

外貿コンテナ輸送トラックによる沿道環境改善のための迂回輸送に関する分析*

Analysis of Route Management of Container Trailer Trucks for Improving Roadside Environment

秋田直也** 小谷通泰***

By Naoya AKITA and Michiyasu ODANI

1. はじめに

従来、神戸・大阪港で取扱われる外貿貨物のコンテナ詰め、または取り出し作業のほとんどは、港頭地区内の施設で行われてきた。しかし近年、これら作業を港頭地区外に立地する自社の工場や物流センターなど(以下、後背地施設という)で行い、コンテナの荷姿で貨物をコンテナターミナルに搬出入する輸送形態が著しく増加してきている。こうした外貿コンテナを輸送するトラック(以下、外貿コンテナ輸送トラックという)における後背地内での走行経路については、渡部¹⁾が東京港と横浜港間の流動を対象に輸送経路の選択要因を検討し、これらが高規格道路への指向性をもつ一方で、高速道路料金や距離といった経済性を優先させて走行経路を選択していることを指摘している。また、池田²⁾は、港湾における道路計画のあり方を検討する中で、横浜港本牧埠頭に出入りするコンテナヘッドの利用経路の状況を整理している。さらに、柴崎³⁾は、超大型車となる外貿コンテナ輸送トラックの通行制限に関する制度について整理を行い、輸送ネットワーク上における通行不能箇所を抽出している。また、小田⁴⁾は、臨海部の道路が一般道路とは異なった交通特性をもつことを明らかにしている。しかしながら、こうした外貿コンテナ輸送トラックの後背地での走行経路についての研究事例は、非常に乏しい状況にあるといえる。

一方、神戸・大阪港が位置する阪神臨海地域では、国道43号を中心とした幹線道路の沿道地域で、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。こうした中、現在、阪神臨海地域では、国道43号と阪神高速3号神戸線(以下、3号神戸線と略す)沿道の環境改善を図るための一方策として、2001年11月1日より大型車(車両総重量8トン以上のトラック等)を対象とした環境ロードプライシングが試行されている。具体的には、ETCを利用する大型車の阪神高速5号湾岸線(以下、5号湾岸線と略す)の通行料金を1,000円から800円に、また阪神東線・

西線を連続して利用する現金支払の大型車の通行料金を2,400円から2,200円に割り引くことによって、国道43号と3号神戸線から5号湾岸線への交通の転換を図っている。この環境ロードプライシングの実施によって、大型車の5号湾岸線への転換が確認されるものの、その転換台数については、料金施策内容の認知度が低いこと、ETC利用率が低いこと等の理由により未だ少ない状況にあることが報告されている⁵⁾。こうした中、新田⁷⁾は、貨物車の発生源である事業所の属性や輸送属性を踏まえた上で、3号神戸線からの転換については、3号神戸線の料金を据置き場合、価格差変化と3号神戸線利用度の影響が大きいことを、また国道43号からの転換については、価格差変化と5号湾岸線へのアクセスの強化が必要であることを指摘している。しかし、このような環境ロードプライシングを対象とした研究は数少なく、特に個々の貨物車における走行実態に基づいた迂回輸送の検討を行っている事例は非常に少ない状況にある。

そこで本研究では、起終点のいずれかを5号湾岸線の直近にある神戸・大阪港にもち、かつ近年増加傾向にある超大型車の外貿コンテナ輸送トラックに着目し、事業所への迂回輸送に対する意向調査と走行実態調査結果から、国道43号および3号神戸線から5号湾岸線へ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する。具体的には、まず、意向調査から、高速道路の通行料金を変更した場合の事業所の迂回輸送への協力意向の変化を明らかにする。次に、実態調査結果から、阪神臨海地域における外貿コンテナ輸送トラックの走行経路の選択特性を把握するとともに、潜在的な迂回輸送需要量を推計する。そしてこれらより、国道43号および3号神戸線から5号湾岸線への迂回輸送を促進するための課題を示す。

2. 本研究で実施した調査と分析データの概要

(1) 調査の概要

本研究では、神戸・大阪港を拠点とする269の外貿コンテナ輸送トラック事業所(以下、事業所と略す)を対象として、阪神臨海地域で環境ロードプライシングが実施される以前の2000年10月に、事業所意向調査(以下、意向調査と略す)および外貿コンテナ輸送トラック走行

* キーワーズ 外貿コンテナ輸送トラック、TDM施策、意向調査、走行実態調査

** 正会員 商船修 神戸大学海事科学部 助手

*** 正会員 工 博 神戸大学大学院 教授

(〒658-0022 神戸市東灘区深江南町5-1-1 TEL:078-431-6257)

実態調査(走行実態調査と略す)[※]を同時に実施した。なお、調査票の配布及び回収は郵送にて行った。

まず意向調査は、道路環境改善に向けたTDM施策に対する事業所の協力意向ならびに協力阻害要因を把握することを目的に実施し、269事業所のうち95事業所から(回収率：35.3%)、調査票を回収することができた。調査では、事業所において関西エリアの輸送全般について責任を持たれている方に、以下の質問項目について回答を求めた。

- ①事業所の概要
- ②主な輸送経路
- ③道路環境対策に対する協力意向
- ④環境ロードプライシング導入に対する走行経路の変更意向 等

次に走行実態調査は、阪神臨海地域における外貿コンテナ輸送トラックの流動実態を把握することを目的に実施したもので、269事業所が保有する3,021台を対象とした。調査では、ドライバーに対し、2000年10月16日(月)から20日(金)までの5日間における外貿コンテナ輸送トラックに乗りしてから降りるまでの1日の移動を、トリップ順に記入してもらった。その結果、総配布枚数15,105枚(3,021台×5日)に対し、5,298台分(回収率：35.1%)の調査票が回収できた。このうち、本研究では、2000年10月18日(水)における1,053台による5,159トリップ/日から、阪神臨海地域内での走行経路が確認できた1,140トリップを抽出し、分析データとした。

(2) 分析データ概要

意向調査で回収された事業所の属性について、まず、保有トラクター(牽引車)台数では、「5台以上10台未満」が19%と最も多く、25台未満の事業所が8割を占めている。また、従業員数では、「10人以上20人未満」と「20人以上30人未満」がそれぞれ25%で最も多く、40人未満の事業所が約8割を占めている。さらに、コンテナ輸送事業による売上高では、「5億円以上」、「1億円以上2億円未満」、「5千万円未満」が、それぞれ25%、23%、20%で多くなっており、平均売上高の高い事業所と低い事業所に偏っている。こうしたことから、分析対象とする事業所は、小規模な事業所と大規模な事業所に偏っており、小規模な事業所の割合の方が高くなっている。

一方、走行実態調査から抽出した1,140トリップについて、神戸・大阪港と後背地施設間ODが484トリップ(43%)、神戸港と大阪港間ODが656トリップ(57%)となっておりとともに、これらは、国道43号、阪神高速道、名神高速道といった主要幹線道を中心とした限られた道路を走行している。また、神戸・大阪港と後背地施設間ODのうち、神戸港を発着するトリップが84%と大半を占め、大阪港発着トリップは少なくなっている。後背

地施設の所在地では、兵庫県や大阪府の割合が高いものの、京都府、滋賀県、岡山県、広島県といった遠隔地域に立地するものも多くみられる。

3. 阪神臨海地域における外貿コンテナ輸送トラックの走行実態

(1) 阪神臨海地域の概要

図-1に示すように、阪神臨海地域では、六甲山系と海岸線に挟まれた東西に細長い地勢に沿って、国道2号、国道43号と有料の3号神戸線、5号湾岸線の4本の主要幹線が整備されている。1999年度道路交通センサスによると、芦屋市断面における1日あたりの交通量は約24万台(うち小型・普通貨物車は約10万台)で、このうち約7割にあたる16万台(うち小型・普通貨物車は約7万台)が国道43号とその上空に整備されている3号神戸線に集中している。

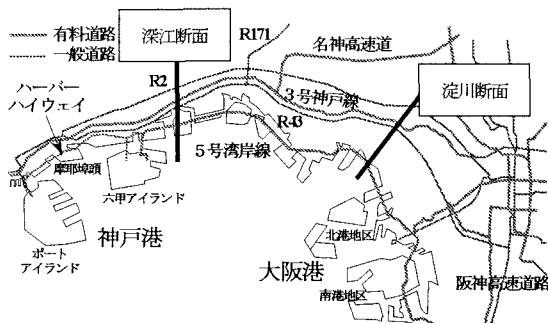


図-1 対象地域の道路ネットワーク

(2) 深江・淀川断面における外貿コンテナ輸送トラックの走行実態

図-2は、走行実態調査より、神戸市東灘区の深江断面と大阪市の淀川断面(図-1参照)について、国道43号、3号神戸線、5号湾岸線ごとの通過トリップ数を示したものである。深江、淀川断面ともに5号湾岸線を走行するトリップが最も多くなっている。また、5号湾岸線と3号神戸線において、断面による通過トリップ数に大きな差異はみられないものの、国道43号では、深江断面の通過トリップ数が淀川断面の約3.0倍と大きくな

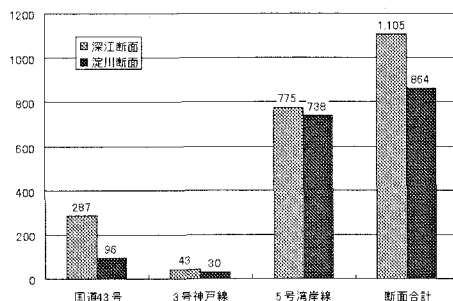


図-2 深江・淀川断面の路線別通過トリップ数

っており、国道 43 号を全線で利用しているトリップが少ない様子が伺える。

4. 環境ロードプライシングによる迂回協力意向の変化

意向調査より、外貿コンテナ輸送トラックにおける輸送経路の主な決定者は、「事業所の運行管理者のみ」が 56%と最も多く、次いで、「ドライバーのみ」26%、「事業所の運行管理者とドライバー」11%の順となっており、7割の事業所において事業所の運行管理者が輸送経路の決定に関わっていることがわかる。ここでは、こうした外貿コンテナ輸送トラック事業所の環境ロードプライシングによる迂回協力意向を探る。

(1) 迂回輸送に対する事業所の協力意向

図-3は、意向調査より、5号湾岸線への迂回輸送についての協力意向を、現在、3号神戸線を利用して行われている輸送と国道 43 号を利用して行われている輸送ごとに尋ねた結果を示したものである。これより、3号神戸線および国道 43 号を利用して行われている輸送ともに、「すでに迂回運行を実施している」または「協力できる」と回答した事業所が 60%を占めていることがわかる。また、「協力できない」と回答した事業所は、3号神戸線利用車で 8%、国道 43 号利用車で 17%と少なくなっている。

さらに、迂回輸送に伴う事業所の問題点を示したものが図-4である。これより、「通行料金の負担増加」に対する問題が 89%と圧倒的に大きくなっている。また、「回り道になる」「運送時間が長くなる」といった輸送効率の悪化を問題点とする事業所も多くみられる。

(2) 設定ケース

意向調査では、湾岸部に伸びる 5号湾岸線と一般道である国道 43 号の上空を走る 3号神戸線の大型車の通行料金を変化させた場合を設定し、それぞれについての 5号湾岸線への迂回輸送の協力意向を尋ねた。具体的には、表-1に示すように、ケース 1として 5号湾岸線の通行料金(現行:2,400 円)を値下げした場合を、ケース 2として 3号神戸線の通行料金(現行:2,400 円)を値上げした場合の 2 ケースを設定する。また、ケース 2において、3号神戸線から国道 43 号に走行経路を変更すると回答した事業所に対し、同時に 5号湾岸線を値下げした場合の迂回意向と迂回する際の値引率を尋ねている。

(3) 5号湾岸線を値下げした場合

図-5は、5号湾岸線の通行料金が値下げされれば、5号湾岸線へ迂回運行するかを、3号神戸線および国道 43 号をそれぞれ利用して行われている輸送ごとに尋ね

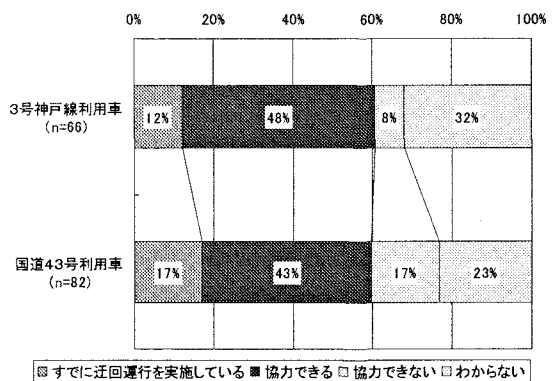


図-3 迂回輸送に対する協力意向

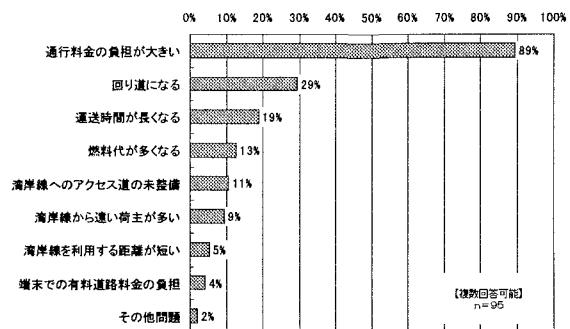


図-4 迂回輸送における問題点

表-1 設定ケース

設定ケース	ケース1	ケース2	
設定ケースの内容	5号湾岸線の通行料金を値下げる	3号神戸線の通行料金を値上げる	3号神戸線の通行料金を値上げる 5号湾岸線の通行料金を値下げる
対象車	3号神戸線利用車 国道43号利用車	3号神戸線利用車	3号神戸線の値上げによって、 3号神戸線から国道43号に 経路を変更する車

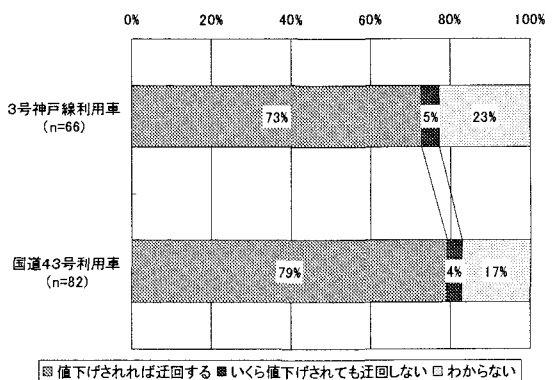


図-5 5号湾岸線を値下げた際の迂回意向

た結果を示したものである。図より、3号神戸線および国道43号を利用して行われている輸送ともに、「値下げされれば迂回する」と回答した事業所が7割以上あり、先述した図-3の迂回輸送に対する協力意向と比べて高くなることがわかる。

さらに、図-6は迂回輸送する場合の値下げ率と事業所の累積割合の関係を利用路線ごとに示したものである。これより、3号神戸線に比べ、国道43号から迂回する場合の方が高い値下げ率が望まれていることがわかる。なお、平均値下げ率は、3号神戸線からが51%、国道43号からが58%となっている。

(4) 3号神戸線を値上げした場合

3号神戸線を利用している輸送に対し、3号神戸線の通行料金が値上げされれば、3号神戸線の通行をあきらめるかを尋ねた結果、「値上げされれば利用をあきらめる」と回答した事業所は36%と、先述した図-3の迂回輸送に対する協力意向よりも低くなっている。その一方で、61%の事業所が「わからない」と回答しており、5号湾岸線への迂回輸送に対し協力的な事業所であっても、値上げによる影響を判断しかねていると推測される。

また、図-7は「値上げされれば利用をあきらめる」と回答した事業所に対し、3号神戸線の利用をあきらめた際の走行経路を尋ねた結果を、5号湾岸線への迂回輸送に対する協力意向別に示したものである。これより、利用をあきらめる事業所の86%が無料である国道43号を利用すると回答し、サンプル数は少ないものの、5号湾岸線への迂回輸送に対し「協力できる」「すでに迂回運行を実施している」と回答している事業所においても、国道43号を利用する事業所が多くあることがわかる。また、これら国道43号を利用する事業所の95%が、5号湾岸線の通行料金が値下げされれば、5号湾岸線を利用すると回答している。これらのことは、5号湾岸線への迂回輸送に対し協力的な事業所であっても、3号神戸線の値上げだけでは、無料の国道43号を利用する可能性が高いことを示唆しており、5号湾岸線の値下げなどの対策と組み合わせて導入する必要があると考えられる。

最後に、図-8は、3号神戸線を利用している輸送について、3号神戸線の通行をあきらめる際の値上げ率と、国道43号を変更経路とした事業所の5号湾岸線へ迂回輸送する際の値下げ率を事業所の累積割合との関係で示したものである。これより、事業所が通行料金の値下げに比べ、値上げに対し、敏感に反応している様子が伺える。なお、平均値上げ率は17%、平均値下げ率は60%と値上げ率の約3.5倍となっている。また、この平均値下げ率は、図-6で示す5号湾岸線を値下げした場合の平均値下げ率よりも大きくなっている。このことは、3号神戸線を値上げする場合では、利用者の意向に関係な

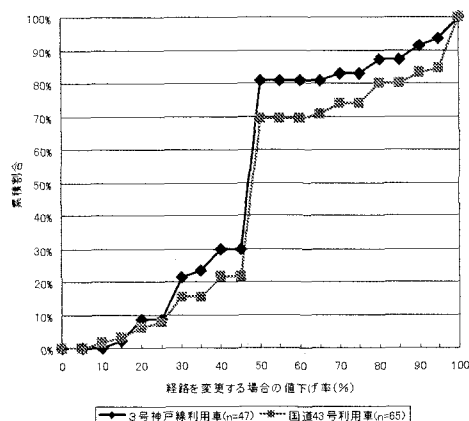


図-6 迂回する際の5号湾岸線の値下げ率

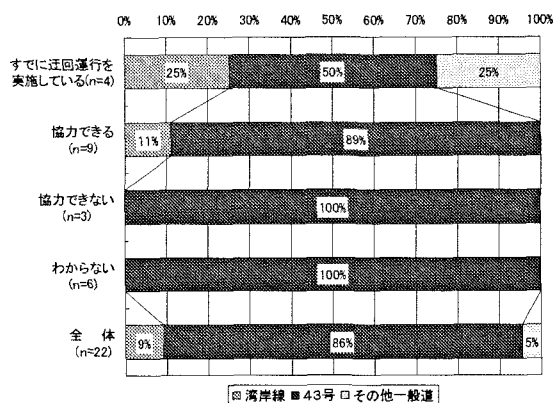


図-7 3号神戸線からの変更経路

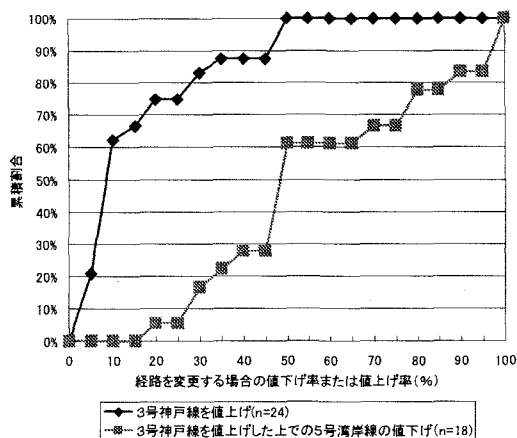


図-8 通行料金の値下げと値上げによる反応

く走行経路の変更が強いられる可能性があるが、単に5号湾岸線を値下げする場合では、走行経路の変更は利用者に委ねられており利用者がおかれている状況の違いをあらわしているものと推測される。

5. 外貨コンテナ輸送トラックの走行特性と潜在迂回需要量の推計

(1) 路線別にみた外貨コンテナ輸送トラックの走行特性

前述の図-2で示したように、淀川断面に比べ、通過トリップ数が多く、また国道43号を利用する割合が高い深江断面について、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⁹⁾を用いて明らかにする。具体的には、表-2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-9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分類によるものが最も大きく、その他では、阪神高速1号環状線（以下、1号環状線という）または名神高速道へのアクセスの関係や、通行時間帯や積載コンテナの大きさといった経済性の影響によるものが大きいと考えられる。また、各路線を走行するトリップには、以下の特徴がみられる。

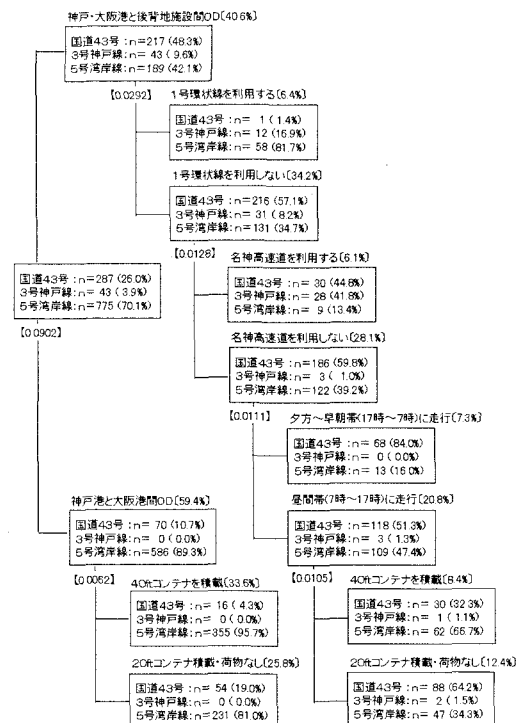
- ①国道43号では、神戸・大阪港と後背地間ODにおいて、名神高速道にアクセスするトリップや、夕方～早朝（17時～7時）に走行するトリップ、昼間でも20フィートコンテナを積載しているあるいはコンテナを積載していないトリップが利用する傾向が強くみられる。
- ②3号神戸線では、名神高速道にアクセスするトリップの割合が半数以上を占めている。また、神戸港と大阪港間ODについては、全く利用されていないことがわかる。
- ③5号湾岸線では、神戸港と大阪港間ODの利用傾向が強くみられ、40フィートコンテナを積載している場合により強くなっている。さらに、神戸・大阪港と後背地施設間ODにおいて、1号環状線にアクセスするトリップや、昼間帯に走行する40フィートを積載したトリップが利用する傾向が強くみられる。

(2) 外貨コンテナ輸送トラックの走行経路と潜在迂回需要量の推計

次に、深江断面を通過するトリップを、起終点を考慮しながら6つに分類した上で、路線別にそれぞれの走行経路の整理を行った。その結果を示したものが、図-10である。これより、先述した図-9でみられた路線ごとの特性に加え、国道43号を走行するトリップにおいて、西宮市、尼崎市、伊丹市といった阪神間の近距離トリップの割合が多いことがわかる。さらに、分類したトリップごとにみても、すべてが複数の走行経路を持っており、例えば、1号環状線へのアクセス方法だけについて

表-2 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	・神戸港と大阪港間OD ・神戸・大阪港と後背地施設間OD
	神戸港における発着時刻帯	・深夜・早朝(17時～7時) ・昼間(7時～17時)
	短トリップタミー	・近距離の臨海部施設へのトリップ(神戸市東灘区、灘区、中央区、西宮市、尼崎市、大阪市西淀川区、東淀川区) ・その他
走行経路に関する変数	走行方向	・神戸方面 ・大阪方面
	阪神高速1号環状線利用タミー	・利用する ・利用しない
	名神高速利用タミー	・利用する ・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	・コンテナを積載していない ・20フィート ・40フィート ・その他
	積載コンテナの内容	・コンテナを積載していない ・実入りコンテナ ・空コンテナ
	指定時刻の有無	・あり ・なし



注(): 全サンプルにおけるノード内のサンプルの割合
(): ノード内に含まれる各路線の構成割合
【 】: 改善度

図-9 走行路線のセグメンテーション結果

ても、5号湾岸線、3号神戸線、あるいはこれら路線の料金区界まで国道43号を利用する方法など4つの走行経路がみられる。こうしたことは、既存研究¹⁰⁾でもみられたように、外貨コンテナ輸送トラックが道路通行料金を優先して走行経路の選択を行っていることを反映しているものと考えられる。

さらに、分類したトリップごとにみられた5号湾岸線利用トリップの走行経路は、それぞれの迂回経路と考えられる。そこで、分類したトリップごとに、現在、国道

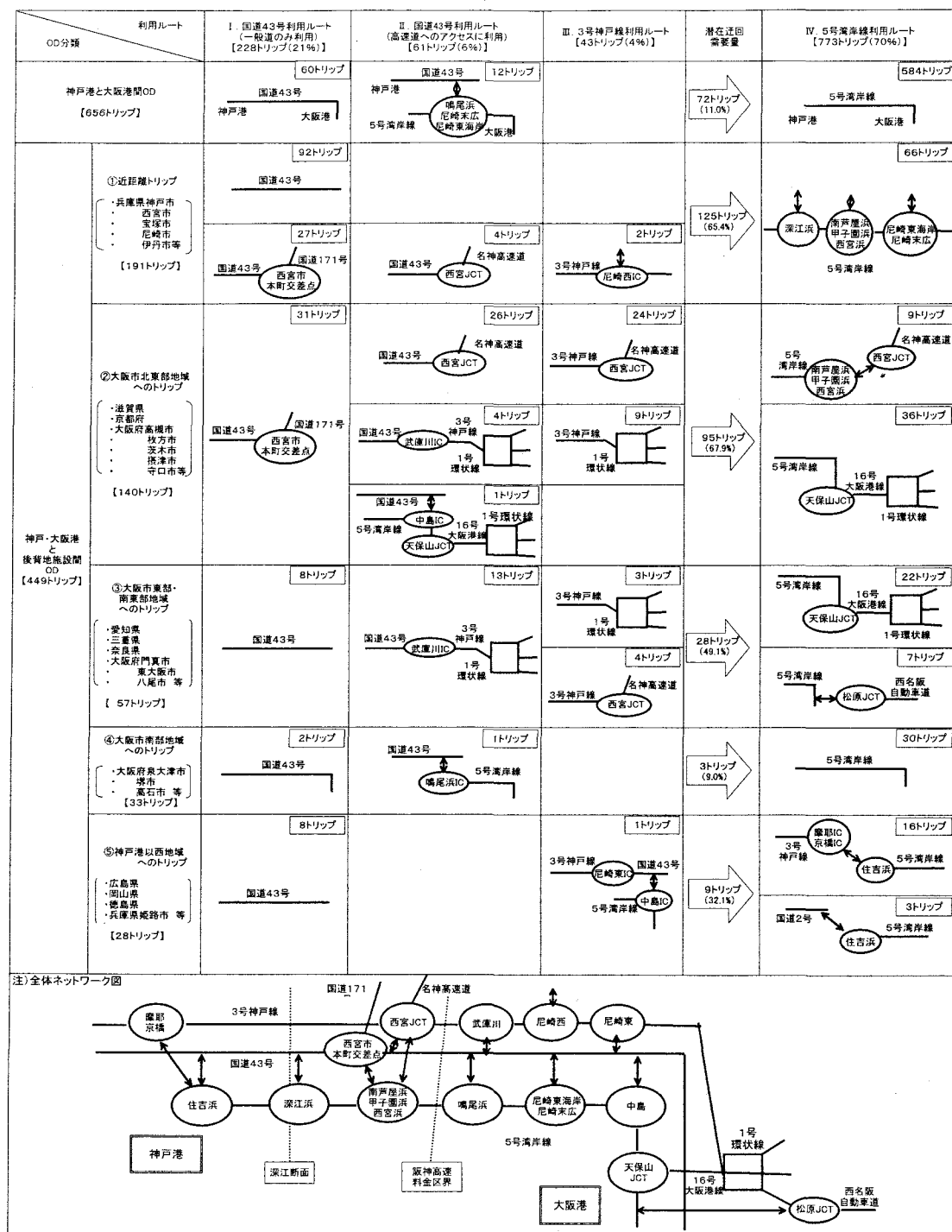


図-10 深江断面を通過するトリップの走行経路と潜在迂回需要量

43号または3号神戸線を利用しているトリップがそれぞれの迂回経路に変更可能であると仮定し、これらを潜在迂回需要量として求めた。その結果を同様に図-10に示す。これより、潜在迂回需要量としては、阪神間への近距離トリップにおける125トリップが最も多く、次の

で、名神高速道、国道171号や1号環状線を利用した大阪市北東部地域への中・長トリップにおける95トリップ、神戸港と大阪港間ODにおける72トリップの順になっていることがわかる。また、分類したトリップに占める潜在迂回需要量の割合をみると、大阪市北東部地域

へのトリップ、近距離トリップ、大阪市東部・南部地域へのトリップの値が大きくなっている。

これらのことから、外貿コンテナ輸送トラックを対象とした迂回輸送を考える場合には、5号湾岸線の利用割合が小さく、潜在迂回需要量が多い、近距離トリップと大阪市北東部地域へのトリップに加え、5号湾岸線の利用傾向が強いものの潜在需要量が大きな神戸港と大阪港間ODをターゲットとした施策の検討が必要であると考えられる。

6. 外貿コンテナ輸送トラックにおける迂回輸送促進のための課題

これまでの分析で得られた知見をもとに、外貿コンテナ輸送トラックからみた5号湾岸線への迂回輸送を促進するための課題を以下に示す。

①外貿コンテナ輸送トラックにおいて迂回輸送への協力意向が高い背景には、起終点のいずれかを5号湾岸線の直近にある神戸・大阪港にもち、実態として5号湾岸線を利用する傾向が強いことが関係しているといえ、外貿コンテナ輸送トラックにとって、5号湾岸線への迂回輸送は受け入れ安い施策であると推測される。また、道路通行料金など経済性を優先した経路選択がなされていることから、5号湾岸線の通行料金を値下げすることによって迂回輸送への協力意向は高まり、値下げ率に応じて迂回輸送の促進が計られるものと考えられる。一方、3号神戸線の通行料金の値上げに対しては敏感な反応がみられるが、名神高速道とのアクセスが大きく影響していることもあって、国道43号を代替経路として利用する可能性が高い。こうしたことから、迂回輸送を促進するためには、5号湾岸線の値下げや国道43号における大型車の通行規制などといった対策と組み合わせる導入する必要がある。

②推計した潜在迂回需要量からみると、阪神間への近距離トリップと大阪市北東部地域へのトリップ、神戸港と大阪港間ODトリップをターゲットとした施策の検討が必要であるといえる。特に、通行料金の負担が大きくなる阪神間への近距離トリップや、20フィートコンテナまたはコンテナを積載していないトリップでは、国道43号を利用する傾向が強くみられる。こうしたことから、時間帯による通行料金の割引額の変更や部分的に5号湾岸線を利用して行われる迂回輸送に対しても、通行料金の減額策を検討していく必要があるといえる。

③名神高速道は5号湾岸線とネットワークとして接続していないことから、3号神戸線から名神高速道にアクセスするトリップは多くみられるものの、5号湾岸線からアクセスするトリップは実態として極めて少ない状況にあった。このことから、ハード面の整備とともに、乗り

継ぎによる通行料金の割引なども検討していくべきであるといえる。

さらに、図-10でみられたように、分類したトリップによっては複数の迂回経路がみられる。特に、大阪市北東部地域へのトリップでは、名神高速道にアクセスする経路と1号環状線にアクセスする経路が実態としてみられる(このことは、名神高速道では、通行料金の車種区分が特大車となることから、阪神高速道の利用に比べ通行料金が割高となることによって生じていると考えられる)。こうした5号湾岸線の利用は、深江断面といったミクロな視点でみると、迂回輸送トリップとみなされるが、近畿圏全体からみると、1号環状線にアクセスする経路は大阪市都心部における通過交通となる。このことは、阪神臨海部で実施される迂回輸送の促進方策によっては、神戸・大阪港後背圏全域にとってマイナスの影響を与える危険性があることを示唆している。こうしたことから、今後、外貿コンテナ輸送トラックの迂回輸送を考えていく際には、本研究で分類したトリップごとに後背圏全域における起点から終点までの走行経路を検討していく必要があるといえる。その上で、設定した経路に、それぞれの外貿コンテナ輸送トラックを誘導するように、ハード面の整備とともに、複合的な施策(例えば、名神高速道と一体化した通行料金政策など)を実施していくべきであると考えられる。

7. おわりに

本研究では、外貿コンテナ輸送トラックに着目し、事業所への迂回輸送に対する意向調査と走行実態調査結果をもとに、外貿コンテナ輸送トラックからみた迂回輸送を促進するための課題を示した。本研究をまとめると以下のとおりである。

①外貿コンテナ輸送トラックでは、5号湾岸線の利用傾向が強く、また、迂回輸送に対する協力意向も高いことから、5号湾岸線への迂回輸送は比較的取り組みやすい施策であると推測される。さらに、5号湾岸線の通行料金を値下げした場合、5号湾岸線への迂回輸送に対する事業所の協力意向は高くなる。一方、3号神戸線の通行料金を値上げした場合、神戸線の通行をあきらめる事業所が、その代替経路として国道43号を利用する可能性は高く、同時に5号湾岸線の通行料金の値下げなどが必要であることがわかった。

②既往研究でみられた港湾間ODにおける外貿コンテナ輸送トラックの走行特性と同様に、本研究においても、外貿コンテナ輸送トラックが高速道路を利用する傾向が強く、通行料金などの経済性を優先している特性がみられた。またこれに加え、港湾と後背地施設間ODでは、アクセスする高速道路を考慮して端末の走行経路の決定が行われている傾向がみられた。

③外貿コンテナ輸送トラックの迂回輸送の促進には、時間帯による通行料金の割引額の変更や部分的に5号湾岸線を利用して行われる近距離トリップの迂回輸送に対する通行料金の割引など、よりきめの細かな通行料金政策を検討していく必要がある。また、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、ハード面の整備とともに、乗り継ぎによる通行料金の割引なども検討していくべきである。

④阪神臨海部での迂回輸送促進策によっては、神戸・大阪港後背圏全域にとってマイナスの影響を与える危険性があることを示唆するとともに、外貿コンテナ輸送トラックの迂回輸送を考えていく上で、本研究で分類したトリップごとに後背圏全域における起点から終点までの走行経路を検討していく必要があることが示された。

最後に、本研究で残された課題としては、推計した潜在迂回需要量から、迂回輸送のターゲットとなるトリップを明確化できたが、今後はこれらトリップを迂回させるための具体的な方策を考えていく上で、外貿コンテナ輸送トラックの走行経路の選択モデルを構築し、時間帯による通行料金の割引額の変更や、湾岸線の部分利用に対する通行料金割引、名神高速道との乗り継ぎ料金割引などといった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。また、環境ロードプライシング導入後における外貿コンテナ輸送トラックの走行経路の変化を、実態調査やヒアリング調査を行い分析していきたい。

参考文献

- 1)渡部豊：輸出入コンテナの港湾間道路輸送における経路選択に関する研究，土木計画学研究・論文集，No.8，pp.65-72，1990
- 2)池田・酒井・松田・渡部：国際海上コンテナ交通流動のあり方に関する一考察―横浜港を事例に―，第23回交通工学研究発表会論文報告集，PP.317-320，2003
- 3)柴崎・渡部：通行上の制約を考慮した国際海上コンテナ貨物の国内陸上輸送経路に関する分析，土木計画学研究・講演集，Vol.28（CD-ROM），No.277，2003
- 4)小田・竹下・池田：臨海部における道路交通特性の分析，土木計画学研究・講演集，No.15(1)，1992
- 5)首都高速道路公団・阪神高速道路公団：環境ロードプライシングの試行，高速道路と自動車，Vol.44，2001，pp.39-42
- 6)阪神高速道路公団ホームページ：
<http://www.hepc.go.jp>
- 7)新田・森本・黄：大阪市臨海部事業所を対象とした環境ロードプライシングに対する意識分析，交通工学，Vol.39，No.1，2004，pp.58-66
- 8)秋田・小谷：阪神臨海部における外貿コンテナトラックの流動実態と沿道環境改善方策の導入上の課題，日本沿岸学会論文集，No.14，pp.37-49，2002
- 9)大滝厚・堀江宥治：応用2進木解決法―CARTによる―，日科技連出版社，1998
- 10)前掲1)

外貿コンテナ輸送トラックによる沿道環境改善のための迂回輸送に関する分析

秋田直也・小谷通泰

本研究では、外貿コンテナ輸送トラック事業所への迂回輸送に対する意向調査と走行実態調査結果をもとに、神戸・大阪港を起終点とする外貿コンテナ輸送トラックからみた湾岸部へ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た。その結果、5号湾岸線の通行料金を変更することにより、事業所の迂回輸送への協力意向が変化することを明らかにできた。また、迂回輸送を促進するための課題として、時間帯による通行料金の割引額の変更や部分的に5号湾岸線を利用して行われる迂回輸送に対する通行料金の割引など、よりきめの細かな通行料金政策を検討していく必要があることが示された。

Analysis of Route Management of Container Trailer Trucks for Improving Roadside Environment

Naoya AKITA and Michiyasu ODANI

This study aims to reveal issues on route management of container trailer trucks for improving roadside environment in the Hanshin Coastal Area. This study is based on data from an OD (origin-destination) and questionnaire survey to container trucking companies. In this study, we clarified the changes of the trucking company attitudes to diverting from inland routes to coastal routes by raising toll of inland routes or reducing the toll of coastal routes. Then we showed the need of flexible toll charging policy (ex. reduced toll for nighttime trips or short distance trips etc.) for encouraging roundabout transportation.
