

第 部門

日帰り滞在圏が都道府県立地集積量に及ぼす影響

名工建設 学生員 ○長谷川 裕晃
立命館大学理工学部 正会員 塚井 誠人

1. はじめに

国土形成計画法では、日帰り交通圏の拡大を例に、国内幹線交通網整備の重要性が強調されている。しかし地域間の利便性の改善が地域の立地集積に及ぼす影響は、正および負の両面が存在することが知られており、実証的な知見の蓄積が必要である。

本研究では、日帰り交通圏に着目して、都市間の公共交通機関整備が都市の産業立地集積に及ぼす影響について考察することを目的とする。

2. 日帰り交通圏の算出手順

日帰り交通圏は、全国の主要な鉄道駅、空港をノードとする幹線公共交通ネットワーク(240 ノード、501 リンク)上で、全国都道府県庁所在地を起終点と設定して算出した。分析対象年次は、1990 年、および 2000 年として JR 時刻表より、所要時間、距離、運行頻度(本 / 3 時間)データを作成した。出発地出発時刻は 6 時から 12 時まで 1 時間毎、目的地出発時刻は 14 時から 21 時まで 1 時間ごととして計算を行った。

以上の設定の下で、ダイヤグラム探索に基づかない、簡易な計算手順によって算出した。

出発地→目的地(往路)の設定

出発時刻 T_{DO-i} の設定

出発時刻以降に利用できるリンクの抽出(時間帯別運行頻度データに基づいて、運行頻度 0 のリンクを除外)

第 K 経路探索を行い、最短～第 20 番目経路まで生成¹⁾

リンク所要時間に基づいて計算した経路上の各リンクの進入時刻に基づいて、スプライン関数からリンク別運行頻度を算出(図 1 参照)

リンク別運行頻度から最短～第 20 番目まで経路別に最低運行頻度を算出

最低運行頻度が下限値を下回る経路を通行不能経路として除外

で除外されなかった通行可能経路の経路所

要時間に、最低運行頻度に基づく期待待ち時間を加えて、実質所要時間を算出(式(1))

$$\text{期待待ち時間} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\text{単位時間}}{\text{最低運行頻度}} \quad (1)$$

往路の目的地到着時刻を、最短実質所要時間経路の目的地到着時刻 T_{OD-j} とする

に戻り、次の出発時刻について ～ を行う

T_{OD-j} のうち、最早時刻を往路の目的地到着時刻 T_{OD} とする

刻 T_{OD} とする

復路についても同様に ～ を繰り返し、復路の目的地出発時刻 T_{DO-m} 、および出発地到着時刻 T_{DO-n} を求める。

$T_{DO-n} < 24:00$ となる出発時刻 / 経路のうち $S_{OD} = T_{DO-m} - T_{OD}$ の最大値を求める。

$S_{OD} > 0$ なら日帰り交通圏(S_{OD} は最大滞在可能時間)、 $S_{OD} \leq 0$ なら日帰り不能圏と判定。

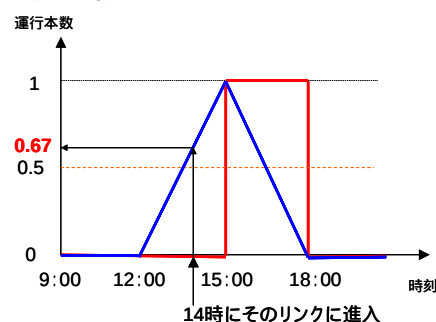


図 1 運行頻度の算出

3. 日帰り交通圏の変化

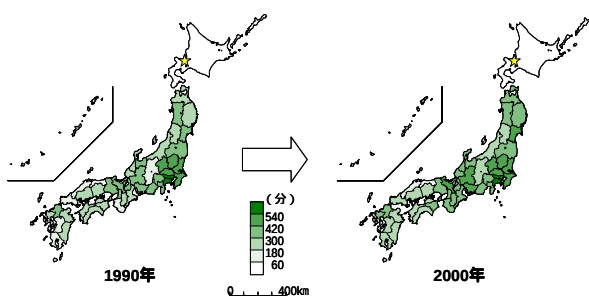


図 2 北海道の日帰り交通圏

図2に北海道を出発地とする日帰り交通圏を、表1にその変化を示す。全国的に航空便の就航によって日帰り交通圏が拡大していることが確認できた。

表1 北海道の滞在可能時間の増減比

出発地	目的地	増減比	出発地	目的地	増減比
北海道	青森県	128.2%	北海道	滋賀県	127.8%
	岩手県	170.9%		京都府	127.0%
	宮城県	126.3%		大阪府	102.0%
	秋田県	114.3%		兵庫県	120.5%
	山形県	103.0%		奈良県	140.7%
	福島県	128.5%		和歌山県	358.3%
	茨城県	101.4%		鳥取県	-
	栃木県	100.7%		島根県	100.0%
	群馬県	114.4%		岡山県	103.8%
	埼玉県	101.1%		広島県	119.0%
	千葉県	114.6%		山口県	129.8%
	東京都	111.8%		徳島県	125.2%
	神奈川県	101.1%		香川県	100.0%
	新潟県	83.1%		愛媛県	114.8%
	富山県	98.0%		高知県	111.7%
	石川県	114.8%		福岡県	128.5%
	福井県	153.3%		佐賀県	141.5%
	山梨県	117.9%		長崎県	113.5%
	長野県	119.8%		熊本県	116.3%
	岐阜県	133.4%		大分県	113.6%
	静岡県	101.5%		宮城県	100.7%
	愛知県	112.6%		鹿児島県	177.4%
	三重県	152.3%			

4. 産業立地動向の変化

全46都道府県(沖縄県を除く)の宿泊施設と事業所数のデータから、2時点(宿泊施設:1989、1999年、事業所:1991、2001年)の立地動向の変化を考察した。

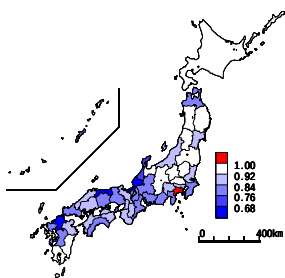


図3 旅館数増減比(99/89)

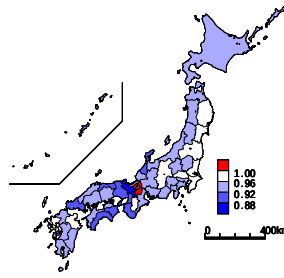


図4 事業所数増減比(01/91)

図3、4は旅館数と事業所数の増減比である。全国的に旅館数、事業所数共に減少傾向があり、関東以西の都道府県での減少幅が大きいことが明らかになった。

5. 回帰分析

事業所数、旅館数を目的変数、滞在可能時間、自県人口、日帰り交通圏内人口を説明変数として回帰分析を行った。

表2 旅館数の回帰分析結果

1990年 2000年

説明変数	推定値	t値	説明変数	推定値	t値
滞在時間・対小規模県	-0.038	-0.345	滞在時間・対小規模県	-0.237	** -2.024
滞在時間・対同規模県	-0.572	** -2.051	滞在時間・対同規模県	-0.709	** -2.423
滞在時間・対大規模県	0.465	1.696	滞在時間・対大規模県	0.783	** 2.370
人口・対小規模県	0.015	0.327	人口・対小規模県	0.094	1.914
人口・対同規模県	-0.103	-0.290	人口・対同規模県	-0.547	-1.874
人口・対大規模県	-0.165	-1.475	人口・対大規模県	-0.292	** -2.172
自県人口	1.201	1.846	自県人口	2.071	** 3.844
定数項	-0.938	-0.319	定数項	1.076	0.381
決定係数	0.564		決定係数	0.666	
修正済み決定係数	0.484		修正済み決定係数	0.605	
サンプル数	46		サンプル数	46	

** : 1%有意

** : 1%有意

表3 事業所数の回帰分析結果

1990年

2000年

説明変数	推定値	t値	説明変数	推定値	t値
滞在時間・対小規模県	0.016	0.491	滞在時間・対小規模県	-0.040	-1.136
滞在時間・対同規模県	-0.028	-0.332	滞在時間・対同規模県	-0.020	-0.236
滞在時間・対大規模県	0.036	0.445	滞在時間・対大規模県	0.014	0.138
人口・対小規模県	-0.013	-0.992	人口・対小規模県	0.009	0.596
人口・対同規模県	-0.277	** -2.614	人口・対同規模県	-0.290	** -3.341
人口・対大規模県	-0.015	-0.449	人口・対大規模県	-0.005	-0.132
自県人口	1.488	** 7.695	自県人口	1.516	** 9.472
定数項	-1.440	-1.645	定数項	-1.611	-1.921
決定係数	0.975		決定係数	0.980	
修正済み決定係数	0.970		修正済み決定係数	0.976	
サンプル数	46		サンプル数	46	

** : 1%有意

** : 1%有意

旅館数に関しては2000年のほうが有意なパラメータが多い。また、自県と同規模の都道府県との滞在可能時間が長くなると、旅館数は減少する傾向がみられた。これは同規模県との競合関係によるものと考えられる。また、滞在可能時間と人口の影響を比較すると、滞在可能時間の影響の方が強い傾向がみられる。

事業所に関しては、有意なパラメータに変化はみられないが、2000年のほうが有意水準が上がっている。また、自県と同規模の都道府県の人口が増加すると、事業所数が減少する傾向がみられた。これも同規模県との競合により事業所数が減少すると考えられる。

6. 結論

本研究では、日帰り交通圏と全国都道府県の立地集積量の関係について分析を行った。1990年と2000年について日帰り交通圏を比較したところ、航空便の就航による影響が顕著にあらわれており、全国的に日帰り交通圏が拡大していることが確認できた。各都道府県の立地集積量に関しては、旅館、事業所共に全国的に立地数が減少しており、特に関東以西の都道府県の減少幅が大きいことがわかった。回帰分析の結果、1990年、2000年とも旅館数は同規模の都道府県との間の滞在可能時間の影響が強く、事業所数は同規模の都道府県との間の人口の影響が強い傾向がみられた。また、パラメータの有意水準の変化より、分析対象とした10年の間に交通便利性による立地集積量への影響が強くなっていることが明らかになった。

今後は、立地集積のメカニズムを適切に記述した理論モデルに基づいて実証分析する必要がある。

参考文献

- 1) 杵元淳平、塚井誠人、奥村誠：複数経路を考慮した鉄道・航空ネットワークの評価、土木計画学研究・論文集、vol.20、No.1、2003。