

交通インフラは効率性と経済成長にどの程度寄与するのか？

加藤浩徳
KATO, Hironori

東京大学大学院工学系研究科教授

1—はじめに

グローバル化が進む昨今、国単位ではなく、都市単位において、国際競争が激化しつつあるといわれる。こうした中、我が国においても、空港アクセス鉄道の投資などを通じた都市の国際競争力向上の必要性がしばしば主張されている。一方、最近、英国で“wider impact”と呼ばれる交通インフラの副次的な効果に着目したガイドライン¹⁾が発表されたことなどをを受けて、国内外の研究者により、インフラ整備の集積の経済や労働市場への影響等へ注目が集まりつつある。なお、wider impactには、集積効果、不完全市場における生産量の変化、労働者の増減や労働者の職業変更による生産性の変化が含まれるものとされる。

一般に、交通インフラは、生産性や経済成長を決定する重要な要素の1つであるとししばしば言われている。実際、交通インフラが適切に提供されないと、労働人口の移動や物資輸送、市場の拡大などが制限されるために地域経済のパフォーマンスを低下させる。そのため、交通インフラの改善による交通費用の低下やアクセシビリティの向上は、直接的に生産費用の低減、民間投資の増加、貿易への刺激を引き起こすとともに、間接的に雇用増加や教育・健康状態の改善を通して労働生産性の向上にもつながることが期待されている。例えば、Banister and Thurstain-Goodwin²⁾によれば、交通投資は地域経済に、生産量と生産性への影響（マクロレベル）、集積の経済と労働市場の効果（メソレベル）、土地や不動産市場の効果（ミクロレベル）という3段階で影響を与えるものとされる。また、Chatman and Noland³⁾によれば、公共交通の改善は、企業、労働者、居住者の密度や多様性に関して規模の経済を生じさせるものとされている。以上のような仮説に基づき、過去20～30年間にわたり、交通インフラが生産性や経済成長に与える影響に関して多数の研究が行われてきた。その多くでは、交通インフラには強い正のインパクトがあることが示されてきているが、そのインパクトは研究によってかなり異なることが報告されている。また、一部の研究では、交通インフラにより負の経済効果があることも報告されている。なぜこれほど異なる

結果が報告されているのだろうか？今回紹介する論文⁴⁾は、最近の研究を広くレビューすることによって、交通インフラのインパクトに関する分析結果のばらつきの生じる原因を考察したものである。

2—交通インフラの生産性・経済成長に与える影響にばらつきの生じる原因

著者は、既往の研究をレビューした上で、交通インフラの生産性・経済成長に与える影響分析の結果にばらつきの生じる10の要素を抽出している。

2.1 文脈の違いによるもの

- (1) 研究の期間：短期データか長期データか、あるいは一時点のクロスセクショナルなデータかなど、使用されているデータのカバーする期間の違いによって、得られる結果は異なる。
- (2) 地理的空間スケール：取扱うゾーンサイズが小さくなるほど、生産量に対する交通インフラの弾性値が小さくなる傾向にある。
- (3) 経済成長を実現する国の受入能力：交通インフラの経済成長への影響力は、対象とする国によって異なる。経済成長が実現するための条件として、経済条件、投資条件、政治・制度条件の3つがしばしば挙げられる⁵⁾。

2.2 計測している効果の発現メカニズムの違いによるもの

- (1) 影響を受ける産業部門の特性：交通インフラの影響は、産業部門によって異なりうる。例えば、道路ネットワークの整備によって、車両に依存する産業（例えば、運輸やガソリン関連器具）はそうでない産業よりも大きな影響を受ける傾向にある。
- (2) 交通インフラの種類：交通インフラの種類（例えば、道路、鉄道、空港、港湾など）によって発現する効果は異なる。交通インフラによってその市場規模や生産費用の非対称性が異なるため、結果的に効果も異なる。
- (3) 交通インフラの質：多くの実証分析では、量に関わる集計

データが交通インフラの投資水準として用いられるが、実際には、交通インフラの質（例えば、道路の幅員や平均速度など）によって、影響の程度は異なる。例えば、米国の道路を異なるカテゴリーに分けて分析した研究⁶⁾によれば、州際道路の拡幅はそれ以外の道路の拡幅よりも相対的に大きな効果があることが示されている。

2.3 効果の計測方法の違いによるもの

- (1) 被説明変数の設定：経済成長や効率性の指標として、GDP成長率や一人あたりGDPがしばしば用いられる。ただし、これらにかぎらず、生産性は、賃金率や地価、さらには企業の収益に対する労働や資本の寄与などによっても計測可能である。
- (2) 説明変数の設定：まず、交通インフラを説明する変数として、物理量を用いるか、金銭的価値を用いるかの選択がある。物理量を説明変数として用いる方が、交通インフラへの支出額を用いるよりも効果が大きくかつ有意に出る傾向にある。また、支出額を用いる場合であっても、支出の目的や項目によって結果が異なりうる。さらに、支出額をフロー（例えば年あたりの支出額）で見ると、ストック（過去の交通インフラ投資の総額）で見るとのかによっても、生産に与える影響が異なる。
- (3) 関数の特定方法：交通インフラの生産性や経済成長に与える影響は、一般に、生産関数、費用関数、自己回帰モデル、バロー型成長モデルのいずれかを用いて推定されている。また、コブダグラス型の関数が用いられるケースが多い。ただし、特定される関数形や、時系列分析におけるラグの取り方によって、全く異なる結果が生み出される可能性がある。
- (4) 計量経済モデルの推定方法：初期では、単純な回帰分析が用いられていたが、最近では、変数の内生性を考慮したモーメント法や二段階最小二乗法などが採用されるようになってきている。また、空間相関を考慮するために、空間回帰分析も適用されている。こうした推定技術を用いるか否かによって、推定値も異なることが予想される。

3—おわりに

紹介論文は、交通インフラの持つネットワーク特性についても注目すべきであると指摘している。その一つとしては、交通インフラの効率性や経済成長に与える影響の非線形性が挙げ

られる。例えば、一定程度のインフラ水準までは、限界的な投資効果が大きいですが、一定の閾値を超えるとその効果が著しく通減する可能性がある。また、交通インフラの空間的なスピルオーバー効果についても言及されている。隣接する地域における交通インフラの投資が、自地域に及ぼす間接的な効果は、正であることもあるが、逆に負であることもあり得る。例えば、交通インフラの周辺に企業や商業施設が集積することによって、集積地の効率性は向上するかもしれないが、近隣のエリアでは、企業や商業施設の流出による経済損失が生じる懸念もある。

以上をまとめて、著者は、交通インフラ整備は、経済効率性の改善および経済成長に大きく寄与する可能性はあるものの、その程度は、文脈やインフラの特性によって異なるので、交通政策担当者は、この点を認識すべきであることを忠告している。

我が国では、今後、人口減少が想定される中、GDP成長を維持していくために効率性を向上させることが求められている。そこでは、一人あたりGDPの改善に対する交通インフラの寄与が期待されている。また、公共交通指向型開発（TOD）のようにコンパクトなまちづくりとセットになった公共交通整備は、集積による環境負荷軽減だけでなく、効率性向上の効果も期待できる。ただし、TODが効率性向上や経済成長にどの程度の効果をもたらすのかは十分に明らかとなっていない。今回の紹介論文の主張に従えば、効果はケースバイケースによって異なる可能性があることから、我が国においても、丁寧な実証分析によって、これらの効果の検証が行われるべきだと考えられる。

参考文献

- 1) Department for Transport TAG [2012], *The Wider Impacts Sub-Objective TAG Unit 3.5.14*, August 2012.
- 2) Banister, D. and Thurstain-Goodwin, M. [2011], "Quantification of the non-transport benefits resulting from rail investment", *Journal of Transport Geography*, Vol. 19, pp. 212-223.
- 3) Chatman, D. G. and Noland, R. B. [2011], "Do public transport improvements increase agglomeration economies? A review of literature and an agenda for research", *Transport Reviews*, Vol. 31, No. 6, pp. 725-742.
- 4) Deng, T. [2013], "Impacts of transport infrastructure on productivity and economic growth: Recent advances and research challenges", *Transport Reviews*, Vol. 33, No. 6, pp. 686-699.
- 5) Banister, D. and Berechman, Y. [2001], "Transport investment and the promotion of economic growth", *Journal of Transport Geography*, Vol. 9, pp. 209-218.
- 6) Fernald, J. G. [1999], "Highways to prosperity? Assessing the link between public capital and productivity", *American Economic Review*, Vol. 89, No. 3, pp. 619-638.