

## 中国高速鉄道の整備が安徽省の地域経済に及ぼす影響分析

千葉工業大学大学院 学生会員 ○黄 永韜  
 千葉工業大学 正会員 佐藤 徹治

## 1. 研究の背景と目的

中国では、1978年に市場経済が導入されて以来、経済が急速に発展してきた。それに伴い、人口流動や旅客数も増加し続けたが、1000km以下の中距離の移動手段が不足していた。中国の都市間を結ぶ在来線は、低速度な上に、休日・祝日となるとチケットの購入が困難となり、利便性が極めて低い。このため、1990年代以降、高速鉄道の建設を進めていくこととなった。

21世紀に入ると、世界貿易機関(WTO)に加盟するとともに、高速鉄道建設ブームが到来し、毎年3500km以上の新線が開業している。2021年1月現在の総延長は約38,000kmに達し、これは世界の高速鉄道総延長の約2/3を占めている。また、高速鉄道の駅の総数は約700箇所となっている。



出典) pixel map generator  
 図-1 安徽省の位置

本研究では、中国の省レベルでの社会・経済データの制約を踏まえて、安徽省を対象とする高速鉄道整備の経済効果計測モデルを構築する。また、2000年以降の高速鉄道の建設が安徽省の時系列の地域経済に与えた貢献を計測する。中国における安徽省の位置が図-1に示す。

## 2. 高速鉄道整備の影響

高速鉄道整備により、中国国内の他の都市への移動に必要な時間が短縮される。このような時間の短縮は地域での潜在的な生産力を変化させると考えられる。高速鉄道整備の影響フローを図-2に示す。

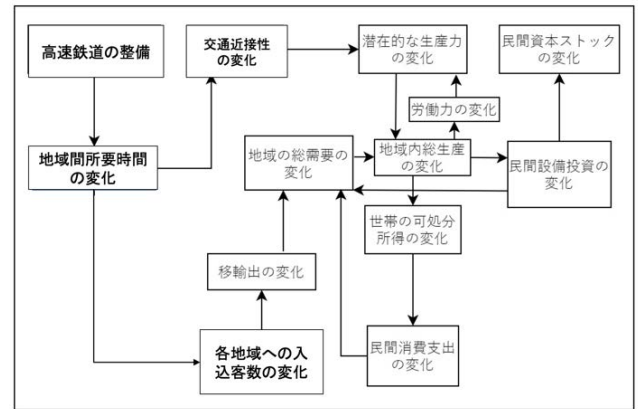


図-2 影響フロー

## 3. 安徽省を対象とする地域計量経済モデルの構築

## (1) 中国の省レベルでのデータ収集

中国では、国全体に加え、大都市および省単位で、地域内総生産の主要な支出項目、人口、就業者数の時系列データが公表されている。ただし、日本の国民経済計算・県民経済計算で公表されている支出項目のうち、民間設備投資、民間住宅投資、公的総固定資本形成については、これらの合計値である固定資本形成のみが示されている。また、日本の既往研究における地域計量経済モデル<sup>例えば、1)</sup>の構築に必要な他のデータのうち、民間資本ストック、民間資本稼働率、平均労働時間、地域間ビジネストリップ数の時系列データが入手できない。

## (2) モデルの定式化

以上のデータ制約を踏まえ、生産関数は(1)式のとおり、就業者数、民間資本ストック、交通近接性を変数とするコブ・ダグラス型の関数とする。交通近接性は、(2)式のとおり、地域間所要時間の地域内総生産による重み付け平均で定義する。定式化した関数の一覧を以下に示す。

## ① 生産関数

$$X_{r,t} = e^{\alpha} \cdot NW_{r,t}^{\beta} \cdot K_{r,t}^{1-\beta} \cdot ACC_{r,t}^{\gamma} \quad (1)$$

$$ACC_{r,t} = \frac{\sum_s (GRP_{s,t} \cdot T_{r,s,t})}{\sum_s GRP_{s,t}} \quad (2)$$

キーワード 中国高速鉄道, 地域計量経済モデル

連絡先 〒275-0016 千葉県習志野市津田沼 2-17-1 千葉工業大学創造工学部都市環境工学科

TEL:080-4288-9212 E-mail: s20R2003ES@s.chibakoudai.jp

## ② 地域内総需要

$$GRE_{r,t} = CP_{r,t} + CG_{r,t} + IP_{r,t} + IHP_{r,t} + IG_{r,t} + Z_{r,t} + EM_{r,t} \quad (3)$$

## ③ 地域内総生産

$$GRP_{r,t} = \text{Average}(X_{r,t}, GRE_{r,t}) \quad (4)$$

## ④ 一人当たりの民間消費支出

$$\frac{CP_t}{POP_t} = \alpha + \beta \frac{CP_{t-1}}{POP_{t-1}} + \gamma \frac{YH_t}{POP_t} \quad (5)$$

## ⑤ 家計可処分所得

$$YH_t = \alpha + \beta GRP_t \quad (6)$$

## ⑥ 民間設備投資

$$IP_t = \alpha + \beta GRP_t \quad (7)$$

## ⑦ 民間資本ストック

$$KP_t - IP_t = \beta KP_{t-1} \quad (8)$$

## ⑧ 就業者数

$$NW_t = \alpha + \beta GRP_{t-1} + \gamma NW_{t-1} \quad (9)$$

ここで、 $r \cdot s$ は地域、 $t$ は年度を表す。 $X$ は潜在生産力、 $NW$ は就業者数、 $K$ は民間資本ストック、 $ACC$ は交通近接性、 $GRE$ は地域内総需要、 $CP$ は民間消費支出、 $CG$ は政府消費支出、 $IP$ は民間設備投資、 $IHP$ は民間住宅投資、 $IG$ は公的総資本形成、 $Z$ は在庫投資、 $EM$ は純移輸出、 $GRP$ は地域内総生産、 $YH$ は家計可処分所得、 $POP$ は総人口を表す。

## (3) データ収集

地域内総生産および各支出項目のデータは、基本的に中国国家统计局の省別年間データと省別の統計年鑑から収集した。

中国の国民経済計算の統計では、固定資本形成は公的総固定資本形成 (IG)、民間住宅投資 (IHP)、民間設備投資 (IP) に区別されていない。しかし、固定資本投資の統計では区別されている。そこで、本研究では、国民経済計算の固定資本形成を固定資本投資の統計における各項目の比率で按分して、国民経済計算ベースの各投資項目の時系列データを作成した。各投資項目 (IG・IHP・IG) の推移を図-3に示す。

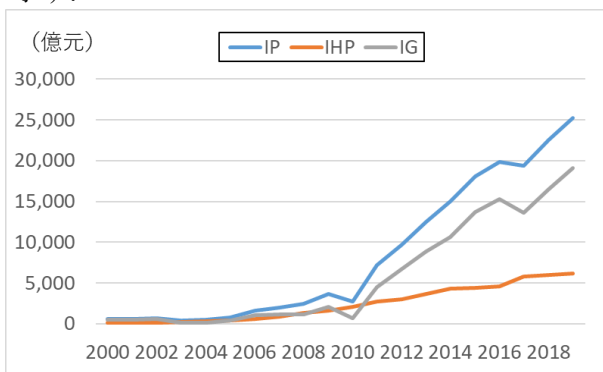


図-3 安徽省の各投資項目の推移

また、中国では、民間資本ストックのデータが公表されていないため、(10)式で推計する。つまり、1978年からの固定資本形成 (省別の統計データでは固定資産投資が1978年から提供されている) のデータを用いて計算する。減価償却率 $\lambda$ は5%とする。

$$KP_t = \sum_{i=1978}^t IP_i (1 - \lambda)^{(t-i)} \quad (10)$$

ここで、 $KP$ は資本ストック、 $IP$ は固定資本形成、 $\lambda$ は減価償却率を表す。

交通近接性の算出に用いる都市間所要時間は、2021年6月の中国国鉄都市間所要時間 (中国鉄道時刻研究会) により、まず2021年現在の最短所要時間を算出する。続いて、各年の高速鉄道の整備状況を踏まえ、高速鉄道が整備されていない区間の所要時間は都市間直線距離と速度で計算する。算出した交通近接性の推移を図-4に示す。

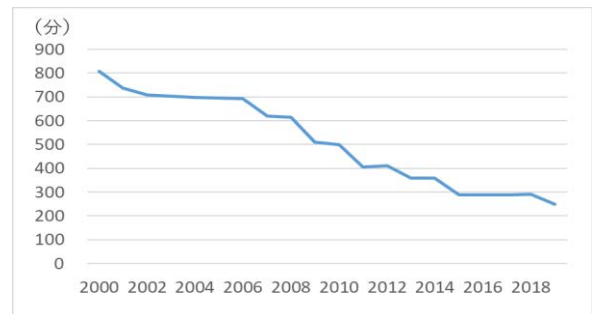


図-4 安徽省の交通近接性の推移

## (4) パラメータ推定とシミュレーション

収集した時系列データを用い、(1)、(5)~(9)式のパラメータ推定を行った。

シミュレーションは、2000年以降の実際の高速鉄道整備ありのケース、仮に2000年以降全く高速鉄道が整備されなかったケースの2通りで実施する。

パラメータ推定結果とシミュレーション結果は、発表会当日に示す。

## 4. まとめ

本研究では、中国の省レベルでのデータ制約を踏まえた、高速鉄道整備の地域経済効果を分析可能な地域計量経済モデルを検討し、安徽省を対象として実証的なモデルを構築した。

上海市など他の省や大都市を対象とするモデル構築・経済効果の推計、地域間での整備効果の比較は今後の課題である。

## 5. 参考文献

- 1) Tetsuji SATO and Hiroki ICHITSUKA (2021): Evaluation Method of Optimal Type of High-Speed Rail Lines in Local Regions and a Case Study for Shikoku Shinkansen, Japan, Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.13, 53