

民間プローブデータを活用した交通流動把握の試み

(株) オリエンタルコンサルタンツ 正会員 ○尾高慎二
 国土交通省香川河川国道事務所 正会員 鈴木 清
 (株) オリエンタルコンサルタンツ 正会員 神戸信人
 (株) オリエンタルコンサルタンツ 正会員 山東信二

1. はじめに

道路整備事業において、自動車の利用経路（以下、交通流動）の実態や道路整備後の交通流動の変化等を把握する方法としては、主に交通量推計の経路分析やナンバープレート調査が行われている。しかし、ナンバープレート調査では、広範囲の交通流動の実態や変化を把握するには、膨大な作業と費用が必要となる。また、交通量推計の経路分析では、前提条件のもとに推計を行なっているため実態を表現しているとはいえない。そのような中、近年、民間事業者が収集・管理している一般車両等からのプローブデータ（以下、民間プローブデータ）の入手が可能となり、時間的・空間的に広範囲な道路交通状況の把握・分析が行える環境が整いつつある。そこで、本稿では民間プローブデータを活用し、高松市内にある高速 IC から市内中心部までの交通流動とその主要ルートにおける平均旅行速度及び平均所要時間の交通特性を明らかにすることを目的とする。

2. 民間プローブデータの活用方法

国土交通省ではデジタル道路地図（以下、DRM）の区間毎に大きく 2 種類の民間プローブデータを取得している。1 つは、個々の車両に関する 1 秒毎の流入時刻データが整理されたデータ（以下、流動把握データ）である。もう 1 つは、現在全国で広く活用されている、DRM 区間毎に 15 分単位の平均所要時間と情報件数が整理されたデータ（以下、旅行時間データ）である。各データの特徴を表-1 に示す。本稿においては、交通流動及び平均旅行速度等の交通特性の分析を行うため、流動把握データにより分析を行うことが望ましい。しかしながら、香川県では流動把握データのサンプル数が少なく、旅行速度の算出に課題がある。一方、旅行時間データはサンプル数が多く主要な路線において、ほぼ全ての区間で旅行速度が算出可能である。そこで、本稿では流動把握データと旅行時間デー

タそれぞれの特徴を活かし、交通流動特定には流動把握データを、特定後の主要ルートの平均旅行速度等の交通特性分析には旅行時間データを活用する。

表-1 使用した民間プローブデータの特徴

使用データ	特徴
流動把握データ (流動把握に活用)	【データソース】 ・携帯電話等のアプリケーション利用者のデータ 【メリット】 ・交通流動が把握可能 【デメリット】 ・サンプル数が少なく、主要な路線でも旅行速度が算出できない区間がある
旅行時間データ (特性分析に活用)	【データソース】 ・自動車メーカー会員のカーナビデータ 【メリット】 ・サンプル数が多く、主要な路線のほぼ全ての区間で旅行速度が算出可能である 【デメリット】 ・交通流動が把握できない

3. 交通流動特定方法

流動把握データは、個々の車両 ID は付与されていないため、交通流動の特定はできない。そのため、当該データから交通流動を特定する必要がある。本稿における、交通流動特定方法を以下に示す。

- ①N 行目の流出ノードと N+1 行目の流入ノード番号が一致（表-2 の①）
- ②N 行目のリンク進入日・時刻にリンク所要時間を足した時刻と N+1 行目のリンク進入日・時刻が一致（表-2 の②）
- ③上記①②の条件が一致しなくなるまでを 1 つの交通流動として特定（表-2 の③、図-1）
- ④上記の作業を繰り返し実施する。

表-2 流動把握データによる交通流動特定イメージ

データ連番	流動番号	二次メッシュ番号	流入ノード番号	流出ノード番号	リンク進入日 (年月日)	リンク進入時刻 (時分秒)	リンク所要時間 (秒)	情報件数
1	1	513440	1	2	20110301	171450	8	1
2	1	513440	2	3	20110301	171458	16	1
3	1	513440	3	5	20110301	171514	30	1
4	2	513440	1	2	20110302	130115	7	1
5	2	513440	2	4	20110302	130122	18	1
6	2	513440	4	5	20110302	130140	45	1

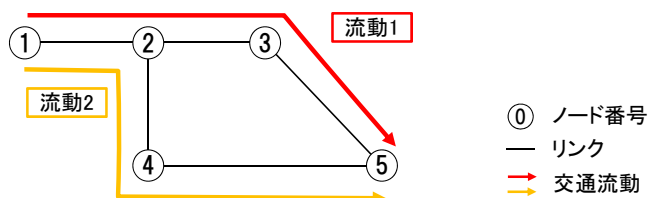


図-1 交通流動の考え方

4. ケーススタディによる交通流動特性分析

本稿では、高松市へ高速道路を利用する流動のうち、高松西 IC 西側断面から市内中心部へ向かう交通流動を対象として分析を行った。当該区間は、市内中心部まで複数の経路が想定されるものの、その実態把握ができていないことから、ケーススタディの対象とする。表-3 は分析に用いたデータの集計期間等を示す。

表-3 使用データの概要

	流動把握データ	旅行時間データ
集計期間	平成23年3月～平成24年2月	平成23年8月～平成24年7月
集計区分	平日・方向別	平日・方向別
旅行速度算出	(本稿では未使用)	時間帯別(1時間)

※分析時期の関係で、集計期間が異なっている。

(1) 交通流動把握結果

図-2 は高松西 IC 西側断面から高速道路をそのまま利用し、高松中央 IC を経由して市内中心部へ向かう交通流動の結果を示している。また、図-3 は同様に高松西 IC を経由する交通流動の結果を示している。これら高松西 IC 西側断面から市内中心部へ向かうには、先述のとおり複数経路が存在しているが、流動把握データの分析の結果、図中に示すルート1(約 73%) ルート2(約 18%) が主に選択されていることが明らかとなった。

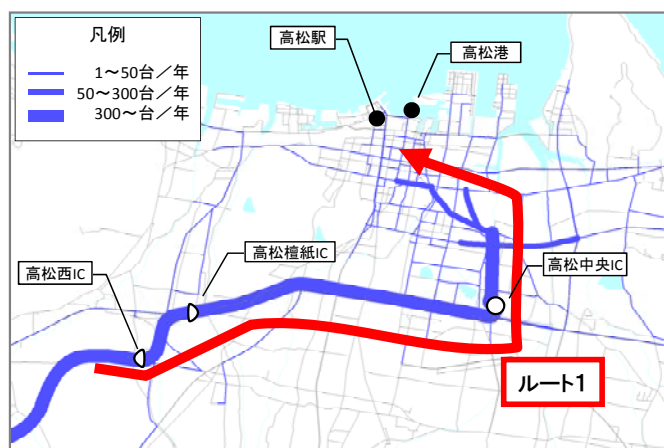


図-2 高松中央 IC を経由する交通流動

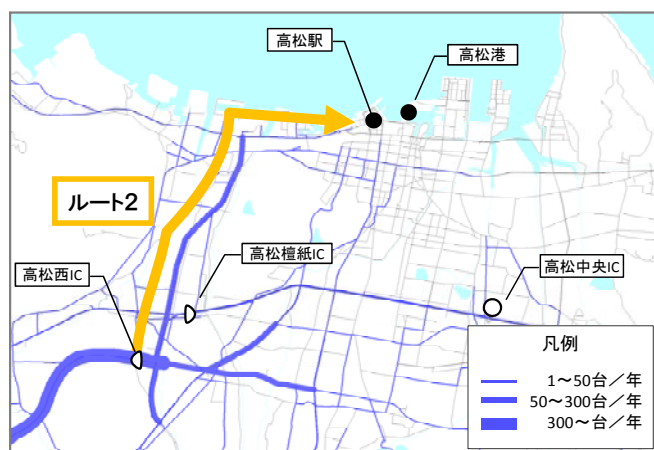


図-3 高松西 IC を経由する交通流動

(2) 主要ルートの交通特性分析

先に示された2つのルートについて、旅行時間データを用いて、高松西 IC から JR 高松駅までの時間帯別平均旅行速度及び平均所要時間の昼間 12 時間の分析結果を図-4 に示す。この結果、高松西 IC 以西から高松駅までのルート選択では、移動距離、所要時間ともに長いものの、平均旅行速度が最も速い(走行性が高い)高松中央 IC 経由によるルート1が多く利用されていることが明らかとなった。

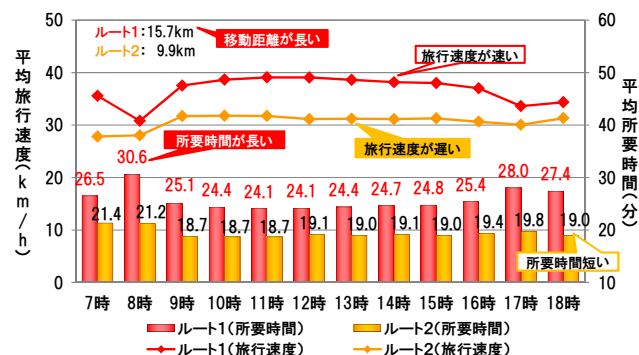


図-4 ルート別平均旅行速度及び平均所要時間
(平日：高松西 IC⇒高松駅)

5. おわりに

本稿では、2種類の民間プローブデータを活用し、交通流動把握及びその特性分析を試みた。その結果、交通流動の分析を行うことにより、今までの手法に比べ効率的に自動車の利用経路を把握することが可能になった。しかしながら、現状では特定サービス利用者だけのデータであるため、分析結果には偏りが生じている可能性が考えられる。よって、今後は同様の流動把握データを多様な民間事業者から入手できる環境の整備が望まれる。