

平成21年5月12日現在

研究種目：若手研究（B）
 研究期間：2006～2008
 課題番号：18760396
 研究課題名（和文）
 地方・過疎地域の公共交通計画の再考 - ニーズの充足と活動機会の保証に着目して -
 研究課題名（英文）
 Revisit of Local Transport Planning in Rural Areas
 研究代表者
 谷本 圭志（TANIMOTO KEISHI）
 鳥取大学・大学院工学研究科・准教授
 研究者番号：20304199

研究成果の概要：地方・過疎地域の公共交通計画を策定するに際して，利用者のニーズの充足度に着目した計画の問題点を検討するとともに，活動の機会を保障するという観点が適切であることを実証的に述べた．その上で，公共交通計画に用いることができるよう，活動の機会を計測するための手法を既往のアクセシビリティ指標を修正・改良することで開発した．さらに，活動の機会の保障という考え方に基づいた，地域におけるサービス水準確保の考え方およびその導出方法を検討するとともに，ミニマムのサービス水準を明らかにする手法を開発した．

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	1,100,000	0	1,100,000
2007年度	1,500,000	0	1,500,000
2008年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	270,000	3,770,000

研究分野：土木工学

科研費の分科・細目：土木工学・土木計画学・交通工学

キーワード：公共交通計画，サービス水準，活動の機会，ミニマム水準

1. 研究開始当初の背景

公共交通計画を策定する際の一つの主要な観点は，利用者のニーズの充足である．このことは，交通行動分析や費用便益分析など，計画策定の諸段階で着目される情報が満足度や効用など，ニーズの充足に基づく指標であることから明らかである．地方・過疎地域においては財政的な理由などにより，住民の多様なニーズを十分に充足することがもはや不可能であり，生活の基本的な活動ニーズをどれだけ保証できるかという文脈が支配的になりつつある．基本的な活動は，通院

や通学，買い物など，社会的・文化的な生活に必須であり，その性格ゆえに，ニーズの多寡やその充足というよりは，それらの活動の機会が公共交通を含めた何らかの手段で人々に保障されているのかに目を向けなければならない．しかし，そのための方法論は何ら確立されていない．

2. 研究の目的

本研究では，1) ニーズの充足にのみ立脚した計画が，地方・過疎地域の文脈下でどのような意味をもつのかについて批判的に検

討する。特に、社会学や心理学、福祉経済学で指摘されている「活動の機会が人々のニーズの形成に影響を及ぼす」点に着目し、ニーズのみに着目することの問題を整理し、ニーズの充足に先立って活動の機会を計画の基礎とする根拠をこれらの分野での議論に求める。さらに、そこでの議論を過疎地域における文脈で解釈しつつ、その論点を実証的に検証する。次いで、ニーズの充足と機会の保証の関係を整理し、双方を計画の中にどう位置づけるかについて検討する。その上で、2) 機会の指標化に関する理論的な検討を行うとともに、その指標を用いて公共交通サービスを設計するための方法論を開発する。ここでは、時間地理学におけるアクセシビリティ概念に着目し、これを、公共交通計画のための適切な指標に改良するとともに、その指標を用いて地域の時空間的特性や個人の移動能力の差異に応じたサービス水準の設定方法について検討する。

3. 研究の方法

①計画の基本フレームの構築

過疎地域の文脈において、ニーズの充足に立脚した従来の公共交通計画の問題点を倫理学や福祉経済学などの知見を援用しつつ抽出し、どのような調査・分析・設計・評価が必要となるのかについて整理し、過疎地域における公共交通計画の基本フレームを構築する

②活動の機会と交通行動・ニーズの調査とその関連分析

活動の機会がニーズの充足に影響を及ぼすことを実証的に検証し、ニーズの充足に先立って機会の保障が必要となる根拠を示す。具体的には、活動の機会が異なる地域の人々を対象としたアンケートを行い、ニーズと機会の相関関係を調査・分析する。

③活動を評価するためのアクセシビリティ指標の導出

既往のアクセシビリティ概念をレビューし、①の検討を踏まえてそれぞれの哲学・倫理的な位置付けを分析した上で、適当なアクセシビリティ概念を導出する。従来の概念は、到達できる施設の数を集計するものが基本であるが、本研究では、個人的な能力と限られた時空間制約のもとでどれだけ多様な生活活動パターンの選択肢が保障されているかを評価しうる指標に修正する。

④公共交通サービスの設計方法の検討

③で開発した指標を用いて、公共交通サービスの設計方法を検討する。活動の機会に着目した計画についての理論的な議論は①～③の検討で終結しているため、ある考え方の

公平性の概念にしたがって機会を保障することを想定し、それらのもとで個々の地区にどのような公共交通サービスを提供する結果が得られるかについて、地域の時空間的な特性と関連づけて検討する。また、最低限必要となる水準、すなわちいわゆるミニマム水準についてもその導出方法について検討する。

⑤ケーススタディ

以上の検討結果を用いて、実際の地域を対象としたケーススタディを行う。これにより、本研究で検討した計画の有効性とその適用限界を明らかにするとともに、今後解決すべき課題を抽出する。

4. 研究成果

①活動の機会と交通行動・ニーズの調査とその関連分析

活動ニーズの充足を計画情報に用いた公共交通計画がどのような主義に立脚し、その主義がどのような指向性をもたらすのかについて指摘した。そこでの指向性は、住民の活動ニーズが既往の活動の機会に適應して形成しうることを前提とするものであるため、実際にそのような現象が無視できない程度に起こっているのかについていくつかの実証分析を行った。その結果、活動の機会が人々のニーズ形成に影響を及ぼすこと窺える結果が得られた。すなわち、活動の機会が低い地区の人々が形成する活動ニーズは、その環境に適應した控えめなニーズとなっている。

以上より、計画者が満足度に着目している場合、人々が満足を維持できるような活動の機会の水準のもとでは、活動の機会が高い地区と低い地区の間のサービスの格差が拡大する指向を備えた計画が立案されることになる。地区間におけるサービスの格差が拡大する指向性が備わる源泉は、「活動の機会が低い地区の人々は現在の実現可能性に適應した控えめなニーズを、そうでない地区の人々はそれに囚われることなくニーズを形成し、活動の機会の低い地区の人々はニーズの高さが低い分だけ機会が低くても満足できる」という点に要約できる。このため、もし、公共交通サービスの客観的な性能に帰する部分と活動の機会への適應に帰する部分に満足度を分割することができ、前者の部分の満足度に着目すれば指向性を除去できるかもしれない。しかし、これは即座に技術的に実行可能ではない。人々の心理メカニズムは複雑であり、これまでに多くの研究がなされていてもその解明に至っていない現状を考えると、容易に開発できるアプローチではなさそうである。

そこで有力なのは、満足度を中心的な計画

情報としないことである。人々の生活活動の実施を可能にまた容易にするという公共交通の貢献は、活動の機会で評価することもできる。公共交通の貢献を活動の機会で評価している限り、活動の機会への適応という人々の心理メカニズムから離れることができ、それに煩わされることなく公共交通が計画できる。

②活動を評価するためのアクセシビリティ指標の

地方部における公共交通の主たる役割は、自家用車の運転が困難な高齢者や免許を所持できない学生などの移動制約者に基礎的な生活活動（通学や通院、買い物など）を保証することである。このため、公共交通の計画に際しては、これらの活動がどれだけ実施しやすいか（しにくい）という視点で公共交通サービスを評価することが必要である。活動の実施のしやすさには様々な側面がある。例えば、多くの場所で活動が実施できる、少ない所要時間で活動場所まで移動できる、多様な時間に活動が実施できるなどである。これらを総合的に評価しうる指標として、アクセシビリティ指標がある。

アクセシビリティ指標の研究には多くの蓄積があり、これまでに様々な種類の指標が提案されてきた。しかし、それらのすべてが公共交通の計画に有用とは限らない。公共交通は、路線および運行の時刻が固定的であることが一般であり、それは個人が実施する活動の場所や時刻を制約する。よって、公共交通を計画する際には、その時空間的な制約を評価しうる指標が有用となる。また、地方部では公共交通のサービス水準が著しく低い地域が存在している場合がある。その地域に居住している人々は、サービス水準の低さに起因する活動のしにくさを甘受して日々の生活を営んでいると考えられる。この場合、彼らの希求水準は謙虚となり、活動の実施のしにくさが主観的な評価に現れてこない可能性がある。したがって、活動の実施のしにくさを人々の主観的な評価委ねる指標のみを用いるには疑問がある。

そこで、公共交通は路線および運行の時刻が固定されていることに伴い、個人に時空間的な制約を課す点に着目し、これを明示的に考慮しうるアクセシビリティ指標を開発した。その際、時空間プリズムにおける実行可能な時空間パスを数え上げるアプローチをとった。ただし、時間配分が時空間パスより活動パターンを詳細に記述しうることから、時空間パスそのものを数え上げるのではなく、時間配分を数え上げる方法を定式化して時間配分の多様性を評価しうる指標を構築した。公共交通のダイヤが所与である場合とそうでない場合とでは定式化が異なるため、

それぞれについて指標を構築し、それらの近似を求めた。さらに、指標の適用例を示し、公共交通の計画に用いることを示した。

③公共交通サービスの設計方法の検討

1) サービス供給基準の導出方法

多くの地方において、公共交通の利用者は低迷しており、現在の主たる利用者は、学生や高齢者など、自家用車を運転できない、もしくは、運転しない人々となっている。これらの人々にとって公共交通は、買い物や通院といった生活を営む上での基礎的な活動を実施する上で必要不可欠である。このため、採算性といった営利的な判断のみに基づいてサービスを計画することは不適切であり、住民の基礎的な活動の機会を保障するという観点に基づいて自治体がサービスを計画する時代となっている。

これまでは、民間事業者が計画したサービスに対して、自治体が必要に応じて公的支出を拠出することで公共交通が確保できた場合が少なくなかった。また、公的支出の増加、民間事業者の撤退などといった課題が生じても、そのつど、ある路線や地区について部分的に、例えば代替的な交通手段を確保したり減便するなどの応急的な措置を講じることでその場をしのぐことができた。しかし、どのような地区にどれだけのサービスを供給するかについて地域全体に関する一貫した考え方が不在のままその場しのぎを重ねていけば、現行のサービスに対する根拠を自治体が住民に対して説明できないという悲惨な状況が待つだけである。このため、地域全体を対象とした公共交通計画を自治体が策定し、その中にどのような地区にどれだけのサービスを供給するかの目安を数値で示した「サービス供給基準」を明らかにする必要性が生じている。

自治体が公共交通のサービス水準を設定する際には、二つの視点が要請される。すなわち、買い物や通院といった活動を効率的に、また、公正に保障することである。とりわけ後者については、民間事業者が計画主体である場合には求められるものではないのに対し、自治体である場合には住民の関心の一つがそこにあることもあり、不可避的に求められる。しかし、公正性の考え方は様々であり、また、人によってそれが異なる場合が多いと考えられる。

本研究では、イギリスにおいて自治体が策定するLTP (Local Transport Plan)に着目する。具体的には、ある自治体が作成している「サービス水準マトリクス」という表に着目し、その形式でサービス供給基準を整理することで公正性の基本的な考え方が担保されることを述べる。その上で、生活路線の機能をもつ自治体内の路線バスを公共交通の具体

的な対象とし、サービス水準マトリクスを作成するための手法を示すとともに、事例分析を行い、それらの手法の有効性を確認した。

2) ミニмум水準の導出方法

昨今では自治体の財政事情が逼迫しており、公共交通に補助を行うにしても、その額を抑える必要に迫られている。このため、公共交通のサービス水準を切り下げて補助負担を軽減せざるを得ない自治体が少なくない。しかし、公共交通はマイカーを利用できない人々の基礎的な生活活動を支えており、著しいサービス水準の切り下げはそれらの人々の生活に困窮をもたらす。このため、人々の生活活動の機会を保障するには最低限どれだけのサービス水準を確保する必要があるのかが多く自治体の関心となっている。

公共交通に限定しなければ、わが国におけるこの関心は必ずしも新しくはない。すなわち、シビルミニмумの設定という課題として以前より認識されている。しかし、ミニмум水準の導出方法を論じた研究はこれまでにほとんどない。また、導出した事例が少なからずあるものの、根拠が不明であるなどの問題点を抱えている。

そこで本研究では、自治体が公共交通サービスのミニмум水準を検討する際の参照情報を導出する一つの手法を検討する。具体的には、公共交通サービスのミニмум水準の導出の視点を生活環境への認知的な適応の可否に求めて検討した。その際、生活の質および社会指標研究の分野の研究蓄積を援用し、認知的なホメオスタシスの作用の限界を生活環境への適応の可否の境界であると考え、それを導出するアプローチをとった。

また、いくつかの自治体を対象に、このアプローチの有効性を実証的に示した。すなわち、アクセシビリティが低い（高い）地域においては相関係数が高い（低い）ことを確認し、相関係数の高低の境界を見出す二つの方法によりミニмум水準の見当をつけることができた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕（査読付き）（計 13 件）

- [1] 谷本圭志, 牧修平, 喜多秀行: 地方部における公共交通計画のためのアクセシビリティ指標の開発, 土木学会論文集. (掲載決定)
- [2] 谷本圭志, 喜多秀行: 地方部における公共交通の計画情報に関する考察 — 活動の機会と活動ニーズの関係に着目して, 土木学会論文集. (掲載決定)
- [3] 谷本圭志, 森山昌幸: 公共交通サービスのミニмум水準の検討のための一考察 — 生活環境への認知的な適応に着目した導出

手法一, 運輸政策研究, Vol.12, No.1, pp.2-10, 2009.4.

- [4] 谷本圭志, 牧修平: 地方における公共交通のサービス供給基準に関する研究, 運輸政策研究, Vol.11, No.4, Winter, pp.10-20, 2009.1.
 - [5] 谷本圭志, 喜多秀行: 公共交通の計画情報とサービス格差に関する考察, IATSS Review, Vol.32, No.3, pp.199-205, 2007.10.
 - [6] 宮崎耕輔, 谷本圭志, 高山純一, 菊池武弘: 公共交通の社会実験における住民の反応プロセスとサービスレベルに関する一考察, IATSS Review, Vol.32, No.3, pp.191-198, 2007.10.
 - [7] K. Tanimoto and S. Maki: Adaptive Needs Formation for Public Transportation Service in Rural Areas, Proc. of the 2007 IEEE Int. Conf. on Systems, Man and Cybernetics, CD-ROM, pp.1458-1463, 2007.10.
 - [8] 谷本圭志, 神山結圭, 牧修平: 地方部における公共交通計画のためのアクセシビリティ指標に関する比較分析, 土木計画学研究・論文集, No.24, pp.677-686, 2007.9.
 - [9] 谷本圭志, 宮崎耕輔, 菊池武弘, 喜多秀行, 高山純一: 公共交通不便地域におけるバスサービスの変化と住民の反応, 運輸政策研究, Vol.9, No.4, Winter, pp.17-23, 2007.1.
 - [10] 谷本圭志, 喜多秀行: 地方における公共交通計画に関する一考察 — 活動ニーズの充足のみに着目することへの批判的検討 —, 土木計画学研究・論文集, No.23, pp.599-608, 2006.11.
 - [11] 宮崎耕輔, 谷本圭志, 高山純一, 菊池武弘: 公共交通不便地域におけるバス交通サービス改善効果計測に関する一考察, 第26回交通工学研究発表会論文報告集, pp.265-268, 2006.10.
 - [12] 谷本圭志, 宮崎耕輔, 喜多秀行, 菊池武弘: 活動ニーズの形成と公共交通サービス水準の関係に関する考察 — 青森県平賀町における循環バスの社会実験から —, 第26回交通工学研究発表会論文報告集, pp.261-264, 2006.10.
 - [13] K. Tanimoto, S. Maki, and H. Kita: Information Basis for Public Transportation Planning in Rural Areas, Proc. of the 2006 IEEE Int. Conf. on Systems, Man and Cybernetics, CD-ROM, pp.5246-5251, 2006.10.
- 〔雑誌論文〕（査読なし）（計 4 件）
- [1] 谷本圭志: 生活交通サービスのユニバーサルデザイン, 交通工学, Vol.43, No.5, pp.10-14, 2008.9.
 - [2] K. Miyazaki, K. Tanimoto, J. Takayama and T. Kikuchi: The Analysis which used AIDA Model of the Relation of the Service Level of the Bus

Transport System and the Travel Behavior, Proc. of the 7th Eastern Asia Society of Transportation Studies, 2007.9.

[3] K. Miyazaki, K. Tanimoto, J. Takayama and T. Kikuchi: An Analysis of a Relationship of the Service Level of Bus Transport System and the Travel Behavior, Proc. of the 11th World Congress on Intelligent Transport Systems, CD-ROM, 2007.6.

[4] K. Tanimoto and H. Kita: Accessibility for Bus Transportation Planning in Rural Areas, Proc. of the 11th International Conference on Travel Behaviour Research, CD-ROM, 2006.8.

〔学会発表〕（計 3 件）

[1] K. Miyazaki, K. Tanimoto, J. Takayama and T. Kikuchi: The Analysis which used AIDA Model of the Relation of the Service Level of the Bus Transport System and the Travel Behavior, Proc. of the 7th Eastern Asia Society of Transportation Studies, 2007.9.

[2] K. Miyazaki, K. Tanimoto, J. Takayama and T. Kikuchi: An Analysis of a Relationship of the Service Level of Bus Transport System and the Travel Behavior, Proc. of the 11th World Congress on Intelligent Transport Systems, CD-ROM, 2007.6.

[3] K. Tanimoto and H. Kita: Accessibility for Bus Transportation Planning in Rural Areas, Proc. of the 11th International Conference on Travel Behaviour Research, CD-ROM, 2006.8.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

谷本 圭志 (TANIMOTO KEISHI)

鳥取大学・大学院工学研究科・准教授

研究者番号：20304199