げる要因であるならば、都市・地域計画におけるコンパクトシティや小さな拠点の計画との整合性を得ることができると、地域における病床の配置の実情を精査する必要がある。

(3) 本章の二次医療圏のグループ化は、医療計画の地域差を把握する目的に対しては、簡明ではあるが計画の詳細までは考慮していない。まず、本章の手法は、各都道府県の地域医療構想における二次医療圏ごとの施策に関する記載の仕方から全国の二次医療圏をグループ化するというものであった。これとは異なる手法として、地域医療構想の文章を対象としたテキストマイニングを試みたが、図表を中心とした地域医療構想が散見され、文章の抽出が困難であった。このため、本章の手法より詳細な分析は行うことができなかった。本章の手法によるグループ間でデータの差に統計的有意が観察されたが、二次医療圏ごとの記載がなかった分類のうち、東京都と愛知県の二次医療圏のデータにおいて他と異なる特徴が見られた理由は、人口密度等から他と異なる特徴があるといった考察に留まっている。したがって、本章の分類手法は、医療計画の地域差をある程度把握できているが、不明点が残る点で改善の余地があると考えられる。この課題に対処するには、本章で用いた分類手法以外の手法を考案する必要ある。また、テキストマイニングを用いるならば、各都道府県で地域医療構想を踏まえて作成された第7次医療計画を対象とすることも考えられる。







## 第6章

総括

## 6. 1 本章の目的

本章では、前章までの研究で得られた知見を項目ごとに要約するとともに、医療と介護の連携に対して、都市・地域計画の観点からの提案を導出することを試みる。また、今後の研究の展望を述べる。

## 6. 2 各章の知見の要約

以下に、各章で得られた知見を項目ごとに要約する。

### 6. 2. 1 地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布の 関連構造分析

第3章と第4章では、全国の二次医療圏を対象とした、地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造を明らかにする一連の分析について述べた。この一連の分析から、これら関連構造のモデルを構築することができた。また、この構造モデルを観察することで、都市・地域計画において留意すべき点の導出を行うことができた。

分析から得られた知見について、以下に章ごとに要約する。

#### 6. 2. 1. 1 構造方程式モデリングによる分析

第三章では、地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータを包括的に扱った関連構造のモデルを、構造方程式モデリングを用いて構築した。分析手法は、まず因子分析からデータの因子の同定し、次に関連構造に関する仮説を立て、最後に構造方程式モデリングにてこの仮説を検証した。これにより得た構造モデルを観察することで、都市・地域計画において留意すべき点を導出した。以下に得られた4つの知見を要約する。

(1)「高齢者集中性」と定義した潜在変数が高い郊外や地方といった二次医療圏では、病床削減が難航する可能性がある。まず、「高齢者集中性」は65歳以上人口比率や高齢者のみ単独世帯比率、一戸建持ち世帯比率を高くする潜在因子であり、地方や郊外で高くなる傾向が確認された。次に、この「高齢者集中性」は介護老人福祉施設定員数(1万人)と介護老人保健施設定員数(1万人、訪問看護ステーション数(1万人)を高める傾向が見られた。このため、「高齢者集中性」が高い地域は介護保険施設や在宅支援施設が多く分布する傾向があると考えられた。加えて、「高齢者集中性」は一般病床数を直接的に多くする傾向があるほか、療養病床や精神病床

を間接的に高める傾向が確認された。以上を地域医療構想に伴う病床削減の観点から見ると、高齢者集中度が高い地域では既に介護保険施設や在宅支援施設が密に分布しており、これら施設を新規に建設することが市町村への財政圧迫を要因に困難となることが考えられた。この結果として、病床の受け皿の確保ができず、病床削減が難航する可能性が示唆された。

(2) 2014年に新設された地域包括ケア病棟は国土交通省で推進されるコンパクトシティ実現の観点から、その立地動向を注視すべき施設である。まず、この病棟に類似する施設として、介護老人福祉施設は過疎地に立地する傾向が考えられた。これは、過疎地面積(1万人)と田+農業面積(1万人)を高める潜在変数の「過疎性」が、介護老人福祉施設定員数(1万人)を密に分布する傾向が見られたためである。そして、この施設は市街化調整区域に建設でき、かつ入居者の施設と自宅間の移動の機会が少ないと推測される。したがって、この施設は設置費抑制を目的に、市街地から離れた場所に立地するものと推測でき、これを要因としてスプロール開発が助長されることが考えられた。この介護老人福祉施設に類似する施設として、2014年に新設された地域包括ケア病棟があり、社会全体の高齢化から全国的な新設が進むことでスプロール開発を助長しうると考えられた。したがって、コンパクトシティ実現という観点からはその立地動向を注視すべき施設と考えられる。

(3) 「都市性」と定義した潜在変数が高い二次医療圏では、介護保険施設に関して用途地域による建築物の用途制限を緩和する等の対応が必要になる可能性がある。まず、「都市性」は人口密度やDID人口比率(DIDに住む人口/総人口)、高齢者を除く単独世帯比率を高くする潜在変数であり、都市部や人口が集中する地域で高くなることが考えられた。次に、この「都市性」は、「高齢者集中度」を低くする傾向が確認された。「高齢者集中度」が介護保険施設や在宅支援施設の分布を密にする傾向を踏まえると、「都市性」は間接的に介護保険施設や在宅支援施設の分布を疎にする傾向が考えられた。そして、今後の都市部における急速な高齢化を踏まえると、介護保険施設や在宅支援施設の需要の急増が予想されるが、都市部の地価の高さや敷地が確保できない等の理由が建設を阻む要因となることが考えられた。このため、介護保険施設に関して、用途地域による建築物の用途制限を緩和する等の対応が必要になる可能性が示唆された。

(4) 医学部のある大学が立地する二次医療圏は、将来の病床削減に伴い、一般病床が圏域内で偏在する可能性がある特異な地域であることである。このため、都市・地域計画や医療政策の観点から病床削減に伴う医療提供体制の変化への対応が求められると考えられた。まず、医学部のある大学数は、一般病床数(1万人当たり)を密にする傾向がある。これは、「急性期医療充実性」と定義した潜在変数を通し、間接的に密にする傾向が確認されたためである。この傾向の理由として、医学部のある大学付近には高次の急性期医療を提供する病院が立地するためだと考えられた。高次の急性期医療を提供する病院において、一般病床の削減が難しいならば、二次医療圏内の他の病院において地域に提供されるべき一般病床数が不足する可能性が考えられた。なお、医学部のある大学数は「都市性」と定義した潜在変数が高い地域で多いことも確認された。したがって、今後の都市部での急速な高齢化を踏まえると、このような二次医療圏では医療と介護の連携による、サービス提供の更なる充実が求められると考えられた。この場合、都市・地域計画での対応としては、介護保険施設に関して用途地域制限を緩和する等の対応に加えて、医師の往診や訪問診療に対応しうるコンパクトな市街地形成等が考えられた。また、医療政策の対応としては、高次の医療機能で必要となる一般病床数は、従来の二次医療圏単位で定めていた一般病床数と分離して算定することが考えられた。

### 6. 2. 1. 2 多母集団同時分析による分析

第4章では、分析手法に多母集団同時分析を用いたことから、第3章より幅広い地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータを含めた分析が実行できた。具体的には、まず、地域特性のデータから全国の二次医療圏をグループ化した。次に、医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータのみを用いた関連構造を示すモデルを構築した。最後に、多母集団同時分析から二次医療圏のグループごとでモデルの差異を見た。この結果、第3章で得られたモデルを発展することができ、都市・地域計画において留意すべき点を得た。以下に得られた5つの知見を要約する。

(1) 第4章で定義した主成分の「都市性」が高い都市部を含む二次医療圏では、医学部のある大学数が「診療所医療充実性(無床)」を高くする傾向が確認された。また、「病院長期入院医療充実性」が病院医師数(1万人)の分布を疎にする傾向大きいこと、並び

に「病院急性期医療充実性」が病院医師数（/一万人）の分布を密にする傾向が大きいこと確認された。このため、都市部を含む二次医療圏では、医学部のある大学やその関連病院が立地する場合には、急性期に関する医療資源が密に分布するため、他の二次医療圏と比べて特異な医療資源の分布状況である可能性が示唆された。

(2) 「都市性」が低い都市部から離れた僻地を含む二次医療圏でのみ、第4章で定義した潜在変数の「診療所医療充実性（無床）」が診療所准看護師（/一万人）の分布を密にする傾向が確認された。このため、都市部から離れた人口密度の低い僻地を含む二次医療圏では、スケールメリットが働かないことによる医療供給の資金調達の困難性から、病床を持たない診療所では低賃金の准看護師が多く配置されている可能性が示唆された。

(3) 第4章で定義した主成分の「中密度人口性」が高い地方や郊外を含む二次医療圏では、第4章で定義した潜在変数の「介護充実性」が、潜在変数の「病院急性期医療充実性」を高くする傾向が大きいことが確認された。このため、介護施設を充実させることで一般病床を削減するという厚生労働省の計画が、こうした二次医療圏では好ましい結果をもたらさない可能性が示唆された。この一方で、2014年に新設された地域包括ケア病棟が全国的に広まったことで一般病床数が増加した可能性も考えられる。この場合、地域包括ケア病棟の立地がスプロールを牽引している可能性があるため、その動向には注視する必要がある。

(4) 「中密度人口性」が低い、典型的な都市部または僻地を含む二次医療圏では、介護需要を長期入院病床（療養病床と精神病床）と診療所病床で補っている可能性があるため、厚生労働省の病床削減の方針から介護施設の拡充が考えられる。都市部では、これに加えて急速な高齢化から介護サービス供給の拡充が予測されるが、介護施設の増設に必要な土地が面積不足と高い地価の問題から確保できないことが考えられる。したがって、都市部から少し離れた土地が確保できる地価が安い場所に介護施設が立地することが考えられるため、その立地動向に注視するとともに、国土交通省で推進される小さな拠点づくりの一環として介護サービス機能の集約化が図られることが望まれる。僻地では、高齢者の人口減少から定員が埋められない高齢者介護福祉施設があるとの報告があることから、介護施設の拡充には周辺地域の人口減少率を考慮する必要がある。したがって、既存の介護施設をサービス付き高齢者向け住宅等に用途変

更するといった活用の仕方について、自治体での議論が望まれる。

(5)「中密度人口性」が低い典型的な都市部または僻地を含む二次医療圏では、第4章で定義した潜在変数の「病院長期入院医療充実性」が「病院急性期医療充実性」を、「介護充実性」が「病院長期入院医療充実性」を高くする傾向が強いことが確認された。この結果は、社会的入院について論じた印南<sup>1)</sup>の、高齢者が定員数に満ちた介護施設（介護老人福祉施設と介護老人保健施設）の代替として療養病床のある病院に入院し、満床の療養病床の代替として一般病床のある病院に入院するという考察が、とくにこうした二次医療圏で当てはまる可能性を示唆した。

1) 印南一路 (2019)：社会的入院の研究，東洋経済新報社

## 6. 2. 2 地域医療構想の記載の違いと

### 地域特性・医療資源の分布・介護資源の分布の関係性

第5章では、各都道府県が作成した地域医療構想における二次医療圏ごとの施策の記載の有無から、全国の二次医療圏をグループ化した。このグループ間での地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータ、及び第3章と第4章で得られた潜在変数の推定値や主成分スコアの比較検定から、地域医療構想における二次医療圏ごとの施策の記載がないことの要因に関して一定の示唆を得ることができた。とくに、東京都と愛知県を除く施策の記載がない(岩手県・東京都・愛知県・奈良県・徳島県・香川県・佐賀県・熊本県・大分県・宮崎県・鹿児島県)の二次医療圏においては、特異な傾向が見られた。これらを踏まえた、都市・地域計画において留意すべき点は次の3つである。

(1) 医療や介護需要の高さが、厚生労働省の病床削減の方向性踏まえた二次医療圏内での計画およびその調整を困難としている可能性ある。

(2) 地域医療構想において施策の記載がない二次医療圏では、比較的医療の完結性が高い医療提供体制を構築できているものと考えられる一方で、人口減少による医療需要の縮小から供給量が上回っている等の特段の問題が生じている可能性がある。

(3) 地域医療構想において施策の記載がない二次医療圏では、病床が分散配置されている可能性がある。また、この背景として、社会的入院に対応できなくなることから病床を減らせないといった理由が考えられたが、本章の研究からはこの可能性は示唆されなかった。



### 6.3 各章の課題の整理

以下に、各章の課題を項目ごとに要約する。

#### 6.3.1 地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布の 関連構造分析

第3章と第4章の分析には、次の5つの課題がある。

(1) 構造方程式モデリングや多母集団同時分析による結果は、各種適合度指標から統計的信頼性を得たに過ぎず、妥当性の確認が課題である。それぞれの分析は同時点における二次医療圏内の医療資源の分布と介護資源の分布の大小から定量的に関係性を見るに留まるため、時系列分析から因果推論の論旨を強固にすることが望ましい。また、実際の医療や介護現場の従事者に対するヒアリングやアンケート調査等から、本研究で得られた知見の妥当性を検証するといった、定性的な分析手法と突き合わせることで妥当性の検証が可能である。

(2) サービス供給側の要因のみから医療資源の分布と介護資源の分布の地域差を論じるに留まっている点が課題である。既往研究からは、医療資源の分布と介護資源の分布の地域差は需要側要因にも依存することが報告されている。したがって、レセプトデータに基づく医療費や介護費など、需要側要因によって生み出されるデータも含めることが望ましい。本研究で得られた地域特性に応じた医療資源の分布と介護資源の分布の関連構造という視点に基づけば、医療経済学で議論されている医師誘発需要仮説のような、不必要な医療・介護供給の要因に関する知見が得られることが期待される。

(3) 第3章と第4章では、医学部のある大学数を変数に用いたが、これに関連して「看護学部のある大学数」を用いた分析が望まれる。在宅医療等の推進を企図に2015年から開始された「特定行為に係る看護師の研修制度」により、医療現場における看護師の役割の増大が見込まれる。このため、今後の医療提供体制の構造把握には地域の看護師数等を含めた分析が必要である。本章の分析では「医学部のある大学数」が医療提供体制に影響を及ぼしている可能性が示唆されたことから、「看護学部のある大学数」を組み込んだ構造モデルの構築から、その影響の可能性について検証することが望まれる。

(4) 第4章では、介護施設を充実させることで一般病床を削減するという厚生労働省の計画が、地方や郊外を含む二次医療圏では好

ましい結果をもたらさないと考察した。しかし、2014年に新設された地域包括ケア病棟が全国的に広まったことで、一般病床の削減が進んでいない可能性も考えられる。したがって、この地域包括ケア病棟の病床数といった詳細な一般病床数の内訳データを用いた分析から、病床削減の達成可能性について議論することが望まれる。

(5) 第3章と第4章では、全国の二次医療圏ごとの医療資源と介護資源の分布を定量的に把握したが、実地域での医療と介護提供体制に資する知見を得るためには、建築計画分野におけるミクロスケールでの定性的な研究と本研究を突き合わせることを望まれる。

### 6. 3. 2 地域医療構想の記載の違いと

#### 地域特性・医療資源の分布・介護資源の分布の関係性

第5章の分析には、次の3つの課題がある。

(1) 分析から示唆された可能性は、データの差異による考察に留まることが課題である。この課題に対処するには、これらの都道府県及び二次医療圏に対するヒアリングやアンケート調査等の実施から、本章で示唆された可能性を検証することが一例として挙げられる。

(2) 結論で示した「地域医療構想において施策の記載がない二次医療圏では、病床が分散配置されている可能性」が妥当であるならば、都市・地域計画の立場からは重要な論点となる。つまり、分散された病床配置が医療と介護の連携を妨げる要因であるならば、都市・地域計画におけるコンパクトシティや小さな拠点の計画との整合性を得ることができるため、地域における病床の配置の実状を精査する必要がある。

(3) 第五章で用いた二次医療圏のグループ化の手法は、医療計画の地域差を把握する目的に対しては簡明ではあるが、計画の詳細までは考慮できていないことが課題である。この課題に対処するには、第五章の手法以外の手法を考案する必要がある。また、第五章で用いることができなかったテキストマイニングを、各都道府県で地域医療構想を踏まえて作成された第7次医療計画を対象に用いることも考えられる。

### 6. 4 おわりに

最後に、本研究で得られた知見を、都市部・地方や郊外・過疎地や僻地の二次医療圏、及び地域医療構想における施策の記載がない

二次医療圏ごとに総括する。これを踏まえ、医療と介護の連携に対する都市・地域計画の観点からの提案を述べる。加えて、今後の研究における筆者の展望を述べる。

#### 6. 4. 1 本論文の総括

##### (1) 都市部の二次医療圏

都市部の二次医療圏の知見は、以下の2つに総括できる。

第一に、介護施設定員数が少ない傾向が確認された。これは、都市部の地価の高さや敷地面積が確保できない等の理由から、介護施設や在宅医療施設の建設が阻まれていることが考えられる。しかし、今後の急速な高齢化から介護と在宅医療需要の急増が考えられる。

第二に、医学部のある大学が立地する傾向があり、これを通して一般病床等の急性期に関する医療資源が密に分布する傾向が確認された。この理由として、医学部のある大学やその関連病院では、高次の急性期医療を提供することが考えられる。このため、他の二次医療圏と比べて特異な医療資源の分布状況を示す考えられる。

##### (2) 地方や郊外の二次医療圏

地方や郊外の二次医療圏の知見は、以下の2つに総括できる。

第一に、介護施設定員数が多い傾向が確認された。このため、地域には既に介護施設が密に分布する可能性が示唆される。したがって、施設を新規に建設することは市町村への財政圧迫が要因となって困難であることが考えられる。

第二に、介護施設定員数が多いほど一般病床数が少なくなるというトレードオフの傾向が確認されなかった。このため、介護施設を充実させることで一般病床を削減するという厚生労働省の計画が、好ましい結果をもたらさない可能性が示唆された。一方で、2014年に新設された地域包括ケア病棟が全国的に広まったことで一般病床数が増加した可能性も考えられる。この場合、地域包括ケア病棟の立地がスプロールを助長している懸念もある。

##### (3) 過疎地や僻地の二次医療圏

過疎地や僻地の二次医療圏の知見は、以下の3つに総括できる。

第一に、介護需要を長期入院病床（療養病床と精神病床）と診療所病床で補っている傾向が確認された。その背後には社会的入院が蔓延している可能性が示唆される。

第二に、入居者の施設と自宅間の移動の機会が少ない介護老人福祉施設が立地する傾向が確認された。これは、この施設が市街化調

整区域に建設できることから、設置費抑制を目的に地価の高い市街地から離れた場所に立地するためと考えられる。また、僻地では、高齢者の人口減少から定員が埋められない高齢者介護福祉施設があるとの報告があることから、介護施設の拡充には周辺地域の人口減少率を考慮する必要がある。

第三に、病床を持たない診療所では低賃金の准看護師が多く配置されている可能性が示唆された。これは、スケールメリットが働かないことによる医療供給の資金調達の困難性が要因と考えられる。

#### (4) 地域医療構想における施策の記載がない二次医療圏

地域医療構想における施策の記載がない二次医療圏のうち、東京都と愛知県を除く、岩手県・奈良県・徳島県・香川県・佐賀県・熊本県・大分県・宮崎県・鹿児島県の9県の二次医療圏の知見は、以下の3つに総括できる。

第一に、医療や介護需要の高さにより、厚生労働省の病床削減の方向性踏まえた二次医療圏内での計画およびその調整を困難としている可能性がある。

第二に、比較的医療の完結性が高い医療提供体制を構築できているものと考えられる一方で、人口減少による医療需要の縮小から供給量が上回っている等の特段の問題が生じている可能性がある。

第三に、病床が分散配置されている可能性がある。また、この背景として、社会的入院に対応できなくなることから病床を減らせないといった可能性が考えられたが、本章の研究からはこの可能性は示唆されなかった。

### 6. 4. 2 医療と介護の連携に対する

#### 都市・地域計画の観点からの提案

本研究で得られた知見から、我が国の医療と介護の連携の方針に対して、都市・地域計画の観点から提案を行う。

都市部では、今後の急速な高齢化から介護と在宅医療需要の急増が考えられるが、都市部の地価の高さや敷地面積が確保できない等の理由から、需要に対応する施設の建設が困難となる可能性がある。これに対し、「コンパクト+ネットワーク」の観点からは、これら施設に関して用途地域による建築物の用途制限の緩和や、医師の往診や訪問診療に対応しうるコンパクトな市街地形成が考えられる。この観点から、例えばコンパクト+ネットワークの指標の再検討も有益だろう。また、これら施設を都市部から少し離れた特定の低地

価値かつ広い面積が確保できる場所に設置することで、コストを削減できると考えられる。この場合には、用途地域や区域区分との調整、スプロールを助長しない工夫、二次医療圏を跨った医療と介護の連携が必要となる可能性がある。したがって、二次医療圏の再編あるいは二次医療圏のあり方の再検討を含め、これらを考慮した関連する計画の立案や修正が望まれる。

地方や郊外では、すでに介護施設数が多いことから、既存施設のストックを活かした医療と介護の連携が望まれる。この例としては、利用者が集中する既存の介護・在宅医療施設を中心とした拠点を形成すること、あるいは既存の介護・在宅医療施設と病院の中間に地域包括ケア病棟の立地を誘導する等が考えられる。また、僻地では、上記の提案に加え、定員が埋められない高齢者介護福祉施設をサービス付き高齢者向け住宅に用途変更する等の、既存施設のストック活用が考えられる。

さらに施策立案の基礎として、介護資源の分布に関するデータを体系的に入手できる環境の構築が望まれる。本研究では、インターネット上で収集可能なオープンデータを用いた。介護資源の分布に関するデータについては、厚生労働省の介護サービス施設・事業所調査<sup>2)</sup>にて、介護老人福祉施設、介護老人保健施設、介護療養型医療施設、介護医療院の施設数や定員数は市区町村単位で入手できた。また、日本医師会総合政策研究機構が公開する資料<sup>3)</sup>にて、有料老人ホームと軽費ホーム、グループホーム、サービス付き高齢者向け住宅の定員数は、2020年における二次医療圏単位でのみ入手できた。しかし、これら介護施設に類似するケアハウスやシニア向け分譲マンションについてはデータが入手できなかった。加えて、2024年当初に国土交通省により見守り付き賃貸が創設される等、介護施設に類似する施設の種類の種類は今後も多様化することが予測されるが、こうした新規施設の数や定員数のデータはますます入手しづらくなることが想定される。介護施設の種類の定員数等の把握は、地域の介護供給量の内訳として重要な指標となりうるとともに、地域特性や医療資源の分布に関するデータと突き合わせた分析を行うことで事業評価の指標となりうる。このため、介護施設や類似する施設の数や定員数等のデータは、二次医療圏よりも詳細な市区町村単位かつ過去に遡ったデータを入手できる環境が構築されることが望ましい。

2) 厚生労働省 (n.d.): 介護サービス施設・事業所調査, <https://www.e-stat.go.jp/statistics/00450042>, 2024. 03. 15. 閲覧

3) 日本医師会総合政策研究機構 (2020): 地域の医療提供体制の現状 - 都道府県別・二次医療圏別データ集 - (2020年4月第8版) APPENDIX更新 (2021年1月), <https://www.jmari.med.or.jp/result/working/post-266/>, 2024. 03. 15. 閲覧

### 6. 4. 3 今後の展望

超高齢化を迎える我が国の地域特性に応じた医療と介護の連携体制構築に向けた、今後の都市・地域計画における研究の展望を以下にまとめる。

超高齢化を迎える我が国では介護供給の充実化は喫緊の課題であり、介護・在宅医療施設数は今後も全国で増加していくことが考えられる。都市・地域計画の観点からは、新規に建設される介護・在宅医療施設の立地の動向を注視する、あるいはその立地の集約可能性を検討することが必要である。このような状況において、都市・地域計画の分野で用いられる最適配置の手法を介護・在宅医療施設に代用することが対処の1つとして挙げられる。その一案として、医療費や介護費といったレセプトデータから特定の地域における居住者の医療と介護需要を把握し、最適配置の手法（需要点と施設の距離の最小化、施設がカバーできる需要点の最大化等）から需要に即した施設の配置を提案する分析が挙げられる。この際、本研究で明らかになった「介護老人福祉施設は過疎地に立地する傾向」からは、コンパクトシティにおける都市機能誘導区域内に、施設を配置できるかの可能性を並行して検証することが望ましい。こうした分析から得られる知見は、我が国だけでなく医療制度に類似性がある韓国や、今後の少子高齢化が懸念される中国等の諸外国に対しても有益であることが期待される。

本研究では、診療所といった規模が小さい施設が点在することによる病床の分散配置は、病床削減や医療と介護連携の方向性を踏まえた現状の医療提供体制の維持に寄与する可能性が示唆された。この可能性が妥当であるならば、都市・地域計画におけるコンパクトシティや小さな拠点計画との整合性があるため、地域における病床の配置の実状を精査する分析が望まれる。とくに、小さな拠点計画は、医療や介護分野で構築が望まれている地域包括ケアシステムと整合性があることが考えられる。したがって、上記に示す分析は医療や介護の連携だけでなく、都市・地域計画分野との連携を築くきっかけとなることが期待される。







補章

図表索引  
参考文献一覽  
研究業績一覽

## 図索引

## 第1章

## 第2章

図2.1	リサーチギャップ及び目的と本研究の構成との対応図	27
------	--------------------------	----

## 第3章

図3.1	第3章の分析手順の概要図	33
図3.2	因子数による固有値の推移	38
図3.3	構造方程式モデリングにより検証された構造モデル	43
図3.4	構造モデルの見方	43
図3.5	「都市性」の推定値による5ランク分類図	48
図3.6	「過疎性」の推定値による5ランク分類図	49
図3.7	「高齢者集中性」の推定値による5ランク分類図	50
図3.8	「急性期医療充実性」の推定値による5ランク分類図	51
図3.9	「慢性期医療充実性」の推定値による5ランク分類図	52
図3.10	「診療所医療充実性」の推定値による5ランク分類図	53
図3.11	都市・地域計画において留意すべき点の導出にあたり根拠となった結果の概念図	60

## 第4章

図4.1	第4章の分析手順の概要図	67
図4.2	主成分数による固有値の推移	74
図4.3	「都市性」によるグループ分け	76
図4.4	「中密度人口性」によるグループ分け	77
図4.5	「職場性」によるグループ分け	78
図4.6	「新興住宅地性」によるグループ分け	79
図4.7	因子数による固有値の推移	80
図4.8	全二次医療圏サンプルでの構造方程式モデリングにより検証された構造モデル	83
図4.9	「都市性」による2つのグループの構造モデル	85
図4.10	「中密度人口性」による2つのグループの構造モデル	87
図4.11	「職場性」による2つのグループの構造モデル	89
図4.12	「新興住宅地性」による2つのグループの構造モデル	91
図4.13	都市・地域計画において留意すべき点の導出にあたり根拠となった結果の概念図	103

## 第5章

図5.1	二次医療圏サンプルのグループ間比較で5%有意となった15変数のヒストグラム	117
図5.2	第3章で得られた潜在変数の推定値のヒストグラム	119
図5.3	第4章で得られた主成分スコアのヒストグラム	120
図5.4	第4章で得られた潜在変数の推定値のヒストグラム	121

## 第6章





## 表索引

## 第1章

表1.1	2020年の二次医療圏の人口と面積の要約統計量	15
------	-------------------------	----

## 第2章

## 第3章

表3.1	第3章の分析から除外した二次医療圏	34
表3.2	第3章の分析に用いるデータとその要約統計量	36
表3.3	第3章の分析に用いるデータの計算方法と出典	37
表3.4	因子負荷	40
表3.5	因子間の相関行列	40
表3.6	構造方程式モデリングより得られた潜在因子の推定値の要約統計量	44

## 第4章

表4.1	第4章の分析で用いる地域特性に関するデータとその要約統計量	68
表4.2	第4章の分析で用いる地域特性に関するデータの計算方法と出典	69
表4.3	第4章の分析に用いる医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータとその要約統計量	71
表4.4	第4章の分析に用いる医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータの計算方法と出典	72
表4.5	主成分負荷	74
表4.6	主成分間の相関行列	75
表4.7	主成分スコアの要約統計量	75
表4.8	因子負荷	81
表4.9	因子間の相関行列	81

## 第5章

表 5.1	地域医療構想の一覧	109
表 5.2	第5章の分析で用いたデータ	111
表 5.3	第5章の分析で用いた二次医療圏ごとのデータの要約統計量	112
表 5.4	第5章の分析で用いた都道府県ごとのデータの要約統計量	113
表 5.5	第3章と第4章の潜在変数と主成分の概要	114
表 5.6	地域特性と医療資源の分布と介護資源の分布に関するデータによる検定結果	116
表 5.7	第3章で得られた潜在変数の推定値による比較検定結果	119
表 5.8	第4章で得られた主成分スコアと潜在変数の推定値による比較検定結果	120

## 第6章







## 参考文献一覧

## 第1章

- 1) 内閣府 (2022)：令和4年版高齢社会白書（全体版），<https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/html/zenbun/index.html>，2023. 02. 18. 閲覧
- 2) 武藤正樹 (2019)：日本の病床と地域医療構想，国際医療福祉大学学会誌，第24巻，第2号，pp. 1-7
- 3) 厚生労働省 (2020)：病院報告「令和2(2020)年医療施設（静態・動態）調査（確定数）」，2023. 10. 24. 閲覧
- 4) 厚生労働省医政局地域医療計画課 (2020)：地域医療構想について，<https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000686050.pdf>，2023. 02. 18. 閲覧
- 5) 厚生労働省 (2014)：二次医療圏の状況について，<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10801000-Iseikyoku-Soumuka/0000058300.pdf>，2023. 02. 18. 閲覧
- 6) 厚生労働省 (2018)：平成30年度版 厚生労働白書，<https://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/18/dl/all.pdf>，2023. 02. 18. 閲覧
- 7) 厚生労働省 (2017)：「医療計画について」の一部改正について，<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10800000-Iseikyoku/0000159926.pdf>，2024. 02. 03. 閲覧
- 8) 厚生労働省 (2020)：医介護分野をめぐる状況について，<https://www.mhlw.go.jp/content/12300000/000608284.pdf>，2023. 02. 18. 閲覧
- 9) Ito T, Sato M, Takahashi H, Omori C, Taniguchi Y, Jin X, Watanabe T, Noguchi H and Tamiya N (2022): Mortality differences in disabled older adults by place of care in Japan: nationwide 10-year results, *Journal of Public Health Policy*, 43, pp.542-559
- 10) 株式会社 日本総合研究所 (2014)：「地域包括ケアシステム」事例集成，[https://www.kaigokensaku.mhlw.go.jp/chiiki-houkatsu/files/mhlw\\_care\\_system\\_2014.pdf](https://www.kaigokensaku.mhlw.go.jp/chiiki-houkatsu/files/mhlw_care_system_2014.pdf)，2023. 02. 18. 閲覧
- 11) 厚生労働省 (n. d.)：地域包括ケアシステム，[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi\\_kaigo/kaigo\\_koureisha/chiiki-houkatsu/](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/chiiki-houkatsu/)，2023. 02. 18. 閲覧
- 12) 島崎謙治 (2020)：日本の医療制度と政策 [増補改正版]，東京大学出版会
- 13) 伏見清秀 (2016)：医療需要将来推計に基づく地域医療構想が示す医療機の分化・連携のあり方，*社会保障研究*，第1巻，第3号，pp. 567-579
- 14) 国土交通省 (n.d.)：重点的施策：コンパクト・プラス・ネットワーク，[https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi\\_ccpn\\_000016.html](https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_ccpn_000016.html)，2024. 02. 03. 閲覧
- 15) 国土交通省 都市局 都市計画課 (2017)：コンパクト・プラス・ネットワークの推進について生活利便性の維持・向上のための居住の誘導，<https://www.mlit.go.jp/common/001170865.pdf>，2024.02. 03. 閲覧
- 16) 国土交通省都市局都市計画課 (2014)：都市構造の評価に関するハンドブック，<https://www.mlit.go.jp/common/001104012.pdf>，2024. 02. 03. 閲覧

- 17) 国土交通省 (n.d.) : 「小さな拠点」づくりガイドブック, [https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku\\_tk3\\_guidebook.html](https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku_tk3_guidebook.html), 2024. 02. 03. 閲覧
- 18) 厚生労働省 (2014) : 地域医療構想ガイドライン, <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10800000-Iseikyoku/0000196935.pdf>, 2023. 02. 18. 閲覧
- 19) 厚生労働省 (2016) : 地域における医療及び介護を総合的に確保するための基本的な方針 (総合確保方針) の一部改正について, 2023. 02. 18. 閲覧
- 20) 香川県 (n. d.) : 二次医療圏を統合した場合と維持した場合の考え方と問題点について, [https://www.pref.kagawa.lg.jp/documents/1932/wxlqhx170824155546\\_f05\\_1.pdf](https://www.pref.kagawa.lg.jp/documents/1932/wxlqhx170824155546_f05_1.pdf), 2023. 12. 06. 閲覧

## 第2章

- 1) Boniol M, McCarthy C, Lawani D, Guillot G, McIsaac M, Diallo K. Inequal distribution of nursing personnel (2022): a subnational analysis of the distribution of nurses across 58 countries. *Hum Resour Health*. 20, 22
- 2) Yuan Y. Public satisfaction with health care system in 30 countries (2021): The effects of individual characteristics and social contexts. *Health Policy*. 125, 12, pp.1580-1586
- 3) Matsumoto M, Inoue K, Bowman R, Noguchi S, Toyokawa S, Kajii E (2010): Geographical distributions of physicians in Japan and US: Impact of healthcare system on physician dispersal pattern. *Health Policy*. 96, 3, pp.255-261
- 4) 松本正俊 (2011) : 医師の偏在に関する国際比較研究, *医療と社会*, 第 21 巻, 第 1 号, pp. 97-110
- 5) Zhang B, He S, Chen X, Jiang L. Determining the spatial distribution of nursing homes in China (2022): a spatial heterogeneity analysis. *J Hous and the Built Environ*. 37, pp.1769-1788
- 6) Gu Z, Luo X, Chen Y, Liu X, Xiao C, Liang Y. Density, Diversity, and Design (2022): Evaluating the Equity of the Elderly Communities in Three Measures of the Built Environment. *Land*. 11, 11, 1976
- 7) 谷口汎邦, 無漏田芳信 (1981) : 医療環境資源からみた都市類型と類型間判別要因について - 都市における医療施設整備標準に関する基礎的研究 - その 1, *日本建築学会論文報告集*, 第 303 巻, pp. 93-102
- 8) 谷口汎邦, 無漏田芳信 (1981) : 都市類型における医療施設整備状況の相対的評価について - 都市における医療施設整備標準に関する基礎的研究 - その 2, *日本建築学会論文報告集*, 第 309 巻, pp. 148-156
- 9) 荒谷真由美, 阿南誠, 片岡浩巳, 秋山祐治 (2021) : ジニ係数を用いた療養病床の二次医療圏偏在の特徴 - 岩手県と鳥取県の比較 -, *川崎医療福祉学会誌*, 第 30 巻, 第 2 号, pp. 607-614
- 10) 中島尚登, 矢野耕也 (2019) : クラスタ分析を用いた都道府県別医療制度パフォーマンスの地域差の検討, *日本衛生学雑誌*, 第 74 巻, 19009
- 11) Hara K, Otsubo T, Kunisawa, S, Imanaka Y (2017): Examining sufficiency and equity in the geographic distribution of physicians in Japan: a longitudinal study. *BMJ Open*. 7, e013922.

- 12) Seo Y, Takikawa T (2022): Regional variation in national healthcare expenditure and health system performance in central cities and suburbs in Japan. *Healthcare*. 10, 6, 968
- 13) 瀧澤透, 葛西孝幸 (2021): 回復期病床を有する医療機関に勤務する医療ソーシャルワーカーの視点による, 青森県地域医療構想の課題と展望, 青森保健医療福祉研究, 第3巻, 第1号, pp.28-34
- 14) 宮澤 星織 (2021): 2025年日本における医療需給の地域構造—地域医療構想「必要病床数」に関する分析から—, 日本地域政策研究, 第26巻, pp.46-55
- 15) 高橋泰, 渡部鉄兵, 加藤良平 (2017): 大都市の高齢化と医療・介護問題—医師数や病床・施設定員数の推移データを用いた地域別将来推計—, 財務省財務総合政策研究所「フィナンシャル・レビュー」, 第131号, pp. 144-167
- 16) 桑山貴志, 中村剛史, 亀崎豊実, 小谷和彦 (2017): 群馬県渋川市における在宅医療・介護の施設分布に関する一検討, 北関東医学, 第67巻, 4号, pp. 323-328
- 17) 宮澤仁 (2003): 関東地方における介護保険サービスの地域的偏在と事業者参入の関係 - 市区町村データの統計分析を中心に -, 地理学評論, 第76巻, Issue 2, pp. 59-80
- 18) Ikeda T, Tsuboya T (2021): Place of death and density of homecare resources: a nationwide study in Japan. *Annals of Geriatric Medicine and Research*. 25, 1, pp.25-32.
- 19) Jin X, Mori T, Sato M, Watanabe T, Noguchi H, Tamiya N(2020): Individual and regional determinants of long-term care expenditure in Japan: evidence from national long-term care claims, *European Journal of Public Health*. 30, 5, pp.873–878
- 20) 中山健介, 丸田秋男 (2019): 地域医療構想における地域包括ケアの位置づけの検討, 新潟医療福祉学会誌, 第19巻, 第2号, pp.18-27
- 21) 石川雅俊, 高橋泰 (2013): 「二次医療圏データベース」の構築と二次医療圏の人口構造や医療資源供給による特性分析, 日本医療経営学会誌, 第7巻, 第1号, pp. 75-82
- 22) 松田晋哉, 槇島美佐子, 藤野善久 (2018): 『経済・財政と暮らしの指標「見える化」データ集』を活用した都道府県別一人当たり医療費に関連する要因のマクロ分析の一例, 日本ヘルスサポート学会年報, 第3巻, pp. 27-34

### 第3章

- 1) 三宅貴之, 佐藤栄治, 三橋伸夫, 熊川寿郎 (2016): 地域特性からみた医療アクセスの格差に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, 第81巻, 第727号, pp. 1971-1979
- 2) 石川雅俊, 高橋泰 (2013): 「二次医療圏データベース」の構築と二次医療圏の人口構造や医療資源供給による特性分析, 日本医療経営学会誌, 第7巻, 第1号, pp. 75-82
- 3) 狩野裕 (2002): 構造方程式モデリングは, 因子分析, 分散分析, パス解析のすべてにとって代わるのか?, 行動計量学, 第29巻, 第2号, pp. 138-159
- 4) R Core Team. R (2022): A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, <https://www.R-project.org/>

- 5) 三宅貴之, 佐藤栄治, 三橋伸夫, 熊川寿郎 (2015): 地域特性からみた二次医療圏の構成と医療施設へのアクセシビリティに関する研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 都市計画, pp. 797-798
- 6) 伏見清秀 (2016): 医療需要将来推計に基づく地域医療構想が示す医療機の分化・連携のあり方, 社会保障研究, 第1巻, 第3号, pp. 567-579
- 7) 高橋泰 (2015): 全国各地の医療・介護の余力を評価する, 日本創生会議首都圏問題検討分科会提言「東京圏高齢化危機回避戦略」, 資料3
- 8) 文部科学省 (2021): 医学部を置く大学一覧 (令和3年度), [https://www.mext.go.jp/content/20200904-mxt\\_igaku-100001063-1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200904-mxt_igaku-100001063-1.pdf), 2021.10.7 閲覧
- 9) Revelle W (2022): psych: Procedures for Personality and Psychological Research. Northwestern University, Evanston, Illinois, USA. <https://CRAN.R-project.org/package=psych>
- 10) 豊田秀樹 (2012): 因子分析入門 - Rで学ぶ最新データ解析 -, 東京図書
- 11) Horn J L (1965): A Rational and Test for the Number of Factors in Factor Analysis, Psychometrika, Vol. 30, No. 2, pp. 179-185
- 12) Yves Rosseel(2012): lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling. Journal of Statistical Software. 48, 2, pp.1-36. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02>
- 13) 豊田秀樹 (2014): 共分散構造分析 [R編] - 構造方程式モデリング -, 東京図書
- 14) Schermelleh-Engel K, Moosbrugger H, and Müller H (2003): Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures, Methods of Psychological Research Online 2003, Vol. 8, No. 2, pp. 23-74
- 15) 皿谷麻子 (2017): 二次医療圏の入院医療サービスの効率性と地域特性の関係, 計画行政, 第40巻, 第2号, pp. 67-75
- 16) 中島尚登, 矢野耕也 (2019): クラスター分析を用いた都道府県別医療制度パフォーマンスの地域差の検討, 日本衛生学雑誌, 第74巻,
- 17) 厚生労働省 (2016): 平成27年病院報告, p. 21
- 18) 浅野純一郎, 松下建介 (2018): 地方都市の市街化調整区域における介護保険福祉施設の立地状況に関する研究～豊橋市の通所系及び入所系施設を対象として～, 都市計画論文集, 第53巻, 第2号, pp. 179-188
- 19) 一般社団法人 地域包括ケア病棟協会 (n. d.): 協会の概要, 介一般社団法人 地域包括ケア病棟協会 公式サイト, <https://chiiki-hp.jp/gaiyou/18/>, 2024.01.28 閲覧
- 20) 島崎謙治 (2020): 日本の医療制度と政策 [増補改正版], 東京大学出版会, p. 385
- 21) 厚生労働省 (2014): 地域医療構想ガイドライン, <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10800000-Iseikyoku/0000196935.pdf>, 2023.02.18. 閲覧
- 22) 厚生労働省 (2016): 基準病床について, 第3回医療計画の見直し等に関する検討会, <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10801000-Iseikyoku-Soumuka/0000130335.pdf>, 2024.01.28. 閲覧

- 23) 厚生労働省 (n. d.) : 特定行為に係る看護師の研修制度 , <https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000077077.html>, 2024.01.28 閲覧
- 24) 李知, 竹宮健司 (2023.) : 中山間地域における小規模多機能型居宅介護施設の運営・利用状況からみた施設計画に関する研究—中山間地域等の加算届出施設を対象として—, 東京都立大学大学院建築学域 2023 年度修士論文梗概 , pp.7-12

#### 第4章

- 1) 三宅貴之, 佐藤栄治, 三橋伸夫, 熊川寿郎 (2016) : 地域特性からみた医療アクセスの格差に関する研究 , 日本建築学会計画系論文集 , 第 81 巻 , 第 727 号 , pp. 1971-1979
- 2) R Core Team. R (2022): A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, <https://www.R-project.org/>
- 3) Revelle W (2022): psych: Procedures for Personality and Psychological Research. Northwestern University, Evanston, Illinois, USA. <https://CRAN.R-project.org/package=psych>
- 4) 楠拓也, 吉川徹, 讃岐亮 (2023) : 地域特性から見た病床数と介護保険施設定員数の分布構造分析 -2015 年における全国の二次医療圏を対象とした構造方程式モデリングによる分析 -, 日本建築学会計画系論文集 , 第 88 巻 , 第 803 号 , pp.212-223
- 5) Yves Rosseel(2012): lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling. Journal of Statistical Software. 48, 2, pp.1-36. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02>
- 6) Schermelleh-Engel K, Moosbrugger H, and Müller H (2003): Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures, Methods of Psychological Research Online 2003, Vol. 8, No. 2, pp. 23-74
- 7) 厚生労働省 (2016) : 基準病床について, 第 3 回医療計画の見直し等に関する検討会 , <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10801000-Iseikyoku-Soumuka/0000130335.pdf>, 2024. 01. 28. 閲覧
- 8) 厚生労働省 (2014) : 地域医療構想ガイドライン , <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10800000-Iseikyoku/0000196935.pdf>, 2023. 02. 18. 閲覧
- 9) 印南一路 (2019) : 社会的入院の研究 , 東洋経済新報社
- 10) 一般社団法人 地域包括ケア病棟協会 (n. d.) : 協会の概要 , 介一般社団法人 地域包括ケア病棟協会 公式サイト , <https://chiiki-hp.jp/gaiyou/18/>, 2024.01.28 閲覧
- 11) 鈴木 亘, 岩本 康志, 湯田 道生, 両角 良子 (2012) : レセプトデータを用いた医療費・介護費の分布特性に関する分析 , 医療経済研究 , 第 24 巻 , 第 2 号 , pp.86-107
- 12) 厚生労働省 (2021) : 賃金構造基本統計調査 一般 \_ 都道府県別 \_ 職種 (特掲) DB 2020 年 , <https://www.e-stat.go.jp/dbview?sid=0003445758>, 2024.01.30 閲覧
- 13) 国土交通省 (n.d.) : 「小さな拠点」づくりガイドブック , 国土交通省公式サイト , [https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku\\_tk3\\_guidebook.html](https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku_tk3_guidebook.html), 2024.01.31 閲覧

- 14) 小黒一正, 平方 啓介 (2017): 人口減少・超高齢化下での介護施設の配置のあり方及び GIS (地理情報システム) の活用に関する一考察—新潟市を事例に一, <財務省財務総合政策研究所「フィナンシャル・レビュー」, 第 3 号, pp.49-70
- 15) 浅野純一郎, 松下建介 (2018): 地方都市の市街化調整区域における介護保険福祉施設の立地状況に関する研究—豊橋市の通所系及び入所系施設を対象として, 都市計画論文集, 第 53 巻, 第 2 号, pp.179-188
- 16) 中園真人, 三島幸子, 山本幸子, 孔相権 (2019): 山口県萩圏域における高齢者通所介護施設の立地形態と利用特性—中山間地域における高齢者通所介護施設の配置計画論—, 日本建築学会計画系論文集, 第 84 巻, 第 762 号, pp.1681-1691
- 17) 中園真人, 三島幸子, 山本幸子, 孔相権 (2019): 周防大島町における自治体による小規模高齢者通所介護施設の整備効果—島嶼地域における高齢者通所介護施設の配置計画論—, 日本建築学会計画系論文集, 第 84 巻, 第 764 号, pp.2065-2075
- 18) 時任美月, 西野辰哉 (2018): ある高齢人口減少都市における高齢者入所系施設の縮減・再編シミュレーション手法と課題, 日本建築学会技術報告集, 第 24 巻, 第 58 号, pp.1155-1160
- 19) 日本経済新聞 (2024): 「余る」特養、存続に黄信号—賃貸住宅転用で先行モデル, 2024-1-28, 電子版
- 20) 厚生労働省 (n. d.): 特定行為に係る看護師の研修制度, <https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000077077.html>, 2024.01.28 閲覧
- 21) Ibuka Y, Matsuda Y, Shoji K and Ishigaki T (2020): Evaluation of regional variations in healthcare utilization, *Japanese Journal of Statistics and Data Science*, Vol. 3, pp.349–365
- 22) Jin X, Iwagami M, Sakata N, Mori T, Uda K and Tamiya N (2022): Regional variation in long-term care spending in Japan. *BMC Public Health* 22, 1810
- 23) E M Johnson (2014): Physician-Induced Demand, *Encyclopedia of health economics*, pp.77-83
- 24) 李知, 竹宮健司 (2023.): 中山間地域における小規模多機能型居宅介護施設の運営・利用状況からみた施設計画に関する研究—中山間地域等の加算届出施設を対象として—, 東京都立大学大学院建築学域 2023 年度修士論文梗概, pp.7-12

## 第 5 章

- 1) 厚生労働省 (2014): 地域医療構想ガイドライン, <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10800000-Iseikyoku/0000196935.pdf>, 2023. 02. 18. 閲覧
- 2) 楠拓也, 吉川徹, 讃岐亮 (2023): 地域特性から見た病床数と介護保険施設定員数の分布構造分析—2015 年における全国の二次医療圏を対象とした構造方程式モデリングによる分析—, 日本建築学会計画系論文集, 第 88 巻, 第 803 号, pp.212-223
- 3) R Core Team. R (2022): A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, <https://www.R-project.org/>

- 4) Hothorn T, Hornik K (2022): exactRankTests: Exact Distributions for Rank and Permutation Tests. R package version 0.8-35, <https://CRAN.R-project.org/package=exactRankTests>
- 5) 多治見左近 (2015): 地域住宅市場における公営借家の役割, 日本建築学会計画系論文集, 第 80 巻, 第 711 号, pp.1179-1188

## 第 6 章

- 1) 印南一路 (2019): 社会的入院の研究, 東洋経済新報社
- 2) 厚生労働省 (n.d.): 介護サービス施設・事業所調査, <https://www.e-stat.go.jp/statistics/00450042>, 2024. 03. 15. 閲覧
- 3) 日本医師会総合政策研究機構 (2020): 地域の医療提供体制の現状 - 都道府県別・二次医療圏別データ集 - (2020 年 4 月第 8 版) APPENDIX 更新 (2021 年 1 月), <https://www.jmari.med.or.jp/result/working/post-266/>, 2024. 03. 15. 閲覧





## 研究業績一覧 (\*印は、本論文に直接関係するものを示す)

## 1. 論文 (査読あり)

No.	論文名	掲載誌	巻, 号, 頁	発行年	著者名
1*	地域特性から見た病床数と介護保険施設 定員数の分布構造分析 -2015年における全国の二次医療圏を対象 とした構造方程式モデリングによる分析-	日本建築学会 計画系論文集	88, 803, 212-223	2023	植拓也, 吉川徹, 讃岐亮
2*	The distribution structure of medical and care resources based on regional characteristics throughout Japan in 2020	BMC Health Services Research	BMC Health Serv Res 24, Article number: 222	2024	Takuya Kusunoki, Tohru Yoshikawa

## 2. 論文 (査読なし)

No.	論文名	掲載誌	巻, 号, 頁	発行年	著者名
1*	The distribution structure of medical and care resources based on regional characteristics throughout Japan in 2020	Research Square	DOI: https://doi.org/10 .21203/rs.3.rs- 2915788/v1 “1.論文(査読あり) No.2のプレプリント”	2023	Takuya Kusunoki, Tohru Yoshikawa
2*	2次、1次医療圏における療養病床と精神科 病床の分布の傾向分析	都市計画学会 都市計 画報告集	18, 4, 363-368	2020	植拓也, 吉川徹, 讃岐亮

## 3. 国際会議 (発表)

No.	論文名	掲載誌	巻, 号, 頁	発行年	著者名
1*	The distribution structure of medical and care resources throughout Japan in 2020	International Conference of Asian- Pacific Planning Societies 2023	p.79	2023	Takuya Kusunoki, Tohru Yoshikawa
2*	Analysis of the distribution structure of the number of hospital beds and the capacity of long-term care insurance facilities from the viewpoint of regional characteristics	5th World Planning Schools Congress - 16th Asian Planning Schools Association Congress	p.95	2022	Takuya Kusunoki, Tohru Yoshikawa, Ryo Sanuki
3*	Analysis of Regional Trends in General, Long-Term Care, and Psychiatric Beds in Hospitals in Japan's Aging Society	International Conference of Asian- Pacific Planning Societies 2022	pp.205-208	2022	Takuya Kusunoki, Tohru Yoshikawa, Ryo Sanuki

## 4. 口頭発表

No.	論文名	掲載誌	巻, 号, 頁	発行年	著者名
1*	「地域医療構想」の記載に着目した医療計 画の地域差に関する分析 -都道府県と二 次医療圏の地域特性と医療・介護資源分 布に関するデータを用いて-	日本建築学会 学術講演梗概集	pp. 877-878	2023	植拓也, 吉川徹, 讃岐亮
2*	2次、1次医療圏における療養病床と精神科 病床の分布の傾向分析	都市計画報告集	“4.研究レポート No.2の発表”	2020	植拓也, 吉川徹, 讃岐亮
3	待ち合わせ中の回遊における空間選考の 要因分析-場所の目立ちやすさに着目して	日本建築学会 学術講演梗概集	pp. 869-870	2018	植拓也, 吉川徹, 讃岐亮



## 謝辞

本研究を完成させるにあたり、多大なるご支援とご協力をいただきました皆様に、深く感謝を申し上げます。

指導教員である吉川徹先生（東京都立大学）には、研究室に迎えていただいた学部3年のときから博士後期課程を終える8年間に渡り、都市解析研究の面白さと奥深さをはじめ、豊富な知識からご指導いただきました。自身の査読論文の執筆や学会での発表に際しては、吉川先生の情緒的な支援をいただけたことから、戸惑いつつも手を止めず遂行することができました。また、研究室には頻繁に顔を出していただき、研究以外にも建築、社会システム、歴史、経済、数学、疫学、研究者・教育者について等、本当に多くのことを教えていただきました。

8年間、多大なご迷惑をおかけしてしまったことをお詫びするとともに、こうして学位論文をまとめることができるまでご指導して下さったことに深く感謝いたします。

学位論文を審査していただいた角田誠先生（東京都立大学）、佐藤栄治先生（宇都宮大学）には、他分野に伝えるための表現や医療分野における用語との整合性等のご指摘、並びに工学の論文としての本研究の価値についてのご助言を賜りました。角田先生、佐藤先生のご助言から、自身の学際的な研究としての持ち味を引き出す思考や技法について勉強させていただきました。

讃岐亮先生（東京都立大学）には、学部時代からワークショップをはじめとする複数のプロジェクトにお誘いいただき、多くの貴重な経験をさせていただきました。都市計画の専門的な知識を持たない方々との議論する機会は、今後の研究・教育活動に生きる経験となりました。

吉川研究室の先輩、同期、後輩の方々には、雑談に付き合ってください機会が多く、日常に彩りを添えていただきました。ゼミではそれぞれの興味を前面に押し出した研究テーマについて議論しており、自身も楽しく学びながら参加させていただきました。

高専時代からの友人である北山勝哉氏、小林和成氏、吉野嵩生氏とは、同期がいなかった自身の博士後期課程での生活の中、研究活動を完遂できるように何度も叱咤激励をいただくことで、研究に集中することができたことを感謝しています。

最後に、これまで精神的、身体的、経済的に支えてくれた両親に心から感謝します。

2024年 3月