

神戸大学海事科学部  
神戸大学大学院  
神戸商船大学

正会員  
正会員

○秋田直也  
小谷通泰  
高井 健

1. はじめに

国道 43 号を中心とした幹線道路の沿道地域では、貨物車が排出する窒素酸化物(NOx)や浮遊粒子状物質(SPM)による環境破壊が大きな問題となっている。そこで本研究では、阪神臨海地域を対象に、神戸・大阪港を起終点とする外貿コンテナ貨物を輸送するトラック(以下、外貿トラックという)の走行経路の選択実態を把握した上で、国道 43 号および阪神高速 3 号神戸線から阪神高速 5 号湾岸線への外貿トラックの迂回輸送を促進するための課題を明らかにすることを目的としている。

2. 使用データの概要

本研究で用いた外貿トラック走行実態調査<sup>1)</sup>は、神戸港と大阪港に発生集中する 269 事業所が保有する 3,021 台の外貿トラックを対象に筆者らが実施したものである。調査期間は、平成 12 年 10 月 16 日(月)から 20 日(金)までの 5 日間で、総配布枚数 15,105 票(3,021 台×5 日分)に対し、5,298 票(回収率：35.1%)が回収されている。本研究では、平成 12 年 10 月 18 日(水)分の 1,053 台による 5,159 トリップから、阪神臨海地域(神戸港と大阪港間)を走行する 1,141 トリップを抽出し、分析データとした。

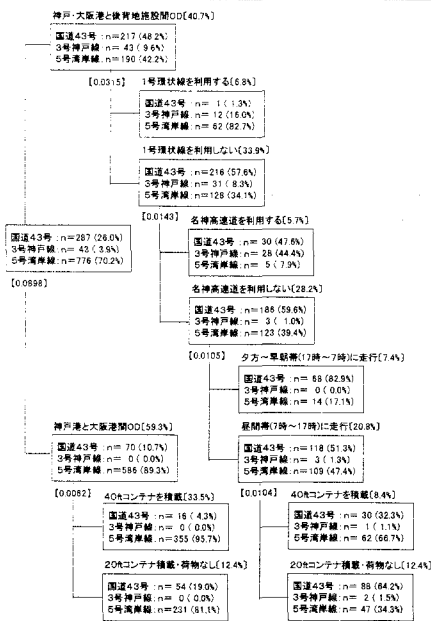
3. 外貿トラックの走行実態の概要

神戸市内の深江断面について、各路線(国道 43 号、3 号神戸線、5 号湾岸線)を走行するトリップを顕著にあらわすセグメントを 2 進決定木分析を用いて明らかにする。具体的には、表-1 に示すトリップ属性に関する 3 変数、走行経路に関する 3 変数、積載コンテナに関する 3 変数の合計 9 変数を分割変数としてとりあげ、分割基準として Gini の多様性指標を最も減少させるような 2 分割を繰り返した。

図-1 は作成した 2 進決定木を示したものである。これより、各路線のトリップを分類する要因としては OD によるものが最も大きく、神戸港と大阪港間 OD では、5 号湾岸線を利用する傾向が強く、40 フィートコンテナを積載している場合にはさらに強まるといえる。一方、神戸・大阪港と後背地施設間 OD では、5 号湾岸線とともに国道 43 号の利用が多くみられ、このうち、阪神高速 1 号環状線とアクセスする場合には 5 号湾岸線を、名神高速道とアクセス

表-1 決定木分析で用いた投入変数

|              | 投入変数           | 変数種類 | カテゴリ                                                         |
|--------------|----------------|------|--------------------------------------------------------------|
| トリップ属性に関する変数 | OD分類           | 名義変数 | ・神戸・大阪港と後背地施設間OD<br>・神戸港と大阪港間OD                              |
|              | 神戸港における発着時刻帯   | 名義変数 | ・夜夜・早朝(7時～7時)<br>・昼間(7時～17時)                                 |
|              | 短トリップダミー       | 名義変数 | ・近距離の臨海部施設へのトリップ(神戸東港地区、瀬区・中央区、西宮市、三木市、大阪市西淀川区、東淀川区)<br>・その他 |
| 走行経路に関する変数   | 走行方向           | 名義変数 | ・神戸方面<br>・大阪方面                                               |
|              | 阪神高速1号環状線利用ダミー | 名義変数 | ・利用する<br>・利用しない                                              |
|              | 名神高速道利用ダミー     | 名義変数 | ・利用する<br>・利用しない                                              |
| 積載コンテナに関する変数 | 積載コンテナの大きさ     | 名義変数 | ・コンテナを積載していない<br>・20フィート<br>・40フィート<br>・その他                  |
|              | 積載コンテナの内容      | 名義変数 | ・コンテナを積載していない<br>・素入りコンテナ<br>・空コンテナ                          |
|              | 指定時刻の有無        | 名義変数 | ・あり<br>・なし                                                   |



注：〔 〕 全サンプルにおけるノード内のサンプルの割合  
〔 〕 ノード内における各路線の構成割合  
〔 〕 変数値

図-1 走行路線のセグメンテーション結果

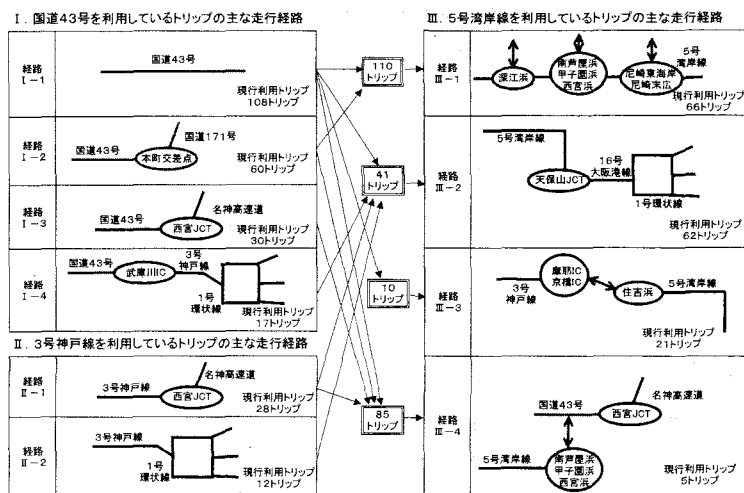


図-2 深江断面を通過するトリップの主な走行経路と潜在迂回需要

する場合には3号神戸線と国道43号を利用する傾向が強いことがわかる。さらに、夕方・早朝の時間帯に走行するトリップや20フィートコンテナ積載あるいはコンテナを積載していないトリップにおいて国道43号を利用する傾向にある様子が伺える。

#### 4. 潜在迂回需要量の推計と迂回輸送促進のための課題

##### (1) 潜在迂回需要量の推計

前述の分析において、神戸港と大阪港間ODでは、5号湾岸線を利用する傾向が強くみられた。一方、国道43号の利用割合が高くなる神戸・大阪港と後背地施設間ODについて、深江断面を通過するトリップの主な走行経路を路線ごとに示したものが図-3である。これより、以下のことがわかる。

- ①国道43号では、一般道のみを利用するトリップが最も多く、その中でも、特に阪神間の後背地施設に発生集中する短トリップの割合が高くなっている。また、国道171号あるいは名神高速に乗り継ぐ経路のトリップが多くみられる。
- ②3号神戸線では、名神高速道あるいは1号環状線に乗り継ぐ経路のトリップが主となっている。
- ③5号湾岸線では、阪神間への短トリップの割合が最も多く、次いで、1号環状線に乗り継ぐ経路のトリップ、5号湾岸線から3号神戸線に乗り継ぐ経路のトリップの順となっている。また、5号湾岸線から名神高速道への乗り継ぎトリップが、非常に少ないことがわかる。

そこで、5号湾岸線利用トリップでみられた走行経路を迂回経路として設定し、国道43号と3号神戸線利用トリップについて、起点と終点となる場所と現在走行している経路を考慮しながら、それぞれの迂回経路に変更が可能であるかを検討した。この結果を潜在迂回需要量として図-3に示す。これより、経路Ⅲ-1への変更が可能と考えられる阪神間への短トリップの潜在迂回需要と、経路Ⅲ-4への変更が可能と考えられる名神高速道または国道171号を利用した大阪府北部地域や京都府、滋賀県、東海北陸地方への中・長トリ

ップの潜在迂回需要が多いことがわかる。

##### (2) 迂回輸送促進のための課題

以上のことから、外貨トラックの湾岸部への迂回輸送促進のための課題として以下の点があげられる。

- ①5号湾岸線をほぼ全線にわたって利用する神戸港と大阪港間ODをはじめ、外貨トラックでは5号湾岸線を利用する傾向が強くみられた。しかしその一方で、通行料金の負担が大きくなる阪神間の後背地施設に発生集中する短トリップや、20フィートコンテナ積載またはコンテナを積載していないトリップでは国道43号を利用する傾向にあるといえる。このことから、部分的に5号湾岸線を利用して行われる迂回輸送に対して、通行料金の減額策を検討していく必要があるといえる。
- ②さらに、5号湾岸線と名神高速道がネットワークとして接続していないことから、5号湾岸線を利用した名神高速道へのアクセスが実態として極めて少ない状況にある。このことから、ハード面の整備を含め、乗り継ぎ割引制度など、乗り継ぎに対する抵抗を小さくするような対策も検討していくべきであるといえる。

#### 5. おわりに

今後の課題として、走行経路の選択モデルを構築することによって、通行料金水準の変化による迂回輸送量の変化を定量的に探っていく。

<参考文献>①秋田・小谷：阪神間地域における外貨コンテナトラックの流動実態と沿道環境改善策の導入上の課題、日本沿岸学会論文集、No.14, pp.37-49, 2002