

中央新幹線岐阜県駅の活用による地域の社会経済への効果分析

Analysis of the regional and economic effects of making the best use of the Gifu Prefecture station of the Chuo Shinkansen

佐藤徹治研究室 21B2008 市川 幹太
21B2090 中澤 宏之

1. はじめに

東京（品川）～大阪を超電導リニア方式で結ぶ中央新幹線では、東京名古屋間において神奈川、山梨、長野、岐阜の4県に中間駅が設置される。「リニア中間駅(4駅)を中心とする地域活性化に関する検討委員会」¹⁾は2023年7月に中間駅付近の地域に設置すべき機能を提言している。望月・横澤²⁾は、長野県駅の開業と関連施策（高速道路・高速バスターミナルの設置）が沿線の地域経済に及ぼす影響を分析した。しかし、他の中間駅の活用がもたらす社会・経済効果を分析した研究は見当たらない。

そこで本研究では、中央新幹線が名古屋駅まで開通した際に、岐阜県中間駅の活用が沿線地域の社会経済にどのような影響をもたらすか、生活圏ベースでの人口移動推計モデル、地域計量経済モデルを構築し推計する。

2. 中間駅整備・活用の影響

中央新幹線の整備・活用により、関東圏等から中間駅周辺圏域への所要時間短縮が見込まれる。この結果、沿線地域における人口の変化や潜在生産力の拡大が想定される。中間駅整備・活用による影響フローを図-1に示す。

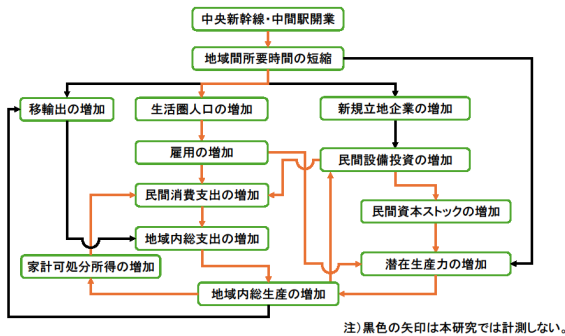


図-1 中間駅整備・活用の影響フロー

3. 人口移動推計モデル

人口移動推計モデルは、重力モデルの考え方を参考に、地域人口と交通近接性を基本の説明変数として、岐阜県内各生活圏への転入者数を推計する転入者数推計モデル、転出者数を推計する転出者数推計モデルに分けて構築する。推計式を(1)式、(2)式に示す。

$$NM_{ij} = \alpha + \beta POP_i + \gamma ACC_j + \sum_q \delta_q D_q \quad (1)$$

$$NM_{ji} = \alpha + \beta POP_i + \gamma ACC_j + \sum_q \delta_q D_q \quad (2)$$

ここで、 i は関東圏、沿線地域、関西圏の1都2府12県、 j は岐阜県5生活圏、 NM は粗人口移動数（人）、 ACC は交通近接性、 POP は人口（人）、 D_q は q 地域ダミー（(1)式では出発地、(2)式では目的地が q 地域の場合1、その他の場合0）を示す。所要時間はNITASを用いて算出した。なお、交通近接性は、(3)(4)式で定義した。

$$ACC_j = S_{r,j} \cdot ACC_{r,j} + S_{c,j} \cdot ACC_{c,j} \quad (3)$$

$$ACC_{m,j} = \frac{\sum_i GRP_i}{\sum_i GRP_i \cdot T_{m,ji}} \quad (4)$$

ここで、 S は交通分担率、 r は鉄道及び公共交通機関利用、 c は自動車利用、 m は r または c 、 T は所要時間、 GRP は地域内総生産を表す。

(1)式のパラメータ推定にあたり、交通分担率のデータについては、全国幹線旅客純流動調査（国土交通省）の都道府県間代表交通機関別流動表（2020年）を参考に設定した。生活圏毎の推定結果を表-1に示す。

表-1 (1)式のパラメータ推定結果

生活圏	α	β	γ	R^2
岐阜	-343.018 (-9.740**)	1.073.E-04 (10.369**)	27,782.640 (6.376**)	0.976
大垣	-102.697 (-8.585**)	1.509.E-05 (16.657**)	13,680.572 (10.744**)	0.950
東濃	-72.268 (-5.456**)	1.044.E-05 (13.627**)	9,054.073 (4.667**)	0.941
可茂	-42.353 (-4.912**)	3.759.E-06 (12.318**)	8,425.112 (4.604**)	0.906
飛騨	-58.770 (-5.905**)	1.514.E-05 (13.573**)	11,732.232 (5.441**)	0.926

※（ ）内はt値。**は1%有意、*は5%有意を示す。

※地域ダミーのパラメータは省略。

4. 地域計量経済モデル

4.1 モデルの各関数

図-1に基づく地域計量経済モデルの各関数を(5)～(10)式に示す。

$$GRP_{j,t} = \sum_n (X_{n,j,t}) \quad (5)$$

$$X_{n,j,t} = f(ROW_{n,t} \cdot KP_{n,j,t}, LHR_{n,t} \cdot NW_{n,j,t}) \quad (6)$$

$$IP_{n,j,t} = f(X_{n,j,t-1}) \quad (7)$$

$$NW_{n,j,t} = f(POP2064) \quad (8)$$

$$POP2064_{j,t} = f(POP_{j,t}) \quad (9)$$

$$POP_{j,t} = POP_{j,t-1} + NI_{j,t} + NM_{ij,t} - NM_{ji,t} \quad (10)$$

ここで、 j は岐阜県5生活圏、 t は年度、 n は産業、 X は潜在生産力、 LHR は労働時間指数、 NW は就業者数、 ROW

は民間資本稼働率指数、 KP は民間資本ストック、 $POP2064$ は生産年齢人口（20～64 歳）、 POP は人口、 NI は自然増減、 i は関東圏、沿線地域、関西圏の1都2府12県、 NM は租人口移動数を示す。

4.2 各関数のパラメータ推定と現況再現性

各関数のパラメータ推定を行うにあたって、経済財政モデル等の1980年～2019年までの年度データを収集した。各関数のパラメータ推定は、OLS（最小二乗法）により行った。推定結果の例として、岐阜県5生活圏の第3次産業の生産関数(6)'式の推定結果を表-2に示す。

$$\ln \frac{X_{3,j,t}}{LHR_{3,t} \cdot NW_{3,j,t}} = \alpha + \beta \ln \frac{ROW_{3,t} \cdot KP_{3,j,t}}{LHR_{3,t} \cdot NW_{3,j,t}} + \sum_t \delta_t D_t \quad (6)'$$

ここで、 D_t は t 年度ダミー（ t 年度の場合1、その他の場合0）を示す。

表-2 第3次産業の生産関数の推定結果

生活圏	α	β	R^2	D.W.
岐阜	0.456 (2.424)	0.691 (9.030**)	0.981	2.329
大垣	0.266 (3.764*)	0.749 (-23.802**)	0.996	2.051
東濃	-0.179 (-1.602)	0.952 (19.292**)	0.993	2.120
可茂	-0.225 (-2.828*)	0.972 (27.441**)	0.995	1.962
飛騨	0.161 (1.108)	0.802 (12.827**)	0.986	2.357

※（ ）内は t 値。**は1%有意、*は5%有意を示す。

※年度ダミーのパラメータは省略。

推定されたすべての関数を用いたモデルによる地域内総生産の推計値と実績値の絶対平均誤差率（MAPE）はそれぞれ、岐阜1.35%、大垣1.45%、東濃3.92%、可茂2.19%、飛騨1.73%となった。

5. シミュレーション分析

本研究では、2034年に中央新幹線が名古屋駅まで開通すると仮定し、表-3に示す3つのケースを想定してシミュレーション分析を行う。なお、建設中のフロー効果は計測対象としない。

表-3 本研究におけるシミュレーションケース

ケース0	整備なし
ケース1	中央新幹線2034年開業 高速道路整備あり・特急導入なし
ケース2	中央新幹線2034年開業 高速道路整備あり・特急導入あり

なお、表-3中の「高速道路整備」は、現在整備中の岐阜県駅付近と中央自動車道を繋ぐ高速道路を表す。また、「特急導入」は、岐阜県駅～大垣駅間を直通運転する新たな特急列車を導入することを想定する。

将来の交通分担率については、(11)～(13)式のロジットモデルにより推計する。

$$S_r = \frac{\exp(V_r)}{\exp(V_r) + \exp(V_c)} \quad (11)$$

$$V_r = \alpha + \beta T_r + \gamma C_r \quad (12)$$

$$V_c = \beta T_c + \gamma C_c \quad (13)$$

ここで、 S_r 、 S_c は、鉄道及び公共交通機関利用、自動車利用の交通分担率、 C は所要費用を表す。

(12)(13)式のパラメータは、地域ダミーを考慮した(14)式を最小二乗法により推定し求めた。推定に際し、所要時間、所要費用はNITASを用いて算出した。中央新幹線開業後の将来値については、中央新幹線の駅間所要時間・運賃の公表値と所要時間・費用の最新値から設定した。

$$\ln \left(\frac{S_r}{S_c} \right) = \alpha + \beta (T_r - T_c) + \gamma (C_r - C_c) + \sum_q \delta_q D_q \quad (14)$$

2050年までの岐阜県5生活圏の地域内総生産への影響（ケース2－ケース0、一部の年を抜粋）を表-4に示す。

表-4 中央新幹線整備・関連施策による地域内総生産への影響

単位：100万円					
	岐阜	大垣	東濃	可茂	飛騨
2034	+38	-71	+63	+130	+11
2035	+49	-79	+68	+140	+12
2040	+141	-120	+98	+192	+18
2045	+184	-160	+140	+247	+24
2050	+196	-200	+194	+308	+28

地域内総生産は整備なしと比較すると、大垣以外の4生活圏で増加していく結果となった。大垣生活圏は開業初年から減少していき、特急導入を行っても経済効果が生じないことが明らかとなった。

6. まとめと今後の課題

本研究では、岐阜県5生活圏別に人口移動推計モデルを構築し、中央新幹線岐阜県駅の開業による移動者数の変化を分析するとともに、地域計量経済モデルを構築し、岐阜県駅における関連施策による経済効果を分析した。

ただし、人口移動推計は岐阜県5生活圏と関東圏、沿線地域、関西圏間相互に限定し、圏内や全国相互の人口移動については考慮しなかった。地域間所要時間の短縮による2拠点居住者の増加、企業の新規立地・撤退による民間設備投資額の変化、入込観光客数の増加による移輸出の変化の推計手法の構築は今後の課題である。

参考文献

- 1) リニア中間駅（4駅）を中心とする地域活性化に関する検討委員会（2023）：リニア中央新幹線中間駅を核とする「新たな広域中核地方圏」の形成
- 2) 望月佑真、横澤遼一（2023）：中央新幹線長野駅における中間駅の活用方策に関する研究、千葉工業大学卒業論文
- 3) 細田賢矢（2019）：北陸新幹線延伸開業による地域経済への影響に関する研究、千葉工業大学修士論文