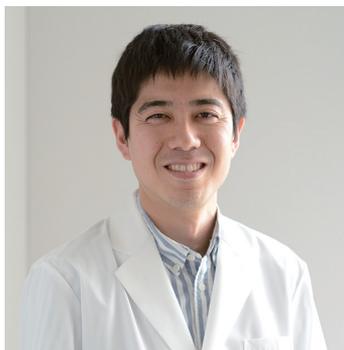


ArcGISを用いて医療における「へき地」を見える化

横浜市立大学

医療における「へき地度」を日本全国の郵便番号ごとにスコア化
ArcGISを用いて地図上にマッピング



横浜市立大学 大学院 データサイエンス
研究科ヘルスデータサイエンス専攻
医学部 臨床疫学・臨床薬理学
准教授 金子 惇 氏



PROFILE

組織名：横浜市立大学
住所：〒236-0027
神奈川県横浜市金沢区瀬戸22-2
Email: kanekom@yokohama-cu.ac.jp

使用製品
ArcGIS Pro

- 課題
- ・日本の医療における「へき地」尺度が標準化されていない
 - ・へき地尺度をわかりやすいように表現する手法が確立されていない

- 導入効果
- ・医療における「へき地度」の客観的な指標の作成とその見える化

導入パートナー企業



組織名：株式会社東京地図研究社
住所：〒183-0035
東京都府中市四谷1-45-2
問合せ先：竹下 健一 氏
Email: order@t-map.co.jp

■概要

「へき地」と都市部の健康格差、医療資源の格差は世界的な課題であり、多くの国で研究が行われている。一方、課題だけでなく、幅広い診療や地域住民との協働など、へき地医療だからその魅力も発信されている。

その様なへき地医療の特徴を見える化するために、諸外国では国や地域ごとに「へき地」の程度を段階的に表すへき地尺度が活用されている。わが国では約1,100万人が過疎地域に居住しており、その地域は国土面積の58%を占めているものの、これまでへき地尺度に該当するものがなかった。「過疎地域」「無医地区」など行政的な区分はあるが、これらは二段階あるいは三段階程度の区分で、実際の「へき地」と都市部の尺度をグラデーションで表現するには十分ではない。

そこで、本研究ではこれまでの他国での研究結果およびへき地医療に関わる医療従事者や行政官、住民など有識者へのアンケートを基に、日本におけるへき地尺度(Rurality Index for Japan: RIJ)をGISを活用して作成したいと考えた。

■課題

「へき地」で診療している医療従事者や行政官、住民へのアンケートの結果から、へき地尺度に必要な項目として、人口密度/直近の二次もしくは三次救急病院までの距離/離島/特別豪雪地帯の4項目が選出された。そして郵便番号界ごとに直近の二次もしくは三次救急病院までの距離計算や、得られたへき地尺度を地図上にマッピングするための効果的な手法を模索していた。

■ArcGIS活用の経緯

全国のへき地度を記述するために、郵便番号を単位とし人口密度の状況や直近の二次救急病院までの直線距離などの地理的傾向を分析する必要があった。ArcGISは、さまざまな情報を地図上で重ねて可視化でき、また、その中でも全国の郵便番号界データを処理できるArcGIS Proはまさに本研究に合致するツールであった。さらに、へき地尺度に必要な項目である4項目の計算はジオプロセッシングツールを

指標の単位



郵便番号単位

以下の4項目を合計して1-100点の尺度を作成（点数が高い方がへき地）



郵便番号毎の人口密度



郵便番号の中心から直近の二次救急病院までの直線距離



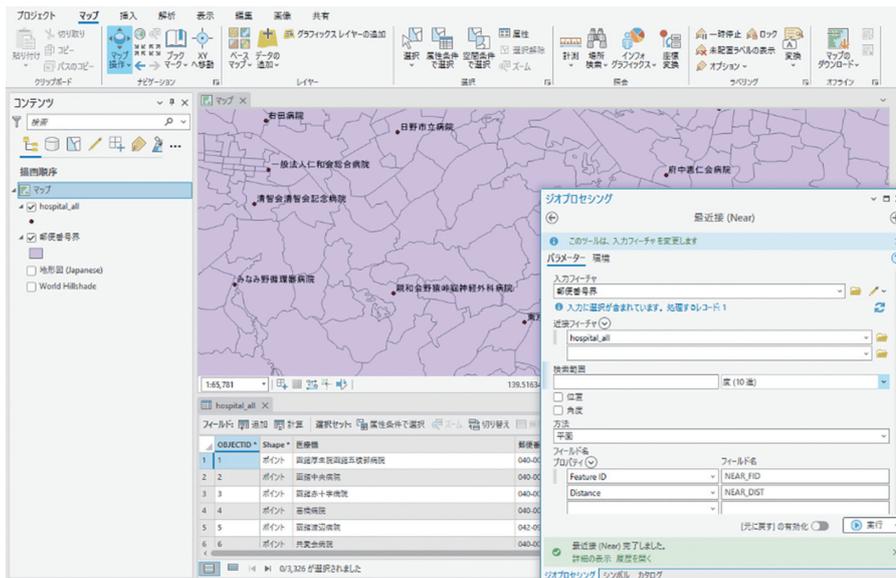
二次・三次救急病院を含まない離島



特別豪雪地帯

提供 横浜市立大学

RIJ（日本の医療におけるへき地尺度）に用いられた項目



ArcGIS Proによる最近接処理

活用すれば、全国の地図上で分析結果が可視化できるため、すぐにArcGISの採用を決めた。

課題解決手法

まず、郵便番号界のポリゴンデータと、二次もしくは三次救急病院のポイントの位置関係を把握するために、ArcGIS Proの「最近接」ツールを用いて、直近の病院とそこまでの距離を求めた。また離島かそうでないかを区別するために、二次もしくは三次救急病院のある島、または橋梁(道路、鉄道など)によりそれらの島と接続している島以外を「離島」と定義した。その際も「空間結合」等のジオプロセッシングツールを用いて、これらの計算をスムーズに行い、最終的には郵便番号界ごとでへき地度合いを示すスコアを求めた。その後、求めたスコアをファイルジオデータベースに紐づけ、集計単位を市区町村、二次医療圏、都道府県に拡張し、十段階のグラデーションをつけた全国マップを作成した。

効果

郵便番号、市区町村、都道府県、二次医療圏ごとにへき地度を視覚的に分かりやすく示した

マップを作成した結果、マップの発表後数か月で50名ほどの研究者から使用申請があった。さらにプレスリリースをきっかけに複数のメディアから取材の申し込みもあった。

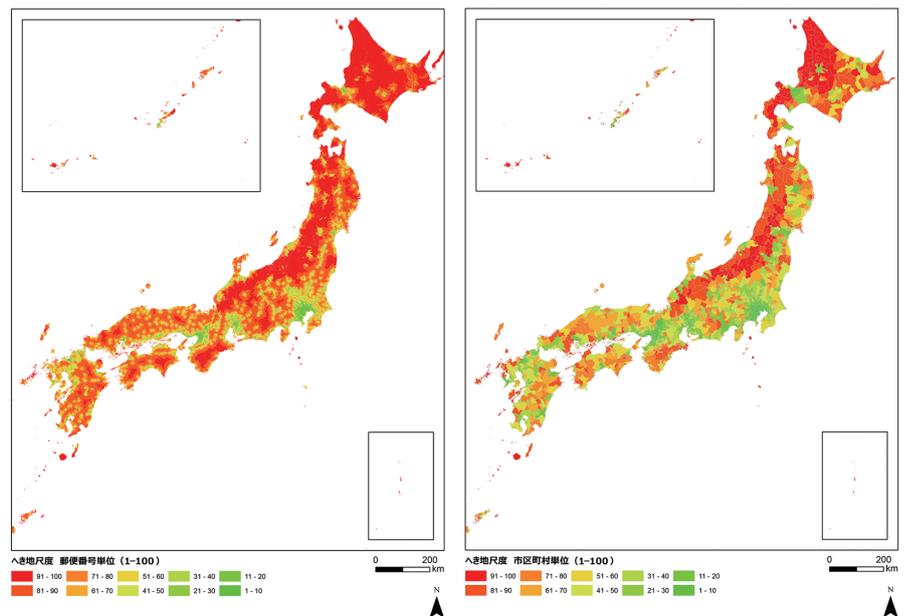
今後の展望

今回の研究によって、行政や各研究者の要望に合わせて、全国のマップだけでなく、都道府

県単位のマップなど、より適切な地図も作成できる。

また、この指標と予防接種率、健診受診率、がん検診受診率、先進医療や特定の手術の実施率などの関連情報を重ね合わせて地図上で見ることで、都市部と「へき地」で提供されている医療の違いが見えてくると考えられる。最近では医師偏在問題の解消のため、「地域枠」や「総合診療専攻医」など若手の医師に対しへき地勤務を義務として課すケースが増えているが、その時にどこが「へき地」なのかについて客観的な指標がない。「へき地」が行政やさまざまな地域の事情で決定されるため、若手医師が本来優先的に行くべき場所がどこなのか判断に困ることがある。このような状況に客観的な指標を持ち込むことで、データに基づく意思決定につながると考えられる。

本尺度を用いた別の研究では、へき地度ごとの医師の診療の幅を測定しており、へき地度が高い地域の方がより広い範囲の診療を行っていることが分かっている。このような研究をすることで、へき地医療の魅力や面白さも発信できたらと考えている。



へき地度地図 (左: 郵便番号単位 右: 市区町村単位)

Copyright © 2024 Esri Japan Corporation. All rights reserved. 本事例に記載されている社名、商品名は、各社の商標および登録商標です。



ESRIジャパン株式会社

本社 〒102-0093 東京都千代田区平河町 2-7-1 Tel: 03-3222-3941 Fax: 03-3222-3946
 札幌オフィス 〒060-0004 北海道札幌市中央区北 4 条西 6-1 Tel: 011-206-0801 Fax: 011-206-0814
 仙台オフィス 〒980-0014 宮城県仙台市青葉区本町 2-15-1 Tel: 022-224-0055
 名古屋オフィス 〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内 3-17-6 Tel: 052-959-2170 Fax: 052-959-2171
 大阪オフィス 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原 2-14-14 Tel: 06-4807-7015 Fax: 06-4807-7033
 福岡オフィス 〒812-0036 福岡県福岡市博多区上呉服町 10-1 Tel: 092-409-6546 Fax: 092-409-6548

www.esrij.com