

アジア太平洋研究所資料

17-01

**交通インフラ整備の経済インパクト分析  
プロジェクト報告書**

**産業別にみた高速道路のインフラ・ストック効果の検証  
(2016年度)**

**2017年3月**

**一般財団法人 アジア太平洋研究所**



本報告書は、一般財団法人アジア太平洋研究所の2016年度研究プロジェクト「交通インフラ整備の経済インパクト分析」の研究成果をまとめたものです。交通ネットワーク整備に関する研究・分析は、国内外を問わず、これまで数多く実施されてきました。従来は、交通ネットワークを整備する際の「フロー効果」に着目したものが多かったのですが、近年は交通ネットワーク整備の「ストック効果」に着目した研究・提言が増えつつあります。そこで、本報告書では、前年度のプロジェクト成果も踏まえて、交通ネットワーク整備のストック効果について産業別に注目し、その推計枠組みの基礎的な研究を行い、分析結果を広く提供することを目的としています。本報告書が関西での今後の交通ネットワーク整備を行う際の基礎的な資料として活用されることを望みます。

2017年3月

#### <研究体制>

リサーチリーダー	後藤 孝夫	近畿大学経営学部教授
リサーチャー	入江 啓彰	近畿大学短期大学部准教授
リサーチャー	下田 充	日本アプライトリサーチ研究所主任研究員
統括	稲田 義久	甲南大学経済学部教授
事務局	村岡 哲也	アジア太平洋研究所研究推進部長
	島 章弘	アジア太平洋研究所シニアプロデューサー

#### <執筆者>

- |                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| 1. はじめに                        | 後藤孝夫・入江啓彰・下田充 |
| 2. 産業別にみた交通近接性の影響              | 入江啓彰          |
| 3. 産業連関表からみた関西運輸部門             | 下田充           |
| 4. 企業の立地行動・物流と高速道路整備の関係性       | 後藤孝夫          |
| 5. リニア中央新幹線・北陸新幹線部分開業に伴う関西への影響 | 後藤孝夫          |

## 1. はじめに

後藤孝夫・入江啓彰・下田充

交通ネットワーク整備に関する研究・分析は、国内外を問わず、これまで数多く実施されてきた。そのなかには、いわゆる従来型の研究課題として、「新規交通ネットワークの整備効果あるいは既存の交通ネットワークを拡充する際の整備効果の測定」がある。たとえば、関西では訪日観光客が近年激増し、広域観光振興を達成するための交通ネットワークの整備・改善が求められており、現在複数の事業化が検討されている。このような事業化の際の評価として経済効果を測定することは、経済活動を支える交通ネットワークの重要性を鑑みれば、引き続き重要であると思われる。

一方、交通インフラのプロジェクトごとには、すでに交通政策実施上でも費用便益分析が用いられて、整備の可否を判断する重要な指標の1つとなっているものの、交通インフラの整備・拡充の地域に与える経済波及効果を計測する方法については、交通分野の知見とマクロ経済モデル分野の知見の整合性が必ずしもとれていないと思われる。

そこで、本報告書は、昨年度（2015年度）実施された「交通網の整備・拡充に伴う交通近接性の改善と期待できる経済効果の予測」プロジェクトで得た知見をもとに、高速道路を整備する際のストック効果の1つである生産拡大効果について分析を行うことを主な目的とする。

本報告書では、生産関数アプローチおよび産業連関表を用いて、高速道路ならびにリニア中央新幹線・北陸新幹線の整備が行われることで交通近接性が変化した場合に地域および産業へどのような影響があるのかについて検討する。

一方、マクロ経済モデル等では表現しにくい企業の意思決定と高速道路整備の関係性について補完的に分析を試みる。そして最後に、地域間移動を支える高速道路の代替的な交通機関として、リニア中央新幹線および北陸新幹線の部分開業の関西への影響について取り上げることで、従来の研究内容の補強を行った。

本報告書の構成は以下の通りである。第2章では、高速道路インフラ建設に伴う交通近接性の改善が関西経済に与える影響について、産業別の差異を明らかにする。第3章では産業連関表により、関西の交通関連費の投入状況を概観する。第4章では、企業の立地行動と立地に伴う物流への影響と高速道路整備の関係性をとくに取り上げて、先行研究および関西2府4県のデータを整理する。そして第5章では、リニア中央新幹線・北陸新幹線の部分開業に伴う関西への影響について検討する。

## 2. 交通近接性の関西各産業に対する影響

## 2.1 はじめに

高速道路をはじめとする交通インフラ建設は、一般財団法人アジア太平洋研究所（以降、アジア太平洋研究所と表記）(2016b)等でも述べられているように、その本来の機能から発生し長期間にわたって継続する効果（ストック効果）とその建設に伴う事業支出が有効需要を創出する短期的な効果（フロー効果）をもたらす。前者のストック効果は、主に交通近接性（移動時間の短縮や輸送コストの削減といった利便性）の改善を通じて発生するもので、生産性の上昇という供給面での効果と、観光・レジャー関連等の消費活動を活発にさせるという需要面での効果がある。

生産関数アプローチにより社会資本の生産効果を計測した研究は、Aschauer(1989)をはじめとして国内でも多くの研究がある。道路建設の経済効果を計測した既存の調査・研究としては、国土交通省(2007)や計量計画研究所(2012)、本プロジェクトの前年度報告書であるアジア太平洋研究所(2016b)などがある。国土交通省(2007)は、高速道路建設の中期計画を検討するに当たってマクロ経済モデルを用いて経済効果を試算している。ただしこの金額は全国での効果で、地域別の効果は計測されていない。

計量計画研究所(2012)は、地域計量経済モデルを用いて、2011年に全線供用された北関東自動車道を事例として、北関東3県における道路整備の経済波及効果を計測している。

アジア太平洋研究所(2016b)では、「交通近接性」を織り込んだ生産関数を用い、高速道路整備に伴う交通近接性の変化による県内総生産への影響を計測している。これらの調査・研究では、主に日本経済および地域経済全体をマクロ経済として捉えて、道路建設のマクロ経済への影響を計測している。

しかしながら、個々の産業別に影響を検討すると、交通近接性の改善が全産業で一律に同程度の効果をもたらすとは考えにくい。交通インフラの利用度合いは産業ごとに異なることから、生産額に対する効果が大きい産業と小さい産業があつてしかるべきであろう。この点について前述した国土交通省(2007)では、一部の産業で個別の経済効果が示されており、製造業 1兆 4,200億円、不動産業 5,400億円、運輸業 1,400億円となっている。

また鉄道・運輸機構(2008)では、北陸新幹線および東北新幹線のマクロ経済への影響について、47都道府県を対象とした複数時点のパネルデータから、物財生産部門・ネットワーク部門・サービス生産部門の3つの産業分類別の生産関数を推定し、全国での効果額の計測が行われている。

このほか、交通インフラの経済効果について検討した研究として、産業連関分析によ

る研究、CGE モデルによる研究等、数多く存在する<sup>1</sup>。

本稿では、高速道路インフラ建設に伴う交通近接性の改善が関西経済に与える影響について、産業別の差異を明らかにすることを試みる。分析手法として、アジア太平洋研究所(2015)ならびに同(2016b)でも用いた生産関数アプローチを産業別パネルデータに展開する。関西経済を対象として産業別に分析を行った研究としては、これまでに関西地域間産業連関表による分析がいくつか行われているが、生産関数アプローチによる分析は初めての試みとなる<sup>2</sup>。

本章の構成は次の通りである。2.2 では、本章で行う分析に用いるデータについて説明する。2.3 では、分析手法について解説し、2.4 では分析結果について述べる。2.5 は結びである。

## 2.2 分析に用いる主なデータ

本節では、本稿での分析に用いる主要データのうち、産業別生産額と交通近接性について説明する。なお分析の標本期間は 1990 年度から 2013 年度の 24 か年である。

### 2.2.1 産業部門別生産額

今回の分析では、主として各年版『県民経済計算』をデータソースとする。分析で取り扱う産業分類は最新の 2013 年版をベースとしているが、一部の部門では過去の計数との接続を考慮して部門を合算するなどの調整を行い、「農林水産業」「製造業」「建設業」「電気・ガス・水道業」「卸売・小売業」「運輸通信業」「サービス業」「その他」の 8 部門とした(以下ではこの区分を大分類と呼ぶことにする)。

さらに製造業は細分類として「食料品」「繊維」「パルプ・紙」「化学」「石油・石炭製品」「窯業・土石製品」「一次金属」「金属製品」「一般機械」「電気機械」「輸送用機械」「精密機械」「その他の製造業」の 13 部門に分類した(以下ではこの区分を製造業細分類と呼ぶことにする)。

関西の各産業部門の生産額は次の手順にしたがって作成した。まず『県民経済計算』の関西 2 府 4 県の名目値を合算する。ただし重複する年次のデータを用いて接続係数を作成し、これによって基準年度や計数方法の異なる年次間で断層が生じないように接続時系列データを作成する。次に、各産業の名目生産額を『国民経済計算』に示されている全国の産業別デフレーターで除して、各産業の実質生産額を求める。

---

<sup>1</sup> 例えば全国 9 地域間産業連関表を用いて分析を行った柴田・小坂(2012)、CGE モデルを用いて分析を行った奥田・林(1995)、パネルデータによる重回帰分析を行った研究の佐藤・藤井(2012)等がある。

<sup>2</sup> 関西地域間産業連関表は、アジア太平洋研究所(APIR)が開発した関西 2 府 5 県(福井県含む)の 2005 年産業連関表を接続した表である。これを活用して関西経済の産業構造を分析した研究には、入江(2013)や稲田・入江(2015)などがある。

図 2.1 は、関西の製造業とサービス業の名目生産額の推移を示した図である。1990 年度には製造業の生産額がサービス業の生産額の 2 倍近くにも及んでいたが、徐々に差が縮まり、2008 年度以降はサービス業が製造業を上回って推移している。

また図 2.2 は、域内総生産、製造業、サービス業の実質成長率の推移を示したものである。サービス業の実質成長率は 2009 年度を除いて常にプラスで推移している。一方製造業の実質成長率は、実質域内総生産の成長率すなわち景気動向に連動しながら大きく変動している。

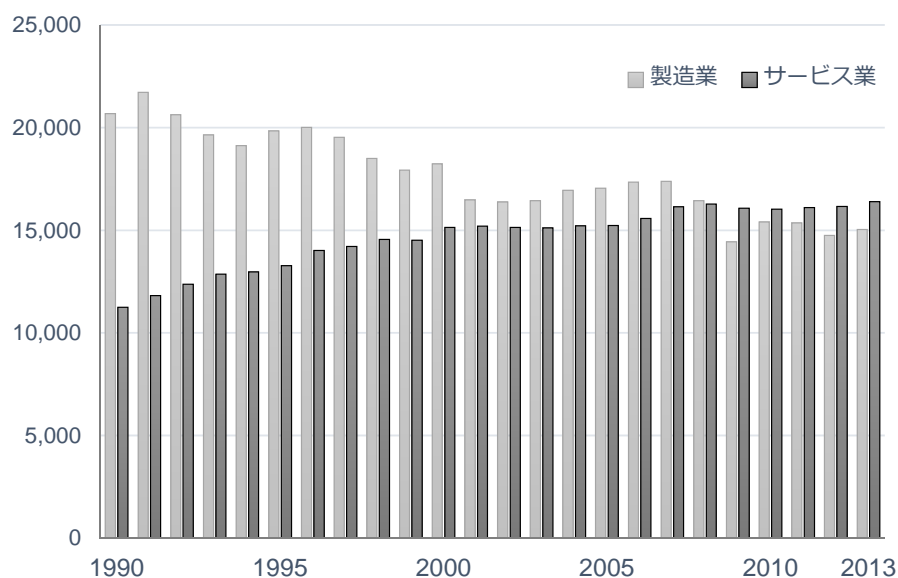


図 2.1 名目生産額の推移(単位 10 億円)

出所：内閣府『県民経済計算』より筆者作成

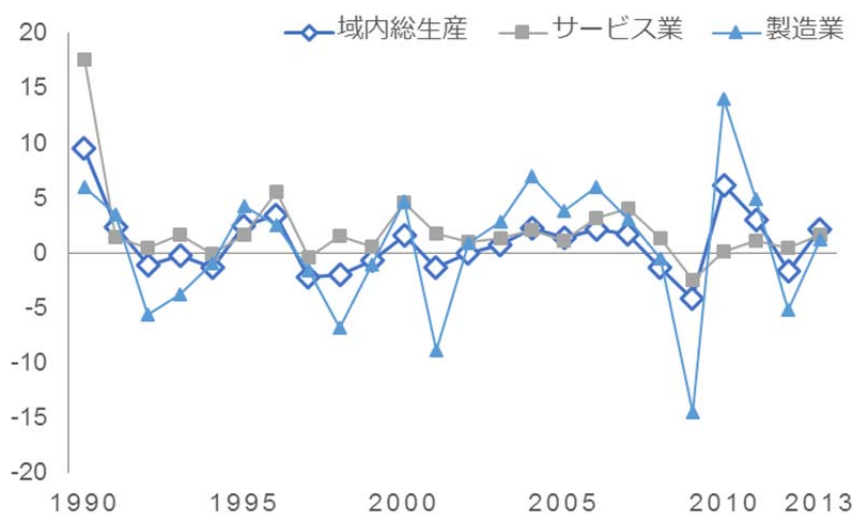


図 2.2 実質成長率の推移(単位%)

出所：内閣府『県民経済計算』より筆者作成

## 2.2.2 交通近接性

交通近接性は「道路の利用による生活圏間の交流のしやすさ」を表現した指標である。アジア太平洋研究所(2016b)では、2005年度と2014年度の交通近接性データをもとに関西2府4県の交通近接性の時系列データを作成し、これを用いて関西各府県で交通近接性を織り込んだ生産関数の推定を行っている。時系列データの遡及推計には、2005年度から2014年度の交通近接性の変化と、関西2府4県における同期間の道路資本ストックデータの変化を対応させて、その関係をもとにして遡及推計している。

しかしながら、道路資本ストックデータには交通近接性の改善に貢献の小さい一般道路も含まれている。そこで本稿では、交通近接性に直接的に影響を与えらるる高速道路実延長データによる遡及推計を試みることにした。

またあわせて、全道路実延長データによっても遡及推計を行い結果を比較する。遡及推計の方法は道路資本ストックで行った方法を踏襲する。以下では交通近接性の時系列データについて、道路資本ストックデータを基にしたデータをACC1、高速道路実延長データを基にしたデータをACC2、全道路実延長データを基にしたデータをACC3と表記する。図2.3はACC1、ACC2、ACC3の遡及推計結果をそれぞれ示した図である。

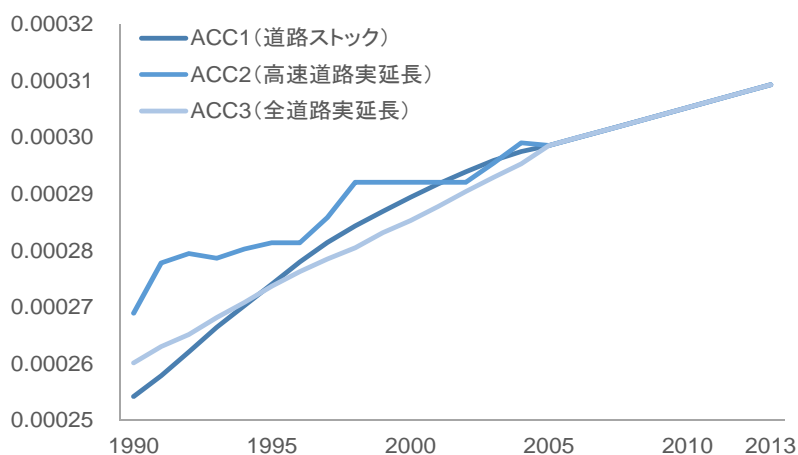


図 2.3 交通近接性の遡及推計結果

出所：筆者作成

## 2.3 モデルと推定結果

次に、前節で作成された各産業の実質生産額および交通近接性データを用いて、生産関数の推計を行う。

生産関数の特定化については、基本的に計量計画研究所(2012)およびアジア太平洋研究所(2016b)で示されている以下の関数形を想定する。

$$Y = A \cdot K^{\beta_K} \cdot L^{\beta_L} \cdot (ACC)^{\gamma} \quad (\beta_K + \beta_L = 1)$$



ここで Y は実質域内総生産、K は前期末の実質民間資本ストック、L は労働投入量、および ACC は交通近接性を表す。本稿では、産業別パネルデータを用いて推定を行うが、関西の産業別資本ストックおよび産業別労働投入量のデータは取得できない。そこで、K と L については産業別でなく関西全体の値を用い、産業別係数ダミーを設定して産業別の違いが表れる形とする。また交通近接性についても同様に、産業別係数ダミーを設定する。

以上を踏まえて実際の推定で用いる式は、次のようになる。

$$\ln\left(\frac{Y}{LE \cdot HOUR}\right) = \alpha + \beta_K \cdot \ln\left(\frac{K \cdot \rho}{LE \cdot HOUR}\right) + \beta_{K_i} \cdot \ln\left(\frac{K \cdot \rho}{LE \cdot HOUR}\right) \cdot DUM_i + \gamma \cdot \ln(ACC) + \gamma_i \cdot$$

$\ln(ACC) \cdot DUM_i$

ここで LE は就業者数、HOUR は労働時間、 $\rho$  は稼働率である。使用するデータの出所は下表の通りである。

表 2.1 使用データの出所

各産業実質生産額	内閣府『県民経済計算』
就業者数	内閣府『県民経済計算』
労働時間	厚生労働省『毎月勤労統計』
資本ストック	内閣府『都道府県別民間資本ストック』
稼働率	経済産業省『鉱工業生産指数』
交通近接性(ACC)	本報告書での推計値

以上のような生産関数を想定し、産業分類を大分類と製造業細分類したパネルデータを用いて推定を行う。また交通近接性(ACC)については前節で3種類作成しており、それぞれ推定を行う。推定に当たってはF検定、ハウスマン検定を実施し、固定効果モデルを選択している。

まず表 2.2 に大分類での推定結果を示した。結果を見ると、いずれの推定結果もおおむね良好である。また図 2.4 は、交通近接性にかかるパラメータを産業別（その他の産業は除いている）に比較したものである。農林水産業、建設業はいずれの ACC においてもマイナスとなっている。

製造業は、高速道路実延長により遡及推計した ACC2 ではプラスとなっており、道路資本ストックおよび全道路実延長により遡及推計した ACC1・ACC3 ではマイナスと効果の出方が異なる結果になっている。製造業では一般道路の建設より高速道路の建設の方が生産額に効果が表れる。

一方、電気・ガス・水道業では逆の結果で、ACC1・ACC3 ではプラスとなっているが、ACC2 についてはマイナスという結果になっている。また第3次産業では、卸売小売業およびサービス業については、ACC2・ACC3 でプラスの効果となっている一方、

運輸通信業ではマイナスとなった。

表 2.2 大分類での推定結果

	ACC1		ACC2		ACC3	
	係数	t値	係数	t値	係数	t値
定数項	-2.868	-0.40	1.327	0.13	7.570	0.94
ln(資本/労働投入)	-3.380	-4.20	-2.222	-2.92	-5.473	-6.32
ln(交通近接性)	9.226	4.13	9.234	2.84	15.831	6.27
農林水産業ダミー × ln(資本/労働投入)	4.487	3.94	2.405	2.24	6.136	5.01
製造業ダミー × ln(資本/労働投入)	3.921	3.45	2.250	2.09	5.625	4.59
建設業ダミー × ln(資本/労働投入)	2.358	2.07	-0.127	-0.12	3.443	2.81
電気・ガス・水道業ダミー × ln(資本/労働投入)	0.392	0.34	1.349	1.26	2.969	2.42
卸売・小売業ダミー × ln(資本/労働投入)	4.766	4.19	2.492	2.32	5.439	4.44
運輸通信業ダミー × ln(資本/労働投入)	2.278	2.00	2.463	2.29	7.960	6.50
サービス業ダミー × ln(資本/労働投入)	4.204	3.69	1.758	1.64	4.475	3.65
農林水産業ダミー × ln(交通近接性)	-12.556	-3.98	-10.353	-2.25	-18.003	-5.04
製造業ダミー × ln(交通近接性)	-10.440	-3.31	-8.875	-1.93	-15.954	-4.47
建設業ダミー × ln(交通近接性)	-13.914	-4.41	-10.697	-2.32	-17.759	-4.97
電気・ガス・水道業ダミー × ln(交通近接性)	-4.988	-1.58	-11.927	-2.59	-12.829	-3.59
卸売・小売業ダミー × ln(交通近接性)	-9.221	-2.92	-4.346	-0.94	-11.632	-3.26
運輸通信業ダミー × ln(交通近接性)	-9.155	-2.90	-15.005	-3.26	-26.356	-7.38
サービス業ダミー × ln(交通近接性)	-10.682	-3.39	-5.855	-1.27	-11.975	-3.35
自由度修正済み決定係数	0.981		0.980		0.984	

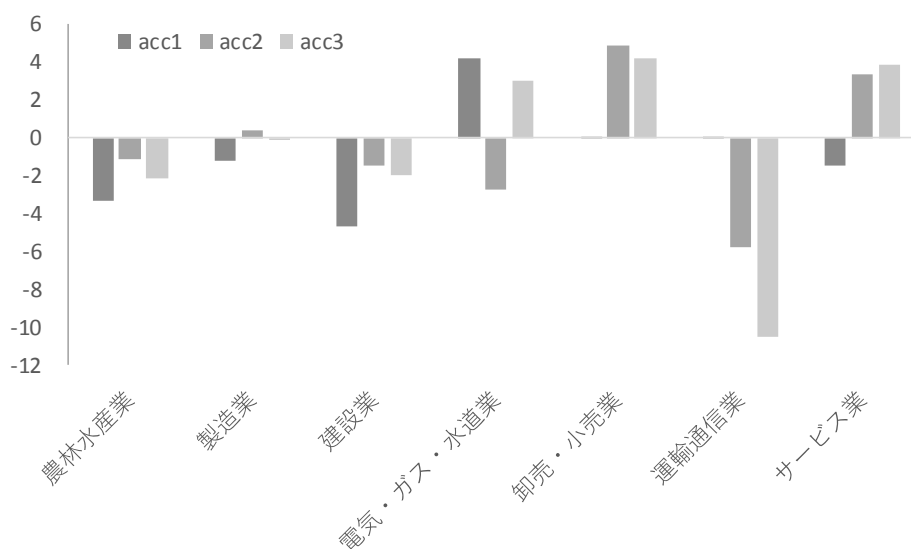


図 2.4 交通近接性の係数の産業別比較

出所：筆者作成

次に表 2.3 に製造業細分類での推定結果を示した。また図 2.5 は、図 2.4 と同様に交通近接性にかかるパラメータを産業別（その他の産業は除いている）に比較したものである。製造業細分類での推定結果では、ACC1 による推定はおおむねどの係数も有意な結果となっているが、ACC2・ACC3 では有意とはいえないパラメータも散見される。

細分類のなかでは、特に電気機械・精密機械といった原材料や完成品を道路で輸送する産業で交通近接性がプラスの効果をもたらしており、有意な結果となっている。

表 2.3 製造業細分類での推定結果

	ACC1		ACC2		ACC3	
	係数	t値	係数	t値	係数	t値
定数項	-6.987	-1.11	25.113	3.00	27.579	4.53
ln(資本/労働投入)	1.920	2.11	-1.035	-1.27	-0.616	-0.76
ln(交通近接性)	-6.218	-2.46	3.243	0.93	1.007	0.41
食料品ダミー × ln(資本/労働投入)	-1.369	-1.07	1.060	0.92	0.829	0.72
繊維ダミー × ln(資本/労働投入)	-2.868	-2.23	-1.335	-1.16	-1.010	-0.88
パルプ・紙ダミー × ln(資本/労働投入)	-4.838	-3.77	0.141	0.12	-1.175	-1.02
化学ダミー × ln(資本/労働投入)	-0.612	-0.48	1.330	1.15	0.277	0.24
石油・石炭製品ダミー × ln(資本/労働投入)	-2.837	-2.21	1.220	1.06	3.790	3.30
窯業・土石製品ダミー × ln(資本/労働投入)	-1.157	-0.90	0.590	0.51	-0.588	-0.51
一次金属ダミー × ln(資本/労働投入)	-5.307	-4.13	-1.181	-1.02	-3.886	-3.38
金属製品ダミー × ln(資本/労働投入)	-2.680	-2.09	0.591	0.51	-0.129	-0.11
一般機械ダミー × ln(資本/労働投入)	-0.279	-0.22	-0.294	-0.26	-1.384	-1.20
電気機械ダミー × ln(資本/労働投入)	1.973	1.54	2.104	1.83	-0.671	-0.58
輸送用機械ダミー × ln(資本/労働投入)	-0.355	-0.28	0.989	0.86	-0.370	-0.32
精密機械ダミー × ln(資本/労働投入)	-2.508	-1.95	-0.644	-0.56	-1.978	-1.72
食料品ダミー × ln(交通近接性)	5.009	1.40	-2.827	-0.58	-1.286	-0.37
繊維ダミー × ln(交通近接性)	1.580	0.44	-4.212	-0.86	-3.959	-1.14
パルプ・紙ダミー × ln(交通近接性)	10.502	2.94	-5.426	-1.11	0.189	0.05
化学ダミー × ln(交通近接性)	6.169	1.73	1.066	0.22	3.962	1.15
石油・石炭製品ダミー × ln(交通近接性)	6.413	1.80	-7.718	-1.57	-13.271	-3.84
窯業・土石製品ダミー × ln(交通近接性)	4.720	1.32	-0.314	-0.06	3.369	0.97
一次金属ダミー × ln(交通近接性)	15.438	4.33	5.844	1.19	12.367	3.58
金属製品ダミー × ln(交通近接性)	7.820	2.19	-2.153	-0.44	0.681	0.20
一般機械ダミー × ln(交通近接性)	2.973	0.83	4.634	0.94	6.588	1.90
電気機械ダミー × ln(交通近接性)	7.312	2.05	10.666	2.17	15.972	4.62
輸送用機械ダミー × ln(交通近接性)	3.760	1.05	-0.045	-0.01	4.113	1.19
精密機械ダミー × ln(交通近接性)	9.716	2.72	6.854	1.40	8.894	2.57
自由度修正済み決定係数	0.979		0.980		0.985	

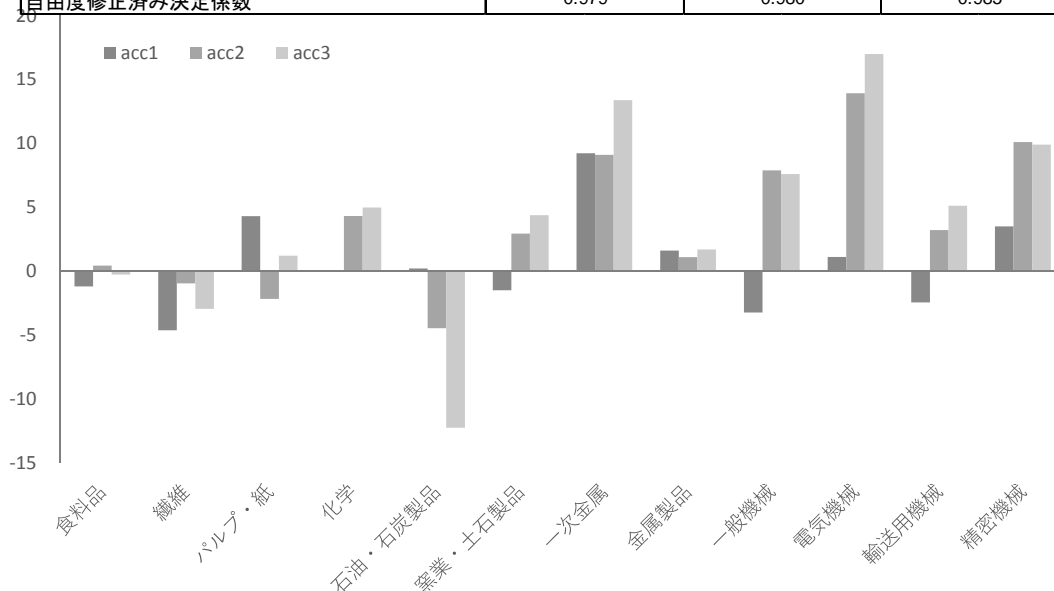


図 2.4 交通近接性の係数の産業別比較

出所：筆者作成

## 2.4 おわりに

ここまで、交通近接性を用いた地域経済への影響を産業別にみてきた。また交通近接性については、これまでの道路資本ストックによる遡及推計に加えて、高速道路実延長ならびに全道路実延長を用いた遡及推計を新たに行い、これを生産関数の推定に用いた。これにより、産業別の交通近接性の影響について数量的に明らかにすることができた。

しかしながら、今回の分析ではその産業間の差異の要因を明らかにすることはできていない。これを明らかにするためには、交通インフラをどのような形で利用しているのか、産業ごとに特徴を検討するといったアプローチが必要である。この点について、後に続く3章で産業連関表を用いた産業別のコスト構造について、また4章では企業の立地行動への影響について検討している。

### 3. 産業連関表からみた関西運輸部門

下田 充

#### 3.1 産業連関表の仕組みと交通関連部門の構成

交通インフラの整備は、輸送経費の節約と輸送時間の短縮を介して、企業収益の拡大に寄与すると考えられる。では、企業による交通関連の支出はどの程度の大きさであろうか。本稿では、この点について、産業連関表によるマクロ的視点からの整理を試みる。

データの確認に先立ち、交通関連部門を中心に、産業連関表の構成と定義を確認しておこう。産業連関表とは、経済主体間における財・サービスの取引をマトリクスで示した統計表であり、表側が財・サービスの売り手、表頭が買い手を表わす。

図 3.1 の数値例で説明すると、この経済においては、製造部門は 600 の生産を行い、その過程で製造業を 200、運輸を 20、サービスを 100 使用（購入）し、280 の付加価値を生み出している。この例から分かるように、産業連関表を縦に読むと、当該列部門が生産活動で投じた費用の構成を知ることができる。生産の工程で投じた費用を「中間投入」とよび、図 1 のケースでは、中間投入の合計は 320 となる。

	製造業	最終需要	生産額
製造業	200		
運輸	20		
サービス	100		
付加価値	280		
生産額	600		

図 3.1 産業連関表の雛形

現実の産業連関表は、図 3.1 よりもはるかに多くの部門から構成される。産業連関表の最も細かな区分を基本分類とよび、これは 2011（平成 23）年産業連関表の場合、行が 518、列が 397 の部門から成る。

交通費に関連する部門は、交通費関連費の捉え方にも依存するが、一般的には統合大分類の「運輸・郵便」部門が該当すると考えられる。「運輸・郵便」の内訳は、表 3.1 に示す通りであり、基本分類では 26 の部門から構成される。以下、本稿では、下で述べる部門を除き、これらの部門を交通関連部門として扱うこととする。

5751-014 航空機使用事業とは、薬剤散布、航空写真撮影等の部門を指し、いわゆる輸送コストには該当しない。このため後に示す交通関連費からは除外する。また、5791-011 郵便・信書便は、郵便局による輸送活動であり、やはり交通関連費には含めないことにする。その他、交通関連費としては扱うものの、統合中分類の「運輸・附帯サービス」には、旅行業やサルベージ業など、一般的な輸送コストとは捉えられない活動が含まれていることにも留意が必要である。

表 3.1 産業連関表における運輸・郵便の内訳

基本分類 (行518部門×列397部門)		統合小分類 (190部門)		統合中分類 (108部門)		統合大分類 (37部門)	
列部門	行部門	部門名	分類コード	部門名	分類コード	部門名	分類コード
5711-01	5711-011	鉄道旅客輸送	5711	鉄道旅客輸送	571	鉄道輸送	57
5712-01	5712-011	鉄道貨物輸送	5712	鉄道貨物輸送			
5721-01	5721-011	バス	5721	道路旅客輸送	572	道路輸送(自京輸送を除く)	
5721-02	5721-021	ハイヤー・タクシー					
5722-01	5722-011	道路貨物輸送(自京輸送を除く)	5722	道路貨物輸送(自京輸送を除く)			
5731-01P	5731-011P	自京輸送(旅客自動車)	5731	自京輸送(旅客自動車)	573	自京輸送	
5732-01P	5732-011P	自京輸送(貨物自動車)	5732	自京輸送(貨物自動車)			
5741-01	5741-011	外洋輸送	5741	外洋輸送	574	水運	
5742-01		沿海・内水面輸送	5742	沿海・内水面輸送			
	5742-011	沿海・内水面旅客輸送					
	5742-012	沿海・内水面貨物輸送					
5743-01	5743-011	港湾運送	5743	港湾運送			
5751-01		航空輸送	5751	航空輸送	575	航空輸送	
	5751-011	国際航空輸送					
	5751-012	国内航空旅客輸送					
	5751-013	国内航空貨物輸送					
	5751-014	航空機使用事業					
5761-01	5761-011	貨物利用運送	5761	貨物利用運送	576	貨物利用運送	
5771-01	5771-011	倉庫	5771	倉庫	577	倉庫	
5781-01	5781-011	こん包	5781	こん包	578	運輸附帯サービス	
5789-01	5789-011	道路輸送施設提供	5789	その他の運輸附帯サービス			
5789-02	5789-021	水運施設管理★★					
5789-03	5789-031	水運附帯サービス					
5789-04	5789-041	航空施設管理(国公営)★★					
5789-05	5789-051	航空施設管理(産業)					
5789-06	5789-061	航空附帯サービス					
5789-09	5789-099	旅行・その他の運輸附帯サービス					
5791-01	5791-011	郵便・信書便	5791	郵便・信書便	579	郵便・信書便	

## 3.2 製造業における交通関連費の投入状況

### 3.2.1 製造業全体

まず、製造業による交通関連費の内訳を確認しよう。図 3.2 は、2005 年における全国及び関西地域における製造業の交通関連費の構成比を示したものである。これらは交通関連費の内訳のシェアであり、合計が 100%となるように算出されている。

製造業全体で見ると、交通関連費の構成は、全国も関西もほぼ同じ傾向にある。最も大きな費目は「道路貨物輸送」であり、交通関連費の半分以上を占めている。その他の費目では、「水運・貨物」と「倉庫」が 10%強を占め、運輸附帯サービス(約 7~8%)、鉄道旅客輸送(約 6%~7%)が続いている。

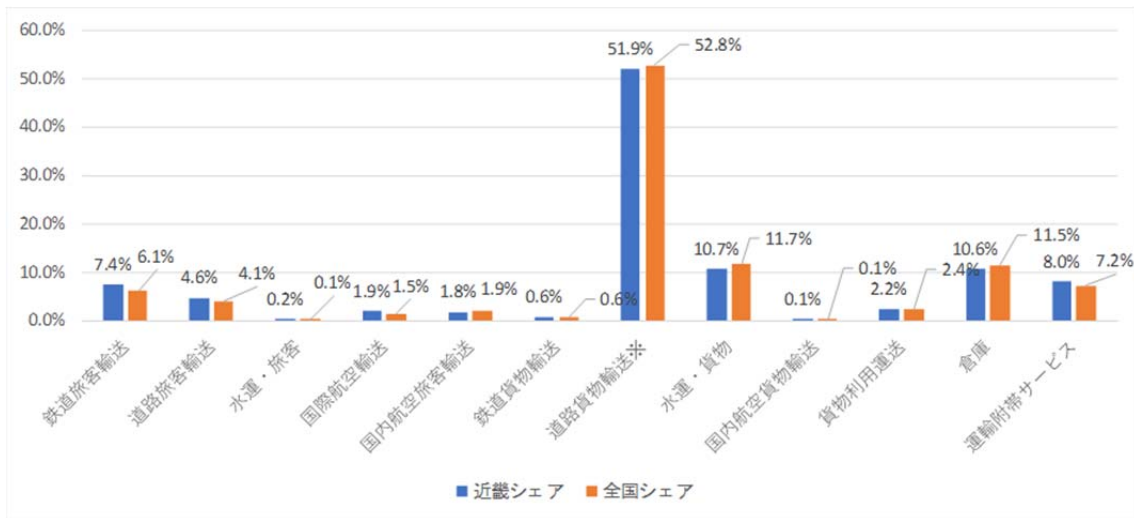


図 3.2 製造業の交通関連費の投入シェア

表 3.2 製造業の交通関連費の投入シェアと投入係数

交通関連部門		関西 製造業計	関西シェア	全国シェア	関西 投入係数	全国 投入係数
旅客	鉄道旅客輸送	87,665	7.8%	6.1%	0.0018	0.0014
	道路旅客輸送	55,300	4.9%	4.1%	0.0011	0.0009
	水運・旅客	2,194	0.2%	0.1%	0.0000	0.0000
	国際航空輸送	22,610	2.0%	1.5%	0.0005	0.0003
	国内航空旅客輸送	21,474	1.9%	1.9%	0.0004	0.0005
貨物	鉄道貨物輸送	7,285	0.6%	0.6%	0.0002	0.0001
	道路貨物輸送※	581,253	51.5%	52.8%	0.0120	0.0124
	水運・貨物	106,226	9.4%	11.7%	0.0022	0.0027
	国内航空貨物輸送	1,153	0.1%	0.1%	0.0000	0.0000
	貨物利用運送	26,623	2.4%	2.4%	0.0005	0.0006
	倉庫	121,247	10.8%	11.5%	0.0025	0.0027
	運輸附帯サービス	94,556	8.4%	7.2%	0.0019	0.0017
旅客計		189,243	16.8%	13.8%	0.0039	0.0032
貨物計		938,343	83.2%	86.2%	0.0193	0.0202
運輸合計		1,127,586	100.0%	100.0%	0.0232	0.0234
域内生産額		48,548,313				
生産額対全国シェア		16.0%				

注：単位は百万円。製造業計の列は、関西の投入額

出所：2000（平成 12）－2005（平成 17）－2011（平成 23）年接続産業連関表の 2005（平成 17）年名目値、2005（平成 17）年近畿地域産業連関表より筆者作成

表 3.2 は、交通関連費の構成比に加えて、関西における各部門からの投入額と投入係数を示している。貨物と旅客のシェアを見ると、関西の場合、旅客が約 16%、貨物が約 84%であり、全国表よりも旅客のシェアが大きくなっている。また、ここで交通関連費として定義した運輸部門全体の投入額は約 1.1 兆円であり、これが域内生産額に占める割合は、「関西投入係数」における「運輸合計」の値、0.023 より) 約 2.3%である。表の最下行は関西の域内生産額の対全国シェアを示しており、その大きさは、約 16%となっている。

表 3.2 の右側の 2 列は、それぞれ、関西と全国の投入係数である。投入係数とは、表側の部門からの中間投入額を域内生産額で除したものであり、生産額に占める輸送費等の割合を知ることができる。具体的に関西と全国の投入係数を見ると、鉄道旅客輸送は全国が 0.0014 であるのに対して関西は 0.0018。道路貨物輸送は、全国が 0.0124 であり関西が 0.0120 となっている。投入係数でみても、関西は鉄道旅客の比率が高く、貨物輸送の比率は全国に比べて低い。

### 3.2.2 部門別にみた貨物輸送費の投入

次に、統合大分類別に運輸部門の投入状況をみていこう。ここでは「旅客」は除外し、鉄道貨物輸送から運輸付帯サービスまでの主として「貨物」に係わる輸送費用に焦点をあてる<sup>3</sup>。表 3.3 は、関西における製造各部門（統合大分類別）と「建設」、「電力・ガス・熱供給」に関して、貨物関連輸送費の投入シェアと投入係数を示したものである<sup>4</sup>。また図 3.3 は、表 3.3 の投入係数をグラフで示したものである。

まず、域内生産額に占める貨物関連輸送費の大きさを確認する。「投入係数」列の合計値でみると、比較的これが大きいのは、窯業・土石製品 (0.0413)、パルプ・紙・木製品 (0.0360)、建設 (0.0300)、飲食料品 (0.0276) などが挙げられる。

費目の構成に注目すると、石油・石炭製品において、道路貨物輸送のシェアが 12.8%、投入係数が 0.0034 と小さい一方、水運・貨物がシェアで 34.1%、投入係数で 0.0090 と他業種を大きく上回っている。

上とは反対に、道路貨物輸送の投入が大きな部門は、建設 (シェアと投入係数がそれぞれ 74.9%、0.0224、以下同じ)、パルプ・紙・木製品 (72.2%、0.0260)、窯業・土石製品 (59.0%、0.0244)、飲食料品 (68.8%、0.0190) などである。その他には、電力・ガス・熱供給において、倉庫のシェアが 31.7%と高い点も特徴として挙げられる。基本分類に遡って確認すると、倉庫の大部分は、「都市ガス」によるものであった。

<sup>3</sup> 「国際航空輸送」については、旅客輸送が約 98.7% (2005 (平成 17) 年全国表の国内生産額細品目による比較) と大部分を占めているため、ここには含めていない。

<sup>4</sup> ここでの関西地域は、大阪府、兵庫県、京都府、滋賀県、奈良県、和歌山県、福井県から構成されている。



表 3.3 統合大分類別にみた貨物関連輸送費の投入シェアと投入係数

	飲食品	投入シェア	投入係数	繊維製品	投入シェア	投入係数	パルプ・紙・木製品	投入シェア	投入係数
鉄道貨物輸送	2,022	1.3%	0.0004	149	0.7%	0.0001	1,287	1.9%	0.0007
道路貨物輸送※	103,573	68.8%	0.0190	14,218	67.7%	0.0110	50,158	72.2%	0.0260
水運・貨物	7,581	5.0%	0.0014	789	3.8%	0.0006	5,069	7.3%	0.0026
国内航空貨物輸送	19	0.0%	0.0000	15	0.1%	0.0000	7	0.0%	0.0000
貨物利用運送	4,659	3.1%	0.0009	633	3.0%	0.0005	2,374	3.4%	0.0012
倉庫	23,368	15.5%	0.0043	2,874	13.7%	0.0022	6,391	9.2%	0.0033
運輸附帯サービス	9,352	6.2%	0.0017	2,338	11.1%	0.0018	4,192	6.0%	0.0022
貨物計	150,574	100.0%	0.0276	21,016	100.0%	0.0163	69,478	100.0%	0.0360
域内生産額	5,454,893			1,291,040			1,927,884		
生産額対全国シェア	15.1%			29.5%			15.0%		

※自家輸送は除く

注)平成17年近畿地域産業連関表より筆者作成。数値の単位は百万円。

	化学製品	投入シェア	投入係数	石油・石炭製品	投入シェア	投入係数	プラスチック・ゴム	投入シェア	投入係数
鉄道貨物輸送	942	1.0%	0.0002	71	0.1%	0.0000	246	0.7%	0.0001
道路貨物輸送※	61,186	66.1%	0.0128	7,239	12.8%	0.0034	23,749	65.1%	0.0098
水運・貨物	9,886	10.7%	0.0021	19,220	34.1%	0.0090	1,472	4.0%	0.0006
国内航空貨物輸送	52	0.1%	0.0000	5	0.0%	0.0000	32	0.1%	0.0000
貨物利用運送	2,911	3.1%	0.0006	1,022	1.8%	0.0005	923	2.5%	0.0004
倉庫	7,958	8.6%	0.0017	28,589	50.7%	0.0134	5,205	14.3%	0.0022
運輸附帯サービス	9,625	10.4%	0.0020	225	0.4%	0.0001	4,877	13.4%	0.0020
貨物計	92,560	100.0%	0.0193	56,371	100.0%	0.0265	36,504	100.0%	0.0151
域内生産額	4,796,567			2,126,471			2,419,713		
生産額対全国シェア	17.5%			12.6%			17.7%		

	窯業・土石製品	投入シェア	投入係数	鉄鋼	投入シェア	投入係数	非鉄金属	投入シェア	投入係数
鉄道貨物輸送	265	0.6%	0.0002	254	0.3%	0.0000	92	0.4%	0.0001
道路貨物輸送※	27,783	59.0%	0.0244	54,662	54.9%	0.0100	11,527	51.8%	0.0125
水運・貨物	6,011	12.8%	0.0053	19,913	20.0%	0.0036	4,071	18.3%	0.0044
国内航空貨物輸送	11	0.0%	0.0000	4	0.0%	0.0000	3	0.0%	0.0000
貨物利用運送	1,376	2.9%	0.0012	2,307	2.3%	0.0004	430	1.9%	0.0005
倉庫	4,171	8.9%	0.0037	7,303	7.3%	0.0013	4,484	20.2%	0.0049
運輸附帯サービス	7,467	15.9%	0.0065	15,161	15.2%	0.0028	1,628	7.3%	0.0018
貨物計	47,084	100.0%	0.0413	99,604	100.0%	0.0181	22,235	100.0%	0.0242
域内生産額	1,140,625			5,489,167			918,544		
生産額対全国シェア	15.9%			21.7%			12.5%		

	金属製品	投入シェア	投入係数	はん用機械	投入シェア	投入係数	生産用機械	投入シェア	投入係数
鉄道貨物輸送	125	0.2%	0.0000	82	0.3%	0.0000	128	0.3%	0.0000
道路貨物輸送※	34,264	64.2%	0.0118	20,845	65.7%	0.0090	30,302	67.4%	0.0084
水運・貨物	7,550	14.1%	0.0026	3,248	10.2%	0.0014	5,066	11.3%	0.0014
国内航空貨物輸送	15	0.0%	0.0000	31	0.1%	0.0000	58	0.1%	0.0000
貨物利用運送	1,350	2.5%	0.0005	807	2.5%	0.0003	1,226	2.7%	0.0003
倉庫	4,738	8.9%	0.0016	2,605	8.2%	0.0011	3,836	8.5%	0.0011
運輸附帯サービス	5,349	10.0%	0.0018	4,114	13.0%	0.0018	4,317	9.6%	0.0012
貨物計	53,391	100.0%	0.0184	31,732	100.0%	0.0137	44,933	100.0%	0.0125
域内生産額	2,896,258			2,309,328			3,595,669		
生産額対全国シェア	23.2%			21.8%			22.8%		

	業務用機械	投入シェア	投入係数	電子部品	投入シェア	投入係数	電気機械	投入シェア	投入係数
鉄道貨物輸送	38	0.3%	0.0000	132	0.4%	0.0001	228	0.4%	0.0001
道路貨物輸送※	9,181	70.6%	0.0087	22,134	72.6%	0.0089	35,772	62.8%	0.0096
水運・貨物	807	6.2%	0.0008	1,891	6.2%	0.0008	3,743	6.6%	0.0010
国内航空貨物輸送	94	0.7%	0.0001	161	0.5%	0.0001	194	0.3%	0.0001
貨物利用運送	342	2.6%	0.0003	958	3.1%	0.0004	1,529	2.7%	0.0004
倉庫	1,055	8.1%	0.0010	3,034	10.0%	0.0012	5,884	10.3%	0.0016
運輸附帯サービス	1,481	11.4%	0.0014	2,165	7.1%	0.0009	9,572	16.8%	0.0026
貨物計	12,998	100.0%	0.0123	30,475	100.0%	0.0123	56,922	100.0%	0.0152
域内生産額	1,055,084			2,487,176			3,738,786		
生産額対全国シェア	13.5%			14.9%			24.4%		

	情報・通信機器	投入シェア	投入係数	輸送機械	投入シェア	投入係数	その他の製造工業製品	投入シェア	投入係数
鉄道貨物輸送	54	0.4%	0.0000	226	0.5%	0.0001	944	1.9%	0.0005
道路貨物輸送※	9,012	63.6%	0.0065	33,556	68.8%	0.0098	32,092	64.8%	0.0154
水運・貨物	623	4.4%	0.0004	6,983	14.3%	0.0020	2,303	4.7%	0.0011
国内航空貨物輸送	211	1.5%	0.0002	133	0.3%	0.0000	108	0.2%	0.0001
貨物利用運送	517	3.6%	0.0004	1,566	3.2%	0.0005	1,693	3.4%	0.0008
倉庫	1,416	10.0%	0.0010	3,846	7.9%	0.0011	4,490	9.1%	0.0022
運輸附帯サービス	2,333	16.5%	0.0017	2,498	5.1%	0.0007	7,862	15.9%	0.0038
貨物計	14,166	100.0%	0.0102	48,808	100.0%	0.0142	49,492	100.0%	0.0238
域内生産額	1,387,519			3,434,288			2,079,301		
生産額対全国シェア	12.5%			6.7%			19.0%		

	建設	投入シェア	投入係数	電力・ガス・熱供給	投入シェア	投入係数
鉄道貨物輸送	685	0.2%	0.0001	81	0.1%	0.0000
道路貨物輸送※	227,428	74.9%	0.0224	25,746	42.8%	0.0079
水運・貨物	14,691	4.8%	0.0014	11,022	18.3%	0.0034
国内航空貨物輸送	102	0.0%	0.0000	3	0.0%	0.0000
貨物利用運送	7,094	2.3%	0.0007	1,331	2.2%	0.0004
倉庫	13,433	4.4%	0.0013	19,103	31.7%	0.0059
運輸附帯サービス	40,370	13.3%	0.0040	2,882	4.8%	0.0009
貨物計	303,803	100.0%	0.0300	60,168	100.0%	0.0186
域内生産額	10,134,678			3,242,645		
生産額対全国シェア	16.0%			16.5%		

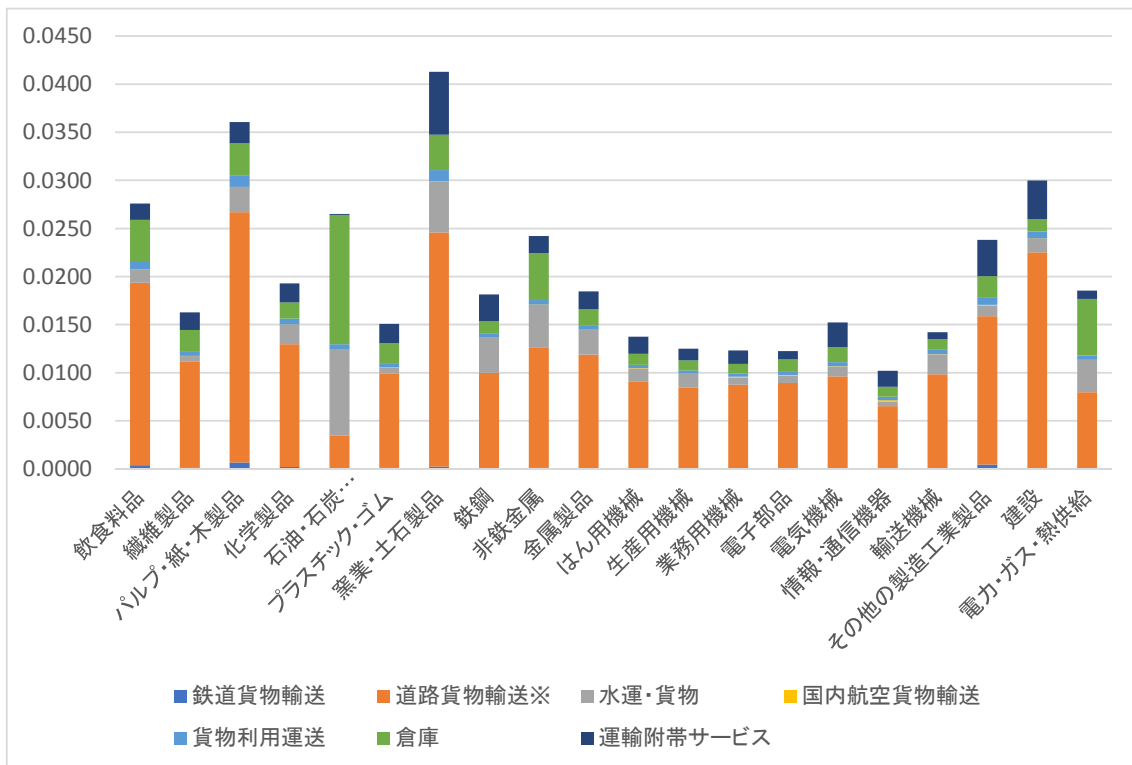


図 3.3 関西地域における部門別の貨物関連投入係数

以上、産業連関表により、関西の交通関連費の投入状況を概観した。図表では割愛したが、全般としては、交通関連費の投入シェアに地域的な大きな差異は観察されず、むしろ業種による差が大きいことが確認された。

最後に、産業連関表による今後の分析の可能性について触れておこう。交通インフラの整備による輸送コストの削減は、企業収益の拡大、家計所得の増大を通して地域経済の発展に寄与する。産業連関分析の手法を用いれば、輸送コスト低下が企業収益や家計所得にどの程度の影響を与えるか、定量的な試算が可能であり、次のステップとして取り組む課題である。

## 4. 企業の立地行動・物流と高速道路整備の関係性

後藤孝夫

### 4.1 はじめに

田邊・松浦（2006）でも指摘されているように、企業が工場や事業所の立地を選択する際の決定要因は既存研究でも数多く取り組まれているが、高速道路整備といった交通の要因が企業の立地行動に与える影響について定量的に分析した研究は少ない。他方、マクロ生産関数を推定した既存研究では、交通を含む社会資本整備が経済成長に正の影響を与えたことが示されているが、その詳細なメカニズムは十分に解明されていない。

そのため、アジア太平洋研究所(2016b)および 2 章では、マクロ生産関数に交通近接性指標を組み込み、分析を進めた。そこで本章では、企業の立地行動と立地に伴う物流への影響と高速道路整備の関係性をとくに取り上げて、基礎的な分析を試みる。

### 4.2 先行研究

企業の立地選択要因を分析した先行研究は大きく 2 種類に分類される<sup>1</sup>。第一に、特定の要因または一連の要因が企業の立地決定に及ぼす影響を測定する研究である。そして第二に、特定の業種や産業に対する立地選択過程を説明する研究である。

上記のなかで、道路整備と企業立地の関係をみた先行研究として、Button et al. (1995)、Forkenbrock and Foster (1996)、Gkritza et al. (2008)、Luskin, Mallard, and Victoria-Jaramillo (2008)、Targa, Clifton, and Mahmassani (2006) などがある<sup>2</sup>。

Button et al. (1995) は、脆弱な交通インフラは企業の移入を刺激しないこと、交通システムの特徴や品質が企業の立地・再立地行動の決定にとっても重要な要因となっていることを明らかにした。

Forkenbrock and Foster (1996) は、費用対効果の高い労働力、天然資源、あるいはその他のインフラなどがすでに十分ある地域で高速道路整備を行うと非常に効果的に企業行動に影響を与えるが、いったんあるアクセシビリティ水準まで達している地域での高速道路整備は企業行動に影響を与えないことを明らかにした。

Gkritza et al. (2008) は、とくに州間高速道路での道路の拡幅、新たなインターチェンジの建設およびアクセシビリティ水準の低い地域でのアクセス整備は、長期的な経済発展に対して潜在的な影響があると指摘した。

一方、日本を対象とした研究には、田邊・松浦（2006）、北川・室町（2015）、松浦

---

<sup>1</sup> 松浦（2015）を参照。

<sup>2</sup> Shelley and Williams（2013）を参照。

(2015) などがある。

田邊・松浦 (2006) では、上場している電気機械・輸送用機械産業の製造事業所データを用いて、1970年から1998年までの工場立地選択の要因分析を行った。その結果、本社までの移動時間が立地選択において最も重要な要因であり、高速道路の延伸はとくに本社により近い地域の立地確率を高めることがわかった。

北川・室町 (2015) では、1990年と2005年の道路交通センサスデータ等を利用し、高速道路ネットワークの発達と東京都市圏の物流施設を経由する貨物車トリップの経年変化を把握した。その結果、高速道路ネットワークが整備されると東京都市圏の物流施設を起終点とする貨物車トリップの発生量が増加することがわかった。

松浦 (2015) では、経済産業省「企業活動基本調査」から作成したパネルデータを用いて、企業の本社立地を分析した。その結果、企業の本社立地については、長距離の本社移転は大阪から東京への移転が多いこと、集積地の形成・維持が重要であること、そして新幹線駅からの距離が影響を及ぼしていることなどが明らかとなった。

このように、高速道路を含む交通インフラを整備することが企業の立地・再立地行動の決定にとっても重要な影響を与えている可能性があることが先行研究の知見から明らかとなった。

それでは、先行研究の指摘のように、関西2府4県においても高速道路整備が企業の立地行動に影響を与えているのだろうか。次節では、民力および物流センサスのデータを利用して、高速道路整備と企業の立地行動の関係性についてみてみよう。

### 4.3 民力・物流センサスからみる関西の事業所数および物流の状況

それでは、民力2015および国土交通省「物流センサス」のデータから関西2府4県の事業所数および物流の状況を概観しよう。

図4.1は、1978年から2012年までの関西2府4県の事業所数の推移を表したものである。これをみると、全府県で事業所数が減少しており、とくに京都と大阪ではピーク時から約23%も減少していることがわかる。関西2府4県の合計数も減少していることから、先行研究での分析結果も踏まえると、関西域外への流出の可能性が十分考えられる。

一方、関西の物流の状況はどのような状況であろうか。図4.2は、1986年から2012年までの関西2府4県の工業製品年間出荷額の推移を表したものである。これをみると、2002年からは工業製品年間出荷額がおおむね増加したが、リーマン・ショック時に減少し、その後回復基調であることがわかる。なお、2002年から2012年までの主な高速道路の開通事例は以下の通りである。

- 新名神高速道路 (亀山～草津：2008年開通)
- 春日和田山道路 (氷上～和田山：2005年開通)

- 和田山八鹿道路（2005年開通）

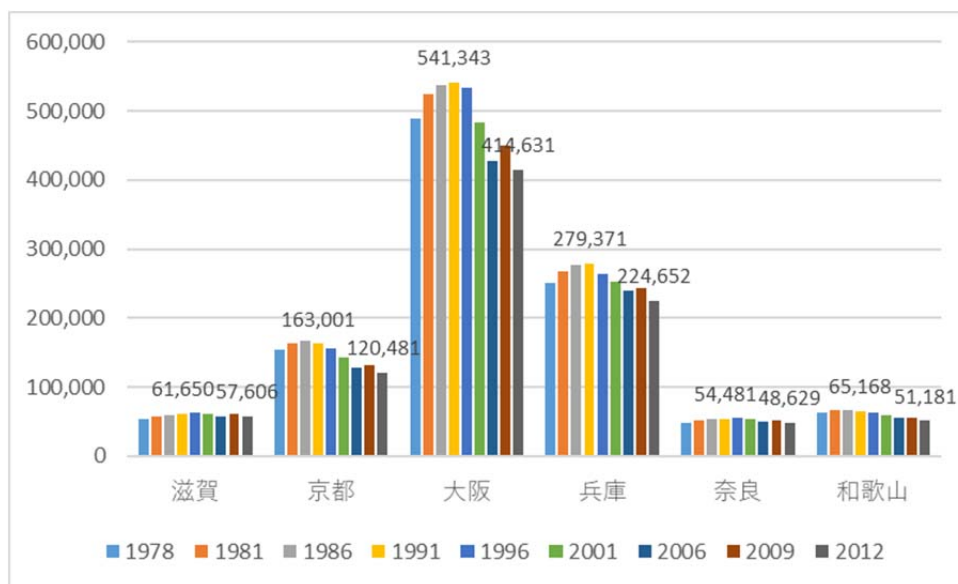


図 4.1 関西 2 府 4 県の事業所<sup>3</sup>数の推移（1978 年～2012 年）

出所：民力 2015 より作成。

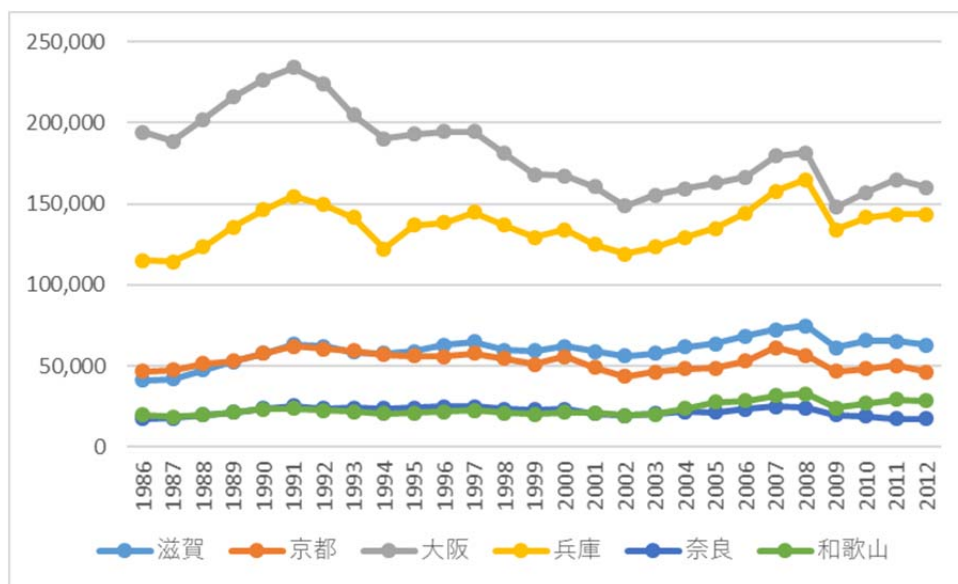


図 4.2 関西 2 府 4 県の工業製品年間出荷額（単位：億円）

出所：民力 2015 より作成。

しかし、図 4.2 はすべての交通機関による工業製品出荷額を表しているため、ここで

<sup>3</sup> 総務省「事業所・企業統計調査」によると、事業所とは、経済活動の場所ごとの単位であって、原則として次の要件を備えているものをいう。

- ① 経済活動が、単一の経営主体のもとで一定の場所（一区画）を占めて行われていること。
- ② 物の生産や販売、サービスの提供が、従業者と設備を有して、継続的に行われていること。

は高速道路利用と密接なトラックによる関西2府4県の物流の状況をみていこう。表4.1は、関西2府4県の営業トラックの都道府県間流動量を2005年と2010年の2時点間で比較したものである。これをみると、兵庫県以外の府県では営業トラックでの出荷が減少しているものの、滋賀県、大阪府および兵庫県では営業トラックでの流入が増加していることがわかる。また、和歌山県へのトラックによる流出入が他府県と比較しても大きく減少していることがわかる。

表 4.1 都道府県間流動量（代表輸送機関別：営業トラック計）  
（2005年と2010年，3日間，トン）

	発		前期比	着		前期比
	2010	2005		2010	2005	
滋賀	217,486	248,813	0.87	290,189	222,186	1.31
京都	146,247	203,090	0.72	137,390	169,821	0.81
大阪	860,239	866,661	0.99	917,719	867,629	1.06
兵庫	594,313	476,555	1.25	667,793	435,161	1.53
奈良	41,981	63,832	0.66	50,866	57,686	0.88
和歌山	62,058	78,069	0.79	63,297	435,133	0.15

出所：物流センサス第8回（2005年）および第9回（2010年）より作成。

表4.2は、関西2府4県の営業トラックの発都道府県・高速道路利用の有無別トラック流動量を2005年と2010年の2時点間で比較したものである。これをみると、奈良県および和歌山県以外の府県では、トラックの高速道路利用が増加していることがわかる。反対に、奈良県および和歌山県では、トラックの高速道路利用が大幅に減少している。これは、この間一般道路整備が進んだなどの理由が考えられるが、詳細な理由については今後の研究課題である。

表 4.2 発都道府県・高速道路利用の有無別トラック流動量  
（2005年と2010年，3日間，トン）

	利用する		利用しない		利用不明		計		割合	
	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005
滋賀	71,844	47,699	107,740	120,975	86,963	53,512	266,546	222,186	27%	21%
京都	41,786	25,982	110,974	85,446	104,177	58,393	256,938	169,821	16%	15%
大阪	237,490	188,314	453,250	399,254	321,076	280,061	1,011,815	867,629	23%	22%
兵庫	242,272	105,360	409,805	190,266	242,810	139,534	894,886	435,161	27%	24%
奈良	11,414	15,378	20,408	28,398	43,704	13,910	75,526	57,686	15%	27%
和歌山	23,791	245,624	38,098	174,258	27,720	15,250	89,609	435,133	27%	56%

出所：物流センサス第8回（2005年）および第9回（2010年）より作成。

表4.3は、関西2府4県のトラックが利用するインターチェンジ別流動量（発着都道府県別）の順位を表したものである。これをみると、同一府県においても、発着によっ

て高速道路のインターチェンジの利用が異なることがわかる。

#### 4.4 おわりに

本章では、企業の立地行動と立地に伴う物流への影響と高速道路整備の関係性をとくに取り上げて、先行研究および関西 2 府 4 県のデータを整理した。本章では、企業の立地行動を把握するために、1978 年から 2012 年までの関西 2 府 4 県の事業所数の推移をみたが、先行研究での分析結果も踏まえると、関西域外への事業所の流出の可能性が十分考えられることが明らかとなった。

一方、関西 2 府 4 県の工業製品年間出荷額はおおむね回復基調にあるが、トラックによる流動量をみると、出荷よりも流入の割合が高い傾向が明らかとなった。同一府県においても、発着によって高速道路のインターチェンジの利用が異なることが明らかとなったため、物流の視点からみた関西の高速道路ネットワークのあり方についても継続的に検討する必要があるだろう。

表 4.3 利用インターチェンジ別流動量（発着都道府県別）（2010 年，3 日間）



	IC名 (発)		トン	IC名 (着)	トン
滋賀	1	竜 王	22,298	栗 東	7,158
	2	栗 東	11,763	彦 根	6,009
	3	瀬田西	6,349	竜 王	5,976
	4	八日市	4,349	八日市	3,237
	5	彦 根	2,807	信 楽	2,944
		その他	26,060	その他	27,319
		合計	73,625	合計	52,643
京都	1	京都南	9,050	京都南	7,292
	2	大山崎	6,280	守 口	4,288
	3	久御山淀	2,501	大山崎	3,362
	4	宮津天橋立	2,317	福知山	2,857
	5	京都東	2,091	久御山	2,716
		その他	20,022	その他	26,403
		合計	42,261	合計	46,917
大阪	1	助 松	14,741	吹 田	16,052
	2	守 口	14,407	南港中	13,461
	3	松 原	13,375	藤井寺	12,481
	4	吹 田	12,046	茨 木	9,433
	5	出島 (阪神高速)	10,230	南港北	7,817
		その他	173,941	その他	187,919
		合計	238,739	合計	247,163
兵庫	1	明石西	24,005	京橋 (阪神高速)	12,167
	2	尼 崎	16,325	柳 原	12,021
	3	尼崎末広	16,122	西 宮	9,100
	4	西 宮	13,917	明石西	7,577
	5	龍 野	12,509	尼 崎	7,039
		その他	168,266	その他	138,397
		合計	251,144	合計	186,302
奈良	1	郡山 (西名阪道)	3,056	亀 山	2,280
	2	法隆寺	1,699	郡山 (西名阪道)	1,858
	3	天 理	1,025	法隆寺	1,632
	4	香 芝	1,015	天 理	1,035
	5	亀 山	996	香 芝	919
		その他	4,376	その他	5,407
		合計	12,166	合計	13,130
和歌山	1	海 南	4,470	和歌山	4,867
	2	和歌山	3,099	有 田	1,772
	3	有 田	2,854	南紀田辺	1,013
	4	亀 山	623	海 南	894
	5	泉佐野北	380	泉 南	298
		その他	14,299	その他	4,550
		合計	25,725	合計	13,393

出所：物流センサス第9回（2010年）より作成。

## 5. リニア中央新幹線・北陸新幹線部分開業に伴う関西への影響

## 5.1 リニア中央新幹線の概要とスーパー・メガリージョン

本章では、アジア太平洋研究所（2016a）でも議論がなされたリニア中央新幹線・北陸新幹線の部分開業に伴う関西への影響について検討する。2011年5月、全国新幹線鉄道整備法に基づき、東海旅客鉄道株式会社（JR 東海）がリニア中央新幹線の営業主体および建設主体に指名された。そして、2014年10月17日、全国新幹線鉄道整備法に基づく「工事実施計画」が認可され、リニア中央新幹線（品川 - 名古屋間）は建設段階に移り、2015年12月には南アルプストンネルの工事も始まった。

このように、リニア中央新幹線の工事が本格化するなか、リニア中央新幹線の開業が関西に与える影響を検討することは、今後の関西経済を考える上でも重要である。そこでここでは、リニア中央新幹線の概要を述べた上で、スーパー・メガリージョンでのリニア中央新幹線の位置づけについて整理する。リニア中央新幹線とは、図 5.1 のように、東京都から甲府市附近、赤石山脈（南アルプス）中南部、名古屋市附近、奈良市附近を経由し大阪市までの約 438km を、超電導リニアによって結ぶ新たな新幹線である。



図 5.1 リニア中央新幹線の概要

出所：国土交通省ホームページより抜粋。

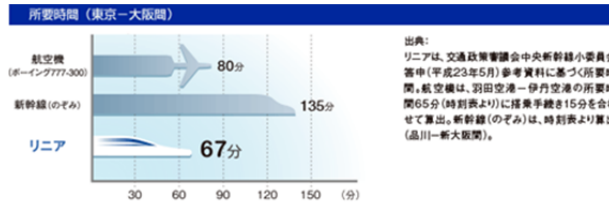


図 5.2 リニア中央新幹線の所要時間（東京 - 大阪間）

出所：リニア中央新幹線建設促進期成同盟ホームページより抜粋。

最高速度は時速 505 km で設計されて、図 5.2 のように東京 - 大阪間を 67 分で結ぶ構想である。国もリニア中央新幹線を国土計画の 1 つの柱と考えている。たとえば、国土交通省が 2014 年に公表した「国土のグランドデザイン 2050」では、その基本戦略の 1 つとして、「スーパー・メガリージョンと新たなリンクの形成」を掲げている。スーパー・メガリージョンとは、リニア中央新幹線により、三大都市圏がそれぞれの特色を發揮しつつ一体化することで形成される世界最大の巨大都市圏<sup>4</sup>をさす。

図 5.3 は、スーパー・メガリージョンの形成を表したものである。これをみると、東京 - 大阪間の移動は都市間移動から都市内移動のようになり、東京一極集中の状態から関西へ人の流れが拡大する可能性があることがわかる。関西へ人の流れが拡大するということは、関西経済が再び発展する可能性があることを示唆する。

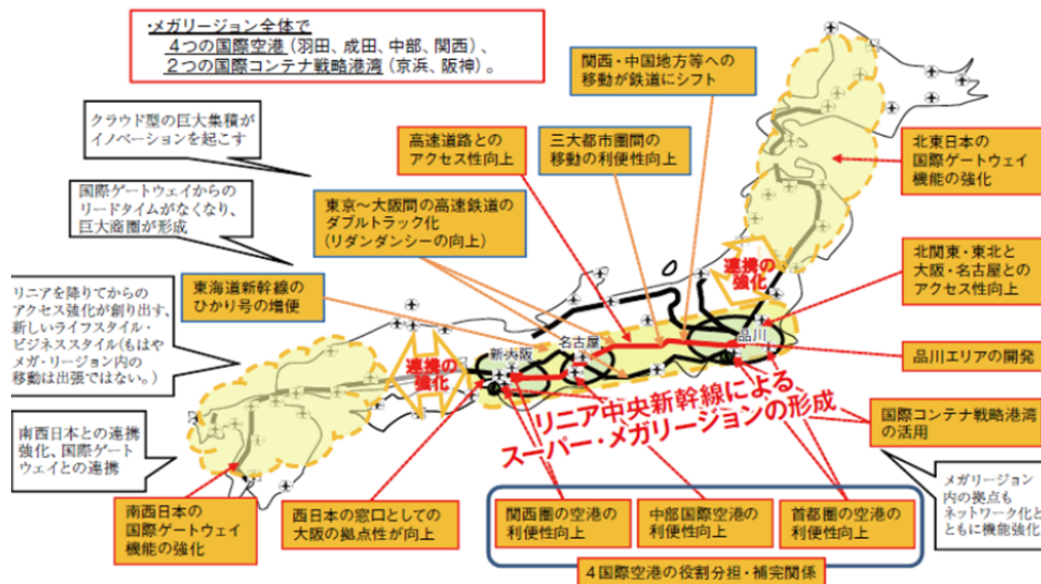


図 5.3 スーパー・メガリージョンの形成

出所：リニア中央新幹線全線同時開業推進協議会（2016）より抜粋。

<sup>4</sup>国土交通省（2014）あるいはリニア中央新幹線全線同時開業推進協議会（2016）を参照。

リニア中央新幹線全線同時開業推進協議会(2016)は、関西経済連合会会員企業1,026社、大阪商工会議所会員企業1,079社を対象に、リニア中央新幹線の全線開業によるスーパー・メガリージョン形成によって新たに生み出される価値および日本の社会や経済に与える影響について、インタビュー調査およびアンケート調査を行った<sup>5</sup>。調査の結果、リニア中央新幹線により東京 - 大阪が約1時間で結ばれた場合の効果として、「交流人口の増加」、「経済波及効果の増大(スーパー・メガリージョン形成による効果)」、および「観光需要の増加」を回答した企業が期待していることがわかった。

このように、あくまで「都市間の移動時間の短縮」を目的とした従来の新幹線をはじめとする高速鉄道の特徴とは大きく異なり、リニア中央新幹線は三大都市圏を1つの大きな都市圏に変化させるといった都市圏構造の変化を生じさせる可能性を秘めている。

## 5.2 リニア中央新幹線の部分開業に伴う関西への影響

### 5.2.1 全線同時開業と部分開業の経済効果の比較

ここまではリニア中央新幹線が開業することで関西へ人の流れが拡大し、経済発展に資する可能性を指摘したが、今後の関西経済を考える上で重要なことは、リニア中央新幹線がいつ東京-大阪間を結ぶのかということである。営業主体および建設主体であるJR東海によれば、当初は東京 - 名古屋間を2027年に部分開業させて、その後2045年に東京 - 大阪間が全線開業(以降、2045年に全線開業と表記)する予定であった<sup>6</sup>。

しかし、リニア中央新幹線の東京 - 大阪間の2027年に全線同時開業の場合と2045年に全線開業の場合で異なる経済効果となる可能性があれば、今後の関西経済を考える上で重要なテーマとなるだろう。

そこで、ここでは、リニア中央新幹線の東京 - 大阪間の2027年に全線同時開業の場合と2045年に全線開業の場合の経済効果について分析を行った先行研究を整理する。

リニア中央新幹線の経済効果は主に移動時間短縮によるものであるが<sup>7</sup>、図5.4では名古屋部分開業での東京 - 大阪間の利便性の比較を行っている。これをみると、現状では東海道新幹線のぞみ号を利用すると、東京 - 新大阪間は最速2時間25分であるのに

<sup>5</sup>回答企業数は125社で、属性別は以下の通りであった。

①産業別：製造業45.6%(57社)、非製造業54.4%(68社)

②資本金別：資本金3億円以上59.2%(74社)、3億円未満40.8%(51社)

<sup>6</sup>2016年11月に、リニア中央新幹線の整備を促進するための「独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構法の一部を改正する法律案」が成立し、政府は最大で8年間前倒しの2037年全線開業を目指している。

<sup>7</sup>たとえば、リニア中央新幹線全線同時開業推進協議会(2015)『では、移動時間短縮により生産費用が低下し、これに伴い企業の投資増大や雇用所得の増加などが図られる効果や、訪問頻度の増加や旅行目的地の変化を踏まえた国内観光需要の増進がリニア中央新幹線整備の経済効果に計上されている。

対して、リニア中央新幹線が名古屋部分開業となった場合では東京 - 新大阪間は最速 2 時間 5 分となり、時間短縮は約 20 分と試算されている。全線開業時では、前述の通り東京 - 大阪間の所要時間は 67 分を予定しているため、部分開業時の時間短縮はかなり限定的であることがわかる。



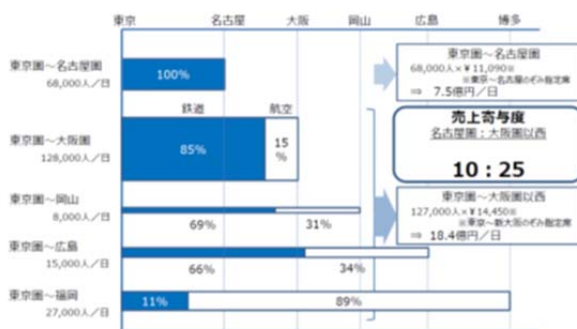
注 1 JR 東海の資料等をもとに設定

注 2 現在の時刻表等をもとに設定

図 5.4 名古屋部分開業での東京 - 新大阪間の利便性の比較

出所：リニア中央新幹線全線同時開業推進協議会（2015）より抜粋。

さらに、図 5.5 は 2012 年度の東海道・山陽新幹線の利用者数と新幹線・航空の利用者構成を表したものであるが、これをみると、東京圏（東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県および茨城県） - 名古屋圏（愛知県、三重県および岐阜県）間の新幹線利用者数は 68,000 人/日に対して、東京圏 - 大阪圏（大阪府、京都府、兵庫県および奈良県）の新幹線利用者数は 108,800 人/日であった。いいかえれば、東京圏 - 大阪圏の 1 日の新幹線利用者数は東京圏 - 名古屋圏間の約 1.6 倍であることがわかる。



注：基本情報は JR 東海ファクトシート 2014「東海道新幹線の特徴マーケットシェア」より引用

図 5.5 東海道・山陽新幹線の利用者数と利用者構成（2012 年度）

出所：リニア中央新幹線全線同時開業推進協議会（2015）より抜粋。

以上を踏まえて、リニア中央新幹線の東京 - 大阪間の 2027 年に全線同時開業の場合

と 2045 年に全線開業の場合の経済効果についてみてみよう。

リニア中央新幹線建設促進三重県・奈良県経済団体連合協議会（2013）は、東京 - 大阪間の開業時期（2045 年）が早まり、東京 - 名古屋間の開業時期（2027 年）と同時期になった場合に、3 府県（三重県、奈良県、および大阪府）の経済効果がどの程度増加するのかを分析した。分析の結果、2027 年から 2057 年までの 30 年間では、東京 - 大阪間同時開業の経済効果（27.8 兆円）と東京 - 名古屋間部分開業の経済波及効果（19.6 兆円）を比較すると、全線同時開業の効果は、18 年間早期開業することに伴い、8.2 兆円と試算された。

リニア中央新幹線全線同時開業推進協議会（2016）は、東京 - 大阪間の 2027 年に全線同時開業の場合と 2045 年に全線開業した場合での関西（・阪府、滋賀県、京都府、兵庫県、奈良県、および和歌・県の 2 府 4 県）および全国の経済効果を分析した。分析の結果、2027 年全線同時開業と 2045 年全線開業を比較した場合、18 年間の経済効果額は関西では約 4.2 兆円、そして全国では約 12.1 兆円となった。

以上のように先行研究の分析結果を整理すると、経済効果の金額には幅があるものの、前倒しで全線同時開業を行うことで、関西、さらには全国的にリニア中央新幹線の効果を早期に享受できる可能性が高いことが明らかとなった。

リニア中央新幹線の開業時期が関西に与える影響に関する議論と類似した議論に、北陸新幹線の敦賀以西の開業がある。そこで、次に、北陸新幹線の敦賀以西の開業を比較事例として、リニア中央新幹線への示唆をえよう。

## 5.2.2 北陸新幹線との比較

図 5.6 は、北陸新幹線の開業予定区間を表している。北陸新幹線が全線開業すると東京 - 大阪間が結ばれることになるが、そのうち、東京 - 金沢間が 2015 年 3 月 14 日に部分開業した。金沢 - 敦賀間は当初予定より 3 年前倒して 2022 年度の開業を現在目指している。



図 5.6 北陸新幹線の開業予定区間

出所：石川県ホームページより抜粋。

このように、①部分開業している点および②関西まで開業していない点は、北陸新幹

線の整備予定とリニア中央新幹線の整備予定は類似する点がある。

それでは、北陸新幹線の部分開業が関西に与える影響はどのようなものがあるのだろうか。この点については、後藤（2015）で検討が行われている。検討の結果、以下の3点が明らかとなった。

- ① 北陸新幹線金沢開業前の旅客輸送人員の状況をみると、北陸3県は関東よりも関西との間に密接な関係性があったこと
- ② さらに検証が必要であるものの、北陸新幹線金沢開業によって、北陸3県と関東間の関係性は強化される一方、北陸3県と関西間の関係性は相対的に弱くなった可能性があること
- ③ 北陸との関係性を強めるためには、関西経済を活性化させることとともに、北陸新幹線の早期全線開業による所要時間短縮と旅客輸送能力の向上といった交通ネットワークの早期改善が必要であること

北陸新幹線金沢開業から1年が経過したが、関西との関係性からみると、北陸新幹線には以下の課題が残されている。

- ① 敦賀以西のルートは決定されたが、事業費の調達や負担問題など、東京 - 大阪間全線開業の見通しが立っていない点
- ② 北陸3県と関東間の関係性は継続的に強化される一方、北陸3県と関西間の関係性は相対的に弱くなっている点

前述したように、北陸との関係性を強めるためには、北陸新幹線の早期全線開業による所要時間短縮と旅客輸送能力の向上といった交通ネットワークの早期改善が必要であるが、2016年度に敦賀以西のルートがすべて決定されたものの、その事業費をどのように賄うかなど、全線開業実現に向けた道のりは遠い。

次に、北陸新幹線金沢開業後の北陸3県と関西との関係性について検討する。北陸新幹線金沢開業後の「都道府県相互間旅客輸送人員」については現時点で入手できないため、西日本旅客鉄道株式会社が公表している鉄道の利用状況から検討してみよう。

表5.1は、2015年4月から2016年3月までの北陸新幹線、山陽新幹線および在来線の利用状況の対前年比を表したものである。これをみると、山陽新幹線および在来線の対前年比はほぼ同様の値を示しているが、北陸新幹線の値のみ約3倍近い伸びを示している。そして、北陸新幹線金沢開業後1年経過した2016年3月でも、対前年比は他の交通機関の動きよりも高いことがわかる。

つまり、北陸新幹線金沢開業によって、北陸3県と関東との間の鉄道利用者は大幅に増加し、その傾向が現在でも継続していることがわかる一方で、北陸新幹線の開業がで



きていない関西と北陸3県との関係性については、相対的に低下した可能性が高いことがわかる。

表 5.1 北陸新幹線、山陽新幹線および在来線の利用状況の対前年比  
(2015年4月から2016年3月まで、単位：%)

	北陸新幹線	山陽新幹線	在来線	
	かがやき/はくたか	合計	在来線(近畿圏)	在来線特急
2015年4月	321	106	106	104
2015年5月	346	106	105	105
2015年6月	322	106	104	104
2015年7月	305	108	102	97
2015年8月	264	104	107	107
2015年9月	308	113	104	109
2015年10月	319	105	108	108
2015年11月	319	101	101	101
2015年12月	282	104	103	103
2016年1月	241	103	104	100
2016年2月	255	103	101	101
2016年3月	125	103	102	102

注1：「北陸新幹線」は、上越妙高 - 糸魚川間の断面輸送量の対前年比（在来線特急「はくたか・北越」の糸魚川 - 直江津間との比較）を表している。

注2：「山陽新幹線」は、新大阪 - 西明石間の断面輸送量（のぞみ/みずほ、ひかり/さくらおよびこだまの合計）の対前年比を表している。

注3：「近畿圏」は、近距離券発売枚数の対前年比を表している。

注4：2016年2月分はうるう年の影響を考慮して、1日平均の対前年比を表している。

出所：西日本旅客鉄道株式会社資料より抜粋。

### 5.3 リニア中央新幹線・北陸新幹線と今後の関西経済

大阪へのインバウンド観光客数は、2015年では約716万人に達するなど、観光産業は関西経済を支える1つの柱になりつつある。関西経済連合会、関西広域連合、そして関西地域振興財団が共同申請した、テーマ性やストーリー性を持つ複数の観光地をまとめた広域観光周遊ルートである「美の伝説」が、国の広域観光周遊ルート形成促進事業として認定されるなど、オール関西で観光事業に取り組んでいる。

こうした観光による交流人口増加を支えるものが交通ネットワークであり、国内の移動を支えるものがこれまでみてきたようなリニア中央新幹線や北陸新幹線といった高速鉄道である。

しかしながら、高速鉄道をはじめとする交通ネットワークは「つながる」ことで初めて効果を発揮するものであり、リニア中央新幹線の名古屋—大阪間や北陸新幹線の敦賀—大阪間といったようなミッシングリンクをいかに早期につなげることができるのが今後の関西の大きな課題となろう。いまや関西は、首都圏や中京圏といった国内の競争相手のみならず、アジア太平洋に存在する都市・地域と生存競争を行っている。上記の「美の伝説」のように、オール関西で交通ネットワーク整備を着実に、そして早期に



実現していく必要があるだろう。

## 参考文献

Aschauer, David Alan. 1989. Is Public Expenditure Productive? *Journal of Monetary Economics*, 23: 177-200.

Forkenbrock, D., and N. Foster. 1996. Highways and business location decisions. *Economic Development Quarterly* 10(3): 239-248.

Gkritza, K., K. Sinha, S. Labi, and F. Mannering. 2008. Influence of highway construction projects on economic development: An empirical assessment. *Annals of Regional Science* 42(3):545-563.

Luskin, D., E. Mallard, and I. Victoria-Jaramillo. 2008. Potential gains from more efficient spending on Texas highways. *Annals of Regional Science* 42(3): 565-590.

Shelley, M. K., and E. Williams. 2013. Evaluating the importance of Business location factors: the influence of facility type. *Growth and Change* 44(1): 92-117.

Targa, F., K. Clifton, and H. Mahmassani. 2006. Influence of transportation access on individual firm location decisions. Transportation Research Record: *Journal of the Transportation Research Board*. Washington, DC: Transportation Research Board of the National Academies.

朝日新聞出版 (2015) 『民力 2015』。

一般財団法人アジア太平洋研究所(2015) 『近畿圏道路ネットワーク効果分析業務』 報告書。  
一般財団法人アジア太平洋研究所(2016a) 『アジア太平洋と関西 関西経済白書 2016』 丸善プラネット株式会社。

一般財団法人アジア太平洋研究所(2016b) 『交通網の整備・拡充に伴う交通近接性の改善と期待できる経済効果の予測 プロジェクト報告書 近畿圏のインフラ・ストック効果の検証 - 生産関数による経済波及効果の推計 - (2015年度)』、

[http://www.apir.or.jp/ja/research/files/2015/06/2015\\_apir\\_research\\_report\\_transportation\\_network\\_rev.pdf](http://www.apir.or.jp/ja/research/files/2015/06/2015_apir_research_report_transportation_network_rev.pdf) (2017年3月26日最終アクセス)。

一般財団法人計量計画研究所 (2012) 『高速道路整備の経済波及効果計測に関する研究』。

稲田義久・入江啓彰(2015) 「関西地域間産業連関表による域際取引構造の分析」 『産研論集』 (関西学院産業研究所)第42号、pp.9-16。

入江啓彰(2013) 「関西における地域間交易」 『近畿大学短大論集』第46巻、第1号、pp.15-26。

奥田隆明・林良嗣(1995) 「高速道路の整備効果に関する一般均衡分析—CGEモデルを用いた実証分析—」 『地域学研究』 第25巻、第1号、pp.45-56。

北川大喜・室町泰徳 (2015) 「高速道路ネットワークの発達が東京都市圏の物流施設経由の貨物車トリップに与える影響に関する研究」 『都市計画論文集』 Vol.50, No.3, pp.697-702。

国土交通省 (2007) 「道路の中期計画 (素案)」 参考 4.

<http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-douro-keikaku/pdf.html> (2017年3月26日最終アクセス)。  
国土交通省全国貨物純流動調査(物流センサス)ホームページ,  
<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/butsuryu06100.html> (2017年3月26日最終アクセス)。

後藤孝夫(2015)「Chapter6 Section2 北陸新幹線と関西」、APIR 編『アジア太平洋と関西 関西経済白書2015』丸善プラネット株式会社、pp.116-119。

佐藤慎祐・藤井聡(2012)「高速道路整備の地域産業への影響に関するパネル分析」『第46回土木計画学研究・講演集』No.199。

柴田つばさ・小坂弘行(2012)「交通インフラ効果のモデル分析—全国9地域間産業連関モデルを用いて—」『運輸政策研究』第14巻、第4号、pp.13-23。

田邊勝巳・松浦寿幸(2006)「交通社会資本が与える工場立地選択への影響 - 電気機械・自動車産業の事業所データによるコンディショナル・ロジット分析 - 」『三田商学研究』第49巻第3号、pp.77-97。

松浦寿幸(2015)「日本企業の本社部門の立地について - 本社移転の決定要因と生産性による選別 - 」『日本経済研究』第72号、pp.73-93。

リニア中央新幹線全線同時開業推進協議会(2016)『スーパー・メガリージョンがもたらす企業行動等への影響と効果に関する調査結果〜リニア中央新幹線 全線同時開業による日本の新たな成長に向けて〜』,  
<http://www.kankeiren.or.jp/material/160422houkoku.pdf> (2017年3月26日最終アクセス)。

リニア中央新幹線全線同時開業推進協議会(2015)『リニア中央新幹線の全線同時開業に向けた提案(中間とりまとめ)』,  
<http://www.pref.osaka.lg.jp/attach/23887/00179051/TEIANHONPEN.pdf> (2017年3月26日最終アクセス)。

リニア中央新幹線建設促進三重県・奈良県経済団体連合協議会(2013)『リニア中央新幹線全線同時開業による経済効果及び中間駅の確定に係る効果について』,  
<http://www.pref.nara.jp/secure/83389/keizaikoukahoukoku.pdf> (2017年3月26日最終アクセス)。

交通インフラ整備の経済インパクト分析  
プロジェクト報告書

---

発行日 2017（平成 29）年 3 月

発行所 〒530-0011

大阪市北区大深町 3 番 1 号

グランフロント大阪 ナレッジキャピタル

タワーC 7階

一般財団法人 アジア太平洋研究所

**Asia Pacific Institute of Research (APIR)**

TEL (06) 6485-7690 (代表)

FAX (06) 6485-7689

発行者 榎原則之

---

ISBN 978-4-87769-677-1

ISBN 978-4-87769-677-1