

高齢者の医療施設への移動と歩行可能距離に着目したバス停勢圏の推定

金沢大学 学生会員 ○可児 星悟

金沢大学 フェロー 高山 純一 金沢大学 正会員 藤生 慎

1. はじめに

主に地方都市において、高齢化や人口減少が問題となる中で、自動車交通への依存、中心市街地の空洞化、公共交通の衰退といった悪影響が循環的に起きている。この悪循環から脱却するためには持続可能な形で、自動車を運転できない高齢者をはじめとした市民が適切なサービスを楽しむことができる交通網の形成が必要である。そのためには交通空白地域の解消を求められることが多い。本研究では石川県小松市を対象として、高齢者にとって重要である医療サービスに着目し、交通空白地域解消のためのバス停位置の観点から、健康な高齢者と要支援・要介護高齢者の歩行可能距離を考慮した上で、GISを用いて到達圏解析を行う。また、主要医療施設への移動利便性を考慮し、一定の基準を満たすバス停に関してバス停勢圏を推定することで、医療施設への移動利便性が最低限確保されている環境下にある高齢者がどれだけ存在するのか、実態を明らかにする。

公共交通の空白地域に関して到達圏解析を用いた研究は多くなされており、中平・松尾(2017)¹⁾は一般的に交通空白地域を把握する際に一定円形では実際の道路網を考慮できておらず、バス停勢圏を過大に評価しているとし、道路網や道路勾配を考慮した経路距離等の道路条件や、道路勾配による高齢者の歩行距離の短縮を考慮したバス停勢圏を推定した。

高塚・大西・山口(2016)²⁾は北海道全域を対象に、医療サービスへのアクセスは自動車によって行われていることを前提とし、病院によって網羅されている範囲と人口を推計した。これらは医療施設へのアクセスには自動車を想定しており路線バスによるアクセスは考慮していない。これらを踏まえ、高齢者が不自由なく医療施設へアクセスできる公共交通網の形成のため、対象地域の主な公共交通である路線バスの効率化を目的とし、医療施設とのアクセスを考慮したバス停位置に関する基礎的な空間分析を行う。

2. 高齢者に着目したバス停に関する到達圏解析

1) 解析の概要

本研究の対象地域は石川県小松市とし、総人口は106,919人、高齢化率は27.6%である(平成27年国勢調査より)。平成29年12月に開催された公共交通に関するワークショップでは、参加した高齢者からは免許返納後の医療施設への移動に不安を感じる声が多く挙がり、不自由なく医療施設へ行けるような路線バスが求められているといえる。そのためには少なくとも高齢者が徒歩で行ける距離に、利用できるバス停があることが最低条件である。そこで本研究ではArcGISのNetwork Analystにより到達圏解析を行い、バス停から徒歩で利用可能な最短経路を利用した場合の到達できる範囲としてバス停勢圏を推定することで、交通空白地域の見える化を図る。

2) 解析の設定-高齢者の歩行可能距離-

西野らの研究^{3) 4) 5)}では、石川県金沢市、加賀市、珠洲市において高齢者の生活圏域の実態をヒアリングによって調査しており、それぞれの地域の市民の徒歩での外出距離の平均は要支援・要介護高齢者で金沢市：358m、加賀市：239m、珠洲市：315m、健康な高齢者で金沢市：481m、加賀市：368m、珠洲市：422mであった。ゆえに本研究では要支援・要介護高齢者の歩行距離を直線距離で300m、健康な高齢者の歩行距離を400mと設定した。また、腰塚ら⁶⁾による理論(道路距離=1.3×直線距離)より、道路距離で390mと520mの範囲内をバス停勢圏として推定した。

3) 解析の設定-医療施設へのアクセス-

小松市内には全235か所の路線バス停が存在するが、路線の繋がりによっては、すべてのバス停から主要な医療施設へ行けるとは限らない。総所用時間や乗降時の負担を考えると、乗り換えなしで主要な医療施設へ行けるバス停が自宅付近に存在することが最低条件である。また、本研究で扱う主要な医療施設は小松市内の総合病院をとし、その中でも二次救急

キーワード 公共交通, 路線バス, 到達圏解析, 高齢者, バス停勢圏

連絡先〒920-1192 石川県金沢市角間町 金沢大学自然科学2号館7階2C712 TEL 076-234-4914

医療を担っており規模の大きい4施設を対象とした。これらは患者数も多く訪れる人数も多い医療施設である。したがって、この4施設の最寄りのバス停へ午前中に乗り換えなしで行くことのできる路線とダイヤを有するバス停に関してバス停勢圏を推定することとする。

3) カバー人口の推計方法

推定されたバス停勢圏内に居住する高齢者人口を推計する際は、平成27年度国勢調査より得られた250mメッシュの人口データを用いる。また、人口分布を250mメッシュより細かいレベルで再現するため、人口を「ArcGIS データコレクション 詳細地図」から得られた建物データに配分し、バス停勢圏内に存在する建物に配分された人口を集計する。

3. バス停勢圏の推定

小松市内の居住者がいるメッシュと、前述した基準を満たすバス停(228か所)について経路距離を考慮し推定したバス停勢圏を図-1に示す。また、390mバス停圏と520mバス停圏内に居住している人口及びカバー率を表-1に示す。図-1および表-1より、全年齢と65歳以上高齢者、75歳以上高齢者との間でカバー率の差はみられないが、一部で交通空白地域がみられ、520mバス停圏内には8割程度、390mバ

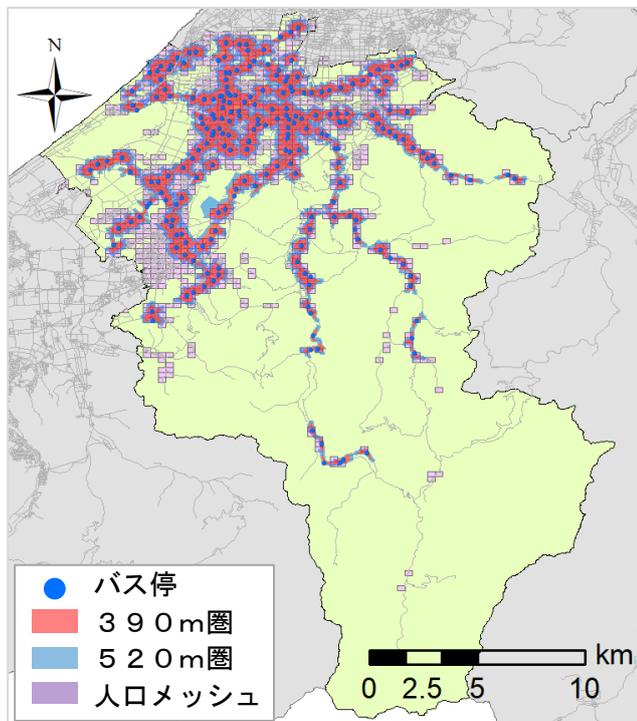


表-1 図-1のバス停勢圏の推定率

	全年齢	65歳以上	75歳以上
390m	72,453人(67.8%)	19,527人(67.9%)	8,993人(67.0%)
520m	88,384人(82.7%)	23,741人(82.5%)	10,973人(81.7%)

ス停圏内では7割以下のカバー率であった。

4. まとめと今後の課題

本研究は石川県小松市を対象に、高齢者にとって重要なサービスの1つである医療サービスに着目し、健康な高齢者と要支援・要介護高齢者の徒歩における外出可能距離を考慮した上で、GISの到達圏解析を用いて主要医療施設へ午前中に乗り換えなしで行くことのできるバス停のバス停勢圏を推定した。そして勢圏内に居住する人口を推計した結果、バス停まで健康な高齢者が歩ける距離であれば高齢者の8割程度はカバーされているが、要支援・要介護高齢者が歩ける距離に限定するとカバーできている高齢者人口は7割以下であることが明らかとなった。以上のことから、より多くの高齢者が不自由なく医療施設へアクセスできるようにするためには、より多くの人口をカバーできるようなバス停位置の検討が必要であるといえる。

本研究では、医療施設へ不自由なく行くためには、午前中に乗り換えなしで主要施設へ行ける路線を有していることを条件として、条件を満たすバス停のみで解析したが、全バス停に関して費用、時間、距離等を総合的に評価した上で、バスで医療施設へ不自由なく行ける人口を算出が必要であると考えられる。

本研究は、金沢大学・小松市の共同研究の一部として行われたものであり、ここに記して感謝したい

参考文献

- 1) 中平恭之, 松尾幸二郎「道路条件と身体能力を考慮したバス停勢圏の設定」地域学研究・47巻(2017)2号, p.207-224
- 2) 高塚伸太郎, 大西浩文, 山口徳蔵「GISを活用した医療圏内外受診者の交通アクセス評価に関する研究」助成研究論文集, 2016, p.145-164
- 3) 西野辰哉, 大森数馬「中学校区を基本とする日常生活圏域設定の妥当性検討-地方中核都市における高齢者福祉行政単位と高齢者の行動実態との比較考察-」日本建築学会計画系論文集, 2014, 第79巻 第699号, p.1109-1118
- 4) 西野辰哉「ある地方都市における高齢者の日常生活圏域の実態とその圏域間比較」日本建築学会計画系論文集, 2016, 第81巻 第728号, p.2117-2127
- 5) 西野辰哉, 雨宮優和「市域全体で一日常生活圏域とする地方小都市における高齢者の生活圏域の実態と圏域設定の妥当性に関する事例考察」日本建築学会計画系論文集, 2017, 第82巻 第740号, p.2489-2499
- 6) 腰塚武志, 小林純一「道路距離と直線距離」第18回日本都市計画学会学術研究発表会論文集, 1983