



AH11064 水野 高希  
指導教員 岩倉 成志

### 1. はじめに

リニア中央新幹線(以下、リニア)が2027年に東京～名古屋において開業予定である。開業後は東京～名古屋間が約40分で結ばれ、所要時間が大幅に短縮される。これにより、交通利便性の向上のみならず、都市間交流の活性化、企業生産の効率化等で、東京圏と中京圏が一つの巨大な経済圏となることが期待されている。

しかし、人口1100万人程度である中京圏の都市機能が、人口約3500万人の東京圏に吸い取られる可能性も考えられる。つまり、中京圏の人口や企業が産業集積の高い東京圏に吸収される、いわゆる「ストロー効果」の発生が懸念される。そこで本研究では、応用都市経済モデルを用い、東京～名古屋間においてリニアが開業した際の東京圏と中京圏の人口・従業員の移動率を推計し、ストロー効果の分析を行うことを目的とする。

### 2. データ概要

本研究で用いるデータを表1に示す。ゾーンは都道府県ベースで47ゾーンとし、2010年のデータを収集する。

### 3. 応用都市経済モデル

本研究で用いる応用都市経済モデルの全体構造を図1に示す。応用都市経済モデルは、立地行動モデルと交通行動モデルの2つのモデルで構成される。

立地行動モデルは「世帯」「企業」「不在地主」の3主体であり、世帯と企業はそれぞれ効用、利潤が最大になるよう立地の選択を行う。不在地主は供給可能面積のうち、地代の変化に応じて住宅地、業務地の供給面積を決定する。

交通行動モデルでは、立地行動モデルで推計された人口・従業員の立地分布及び私事・業務トリップ発生原単位(トリップ/日)を用いて各ゾーンの発生トリップ量を推計する。その後、推計された発生ト

表1 本研究のデータ概要

データ名	出典	調査主体
交通機関別旅行目的別流動表	幹線旅客純流動調査	国土交通省 総合政策局
OD別交通サービス水準	幹線旅客純流動調査	国土交通省 総合政策局
土地供給面積	宅地面積	国土交通省 土地・建設産業局
土地供給可能面積	市街化区域面積	国土交通省 土地・建設産業局
土地価格	地価公示	国土交通省 土地・建設産業局
経済活動別県内総生産	県民経済計算	内閣府 経済社会総合研究所
総人口	国勢調査	総務省 自治行政局
総世帯の一人の一年の交通財支出	家計調査	総務省 統計局
総就業者数	県民経済計算	内閣府 経済社会総合研究所
県内総生産	県民経済計算	内閣府 経済社会総合研究所
家計最終消費支出	県民経済計算	内閣府 経済社会総合研究所
企業所得	県民経済計算	内閣府 経済社会総合研究所
一人当たりの一か月の総実労働時間	毎月勤労統計調査	厚生労働省 大臣官房統計情報部
一人当たりの一か月の現金給与総額	毎月勤労統計調査	厚生労働省 大臣官房統計情報部

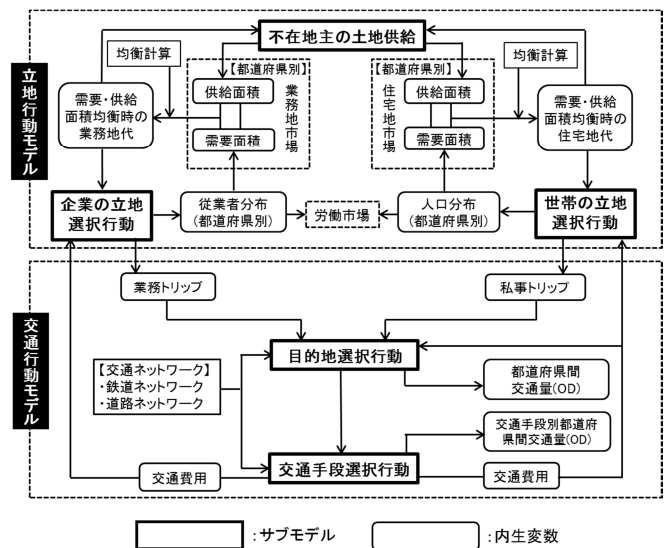


図1 応用都市経済モデルの全体構造

リップ量を用い目的地選択行動、交通手段選択行動を行う段階的な構造である。

### 4. モデルの定式化

#### 4-1. 立地行動モデル

立地行動モデル内において世帯の立地選択行動を間接効用関数、企業の立地選択行動を利潤関数で定式化し、ロジットモデルによって世帯、企業の立地選択確率を算出する。不在地主は地代収入を利潤としており、世帯・企業に土地を供給する。これらは土地供給関数で表現する。

## 4-2. 交通行動モデル

全国のトリップ目的別の目的地選択行動、幹線交通手段選択行動を間接効用関数で定式化し、ロジットモデルによって交通需要量を推計する。

間接効用関数は、目的地選択行動が「目的地  $j$  の従業者数(人)」「 $ij$  間の一般化費用(円)」を説明変数とする。また、幹線交通手段選択行動が「 $ij$  間の所要時間(分)」「 $ij$  間の費用(円)」を説明変数とする。

## 4-3. 均衡条件

立地均衡条件は、総人口・総従業者数と立地選択確率によって算出されたゾーンごとの人口・従業者数の合計が一致している状態である。以下の(1), (2)式に立地均衡条件式を示す。

$$N^T = \sum_i N_i = \sum_i N^T * P_i^H \quad (1) \quad E^T = \sum_i E_i = \sum_i E^T * P_i^B \quad (2)$$

$N^T$ : 総人口(人)     $N_i$ : ゾーン  $i$  の人口(人)

$E^T$ : 総従業者数(人)     $E_i$ : ゾーン  $i$  の従業者数(人)

$P_i^H, P_i^B$ : 世帯・企業の立地選択確率

土地市場均衡条件は、世帯・企業の土地需要量と不在地主の土地供給量が一致している状態である。以下の(3), (4)式に土地市場均衡条件式を示す。

$$N^T * P_i^H * a_i(r_i^H) = y_i^H(r_i^H) \quad (3) \quad E^T * P_i^B * A_i(r_i^B) = y_i^B(r_i^B) \quad (4)$$

$a_i(r_i^H), A_i(r_i^B)$ : 人口, 従業者一人あたりの土地需要量 ( $m^2$ )

$y_i^H(r_i^H), y_i^B(r_i^B)$ : 不在地主の土地供給量 ( $m^2$ )

## 5. ストロー効果の検証

### 5-1. 人口・従業者移動率の算出方法

本研究では、全国の総人口・従業者数を外生的に与え、以下の(5)式よりリニア開業後の都道府県  $i$  への人口・従業者移動率を算出し、ストロー効果の検証を行う。

$$\text{都道府県 } i \text{ への移動率} = \frac{\text{都道府県 } i \text{ への移動人数(人)}}{\text{全国の移動絶対数の合計(人)}} \times 100 \quad (5)$$

### 5-2. 分析結果

表 2 より、東京圏への人口・従業者移動率は共に全体の 20% を超え、中京圏への人口・従業者移動率も共に 10% を越えていることが読み取れる。これより、東京圏、中京圏双方の人口・従業者が増加するため、リニア開業後、東京圏ー中京圏におけるストロー効果は現れない結果となった。また、東京都への移動率が全都道府県のうち最も高い値となり、リニア開業後、東京都への人口・従業者の流入が全国で最も多いことが把握できた。図 2, 図 3 は、各都道府県における人口・従業者移動率を色分けで示し

表 2 東京圏と中京圏の人口・従業者移動率

	東京圏					中京圏			
	東京	神奈川	千葉	埼玉	計	愛知	岐阜	三重	計
人口移動率(%)	15.5	10.7	4.2	2.1	32.5	9.6	1.2	0.7	11.5
従業者移動率(%)	22.6	2.3	0.8	-0.9	24.8	10.0	0.4	0.7	11.0

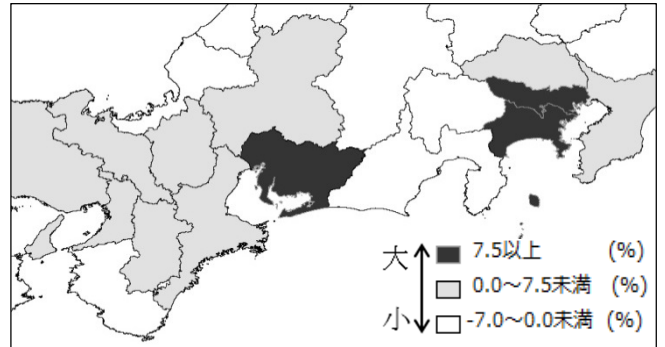


図 2 各都道府県における人口移動率

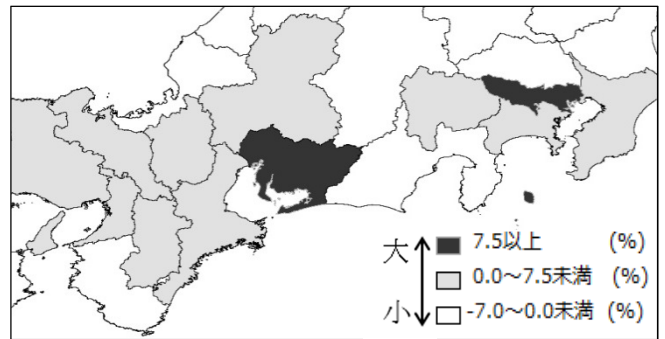


図 3 各都道府県における従業者移動率

たものである。これよりリニア開業後、近畿地方への移動率が正の値となっていることが分かり、東京圏、中京圏以外にも人口・従業者が増加する地域を把握することができた。しかし、人口・従業者移動率共に静岡県は-6%程度、また北関東合計では-7%程度、北陸合計では-2%程度であった。そのため、東海道新幹線の静岡県駅停車の増発や北陸新幹線の延伸等、既存の交通ストックを有効活用するような人口・従業者流出の対策を行う必要があると考える。

## 6. まとめ

本研究では、応用都市経済モデルを用い、全都道府県の人口・従業者移動率を算出した。その結果、リニア開業による、東京圏ー中京圏のストロー効果は現れないことが把握できた。

今後の課題として、i)人口・従業者移動後、都市圏への人口集中による交通混雑の不効用がモデルに反映できていないこと、ii)リニア開業後、リニア停車駅から既存の公共交通機関への接続効果が考慮できていないことの2点が挙げられる。