

愛媛大学工学部 フェロー 柏谷増男
 (株)都市交通計画研究所 正会員 ○杉野勝敏
 J R 西日本 非会員 銅道敬博

1. 研究の背景と目的

四国の高速道路延長も今年の春には 450km を超え、高速道路は産業や住民の暮らしに欠かせない存在となってきた。しかしながら、その利用台数は交通容量に対してかなり小さく、必ずしも有効的に利用がされているとは言い難い状況である。中でも通勤（通学）目的で高速道路を利用している人は、過去のアンケート調査によると高速道路利用者の約 10% であり、他の交通手段（一般道路利用も含む）からの転換により高速道路の利活用を図ることが可能であるといえる。通勤に着目する理由としては、勤務先から通勤手当が支給されているということがあげられる。特に県職員の場合、各県の条例により高速道路利用の長距離通勤に対していくらかの手当が出ているため、高速道路を利用する可能性がある。そこで本研究では、愛媛県の県職員をターゲットとして、長距離通勤交通における高速道路の利用可能性について、シミュレーション分析と実態調査の両面から分析を行った。シミュレーション分析では各勤務地における有利な交通手段の特定を行うことで高速道路の優位性の検討を行った。実態調査では、長距離通勤を行っている県職員を対象にしたアンケート調査より、通勤実態の分析を行った。

2. シミュレーション分析手法

ここでは一般道路による自動車通勤、高速道路による自動車通勤、特急列車通勤という三種類の通勤手段について、それぞれの通勤手段の地域特性を把握するために、出発地—目的地間（OD ペア）の旅行時間と費用の関係について分析を行った。まず、出発地の決め方は、分析対象となるエリア（松山市とその周辺地域）を一辺が約 1km 四方のメッシュに分割し、100 世帯数以上のメッシュを抽出して出発地に設定した。目的地は県の出先機関 9 箇所を対象として分析をしたが、本稿では今治、西条、新居浜について掲載する。出発地と目的地の位置図を図-1 に示す。次に、旅行時間については、自動車利用時では一般道路を 40km/h、高速道路を 80km/h として OD ペア間の最短経路で所要時間を算出した。また、特急列車利用については、出発地から JR 松山駅までの交通機関を距離に応じて自転車(15km/h)と自動車(30km/h)として設定し、その所要時間と乗り継ぎ時間と列車乗車時間を足しあわせたものとした。最後に費用については、自動車利用時ではガソリン代を 10km/ℓ で 100 円/ℓ として算出し、高速道路利用時は料金も加算した。鉄道利用時は、1 ヶ月当たりの定期券代を 40 回（1 日 1 往復で 20 日）で割った値とした。さらに交通費については、通勤手当の支給状況を考慮に入れて料金の補正を行っている。

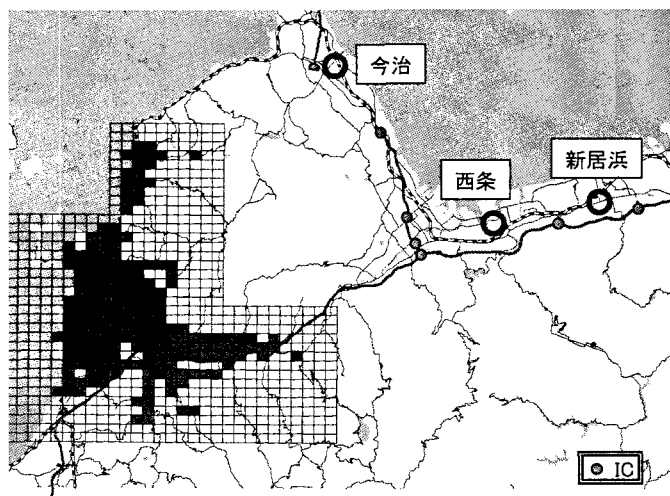


図-1 出発地(メッシュ)と目的地(○)

ここで、旅行時間と費用によってどの場所でどの交通機関が利用されやすいかということを分析するために、式(1)に示す費用・時間比を用いる。

$$\omega_{12} = \frac{C_1 - C_2}{T_2 - T_1} \quad \dots \dots \dots \text{式(1)}$$

これは、旅行時間を減らす代償としてどれだけお金を支払っても良いかというもので、 $\omega > 0$ のときは 0 に近づくほど旅行時間が短い方が有利になり、 $\omega < 0$ のときはどちらか一方の費用が安い上に旅行時間も短い

ということを示している。建設省道路局(1992 年)の推定値は業務目的で 3187.2 (円/h・台)であるが、通勤目的でさらに一人当たりとなると、さらに低い値となると考えられる。この式を用いてそれぞれの交通機関利用時に必要な費用と旅行時間を求めることにより、どの交通機関を選択しやすいかという判別を行う。

3. 分析結果

式(1)を用いて費用・時間比を 1000～3000 (円/h) まで変動させた場合に、どの交通機関が有利であるかを分析した結果を図-2 に示す。今治についてみると、どの費用・時間比でも高速道路の利用は期待できないことがわかる。これは松山-今治間について高速道路を利用しようとすると遠回りになってしまうためである。西条では、勤務先が駅や IC から離れているため、一般道が圧倒的に有利という結果となった。新居浜では費用・時間比により一般道路と高速道路の利用比率が変化し、1800 (円/h) 以上になると高速道路の割合が最も多くなった。

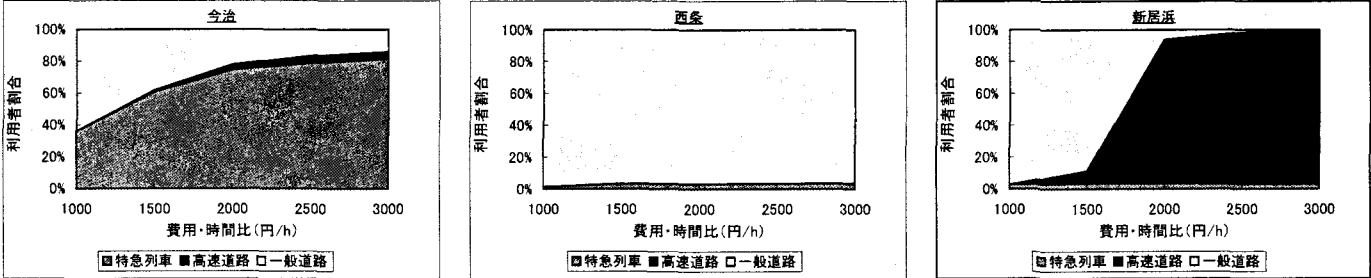


図-2 費用・時間比による利用交通機関の推移 (左から今治, 西条, 新居浜)

4. 実態調査結果

アンケート調査のうち、勤務先別の利用交通手段についての集計結果を表-1 に示す。この結果によると、今治や新居浜ではほぼシミュレーション通りの結果となり、実態に即した分析がされていたことが伺える。しかし、西条では高速道路と特急列車の利用者もある程度いるのに対して、シミュレーションではほとんどが一般道路利用となった。この原因としては、シミュレーションでは最寄り IC をいよ西条としていたが、アンケートによるといよ小松 IC を利用していたという結果が得られ、利用実態に即していなかったということが判明した。また、鉄道利用者の利用理由 (図-3) に安全面や運転の疲れなどが挙げられていたことから、費用や時間以外の指標を組み込むことで、シミュレーションの精度を上げることができると考えられる。

表-1 勤務先別利用交通手段

	今治	西条	新居浜	計
高速道路	2	5	4	11
一般道路	18	23		41
特急列車	18	6	1	25
計	38	34	5	77

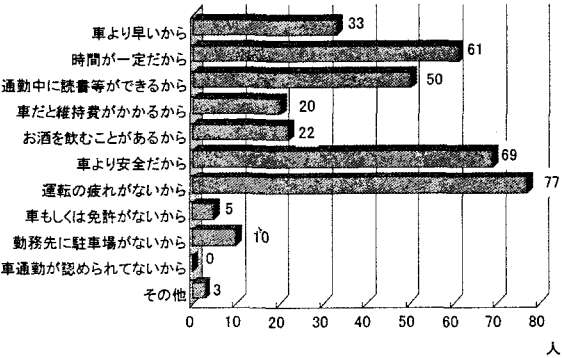


図-3 鉄道利用理由 (複数回答可)

5. まとめ

本研究では長距離通勤交通における高速道路の利用可能性について、シミュレーション分析と実態調査の両面から分析を行った。シミュレーションでは、費用・時間比による交通手段の利用割合について分析を行い、アンケート調査と比較してほぼ実態に即した結果であることが判明した。ただし、地域によっては設定が実態に即していない箇所もあったが、これらについてはアンケート調査の結果を組み込むことにより精度の向上が図れると考えられる。なお、本研究にあたり、JH 四国支社にはデータの提供等、全面的なご協力を戴いた。ここに記して感謝の意を示します。