

高速道路整備が四国地域の住民の生活活動に及ぼす影響

四国建設コンサルタント(株) 正員 ○小林 茂
徳島大学工学部 正員 青山吉隆
徳島大学工学部 正員 近藤光男
徳島大学工学部 正員 廣瀬義伸

1. はじめに

四国は今、人口の減少、高齢化、過疎化、産業の停滞など様々な問題をかかえており、21世紀に向けてその対応が迫られている。将来を見据えて豊かな四国をかたちづかっていくためには、経済や文化などの様々な分野での活性化を図ることにより、人々の定住と交流の活性化を進めることが重要である。現在整備が進展しつつある高速道路は、交流の活性化において重要な役割を果たすと考えられる。本研究では、四国、中国、近畿地方を対象地域とし、高速道路の整備が四国地域にどのような影響を及ぼすのかに着目し、高速道路の整備前後での各市町村間の時間距離の比較に基づき、行動圏の拡大や、交流圏人口・生活環境施設数の変化を用いて分析を行った。さらに、生活環境施設数を生活関連要因として用いることによって、交通施設整備が生活面からみた都市の魅力度に及ぼす影響についての実証的分析を行った。

2. 分析対象地域と計測対象路線

各市町村間の時間距離の計測にあり、計測対象の道路を高速道路、本州四国連絡道路、国道、地方主要道(県道)、市町村道の一部、有料道路およびカーフェリーとした。図-1に計測対象時点である1980、1990、2000年および第二国土軸の計画路線の完成時の各時点における高速道路供用区間を示す。

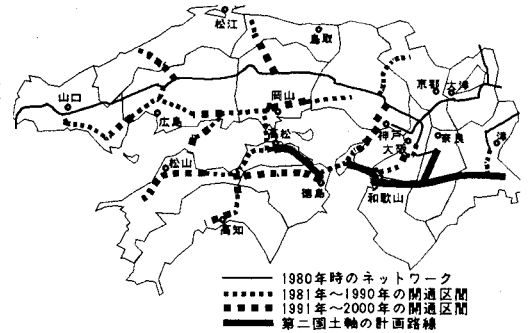
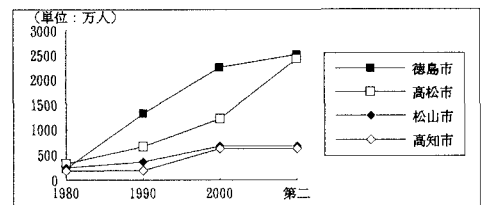


図-1 計測の対象とした高速道路網

3. 交流圏人口・交流圏内生活環境施設数の変化

時間距離の計測結果をもとに、各市町村の人口、従業者数、生活環境施設数(安全施設、健康施設、社会福祉施設、余暇施設、教育施設、商業施設など)を用いて、一日交流圏人口(3時間圏の人口)、通勤圏人口(1時間圏の人口)、雇用機会人口(1時間圏の従業者数)、1時間及び2時間圏内の各生活環境施設数を、各時点について計測した。



分析結果のうち、図-2の四国内県庁所在4都市の一日交流圏人口の推移では、徳島市、高松市の伸びが著しく松山市、高知市に対する格差が拡大する結果となった。これは、人口集積の高い近畿地方に徳島市、高松市のほうが近いことによるものと考えられる。図-3の2時間圏内の大型小売店舗数の推移では、ほとんどの都市が1990年から2000年の間で大幅に増加し、特に鳴門市は2時間圏内に神戸市、大阪市を含むようになるため、著しい増加を示す結果となっている。

図-2 四国の県庁所在都市の一日交流圏人口

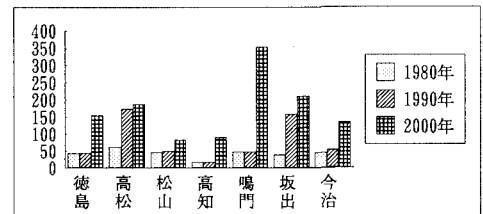


図-3 2時間圏内の大型小売店舗数の推移

4. 生活活動からみた都市の魅力度に及ぼす影響

四国において人々が住んでみたいと考える地域はどこか、高速道路の整備によって人々が住んでみたいと思う地域がどう変わるのかについて着目し、以下に提案する都市の魅力度計量システムを用いて交通社会資本整備と生活との関わり分析を行った。

本研究では、都市の魅力度はその都市に存在する生活関連要因によって構成されていると考え、生活関連要因の各要素をコンデンサとする電気回路における総容量のアナロジーとして都市の魅力度計量システムを

表-1 魅力度計量システムの基本的概念

関係	基本構造	都市の魅力度	魅力度関数式
和の関係	$\text{---} \left[\begin{array}{c} C1 \\ C2 \end{array} \right] \text{---}$	$C = C1 + C2$	$U = a_1 x_1 + a_2 x_2$
積の関係	$\text{---} C1 \text{---} C2 \text{---}$	$C = \frac{C1 \cdot C2}{C1 + C2}$	$U = a_1 \log x_1 + a_2 \log x_2$
独立	$\text{---} C1 \text{---}$ $\text{---} C2 \text{---}$	$C = C1$ $C = C2$	$U = a_1 x_1$ $U = a_2 x_2$

仮定する。このシステムにおいて、生活関連要因の各要素は、基本構造として互いに表-1のように、和または積の関係をもっていると考え、都市の魅力度は、この和または積の基本構造の組み合わせによって構成されるものとする。ただし、表-1のC1, C2は、それぞれシステムに含まれる生活関連要因の値を示しており、システムの推定に際しては、簡単のために、右に示す魅力度関数式を用いることとする。

具体的には、四国内全30市における1990年時点の交流圏人口、2時間圏内の生活環境施設数、地価、人口密度などの生活関連要因を説明変数として、また、「民力 1991年版」(朝日新聞社)による各市町村民力総合指数を被説明変数として分析を行った結果、図-4、5に示すような魅力度関数式及び魅力度計量システムが得られた。

$U1 = 0.3235 \cdot \text{LOG}(\text{SUP}) + 1.0332 \cdot \text{LOG}(\text{JYU})$	積の関係
$U2 = 0.00143 \cdot \text{DEP} + 0.9161 \cdot U1$	積
$U3 = 0.00293 \cdot \text{LOG}(\text{PAR}) + 11.9497 \cdot \text{LOG}(U2)$	積
$U4 = 0.000537 \cdot \text{UNI} + 0.9916 \cdot U3$	積
$U5 = 0.00009 \cdot \text{DEN} + 0.9396 \cdot U4$	積
$U6 = 0.000363 \cdot \text{MOV} + 0.9891 \cdot U5$	積
$U7 = 0.0328 \cdot \text{LOG}(\text{SYO}) + 26.7666 \cdot \text{LOG}(U6)$	積
$U8 = 0.000884 \cdot \text{HIS} + 0.9822 \cdot U7$	積
$U9 = 1.126E-6 \cdot \text{SEI} + 0.9867 \cdot U8$	積
$U10 = 1.3E-8 \cdot \text{ONE} + 0.9564 \cdot U9$	積

図-4 推定された魅力度関数式

ここで、
 SUP: スーパーマーケット, JYU: 住宅地平均地価
 DEP: 大型小売店, PAR: 主要公園
 UNI: 大学・短大, DEN: 居住地人口密度
 MOV: 映画館・劇場, SYO: 商業地平均地価
 HIS: 博物館, SEI: 事務所(製造業)
 ONE: 一日交流圏人口
 とする。

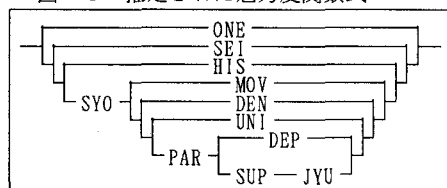


図-5 推定された魅力度計量システム

この魅力度計量システムにおける魅力度関数式の相関係数は0.860、決定係数は0.739であり、まずまずの精度のものが得られた。

5. まとめ

本研究では、時間距離の短縮に着目して高速道路の整備効果を分析した結果、行動圏の大幅な拡大によって四国の市町村にはかなりの効果が生じることがわかった。特に、四国東部地域の効果は大きい。しかし、近畿地方の大都市を交流圏に含むようになり、高いポテンシャルを持つようになって、それを顕在化できなければ、スロー効果のように四国の都市が大都市に吸い込まれてしまうおそれもある。交通施設、生活環境施設等ハード面の整備のみにとどまらず、高速道路の整備効果をいかに活用するかソフト面での対応が今後の重要な課題となるであろうと思われる。保守的ではなく、四国の地域特性を活かした積極的な活用を望みたいところである。

また本研究では、都市の魅力度を構成する要素として生活関連要因を取りあげ、都市の魅力度計量システムを提案するとともに、1990年時点の交流圏人口、交流圏内の生活環境施設数、ほかに、地価、人口密度等のデータ等を用いて実際に推定を行った。今回発表したシステムにはまだまだ理論的な検討を加えるべき余地が残されており充分なものであるとはいえない。今後はさらにこうしたシステムについて研究を進めて行きたいと考えている。