

氏 名	アンキジョン 安 起 正
学位(専攻分野)	博 士 (経 済 学)
学 位 記 番 号	経 博 第 332 号
学位授与の日付	平 成 20 年 3 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	経 済 学 研 究 科 経 済 動 態 分 析 専 攻
学 位 論 文 題 目	Road Pricing, Modal Choice and Road Network (混雑料金、機関選択及び道路ネットワーク)

論文調査委員	(主 査) 教 授 文 世 一	教 授 西 村 周 三	准教授 森 知 也
--------	--------------------	-------------	-----------

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、「交通手段選択」と「道路ネットワーク」を考慮して、交通混雑の経済理論の枠組みを拡張し、道路混雑を緩和するための種々の代替的な政策の経済的な効果について分析を行ったものである。

本論文は6章から成る。まず、第1章では経済学における交通混雑の標準的理論を解説するとともに、本論文の主題である「交通手段選択」と「道路ネットワーク」の分析に関する先行研究を概観する。そして既存研究の流れの中で本研究の位置づけと主たる貢献について論じている。

第2章は自家用車とバスの交通手段選択問題を取り扱う。ここではバスと自家用車が同じ道路を用いることから、両者が互いに混雑効果を及ぼし合うという「混雑の相互作用 (congestion interaction)」を明示的にモデル化している。多くの場合、自動車による道路利用者は社会的限界費用を負担していない。その一方、バスの料金は運営方式により異なっている。本章では、次善最適、平均費用料金、民営という、代替的な運営方式のもとでのバス料金と運行頻度を理論的に導出した。またロードプライシングの導入が、各方式のバス料金と運行頻度、そして社会的厚生および私的厚生に及ぼす影響を数値シミュレーションにより分析した。その結果、ロードプライシングが導入されたとき、バス料金を下げ運行頻度を大きくすることが望ましい政策であること、しかし収支均衡を前提とする平均費用料金は逆に上昇することが示された。またロードプライシングの導入によって、社会厚生ばかりでなく私的厚生も改善されるケースが存在することも示された。このような結果が得られたのは、自家用車とバスの間に混雑の相互作用が存在するためである。

第3章は、自家用車と二つの公共交通手段（バスと地下鉄）という3種の交通手段選択を含むようモデルを拡張し、混雑料金の導入が公共交通の利用に及ぼす効果を分析している。分析の結果、道路混雑が激しい時の混雑料金の導入は地下鉄の利用者よりもバス利用者をはるかに増加させる。このような非対称的な影響は公共交通手段に固有の属性（すなわち、自家用車と地下鉄の間では混雑の相互作用がないがバスにはある）に起因するものである。以上の結果は、ロンドンにおいて混雑課金が導入された際に生じた現象をよく説明している。

第4章は道路ネットワークのなかでも、2つのリンクが補完的な役割を果たす直列型ネットワークにおける料金政策を分析した。ここでは道路が無料、公営の有料、そして民営という、代替的な運営方式を考慮し、2つのリンクが異なる運営方式である場合の様々な組み合わせについて比較検討した。分析の結果、道路の民営化は、道路混雑がない場合には社会厚生に負の影響を及ぼすが道路混雑が激しくなるにつれて効率性が高まる。これは民営道路の運営者が混雑の外部効果を内部化するからである。また、道路の混雑が激しくなるにつれて民営と公営の混合が他の運営タイプよりも効率的であることが示された。特にこの運営方式は地域間での厚生の格差を縮小するという結果も明らかとなった。2つのリンクが非対称な状況で、民営リンクの配置に関する検討も行った。その結果、民営と無料道路の組み合わせのもとでは、混雑が軽微な場合は交通需要の小さい道路が民営とする方が望ましいが、混雑が激しい場合は反対の結果である。また、民営と公営の組み合わせのもとでは、道路の混雑の度合いに関係なく交通需要が小さな道路を民営とする方が望ましいという結果を

得た。

第5章は実際の導入例も多くロードプライシングの代表的方式といえるコードン料金システムのもとで交通手段分担の問題を分析している。ここでは中心都市と郊外地域にそれぞれ異なる地方政府が存在し、それが自地域住民の厚生にのみ関心がある状況を想定している。最適なコードン料金制度の下で次善最適なバス料金を設定すると、相当な補助が必要となること、コードンライン外側の次善バス料金は最善と同じ水準で設定されることが示された。また、コードン料金が地方政府によって設定される場合でも、公共交通手段の存在が非効率に高い料金を課するインセンティブを抑えることができるので、結果として経済厚生改善効果は相当に高くなることが示された。これはコードン料金の設定に伴って公共交通システムの整備がいかに重要であるかを示す分析結果である。

最後の第6章は、論文のまとめと今後の研究課題について論じている。

論文審査の結果の要旨

都市における交通混雑の問題を解消するための政策手段であるロードプライシングに対する注目と期待が近年になって大きくなっている。2003年にロンドン中心部を対象として導入された混雑料金制度 (Congestion Charging Scheme) の成功は、上述の傾向に拍車をかけている。ロンドンにおける成功の要因として、混雑料金の導入とともに公共交通、特にバスのサービスを改善したことで交通手段の転換を促したことが指摘されている。しかしながら、混雑料金導入にともなう公共交通政策の対応について、本格的な経済分析は十分に行われてきたといいたい。

道路への課金に関して考慮すべきもう一つの問題は、道路の運営方式が多様に異なるようになったことである。特に日本を含め、世界的に道路の民営化あるいは民営道路の新設が増加していることに注意する必要があるだろう。ところで道路は多数のリンクとノードを含むネットワークを形成しており、その中に無料の一般道路、民営あるいは公営の有料道路が混在している。このような様々な運営方式の混在のもとで、ネットワーク構造と料金政策のあり方を明らかにすることが重要な研究課題として残されている。

本論文は上記の問題に答えるため、交通手段選択と道路ネットワーク構造を考慮できるよう交通混雑の経済分析を拡張し種々の政策分析を行った、学術的にきわめて有意義な研究である。本論文の第2章と第4章は、国際的専門誌 *Journal of Transport Economics and Policy* における査読を経て掲載予定の論文が原型になっており、研究水準の高さは客観的に証明されたものと言える。

本論文において特に高く評価されるべき点は以下のとおりである。

第一に、自家用車とバスとの手段選択のモデルを構築し、代替的なバス運営方式のもとでの料金と運行頻度の決定原理を明らかにした。特に自家用車とバスの間の混雑の相互作用を明示的に考慮したモデル開発は本研究における重要な貢献である。また、激しい混雑の下では、混雑料金の導入によって私的厚生がむしろ改善し得ること、公共交通機関間に非対称的な影響を及ぼす可能性があることを示し、これが混雑の相互作用の結果であると言うことを明らかにした。特に私的厚生が改善されるという結果は、混雑料金の社会的受容可能性に関して重要な意味を持つ結果である。

第二に、リンク間で補完的効果がある直列型ネットワークに関する包括的な分析を行なったことである。交通ネットワークに関する既存の研究においては、並列型ネットワークにおける経路選択に関心が集中していた。民営を含む代替的な運営方式の優劣や、料金設定とネットワーク構造の関係を明らかにしたことは学術的に重要な貢献であるばかりでなく、ここで得られた知見は政策議論にも多くの示唆を与えるものである。

第三に、同じ都市圏にある複数の地方政府が独自に混雑政策を決定する状況において、コードン料金と交通手段分担問題の分析を行なったことである。複数の政策決定主体と複数の交通手段が存在するという複雑な問題ではあるが、緻密な経済分析を通じていくつかの興味深い結果を導出した。

一方、本論文に対し以下のような問題点が指摘された。

第一に、個人のトリップ需要を定式化する際に、それが交通手段や分析の対象となる問題の性質に適合したものであるかどうかに関する考察が十分に行なわれていない。特に交通手段間あるいは交通経路間の代替性に関して、より注意深い取り扱いが必要である。

第二に、道路混雑と集積の経済との相互関連性については議論されていない。集積の経済を指向する都市集中が交通混雑をもたらすことを考慮すれば、混雑の外部不経済と集積の経済と間のトレードオフをふまえながら政策の効果について議論すべきである。

第三に、都市の空間構造を考慮することなくコードン料金システムを分析した点は制約的である。コードン料金の効果はコードンラインの位置や人口分布に依存するので、空間構造の考慮は不可欠である。

しかし以上に指摘した問題は、本論文で行われた研究の今後における発展方向に関わるものであり、交通混雑の分析枠組みを拡張し新たな知見を提示した本論文の価値をいささか損なうものではない。

よって、本論文は、博士（経済学）の学位論文として価値のあるものと認める。なお、平成20年2月6日に論文内容とそれに関連する試問を行なった結果、合格と認めた。