

5. 高齢者の交通に係る社会的疎外に関する基礎的研究 A Basic Study about Mobility-related Social Exclusion of Older People

東京大学工学部都市工学科 20095 泉山 浩志

In Japan, aging of the population has been progressing now. But public transport such as bus transport has been declining especially in local cities. So older people, who often depend on public transport as their main means of transportation, can experience social mobility-related social exclusion in these areas.

This study aims at clearing mobility-related social exclusion on older people focused on the capability of a certain activity in a certain facility. I developed an analysis tool for calculation of the capability with the population and transportation data.

1. 研究の背景と目的

今日、わが国は少子高齢化が進みつつあり、今後もそれは進行すると予想されている。従って、今後、高齢者にとって快適な交通環境を整えることの重要性が高まると考えられる。一方で、高齢者の重要な足となる路線バスなどの公共交通はモータリゼーションの進行の影響を受けて、衰退傾向にあり、それが、特に地方都市において顕著に表れている。この問題に関して、イギリスなどで交通に係る社会的疎外（不十分な交通が原因で、社会参加が妨げられる状態）が度々取り上げられているが、これはわが国の地方都市でも起きている可能性がある。

本研究では、施設へのアクセシビリティに着目し、活動可能人口比率（日常生活に支障をきたさずに対象施設に行き、ある時間、その施設で活動して戻って来ることが可能となる人口比率）を、実際の都市の人口、交通に関するデータをもとにして計算する分析ツールを開発し、そのツールを用いて計算した活動可能人口比率をもとに、実際の都市の高齢者の交通に係る社会的疎外の現状、それに対する政策実施の効果を明らかにすることを目的とする。

2. 対象都市とその概観

本研究では、特に高齢化が進行している地方部の中でも特に高齢化率が高い秋田県のなかで、交

通に係る社会的疎外の要因となる都心部と周辺部の交通条件の差が大きく、かつ、研究のための資料が入手できた県庁所在地の秋田市をケーススタディとした。

表1に秋田市の総人口、年齢別割合および免許保有率を示す。人口全体に着目すると、女性の割合が比較的高く、その割合は加齢に伴ってより高くなる傾向がある。免許保有率は、当然、高齢者の方が低くなるが、特に女性高齢者の免許保有率は著しく低い。

表1 秋田市の総人口、年齢別割合（%）および免許保有率

	人口			年齢別割合			免許保有率		
	総数	男	女	総数	男	女	男性	女性	全体
15歳未満	45655	23246	22409	14.4	15.3	13.5	0.00	0.00	0.00
15～64歳	216200	105939	110261	68.1	69.7	66.5	0.83	0.65	0.74
65歳以上	55689	22673	33016	17.5	14.9	19.9	0.54	0.057	0.26
総数(不明含む)	317625	151918	165707						
65～74歳	33992	14908	19084	10.7	9.8	11.5	0.58	0.073	0.30
75歳以上	21697	7765	13932	6.8	5.1	8.4	0.21	0.0053	0.080

活動可能人口比率を計算する活動は、それを行うための施設への移動に自家用車もしくはバスを利用する可能性が高い、通院、非日常的な買物、行政手続きとし、その活動を行う施設の対象は比較的広域のサービス圏を有する総合病院、大型商業施設および百貨店、市役所と県庁とした。

図1に秋田市の交通網および対象となる総合病院の立地、図2に秋田市の中心部の拡大図と、大型商業施設および百貨店、市役所と県庁の立地

を示す。

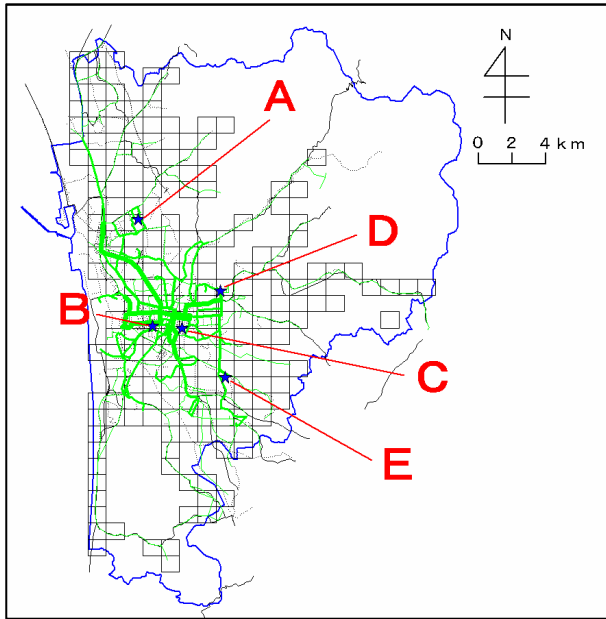


図 1 秋田市の交通網および対象となる総合病院の位置

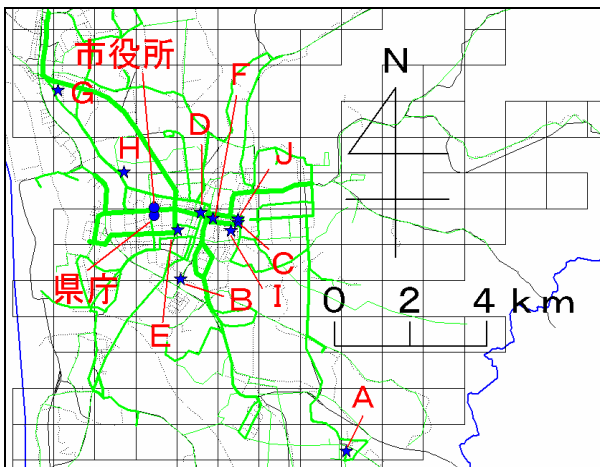


図 2 秋田市の中心部の拡大図と、対象となる大型商業施設および百貨店、市役所と県庁の位置

3. 研究の方法

本研究では、活動可能人口比率を計算する際、まず、高齢者の性・年齢階層別の運転免許保有率を考慮して、高齢者を男・女、前期高齢者・後期高齢者の4セグメントに分類し、平成12年国勢調査の3次メッシュ統計をもとに各セグメントの人口を調べ、それぞれ、メッシュ中心に住むものと仮定を置いた。保有率は、秋田市内を管轄する

警察署の平成12年10月時点のデータを元に定めた。高齢者のうち、免許保有者は自家用車を使い、非免許保有者はバスを使うものと仮定した。

車利用者の所要時間は、デジタル道路地図(DRM)の高速道路以外の道路を元に作成された道路ネットワークデータを元に自動車の最短時間経路の所要時間を計算するプログラムおよびメッシュ中心～道路ノードリンクデータなどの計算に必要なデータを作成して計算した。

バス利用者の所要時間の計算において、まず、秋田市内に運行路線を持つバス会社2社の路線図および時刻表を元に、852のバス停と169路線のネットワークを独自に作成し、その他に、メッシュ中心からバス停までのリンクのデータ、対象施設からバス停までのリンクのデータ、DID内のリンクの判定データを作成し、それを元に、バス利用者の所要時間の計算に使える形のデータを作成するプログラムを作成し、そのバスリンクデータを作成した。そのデータを元にして、最短一般化乗車時間経路における所要時間計算プログラムを作成し、計算を行った。

そして、各交通手段別の所要時間をもとにして、免許保有者、非免許保有者それぞれの活動可能人口比率を求め、それをメッシュマップに表した。活動可能人口比率を求める際の活動可能性の判定は、時空間プリズム内で、対象施設のサービス時間内に活動を行い、戻ってくるのが可能かどうかということで行った。

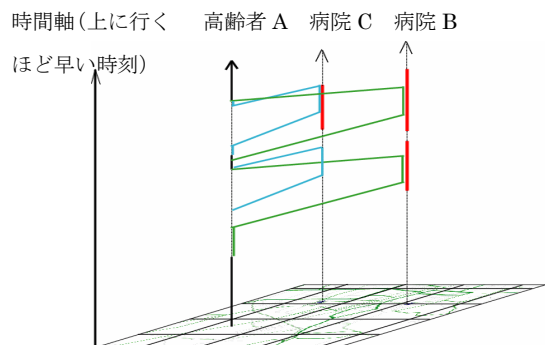


図 3 高齢者 A の時空間パスおよび病院 B、C の開業時間(病院 B 午後、病院 C 午前の時空間パスが活動可能なパスでその他は不可能)

なお、対象となる活動の対象施設における活動（滞在）時間はNHKの国民生活時間調査などをもとに通院を2時間、非日常的な買物を1時間15分、行政手続きを36分とした。

これらのツールをもとに現状の評価を行い、完全なディマンドバス導入、サービス時間延長の政策実施による活動可能人口比率の変化をみることにした。

4. 分析の結果

4.1 交通に係る社会的疎外の現状

ここでは紙面の都合上、代表的なものとして病院Eのケースを示すこととする。

病院Eへの通院可能人口比率のメッシュマップを車利用の場合を図4に、バス利用の場合を図5に示す。

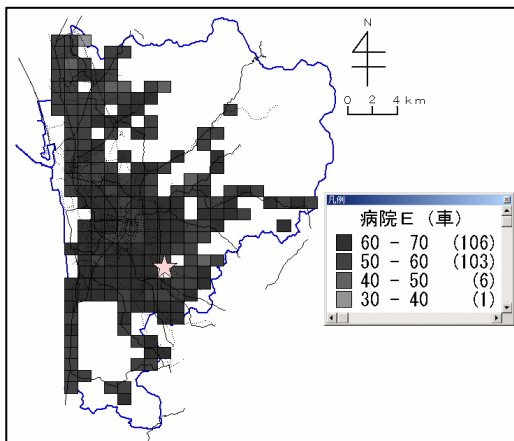


図4 車利用者の通院可能人口比率（病院E、現状）

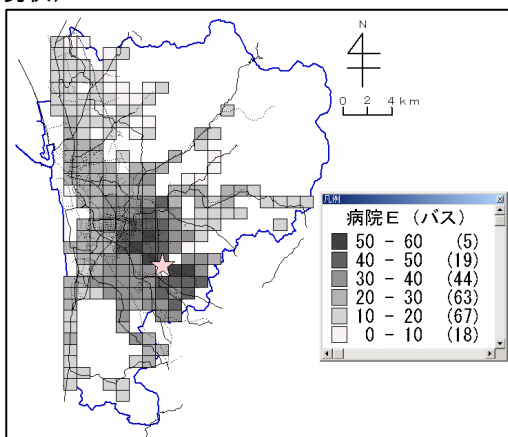


図5 バス利用者の通院可能人口比率（病院E、現状）

車利用者の通院可能人口比率が、バス利用者の通院可能人口比率より大きくなるのは当たり前だが、バスの便が悪いところでは周りよりその差が開くメッシュがあり、バスのサービスレベルによってはバス利用者が車利用者より病院Eへの通院可能性の点でどれほど不利になるかを確認できた。

表2に現状の活動可能人口比率の分析のまとめを示す。平均は、対象施設への各メッシュの活動可能人口比率を足し合わせたものをメッシュの数で割った平均値を表す。平偏は、対象施設への各メッシュの活動可能人口比率を足し合わせたものをメッシュの数で割った平均値に対する各メッシュの活動可能人口比率の絶対偏差の平均値を表す。人平均は、各メッシュの活動可能人口比率の人口重み付け平均を表す。

表2 現状の活動可能人口比率分析のまとめ

	サービス時間	全体		車		バス				
		平均	平偏	人平均	平均	平偏	人平均			
病院A	7:00~11:30	67.2	12.6	76.4	93.1	1.7	94.0	60.8	15.1	71.7
病院B	12:00~15:00	31.4	7.7	39.1	51.9	6.3	49.3	26.5	9.9	36.3
病院C	8:30~11:30	31.4	8.3	37.1	58.5	2.6	59.3	24.5	9.7	31.1
病院D	7:00~11:30	78.3	8.7	86.7	93.8	0.9	94.1	74.5	10.6	84.7
病院E	12:00~16:00	28.5	8.1	35.0	51.0	6.2	49.1	22.9	10.3	31.3
商業施設A	8:00~11:30	31.4	8.3	37.1	58.5	2.6	59.3	24.5	9.7	31.1
商業施設B	7:00~11:30	64.9	14.9	75.3	97.4	2.1	97.5	56.9	18.0	69.3
商業施設C	9:00~22:00	78.9	12.5	89.0	99.2	0.3	99.1	74.0	15.2	86.3
商業施設D	9:00~22:00	91.6	5.8	96.0	99.2	0.3	99.1	89.7	7.1	95.2
商業施設E	10:00~21:00	84.2	8.2	91.0	98.4	0.9	98.8	80.7	9.9	88.9
商業施設F	10:00~20:00	83.4	8.7	90.2	98.3	1.0	98.8	79.9	10.3	87.9
商業施設G	10:00~17:00	80.3	6.9	86.4	95.7	2.9	97.3	76.5	7.8	83.5
商業施設H	9:00~23:00	82.6	12.1	91.3	99.3	0.3	99.2	78.5	14.8	89.2
商業施設I	10:00~24:00	80.7	9.9	89.0	98.2	1.2	98.8	76.5	11.8	86.4
商業施設J	5:00~18:00	87.4	11.4	95.8	99.5	0.2	99.6	84.5	14.0	94.8
市役所	10:00~19:00	84.1	6.3	89.6	96.3	2.9	97.7	81.0	7.2	87.4
県庁	8:30~19:00	94.6	2.2	96.8	99.3	0.3	99.5	93.5	2.7	96.1
	9:00~16:00	92.8	1.8	93.9	98.3	0.6	98.0	91.5	2.3	92.8

全体的にサービス時間が短く、活動（滞在）時間の長い病院への活動可能人口比率が低い値を示す。また、郊外部のようなバスの便の比較的良好な地域に立地する施設ほど、車とバスとの間の活動可能人口比率の差が大きく、また平偏の差も、サービス時間条件が似通った他の施設に比べて大きくなる。

なお、施設立地にかかわらず、特に車とバスとの活動可能人口比率の差が大きいメッシュは大体同じメッシュであることが確認している。

4.2 政策評価

ここでは、紙面の都合上、代表的なものとして完全なディマンドバスの導入を仮定したときのバス利用者の病院Eへの通院可能人口比率のメッシュマップを図6に、サービス時間の延長を仮定したときのバス利用者の病院Eへの通院可能人口比率のメッシュマップを図7に示すこととする。

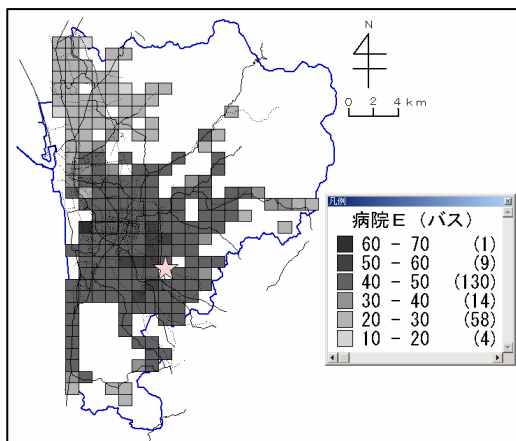


図6 バス利用者の通院可能人口比率（病院E、完全なディマンドバス導入）

バスの便が悪い地域で通院可能人口比率のかなりの上昇や、バス利用におけるメッシュ間の活動可能人口比率の差の縮小が確認できた。なお、他の施設においても同様の効果があった。

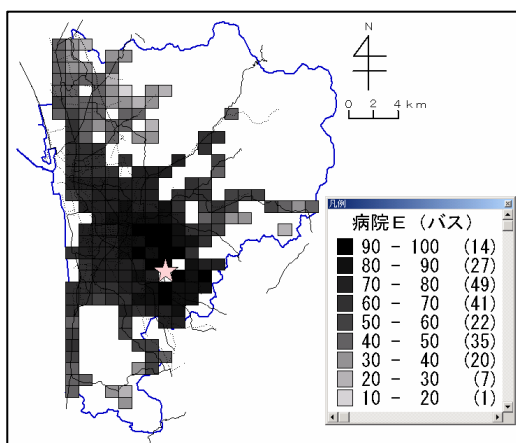


図7 バス利用者の通院可能人口比率（病院E、開業時間延長（8:00～11:30 ⇒ 7:00～11:30 12:00～16:00））

なお、サービス時間の延長を仮定したときの車利用者の病院Eへの通院可能人口比率はほぼ全メッシュが90%以上となった。

病院Eに近いところではバスでの90%を超えるメッシュが見られた。一方で、バスの便の悪いところでは、なお、周辺のメッシュより活動可能人口比率が著しく落ちるメッシュが見られ、他の施設に関してもこれと同様の状況が見られた。なお、この政策による効果が最も大きいのはサービス時間がかなり短いことが多い通院活動であった。

活動可能人口比率の増加は免許非保有であることによる活動機会の制限を受ける人の割合が小さくなることを意味し、それは社会的疎外を緩和することにつながる。

なお、2つの政策を比較すると、サービス時間が極端に短い場合を除き、完全なディマンドバス導入による活動可能人口比率の改善効果の方が大きいという結果が得られている。

5. まとめと今後の課題

分析ツールにより、実際の都市の交通に係る社会的疎外の実態の一面を活動可能人口比率という指標で明らかにし、一部の政策ながら交通に係る社会的疎外の改善効果を示すことができた。

今後の主な課題は

- ・ 複数の施設へ行って戻ってくる交通行動への分析の拡張
- ・ 活動可能人口比率の改善への、実施コストや実現可能性などを考慮しながらの政策提案
- ・ 交通に係る社会的疎外を示す他の指標の検討などが挙げられる。

<主な参考文献>

Susan Kenyon, Glenn Lyons, Jackie Rafferty: Transport and social exclusion: investigating the possibility of promoting inclusion through virtual mobility, Journal of Transport Geography 10(2002) 207-219

大森宣暁, 室町泰徳, 原田昇, 太田勝敏: 生活活動パターンを考慮した高齢者のアクセシビリティに関する研究～秋田市をケーススタディとして～, 土木計画学研究・論文集, No15, p p 671-678, 1998