

交通および活動コストを考慮した アクセシビリティ指標に基づく 都市交通政策の評価分析

服部 翔¹・紀伊 雅敦²・土井 健司³

¹ 学生会員 香川大学大学院工学研究科安全システム建設工学専攻（〒761-0396 香川県高松市林町2217-20）

E-mail:s13g411@stmail.eng.kagawa-u.ac.jp

² 正会員 香川大学准教授 工学部（〒761-0396 香川県高松市林町2217-20）

E-mail:kii@eng.kagawa-u.ac.jp

³ 正会員 大阪大学教授 工学部（〒565-0871 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘1-1）

E-mail:doi@civil.eng.osaka-u.ac.jp

近年、地方都市部ではモータリゼーションに牽引された郊外部のスプロール化や、都心・近郊部を含む公共交通の空白地域の発生など、様々な問題が顕在化している。そのような中、超高齢化や人口減少の進行により公共交通の衰退にとどまらず、自動車の利用可能性も低下し、モビリティ弱者が全交通モードで発生することが懸念される。本稿では、今後の交通政策を評価するにあたり、こうしたモビリティ弱者の動向を表現しうるアクセシビリティ指標の開発を行う。その第一段階として、多モードでの移動にかかる時間的・経済的成本を一般化交通費用として算出する、「交通コストベース」のアクセシビリティ指標を開発し、次の段階として生活活動に必要な活動コストを考慮したものを「活動コストベース」のアクセシビリティ指標として開発する。これを香川県高松市の都市交通政策の評価に適用し、鉄道新駅の設置計画等をケーススタディとして新駅設置によるアクセシビリティ改善効果の推計を試みる。

Key Words : *accessibility indicator, travel cost, activity cost, social exclusion, transport network*

1. はじめに

近年、我が国の地方都市部においては、モータリゼーションに牽引された郊外部のスプロール化に伴い、公共交通サービスの空白地域が拡大している。こうした空白地帯は、人口および需要減少を背景に都心部や郊外部にも拡大しつつある。さらに高齢者の自動車利用可能性の低下が予測されることから、公共空白地帯の増加にとどまらず、全モードでのモビリティ弱者の増大が懸念される。このような状態が進めば、日常生活における医療、買物、行政等の各種サービス拠点への移動が困難になり、生活全般でのアクセシビリティの低下が予測される。

将来的なアクセシビリティの低下を深刻化させないために、地域公共交通の維持確保が求められているところであり、全国各地で地域の事情を踏まえた様々な取り組みが進められている。その一方で、これらの取り組みはモード別・地域別の個別事例的なものが多く、

全国的な施策展開や施策評価に資するような手法が確立されていないのが現状である。公共交通および自動車交通を包括した地域交通の維持改善について様々な取り組みが求められる今日、全国的な施策展開や施策評価を実施するために、我が国における地域交通の状況を統一的に俯瞰・比較できる指標や手法の確立が必要である。また、社会的疎外の問題から、交通サービスにとどまらず、言わば“生活活動のしやすさ”を総合的に評価できるアクセシビリティ指標へのニーズも高まりを見せている。

そこで本稿では、都市交通政策を検討する上で、多モードの交通サービスを俯瞰的に把握することのできるアクセシビリティ指標の開発を目的とする。本稿では、アクセシビリティ指標を次の2段階で定義する。第一段階は交通コストに基づくアクセシビリティ指標であり、目的地までの移動にかかる時間的・経済的成本を一括して評価するアプローチである。そして第二段階は活動コストに基づくアクセシビリティ指標で

あり、生活の諸領域で必要となる活動コストを考慮し、生活活動のしやすさを総合的に評価するアクセシビリティ指標である。

以上の2段階からなるアクセシビリティ指標を、香川県高松市に適用し、各種交通モードのネットワークと多様な移動ルートを検討した上でGIS化し、地域別の交通・活動のしやすさを示すアクセシビリティマップを作成し、都市交通サービスの現状評価を実施する。また、都市交通政策として現在高松市において検討されていることでん新駅設置計画を取り上げ、二段階のアクセシビリティ指標に基づき、新駅設置効果の分析を行う。そして、新駅設置計画が将来的な高齢化の中においてアクセシビリティの向上に結び付くかについても検討する。

2. 既往研究のレビューと本稿の位置づけ

(1) 既往研究のレビュー

本稿に関連したアクセシビリティ指標の推計手法についての研究を取り上げ、それぞれの研究のレビューを行い、本稿の位置づけを述べる。

アクセシビリティ指標について定義付けは、谷本ら¹⁾による研究を参考にした。谷本らによると、アクセシビリティ指標は「基礎的な生活活動のしやすさを総合的に評価しうる指標」と定義付けられている。また、生活活動のしやすさには、交通基盤の整備状況、移動可能距離内のサービス数など様々な評価基準が存在し、算出にあたりどのデータに基づいて指標の算出を行うか検討を行う必要があるとされている。

竹下ら²⁾は、各地域でのアクセシビリティ指標値と交通機関分担率との関係を明らかにするために、土地利用と交通の両要素の複合効果を評価でき、かつ比較的計算が容易な手法として、ポテンシャル型アクセシビリティ指標のモデル開発を行っている。地域評価には、各地域の人口、移動目的地の魅力度指標、発生交通量を用いており、路線バスのサービスレベル向上施策を行った場合、公共交通分担率向上効果が生まれると示されている。

田畑ら³⁾は、日本全国を対象としたアクセシビリティ指標の算定を行っている。目的地の設定には、2つの目的地の選択確率を反映する期待最小費用を用いており、トリップ数データを必要としないモデルを構築している。また、全国的を対象としているため、交通機関として一般的な自動車、バス・鉄道などの公共交通機関に加え、航空機、船舶による移動もパラメータの推計に考慮している。

橘ら⁴⁾は、都市部において十分なアクセシビリティが保障されなくなり、活動機会の利用可能性が低下した状態を社会的疎外（Social Exclusion）とし、社会的疎外状態の大きさを表す社会疎外指標（Social Exclusion Indicator）の開発を行っている。社会的疎外という多様な要素を含む概念を評価するにあたり、生活を構成する要素を①安心安全、②経済効率性、③生活文化機会、④地域コミュニティ、⑤自然環境、という5つの領域で捉え、それぞれに対応した活動とその重みを考慮することで多面的な評価を加えるものとしている。また、社会疎外指標としては、活動機会の利用可能性を金銭単位で評価した合成活動コストを用いることとしている。この社会疎外指標は、交通だけではなく、様々な活動に伴う諸要因を全て金銭単位で評価しており、先の研究に照らし合わせると、活動コストに基づくアクセシビリティ指標と見なすことができる。

またその他には、宮城ら⁵⁾はネットワークの性質を基礎としたアクセシビリティ関数の導出、石川ら⁶⁾は海外のアクセシビリティ指標に関する動向の把握、高見ら⁷⁾はアクセシビリティと空間計画を結びつけた海外先行事例の整理を行っている。

(2) 本稿の位置づけ

以上のように、アクセシビリティ指標の推計を行っている分析は、都市計画学の分野において多数存在するが、交通コストに基づくアクセシビリティ指標を推計した研究が大多数であり、将来的な高齢化・都市交通機能の変化が交通コストにどのような影響を与え、さらに「生活活動のしやすさ」を総合的に示す活動コストがどう変化するかを把握している研究は少ない。そのため、本稿では図-1に示す分析フローに沿って、交通コストによる評価だけでは見えない効果を、活動コストによって明らかにさせる。

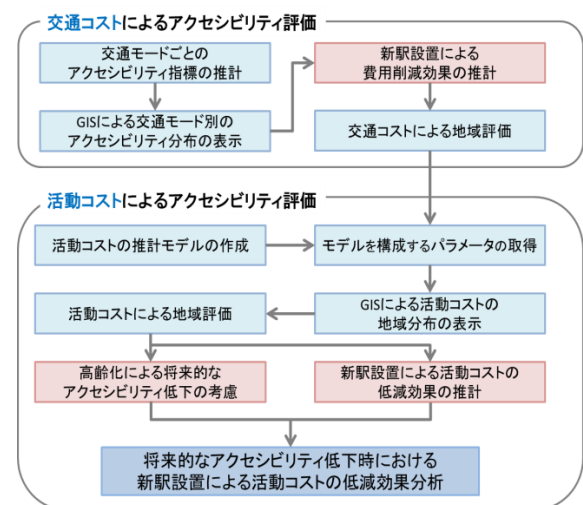


図-1 分析フロー

3. 交通コストに基づくアクセシビリティ指標

本稿では、アクセシビリティ指標の推計対象都市として香川県高松市を選択し、4次メッシュコード（500m×500m）を単位として区画分けを行う。対象地域の人口分布および自動車道路ネットワーク、公共交通ネットワークを図-2に示す。高松市における自動車の分担率は約90%と非常に自動車への依存度が高い。高松市の人口データは政府統計局HP⁹⁾より平成17年の4次メッシュ人口データを使用している。

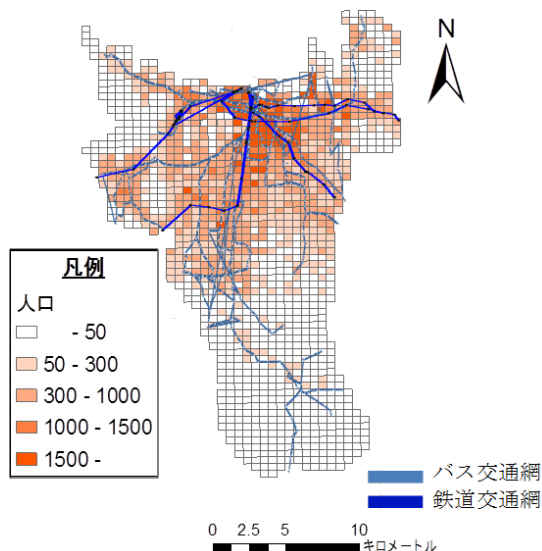


図-2 高松市の人口分布と公共交通網（バス・鉄道）

(1) アクセシビリティ指標の定義

アクセシビリティ指標を算出する上で用いる式を以下の式(1)と定める。

$$AC_i^m = \frac{\sum_j W_j G_j^m}{\sum_j W_j} \quad (1)$$

各パラメータは、 i : 評価対象地区、 j : 目的地区、 m : 交通モード、 AC : アクセシビリティ指標、 W : 人口、 G : 一般化交通費用、 N : 人口を有する地区数、となっている。また、一般化交通費用 G の算定は以下の式(2)によって行う。全メッシュへ行く際の一般化交通費用に人口によって加重平均したものである。一般化交通費用とは、移動にかかる時間的・経済的コストを総合的に貨幣価値に換算したものである。

$$G_j = \sum_k M_k + \sum_l t_l T_l + Q \quad (2)$$

ここに、 M_k は費用因子 k （乗車料金、燃料費など）の貨幣費用を表す。 t_l 、 T_l はそれぞれ時間因子 l （乗車

時間、待ち時間など）の時間成分の貨幣価値、時間費用を表す。各交通モードの設定値は表-1の通り。 Q は交通モードの固定費用（購入費用、税金等）であり、本稿では自動車のみ固定費用がかかるものとする。自動車の分類を軽自動車・小型車・普通乗の3種類に分け、日本におけるそれぞれの車種の所有率から重み付けを行い、各種維持費用の算出を行った（表-2）。平成24年での日本における自動車の平均使用年数は12.16年（一般財団法人自動車検査登録情報協会⁹⁾より）であるので、小数点以下を切り落とした12年間の維持費用の合計金額を算出し、自動車購入代金と自動車取得税を加えたものを総自動車維持費とする。そして、これを一日あたりに換算した値を1トリップに相当する自動車維持費とみなす。今回算定された総自動車維持費用は約430万円であり、一日あたりに換算すると989円となる。なお、乗車料金は移動距離当たり（/km）に加算されるとみなし、乗車時間は移動距離から表定速度を除いたものを値として用いる。

表-1 交通モードごとの設定値

交通モード	バス	鉄道	自動車
表定速度 (km/h)	15	31	20
運賃 (円/km)	40	12	11.6
時間価値 (円/分)	40	40	40

表-2 自動車維持費用の概算

	金額(円)	支払回数	1年間合計(円)
エンジンオイル交換	3,000	2回/年	6,000
定期点検・故障修理費	30,000	1回/年	30,000
任意保険	5,000	12回/年	60,000
自動車税	31,555	1回/年	31,555
駐車場代	22,937	1回/年	22,937
車検	重量税	29,151	
	自賠責保険	33,182	
	検査手数料	1,604	
	代行手数料	8,707	
	点検整備費用	46,025	
	車検合計	118,669	59,335
1年間合計			186,890
12年間合計(平均使用年数12.16年)			2,242,680
自動車購入代金	2,000,000	1回	2,000,000
自動車取得税	87,200	1回	87,200
合計			4,329,880

(2) 高松市におけるアクセシビリティ分布

図-3にそれぞれ高松市におけるバス、鉄道、自動車のアクセシビリティマップを示す。バス、鉄道アクセシビリティを見ると、公共交通が集中している都市部やバス、鉄道ネットワーク沿線において高いアクセシビリティの値を示している。一方、自動車ネットワークを見ると、公共交通に比べてネットワークが密になっており、路線によるサービス水準の差がないために、

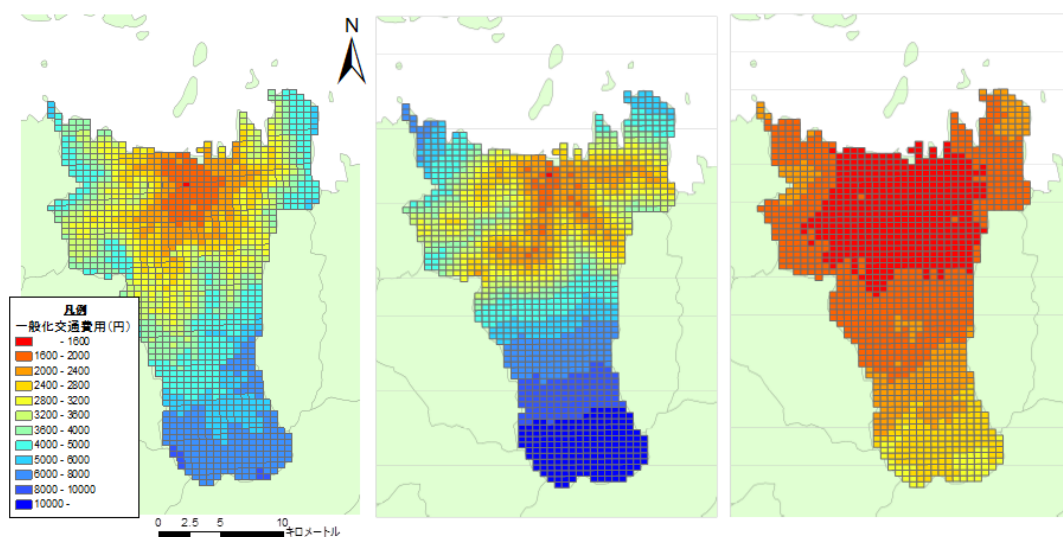


図-3 分析結果に基づくアクセシビリティマップ（左：バス，中：鉄道，右：自動車）

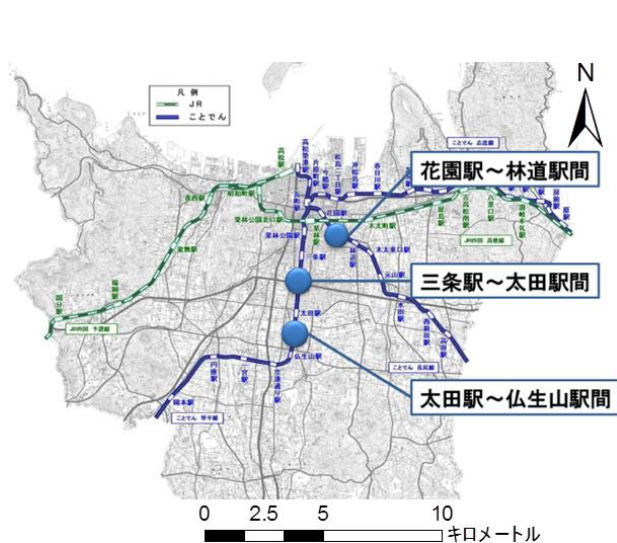


図-4 高松市域の鉄道ネットワークと新駅予定地

市の中心において最もアクセシビリティが高いという結果になっている。それぞれのアクセシビリティの市全体平均値を出すと、自動車 1860 円、バス 3960 円、鉄道 5240 円となり、自動車が圧倒的にコスト面で優れ、利便性も高いことわかる。

(3) 新駅設置によるアクセシビリティ改善効果

前節において算出した交通モード別のアクセシビリティ指標に基づき、ことடன்新駅が設置された場合の費用削減効果を算定し、アクセシビリティ改善の分析を行う。ことடன்の新駅設置候補箇所については、ことடன்沿線地域公共交通総合連携計画¹⁰に基づくものとし、具体的な場所については、同資料に記載されている「花園～林道駅間」「三条駅～太田駅間」「太田駅～仏生山駅間」の3地点に新駅が設置されたと仮定をして分析を行う（図-4）。

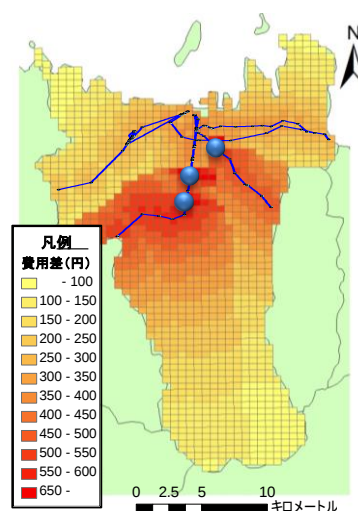


図-5 新駅設置前後の鉄道アクセシビリティの差

新駅設置によるアクセシビリティ変化については、鉄道ネットワークに図-4に示した新たな駅ノードを導入して鉄道ネットワークを再構築した後、第3節(1)で述べた算定手法に従い再推計を行う。なお、駅ノードの設定の際には、新駅設置個所の正式な位置は未定のため、新駅設置予定区間の中間位置となる座標を与えている。図5に新駅設置前後での高松市における鉄道アクセシビリティの変化を示す。新駅の設置場所の下り方面に向かって放射上に費用効果があると示された。これは都心から郊外よりも、郊外から都心に向かう移動が多いため下り方面で削減効果が強く表れたと考えられる。新駅直近においては一回のトリップにつき約 650 円の削減効果があり、新駅半径 2km 範囲内では平均約 450 円の費用削減効果が見込まれた。

4. 活動コストに基づくアクセシビリティ指標

ここでは、橋・土井・紀伊⁴⁾が既往研究で提案した社会疎外指標を応用することにより活動コストベースでのアクセシビリティ評価を実施する。橋らは土井・紀伊¹⁰⁾の QoL 評価関数を用いて、交通条件や活動時間に基づいて推計される活動コストを推計し、社会参加の難易を示す社会疎外指標の開発を行った。そこで本節では、第 3 節で推計を行った交通コストに基づくアクセシビリティの値を活動に伴う交通コストとして橋らのモデルに導入し、活動コストに基づくアクセシビリティ指標として推計を行う。さらに、その指標に基づき、第 4 節で行った新駅設置効果について改めて評価を行う。

(1) 活動コストの定義

橋らは、社会疎外評価の定量化において、充足度関数を用いて各要素の数量尺度を住民の充足度へと投影しており、モデルの要素ごとの充足度は、その活動の重みと頻度、活動機会の水準（単位時間に享受されるサービス量）で表している。このとき、生活の満足度は式(3)、充足度関数は式(4)、(5)のように表わされる。

$$Q = \left(\sum_j \theta_j \cdot S_j^{\rho_1} \right)^{\frac{1}{\rho_1}} \quad (3)$$

ここに、 S_j は所属クラス j の充足度を表し、 θ_j はその重みを表す。ラベル j は個人 i 、家族 h 、地域 c の区分を表す。

$$S_j = \left(\sum_{k \in A_j} \lambda_{jk} \cdot q_{jk} \cdot x_{jk}^{\rho_2} \right)^{\frac{1}{\rho_2}} \quad (4)$$

$$\text{s.t. } T - W = \sum_j \sum_{k \in A_j} t_{jk} \cdot T_{jk} \cdot x_{jk} \quad (5)$$

ここで x_{jk} は活動 j 、 k の頻度、 λ_{jk} は活動の重み、 q_{jk} は活動機会の水準、 T_{jk} は活動時間、 t_{jk} は交通時間ファクター、 p_{jk} は活動の単位コスト、 T は時間制約、 W は労働および通勤時間、 ω は労働者の賃率である。また、 A_j は所属クラス（個人、家族、地域） j の活動集合であり、添え字 k は安全安心、経済効率性、生活文化機会、地域コミュニティ、自然環境という 5 つの領域に対応した活動区分を表す。

以上より、制約条件下で効用を最大化する活動頻度、充足度関数、生活の満足度は以下のように導かれる。

$$x_{jk} = \omega T \cdot \theta_j^{\frac{1}{1-\rho_1}} \cdot \left(\frac{\lambda_{jk} q_{jk}}{p_{jk} + \omega t_{jk} T_{jk}} \right)^{\frac{1}{1-\rho_2}} \cdot \tilde{T}_j^{\frac{\rho_1 - \rho_2}{(1-\rho_1)(1-\rho_2)}} \cdot \Psi^{\frac{\rho_1}{1-\rho_1}} \quad (6)$$

$$S_j = \omega T \cdot \left(\frac{\theta_j}{\tilde{P}_j} \right)^{\frac{1}{1-\rho_1}} \cdot \Psi^{\frac{\rho_1}{1-\rho_1}} \quad (7)$$

$$Q = \omega T \cdot \Psi^{-1} \quad (8)$$

ここで、 $\tilde{P}_j$ および Ψ はそれぞれ機会水準に基づき補正されたクラス毎の活動コスト及び合成活動コストであり、以下の式(9)、(10)に表わされる。

$$\tilde{P}_j = \left\{ \sum_{k \in A_j} \left(\frac{\lambda_{jk} q_{jk}}{p_{jk} + \omega t_{jk} T_{jk}} \right)^{\frac{1}{1-\rho_2}} (p_{jk} + \omega t_{jk} T_{jk}) \right\}^{\frac{1-\rho_2}{\rho_2}} \quad (9)$$

$$\Psi = \left\{ \sum_j \left(\frac{\theta_j}{\tilde{P}_j} \right)^{\frac{1}{1-\rho_1}} \cdot \tilde{P}_j \right\}^{\frac{1-\rho_1}{\rho_1}} \quad (10)$$

式(9)において、 $\lambda_{jk} q_{jk} / (p_{jk} + \omega t_{jk} T_{jk})$ は活動機会 j 、 k の質と重みを考慮したアクセシビリティ概念として定義される。即ち、式(9)および(10)の活動コストは、このアクセシビリティを金銭単位で評価したものである。このコスト概念は式(9)が表すように、一般化費用としての $p_{jk} + \omega t_{jk} T_{jk}$ に加え、アクセス可能な活動機会の水準 q_{jk} を考慮した、より一般化された概念である。

ここで、 $p_{jk} + \omega t_{jk} T_{jk}$ はアクセシビリティを金銭単位で評価したものであり、 $\omega t_{jk} T_{jk}$ は賃率、活動時間、交通時間のパラメータから、交通費用をダイナミクスに表現したものである。そのため、 $\omega t_{jk} T_{jk}$ は第 3 節で求めた一般化交通費用に置き換えることができるとみなし、式(11)のようにアクセシビリティ指標を $\min_m \{AC_i^m\}$ （最小費用の交通モード m の AC）と置き換えて、式(12)とする。

$$\omega t_{jk} T_{jk} = \min_m \{AC_i^m\} \quad (11)$$

$$\tilde{P}_j = \left\{ \sum_{k \in A_j} \left(\frac{\lambda_{jk} q_{jk}}{p_{jk} + \min_m \{AC_i^m\}} \right)^{\frac{1}{1-\rho_2}} (p_{jk} + \min_m \{AC_i^m\}) \right\}^{\frac{1-\rho_2}{\rho_2}} \quad (12)$$

なお、以上の式展開に含まれる活動コスト $\tilde{P}_j$ の意味とアクセシビリティとの対応関係を示したものが、図-6 である。

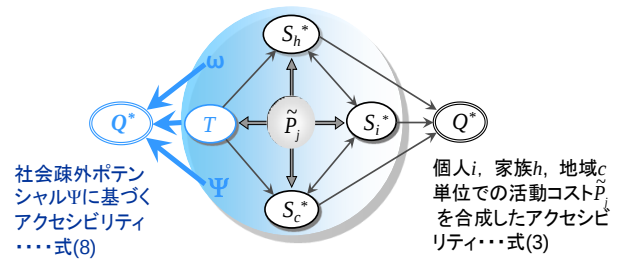


図-6 活動コスト $\tilde{P}_j$ とアクセシビリティとの関係

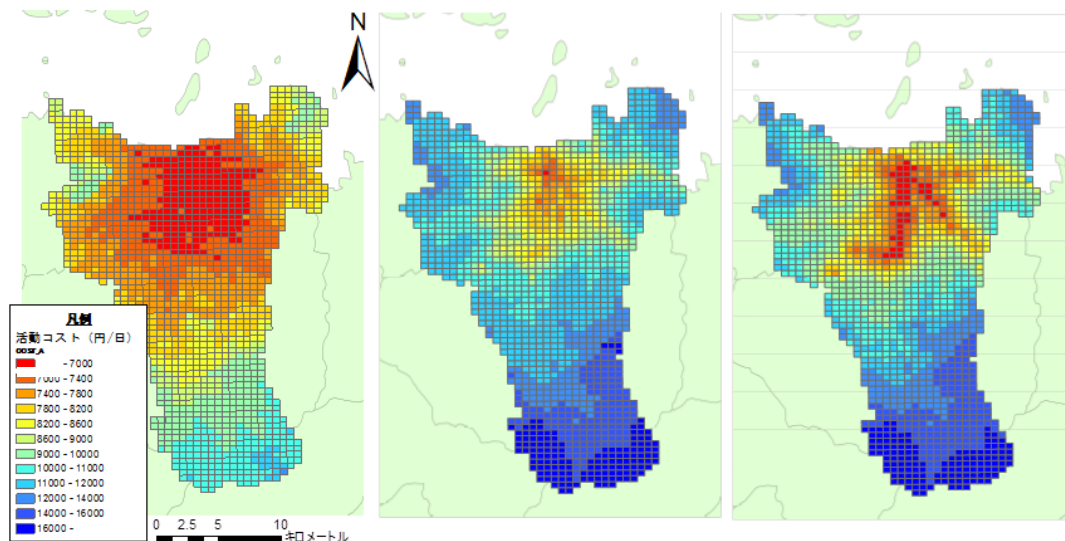


図-7 活動コスト（左：現状，中：自動車の利用可能性低下時，右：新駅設置後）

(2) 活動コストによる地域評価

図-7 左に高松市における活動コストの分布を示す。

都心において社会疎外指標である活動コストが最も低く、そこを中心として放射状に活動コストが増加しており、都心部ほどアクセシビリティが高いことが示されている。この結果の理由としては、都心部においては各種交通網が整備されており、活動拠点となっているためであると考えられる。一方で、県南の地域においては、活動コストが急激に高くなっている。これは、郊外部の道路整備が未発達であり、活動地域として選択されにくいためであると考えられる。

(3) 活動コストによる新駅設置効果の推計

まず、将来的な高齢化に伴う自動車利用可能性の低下を考慮に入れ、高齢者の自動車利用可能性が低下した場合の活動コストの推計を行った（図-7 中）。その際、自動車の利用可能性の低下率は近藤ら¹²⁾より、自動車を利用しなくなる高齢者の割合を 54 %とし、その他 46%の高齢者はバスあるいは鉄道から費用の安い交通手段を選択すると仮定し、推計を行った。

そして、新駅設置によって将来的な活動コストがどのように変化するか分析するために、自動車利用可能性低下時における新駅設置を考慮した活動コストの推計を行った（図-7 右）。図-7 の中と右での活動コストを比較すると、新駅設置によって市全体で年間 33 億円の活動コストの削減効果が得られると推計された。これは、地方都市の郊外部での鉄道駅の建設費用に匹敵するか、それを上回るものと言えよう。

5. おわりに

本稿では、都市交通のための都市交通政策を総合的に評価するための、2段階でのアクセシビリティ指標の作成を行った。これらは交通コストをベースするものと活動コストをベースとするものであり、後者は交通利用者の生活領域全般に対象とするアクセシビリティ指標である。また、この指標を香川県高松市の都市交通サービスの現状評価と、ことடன்新駅設置計画の評価へと適用した。

分析に基づき得られた知見は、以下の通りである。

- 1) 高松市において自動車分担率が著しく高い理由は、自動車の交通コストが公共交通機関の交通コストに比べ著しく低いことに起因していることが確認された。また、郊外部だけでなく近郊部の鉄道沿線においてさえ、自動車より公共交通機関のコストが高いために、公共交通機関が選択されにくいという結果が示された。
- 2) 活動コストによるアクセシビリティ評価により、今後の更なる高齢化の進行により、都市全体の活動コストが大きく上昇すると示された。また、公共交通サービスの改善が、活動コストの低減に資することが確認された。
- 3) ケーススタディにより、鉄道新駅の設置によるアクセシビリティの改善効果を評価した結果、交通時間の短縮効果は小さくとも、活動コストの削減効果は一般的な鉄道駅の建設費用に匹敵するか、それを上回るものであることが示された。

なお、本稿は多モードを対象としながらも、モード別の単独のアクセシビリティの評価結果に示すにとどまっており、バス&レールライドやサイクル&レー

ル・バスライドなど複数の交通モードを介したアクセシビリティ指標の評価が、今後の課題として残されている。

参考文献

- 1) 谷本圭志・牧修平・喜多秀行,「地方部における公共交通のためのアクセシビリティ指標の開発, 土木学会論文集 D, Vol.65, No.4, pp.544-553. 2009
- 2) 竹下博之・加藤博和・林良嗣, ポテンシャル型アクセシビリティ指標を用いた交通機関分担率推計に関する研究, 土木計画学研究・講演集, Vol.40, pp.145-148, 2009
- 3) 田畑美菜子, 地域の交通アクセシビリティ指標に関する調査研究, 国土交通省 PRI Review, 第 46 号, pp.36-47, 2012
- 4) 橘竜瞳・土井健司・紀伊雅敦, 交通条件と活動時間を考慮した社会疎外指標の開発, 四国支部技術研究発表会講演概要集, 第 17 巻, 4 号, pp.223-224, 2012,
- 5) 宮城俊彦・鈴木崇児, ネットワーク変形に基づくアクセシビリティの公理的導出, 土木計画学論文集 D, Vol.65, No.4, pp.544-553, 1996
- 6) 石川路子, アクセシビリティ指標からみた都市・地域空間の経済学的評価, 科学研究費補助金研究成果報告書, p.1-5, 2008
- 7) 高見淳史, 英国・イングランドにおけるアクセシビリティ・プランニングとその空間計画への適用, 公益社団法人日本都市計画学会, 都市計画報告集, No.10, pp.145-148, 2011
- 8) e-Stat 政府統計の総合窓口
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal.do>
- 9) 一般財団法人自動車検査登録情報協会
<http://www.airia.or.jp/>
- 10) ことでん沿線地域公共交通総合連携計画 (案)
http://www.kotoden.co.jp/publichtm/public_comment/publiccomment.htm
- 11) 紀伊雅敦・土井健司, 個人・家族・地域の活動時間に基づく QoL の新たな評価モデルの提案, 土木計画学研究発表会・講演集, Vol.36. CD-ROM, 4p, 2007
- 12) 丁育華・近藤光男・渡辺公次郎, 地方都市における消費者の買物意識と行動の分析, 日本建築学会計画系論文集, 第 74 巻, 第 636 号, pp.417-422, 2009

EVALUATION ANALYSIS ON URBAN TRANSPORT POLICIES BASED ON TWO-STAGE ACCESSIBILITY INDICATORS CONSIDERING TRAVEL BEHAVIORS AND DAILY ACTIVITIES

Sho Hattori, Masanobu KII and Kenji DOI

Recently, local cities are facing various transport related problems including suburban sprawl induced by rapid motorization and poor quality of public transport service. The progress of aging and depopulation is concerned to bring decline not only of public transport service provision but of the availability of car usage, and consequently people may suffer quite poor mobility for all modes in some urban areas. The purpose of this paper is to develop an accessibility index to represent the dynamics of mobility weak for the evaluation of future transport policy. First, an accessibility index based on generalized transport cost of each transport modes consisting of the time and monetary cost is developed. Second an integrated accessibility index based on the multi-modes accessibility and life activity is developed. These indices are applied to evaluate urban transport policies in Takamatsu, Kagawa, and the policy effects on the accessibility improvement are estimated taking the case of new station development on Kotoden rail line.