

運輸連合における運賃統合の効果に関する基礎的研究—千葉市を事例として—

京都大学 学生会員 ○武田 純平 東京大学 正会員 大森 宣暁
 東京大学 正会員 円山 琢也 東京大学 正会員 原田 昇

1. 研究の背景と目的

日本の交通は公共交通の発展が大きな特徴となっており、その経営は運賃収入による独立採算制を原則として行われてきた。しかし過去10年余、日本の都市（特に地方都市）の交通事業は経営の慢性的悪化に悩まされており、従来の独立採算性を前提とした経営が困難となりつつある。そのような状況に対し、連携性強化により、総合的な交通政策、運用を可能ならしめることで公共交通の魅力をより高め、その分担率を増加させる手段の一つとして、運輸連合の設立がある。運輸連合とは、端的に言えば「設定されたある地域の、すべての公共交通を一元的に計画整備、運営管轄するシステム、その組織」のことであり、①公共交通相互の連携、②公共交通とマイカー政策との連携、③都市交通政策と都市計画との連携、④隣接都市圏や中央政府、広域交通事業者の連携など様々な連携を強めるという意義を持つ。本研究では、公共交通利便性向上の一つとして運輸連合を取り上げ、運輸連合の各施策（運賃統合、バス再編、乗り換え利便化等）の中で特に運賃統合に注目し、それによってどのように交通体系に影響が出るのかを、制度的拘束を考慮せず、複数手段を考慮したネットワークモデルを使用して分析を行う。それにより、運輸連合設立は交通体系改善に効果があるのか、そしてあるとすればそのあるべき形を提示することを目的としている。事例としては千葉市を取りあげ、分析を行った。

2. 需要予測分析の概要

モデルとデータは円山ら(2001)を更新、改良して使用した。ネットワークデータは、主に「デジタル道路地図」(財、日本デジタル道路地図協会)をもとに、バス網等を修正し、乗り換えリンク等を追加した。OD表は平成10年東京都市圏PT調査をもとに、モノレール沿線など千葉中心部については従業人口、就業人口に基づき、町丁目単位に細分し、使用した。その結果、ゾーン数、

リンク数、ノード数、コネクタ数はそれぞれ 369、12278、5237、4910 個となった。分担配分計算にあたっては、手段選択と経路選択、混雑現象を考慮した機関分担配分統合モデルを採用した。現状再現性については、ゾーン間公共交通ODにおける観測値とモデル推定値間の R^2 (重回帰係数) $=0.856$ であった。

3. 分析結果

分析にあたって、運賃制度の改変(乗り継ぎ割引運賃、ゾーン制運賃)に応じ、モデルの変数を変え、計算し、各リンクの利用客数、公共交通分担率など評価指標を出した。分析で使用する重要な評価指標は以下の三つである。

・利用者余剰

所要時間、運賃にかかわる利用者の満足度を示す。手段・経路選択モデルから求まるログサム変数。

・運賃収入

事業者側の評価指標。高速道路料金収入+鉄道料金収入。

・社会的余剰

利用者余剰+運賃収入。

分析結果は次ページのグラフのようになった。グラフはすべて現状からの変化分を示している。

①乗り換え割引運賃制の評価

乗り継ぎ割引運賃を採用すると、鉄道、道路収入が減少しているが、社会的余剰も増加しており、運賃収入源を補うだけの利用者余剰が生じている(図1)。

②ゾーン運賃制の評価

千葉市内を4ゾーンにわけ、初乗り運賃と、ゾーン境界を越えるごとに加算されるゾーン課金の合計を料金と設定した。社会的余剰は(初乗り運賃・ゾーン課金)が(100・0)の組み合わせで最高値を取り、また、利用者余剰、運賃収入とも増加する料金体系((250・50)、(150・100)の組み合わせ)がある。

キーワード 公共交通利便性向上、運輸連合、運賃統合、連携、機関分担配分統合モデル、ゾーン制運賃

連絡先 東京大学工学部都市工学科都市交通研究室 〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1 Tel.03-5841-6234

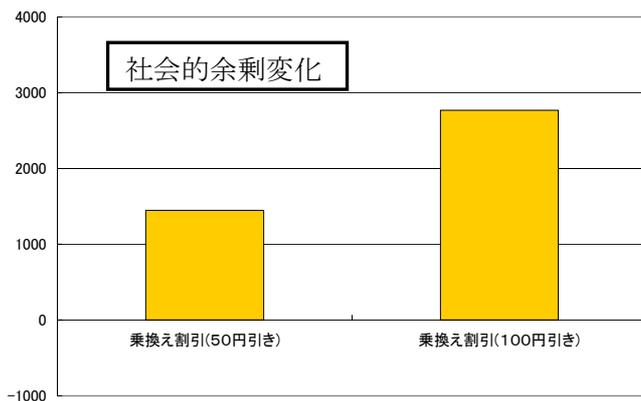
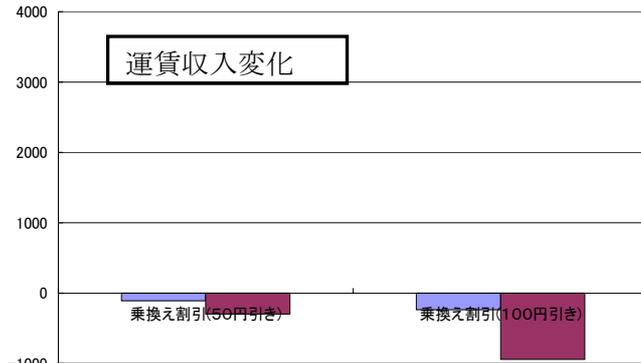
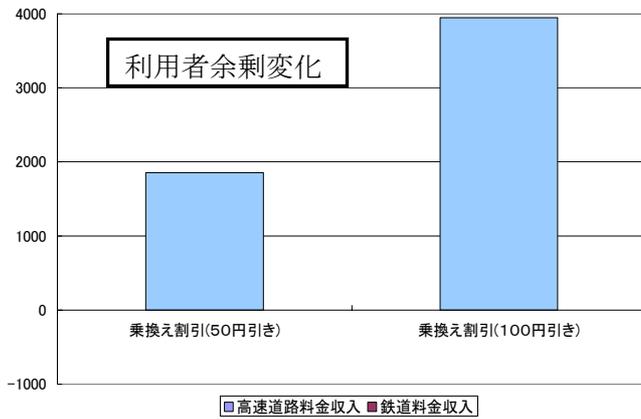


図1 乗り継ぎ割引運賃制における各評価変数の変化(万円/日)

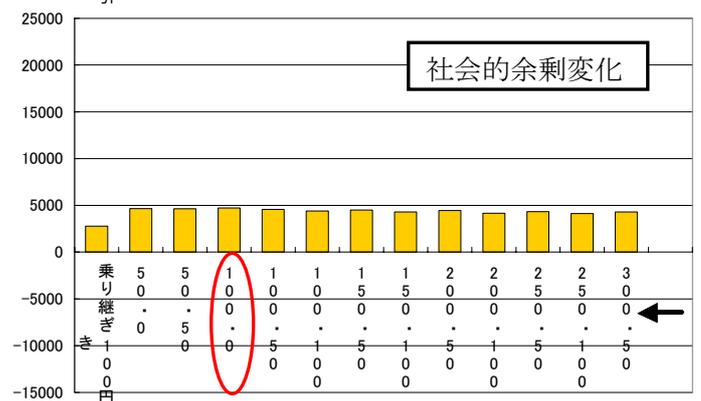
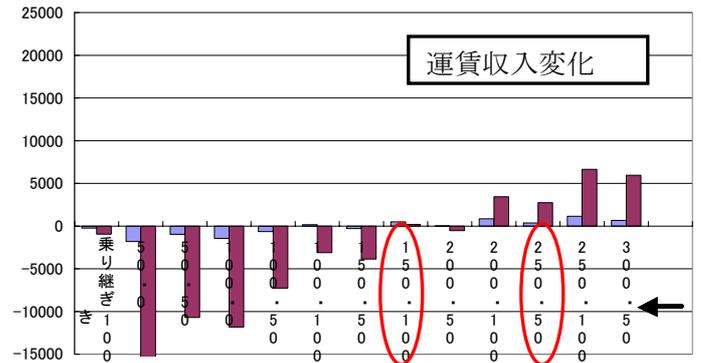
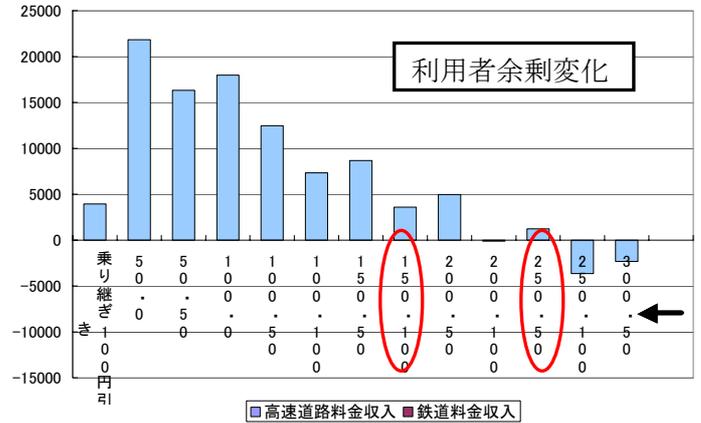


図2 ゾーン運賃制における各評価変数の変化(万円/日)

初乗り料金・加算料金(円)

初乗り料金・加算料金(円)

初乗り料金・加算料金(円)

さらにゾーン運賃制は全体的に、乗り継ぎ運賃制より社会的余剰が高いことも分かる(図2)。

4. 結論と課題

運賃統合による効果を、運賃体系の明確化による利用者の意識的効果、導入費用の問題を抜きに、運賃改変の効果のみで分析したが、それでも、サービス供給側、サービス利用者側共にプラスの効果を得られるゾーン制の料金組み合わせが存在するという興味深い結果を発見することができた。特にこの社会的余剰増加は公共交通分担率の向上に伴う自動車の混雑解消によるものである。よって、その料金システムをとる運輸連合を結成することは、利用者の満足獲得、サービス供給者の運賃収入増加、社会全体から見た、公共交通

分担率の増加、環境負荷の削減に効果があることが期待される。組織的な課題も多いが、導入効果がある以上、その課題の克服を図り、運輸連合の導入を図ることが適当だと考えられる。

課題としてはODのセグメント、将来OD、バスネットワークの精度向上によるモデル解析の精緻化が挙げられる。また、運営費用削減の効果、鉄道混雑による影響等モデルで扱わなかった点に関する評価も今後の課題といえる。

—主要参考文献—

円山琢也、室町泰徳、原田昇、太田勝敏：少子高齢化人口減少社会が都市公共交通に与える定量的影響評価、都市計画論文集 No.36、541-546、2001