

都道府県の医療機関へのアクセシビリティとへき地医療との関係

研究分担者	佐藤 栄治	宇都宮大学地域デザイン科学部 教授
研究分担者	松本 正俊	広島大学大学院地域医療システム学講座 寄附講座教授
研究協力者	小池 創一	自治医科大学地域医療学センター地域医療政策部門 教授
研究分担者	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

【背景と目的】第7次医療計画から、へき地医療の計画は都道府県の医療計画の中に一本化された。へき地医療と都道府県全体の医療関連特性の関係を検討することが必要である。医療施設への到達しやすさ、すなわち医療アクセシビリティの特性と無医地区の設置状況との関係性は基本的な検討事項と思われる。

【方法】統計情報と地理情報システム(GIS)を用い、都道府県別に、医療機関へのアクセシビリティ（医療アクセシビリティ）の状況を観察した。計測においては道路距離を用い、自動車移動で医療機関に到達する30分圏を設け、医療アクセシビリティの難易の程度に関して推計した。距離（最大, 中央, 平均, 標準偏差）や30分圏人口の推計値と無医地区数との相関を検定した。

【結果】都道府県別の医療施設までの距離について、人口500mメッシュ中心から医療施設までの人口を考慮した距離計測値の結果から、都道府県差が明らかになった。都道府県の各種推計値と無医地区数の相関では、距離ならびに30分圏外人口と無医地区数との間に正相関がみられた。

【結論】都道府県の全般的な距離特性や人口分布は、無医地区というへき地の医療の提供とも部分的に関連している。へき地医療については、へき地に特化して計画する面に加えて、都道府県の医療提供と併せて整備する必要性が示唆される。

A. 研究目的

医療に対するアクセシビリティの担保は、へき地医療において特に重要な課題と認識されてきた。わが国では超高齢化や人口減少がみられ、また医療従事者の配置や医療の高度専門化等の背景もあって、時代に合わせた医療提供体制の構築が求められるようになっている。医療施設へのアクセシビリティは各都道府県レベルの課題と言える。

第7次医療計画から、へき地医療の計画は都道府県の医療計画の中に一本化されている。今回、へき地医療と都道府県全体の医療関連特性の関係を検討することにした。医療機関（施設）への到達しやすさ、すなわち医療アクセシビリティの特性と無医地区の設置状況との関係性は基本的な検討事項である。

B. 研究方法

統計データと地理情報システム(Geographic Information System、以下、GIS)を用いて、医療施設への到達しやすさ、すなわちアクセシビリティの状況を推計した。アクセシビリティについては、人口500mメッシュ中心から医療施設までの人口を加味した道路距離の計測値や、30分圏人口の推計値と無医地区（厚生労働省の定義による）の数との相関を検定した。相関の検定では $p < 0.05$ を有意とした。

B.1 対象の地域と医療施設

地域は、離島（本州と道路で繋がらない地域とする）を除いた日本全国を対象にした。対象の医療施設はH29医療施設静態調査（厚生労働省）に記載さ

れた診療所と病院とし、「一般診療業務を主とする」、「活動中か休診が1年未満」、「外来受診を受け入れていると判断できる(高齢者施設や会社医務室等を除く)」に該当する医療施設を対象とした。

B. 2 道路距離による医療施設へのアクセシビリティ

筆者らの先行研究^{参考文献1)、学会発表)}により、道路距離を以ってへき地医療を評価する意義が示されている。今回も道路距離で医療アクセシビリティを計測した。

B. 3 分析

分析の基準になる居住者分布は、2020年国勢調査を基に作成した500mメッシュ人口を使用する。この人口メッシュをもとに、全国の都道府県を対象に、人口メッシュの中心点から医療施設までの距離を計測した(図1)。

医療アクセシビリティが困難であると考えられる地域として、病院から30分圏外の診療所、およびメッシュ人口を操作的に算出した。これは、「病院から30分圏外(表1)の診療所では、将来的な周辺人口の減少に伴い運営形態に変化がある(限定的な診療日、オンライン診療の活用等)」という仮定の下で、30分圏(圏域)外の人口を都道府県別に求めた。なお、30分圏外メッシュ数は、医療アクセシビリティに困難さを示し得る500mメッシュの有人メッシュの数値で、人口密度の低いことを意味する。

(倫理面への配慮)

本研究は、統計情報のみを利用した研究ではあるが、自治医科大学医学系倫理審査委員会の承認(臨大21-066)および宇都宮大学のヒトを対象とする研究倫理審査委員会での承認(H21-0086)を得た上で実施された。

C. 研究結果

C. 1 最寄り医療施設へのアクセシビリティ分析

表2に各都道府県の最寄り医療施設までのアクセシビリティの基本統計量を示す。項目は、都道府県別に、医療機関までの距離については、最小、最大、中央、平均、標準偏差)を主に求めた。また、30分圏外人口、無医地区数を併せて表示した。

最大値をみると、静岡県と大阪府で約65,000mの差があった。中央値をみると、北海道や岩手県、福島県、高知県において3,000mを超えていた。計

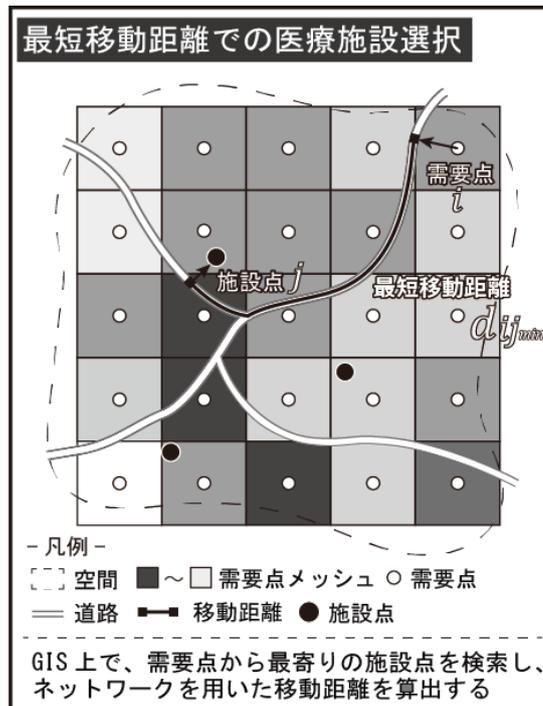


図1 最寄の医療施設の選択

表1 30分圏の算定方式

30分圏域の算出

$$Stj \times (1-Rs) \times 1/2h \text{ [km]}$$

- - - - -> 季節による速度低下を考慮
 - - - - -> 時間帯による速度低下を考慮

Stj : 一般道の混雑時旅行速度 [km/h]
 Rs : 速度減率 [**0.127、*0.251] (表中の地域で適用)

都道府県	Stj 値 [km/h]	三重県	30.0
北海道 **	46.1	滋賀県 *	28.4
青森県 *	35.6	京都府 *	29.0
岩手県 *	40.3	大阪府	16.9
宮城県 *	33.9	兵庫県	28.9
秋田県 *	38.8	奈良県	27.1
山形県 *	34.2	和歌山県	29.8
福島県 *	35.4	鳥取県 *	34.8
茨城県 *	30.2	島根県 *	35.4
栃木県 *	32.1	岡山県 *	30.7
群馬県 *	28.2	広島県 *	31.5
埼玉県	20.6	山口県 *	32.4
千葉県	26.7	徳島県	29.0
東京都	15.5	香川県	28.0
神奈川県	18.9	愛媛県	31.2
新潟県 *	31.8	高知県	33.1
富山県 *	29.0	福岡県	24.9
石川県 *	33.4	佐賀県	30.3
福井県 *	31.4	長崎県	33.2
山梨県 *	29.8	熊本県	31.0
長野県 *	30.6	大分県	34.5
岐阜県 *	33.3	宮崎県	34.6
静岡県	28.3	鹿児島県	35.4
愛知県 *	22.2	沖縄県	24.8

測した距離から判断すると、医療アクセシビリティが、比較的困難な状況にあると推定された。標準偏差をみると、北海道や岩手県、高知県、宮崎県をはじめとして比較的大きい値がみられた。同一県内でのアクセシビリティの幅が大きい可能性がある。

30分圏外人口において、青森県や福島県では9,000人超であり、他の地域よりも多い状況が推計された。無医地区の数を見ると、北海道や広島県では比較的多く設定されていた。

表2 居住地から最寄の医療施設までのアクセシビリティに関する基本統計量

都道府県	最小値 (m)	最大値 (m)	中央値 (m)	平均値 (m)	標準偏差	人口8割カバー距離 (m)	30分圏外人口 (人)	無医地区数※4	都道府県	最小値 (m)	最大値 (m)	中央値 (m)	平均値 (m)	標準偏差	人口8割カバー距離 (m)	30分圏外人口 (人)	無医地区数※4
北海道	0.71	56,021.59	4,160.05	5,478.82	4,916.91	1,044.05	6,955	76	滋賀県	2.55	15,852.52	1,398.88	1,840.02	1,641.19	1,223.06	144	3
青森県	0.15	26,614.68	3,040.56	4,057.42	3,569.43	2,152.86	9,575	13	京都府	0.00	16,746.93	1,888.17	2,673.40	2,585.07	655.20	1,985	11
岩手県	0.91	33,552.59	4,155.93	5,108.87	4,063.15	3,030.38	4,150	23	大阪府	0.62	10,555.98	509.89	919.38	1,221.77	519.72	305	0
宮城県	0.46	24,033.79	2,922.40	3,623.00	3,043.36	1,286.54	2,930	9	兵庫県	0.00	17,493.70	1,606.88	2,199.62	1,995.25	799.71	131	8
秋田県	0.43	42,604.75	2,862.90	3,819.36	3,798.65	2,482.56	3,334	12	奈良県	0.35	33,431.76	1,695.87	2,760.78	3,046.64	950.75	526	9
山形県	1.28	25,249.68	2,564.45	3,403.08	3,084.32	1,968.24	2,359	0	和歌山県	3.95	35,341.35	1,866.31	2,809.90	2,833.07	1,193.22	179	15
福島県	0.00	52,380.85	3,147.11	4,053.59	3,558.23	2,267.09	9,555	3	鳥取県	8.15	18,724.99	2,429.27	3,489.41	3,212.80	1,616.82	829	2
茨城県	1.14	19,387.71	2,004.19	2,555.69	2,228.81	1,761.21	1,914	18	島根県	3.52	16,915.52	2,845.51	3,551.24	2,763.60	1,921.71	295	25
栃木県	1.01	34,914.02	2,180.13	2,856.83	2,683.26	1,568.45	2,183	15	岡山県	1.10	15,767.98	2,213.55	2,817.35	2,264.17	1,251.22	576	21
群馬県	0.02	25,484.14	1,645.22	2,589.47	2,733.37	1,209.62	2,647	6	広島県	0.00	26,309.76	2,611.20	3,458.89	3,052.57	1,101.36	3,166	59
埼玉県	0.92	29,902.67	1,013.67	1,530.42	1,954.53	784.02	866	0	山口県	0.68	17,577.44	2,496.22	3,269.87	2,745.63	1,344.22	921	8
千葉県	0.05	12,344.76	1,709.75	2,085.59	1,628.19	926.98	0	0	徳島県	3.55	27,093.62	2,207.25	3,588.80	3,704.65	1,265.68	887	11
東京都	0.03	22,230.15	377.41	837.44	2,028.67	447.99	1,916	0	香川県	1.65	14,739.27	1,469.21	2,030.52	1,898.68	1,156.18	7	5
神奈川県	0.00	16,091.90	621.73	921.90	1,048.70	650.45	361	0	愛媛県	0.32	22,741.00	2,385.19	3,543.87	3,437.49	1,065.10	531	7
新潟県	0.41	53,910.32	2,199.88	2,936.51	2,666.58	1,638.26	2,329	17	高知県	1.47	39,731.65	3,475.28	4,917.76	4,562.46	1,711.25	1,664	26
富山県	2.78	45,517.63	1,803.31	2,595.73	3,535.75	1,513.73	1,332	9	福岡県	0.00	16,561.78	1,160.94	1,738.82	1,858.98	784.97	211	16
石川県	2.25	21,412.60	2,209.54	3,165.73	2,860.49	1,226.10	839	8	佐賀県	0.58	15,949.29	1,782.10	2,412.02	2,116.76	1,510.43	69	0
福井県	3.62	24,093.72	2,037.34	2,856.09	2,759.03	1,684.79	1,515	8	長崎県	0.50	21,099.67	2,041.25	2,513.71	2,076.42	1,297.41	347	0
山梨県	2.71	21,105.65	1,940.91	2,611.86	2,359.16	1,436.55	606	7	熊本県	0.20	26,258.60	2,402.39	3,340.84	3,100.88	1,465.99	1,438	20
長野県	0.35	25,826.61	2,044.62	2,967.09	3,057.78	1,581.45	5,331	9	大分県	0.37	24,506.96	3,082.79	3,857.31	3,117.70	1,473.64	22	39
岐阜県	0.70	34,145.67	1,903.41	2,980.82	3,321.03	1,399.12	3,823	8	宮崎県	1.54	36,156.45	2,949.24	4,194.55	4,138.01	1,685.34	1,253	13
静岡県	0.14	75,448.54	1,533.14	2,412.24	2,864.63	1,038.19	955	15	鹿児島県	0.15	26,058.33	2,722.81	3,301.58	2,548.06	1,561.25	117	12
愛知県	0.46	17,817.93	983.78	1,838.35	2,207.03	744.26	3,265	16	沖縄県	0.39	19,202.49	1,473.16	2,324.18	2,559.33	987.02	336	6
三重県	0.02	14,599.64	1,537.47	2,090.34	1,876.88	1,376.56	0	2									

■列内で小さい数値 ■列内で大きい数値 ※4「令和元年度無医地区等及び無歯科医地区等調査」を参照

C.2 距離指標と無医地区数の相関

都道府県別の距離や人口の各種項目と、無医地区数について相関分析を行った。代表的な結果を表3に示す。相関係数を参照すると、30分圏外メッシュ数と無医地区数には正相関があった。医療機関までの距離の最大値、中央値、平均値、標準偏差と無医地区数にも表中に示す相関が見られた。

表3 都道府県別の無医地区数と各項目との相関係数

項目	相関係数
30分圏外人口	0.30
30分圏外メッシュ数	0.65
距離_最大値 (m)	0.35
距離_中央値 (m)	0.57
距離_平均値 (m)	0.57
距離_標準偏差	0.52

相関係数:いずれも $p < 0.05$

D. 考察

最寄り医療施設までのアクセシビリティを推計したところ、その道路距離の計測結果から、各都道府県間の差が観察できた。県内での医療アクセシビリティにも差が推測されるところもある。ただし、離島に多くの居住者がいる地域について、今回は分析に含まれていない点には留意が必要である。

都道府県の各種推計値と無医地区数の相関を検定したところ、距離や人口メッシュの推計値と無医地区数との間には、30分圏外メッシュ数と有意な正相関がみられた。その相関は強くはないとしても、都道府県の全体な医療アクセシビリティは、無医地区という過疎地やへき地の医療提供とも部分的に関連していることがうかがえた。

へき地医療の提供については、へき地に特化して計画することが重要である。そして、同計画においては、都道府県の医療提供体制とも併せて検討する必要性を、今回の結果は部分的ではあるが示唆していると思われる。第7次医療計画の際に、都道府県

の医療計画に、従来のへき地の保健医療計画を統合して取り扱うことになったが、その際に、へき地医療計画を他の分野の計画とも照合しながら進める方向性が考えられていた。この考えを部分的に支持する結果とも言えるかもしれない。いずれにしても、医療アクセシビリティに関する検討項目は多様であり、都道府県全体とへき地に関する同検討を蓄積する必要がある。

E. 結論

都道府県別の医療施設までの距離の計測結果から、都道府県の医療アクセシビリティの差が明らかになった。また、大都市圏以外において、アクセシビリティが困難になる様子が示された。都道府県の医療アクセシビリティはへき地医療の提供とも関連していると考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 亀谷瑞熙、佐藤栄治、鈴木達也、小谷和彦、地域特性を反映した到達圏による無医地区の評価に関する研究，日本建築学会大会学術講演梗概集、2023年9月。

G. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

参考文献

- 1) 亀谷瑞熙、佐藤栄治、野原康弘、竹澤くるみ、医師不足に関する新たな定義策定に向けた基礎的研究-北関東を対象とした無医地区と医師少数スポットの評価-，日本建築学会大会学術講演梗概集、2022年9月。