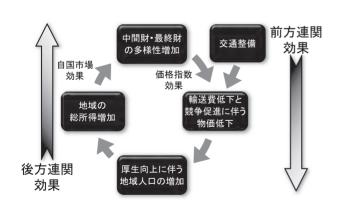
空間経済学の適用による近年の経済的諸問題の考察

桶野誠一* 蛯子 哲** 剣持

1. 研究の目的

現下の経済においては、以下に例示する交通に関 連する経済的諸問題が存在する。

- a. モータリゼーションに伴う中心市街地の衰退
- b. 新幹線整備によるストロー効果に対する懸念
- c. 経済のグローバル化に伴う我が国の産業空洞化 これら諸問題は経済活動の次元 (a. 都市かb. 地域 か c. 国際か) が異なるだけで、本質的には輸送費 の逓減に伴う経済的現象として、空間経済学の適用 により、全て同じ問題として考えることができる。 空間経済学は国際経済学者の Krugman (2008年 ノーベル経済学賞受賞) によって確立された研究領 域であり、以下の因果関係に着目して理論が構築さ れる (図-1参照)。それは、交通整備に伴う輸送 費の低下により、企業及び消費者は各地から多様な 中間財および最終財を安価に調達できるようになる (価格指数効果)。そうなると、企業及び消費者は輸 送費がかからない大市場の近くに立地したい誘因が 働く(前方連関効果)。消費者は同時に労働者でも あるから都市人口が大きくなると、生産財の多様性 が更に増し(自国市場効果)、累積的な都市集積が 形成される (後方連関効果)。



空間経済学で捉える交通整備効果1)

IBS の自主研究では以下に示す経済的諸問題につ いて、空間経済の枠組みに基づき研究を進めている。 本稿はその一部を紹介するものである。

2. リニア整備による国土構造の変化の考察2),3)

国土構造に大きな影響を与えるリニア中央新幹線 等の交通網整備について考察する。

分析枠組みは、太平洋ベルト地帯における東京、 名古屋、大阪のような直線状に並んだ地域を考える。 例えば、5地域の場合は地域1~5はリンク1~4 で接続されている (図-2参照)。3地域の場合は 地域1~3がリンク1.2で結ばれる。下図のリン ク1とリンク2の整備で企業集積のパターンの違い を分析する。



図-2 線上に並んだ5地域の分析枠組み

先ず、3地域の代数的な分析を行うと、 $dn_1/dt_1>0$. dn_2/dt_1 <0, dn_3/dt_1 >0 が確認される。ここで n_r は地 域rの企業数、 t_1 はリンク1の輸送費である。つまり、 リンク1の輸送費が軽減されると地域1の企業数が 減少するストロー効果が確認される。また dn_r/dE_r $=1/(1-\psi)\geq 1$ が確認される (E_r は地域 r の所得。係 数ψは0≤ψ≤1であり1/(1-ψ)は乗数の意味を持 つ)。つまり、各地域の所得増加は、それぞれ所得 以上の産業集積をもたらし移出地域となる(自国市 場効果)。

次に、5地域の解析的な分析を行うと、リンク1 ~4の所要時間がそれぞれ均等な場合、図-3の基 準ケースに示す通り、地域3に総人口の34%、地 域 2.4 に各 21%、地域 1.5 に各 12% が集中する人 口分布となる。

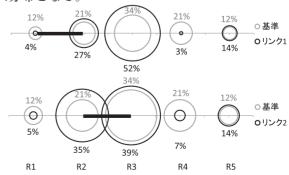


図-3 リンク1整備・リンク2整備時の産業集積

^{*}道路·経済社会研究室 主任研究員 **道路·経済社会研究室 研究員 博士(経済学)

^{***}道路·経済社会研究室 研究員 博士(社会経済)

次に、リンク1の所要時間が半分になると(図3 上参照)、地域3の産業集積が52%に進み、整備さ れる地域1の人口がストローされる。一方、リンク 2を整備すると (図-3下参照)、地域1及び4か らハブに近い地域2に企業がストローされる。

リンク1整備時とリンク2整備時の社会的厚生を 比較すると、リンク1整備の厚生水準がリンク2整 備のそれよりも高くなる。これはリンク1の整備に より地域1からハブ地域3への大きなストロー効果 が生ずることに伴う、集積地で安価に生産し、地域 1に輸送することの価格指数効果が働くためである。

3.海上輸送費の低下が国際貿易に与える影響 4)

我が国の今後の経済成長戦略においては、グロー バル化、特に高成長を続けるアジアとの連携強化が 重要となる。そのためには、FTAや EPA 等の貿易 政策以外にも、国際貨物輸送の円滑化を図ることが 重要と考えられる。ここでは、国際競争力強化のた めの港湾整備が国際貿易に与える影響を分析する。

Krugman (1991) では国際間の貿易額を下式の 交易方程式(Trade Equation)として導いている。

 $TE_{rs} = n_r (p_r \tau_{rs})^{1-\sigma} (G_s)^{\sigma-1} E_s$ ここで、 TE_{rs} は国rから国sへの輸出額、 n_r は国rの企業数、 p_r は価格、 τ_{rs} は国rから国sへの輸送費、 EsとGsは国 s の所得と物価、 σ は代替弾力性である。 このうち、 $n_r(p_r)^{1-\sigma}$ を輸出国rの供給力、 $(G_s)^{\sigma-1}E_s$ を輸入国sの市場規模と解釈できるので、 r国からs国への交易方程式は下式に書き直せる。

$$TE_{rs} = \frac{\text{輸出国の供給力×輸入国の市場規模}}{\tau_{ss}^{cs-1}}$$
 (2)

(2) 式は重力モデル型であり、伝統的な国際貿易理 論で無視されてきた輸送費が貿易に与える影響を考 察するうえで空間経済学において広く使われてい る。また輸送費で除した相手国の市場規模を全相手 国で合計する指標はマーケットアクセスと呼ばれ、 通常のアクセシビリティと同一となる。定義式でな く、最適化問題からグラビティやアクセシビリティ が導かれる点で大変興味深い。

輸送コストは物理的な輸送費だけでなく、相手国 の貿易規制政策(数量規制や国内産業への補助金 等)、距離、非関税障壁(貿易相手国との言語の違い、 隣国であるか等)等の様々な要素で構成される。

本稿は、国際競争力強化のための港湾整備により、

輸送費がどの程度削減され、貿易の拡大にどの程度 寄与するかを、重力モデルの枠組みで分析する。

以下に現時点の分析結果を示す。ここでは、輸出 国(i国)の供給力を日本のGDP(GDP_i)、輸入国(j 国)の市場規模を貿易相手国のGDP (GDP_i)、輸送 コストを日本から貿易相手国への距離 (D_{ii}) とし て(2)式を対数線形化のうえ、日本から貿易相手 国への直接投資額 (FDI_{ii}) 及び日本と相手国との FTA 締結状況を示すダミー変数(FTA_{ii}:日本と相 手国が FTA を締結しているならば 1、それ以外 0) を導入した以下の交易方程式の推計を行った。

 $\ln Trade_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_i + \beta_2 \ln GDP_i + \beta_3 \ln D_{ij}$

 $+ \beta_4 \ln FDI_{ii} + \beta_5 FTA_{ii} + \varepsilon_{ii}$

分析には、日本の主要貿易相手国 29 か国の 2005 から2012年のパネルデータを用いている。得られる パラメータは貿易に対する弾性値を意味する。距離 の係数は負で、1%の距離の短縮により1.03%貿易量 が増加することを示している。これは FTA 締結効 果 0.52% や我が国 GDP の増加効果 0.62%、直接投 資効果 0.25% よりも効果が高いことを示唆している。

表-1 重力モデルの推計結果

定数項	-131.96	距離	-1.03
	(-1.81)		(-12.85)
GDP(日本)	0.62	FTA	0.52
	(12.81)		(4.35)
GDP(相手国)	4.91	直接投資	0.25
	(1.96)		(6.00)
		サンプル数	232
		R2	0.67

※括弧内の数値はt-値を示す

結語:本稿は東京大学大学院経済学研究科田渕隆俊 教授の御指導のもと研究を進めている IBS の自主 研究の成果の一部を示したものである。ここで得ら れる知見は、日々のコンサルテーションに反映する。

参考文献

- 1) Fujita, M., Krugman, P., Venables, A.J., The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade. MIT Press, 1999.
- 2) Ago T., I. Isono and T. Tabuchi "Locational disadvantage of the hub," Annals of Regional Science 40, 819-848, 2006.
- 3) Behrens K., A.R.Lamorgese, G.I.P.Ottaviano and T. Tabuchi "Changes in transport and non-transport costs: local vs global impacts in a spatial network," Regional Science and Urban Economics 37, 625-648, 2007.
- 4) Krugman, P.R., Increasing Returns and Economic Geography. Journal of Political Economy, Vol.99, No.3, 1991