

別添4

厚生労働科学研究費補助金分担研究報告書

小児科医師確保計画を踏まえた小児医療の確保についての政策研究

研究分担者・所属

吉村 健佑	千葉大学医学部附属病院 特任教授
高橋 尚人	東京大学医学部附属病院 小児・新生児集中治療部・教授
清水 直樹	聖マリアンナ医科大学 医学部・教授
平山 雅浩	三重大学大学院医学系研究科 臨床医学系講座小児科学・教授
和田 和子	大阪府立病院機構大阪母子医療センター 新生児科・主任部長
伊藤 友弥	あいち小児保健医療総合センター 救急科 医長
佐藤 好範	日本小児科医会 地域総合小児医療部・業務担当理事
土井 俊祐	東京大学医学部附属病院 企画情報運営部・助教
佐藤 大介	千葉大学医学部附属病院 特任准教授

研究要旨

本研究では、小児医療提供体制についてアクセスに留意しつつ限られた小児医療資源を最適に配置する医療提供体制および小児医療に関する専門医の配置を最適化・効率化するために、厚生労働省「医療計画の指針」と日本小児科学会「小児医療提供体制に関わる事業」の考え方にに基づき、小児科医療の機能要件および施設基準に資する資料となる全国実態調査を実施する。小児科医療の機能については「診療体制」「人員配置」「診療実績」から、小児中核病院・小児地域医療センターの定量的基準を探索するとともに、地域の実状を見える化することを目的とする。

（研究方法）

全国の小児医療を提供する病院 899 施設を対象に、小児医療に関連する診療体制、人員体制、診療実績に係るアンケート調査を実施する。調査方法はWEB および郵送とし、以下の分析を行う。

①小児科医療を担う医療機関の診療体制、専門人員配置状況等の現状把握

②15 歳未満の診療実績、小児科医療の診療実績等の定量的分析

③地理的データを用いた小児科医療体制の地域別状況の見える化

分析においては、調査対象病院における小児医療機能を「救急性」、「重症度」、「専門性」の観点に基づく診療実績を評価することとした。

（研究結果）

回収された調査票（回収率）65.4%を基に分析を行った結果、以下の結果を得た。

1) 15 歳未満の救急車受入件数が多いほど、高い小児科医療機能を有している傾向が示唆された。

2) 診療実績が一定の水準を満たさない項目数を定量的に評価した結果、救急件数と診療実績の関連性の可能性が示唆された。また、救急件数にかかわらず、診療実績が相対的に小さい小児中核病院（中核病院小児科）および小児地域医療センター（地域小児科センター）については、地域の実状を踏まえた評価の必要性が示唆された。

3) 地理的空間情報分析の結果、診療実績の定量的評価にはいくつかのパターンが考えられた。

①周辺に施設が少なく、規模が大きいために周辺の医療圏を含めた基幹病院になっている地域

②地域周辺に小規模な拠点病院が点在する地域

③周辺に施設が少なく、規模が小さくとも地域医療圏の拠点病院を担っていると考えられる地域

（結論）

全国実態調査の結果、小児中核病院（中核病院小児科）と小児地域医療センター（地域小児科センター）の区分と診療実績や地域の実状が異なる可能性が示唆された。これらの分析結果を基に、地域における小児科医療の実状を踏まえた小児科医療計画に資する基礎的資料の提示を目指す。

厚生労働行政推進調査事業費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
分担研究報告書

研究協力者

豊田 秀実 三重大学大学院医学系研究科小児科学  
小泉 沢 宮城県立こども病院 集中治療科  
賀来 典之 九州大学病院 救命救急センター  
辻尾 有利子 京都府立医科大学附属病院  
祝原 賢幸 大阪母子医療センター・新生児科

A. 研究目的

本研究では、厚生労働省「医療計画の指針」と日本小児科学会「小児医療提供体制に関わる事業」の考え方にに基づき、小児科医療の機能要件および施設基準に資する資料となる全国実態調査を実施する。小児科医療の機能については、アクセスに留意しつつ限られた小児医療資源を最適に配置する医療提供体制および小児医療に関する専門医の配置を最適化・効率化するために、「施設特性」「人員配置」「診療実績」の観点から小児中核病院（小児専門医療・入院小児救急）と小児地域医療センター（高度小児専門医療・小児救命救急）を整理する定量的基準を探索する。これらの定量分析に加え、地理的空間情報分析を用いて地域における診療実績を見える化し、地域の実状に応じた議論に資する資料を作成することを目的とする。

B. 研究方法

（調査目的）

第8次医療計画に向けた小児医療体制に関する課題を整理するために、小児医療機関の機能および医師・看護師等の配置状況ならびに小児医療に係る診療実績に着目した全国の実態を把握するために、全国の小児医療を提供する病院899施設を対象に、小児医療に関連する診療体制、人員体制、診療実績に係るアンケート調査を実施する。調査方法はWEBおよび郵送とし、以下の分析を行う。

①小児科医療を担う医療機関の診療体制、専門人員配置状況等の現状把握

②15歳未満の診療実績、小児科医療の診療実績等の定量的分析

③地理的データを用いた小児科医療体制の地域別状況の見える化

分析においては、調査対象病院における小児医療機能を「救急性」、「重症度」、「専門性」の観点に基づく診療実績を評価することを目的とした。

（調査方法）

全国の小児医療を提供する病院899施設の小児科診療科長または事務担当者を対象に、小児医療に関連する施設特性、人員体制、診療実績（2018年～2021年の3か年分）に係るアンケート調査（全17問）を実施する。調査期間は2021年11月4日から2021年12月24日までに実施し、回収状況によって2022年1月31日まで回答期限を延長する。調査方法はWEB回答方式および郵送による紙媒体回答方式とする。（別添1参照）

（分析方法）

分析については、小児中核病院（小児専門医療・入院小児救急）・小児地域医療センター（高度小児専門医療・小児救命救急）のミシン目（境目）となる基準を探索するために、以下の分析を行った。

【分析1】小児科医療施設の特性、専門人員配置状況等の実態把握

【分析2】小児科医療の診療実績に係る定量的分析

【分析3】地理的空間情報分析を用いた小児科医療に係る診療実績の地図上に見える化

分析1では、調査対象病院の医療機能や提供体制等の基礎的集計を行う。集計は厚生労働省「医療計画の指針」に基づき、調査対象施設を小児中核病院と小児地域医療センターの2群に分類し、両群における違いや関連性について考察する。

分析2では、調査票の診療実績に関する項目を「救急性」と「重症度」の指標に分類し、それぞれの指標に対して一定の水準を設け、その水準に満たない病院を「診療実績が少ない」とし、診療実績の少ない指標がいくつ該当するか定量的に評価する。「一定の水準」の定義は、小児医療機能を提供するために必要な医療資源は一定程度全国共通であると仮定し、全調査施設の中での診療実績が下位10パーセンタイル値となる値とする。

診療実績のうち「救急性」については「15歳未満の救急車受入件数」と定義し、診療体制の観点から「250件/年未満」「250件/年以上1,000件未満/年」「1,000件以上/年」の3群に分類する。診療実績の評価項目数は全7項目「15歳未満の全身麻酔手術患者」「15歳未満外来患者数」「15歳未満休日夜間外来患者数」「15歳未満ICU入室患者延べ数」「15歳未満CHDF患者延べ数」「15歳未満気管挿管患者延べ数」「15歳未満ECMO患者延べ数」とする。なお、診療実績はCOVID-19の影響の小さい年度で最も直近の2019年度を用いる。

これらの分析の結果得られる定量的基準を基に、小児中核病院・小児地域医療センターのミシン目の

基準を作成する上で、どの指標をどの程度の基準値とすることが妥当かを考察する。

分析3については、地域によっては医療圏内小児人口が少なく、当該施設が圏域をまたいで小児科医療を提供している場合も十分にあり得ることから、地理的空間情報分析を用いて、各指標の診療実績を地図上で可視化する。解析用ソフトウェアはArcGISを用いて、調査票データの記述統計結果を施設住所の地図上にマッピングする。これらの分析結果から小児医療へのアクセスと診療実績の観点から、小児中核病院・小児地域医療センターの配置および医療資源配分に関する検討を行う。

#### （倫理面への配慮）

本研究では、個人情報や動物愛護に関わる調査・実験は行わない。研究の遂行に当たっては、各種法令や「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を含めた各種倫理指針等の遵守に努める。また、厚生労働省医政局を始めとする関係各所の定めた規定・指針等を遵守し、必要な申請を行う。また、実施にあたっては、千葉大学の倫理審査委員会の許可を得た。（x x x x）

### C. 研究結果

調査の結果、調査対象 899 施設のうち 579 施設の回答があり、回答率は 64.4%であった。

	対象施設数	回収数	回収率
小児中核病院	203	164	80.8%
小児地域医療センター	624	380	60.9%
小児地域支援病院	74	41	55.4%
分類不可	3	3	100%
合計	899	588	65.4%

表1：小児医療体制に関する調査回答内訳

#### 1. 分析1：調査対象病院における医療機能および提供体制等の基礎的集計の結果

まず第一に、厚生労働省が「医療計画の指針」で示す小児医療機能と、日本小児科学会が示す小児医療機能は必ずしも一致しないことと、1つの施設が複数の小児医療機能を担っている施設が一定数以上存在することが明らかとなった。（図1-1）また、

日本小児科学会専門医研修施設の種別については、小児中核病院群の施設は基幹施設が66施設、連携施設が34施設と基幹施設の方が多かった。いっぽうで小児地域医療センター群の施設は、基幹施設が47施設に対し、連携施設が161施設と連携施設の方が多い結果となった。（図1-2）

小児中核病院群と小児地域医療センター群において日本周産期・新生児医学会新生児認定施設が占めるそれぞれの割合については、小児中核病院群の認定施設割合が69.7%であるのに対し、小児地域医療センターの認定施設割合は33.8%と、小児中核病院群の方が日本周産期・新生児医学会新生児認定施設が占める割合が高い結果となった。（図1-3）小児中核病院群は周産期母子医療センターの割合が高く、総合周産期母子医療センターが67施設、地域周産期母子医療センターが68施設、いずれでもない施設は23施設であった。それに対し、小児地域医療センター群は、総合周産期母子医療センターが26施設、地域周産期母子医療センターが119施設、いずれでもない施設は219施設と、周産期母子医療センター以外の施設が多い結果となった。（図1-4）

これに関連し、小児中核病院群の93.6%が新生児患者の休日・夜間受け入れをしていたが、小児地域医療センター群は63.7%であった。小児地域医療センター群には新生児患者の休日・夜間受け入れを行わない施設が一定程度含まれている結果となった。（図1-5）

災害時小児周産期リエゾンの在籍状況については、小児中核病院群の55%に在籍していた。それに対し小児地域医療センター群では20.7%の施設に在籍している結果となった。（図1-6）

小児医療（入院）に携わる医師の専門性について、いずれの専門医の平均配置人数は小児中核病院群の方が小児地域医療センター群と比べて多く配置されている結果となった。各群における専門医の内訳については、小児中核病院群は小児地域医療センター群と比べて、集中治療専門医と周産期専門医（母体・胎児）をより多く配置している結果となった。周産期専門医（新生児）は両群に配置されているが、より多くの周産期専門医（新生児）が小児中核病院群に配置されている結果となった。（図1-7）

小児医療（入院）に携わる常勤医師の年齢構成および当直可能な年齢別医師数の年齢構成については小児中核病院群と小児地域医療センター群との間に大きな違いは見られなかった。（図1-8）それに対し、小児医療（外来）に携わる職員の職種については、小児中核病院群の方が小児地域医療センター群と比べて医師および看護職員がより多く配置されていることに加え、臨床心理士・公認心理師、メディ

カルソーシャルワーカー等の多様な医療職が携わっている結果となった。（図 1-9 および図 1-10）

## 2. 分析 2：診療実績に基づく定量的評価の結果

診療実績に関する指標のうち、小児医療機能を担う上で共通基盤となる「救急性」の領域について、15 歳未満の救急車受入件数と重症度の関連性について分析を行った。その結果、15 歳未満の救急車受入件数が多いほど、重症度の高い 15 歳未満の患者を受け入れている傾向が示唆された。（図 2-1）この分析結果から救急件数と重症度が関連すると仮定し、救急件数/年を、15 歳未満の救急件数/年間で 250 件/年の群、250 件/年以上 1,000/年未満の群、1,000 件/年以上の群に分類し、それぞれの群における診療実績を定量分析し、全 7 項目のうち一定の水準を満たさない項目数を集計した。その結果、15 歳未満の救急件数/年間で 250 件/年の群において、診療実績が一定の水準を満たさない項目数が多い傾向が見られた。15 歳未満の救急件数/年間で 1,000 件/年以上の群については診療実績が一定の水準を満たさない項目数が 0 である病院が多い結果となった。（図 2-2）

## 3. 分析 3：地理的空間情報分析を用いた診療実績の可視化の結果

15歳未満の救急車受入れ件数(2019年)および重症度指標下位10%該当項目数(2019年)ならびに救急受入件数×重症度指標下位(2019年)について、それぞれ地図上にマッピングし見える化を行った。（図3-1）

その結果、15歳未満の救急件数/年間で250件/年の群、250件/年以上1,000/年未満の群、1,000件/年以上の群をそれぞれ地図上に配置し、地域ごとの診療実績とアクセスの関連性が見える化した。（図3-2、図3-3、図3-4）

## D. 考察

本研究は、厚生労働省「医療計画の指針」と日本小児科学会「小児医療提供体制に関わる事業」の考え方に基づき、小児科医療の機能要件および施設基準に資する資料となる全国実態調査を実施した。小児科医療の機能を「施設特性」「人員配置」「診療実績」の観点から、小児中核病院・小児地域医療センターの定量的基準を分析し、地理的空間情報分析の手法を用いて、診療実績から小児医療機能とアクセスの関連性について地域の実状が見える化した。

分析の結果、小児中核病院群と小児地域医療センター群における「施設特性」「人員配置」「診療実績」それぞれについての特性が明らかとなった。

人員配置における専門医の配置状況については、PICUの人材資源は全国的に不足している背景を考慮

すると、集中治療専門医等が小児中核病院に集約している傾向にあることから、一般小児科医師の業務が過剰負荷となっている可能性が考えられた。それに対し、周産期専門医等のNICUの人的資源は小児中核病院と小児地域医療センターに分散していた。仮に新生児医療の集約化の議論を進める場合、地方では産科医が新生児医療の初期対応を実施する傾向にあるが、都市部では新生児科医・小児科医が担う傾向があるため、産科医療の動きに小児科側が合わせる形となる可能性がある。そのため追加分析として、本調査結果と病床機能報告データを統合し、産科標榜や分娩数の地理的分布との関連を評価し総合的に検討する必要性が示唆された。

また、小児医療機能に係る必要医師数については、地域小児科センターで小児科当直だけを提供している場合、施設の小児科常勤医は最低 8 名以上、総合周産期センター・地域周産期センターとしてNICUを持ち、小児科当直も提供している施設の場合、小児科および新生児科常勤医は最低 16 名以上必要である。しかしながら本調査結果では、NICU・GCUの平均医師数は 6.6 人であった。2024 年の医師の働き方改革を踏まえて小児医療体制を集約化で対応すると仮定すると、機械的に考えれば施設数を約半数とする計算となる。このような集約化は現実的ではなく、地域の実状に応じた議論が必要であることから、定量的評価および地理的空間情報分析等を踏まえ、地域で有効な小児医療を提供するための医療資源をどのように配置するかについて、小児医療圏等の地域単位で議論を行うための分析の必要性が示唆された。

分析 2 の定量分析の結果、診療実績に関する指標のうち、15 歳未満の救急車受入件数と重症度の関連性があると仮定した場合、15 歳未満の救急件数/年間で 250 件/年の群において、「15 歳未満の全身麻酔手術患者」「15 歳未満外来患者数」「15 歳未満休日夜間外来患者数」「15 歳未満 ICU 入室患者延べ数」「15 歳未満 CHDF 患者延べ数」「15 歳未満気管挿管患者延べ数」「15 歳未満 ECMO 患者延べ数」の診療実績が、いずれも 10 パーセント未満である小児科医療施設が存在することが明らかとなった。

重症度の高い高度な小児科医療を提供する施設を、どの地域にどの程度配置すべきかという医療計画においては、医師の専門性や職員の配置等、限られた医療資源を重点的に配置する医療体制が求められる。このような診療実績の少ない小児中核病院や小児地域医療センターの取り扱いについては、定量分析と地理的空間情報分析を組み合わせた地域の実状に応じた議論の必要性が示唆された。

分析 3 の地理的空間情報分析の結果、診療実績に関する地域の実状には、いくつかのパターンがあると考えられた。

分担研究報告書

- ① 周辺に施設が少なく、周辺の医療圏を含めた大規模な基幹病院になっている地域
- ② 同一医療圏に同規模の病院が点在する地域
- ③ 周辺に施設が少なく、小規模な病院で地域医療圏の小児科医療を担っている地域

特に②については、アクセスの確保とのバランスを踏まえつつ、地域の実状に応じた個別の議論が求められる。

本分析によって診療実績に基づく可視化が一定程度実現できたことから、同一の手法を用いて定量的基準となる診療実績やその一定の水準について精査することで、地域の小児医療提供体制の議論に資する基礎的分析が可能となった。

E. 結論

本研究による全国実態調査の結果、小児中核病院と小児地域医療センターの区分と、人員配置や診療実績の実態が一致しないことが明らかとなった。一方で、本研究の分析手法を用いることで、小児中核病院と小児地域医療センターのミシン目となる定量的基準を探索する手法と地理的空間情報分析を組

み合わせることで、地域における小児科医療の実状を踏まえた小児科医療計画に資する基礎的資料の提示が可能となった。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

- 1. 論文発表

なし

- 2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

- 1. 特許取得

なし

- 2. 実用新案登録

なし

- 3. その他

なし

厚生労働行政推進調査事業費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
分担研究報告書

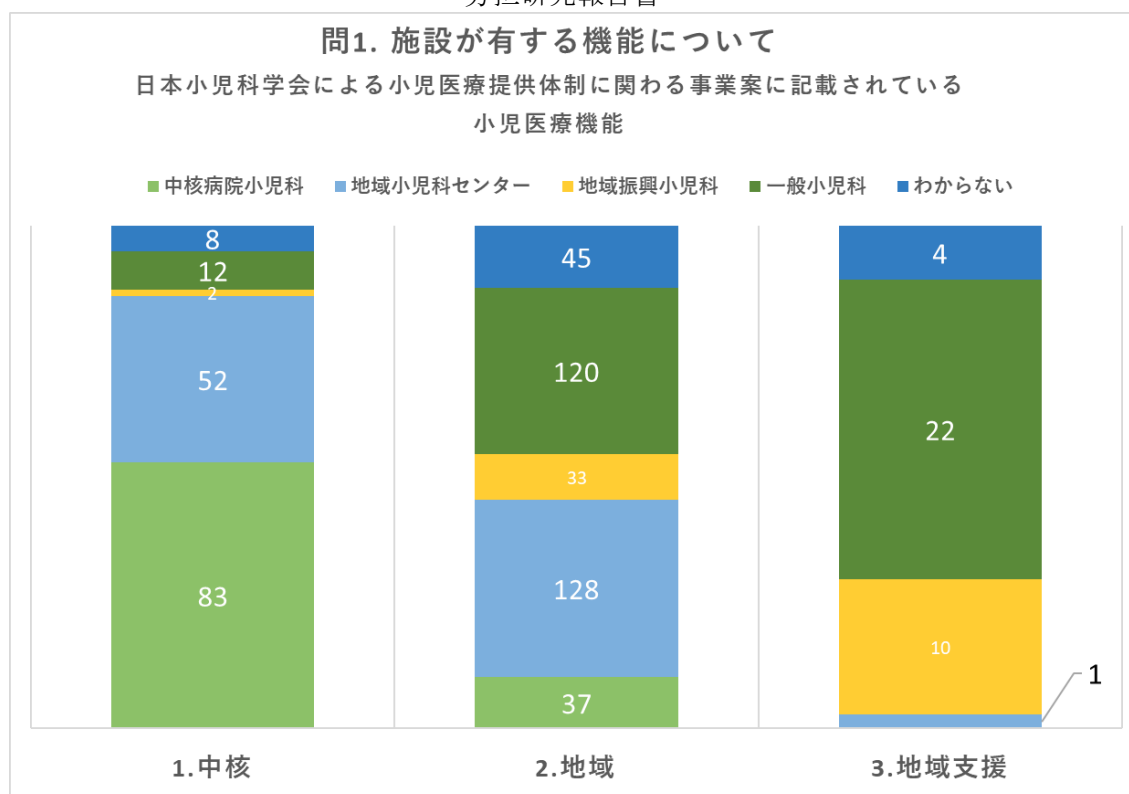


図 1-1 問 1 貴施設が有する機能（日本小児科学会が提案している小児医療提供体制に関わる事業案に記載されている小児医療機能）について

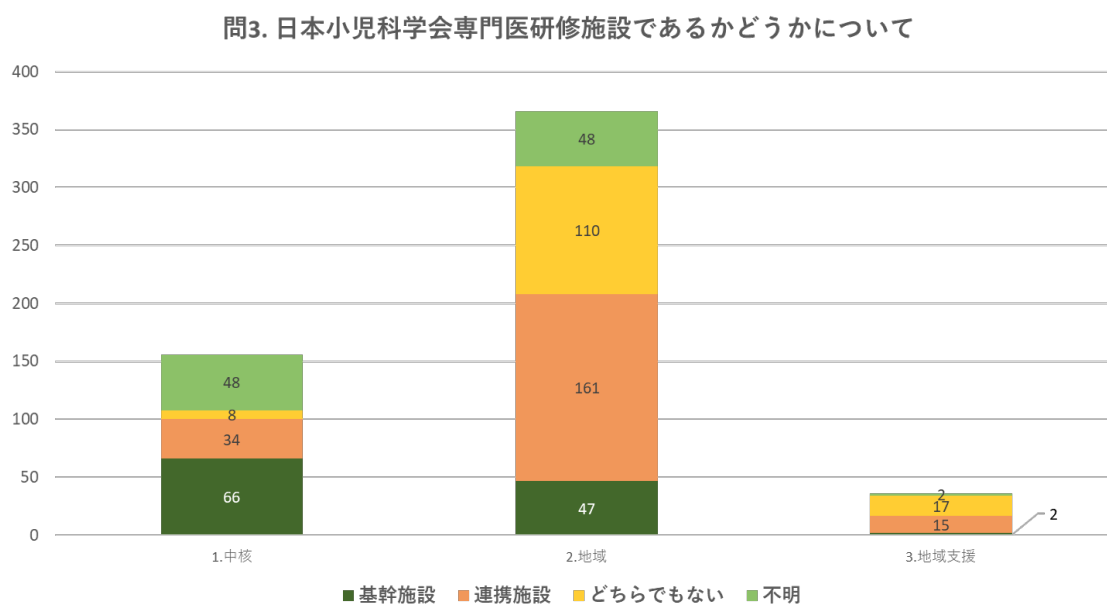


図 1-2 問 3 日本小児科学会専門医研修施設(基幹施設・連携施設)の内訳

厚生労働行政推進調査事業費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
分担研究報告書

問4. 日本周産期・新生児医学会新生児認定施設であるか

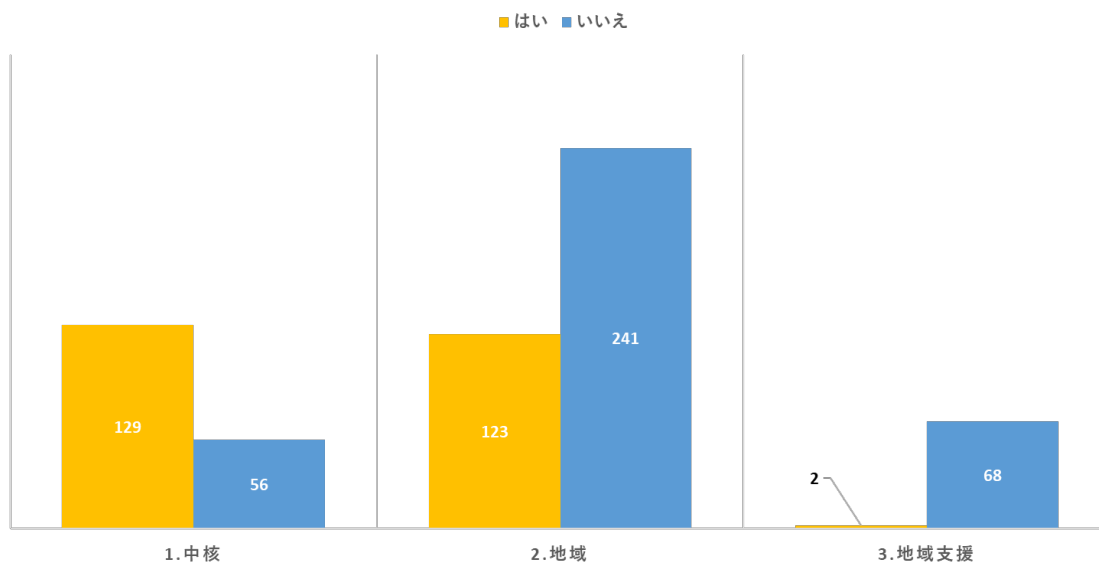


図 1-3 問 4 日本周産期・新生児医学会新生児認定施設の内訳

問5. 各施設が担う機能について

■ 総合周産期母子医療センター ■ 地域周産期母子医療センター ■ どちらでもない

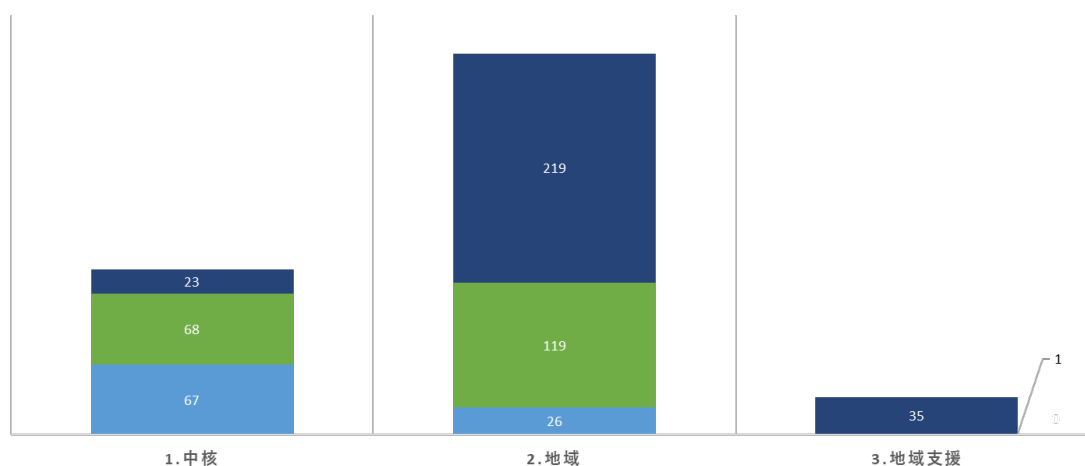


図 1-4 周産期母子医療センターの内訳

問6. 新生児患者の休日・夜間受け入れについて

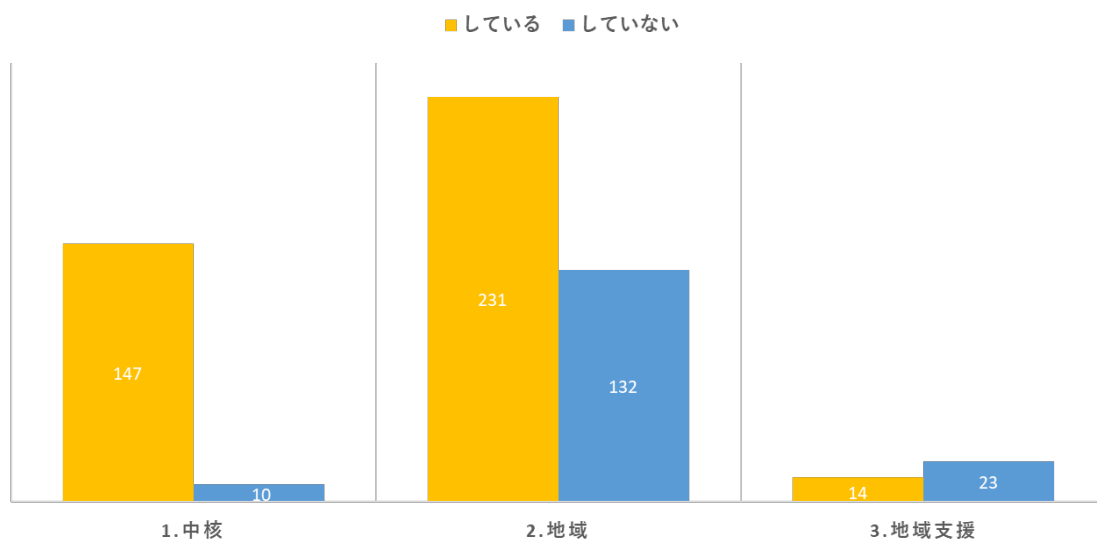


図 1-5 新生児患者の休日・夜間受け入れの内訳

問7. 災害時小児周産期リエゾン在籍の有無について

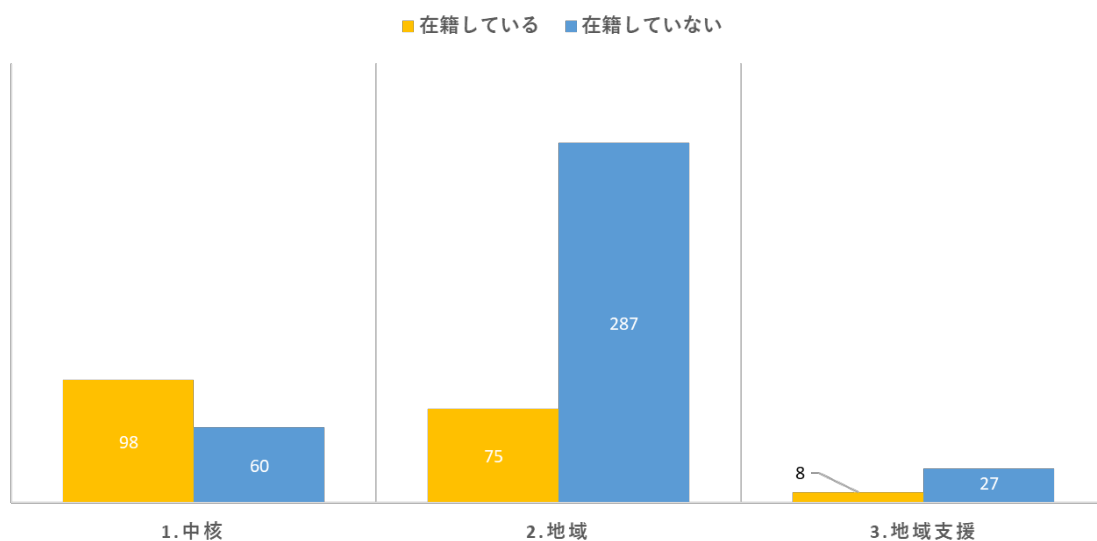


図 1-6 災害時小児周産期リエゾン在籍の有無の内訳



厚生労働行政推進調査事業費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
分担研究報告書

問10-4. 問 10-1 の医師のうち、以下の資格取得者数について

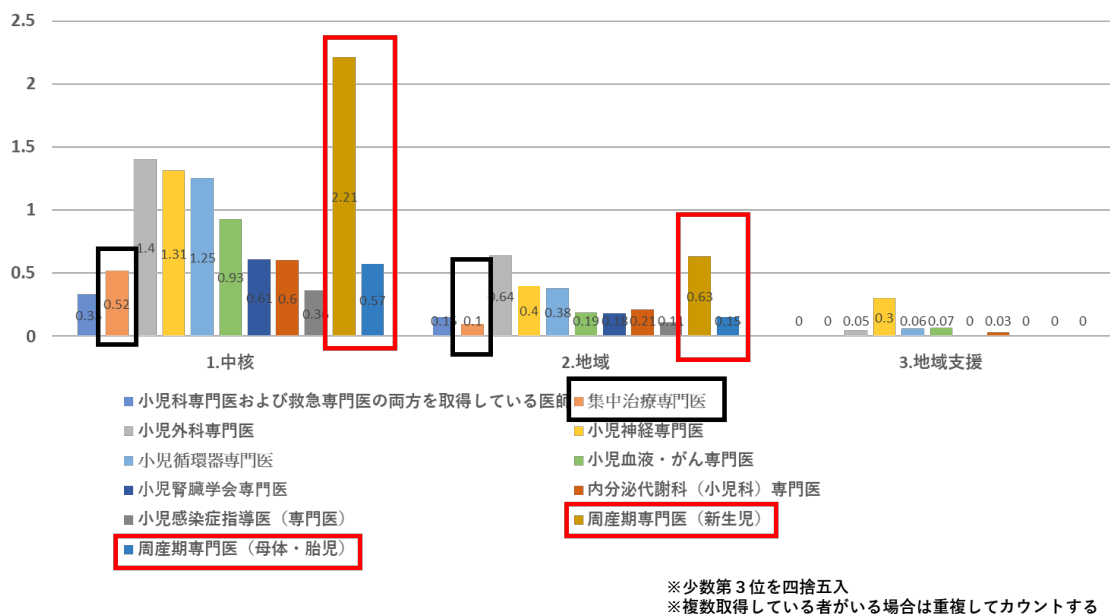


図 1-7 小児医療（入院）に携わる職員数（常勤換算）の資格取得者数の内訳

問10-6. 問 10-3 のうち小児医療に携わる常勤医師の  
年齢別医師数について

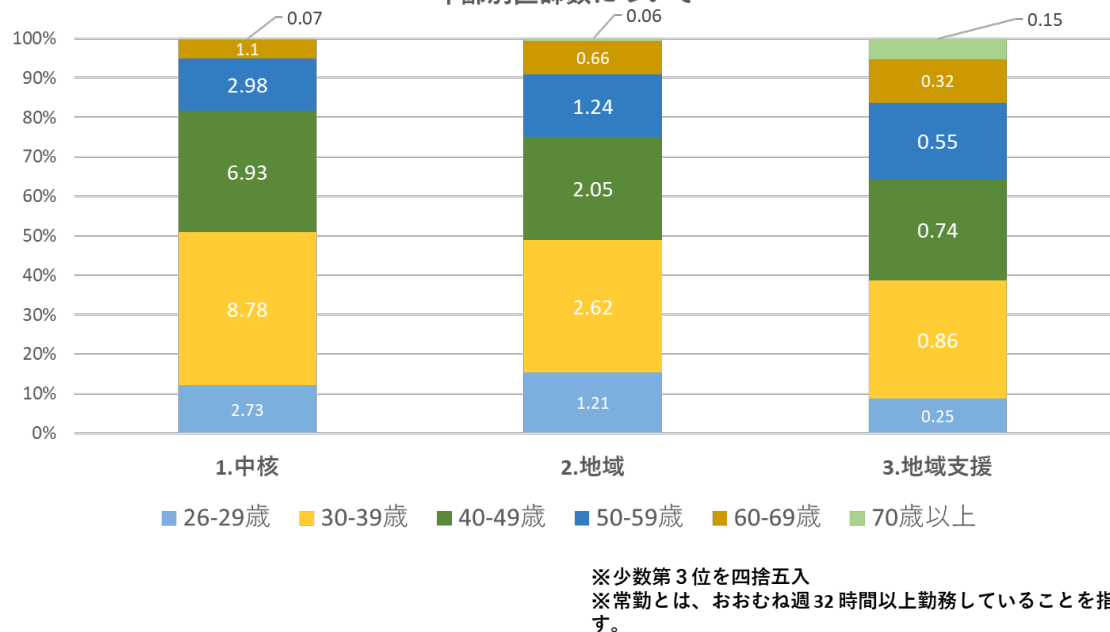


図 1-8 小児医療（入院）に携わる職員数（常勤換算）の年齢階級別職員数内訳

問10-7.問 10-3 のうち小児医療に携わる常勤医師のうち当直可能な年齢別医師数について

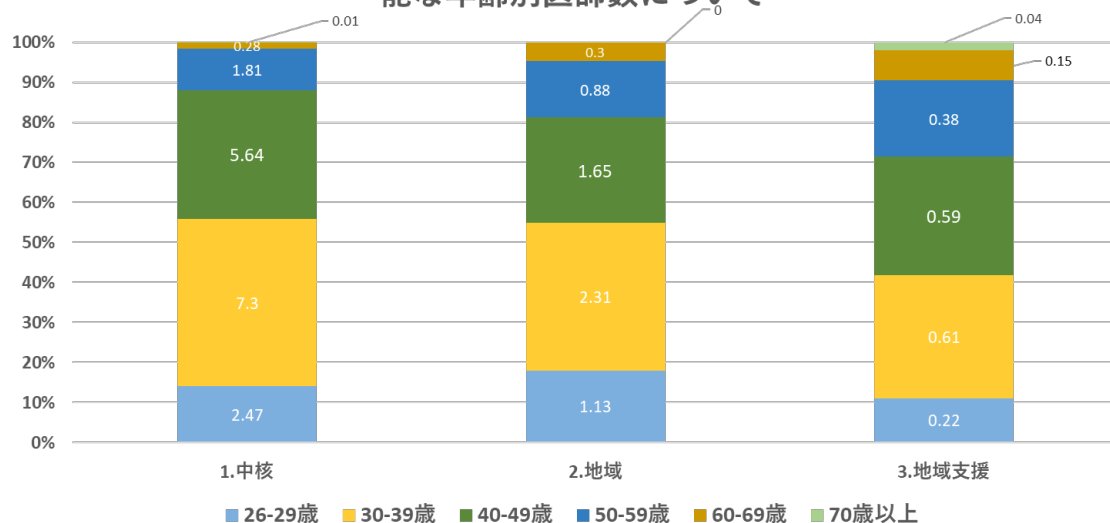


図 1-9 小児医療（入院）に携わる職員数（常勤換算）のうち当直可能な年齢別医師数内訳

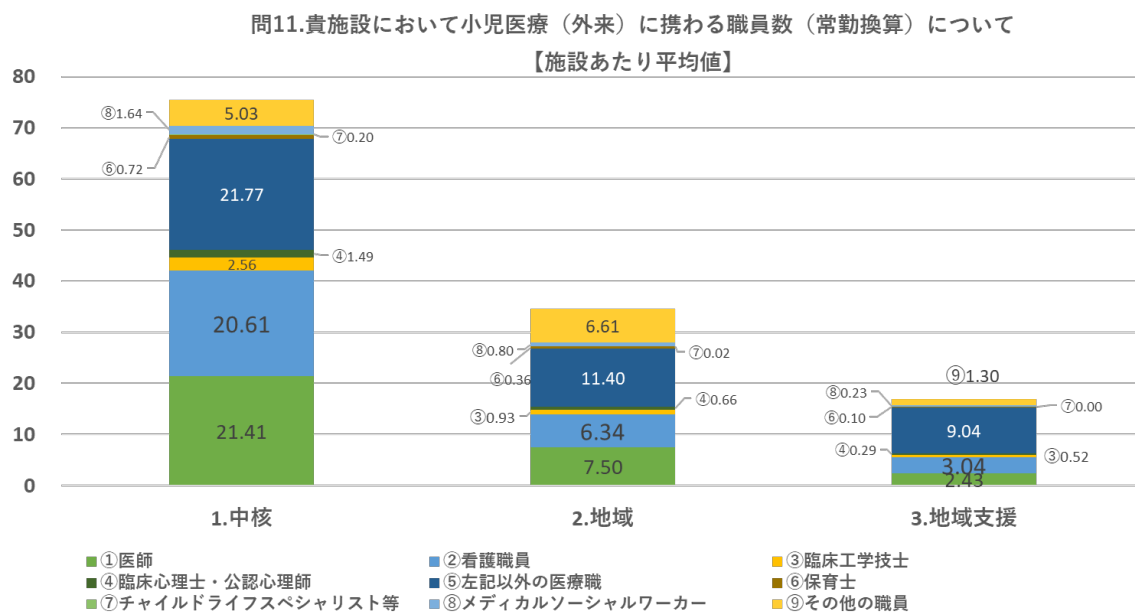


図 1-10 小児医療（外来）に携わる職員数（常勤換算）の職種別内訳

厚生労働行政推進調査事業費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
分担研究報告書

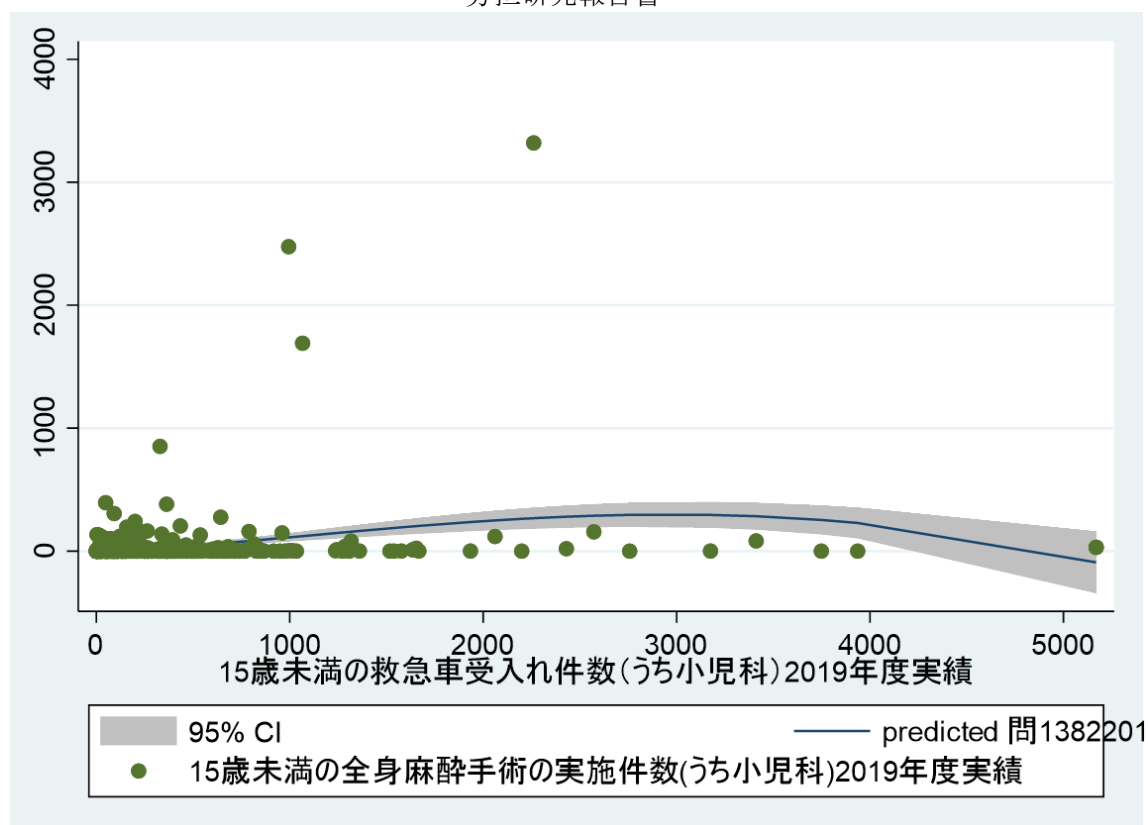


図 2-1 15 歳未満の救急車受入件数と 15 歳未満の全身麻酔手術の実施件数（うち小児科）の関連

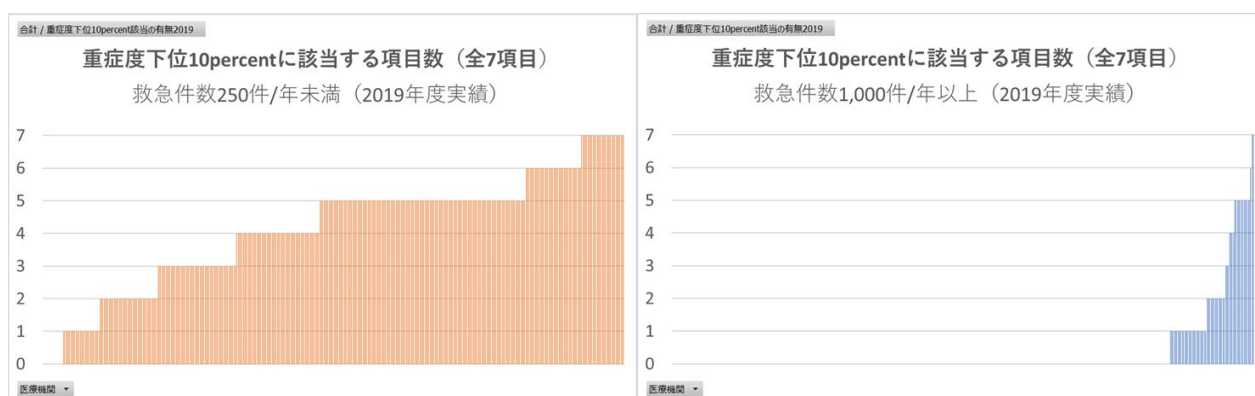
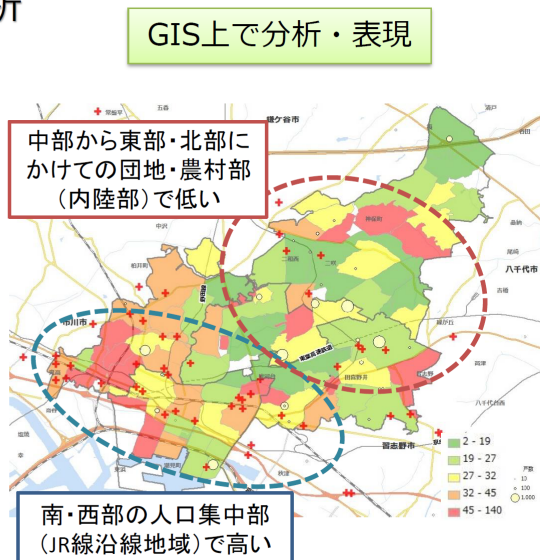
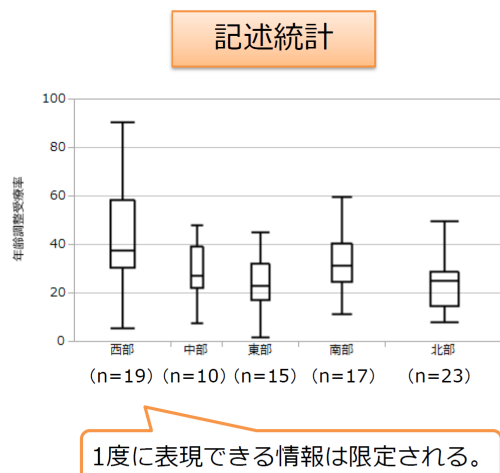


図 2-2 診療実績が一定の水準を満たさない項目数（全 7 項目）の救急件数/年の群別比較

## GISでどんなことができるのか

通常の記述統計だけでは把握できない、**地理的背景情報**を加味した分析や表現を提供することができる。

### 例) 在宅医療の受療率に関する分析



## 本研究班における分析について

- 調査票データの記述統計と合わせて、集計結果の解釈の補助となるよう、複数の背景情報を加味した分析を提供します
  - 圏域の小児人口、将来推計人口、分類別施設数、患者調査の各項目、病院機能評価の個票、拠点病院へのアクセス性等
  - 分析単位：二次医療圏
- GISはあくまで分析・表現の1ツールです
  - 特に表現方法は最深の注意を払わないと誤解を与えかねない
  - 先生方にデータの解釈のヒントとなる情報を提供し、報告書に掲載する情報の精査に利用していただくことがGIS利用の目的

### 例) 救急医療にかかる 搬送時間の解析

- 第一分位 27:16-41:50
- 第二分位 41:50-44:03
- 第三分位 44:03-46:45
- 第四分位 46:46-49:49
- 第五分位 49:49-1:22:49

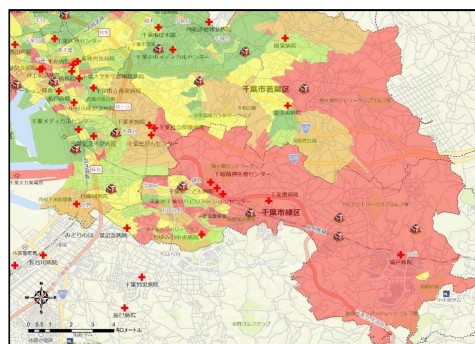


図 3-1 地理的空間情報分析の概要イメージ

## 15歳未満の救急車受入れ件数(2019年)

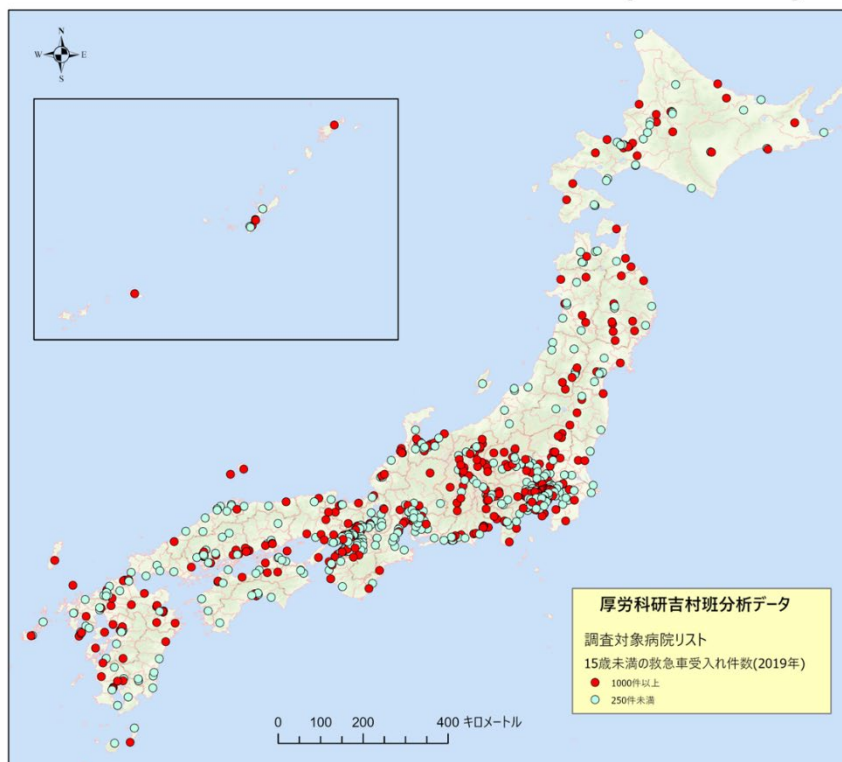


図 3-2 15 歳未満の救急車受入れ件数（2019 年度）の地理的空間情報分析結果

## 重症度指標下位10%該当項目数（2019年）

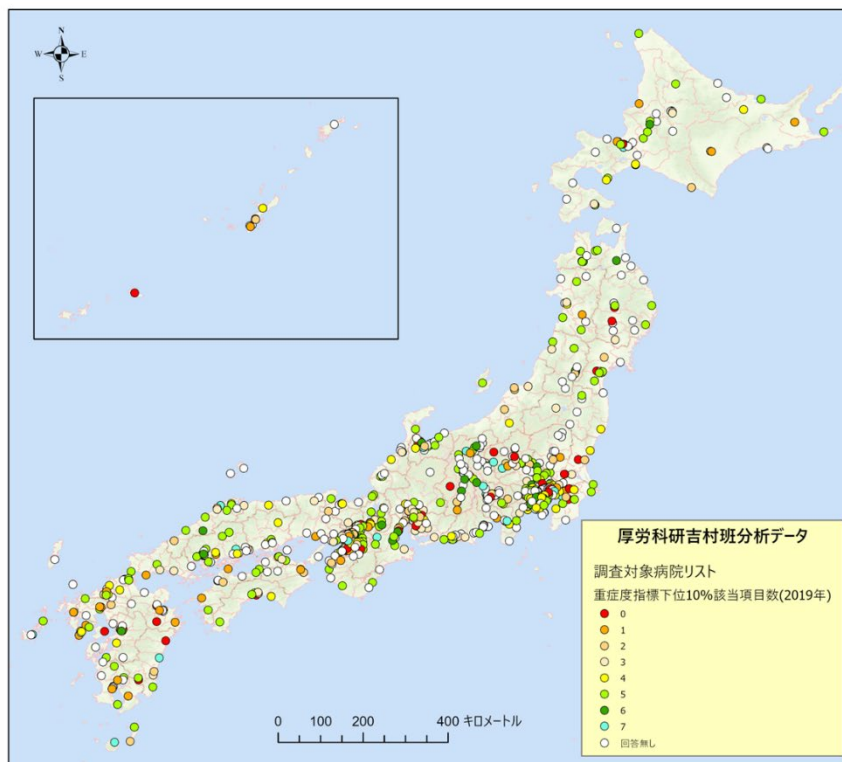


図 3-3 重症度指標下位 10%該当項目数（2019 年度実績）



## 救急受入件数×重症度指標下位（2019年）

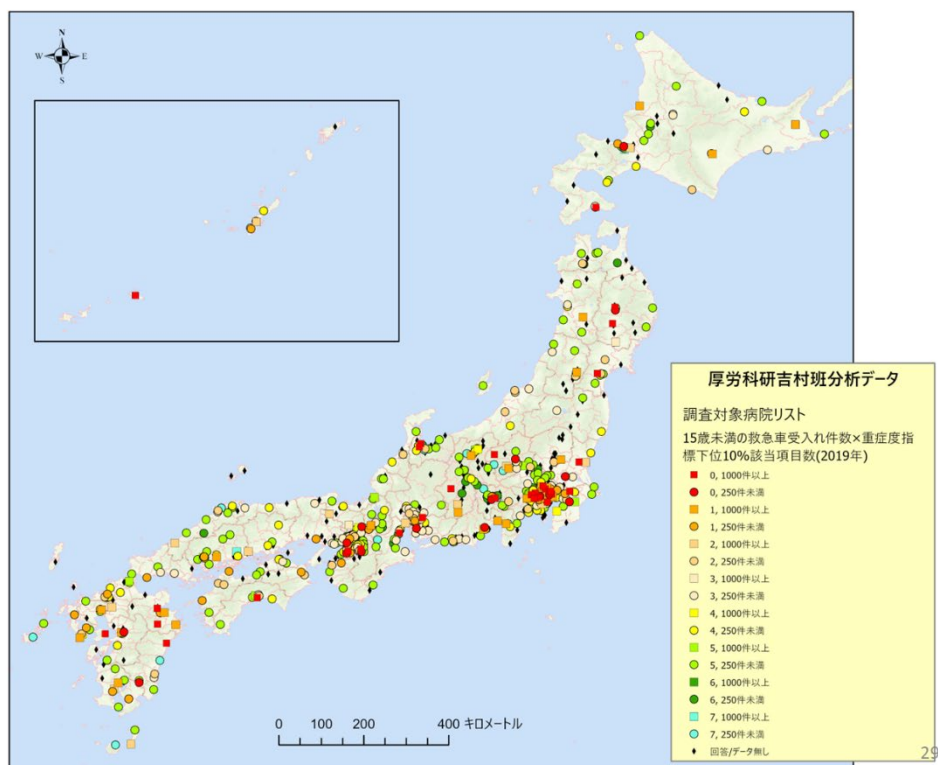


図 3-4 救急受入件数と重症度下位 10%該当項目数（2019 年度実績）

## 救急受入件数×重症度指標下位関東（2019年）



図 3-5 救急受入件数と重症度下位 10%該当項目数（2019 年度実績 関東地方抜粋）

## 救急受入件数×重症度指標下位中部（2019年）

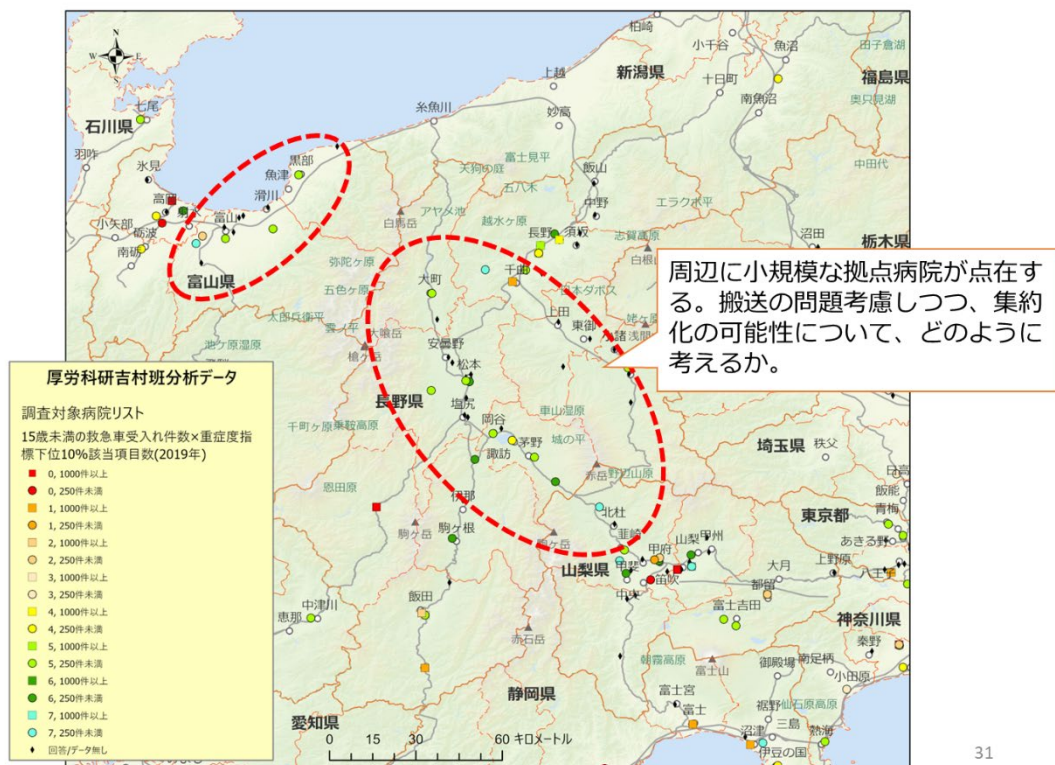


図 3-6 救急受入件数と重症度下位 10%該当項目数（2019 年度実績）中部地方抜粋

## 救急受入件数×重症度指標下位中四国（2019年）



図 3-7 救急受入件数と重症度下位 10%該当項目数（2019 年度実績）中四国地方抜粋