

幹線旅客純流動調査を活用した長期的・空間的な都市間旅客需要の変化に関する分析*

Long Term and Spatial Changes in Inter-regional Passenger Traffic using Net Passenger Traffic Survey*

塚井 誠人**・奥村 誠***

By Makoto TSUKAI**・Makoto OKUMURA***

1. はじめに

過去4回にわたって実施された幹線旅客純流動調査からは、各時点の都市間旅客需要の実態が明らかにされてきた。また同期間は、情報通信環境が大きく変化した時期でもあったため、情報通信利用と旅客需要の関係が大いに注目された。既往研究の多くは、通信利用と旅客需要は補完的な関係にあると報告しているが、それらの知見はアンケート調査から得られているため、短期的かつミクロな利用者行動に関するものである点に注意する必要がある。一方、情報通信環境の整備が都市間旅客需要に及ぼす長期的かつ広域的な影響の検証には長期間のデータが必要であるため、研究の蓄積は乏しい。本研究では、これまでに実施された幹線旅客純流動調査を活用して、旅客交通需要の発生・集中・分布地点の変化を明らかにする。

2. 分析に用いるデータ

過去4回の都市間業務旅客流動は、1990年、1995年、2000年および2005年に行われており、これらの調査結果はインターネット上で公開されている⁸⁾。都市間旅客流動は、都道府県単位、または207生活圈単位で、交通機関別旅行目的別のOD表として集計されているただし、都道府県内々、および3大都市圏内々の交通量は、調査対象外とされているため、近距離トリップは系統的に欠落している点に注意が必要である。以下の分析では、1995年、2000年および2005年の調査から、207生活圈単位の業務目的、全交通機関のOD表から、就業者一人当たり発生交通量および着交通量に着目して集計を行う。産業別就業者数は、市町村統計体系収録のデータを、207生活圈単位で再集計したデータを用いた。

*キーワード：発生交通、集中交通、業務交通

**正員，博（工），広島大学大学院工学研究科

（東広島市鏡山1-4-1，TEL&FAX，0824-24-7827，
mtukai@hiroshima-u.ac.jp）

***正員，博（工），東北大学東北アジア研究センター

（仙台市青葉区川内41，TEL&FAX，022-795-7571，
mokmur@cenas.tohoku.ac.jp）

3. 集計分析

表1 都市間業務トリップ数、就業者数の経年変化

	居住地発 ／目的地着	就業者数	トリップ ／就業者
1995	906719 (100.0%)	54379082 (100.0%)	0.016674 (100.0%)
2000	940695 (103.7%)	53768991 (98.9%)	0.0174951 (104.9%)
2005	653292 (72.1%)	52031543 (95.7%)	0.0125557 (75.3%)

表1に、都市間業務トリップ数、および就業者数の全国変化を示す。なお()内は、1995年の値を基準とした他年次の変化率を示している。都市間業務トリップは、2000年に3.7%増加するものの、2005年は1995年の70%強程度であり、大幅に減少している。同様の推移は、就業者1人当たりの業務トリップ数についても見られる。

図1は、全交通機関について業務目的の就業者1人あたり発生交通量を生活圈別に算出した結果を示している。これらの図より、就業者1人あたりの発生トリップが多いのは、発生トリップや就業人口の多い大都市圏域ではなく、その周辺の地域であることがわかる。また地域分布に着目すると、北関東、滋賀・京都、および佐賀や長崎において、就業者1人あたりの発生トリップが多い。就業者1人あたりの発生トリップの経年変化に着目すると、2000年では全国的に就業者1人あたり発生トリップが増加しており、特に北海道や中国地方の増加が著しい。2005年は、全国的に就業者1人あたり発生トリップが減少しており、北海道や中国地方では減少が大きい。一方、佐賀や長崎では、就業者1人あたり発生トリップが多い状態が継続している。図2は、全交通機関について業務目的の就業者1人あたり集中交通量を生活圈別に算出した結果を示している。地域別の分布傾向は図1と類似しているが、1995年および2000年では、やや広範囲に分布する傾向が見られる一方で、2005年の分布範囲は狭くなっている。経年変化の傾向は、図1と同様であった。

図3に、就業者1人当たり業務トリップ数の順位分布を示す。上段の発生交通量に着目すると、1995年から2000年で、上位20位程度、70位～120位までの中間層の分布が増加している。一方2000年～2005年では1位～120位ま

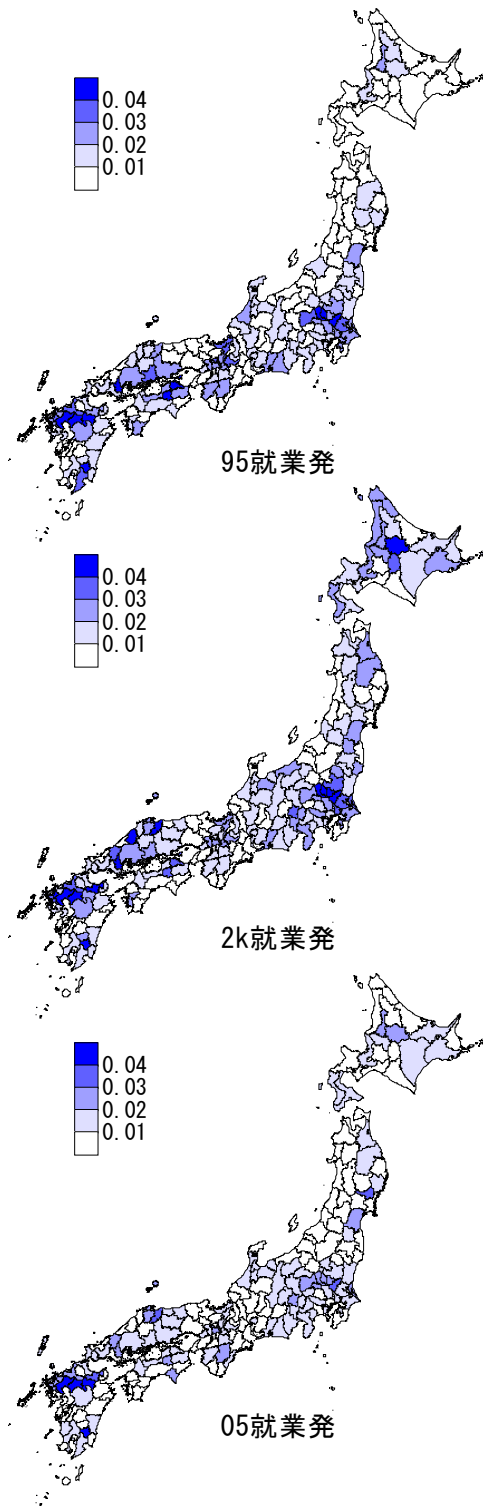


図1 就業者1人あたり発交通量（業務，全交通機関）

での上中位層全体で、就業者1人あたりの発業務トリップが大きく減少していることがわかる。下段の着交通量に着目すると、1995年から2000年では、上位5位まで、および20位～120位までの中間層の分布がわずかに増加しているものの、大きな変化は見られない。一方2000年～2005年では、発交通量と同様に、1位～120位までの上中位層全体で、就業者1人あたりの着業務トリップが大きく減少していることがわかる。発交通量と着交通量を

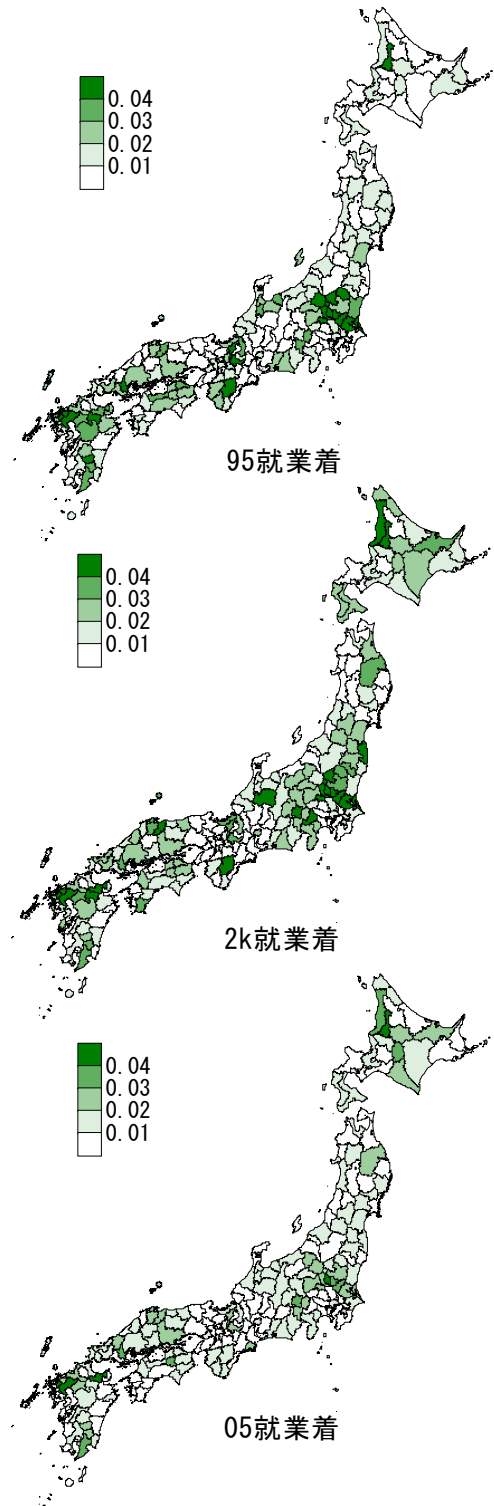


図2 就業者1人あたり着交通量（業務，全交通機関）

比較すると、発交通量の方が分布の傾きが緩やかであり、多くの生活圏で従業者1人あたりの発業務トリップ量が多い。一方着交通量は、特に2005年には分布の空向きが極めて急峻であり、少数都市の従業者1人あたりの着業務トリップ量が多い傾向が見られる。

図4に、就業者1人当たり発トリップ数の変化を示す。上段に示した1995年～2000年にかけては、山陰、北信越、東北内陸部、および北海道において、著しく都市間旅客

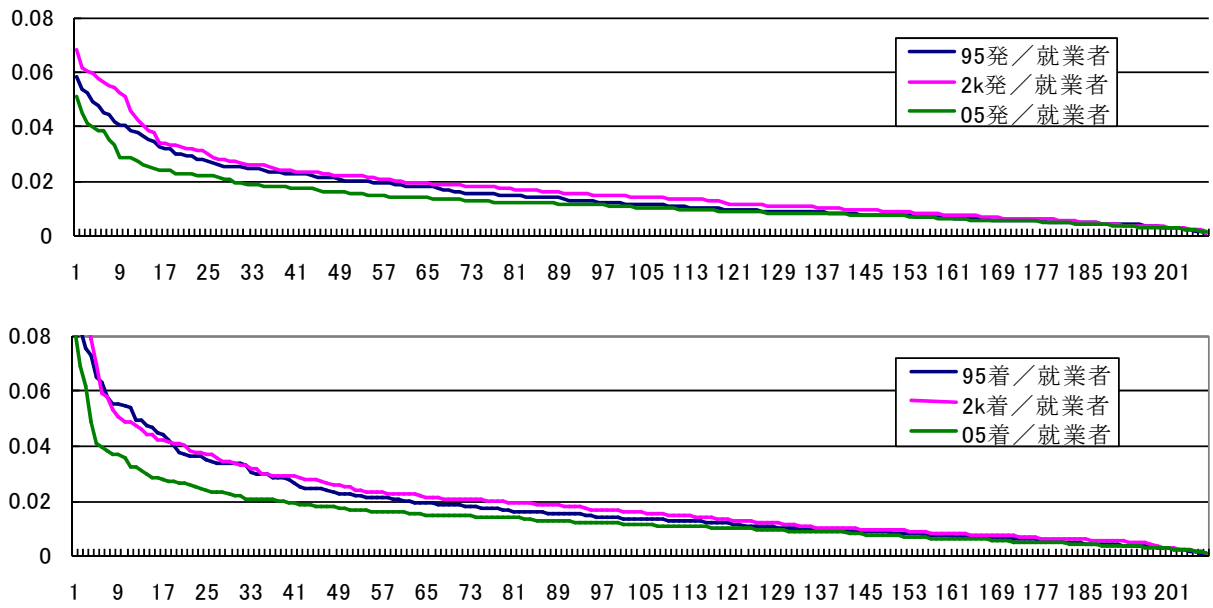


図3 就業者1人当たり業務トリップ数の順位分布（上段：発交通量，下段：着交通量）

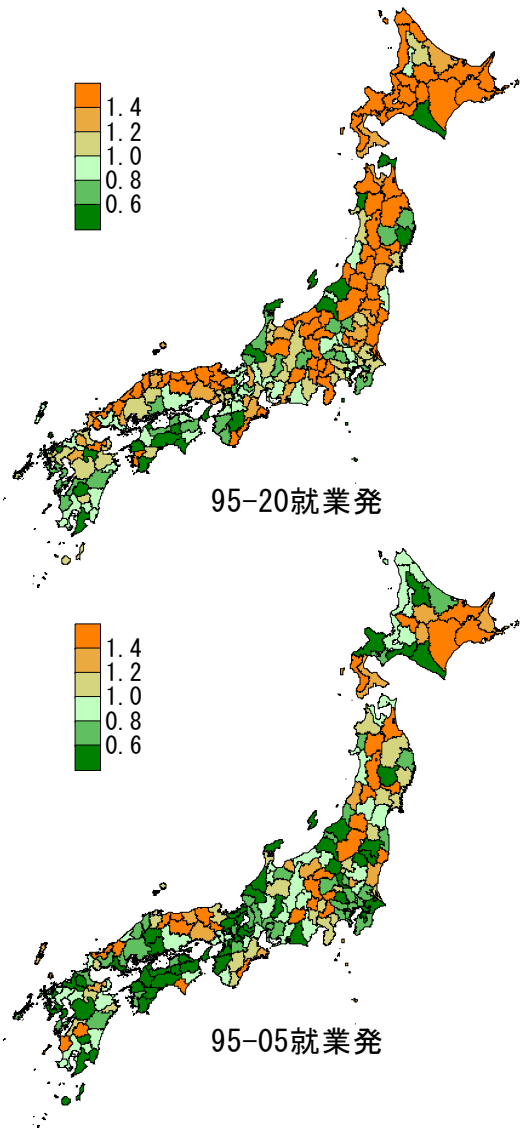


図4 就業者1人当たり発トリップ数の変化

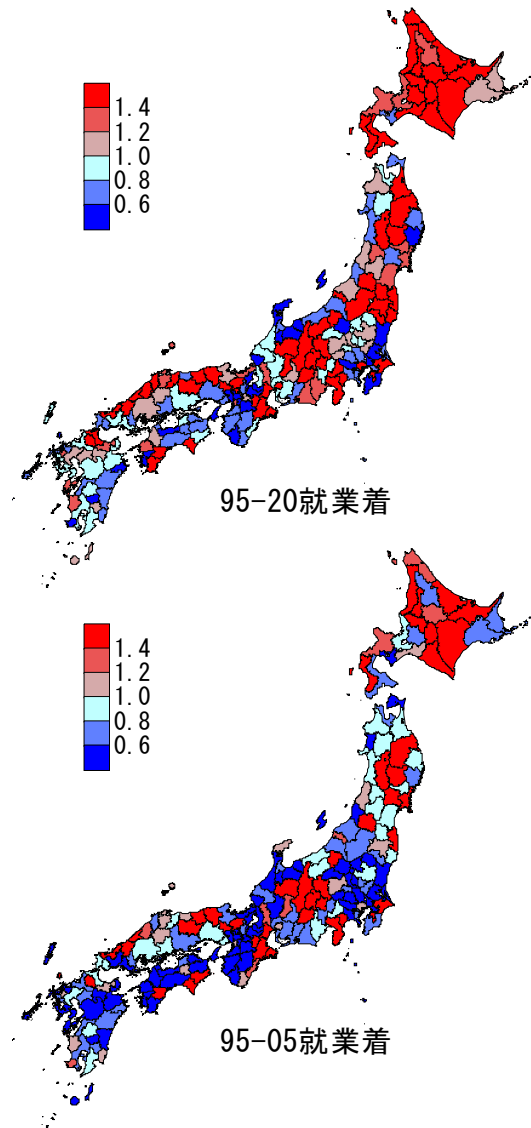


図5 就業者1人当たり着トリップ数の変化

トリップが発生しやすい。一方、下段に示した2005年に着目すると、兵庫県北部、長野県、東北内陸部、および北海道道東地域を除くほとんどの地域で、1995年よりも就業者1人当たり業務トリップ発生量は減少している。特に四国、関西、関東の多くの生活圏では、著しく就業者1人当たりトリップ発生量が減少している。

図5に、就業者1人当たり着トリップ数の変化を示す。地域別の大まかな変化の傾向は、図4と類似している。しかし、長野県北部や三重県などは、1995年と比較して2005年でトリップ数の増加が著しいなど、図4では見られない変化が現れている。

図4と図5を比較すると、就業者1人当たり発トリップ数/着トリップ数が増減する生活圏は、近接または一致している場合が多い。詳細にそれらの違いを比較すると、発トリップに関しては、幹線交通が存在する生活圏の近隣の場合からのトリップ増加が見られる一方で、着トリップに関しては、幹線交通沿線のトリップが増加する場合が多い。一方で、東海道山陽新幹線を中心とする輸送力の大きな幹線交通を有する地域では、発着トリップとも減少する場合が多い。以上の傾向を踏まえると、元々の需要規模の大きな幹線道路沿線で発トリップが減少する傾向が強まっているため、全体として都市間旅客需要が減少する一方で、特に幹線交通から離れた発地からの、都市間旅客需要が増加する傾向が見られた。

4. モデル分析

生活圏別の就業者1人あたりトリップ発生回数 y_i を目的変数として、式(1)に示す対数線型モデルの推定を行った。

$$y_i = A \cdot \prod_i x_i^{\beta_i} \cdot \exp(\varepsilon_i) \quad (1)$$

ここで、 x_i は産業中分類別就業者割合、 ε_i は誤差項、および、 A 、 β_i はパラメータである。

表2に、モデルの推定結果を示す。3時点をプールしたデータセットによって推定を行った。自由度調整済み決定係数は0.161であり、モデルの適合度は低い。年次別に異なる説明変数を設定したところ、95年については有意な説明変数は得られなかった。パラメータの符号に着目すると、3時点とも正の値が得られたのは、製造業、金融・保険業、不動産業、運輸・通信業の就業者割合であった。一方、負の値が得られたのは鉱業、およびサービスの就業者割合であった。なお、これらのうち有意な値が得られたのは、2000年および2005年の製造業、2005年の金融・保険、2000年の電気・ガスのみであった。

パラメータの有意水準が低いため、はっきりした傾向とは言えないが、卸売・小売業の就業者割合の高い地域

表2 トリップ発生頻度モデルの推定結果

説明変数	95年	00年	05年
鉱業	-0.045 (-0.61)	-0.071 (-0.90)	-0.010 (-0.15)
建設業	-0.609 (-1.66)	0.188 (0.49)	-0.230 (-0.60)
製造業	0.105 (0.83)	0.271 (2.23)	0.242 (2.07) *
卸売・小売	0.664 (1.18)	-0.915 (-1.53)	-0.845 (-1.63)
金融・保険	0.508 (1.57)	0.514 (1.62)	0.581 (2.00) *
不動産	0.029 (0.23)	0.270 (1.85)	0.066 (0.39)
運輸・通信	0.093 (0.31)	0.247 (0.79)	0.135 (0.49)
電気・ガス	0.009 (0.05)	-0.445 (-2.65)	-0.109 (-0.75)
サービス	-0.841 (-1.67)	-0.317 (-0.60)	-0.058 (-0.10)
公務	0.062 (0.27)	0.262 (1.11)	0.252 (1.08)
定数項		-3.166 (-2.94) **	
決定係数			0.204
自由度調整済み決定係数			0.161
サンプル数		614	

() 内t値, *5%有意, **1%有意

では、発トリップが減少する傾向が強まる一方で、製造業、金融・保険、サービス、公務などの就業者割合の高い地域では、発トリップが増加する傾向が強まっている。前者の業種では、定型的な情報交流が通信手段に置き換わっている可能性が高い。このほか、2000年から2005年にかけては、建設業と不動産の就業者割合が高い地域からの発トリップが減少する傾向が見られる。一方後者の業種については、幹線交通網の利便性向上効果を背景として、業務拠点の集約化が進んだ結果、拠点配置に代わって、地域間旅客交通需要が生まれる傾向にある、と考えられる。

5. おわりに

本研究では、過去3回の幹線旅客純流動調査の結果に基づいて、業務交通に着目して、長期的・空間的な都市間旅客需要の変化に関する分析を行い、地域間旅客需要の経年的、および空間的な増減傾向の特徴を明らかにした。

なお今回の分析では、データの制約から通信需要について直接検討することができなかった。今後、データを追加して分析する必要がある。