

四国の高速道路ネットワークの延伸が 物流に及ぼす影響の基礎的分析

倉内 慎也¹・吉井 稔雄²・横地 和彦³

¹正会員 愛媛大学大学院 理工学研究科 (〒790-8577 愛媛県松山市文京町3番)
E-mail: kurauchi@cee.chime-u.ac.jp

²正会員 愛媛大学大学院 理工学研究科 (〒790-8577 愛媛県松山市文京町3番)
E-mail: yoshii@cee.chime-u.ac.jp

³正会員 国土交通省 四国地方整備局 (〒760-8554 香川県高松市サンポート3番33号)
E-mail: yokochi-k8810@mlit.go.jp

四国の高速道路ネットワークは、1985年に三島川之江IC～土居IC間で開通したのを皮切りに順次延伸がなされ、本四3橋の開通も相俟って、社会経済に多様な変化をもたらしてきた。本研究では、その整備効果のうち、これまであまり詳細な分析がなされていない物流への影響に着目し、過去の高速道路ネットワークの延伸がフロー（物流交通）とストック（物流関連施設の立地等）の双方に及ぼした影響を、各種統計データを援用して分析した結果を報告する。また、その結果を踏まえて、計画路線の約3割を占めるミッシングリンクの整備効果を評価する上で留意すべき事項を考察した結果を併せて報告する。

Key Words : *expressway network expansion, freight transport, stock effects*

1. はじめに

四国の高速道路ネットワークは、1985年に三島川之江IC～土居IC間で開通したのを皮切りに順次延伸がなされ、本四3橋の開通も相俟って、社会経済に多様な変化をもたらしてきた。しかしながら、暫定を含む二車線区間が多数を占めると共に、依然として計画路線の3割がミッシングリンクとして未着手の状況にあるなど、改善の余地が多い。ゆえに、早期の整備が望まれるが、未整備区間沿線の人口減少が長期的に続くと予想されるため、いわゆる三便益（時間短縮、費用減少、事故削減）¹⁾の計測に基づく事業評価では十分な効果が得られないことが大きな壁として立ちはだかっている。これに対し、昨今では、時間信頼性の向上効果を定量化しようという試みや、災害時におけるネットワーク連結信頼性に着目した研究が精力的になされており、それらを費用便益評価の枠組みに組み込むような動きも盛んに行われている²⁾。また、それら信頼性向上等のフロー効果のみならず、ストック効果に着目し、経済均衡モデルの枠組みで道路投資の評価を行った例も多数見受けられるようになってきている³⁾。

以上のように、三便益以外の様々な効果を計量しようという試みが精力的になされてきているが、本稿では、特に物流に着目し、これまでになされた四国の高速道路ネットワークの延伸が及ぼした影響を概観する。これは、経済均衡モデルの枠組みでは、都道府県単位のゾーンが用いられるなど、分析の解像度が粗いため、実際にどのような変化が生じているのかを捉えるのが難しいためである。そこで本研究では、ストック効果を含む物流面に及ぼす効果を評価するための第一段階として、道路管理者が保有する大型車の利用実績データ（以下、業務データ）や工業統計データ等の統計データを援用し、過去の高速道路ネットワークの延伸が物流面に及ぼした影響を概観する。次いで、それを受け、ミッシングリンクの整備効果を評価する上で留意すべき事項を考察した結果を報告する。

2. 貨物地域流動調査データによる物流の変化

まず、四国全体での物流の変化の全体像を把握するために、貨物地域流動調査データを用いて、県間の貨物輸

送量を集計した。

図-1は、2000年を基準にした場合の2013年における貨物輸送の増減量を表したものである。四国内外を問わず、すべてのODペアにおいて貨物輸送量が増加していることがわかる。全体の傾向としては、基本的には人口規模が大きいペア間での増加が大きい。中でも香川県を起終点とするペアの増加量が多いように見受けられる。同様に、徳島県を起終点とする輸送量も増加しているが、これを業種別にみると、主に化学工業品の出荷量が大幅に増加しているためである。一方で、高知県については、高速道路ネットワークがそれほど発達していないためか、他県に比べて増加量が少ないことがわかる。

3. 工業統計による立地等の変化

高速道路ネットワークの延伸が、経済活動全般に及ぼした影響を把握するために、工業統計データを用いて分析を行った。

図-2は、1999年と2013年の市町村別従業者数と製造品出荷額を比較したものである。図より、大半の市町村において従業員数は減少していると共に、高速道路の延伸区間との関係性も見受けられない。市町村別事業所数についても同様に集計を行ったが、全ての市町村において、事業所数は減少しているとの結果を得た。ゆえに、これらの結果は、生産年齢人口の減少や長引く経済停滞によ

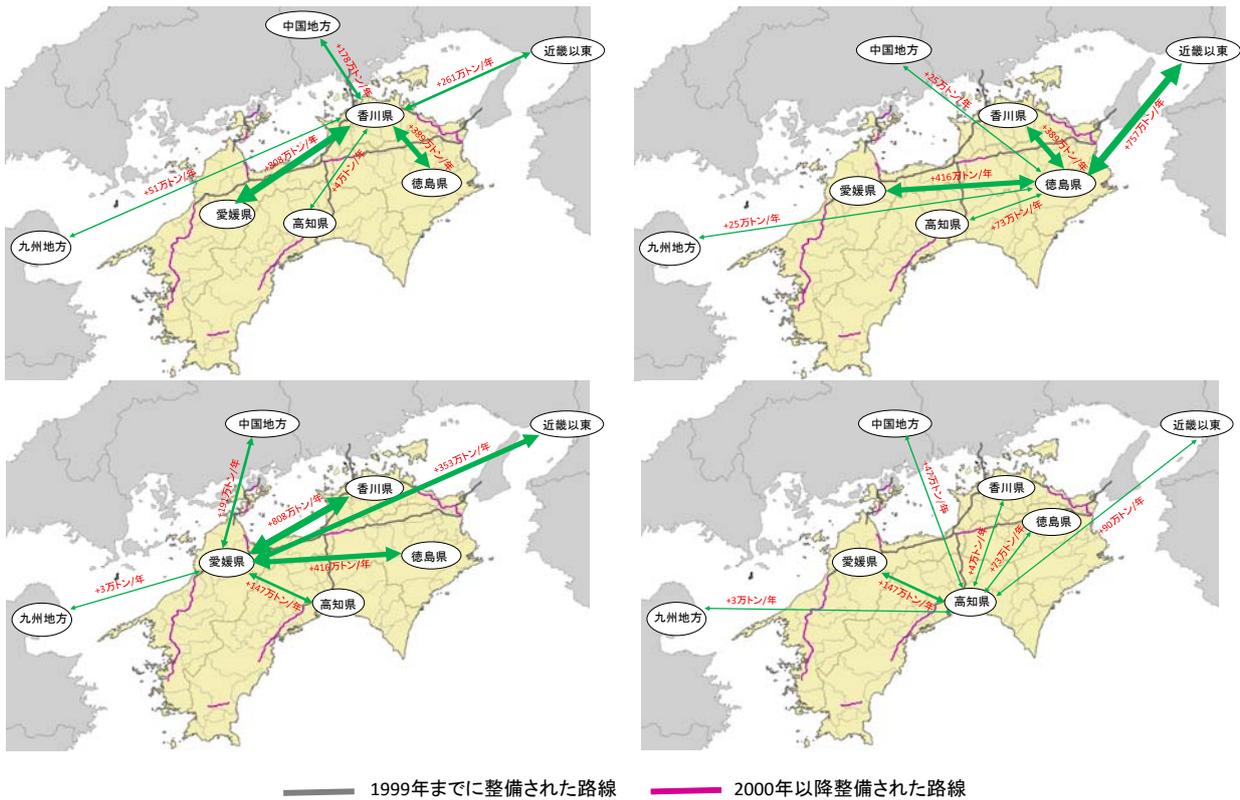


図-1 貨物地域流動調査データによる県間の物流の変化 (2000年と2013年の比較)

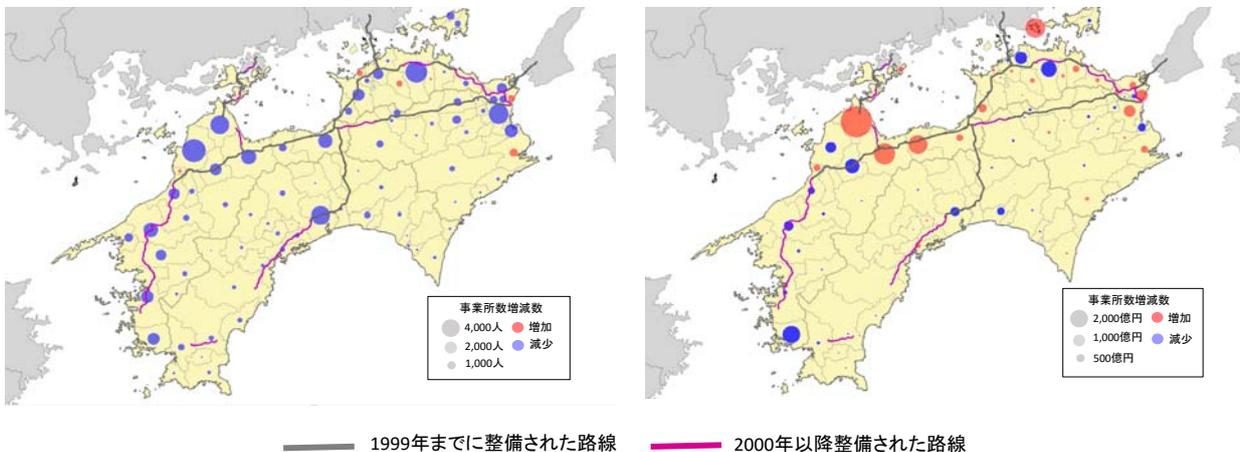


図-2 工業統計データによる市町村別従業者数 (左) および製造品出荷額の変化 (1999年と2013年の比較)

る影響が卓越しているものと考えられる。

一方で、製造品出荷額に着目すると、一部の市町村では減少しているものの、主に瀬戸内海に面した市町村においては増加していることがわかる。特に今治市においては出荷額の増加が顕著であり、これは、2006年に全線が開通した西瀬戸自動車道の影響によるものと推察される。ただし、それ以外の延伸区間については、基幹産業が第二次産業ではないために、製造品出荷額は軒並み減少している。

以上を踏まえ、製造品出荷額を人口一人当たりで基準化した結果を図-3に示す。多くの市町村において、一人当たりの製造品出荷額は向上もしくは維持されていることがわかる。このことから、高速道路ネットワークの延伸に伴い、物流に何らかの変化が生じ、結果として生産性が向上し、人口は減少したものの四国各地域での経済規模は保たれているものと言えよう。

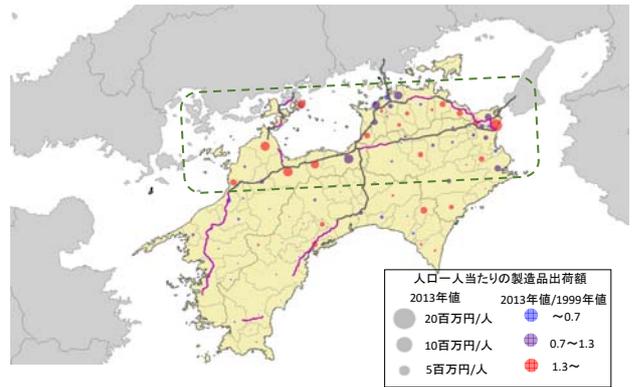


図-3 人口一人当たりの工業品出荷額の変化

4. 業務データによる大型車交通量の変化

次に、自動車による物流の変化を把握するために、西日本高速道路㈱および本州四国連絡高速道路㈱が保有する大型車の利用実績データを用いて、ICごとの利用状況の集計を行った。

図-4は1999年度と2014年度における大型車のIC出入り交通量を比較したものである。板野IC、高松中央IC、大洲IC等の延伸区間については、当然ながら新たな利用が見受けられるが、既設区間については、県庁所在地を中心にIC出入り交通量が増加していることがわかる。これは、2.で示したように、全般的に貨物輸送量が増加したことによるものと考えられる。それ以外のICについて見てみると、特に坂出ICや坂出北ICの利用交通量が多く、増加量も顕著であると言える。

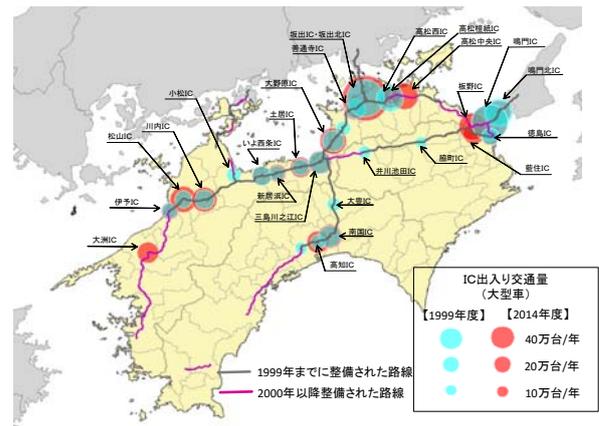


図-4 大型車のIC出入り交通量の変化

そこで、坂出 IC と坂出北ICを利用する大型車交通に着目して、そのODペアを集計した結果を図-5に示す。特に中国地方とを結ぶ交通量が大幅に増加していることから、高速道路ネットワークの延伸により、坂出に物流拠点形成され、市国外との物流のやりとりが坂出に集約されるようになったものと推察される。

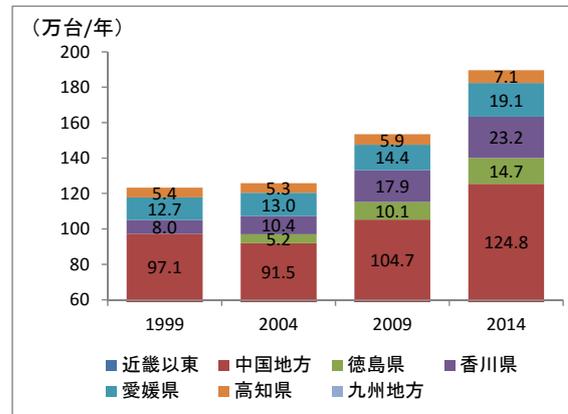


図-5 坂出IC利用大型車のODペアの推移

(中国地方との IC ペアは坂出北 IC との合計値)

なる傾向にあることが判明した。また、そのような物流形態の変化に伴い生産性が向上し、人口は減少しているものの、経済規模はある程度保たれていることを確認した。しかしながら、本分析はまだ初期の段階にあり、今後ミッシングリンクを含む高速道路の整備効果を分析するにあたり、多くの課題を抱えている。

まず物流の分析という点において、本稿では、主に製造品出荷額等の観点から変化を概観したが、ミッシングリンクが位置する地域における基幹産業は第二次産業ではない。加えて、同地域では高齢化率が極めて高いこと

5. 今後の分析方針

本稿では、四国の高速道路ネットワークの延伸が物流に及ぼした影響に着目し、各種統計データを用いてフローとストックの両面において生じた変化を概観した結果を報告した。その結果、坂出に物流拠点が形成され、四国外からの物流のゲートウェイとしてその規模が大きく

から、供給サイドだけに着目した分析では限界がある。従って、整備効果を評価する上では、需要サイドを含む広範な分析が不可欠である。

また、本稿でも示したように、貨物輸送量の変化の分析においては、人口の流動や景気の影響が大きく、加えて、高速道路料金政策やガソリン価格にも左右されるものと考えられる。従って、高速道路の延伸に伴う効果を計量するためには、企業間取引データ等のよりミクロなデータの援用が不可欠であると共に、モデルによって、それらの影響を分離計測する必要がある。さらには、それらを踏まえた上で、費用便益分析に繋げていくためには、物流の変化に伴い、社会的にどのように望ましくなったのかを表す評価関数の設定も重要であろう。

謝辞

分析を進めるにあたり、業務データをご提供頂いた西日本高速道路(株)四国支社および本州四国連絡高速道路(株)の関係諸氏をはじめとする地域道路経済戦略研究会の四国地方研究会の皆様がこの場を借りて深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 国土交通省道路局：費用便益分析マニュアル，2006.
- 2) レビューとして，中川昌一郎，朝倉康夫編著：道路交通の信頼性評価，コロナ社，2014.
- 3) 例えば，小池淳司，右近崇，宮下光宏，佐藤尚：将来社会経済シナリオ下での SCGE モデルによる道路投資評価，土木計画学研究・論文集，Vol.23，pp.59-66，2006.