

地域間の情報通信と業務交通の経年変化

広島大学大学院 学生員 ○中嶋 将治
広島大学工学部 正会員 奥村 誠
広島大学工学部 正会員 塚井 誠人

1. はじめに 近年パソコンやネットワーク、通信技術(インターネット、携帯電話など)が急速に発達し、情報処理や通信の効率性は格段に向上した。この状況のもとで業務における地域間の情報交流に変化が生じ、業務の簡素化や集約化がなされていると考えられる。本研究では、地域間の情報交流の変化を経年的に把握することを目的とする。

2. 地域間業務交流の状況

(1) 地域間業務旅客流動の状況 1990年と1995年の幹線純流動調査を用いて業務交通量の変化を調べる。全国の都道府県を 東京都、宮城・愛知・石川・大阪・広島・香川・福岡(以下中枢都市)、その他の38都道府県(以下その他の県)の3グループに分ける。グループ相互の交通量の推移を図-1に示す。東京都発着の交通量はこの5年間で減少しているのに対し、他の組み合わせはいずれも伸びている。東京都が全国の各地域を直接管轄する業務ネットワークから、中枢都市レベルの会社が地域内を管轄するという階層的なネットワークに移行していると考えられる。

(2) 地域間業務情報通信流動の状況 NTT「事務用」回線から発着している都道府県間の通話回数、通話時間データを用い、3グループ相互の1989年から1998年の通信量の変化を調べた。

一般的には、通話回数、平均通話時間ともに減少し、発着信の向きによる違いも減少する傾向にある。しかし、図-2に示すように中枢都市とその他の県間では、これらと異なる傾向が見られた。その他の県から中枢都市に向かう通話が93年から大きく増加した。平均通話時間はどちらの向きも減少傾向にあるが、向きによる格差は拡大している。

以上の傾向より、その他の県の事業所レベルにおける判断を中枢都市の支社レベルに集約するとともに

に、全社レベルに一般化、定型化できる用件を東京の本社で行うという階層的な形へと、業務組織の再編が進んだのではないかと考察できる。この場合、支社では事業所からの報告により判断を下し、その結果を再

キーワード：地域間業務交流、情報通信

住所：739-8527 東広島市鏡山1-4-1, TEL&FAX：0824-24-7827

業務旅客交通量(万人/日)

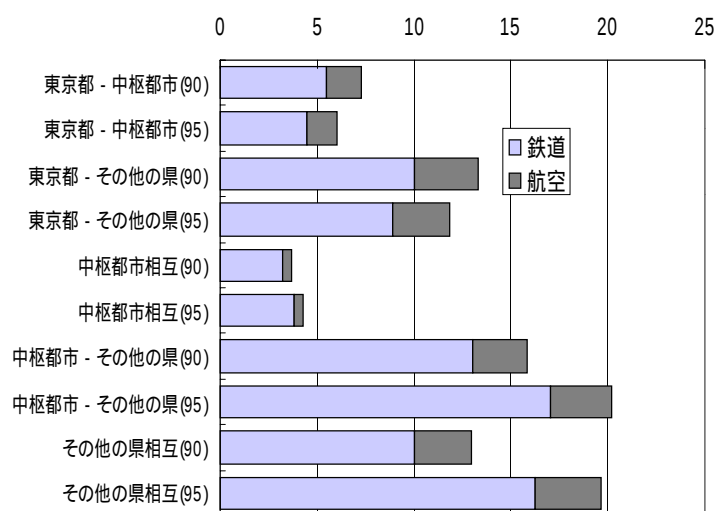


図-1 業務旅客交通量の推移

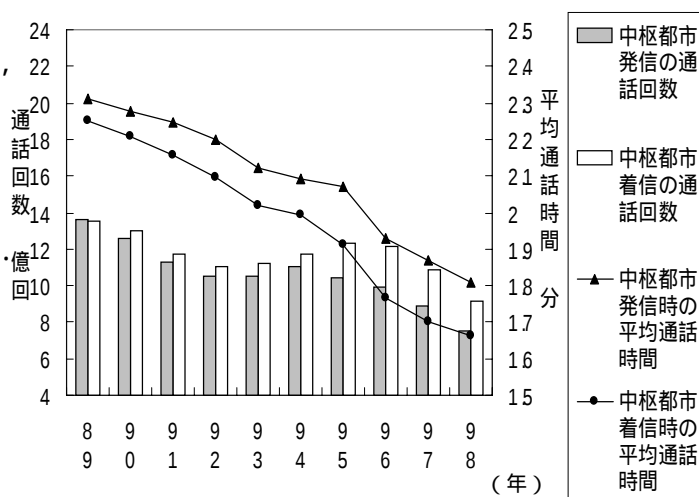


図-2 中枢都市 - その他の県の通話の推移

び事業所に説明するという中間管理職的な役割を担う．事業所から支社へは単純な報告が多いため伝達時間は短く，逆に支社からの判断の結果は内容が複雑であるために伝達時間が長くなったと考えられる．

3. 地域間業務交流のモデル分析 前述した交通量と通話回数データに対して，都市の集積の高さ（中枢性）を加味した（1）式の重力モデルを当てはめた．推定は対数線形した上で通常最小二乗法により行った．10 時点の通信回数には年次間でパラメータが線形に変化すると考え 89 年の値と傾きを推定した．交通量は 2 時点に別々のモデルを当てはめた．

$$I_{ij} = A \cdot (N_i \cdot N_j)^{\alpha} \cdot (d_{ij})^{\beta} \cdot ttime_{ij}^{\gamma} \cdot tcost_{ij}^{\psi} \cdot ccost_{ij}^{\phi} \cdot \exp(\lambda \cdot S_{ij}) \cdot Z_{max}^{\eta 1} \cdot Z_{min}^{\eta 2} \tag{1}$$

I_{ij} ：地域 i, j 間の交流量(交通量または通信回数), $N_i \cdot N_j$ ：地域 i と地域 j の従業人口の積, d_{ij} ：地域 i, j 間の直線距離, $ttime_{ij}$ ：地域 i, j 間の交通所要時間, $tcost_{ij}$ ：地域 i, j 間の交通コスト, $ccost_{ij}$ ：地域 i, j 間の通信コスト, Z_{max} ：地域 i, j のうち中枢性の高い地域の中枢性, Z_{min} ：地域 i, j のうち中枢性の低い地域の中枢性, S_{ij} ：地域 i, j 間の企業組織のつながり, $A, \alpha, \beta, \gamma, \psi, \phi, \eta 1, \eta 2, \lambda$ ：パラメータ

- (1) 業務交通量モデルの推定結果（表 - 1） どちらの時点のモデルも，多くの変数が有意であり決定係数から見て適合度は十分である．2 時点のパラメータの値を比較すると，距離や通信コストの影響力が小さくなり，交通コストの影響力が上昇している． 90 年では中枢性の差が大きい地域間ほど交通量が多いという傾向を持っていたが，95 年ではその傾向が有意でなくなっている．

(2) 業務電話通話回数モデルの推定結果（表 - 2） 多くの変数が有意であり，各時点の決定係数も大きく適合度は十分である．傾きの係数に着目すると，距離や中枢性の影響が小さくなり，交通コストの影響が大きくなっている．通信コストや組織のつながりの影響は安定的である．

表 - 1 業務交通量モデルの推定結果

説明変数	推定値	
	90年	95年
交通コスト	-0.525 ** (4.28)	-0.801 ** (8.29)
通信コスト	0.634 ** (4.24)	0.394 ** (3.40)
組織のつながり	1.161 ** (5.16)	1.115 ** (6.43)
中枢性（大）	1.445 ** (5.69)	0.155 (0.87)
中枢性（小）	-0.071 (0.25)	0.103 (0.54)
距離	-0.496 (4.87) **	-0.213 (2.63) **
従業人口の積	1.135 (27.67) **	1.208 (40.38) **
定数項	3.684 (1.93)	-0.877 (0.63)
決定係数	0.743	0.821
サンプル数	990	990

*：5%有意， **：1%有意

表 - 2 業務電話通話回数モデルの推定結果

説明変数	89年	傾き		定数項	決定係数
交通コスト	-0.026 (0.82)	-0.014 ** (4.93)	89年	6.374 ** (14.09)	0.881
通信コスト	-0.374 ** (24.82)	-0.004 (1.68)	90年	6.302 ** (14.45)	0.876
組織のつながり	1.344 ** (9.23)	-0.002 (0.40)	91年	6.118 ** (14.40)	0.882
中枢性（大）	0.305 ** (5.26)	-0.045 ** (6.92)	92年	6.004 ** (14.38)	0.883
中枢性（小）	-0.184 ** (3.09)	0.058 ** (8.61)	93年	5.982 ** (14.42)	0.889
距離	-1.269 ** (34.72)	0.016 ** (7.01)	94年	5.978 ** (14.38)	0.891
従業人口積	1.163 ** (61.23)	0.002 ** (2.60)	95年	5.993 ** (14.25)	0.892
年度別定数項 右欄参照			96年	5.996 ** (13.99)	0.891
			97年	5.868 ** (13.35)	0.890
			98年	5.726 ** (12.61)	0.891
サンプル数	990				

*：5%有意， **：1%有意

4. 結論 企業の業務組織の再編が進み，中枢都市の支社レベルは中間管理職的な機能を果たすようになったと考えられる．そのため，交通量および通信量が中枢性の差のみでは説明できなくなっている．また，経年的に距離の影響が弱まり交通サービス水準の影響を強く受けていることから，産業活動の再編に対して交通サービスの影響力が強まっていると考えられる．