

地理情報システム (GIS) による医療アクセスの分析：
滋賀県における産科医療・小児科医療へのアクセシビリティ

清水麻生（研究員）、坂口一樹（主任研究員）、森宏一郎（客員研究員）

ポイント

- ◆ 本稿は、前回実施した滋賀県における医療へのアクセシビリティ分析（日医総研ワーキングペーパーNo. 457）の追加分析である。これまで地域の医療資源へのアクセシビリティ（≡地理的なアクセスのしやすさ）を地図上に可視化することを目的として、地理情報システム（GIS）を活用し、都道府県別に分析・評価する調査研究を進めてきた。
- ◆ 今回は、滋賀県庁や滋賀県医師会から頂いた助言と最新の医療機関データを元に、現在（2020 年）及び将来（2035 年）における産科医療・小児科医療へのアクセシビリティを分析・評価し、可視化したマップを作成した。
- ◆ 産科医療の分析結果では、①現状、県内に産科医療にアクセス困難な地域が存在することに加えて、②将来、診療所の承継問題の顕在化をシミュレーションすると、人口が減るにもかかわらず、人口当たりのアクセシビリティが低下する地域が広範囲にわたることが明らかになった。
- ◆ 小児科医療の分析結果では、①現在、県全域で小児科医療へのアクセシビリティが確保されていること、②将来、医業承継問題が顕在化すると、人口が減少するに関わらず、人口当たりのアクセシビリティが低下すると予測されることが分かった。
- ◆ 産科・小児科医療へのアクセスは、地域に若い世代を呼び込み、地域経済を活性化し、地域社会を維持していくために必要である。医療機関の集約化と社会インフラとしての医療へのアクセス確保のバランスをどう取るか、承継問題の顕在化による医療アクセスの悪化にどう対処するか、の2つの課題がある。

目 次

1	イントロダクション.....	1
1.1	分析の背景	1
1.2	目的	1
1.3	対象と方法	2
2	滋賀県医療計画における産科および小児科医療の課題	4
3	分析結果.....	5
3.1	産科医療へのアクセシビリティ	6
3.2	小児科医療へのアクセシビリティ	9
4	まとめと考察.....	12
4.1	結果のまとめ	12
4.2	考察	13
	参考文献・資料.....	15
	謝 辞	16

1 イン트로ダクション

1.1 分析の背景

筆者らは、地域の医療資源へのアクセシビリティ（≒地理的なアクセスのしやすさ）を地図上に可視化することを目的として、地理情報システム（GIS）を活用し、都道府県別に分析・評価する調査研究を進めてきた。

道路網情報を用いることでより実態に即したアクセス分析を行うとともに、現状および将来予測の居住人口データを用いて、居住地から地理的にアクセス可能な範囲にある医療資源がどの程度あるのか、それらの医療資源をどの程度の居住人口で共有しているのか、そして将来、それらのアクセス状況はどう変化するのかについて、地図上に“見える化”する分析を実施している。

地域における重要な医療資源と想定するのは、生命の危機に直結する「三次救急医療」、日常の健康を支える「外来医科医療」（プライマリ・ケア）、そして地域社会の持続可能性に不可欠な「産科医療」（分娩可能施設）と「小児科医療」の4つである。それら医療資源へのアクセシビリティについて、地図上に視覚的にわかりやすく示すことで、より望ましい地域医療を考える上での一材料を提供することを企図している。

これまで秋田県および滋賀県を対象地域として分析を実施し、その結果をそれぞれ報告した¹。しかし、滋賀県における産科医療および小児科医療へのアクセシビリティについては、地域医療の実情を分析するにあたって十分なデータを入手できず、一時保留となっていた。その後、滋賀県医師会と滋賀県庁にコンタクトし、貴重な助言とデータを得ることができ、今回の分析を実施するに至った。

1.2 目的

本稿にて行った分析の目的は、滋賀県における産科医療および小児科医療へのアクセシビリティを評価し、その結果を地図上に可視化することである。

¹ 秋田県については[森・坂口（2020）](#) および[坂口・森（2020）](#)、滋賀県については[清水ら（2021）](#) をそれぞれ参照のこと。

1.3 対象と方法

分析の対象は、滋賀県における (i) 産科医療へのアクセシビリティ、そして (ii) 小児科医療へのアクセシビリティの 2 つである。産科医療へのアクセシビリティの評価にあたっては産科を標榜している分娩可能な病院・診療所、小児科医療へのアクセシビリティの評価にあたっては小児科を標榜している病院・診療所をそれぞれ分析対象の医療機関とした。分析に用いたシステムは、ESRI 社の Arc GIS Ver.10.8 である。データは次の通りである (表 1.3.1)。

表 1.3.1 分析に使用したデータ一覧

種類	データ名称	データソース	備考
医療機関	全国保険医療機関 (病院・診療所) 一覧 (H30年度版)	医療経済研究機構	2020年に取得
	周産期医療体制にかかる調査結果 (概況) 病院・診療所	滋賀県庁より提供	2022年に入手
	小児科標榜医療機関		
各医療機関の詳細情報	保険医療機関・保険薬局の指定一覧 (コード内容別医療機関一覧表)	近畿厚生局公式ホームページ	2022年に閲覧
	医療情報ネット	医療情報ネットふくい	2022年内に閲覧
		ぎふ医療施設ポータル	
		医療ネットみえ	
		医療ネット滋賀	
人口	国土数値情報 500m メッシュ別将来推計人口 (H30国政局推計)	京都健康医療よろずネット	2020年にダウンロード
		総務省「平成27年国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口 (平成29年1月推計)」の推計値、「日本の地域別将来推計人口 (平成30年3月推計)」の推計値及び仮定値 (生残率、子ども女性比、純移動率)	
行政区域	国土数値情報行政区域データ	令和2年国土地理院「数値地図 (国土基本情報)」	2020年にダウンロード
道路網	道路中央線	国土地理院数値地図	2019年に日本地図センターから購入
承継問題に関するデータ	医業承継に関するアンケート調査結果	日本医師会総合政策研究機構WP No.440	2020年に入手

本稿における医療アクセシビリティの定義は、時速 30km で片道 30 分圏内 (往復 1 時間圏内) と想定した。清水ら (2021) における外来医科医療の定義と同じ想定である。妊産婦や子どもを抱える家族にとって、産科や小児科へのアクセシビリティは日常的な外来診療へのアクセシビリティと同等のものが求められるだろうとの理由からである。

医療アクセシビリティの評価にあたっては、人口が居住する 500m メッシュごとに、(i) アクセス可能な医療機関数と (ii) 人口 10 万人当たりのアクセス可能な医療機関数の 2 つの指標で評価した。産科医療・小児科医療の分析では、小児人口や出産可能年齢人口ではなく、総人口を用いている。本研究では、医療は社会生活のための基本的なインフラであるという認識が重要だと考えているからだ。たとえば、産科医療がないところには、出産予定の女性に移住したり里帰り出産したりすることはない。小児科医療が皆無の場所に子育て世代が魅力を感じることも考えにくい。そのため、現在の実需である小児人口や出産可能年齢人口で評価せず、対象地域の総人口を用いて、インフラとして医療提供体制が充実しているかどうかを評価することとした。

現状分析に加えて、将来（2035 年）において承継問題が顕在化し、廃業によって地域から一定数の診療所が消えた場合を想定したシミュレーション分析を行った。同シミュレーション分析の詳細は以下の通りである（Box 1.3.1）。

Box 1.3.1 診療所の承継シミュレーションについて

診療所の承継問題シミュレーションについて

- 診療所の承継問題とは、「診療所経営者である医師が高齢化により医師を引退する際に、後継者や引き取り先がない場合、診療所は閉院となること」を指す。
- この問題が医療アクセシビリティにどのような影響を与えるのか検証するために、シミュレーションを行った。シミュレーションでは、坂口ら（2020）が実施した全国の医療機関経営者を対象とした医業承継に関するアンケート調査を参考にした。
- アンケート調査では、平均年齢 61.8 歳のアンケート回答者（n=1,088）のうち、引退予定年齢を決めている医師（208 人）の引退予定年齢の平均値は 73.1 歳であった。よって、2020 年を現在とすると、約 15 年後には承継問題が顕在化している可能性が高いとした。
- 引退する際のプランとして、「閉院」を選択する割合は全体で 43.9%であった。よって、分析対象となる各個の診療所をすべて 0.561 とカウントし、医療アクセシビリティを評価する。

2 滋賀県医療計画における産科および小児科医療の課題

医療計画とは、医療法第30条の4に基づき、都道府県が定める地域医療の提供体制に関する計画である。現状、5 疾病（がん、脳卒中、急性心筋梗塞、糖尿病、精神疾患）・5 事業（救急医療、災害医療、へき地医療、周産期医療、小児医療）および在宅医療について計画が定められており、滋賀県については、「滋賀県保健医療計画」（2018年度～2023年度）としてまとめられている²。

本章では、分析結果の解説に先立ち、同計画を基に滋賀県における産科および小児科医療の課題について整理しておく（表2.1）。

表 2.1 滋賀県地域医療計画における産科医療と小児科医療の現状と課題

分類	現状	課題
産科医療	● 7つの二次保健医療圏を4ブロックに集約し、高度かつ専門的な医療提供体制の充実を図っている ● 診療所で出産する割合が約6割（62.0%）と病院（37.5%）より高い（2021年時点） ● 診療所の産婦人科医師の半数が60歳以上である（2019年時点） ● 分娩可能な診療所が減少している（2012年:27施設→2021年:18施設）	● 分娩可能な産婦人科診療所の減少を踏まえて、出産場所のあり方を検討すること ● 周産期医療を担う医療従事者の育成と確保
小児科医療	● 二次医療圏ごとの小児科医師数に偏りがあり、医療圏内で小児救急医療が完結できていない ● 軽症患者が二次救急医療機関を受診する、二次救急医療機関が初期救急を担っているなど、小児救急における医療機関の機能分担ができていない	● 小児救急医療に関する医療圏の見直しと小児科医師の効率的な配置 ● 初期小児救急医療の強化

² 滋賀県庁・滋賀県保健医療計画（地域医療構想を含む）のウェブサイト
<https://www.pref.shiga.lg.jp/ippan/kenkouiryouhukushi/iryo/300043.html>

3 分析結果

本章では、GIS による分析結果を図示しつつ、それぞれの結果について解説を加える。

解説に入る前に、分析結果の図の見方を説明しておこう。次頁以降で示す図では、滋賀県にフォーカスし、500mメッシュ単位で、それぞれの医療資源へのアクセシビリティを評価した結果を示している。居住人口がいる地域には赤または青系統の色がついており、琵琶湖については黄色で示している。赤色は居住人口はいるものの医療へのアクセスがない地域を示し、青系統の色は医療へのアクセスがある地域を示している。青色の濃淡で医療へのアクセシビリティを5段階で相対的に示しており、色が濃いほどアクセシビリティが良いことを示す。なお、アクセシビリティの5段階評価は、自然分類（Jenks）という手法を用いてGISシステム上で実施した。また、地図上の太い実線は県境を示し、細い実線は市町村の境を示す。

下図に滋賀県の市町村境と二次医療圏の地図を示しておく（図 3.1）。

図 3.1 滋賀県の市町村境と二次医療圏の地図



3.1 産科医療へのアクセシビリティ

図 3.1.1 アクセス可能な産科医療機関

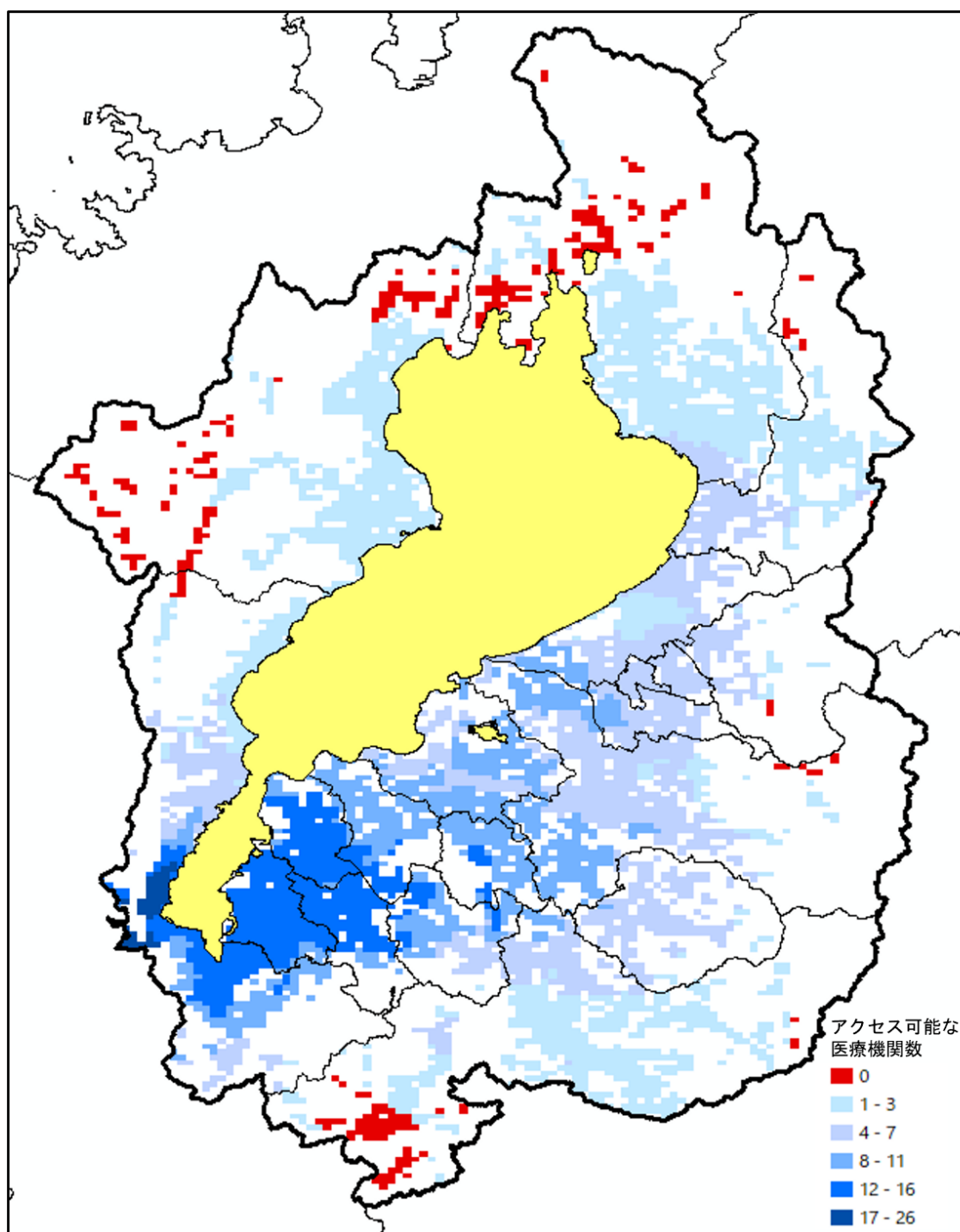


図 3.1.1 は、2020 年の滋賀県におけるアクセス可能な産科医療機関数を 500 mメッシュ単位で示している。高島市、長浜市、米原市、多賀町、東近江市、甲賀市の各一部地域では、アクセス可能な産科医療機関がゼロである。一方、草津市、守山市、栗東市と大津市南部では、アクセス可能な医療機関が比較的多い。

図 3.1.2 人口 10 万人当たりのアクセス可能な産科医療機関数【現状】

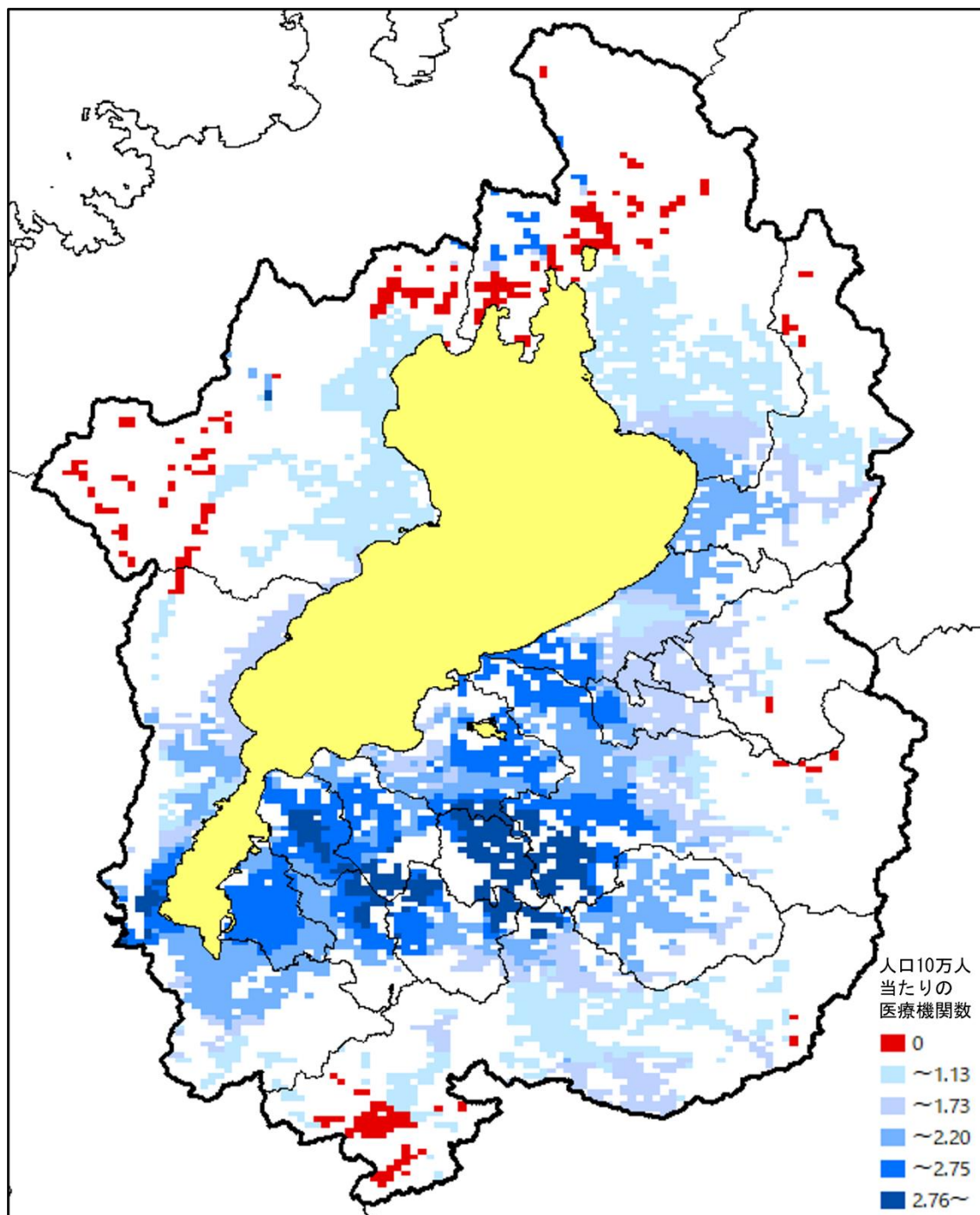


図 3.1.2 は、2020 年の滋賀県における人口 10 万人当たりのアクセス可能な産科医療機関数を 500m メッシュ単位で示している。人口を考慮すると、米原市とその周辺地域、竜王町、近江八幡市、東近江市、守山市、草津市、栗東市で、アクセシビリティが高く表示される。一方、大津市南部では、アクセシビリティが低く表示される。その他の市町村ではおおむね変化はない。

図 3.1.3 人口 10 万人当たりのアクセス可能な産科医療機関数【2035 予測】

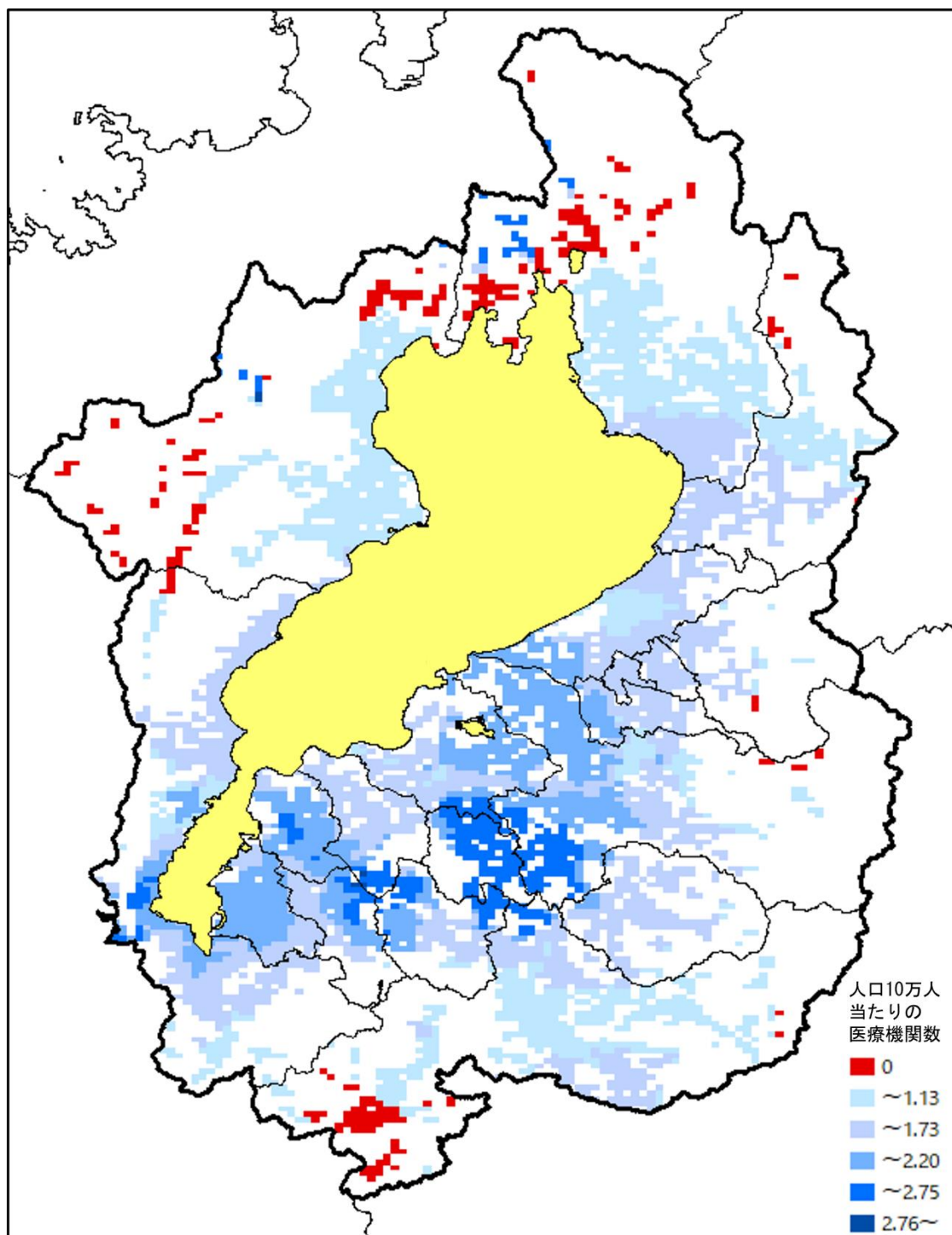


図 3.1.3 は、承継問題が顕在化した場合をシミュレーションした 2035 年の滋賀県における人口 10 万人当たりのアクセス可能な産科医療機関数を 500m メッシュ単位で示している。図 3.1.2 でアクセシビリティが比較的高く表示された地域や、大津市南部、日野町では承継問題の顕在化をシミュレーションするとアクセシビリティが低く表示されるようになる。

3.2 小児科医療へのアクセシビリティ

図 3.2.1 アクセス可能な小児科医療機関数

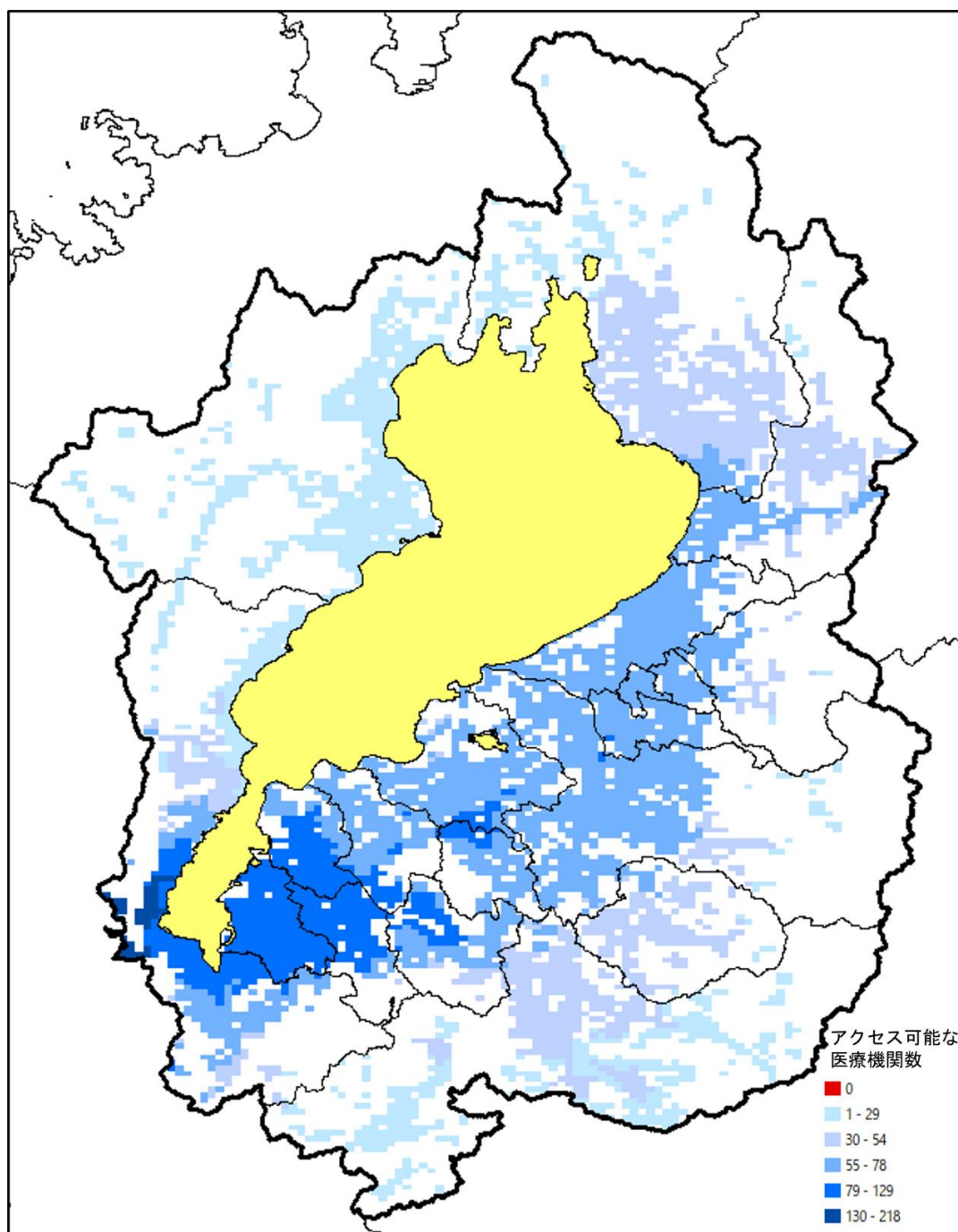


図 3.2.1 は、2020 年の滋賀県のアクセス可能な小児科医療機関数を 500m メッシュ単位で示している。アクセス可能な医療機関数がゼロのエリアは無い。草津市、栗東市、守山市と大津市南部ではアクセス可能な医療機関数が多く、高島市全域とその近辺の大津市北部と長浜市、甲賀市の一部地域でアクセス可能な医療機関数が少ない。

図 3.2.2 人口 10 万人当たりのアクセス可能な小児科医療機関数【現状】

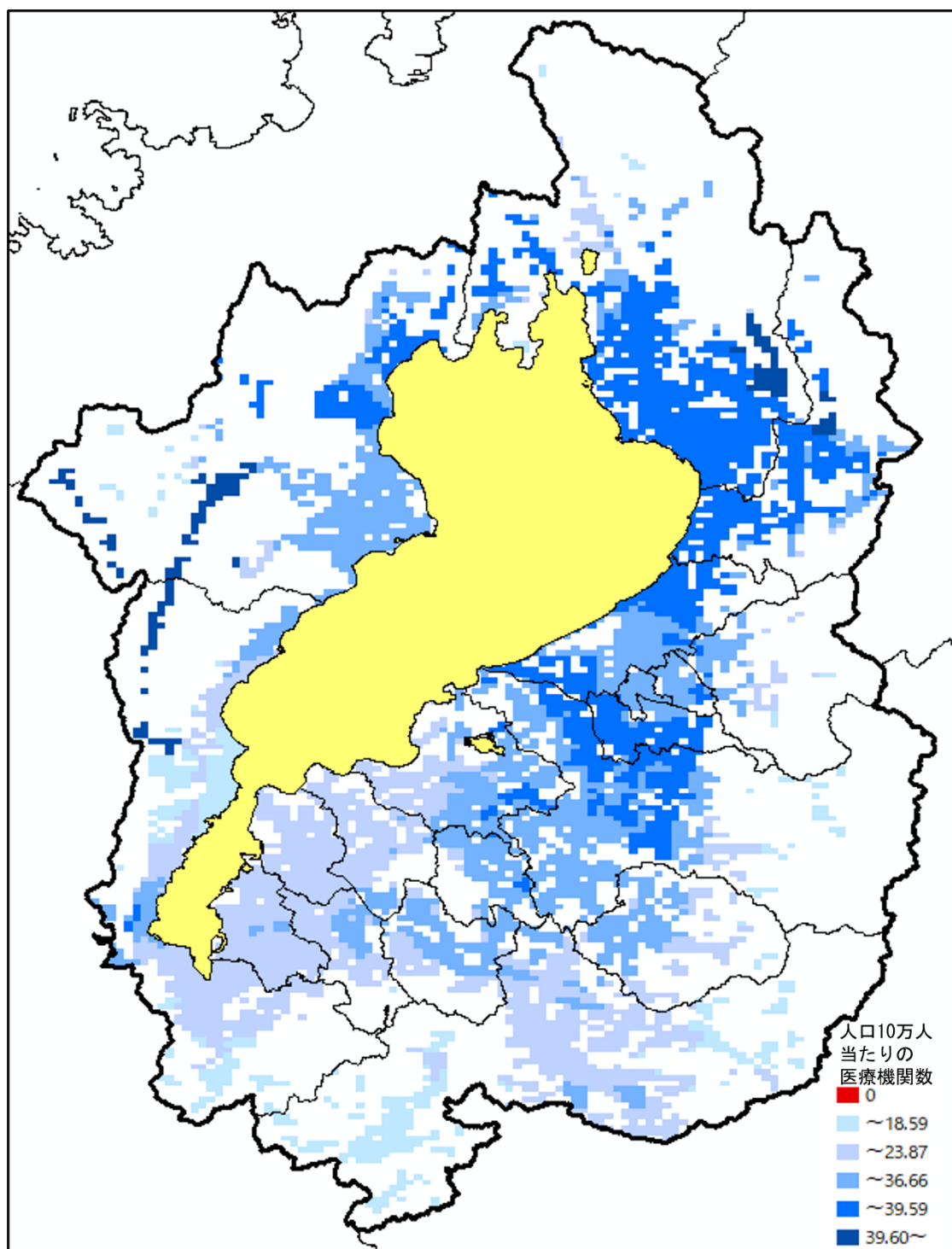


図 3.2.2 は、2020 年の滋賀県の人口 10 万人当たりのアクセス可能な小児科医療機関数を 500mメッシュ単位で示している。人口を考慮すると、高島市、長浜市、米原市、彦根市、愛荘町とその近辺の東近江市において、アクセシビリティが高く表示される。一方、図 3.2.1 でアクセシビリティが高く表示されていた草津市、守山市、栗東市と大津市南部では、アクセシビリティが低く表示される。

図 3.2.3 人口 10 万人当たりのアクセス可能な小児科医療機関数【2035 予測】

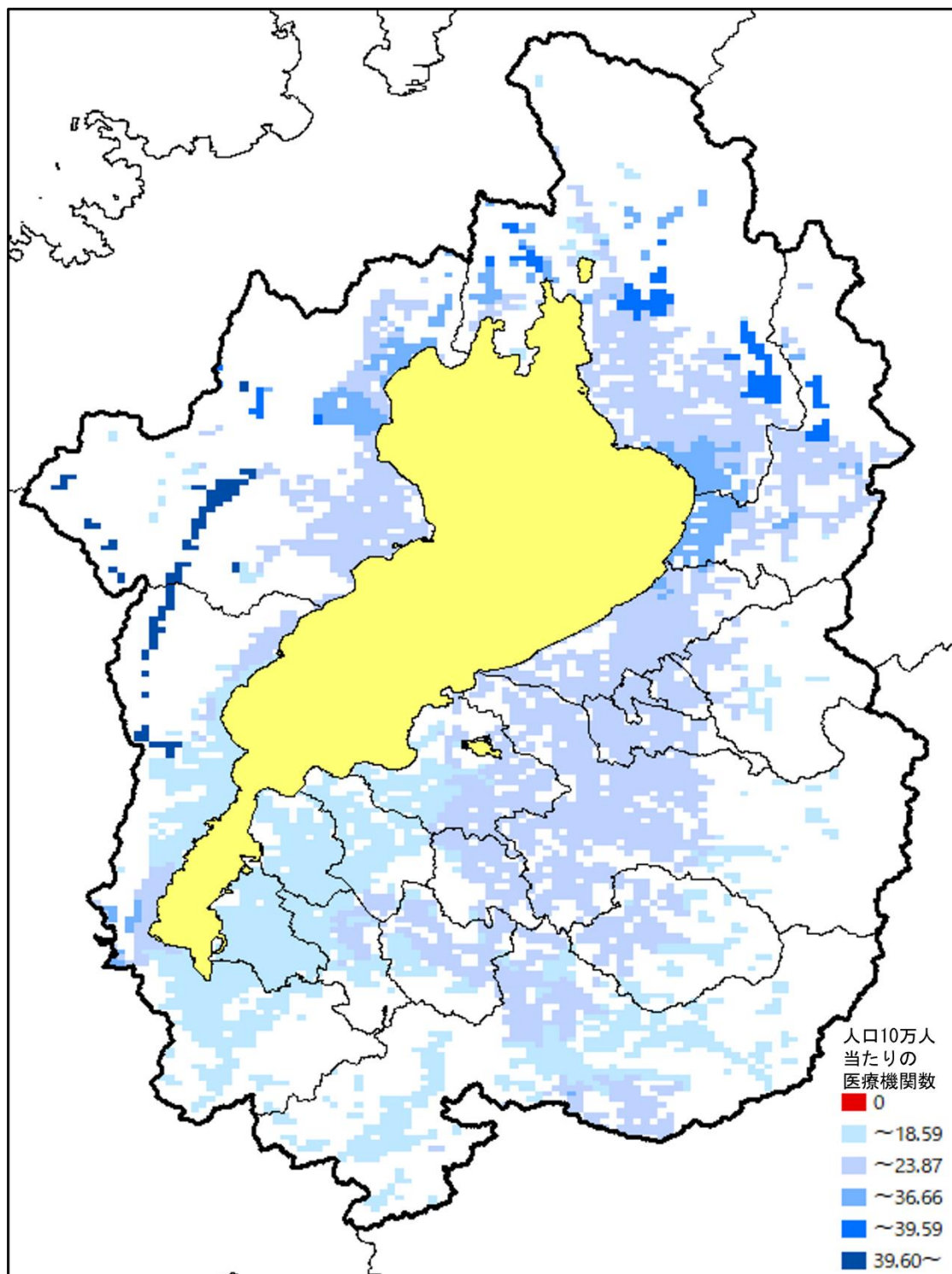


図 3.2.3 は、承継問題が顕在化した場合をシミュレーションした 2035 年の滋賀県における人口 10 万人当たりのアクセス可能な小児科医療機関数を 500m メッシュ単位で示している。承継問題の顕在化をシミュレートすると、高島市、長浜市、甲賀市等の一部地域を除き、滋賀県全域で、図 3.2.2 よりもアクセシビリティが低く表示されるようになる。

4 まとめと考察

本稿では、滋賀県における産科医療および小児科医療へのアクセシビリティについて、地理情報システム（GIS）を用いて分析・評価した。現状の分析に加えて、承継問題が顕在化して一定数の診療所が廃業したケースを想定し、2035年のアクセシビリティの状況について、シミュレーション分析を行った。

4.1 結果のまとめ

（１）産科医療へのアクセシビリティ

- 高島市、長浜市、米原市、多賀町、東近江市、甲賀市の一部地域では、アクセス可能な範囲に産科医療機関が存在しない。一方、県庁所在地である大津市や草津市、守山市、栗東市は、アクセス可能な産科医療機関数が比較的多い地域である。
- 居住人口を考慮すると、竜王町、近江八幡市、東近江市と草津市、守山市、栗東市において、産科医療へのアクセシビリティが比較的高い。
- 診療所の承継問題の顕在化をシミュレーションすると、人口当たりのアクセシビリティがほぼ変化しない地域がある（高島市、長浜市、甲賀市）一方、人口減少するにもかかわらず、人口当たりのアクセシビリティが現状よりも低くなる地域がある（米原市とその周辺、日野町、竜王町、近江八幡市、東近江市、草津市、守山市、栗東市、大津市南部）。

（２）小児科医療へのアクセシビリティ

- 滋賀県内には小児科医療機関へのアクセシビリティがゼロのエリアは無い。産科医療と同様に、県庁所在地である大津市や草津市、守山市、栗東市が、アクセス可能な小児科医療機関が比較的多い地域である。
- 居住人口を考慮すると、高島市、長浜市、米原市、彦根市、愛荘町、東近江市において、小児科医療へのアクセシビリティが比較的高い。一方、草津市、守山市、栗東市と大津市南部は、アクセスできる医療機関が多いものの、抱えている総人口が相対的に大きいため、アクセシビリティが比較的低い。
- 診療所の承継問題の顕在化をシミュレーションすると、人口当たりのアクセシビリティは、人口減少するにもかかわらず、滋賀県全域で現状よりも低くなる。

4.2 考察

現在、滋賀県では病院への産科医療の集約化が進められている。集約化において、県内の人口居住エリア全てをいかにカバーするかを考慮することが必要である。この背景には、医療へのアクセス確保は社会インフラとして必要不可欠であるという認識がある。今回の分析では、①現状、県内に産科医療へのアクセス困難な地域が存在することに加えて、②将来、診療所の承継問題の顕在化をシミュレーションすると、人口が減るにもかかわらず、人口当たりのアクセシビリティが低下する地域が広範囲に存在することが明らかになった。現在、県内の各市町村は地方創生を重視し、移住促進に取り組んでいる一方で、分娩を取り扱う診療所数は確実に減少傾向にある。産科医療にアクセスしにくい地域に若い世代が好んで移住することはないと考えられる。地域社会の持続可能性を考慮するならば、効率性を念頭に置いた医療の集約化だけではなく、社会インフラとしての産科医療へのアクセス確保にも尽力する必要があるだろう。両者のバランスをいかに取っていくのかは、現在抱える重要な課題である。

滋賀県の将来の小児科医療へのアクセスを確保するためには、診療所の医業承継に関する動向を十分にモニタリングしていく必要がある。シミュレーション分析の結果から、将来、医業承継問題が顕在化すると、人口が減少するにも関わらず、人口あたりのアクセシビリティが低下することが予測された。今後、診療所を運営する医師の高齢化や後継者不在により、診療所が承継されず閉院した場合、今よりも子育て世代に必要な子どもへの医療が十分に提供できなくなる可能性があるということである。滋賀県は若い世代の結婚・出産・子育てを支援することによって合計特殊出生率を上昇させることを企図している³。言うまでもなく、安心して子どもを育てられる場所にするためには、十分に小児科医療にアクセスできることが必要となる。小児科医療も必要不可欠な社会インフラである。滋賀県の医療計画では、医業承継に関する取り組みが明示されておらず、一部の地域からは医業承継の視点を考慮した計画の策定を求める声もある⁴。滋賀県においても、県内各地域における今後の診療所の動向に関してデータを収集しながらモニタリングし、県としての具体的な対策を提示しておく必要がある。

³ 滋賀県（2020）「人口減少を見据えた未来へと幸せが続く滋賀 総合戦略」

<https://www.pref.shiga.lg.jp/file/attachment/5179200.pdf>

⁴ 甲賀市（2021）甲賀市地域医療審議会（第1回）資料1

<https://www.city.koka.lg.jp/secure/27726/siryou3.pdf>

本調査研究は、「医療は重要な社会インフラである」という視点⁵から医療アクセスの分析をおこなっている。潜在的な需要である人口が十分にならないところには医療機関は必要ないという一方向の視点だけではなく、基本的な社会インフラである医療が無いところには人は住めないというもう一方向の視点も重要である。本稿は医業経営の視点ではなく、医療の社会的配置を問題にしているため、後者の視点を大事にしている。本稿で分析した産科・小児科医療へのアクセスは、地域に若い世代を呼び込み、地域経済を活性化し、地域社会を維持していく上で必要不可欠である。今後の地域医療の在り方を検討するうえで、実需への対応としてだけではなく、重要な社会インフラとして医療アクセスを事前的に担保しておくべきだろう。

⁵ 森宏一郎(2013)

参考文献・資料

甲賀市（2021）甲賀市地域医療審議会（第1回）資料1

<https://www.city.koka.lg.jp/secure/27726/siryou3.pdf>

坂口一樹、森宏一郎（2020）「地理情報システム(GIS)による医療アクセスの分析:秋田県の三次救急医療に関する追加分析」日医総研リサーチエッセイ No.85

<https://www.jmari.med.or.jp/wp-content/uploads/2021/10/RE085.pdf>

坂口一樹、堤 信之、石尾 勝（2020）「日本医師会 医業承継実態調査：医療機関経営者向け調査」日医総研ワーキングペーパー No.440

<https://www.jmari.med.or.jp/download/WP440.pdf>

滋賀県（2020）「人口減少を見据えた未来へと幸せが続く滋賀 総合戦略」

<https://www.pref.shiga.lg.jp/file/attachment/5179200.pdf>

清水麻生、坂口一樹、森宏一郎（2021）「地理情報システム（GIS）による医療アクセス分析：滋賀県のケーススタディ」日医総研ワーキングペーパーNo.457

<https://www.jmari.med.or.jp/wp-content/uploads/2021/12/WP457.pdf>

森宏一郎（2013）『人にやさしい医療の経済学—医療を市場メカニズムにゆだねてよいのか』信山社

森宏一郎、坂口一樹（2020）「地理情報システム(GIS)による医療アクセスの分析: 秋田県のケーススタディ」日医総研ワーキングペーパーNo.441

<https://www.jmari.med.or.jp/wp-content/uploads/2021/10/WP441.pdf>

謝 辞

本稿の分析を行うにあたり、高橋健太郎先生（滋賀県医師会 副会長）、麻生伸一先生（滋賀県医師会 理事）、には、大変有益なご意見とご助言を賜る機会を頂きました。また村岡佑哉様（滋賀県 健康医療福祉部 医療政策課）には、貴重なデータの提供において多大なる支援をいただきました。あらためて、ここに感謝の意を記します。なお、本稿の文責は全て筆者らにあります。