

高速道路の I.C. が交通サービスならびに地域経済に与える影響

立命館大学 大学院 学生員 ○村上哲哉
立命館大学 理工学部 フェロー会員 塚口博司

1. はじめに

高速道路は、人流及び物流の両面で地域における大動脈となっているが、日本の高速道路利用率は欧米と比べると未だ低いと言われている。その原因の一つとしてインターチェンジ（以下、I.C.）の設置間隔が長いことが挙げられる。欧米諸国で平均設置間隔が約 5km であるのに対して、日本のそれは約 10km と 2 倍である。また、I.C. を中心とした半径 10km 圏内の利用可能人数の割合では地方ごとに差がある。これを解決するためには新たな I.C. を設置することが望ましいと考える。

そこで本研究では、新たな I.C. 設置による影響について、旅行時間短縮を中心とした直接効果および地域社会に対する間接効果から分析した。

2. I.C が地域の道路交通状況に与える影響

I.C. が地域の道路交通状況に与える影響について a) 一定時間内のアクセス圏と b) 道路利用時の一般化費用を用いて分析した。対象道路ネットワークは滋賀県下の高速道路ならびに国道、県道、市道とし、市町村境界は市町村合併が行われる前(2000 年)の 50 市町村、I.C. は 9 箇所とした。

a) アクセス圏

対象道路ネットワークにおいて、I.C. から 30 分以内に到達可能な滋賀県下の市町村を I.C. のアクセス圏として把握した。各市町村の位置は市町村役場の位置とし、所要時間は 2005 年度交通センサス¹⁾より混雑時平均旅行速度を用いて算定した。

その結果、50 市町村のうち 33 市町村が I.C. から 30 分圏内に存在している。高速道路が通っていない琵琶湖西岸と滋賀県南東部^{注)}が I.C. にアクセスしにくいことがわかった。また、八日市 I.C. と彦根 I.C. の間では設置間隔が広い高速道路沿いにも関わらずアクセスしにくいことがわかった。

b) 一般化費用

ここでは I.C. が近ければ利用者にとってどれほど有利であるかについて、一般化費用を用いて評価した。乗用車で各市町村役場から最寄りの I.C. を利用して県

外（京都府、岐阜県、福井県）へ最短経路で向かう場合の一般化費用を以下の式①で求めた。混雑時平均旅行速度には 2005 年度交通センサスの結果を用いるとともに、時間価値原単位、走行経費原単位（市街地・高速道路）は国土交通省道路局の費用便益分析マニュアル²⁾の値を用いた。

$$G = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (\alpha_1 l_{ij} + \beta T_{ij}) + \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^q (\alpha_2 l_{jk} + \beta T_{jk}) + P_{jk} \dots \text{①}$$

G: 市町村役場から県外までの一般化費用

P_{jk} : 高速道路料金(円) β : 時間価値(円/分・台)

S: 混雑時平均旅行速度(km/h)

$$\begin{cases} i: \text{発生ノード(市町村役場)} \\ j: \text{中継ノード(I.C.入口)} \\ k: \text{最終ノード(高速道路上の県境)} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \alpha_1: \text{市街地における走行経費(円/台・km)} \\ \alpha_2: \text{高速道路における走行経費(円/台・km)} \end{cases}$$

$$\begin{cases} l_{ij}: i \rightarrow j \text{ までの走行距離(km)} \\ l_{jk}: j \rightarrow k \text{ までの走行距離(km)} \end{cases}$$

$$\begin{cases} T_{ij}: i \rightarrow j \text{ の所要時間(分)} \\ T_{jk}: j \rightarrow k \text{ の所要時間(分)} \end{cases}$$

算定結果は図 1 に示す通りであり、滋賀県では南東部^{注)}と湖西側の市町村が一般化費用の高い地域であることがわかった。逆に、一般化費用が全体的に小さい地域は高速道路の沿線かつ県境の地域であることもわかった。

次に、①全市町村、②高速道路通過市町村、③I.C. 設置市町村、④高速道路通過市町村かつ I.C. が設置されていない市町村に区分して、一般化費用の平均を比較した（図 1）。高速道路通過市町村の一般化費用は全市町村のそれより小さい。また、高速道路通過市町村の中でも、I.C. 設置市町村の一般化費用の方が高速道路沿線で I.C. が設置されていない市町村に比べて、約 300 円小さく、I.C. 設置市町村のほうが有利であることが確認できた。

キーワード：高速道路 I.C. 交通サービス 地域経済
〒525-8577 滋賀県草津市野路東 1-1-1 立命館大学

TEL 077-561-2735

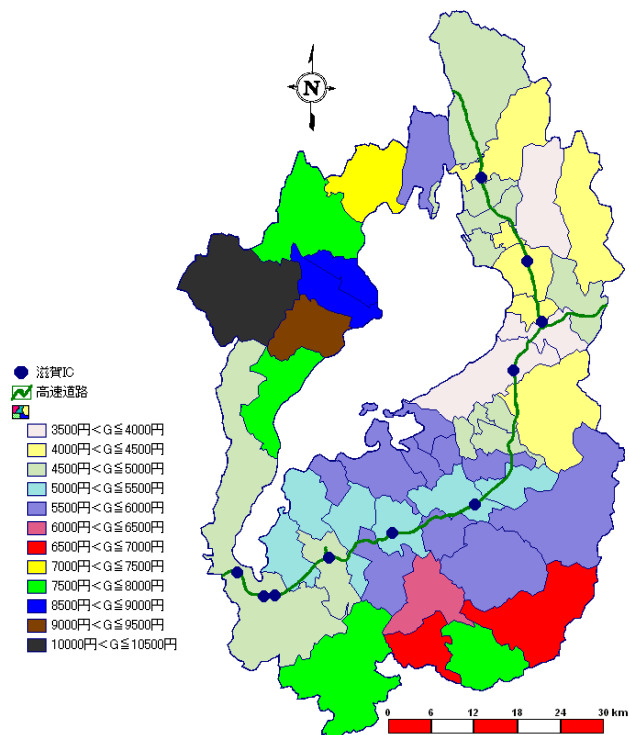


図 1 I.C.を利用した場合の各市町村の一般化費用

表 1 一般化費用の比較

	①	②	③	④
一般化費用(円)	5626.88	4683.86	4402.62	4724.48

3. I.C.が地域経済に及ぼす影響

ここでは、供用中の高速道路に新たに追加 I.C.が供用されてから 10 年間の経済指標の変化を調べた。

対象とする I.C.は、北海道を除く 8 地方から 1 か所ずつ選択した。選択条件としては、①供用中の高速道路において、追加設置された I.C.であること、②バブル景気中はどの地域においても経済が上向いていると考えられることから、経済が安定し始めたと考えられる 1990 年以降に設置された I.C.であることの 2 つとした。また、これとは別に、バブル景気中に追加された滋賀県下の竜王 I.C.を対象に加えた。比較方法としては、I.C.の影響が地域経済に強く及ぶ範囲を I.C.から半径 10km 内の市町村であると考え、I.C.から半径 10km 以内の市町村と I.C.の影響が少ないと考えられる市町村(10km 圏外の市町村)および対象 I.C.が設置されている都道府県全域にについて工業統計調査³⁾から地域における事業所数、従業者数、製造品出荷額の 3 つの指標について比較した。

供用時と供用 10 年後の変化の割合を指標ごとに図 2 ～4 に示す。バブル景気後に設置された I.C. では事業所数ならびに従業者数の 2 つの指標が落ち込んでいるが、

10km 圏内の市町村は 10km 圏外の市町村と都道府県全域に比べて、減少幅が同程度もしくは小さいことがわかる。製造品出荷額においては増加傾向を示している地域もある。また、竜王 I.C.ではすべての指標が増加している。これらのことから I.C.設置が地域経済の活性化および現状維持につながっていると考えられる。

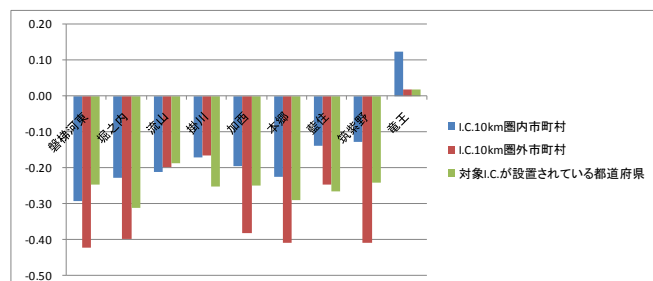


図2 事業所数の変化

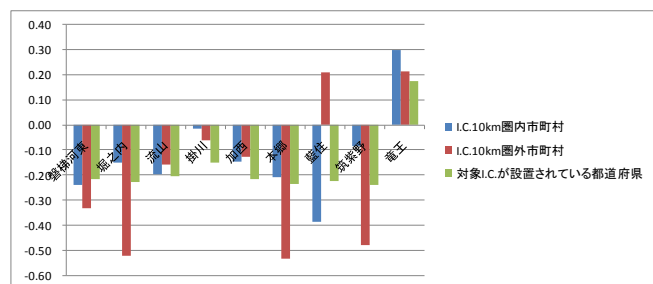


図3 従業者数（人）の変化

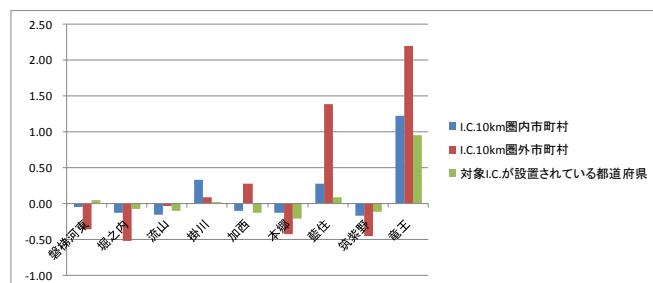


図4 製造品出荷額（万円）の変化

4. おわりに

本研究では、I.C.が近いほど交通サービスならびに地域経済に及ぼす影響が大きいことが確認された。そこで、新たにI.C.を設置することによって平均設置間隔を狭め、高速道路を利用しやすくすることが望ましいと考える。

【参考文献】

- 1) (社)交通工学会：平成 17 年度道路交通センサス
- 2) 国土交通省道路局：費用便益分析マニュアル
- 3) 経済産業省：工業統計調査

注) 平成 2008 年 3 月に新名神高速道路が開通している
ので現状とは異なる。