

離島における本土医療機関へのアクセシビリティ評価に向けた基礎的分析

研究分担者 佐藤 栄治 宇都宮大学地域デザイン科学部 准教授
研究代表者 小谷 和彦 自治医科大学地域医療学センター地域医療学部門 教授

研究要旨

離島は海に囲まれ、医療資源が限定的で、移動には気象状況等の影響も受けるため、本土との医療連携が特徴的課題として取り上げられてきた。すなわち、本土医療とのアクセシビリティ評価は重要である。

今回、東京、中国・四国、九州、沖縄地域を対象に、離島の地理的条件を同一条件で計測し、アクセシビリティを推測する基礎的分析を行なった。1) 本土と道路で繋がっておらず、2) 人口が1人以上いる島で、3) 島が含まれる地理情報システム上の500mメッシュ以内に本土が含まれていないという条件を満たす島を離島と定義し、人口、面積、医療機関：病院／診療所の有無、有の場合は標榜診療科、本土あるいは最近隣病院までの離島端部からの直線距離、（一部の離島では）三次救急病院までの離島端部からの直線距離を計測（近接情報計算）した。

各離島の医療機関と本土との距離との関係を基本情報で定量的に示すことが出来た。人口が多く、本土までの距離が短い離島に、病院は存在し、人口が非常に少なく、本土までの距離が短い離島には、病院も診療所もないことが見て取れた。診療所は人口が少ないところに存在するが、本土までの距離に関しては、非常に離れている所にもあることが見て取れた。今後、このアクセシビリティの程度と医療連携への影響について、変数を増やして検討したい。

A. 研究目的

離島の医療を担保することは、居住する国民の生活を保証し、医療提供の公平性に資する。離島は海に囲まれ、医療資源が限定的で、気象状況に移動が影響されることもあり、本土との医療連携が特徴的課題として取り上げられてきた。そこで、離島医療のアクセシビリティを評価することが必要と考えられる。今回、離島の地理的条件を同一条件で計測し、アクセシビリティを推測する基礎的分析を行うことにした。

B. 研究方法

東京都の島、中国地方（兵庫県、鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県）の島、四国地方（香川県、徳島県、愛媛県、高知県）の島、九州地方（福岡県、佐賀県、長崎県、大分県、熊本県、宮崎県、鹿児島県）の島、沖縄県の島を対象にして分析を行った。地理情報システム（Geographical Information System : ArcGIS pro）を使用して、以下の条件を満たす島を離島と定義して分析を行った（図1）；

1) 本土と道路で繋がっていないこと、2) 人口が

1人以上いる島、3) 島が含まれる地理情報システム上の500mメッシュ以内に本土が含まれていないこと。

500mメッシュは国土数値情報等で人口が集計されている地図上に格子状に表示される単位である。隣接する島と同一の人口メッシュに含まれている場合は、隣接する複数の島を1つの島として計測を

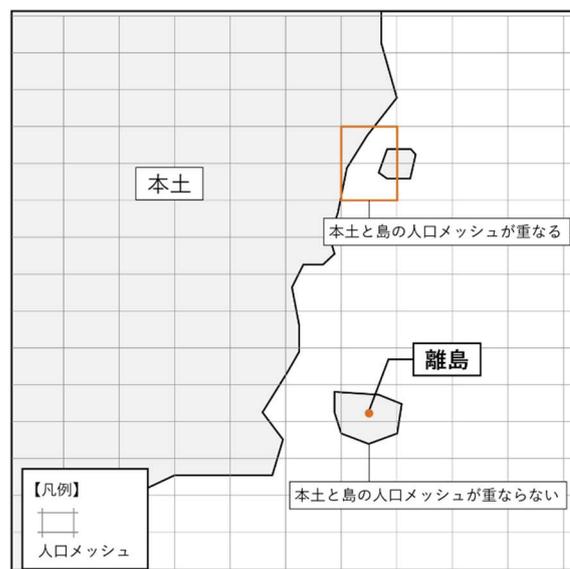


図1 離島の定義の概略

行った。また、2つの地方に重複する離島は、どちらの地方でも分析を行った。

離島と判定された島について、人口、面積、医療機関の有無（病院／診療所）、その有の場合には標榜診療科を統計情報から収集した。人口は2020年国勢調査の値を用いた。

離島から本土までの距離、また医療機関までの距離の計測については、離島端部から最近隣病院までの直線距離、（一部の離島について）三次救急医療機関までの距離を計測した。GISの近接情報計算を用いて、最近隣病院、三次救急医療機関の住所情報から座標を設定し、離島端部までの最短直線距離を計測した。ここでは、医療機関受診者の行動として、日常的な病院利用と緊急時の医療機関利用を想定した。なお、沖縄地方の評価については沖縄本島を基準とした。

（倫理面への配慮）

自治医科大学医学系倫理審査委員会の審査（臨大

22-138）、ならびに宇都宮大学研究倫理審査委員会の審査（H22-0107）を受け、承認を得て行った。

C. 研究結果

計測の結果、東京地方の離島：13、中国・四国地方：113、九州地方：106、沖縄地方：46の離島を抽出した。ただし、2つの地方の間にある離島は、どちらの地方でも計測を行いカウントしているため一部重複があった。表1に、東京地方の計測・集計結果を例示する（三次救急病院までの距離も含む）。

離島と判断された278箇所の中で、病院も診療所も設置されていないのは91箇所、診療所のみが設置されているのは161箇所、島内に病院が設置されているのは26箇所であった。

離島と本土までの距離について、医療機関の有無のグループごとに結果を概観すると、島内に医療機関が存在しないグループは、平均45.1km程度、最小で0.2km、最大で415.5km程度本土から離れており、人口は平均で75人、最小で1人、最大で1,725

表1 東京都の計測結果

通し番号	島名	本土との距離(km)	人口(人)	面積[km2]	人/面積 [人/km2]	医療機関の有無 0=島内になし 1=病院 2=診療所のみ	標榜診療科	離島から病院 [km]	所在	離島から三次救急病院 [km]	所在地
1	大島	23.52	7102	89.304	79.526	2	内科, 小児科, 外科, 整形外科, 産婦人科, 眼科, 耳鼻いんこう科, 皮膚科, 精神科	29.72	静岡県	48.15	静岡県
2	利島	31.02	327	4.044	80.852	2	内科	33.42	静岡県	60.07	静岡県
3	新島	36.91	1967	22.516	87.361	2	内科, 外科	39.35	静岡県	68.91	静岡県
4	式根島	39.04	474	3.596	131.799	2	内科, 小児科, 外科, 救急科, 歯科	41.34	静岡県	74.44	静岡県
5	神津島	44.08	1855	17.840	103.983	2	内科, 小児科, 外科, 歯科	46.22	静岡県	81.18	静岡県
6	三宅島	73.84	2273	53.915	42.159	2	内科, 呼吸器内科, 消化器内科, 循環器内科, 小児科, 外科, 産婦人科, 眼科, 耳鼻いんこう科, 皮膚科, 脳神経外科, 形成外科, リハビリテーション科, 神経内科, 糖尿病内科, リウマチ科, 心療内科, 心臓血管外科, 気管食道外科	76.24	静岡県	106.65	静岡県
7	御蔵島	96.88	323	19.988	16.160	2	内科, 小児科, 整形外科	75.86	東京都	130.58	静岡県
8	八丈島	168.28	7042	66.762	105.479	1	内科, 消化器内科, 循環器内科, 糖尿病内科, 腎臓内科, 小児科, 精神科, 神経内科, 外科, 整形外科, 産科, 眼科, 耳鼻いんこう科, 皮膚科, 泌尿器科, リハビリテーション科, 甲状腺内科	0.00		199.31	千葉
9	青ヶ島	231.53	169	5.714	29.579	2	内科, 外科, 産婦人科, 歯科	64.03	東京都	267.22	千葉
10	父島	812.42	2114	21.334	99.090	2	内科, 小児科, 外科, 整形外科, 眼科, 耳鼻咽喉科, 皮膚科, 産婦人科, 精神科, 歯科	646.73	東京都	827.58	千葉
11	母島	848.40	447	18.029	24.794	2	内科, 小児科, 外科, 整形外科, 眼科, 耳鼻咽喉科, 皮膚科, 産婦人科, 精神科, 歯科	681.03	東京都	864.04	千葉
12	硫黄島	1009.74	359	21.188	16.944	2	外科, 内科	844.03	東京都	1037.71	千葉
13	南鳥島	1737.46	9	1.301	6.916	2	外科, 内科	1670.30	東京都	1754.42	千葉

人が居住していた。島内に診療所のみが存在するグループは、本土から平均 89.1km、最小 0.4km、最大 1,737.4km 程度離れており、人口は平均で 655 人、最小 9 人、最大 7,102 人が居住していた。島内に病院が存在するグループは、本土から平均 146.6km、最小 1.1km、最大 451.4km 程度離れており、人口は平均で 18,935 人、最小 53 人、最大 57,510 人が居住していた。

人口が多く、本土までの距離が短い離島に、病院は存在し、人口が非常に少なく、本土までの距離が短い離島には、病院も診療所も無いことが見て取れた。診療所は人口が少ないところに存在するが、本土までの距離に関しては、非常に離れている所にもあることが見て取れた（図 2）。

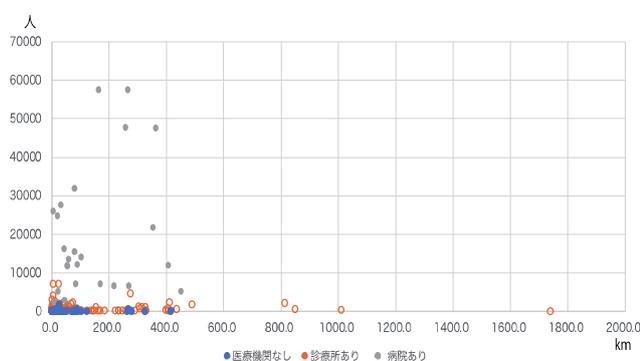


図2 人口と本土までの距離の関係

日常的な病院利用を想定した最寄り病院と離島との距離について、医療機関のないグループと診療所のみが存在するグループで結果を概観すると、島内に医療機関が存在しないグループでは、平均 12.1km 程度、最小で 0.9km、最大で 57.2km 程度の距離であり、島内に診療所のみが存在するグループは、平均 47.5km、最小 0.4km、最大 1,670.3km 本土から離れていた。

D. 考察

離島の医療へのアクセシビリティを評価するための地理空間的な基礎的分析を行った。各離島を基本情報で定量的に示すことが出来、離島の病院や診療所が設置されている状況も見て取れた。

今後、以下の変数を取り込んで、アクセシビリティの程度をさらに評価する；船舶の欠航率、近隣離島で医療機関設置のある離島との連携、ドクターヘリ等の空路搬送時の出動不可比率（風速、視界、降水量、日射時間等）。

E. 結論

離島の医療へのアクセシビリティを評価するための地理空間的な分析を行った。今回の基礎的な分析に加えて、今後航路や天候による欠航、本土との医療連携変数を使用して、現実に近い評価法の改良をさらに行う。

F. 研究発表

1. 論文発表
 - なし
2. 学会発表
 - 1) 平田菜々花、佐藤栄治、小谷和彦、他、島嶼の居住継続を担保する包摂的福祉サービス整備に向けた基礎的研究-先島諸島多良間島を事例として-, 2023年度日本建築学会大会(近畿), 2023.09 (発表予定, 登録済み)。
 - 2) N. Hirata, E. Sato, K. Kotani, et al. Asia Pacific Academic Consortium for Public Health 2023 (発表予定)。

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし