

IV-59

都市間通勤のストロー効果に関する研究

岐阜大学 正会員○小池淳司

森杉壽芳

筑波大学 正会員 大野栄治

1. はじめに

新幹線や高速道路網といった都市間高速交通網の整備が人口の既存集積地へのさらなる人口集中を引き起こしたことは川島の研究にみられるように統計的に明らかとなっている¹⁾。これはストロー効果と呼ばれ、それがどのような原因で起こるのかといった問題に関する理論的研究は企業間の情報交流の利便性に焦点が当てられているものがほとんどである²⁾。そこで、本研究では、都市間交通整備によって都市間通勤が可能になるという現象がふたたびストロー効果を発生せしめることを示す。

2. 世帯の間接効用関数と立地均衡

一般均衡分析のフレームワークで合成財価格が1であることを考慮すると、世帯の間接効用関数 V は以下のように表すことができる³⁾。

$$V_i = V[W(N_i), r(N_i)] \quad (1)$$

ここで、 $W(\cdot)$ ：賃金関数、 $r(\cdot)$ ：地価関数、 N_i ：都市 i ($i=1,2$)の世帯数であり、賃金・地価は都市の世帯数の関数であり、以下の条件を満たすものとする。

$$\partial V / \partial W > 0, \partial V / \partial r < 0 \quad (2)$$

世帯の立地均衡は、すべての都市での効用水準が等しくなるように世帯が居住地替えを行うものと仮定すると、その均衡条件は以下になる。

$$V_i = V_j \quad (i \neq j) \quad (3)$$

3. 都市モデルの仮定

本研究の都市モデルには以下の仮定をおく。

- ①都市空間は人口が既に集中している都市1とそうでない都市2の2つの都市で構成されているものとする。
- ②各都市空間は均一である。
- ③都市間交通整備が実施される前は各都市の就業者は自都市に勤務するものとする。
- ④両都市の総人口は一定である。

ここで、①の仮定は単に人口が集中しているだけでなく、都市1の賃金および地価が都市2に比べ高い状態で均衡していることを示す。すなわち、 $W^a(N_1) > W^a(N_2)$ 、 $r^a(N_1) > r^a(N_2)$ 。ここで、スーパースクリプト a および b は、それぞれ整備の実施前および後を示す。

4. 集積の経済・不経済

都市への人口集中による便益と不利益は集積の経済と不経済と呼ばれ、以下のように捉えることが出来る。

1) 集積の経済

人口が都市に集中すると、企業の生産性が向上する。これは、企業間のコミュニケーション・ネットワークが拡大・緊密化すること等による。このことは世帯にとっては賃金が高くなることを意味している。すなわち、賃金関数に対して以下の条件が成り立つ。

$$\partial W / \partial N > 0 \quad (4)$$

図-1は平成2年度の都道府県別の世帯密度と平均賃金を示している。この図からこの条件が現実になり立つものであると言える。

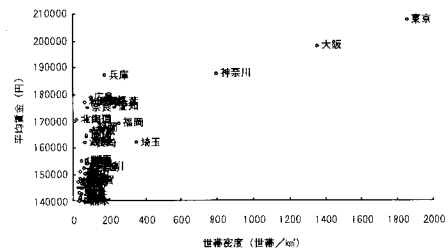


図-1 世帯密度・平均賃金

2) 集積の不経済

人口が都市に集中すると、土地の稀少性が高まり地価が高くなる。すなわち、地価関数に対して以下の条件が成り立つ。

$$\partial r / \partial N > 0 \quad (5)$$

図-2は平成2年度の都道府県別の世帯密度と平均地価を示している。この図からこの条件が現実になり立つものであると言える。

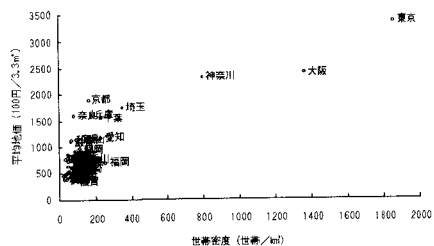


図-2 世帯密度・平均地価

5. 都市間通勤の効果

都市間交通整備の実施は、世帯における都市間通勤が可能にするものと考ええる。すなわち、本モデルにおいては都市2の世帯が都市1の企業に通勤することが可能となる（逆も可）こととして捉える。このような都市間通勤が可能になると以下の2つのパターンの世帯が発生することとなる。

①都市1から都市2へ勤務地替えをする世帯

②都市2から都市1へ居住地替えをする世帯

ここで、①および②の世帯が発生した場合の人口の変化はそれぞれ以下ようになる。

①の世帯が n^* 世帯発生した場合、都市1および都市2の効用水準は以下ようになる。

$$V_1^b = V [W (N_1 + n^*), r (N_1)] \quad (6)$$

$$V_2^b = V [W (N_2 - n^*), r (N_2)] \quad (7)$$

また、この変化は図-3ように表すことができる。この図は横軸に人口、縦軸に効用水準をとり、左から都市1の効用関数、右から都市2の効用関数を同時に描いたもので、両都市の効用水準が等しくなる均衡点 q で人口 N_1 が決まっていることを示す。都市1での労働人口が増加することにより、賃金が増加し都市1の効用関数を上方にシフトする。また、都市2では労働人口の低下から賃金が減少し効用関数を下方にシフトする。この結果一時的に各世帯は q^1 、 q^2 の不均衡な点で均衡するが、都市1の効用水準の方が都市2より高いことにより、都市2から都市1へ人口移動が起こり、都市1への人口集中を引き起こしたことを意味している。

②の世帯が n^{**} 世帯発生した場合、都市1および都市2の効用関数は以下ようになる。

$$V_1^b = V [W (N_1), r (N_1 + n^{**})] \quad (8)$$

$$V_2^b = V [W (N_2), r (N_2 - n^{**})] \quad (9)$$

また、この変化は図-4のように表すことができる。都市2での世帯の増加は、都市2の地価を上昇させ都市2効用関数を下方にシフトさせる。また、都市1では世帯の減少によって、都市1の地価を低下させ、都市1の効用関数を上方へシフトさせる。この結果一時的に各世帯は q^1 、 q^2 の不均衡な点で均衡するが、都市1の効用水準の方が都市2より高いことにより、都市2から都市1へ人口移動が起こり、都市1への人口集中を引き起こすことを意味している。

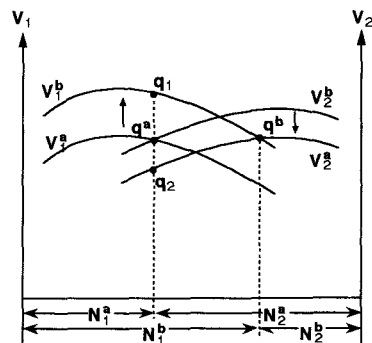


図-3 勤務地替えをする世帯が発生する効果

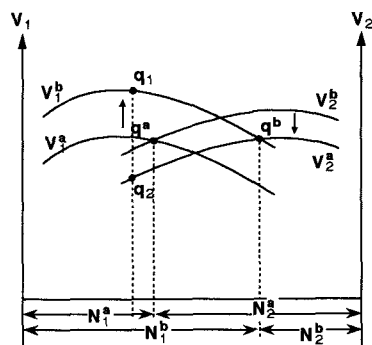


図-4 居住地替えをする世帯が発生する効果

6. おわりに

本研究では、世帯の都市間通勤が可能となることがどのようなメカニズムでストロー効果を生じしめるかを考察した。その結果、都市に集積の経済・不経済が存在すれば、都市間の通勤を可能にすると短期的な人口分散を促すが、人口分散自身が地域間に効用の格差を生じるために、さらに既存集積地への人口集中を誘発することがわかった。しかし、都市間交通整備の効果は通勤圏の拡大以外にも私企業の生産性の向上、それにともなう価格の変動などが考えられる。今後の課題としてこれらがどの程度世帯の住み替え行動に影響するのかを検討する必要がある。

【参考文献】

- 1) 川島令三：新幹線事情大研究，日本評論社，1987
- 2) 上田孝行：交通改善による情報交流の利便性増大に伴う企業立地変化のモデル分析，土木学会第46回年次学術講演集，pp.460-461.
- 3) 森杉義芳，大野栄治，小池淳司：一極集中状況下における公共投資の効果について，土木計画学研究・講演集，No. 16，pp.847-852，1993.