

四国における鉄道高速化が地域経済活動に与える影響の分析

香川大学工学部 非会員 ○綾木 喬

香川大学工学部 正会員 紀伊雅敦

1. はじめに

日本の総人口は 2004 年をピークに減少局面に入り、今後本格的な人口減少社会を迎える。四国圏の総人口は 1985 年の 423 万人をピークに人口減少が全国より約 20 年早く進行しており、1995 年から 2005 年の 10 年間の人口減少率は全国各圏域の中で最大となっている。このような急激な人口減少の進行は地域経済に様々な影響を与えることが懸念されており、今後、地域の活力を維持・向上させていくために交通政策においても戦略的な取り組みが求められている。

交通体系は社会・経済の基本的なインフラであり、その整備量と地域活力の間には正の相関があると考えられている¹⁾。本研究では、四国の交通体系と社会経済活動との関係性を把握し、将来の人口変化を見据えた上で、交通整備が各地域に与える影響を理解することを目的としている。

2. 研究方法

本研究では、まず、対象地域を四国圏とし、分析単位を 2 次メッシュとして、経済活動量を説明するアクセシビリティ指標を推計する。次に、この指標を用いて、交通整備が地域経済活動に与える影響を分析する。ここでアクセシビリティ指標とは、活動機会への近接性を人口分布と交通条件により集約的に表す指標であり、メッシュ i のアクセシビリティ Acc_i を次式で表す。

$$Acc_i = \sum_j D_j \exp(-\beta \cdot c_{ij}) \quad (1)$$

ここで、 D_j はメッシュ j の昼間人口、 c_{ij} はメッシュ ij 間の一般化費用を利用し、 β はパラメータである。経済指標として、ここでは従業者数と事業所数を取り上げ、それらを説明するようパラメータを、以下の問題を解くことにより推計した。

$$\min_{\alpha, \beta} \sum_i (X_i(\alpha, \beta) - x_i)^2 \quad (2)$$

$$\text{Where, } X_i(\alpha, \beta) = \alpha \cdot Acc_i(\beta) \quad (3)$$

ここで、 x は経済指標の観測値、 X はアクセシビリティ指標を用いた推計値であり、 α はパラメータである。アクセシビリティの推計では、四国全域の 2 次メッシュの経済指標を鉄道の一般化費用で評価したアクセシビリティにより説明することを試みた。経済指標の再現性を図 1 に示す。

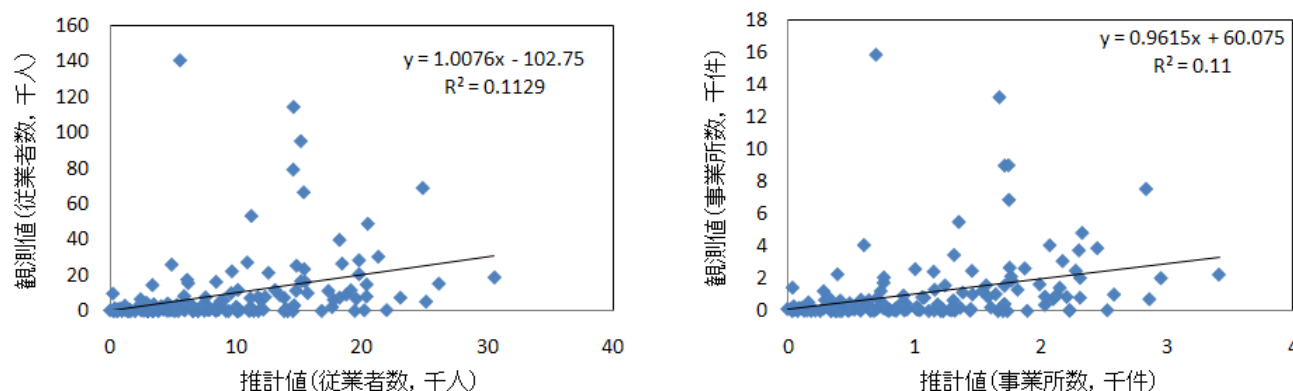


図 1 アクセシビリティ指標による経済指標推計の再現性（左：従業者数，右：事業所数）

これより、推計値と観測値には正の相関が見られるが、鉄道のアクセシビリティ指標のみでは十分説明できないメッシュが存在する。観測値の大きいメッシュでは集積の効果が働くと考えられる一方、アクセシビリティが良くても経済活動の低いメッシュも存在する。ただし、本研究では交通整備が四国圏内の経済活動に与える平均的な影響として推計されたアクセシビリティ関数を以降の分析で用いる。

4. 鉄道高速化の効果

ここでは、1)高松－松山間、2)高松－徳島間、3)高松－高知間の特急の表定速度を現況の150%とする場合の、2020年、2035年の従業者数、事業所数への影響を試算した。まず、将来の従業者数と事業所数（図2）は、人口減少に伴うアクセシビリティの低下を反映して全てのケースで減少しているが、鉄道の高速化はその減少を緩和する結果となっている。図2の2035年の「整備なし」と「高松－高知間整備」を比較すると、四国圏で約2万5千人の従業者の減少が緩和されている。図3は、「整備なし」の従業者数と「整備後」の従業者数との差を表しており、高松－高知間の整備はその沿線を超えて、広域で従業者数の減少を緩和していることが分かる。

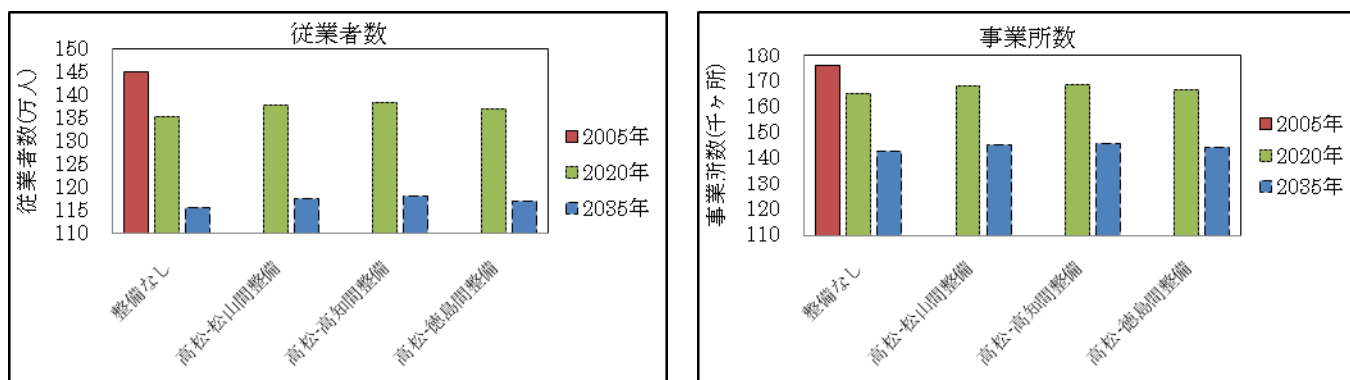


図2 各交通政策・年次ごとの従業者数（左）と事業所数（右）の推計結果

以上より、人口減少下での高速鉄道整備は、経済活力の低下を緩和する可能性があることが示された。

ただし、本研究ではアクセシビリティ指標の算出において2次メッシュを分析単位とした鉄道に交通機関を限定しており、また経済指標の推計結果の再現性も十分とは言えない。今後は、交通機関を道路に広げるとともに、分析単位を3次メッシュに細分化することで、集積の効果等を考慮した方法に拡張する予定である。

5. まとめ

本研究では、四国圏のメッシュ毎の経済活動水準をアクセシビリティ指標で説明することを試み、鉄道高速化が地域経済に与える影響を分析した。その結果、鉄道高速化は人口減少に伴う経済活動水準の低下を緩和する可能性が示された。ただし、推計された経済指標の現況再現性は不十分であり、手法の改良が必要である。

参考文献

- 1) 小池淳司:道路ネットワーク整備が人口・社会構成へ及ぼす影響分析, 国際交通安全学会誌, Vol.34, No.1, pp.6-14, 2009.

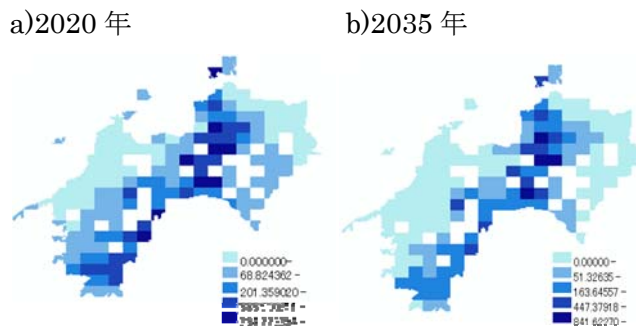


図3 高松－高知間整備による従業者数の変化