

# 地理情報を用いた産婦人科医の需要と供給の現状分析

藤田楓・市川学

## Analysis of the current demand and supply of obstetricians and gynecologists using geographic information

Kaede FUJITA\*, Manabu ICHIKAWA\*\*

**Abstract:** While total doctor numbers are increasing, the number of obstetricians and gynecologists is decreasing, causing a shortage of obstetricians and gynecologists. This raises concerns about a decline in the quality of medical care provision services related to obstetrics and gynecology in the region. In this study, we focus on the demand and supply of obstetrics, gynecology, and obstetrics/gynecology as well as obstetrics and gynecology in municipalities in Japan, with the goal of understanding the status of medical care provision services. In this study, the purpose is to determine the demand for obstetrics, gynecology, and obstetrics/gynecology services by municipality based on population coverage considering the reach from each obstetrics, gynecology, and obstetrics/gynecology facility. By determining the supply and demand for obstetrics, gynecology, and obstetrics/gynecology facilities nationwide, this study will serve as a step forward in discussing the current shortage of physicians.

**Keywords:** 産婦人科医 (Obstetrician and Gynecologist), 医療需要 (Medical Care Demand), GIS (GIS)

### 1. 背景と目的

全体の医者数は増加している一方で、産婦人科医は減少しており、産婦人科医不足が問題となっている。医師数は戦後一貫して増加し、2020年には32.7万人に達した。人口10万人当たり259.5人の医師が医療に従事している。しかし、患者に対する診療の安全性に医師が懸念を持つようになったことから（厚生労働省, 2010）、複数の診療科を標榜する、小児科医や産婦人科医は減少している。産婦人科に関する医師数を見ると、お産を扱わない婦人科医師数が増え、産科医師の数が減っている。平成22年11月11日開催の社会保障審議会医療部会（厚生労働省, 2010）の資料1には、「産婦人科の訴訟リスクは、他の診療科に比べて高い」と指摘されている。

また、産婦人科施設は2006年の5,946施設から2020年の5,074施設と、14年間で15%減少している。婦人科施設の変化は少なく、分娩を取り扱う一般病院と診療所の減少が顕著である（日本産婦人科医会施設情報調査, 2020）。

以上のことから、産婦人科に関する医療体制を踏

まえ、医療体制の整備が必要である。

2018年7月に厚生労働省により、医師数に関する指標を踏まえて確保すべき医師数の算定、医師少数区域の設定、医師確保対策の実施体制の整備などが規定された。医療偏在医師偏在指標により、医療圏ごとの医師偏在度合いが数値化された。一般に都市部で医師多数、農村部で医師少数となる傾向が報告されている（厚生労働省, 2019）。

しかし、日本医師会は、「この指標は、一定の仮定を置いた上で機械的に試算した"相対的"な指標に過ぎない」としたうえで、地域の実情を反映させ、実効性のある医師確保対策につなげていく鍵は、医師会、大学、病院団体等の医療関係者を中心とした「地域医療対策協議会」が握っている、としている（記者会見, 2019）。

そこで、本研究では産科と婦人科の医師の実情を踏まえ、全国の市区町村を対象に産婦人科だけに限らず産科・婦人科・産婦人科の需要と供給を明らかにし医療提供サービスの現状を把握することを目標とすることにした。その中で、産科・婦人科・産婦

---

\* 学生会員 芝浦工業大学システム理工学専攻 (Shibaura Institute of Technology)  
〒337-8570 埼玉県さいたま市見沼区深作307 E-mail : mf21107@shibaura-it.ac.jp

\*\* 正会員 芝浦工業大学システム理工学専攻 (Shibaura Institute of Technology)  
〒337-8570 埼玉県さいたま市見沼区深作307 E-mail : m-ichi@shibaura-it.ac.jp

人科の各施設からの到達圏を考慮した人口カバー率を基に、市区町村別の産科・婦人科・産婦人科の需要を把握することを本稿の目的とする。

## 2. 方法

産科・婦人科・産婦人科の分布や配置、これらの診療科に関係する人口（関係人口＝該当する診療科を受診する可能性がある人口）を考慮して、需要と供給から分析しその傾向や特徴を把握する。婦人科と産科からなる産婦人科に関する医療体制を把握するため、産科+産婦人科と婦人科+産婦人科に分けて分析を行う。そのため、本稿では以降、産科+産婦人科を単に産科、婦人科+産婦人科を婦人科として扱う。

### 2.1. 需要

産科の需要については産科を利用する可能性がある人口（産科関係人口）で定義し、婦人科の需要については婦人科を利用する可能性がある人口（婦人科関係人口）で定義した。産科関係人口は15～49歳、婦人科関係人口は10歳以上としている。産科は妊娠、出産、産後など出産に関することを取り扱い、婦人科では女性特有の臓器を対象とし、代表的症状としては月経の異常または妊娠関連を扱う。そのため、産科の利用者は妊娠可能年齢とし、婦人科の利用者は初経の始まる年齢以降としている。需要算出は平成28年の国勢調査を用いている。

関係人口の算出について、本研究では2通りの方法を用いて計算し、それぞれの数値を比較することとした。1つ目の方法では、産科もしくは婦人科を利用する者は自分が住む市区町村内の医療機関を受診すると仮定して関係人口を算出する。もう1つの方法では、産科もしくは婦人科を利用する者は自分が住む場所から最も近い医療機関を受診すると仮定して関係人口を算出する。実社会では、産科もしくは婦人科を利用する者は自分が住む市区町村内の産科もしくは婦人科を標榜する医療機関に通うわけではなく、例えば、自宅から一番近い医療機関を選択することやかかりつけ医や知人の紹介、自分で調査を行なって意思決定をする場合もある。本来であれば、

これらの可能性を考慮して関係人口を算出する必要があるが、まずは調査やヒアリング不要な地理情報分析が可能な最も近い医療機関を受診する仮定から分析を始めることとした。

### 2.2. 関係人口算出方法

関係人口の算出に必要な地理情報分析には、ArcGIS Pro 3.0 を利用し、平成28年の国勢調査の結果を関係人口算出の際に利用している。

#### 2.2.1. 市区町村内の医療機関を受診する場合

産科もしくは婦人科を利用する者は自分が住む市区町村内の医療機関を受診すると仮定して、関係人口を算出する方法について説明する。算出の手順は以下の通りである。

1. 市区町村単位で、産科及び婦人科を受診する可能性のある女性人口を計算する  
(産科：15～49歳 婦人科：10歳以上)
2. 市区町村単位で、産科及び婦人科を標榜する医療機関の有無を確認する  
(ア) フロッグウェル株式会社の医療機関マスタより産科・婦人科・産婦人科を標榜する医療機関を抽出  
(イ) 市区町村単位で産科・婦人科・産婦人科を標榜する医療機関数を集計  
(ウ) 集計された医療機関数が0より大きい市区町村を対象医療機関有りと判定
3. 市区町村単位で、産科及び婦人科を標榜する医療機関が有りの場合に、対象となる女性人口を関係人口と定義する  
(市区町村内に対象となる医療機関がない場合は関係人口0となる)
4. 都道府県内の市区町村の関係人口の集計値を、都道府県内の産科及び婦人科を受診する可能性のある女性人口で割ることでカバー率を算出する

#### 2.2.2. 一番近い医療機関を受診する場合

産科もしくは婦人科を利用する者は自分が住む場所から最も近い医療機関を受診すると仮定して関係人口を算出する方法について説明する。算出の手順

は以下の通りである。

1. フロッグウェル株式会社の医療機関マスタより産科・婦人科・産婦人科を標榜する医療機関を抽出する
2. 対象となる医療機関から車で15分、30分の到達圏（ネットワーク解析）を作成する
3. 2. で作成した到達圏内に存在する基本単位区を抽出する
4. 抽出された基本単位区に対して、位置する町丁目の産科及び婦人科を受診する可能性のある女性人口比率を用いて関係人口を算出する
  - (ア) 町丁目単位で産科及び婦人科を受診する可能性のある女性人口を計算
  - (イ) (ア)の人口を町丁目内の女性総人口で除算（関係人口割合を算出）
  - (ウ) (イ)の割合を基本単位区の女性人口掛算基本単位区内の関係人口として計算
5. 4. の基本単位区を市区町村ごとに集計し、市区町村ごとの関係人口を計算する
6. 都道府県内の市区町村の関係人口の集計値を、都道府県内の産科及び婦人科を受診する可能性のある女性人口で割ることでカバー率とする

### 3. 結果

2. 方法で説明した方法に従って分析した結果を説明する。

#### 3.1. 市区町村内の医療機関を受診する場合

##### 3.1.1. 産科と婦人科の関係人口分布

既述の通り、本研究では、産科の関係人口の対象となる年齢を15～49歳、婦人科の関係人口の対象となる年齢を10歳以上としている。市区町村ごとに対象年齢人口を女性の総人口を割った値を関係人口割合とし、産科と婦人科別に関係人口割合を可視化したものを図-1と図-2に示す。

図-1より、産科の関係人口の割合が多い地域（赤色の市区町村）が比較的人口の多い市区周辺に分布していることが確認できる。婦人科の関係人口の割合については、概ねほとんどの市区町村で女性総人口の80%以上存在している。

一方、図-2より、婦人科の関係人口の割合が多い地域が地方や比較的人口の多い市区から離れたところに分布していることが確認できる。少子高齢化が進んだ地域では、婦人科の関係人口の割合が増え、若い世代の多い地域では、産科の関係人口の割合が担保されていることがわかる。

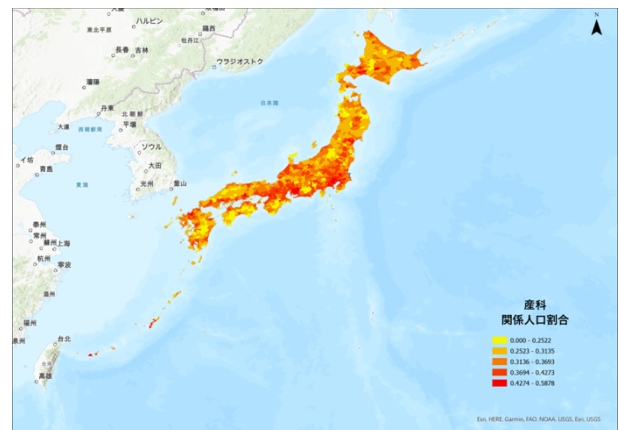


図-1 産科関係人口割合

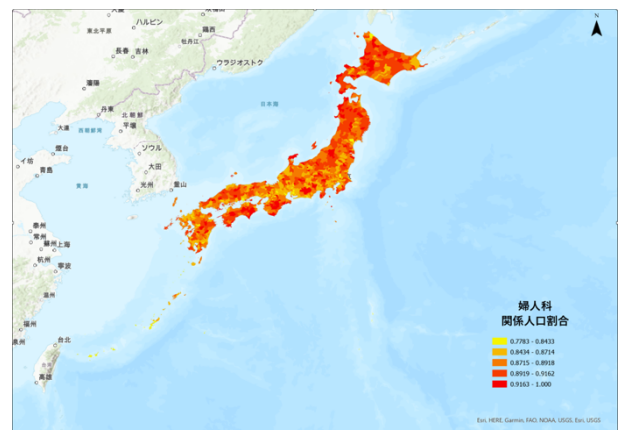


図-2 婦人科関係人口割合

##### 3.1.2. 医療機関の分布

市区町村ごとに産科と婦人科を標榜する医療機関が存在するかについて可視化したものを図-3と図-4に示す。医療機関が存在する市区町村は青色で示し、医療機関が存在しない市区町村は赤色としている。

全国の産科を標榜する医療機関は4,584施設で、婦人科は6,714施設である。産科よりも婦人科を標榜する医療機関の方が多い。図-3と図-4を比較すると、婦人科の医療機関が存在しない市区町村数の方が、産科の医療機関が市区町村数より少ないこと

が分かる。

産科が存在する市区町村の割合は、鳥取県が市区町村数 19 に対して 15.8%の 3 市区町村と一番低く、東京都は市区町村数 62 に対して 91.1%の 57 市区町村と一番高い。全国平均は 55.4%である。

また、婦人科が存在する市区町村の割合は、北海道が市区町村数 194 に対して 34.5%の 67 市区町村と一番低く、東京都は市区町村数 62 に対して 93.5%の 58 市区町村と一番高い。全国平均は 63.1%である。

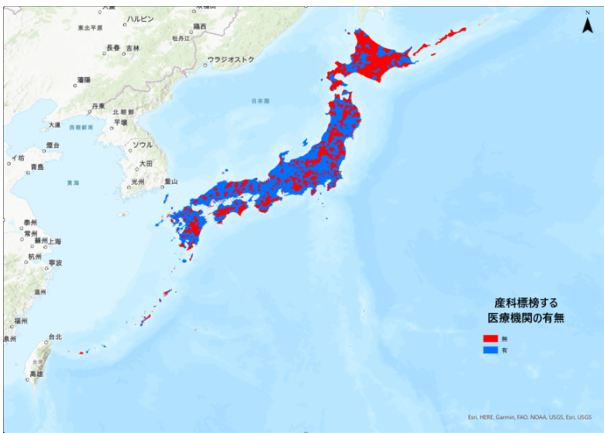


図-3 産科を標榜する医療機関の有無

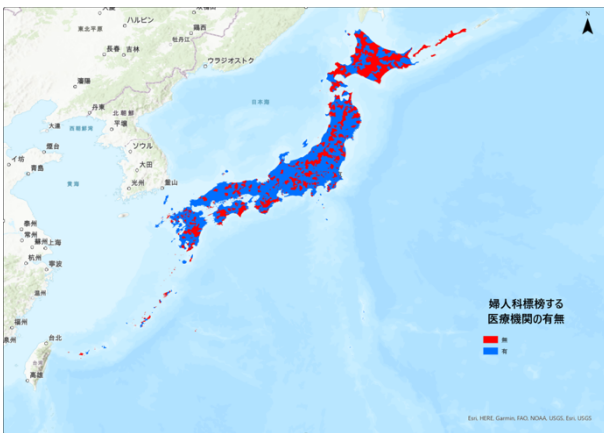


図-4 婦人科を標榜する医療機関の有無

### 3.1.3. 関係人口数とカバー率

関係人口数とカバー率について、都道府県単位で集計したものの一部を表-1 に示す。首都圏では 90% をこえるカバー率である一方で、地方では 80% 台のカバー率となっている。

表-1 都道府県集計 関係人口とカバー率（一部）

都道府県名	産科関係人口(都道府県内)	婦人科関係人口(都道府県内)	産科関係人口(カバー内)	婦人科関係人口(カバー内)	産科関係人口カバー率	婦人科関係人口カバー率
北海道	1053067	2654936	890365	2177657	84.5%	85.8%
青森県	237264	648866	190158	502834	80.1%	81.7%
岩手県	226954	617832	184942	514630	81.5%	87.7%
宮城県	467103	1103883	426349	939691	91.3%	91.1%
秋田県	167488	510660	143981	415381	86.0%	85.3%
山形県	197910	541938	165366	457603	83.6%	88.7%
福島県	339454	899047	278958	746942	82.2%	88.0%
茨城県	559700	1350837	451314	1178443	80.6%	92.7%
栃木県	386020	913956	351604	796027	91.1%	92.0%
群馬県	380467	922646	350343	806067	92.1%	92.5%
埼玉県	1532033	3350366	1373216	3008621	89.6%	94.9%
千葉県	1278264	2887711	1207526	2560113	94.5%	94.3%
東京都	3139710	6347589	3129436	5981957	99.7%	99.8%
神奈川県	1978102	4203357	1945457	3938292	98.3%	99.0%

## 3.2. 一番近い医療機関を受診する場合

### 3.2.1. アクセシビリティ分析

患者は必ずしも住んでいる市区町村内にある医療機関を受診するわけではなく、移動距離が近いところ、知人に勧められたところ、かかりつけ医から紹介されたところなど、医療機関を選択する背景は様々である。本研究では、移動距離に着目し医療機関までの医療距離に応じた産科及び婦人科の関係人口の分布を分析した。

産科と婦人科を標榜する医療機関より、車で 15 分圏、30 分圏の到達圏を可視化したものを図-5 と図-6 に示す。

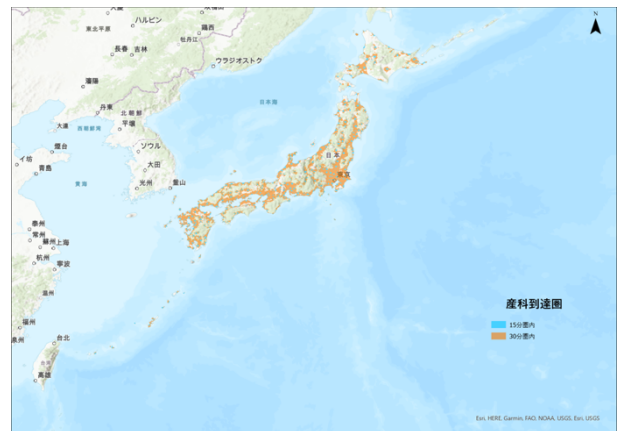


図-5 産科到達圏

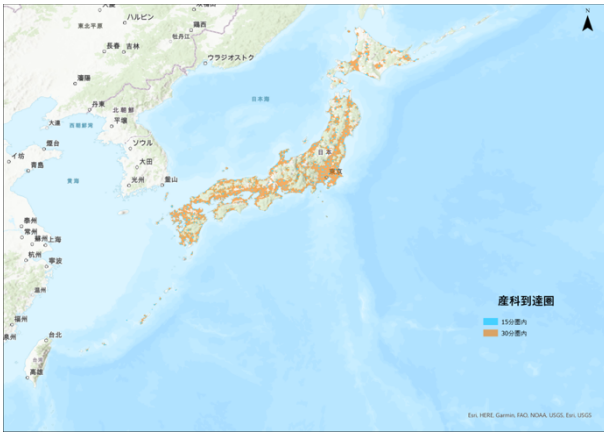


図-6 婦人科到達圏

産科や婦人科を標榜する医療機関へ車で15分及び30分の距離に位置する基本単位区について、市区町村ごとに産科関係人口と婦人科関係人口を集計し、その値を市区町村内の産科関係人口と婦人科関係人口で割った値をカバー率として、全国の市区町村を5段階に分けたカバー率を用いて色分けしたものを図-7から図-10に示す。

産科のカバー率を示す図-7と図-8より、産科までの距離を30分取ることで、カバー率が向上することがわかる。一方で、婦人科の産科のカバー率を示す図-9と図-10より、婦人科までの距離15分でも一定のカバー率が見込まれていることが確認できる。産科よりも婦人科の方が、アクセス性が良い。なお、首都圏では、産科と婦人科の両方のカバー率が100%となっている市区町村も存在している。

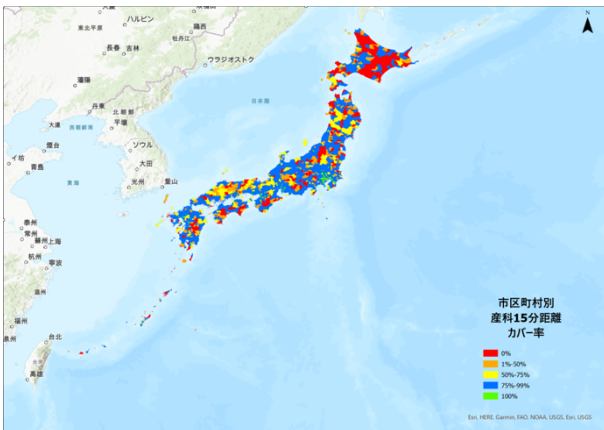


図-7 産科15分距離カバー率

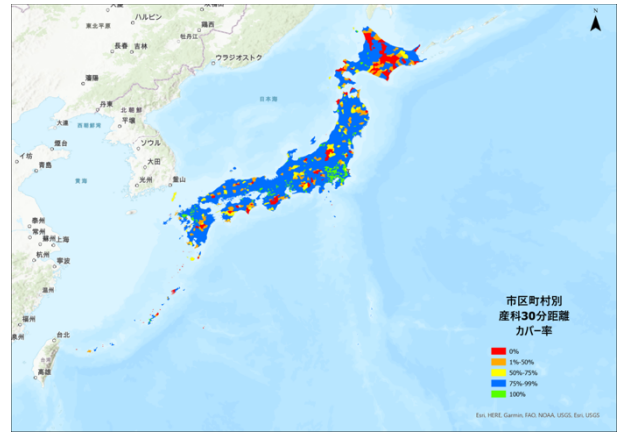


図-8 産科30分距離カバー率

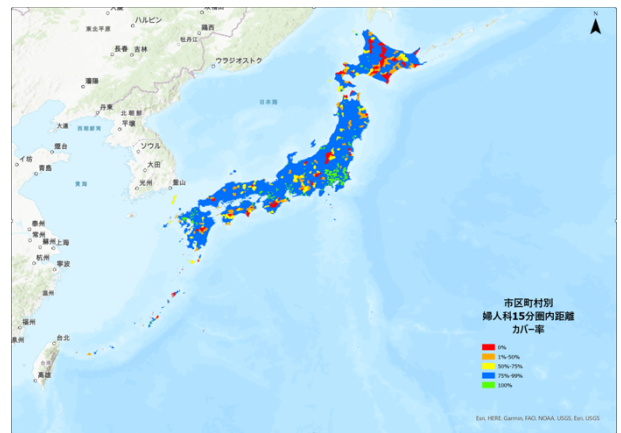


図-9 婦人科15分距離カバー率

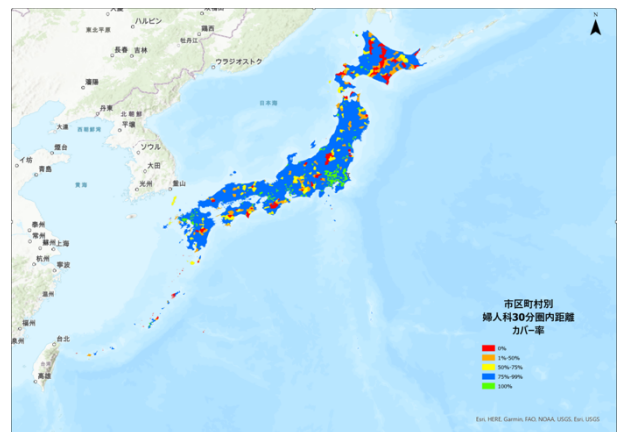


図-10 婦人科30分距離カバー率

### 3.2.2. 関係人口数とカバー率

関係人口とカバー率について都道府県単位で集計を行なった結果を表-2に示す。なお、30分到達圏の数値を示した。首都圏でも地方でも90%台のカバー率となっていることがわかる。



表-2 都道府県集計 関係人口とカバー率（一部）

都道府県名	産科関係人口（都道府県内）	婦人科関係人口（都道府県内）	産科関係人口（カバー内）	婦人科関係人口（カバー内）	産科関係人口カバー率	婦人科関係人口カバー率
北海道	1053067	2654936	989476	2492381	94.0%	93.9%
青森県	237264	648866	223771	606018	94.3%	93.4%
岩手県	226954	617832	209808	566482	92.4%	91.7%
宮城県	467103	1103883	459827	1082287	98.4%	98.0%
秋田県	167488	510660	158613	483730	94.7%	94.7%
山形県	197910	541938	191238	525283	96.6%	96.9%
福島県	339454	899047	328887	867908	96.9%	96.5%
茨城県	559700	1350837	552564	1342981	98.7%	99.4%
栃木県	386020	913956	377498	899427	97.8%	98.4%
群馬県	380467	922646	376496	908183	99.0%	98.4%
埼玉県	1532033	3350366	1528891	3342905	99.8%	99.8%
千葉県	1278264	2887711	1273432	2878059	99.6%	99.7%
東京都	3139710	6347589	3137986	6341161	99.9%	99.9%
神奈川県	1978102	4203357	1974877	4195856	99.8%	99.8%

3.3. 分析のまとめ

本研究では、産婦人科を婦人科・産科・産婦人科に区分して需要を把握したことで、都市と地方が抱える産婦人科の需要の違いが把握できた。都市では産科需要が担保され、地方では婦人科需要が比較的多い傾向が見られた。産婦人科においても、地域の人口構造が需要に影響することが示唆された。

また、アクセシビリティ分析により人口カバー率を把握することで、効率性を考慮して需要の把握が可能であった。市区町村内の医療機関を受診する場合と一番近い医療機関を受診する場合では、市区町村における市区町村別の産科・婦人科・産婦人科の需要は異なる結果を示し、一番近い医療機関を受診する場合の方が良い結果となった。表-3 に市区町村内の医療機関を受診すると仮定した場合のカバー率と一番近い医療機関を受診すると仮定した場合のカバー率の比較を示す。鳥取県は方法1で産科関係人口カバー率が72.2%と最も低かったが、方法2では95.1%と高い評価となった。方法2において最小値が、産科関係人口カバー率は90%、婦人科関係人口カバー率は86.4%と、全国で良い結果を示していた。

表-3 方法1と方法2のカバー率の比較

都道府県名	産科関係人口カバー率（方法1）	婦人科関係人口カバー率（方法1）	産科関係人口カバー率（方法2）	婦人科関係人口カバー率（方法2）
北海道	84.5%	85.8%	94.0%	93.9%
青森県	80.1%	81.7%	94.3%	93.4%
岩手県	81.5%	87.7%	92.4%	91.7%
宮城県	91.3%	91.1%	98.4%	98.0%
秋田県	86.0%	85.3%	94.7%	94.7%
山形県	83.6%	88.7%	96.6%	96.9%
福島県	82.2%	88.0%	96.9%	96.5%
茨城県	80.6%	92.7%	98.7%	99.4%
栃木県	91.1%	92.0%	97.8%	98.4%
群馬県	92.1%	92.5%	99.0%	98.4%
埼玉県	89.6%	94.9%	99.8%	99.8%
千葉県	94.5%	94.3%	99.6%	99.7%
東京都	99.7%	99.8%	99.9%	99.9%
神奈川県	98.3%	99.0%	99.8%	99.8%

4. まとめと今後の課題

本研究では、産科・婦人科・産婦人科の各施設からの到達圏を考慮した人口カバー率を基に、市区町村別の産科・婦人科・産婦人科の需要を明らかにした。その結果、関係人口算出とアクセシビリティ分析による需要把握が人口構造や効率性を加味できることを示した。

今後、カバー関係人口を踏まえ、専門医から供給を算出することで、全国の産婦人科施設の供給量と需要量を把握により医師不足の現状を考えることが可能である。

参考文献

厚生労働省(2020), 医師・歯科医師・薬剤師統計  
 厚生労働省(2010), 社会保障審議会医療部会の資料1  
 日本産婦人科医会施設情報調査, (2020)  
 厚生労働省, 2019, 医療法及び医師法の一部を改正する法律  
 記者会見(2019.10.16), 日本医師会常任理事 釜沼敏氏  
 総務省統計局(2018), 平成28年国勢調査  
 フロッグウェル(2020), 病院マスタ