



TITLE:

マッチングを考慮した交通市場メ
カニズムに関する理論的研究(
Abstract_要旨)

AUTHOR(S):

松島, 格也

CITATION:

松島, 格也. マッチングを考慮した交通市場メカニズムに関する理論的
研究. 京都大学, 2004, 博士(工学)

ISSUE DATE:

2004-03-23

URL:

<https://doi.org/10.14989/doctor.r11456>

RIGHT:

氏名	まつ しま かく や 松 島 格 也
学位の種類	博士 (工 学)
学位記番号	論工博第 3791 号
学位授与の日付	平成 16 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学位論文題目	マッチングを考慮した交通市場メカニズムに関する理論的研究

論文調査委員 (主査) 教授 小林 潔 司 教授 飯田 恭敬 教授 谷口 栄 一

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、交通現象を個々人による独立な行動に還元しそれを集計することにより理解しようとする従来の交通行動研究の方法論では、交通市場に発生する規模の経済性に関わる問題を分析できないことを指摘している。その上で、個人間の相互作用に着目し、マッチングの派生需要として生じる交通市場の構造を分析するための新しい理論的な分析枠組みを提案したものであり、以下の6つの章から構成されている。

第1章は序論であり、本研究が対象とするマッチングとそれに起因する交通トリップの特性を整理している。さらに、交通行動として表現される様々なマッチングパターンを整理し、個人間の相互作用に起因して生じる市場の失敗について言及している。また市場の失敗を解決する方法とその効果について考察している。

第2章では、同質な個人により行われる2人ミーティング過程をとりあげ、そこで生じるミーティング均衡の特性について理論的な分析を行っている。フェイス・ツウ・フェイスのコミュニケーションが、ミーティング相手の探索行動と合意形成行動により構成されることを指摘し、個人のミーティング行動をBellmanの最適性原理を用いて表現している。ミーティング均衡において複数主体間の意思決定の相互作用に起因する市場薄の外部性や混雑が生じることを示している。さらに、均衡モデルを用いた比較静学分析を通じて、交通施設整備が交通需要の量的な変化だけでなく、ミーティングの付加価値の上昇という質的な変化をもたらすことを明らかにしている。

第3章では、異質な個人によって繰り返されるミーティング過程と、そこで生じるミーティング均衡に関して分析している。その際、ミーティング相手に関する情報が利用可能かどうかによって、異なったミーティング均衡が生じることを明らかにしている。ミーティング均衡には複数均衡解が存在し、必ずしも望ましいミーティング相手とマッチングされるとは限らないという、調整の失敗が生じることを示している。ミーティング均衡のタイプは、個人の選好の異質性やミーティング技術に高度に依存することを示している。また、情報の提供はマイクロレベルでの非効率性を解消されるものの、マクロレベルにおける複数均衡の問題は解消されないことを示している。

第4章では、不特定多数の客とタクシーサービスが互いにマッチングされることによりサービスの売買の契約が成立するようなタクシーサービスのスポット市場では、市場取引に伴う外部経済性がスポット市場の構造を決定することを指摘している。また、客とタクシーの双方が互いに相手の供給増加、需要増加を予想すれば、市場を通じた金銭的外部性を通じて実際に双方の需要・供給が増加するメカニズムについて分析している。さらに、スポット市場における駐車容量の増加が待ち行列長の増大による混雑現象を生起し、逆に客やタクシーの到着率の減少を招くことがありうることも明らかにしている。

また、市場厚の経済性とミスマッチングの不経済を同時に考慮したスポット市場均衡モデルを定式化し、異質なタクシーと客が混在するプーリング市場、タクシーや客のタイプにより窓口が差別化された分離市場を対象として、市場均衡のメカニズムや市場差別化政策が社会的厚生に及ぼす影響を分析している。その結果、プーリング均衡では特定のタイプのタクシーに市場が占拠されること、市場差別化政策はタクシーの行動とは誘因整合的であること、客の行動とは非整合的であり、

運賃規制を導入する必要があること、市場厚の経済とミスマッチングの不経済が同時に機能するため、市場差別化政策の導入にあたっては慎重な検討が必要となることを示している。

第5章では、複数の需要を調整して供給側とマッチングさせることによりサービスを提供する公共交通市場として、バスサービス市場を分析している。バス市場に存在する外部性として、道路混雑、固定費用、待ち時間、手段補完性が存在することを指摘し、固定費用、手段補完性による規模の経済性の存在がバス市場におけるポジティブフィードバックの原因となることを明らかにしている。さらに、交通手段の代替化施策が手段補完性を解消する機能に着目し、代替化施策の導入が市場均衡の効率性に及ぼす影響を分析している。さらに、カーシェアリング、レンタサイクル等、交通手段の代替化施策の経済効果を分析する基本的枠組みを提示している。

第6章は結論であり、本論文で得られた成果について要約するとともに、今後の研究発展の方向性について考察している。

論文審査の結果の要旨

本論文は、交通現象を個人の独立な行動に還元しそれを集計することにより理解しようとする従来の交通行動研究の方法論では、交通市場に内在する非線形性の強い市場均衡メカニズムを分析できないことを指摘し、個人間の相互作用によるマッチングの結果として生じる交通市場の構造を分析するための新しいモデリングの方法論を提案したものであり、得られた主要な成果は以下のとおりである。

- 1) 個人間のマッチング行動の派生需要としての交通トリップ生成に着目し、個人意思決定に他人の意思が関与することを指摘している。交通トリップ生成に関する個人間の相互作用に起因して、市場均衡メカニズムに非線形性の強いポジティブフィードバックが機能することを明らかにしている。
- 2) フェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーション過程を、相手を探索する探索過程とマッチング形成に関わる合意形成過程で構成されるような合理的期待均衡モデルにより表現し、社会基盤整備が個人のコミュニケーション過程に及ぼす影響を理論的に分析している。
- 3) 情報技術の普及が異質な個人によるコミュニケーション過程に及ぼす影響を分析するための理論モデルを提案している。さらに、情報提供はミクロなレベルにおける個人行動の合理化には貢献するが、マクロレベルの効率化を必ずしも保証しないことを理論的に解明している。
- 4) 交通サービスの需要と供給側がマッチングされるタクシー市場において、市場に関する不完全な憶測と取引費用が原因となり市場にポジティブフィードバックが機能するメカニズムを、2重待ち行列モデルを用いて理論的に解析している。さらに、異質なタクシーと乗客が存在する場合の最適なスポット市場の差別化戦略を導出している。
- 5) バス交通市場における往路と復路の交通手段選択の間に働く手段補完性を考慮した市場均衡モデルを構築している。手段補完性が存在するバス市場には複数均衡解が存在することを指摘するとともに、交通手段の代替化戦略の導入が市場均衡や社会的厚生に及ぼす影響を理論的に分析している。

以上、要するに本論文は、個人間の意思決定におけるマッチングの結果として現れる交通行動をモデリングする新しい方法を提案するとともに、複雑系としての交通市場を制御するための交通政策を分析するための方法論を開発したものであり、学術上および実際上寄与するところが少なくない。よって、本論文は、博士（工学）の学位論文として価値あるものと認める。また、平成16年2月20日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。