

外貿コンテナ輸送トラック事業所の迂回輸送に対する協力意向の分析

Analysis of Attitude of Container Trucking Companies to TDM Measures

秋田直也**、小谷通泰***

Naoya AKITA and Michiyasu ODANI

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。このため、神戸港と大阪港に発生集中する外貿コンテナ貨物を輸送するトラック(以下、トラックという)に対しても、環境改善を目指した種々の取り組みを検討することが求められている。

そこで本研究は、交通需要マネージメント(TDM)施策の1つである環境ロードプライシングを導入する場合の通行料金政策のあり方を、トラック事業所の迂回輸送への協力意向とトラックの走行実態から検討することを目的としている。なお本稿では、トラック事業所への意向調査データをもとに、高速道路の通行料金を変更した場合のトラック事業所の迂回輸送への協力意向の変化を明らかにする。また、トラックの走行実態調査データから、迂回輸送の対象となるトリップを把握することによって、通行料金を変更する際に考慮すべき課題を示す。

2. 本研究で実施した調査の概要

本研究では、神戸・大阪港を拠点とする 269 事業所を対象に、平成 12 年 10 月に、事業所意向調査(以下、意向調査という)および外貿コンテナ輸送トラック走行実態調査(走行実態調査という)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 施策に対するトラック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。

事業所の概要

主な輸送経路

道路環境対策に対する協力意向

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 台のトラックを対象とした。調査では、ドライバーに対し、平成 12 年 10 月 16 日(月)から 20 日(金)までの 5 日間におけるトラックに乗車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、平成 12 年 10 月 18 日(水)における 1,053 台による 5,159 トリップ/日について分析を行った。

3. 迂回輸送に対する事業所の協力意向

(1) 分析対象とするトラック事業所の概要

分析対象とするトラック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、分析対象とするトラック事業所は、小規模な事業所と大規模な

* キーワーズ 外貿コンテナ輸送トラック、TDM 施策、意向調査
** 正会員 商船修 神戸商船大学 助手
*** 正会員 工 博 神戸商船大学 教授
(〒658-0022 神戸市東灘区深江南町 5-1-1 TEL:078-431-6257)

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。

(2) 想定する迂回輸送とその協力意向

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号と有料の阪神高速3号神戸線、阪神高速5号湾岸線の4本の主要幹線が整備されており、1日あたり約24万台(うち小型・普通貨物車は約10万台)がこれらを利用している。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ことから、本研究では、これら国道43号と3号神戸線を走行するトラックを、湾岸部の5号湾岸線にシフトさせるための環境ロードプライシングを想定した。

図-2は、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、「協力できる」または「すでに迂回運行を実施している」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。

4. 環境ロードプライシングによる迂回意向の変化

(1) 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。

(2) 湾岸線を値下げした場合

図-3は、5号湾岸線の通行料金が値下げされれば、

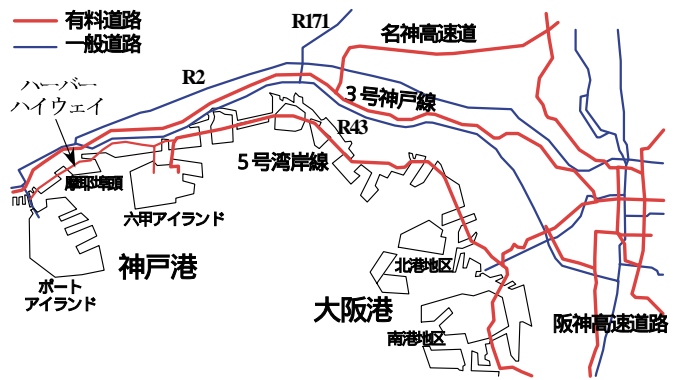


図-1 対象地域の道路ネットワーク

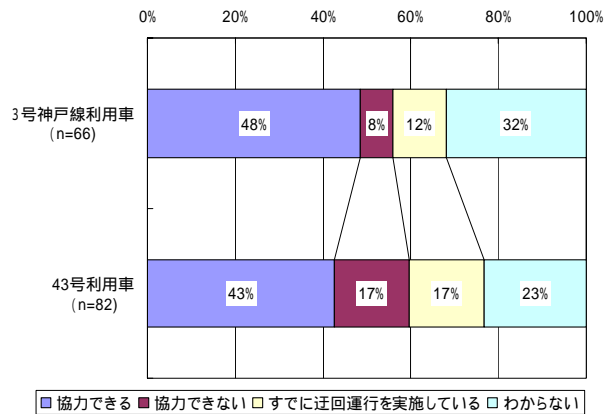


図-2 迂回輸送に対する協力意向

表-1 設定ケース

設定ケース	ケース1	ケース2	ケース2 (追加)
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する 5号湾岸線の通行料金を値下げる
対象者	3号神戸線利用者 国道43号利用者	3号神戸線利用者	3号神戸線の値上げによって、 3号神戸線から43号に経路を変更する事業者

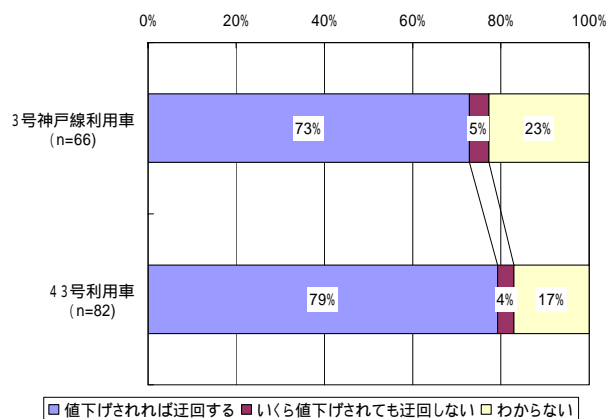


図-3 湾岸線を値下げした際の迂回意向

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 - 2 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 - 4 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。

(3) 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 - 2 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 - 5 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。

(4) 神戸線を値上げし湾岸線を値下げした場合

最後に、図 - 6 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、43号を迂回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と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、トラック事業所が通行料金の値

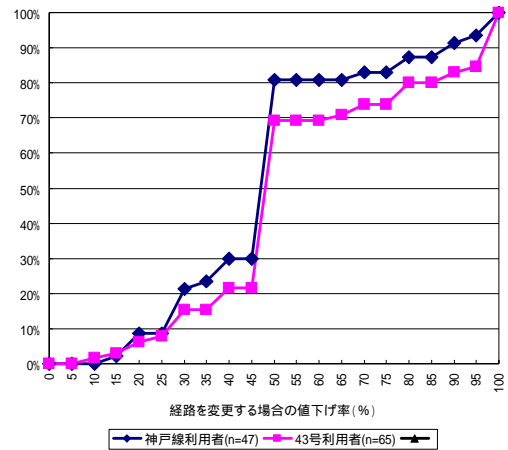


図-4 迂回する際の湾岸線の値下げ率

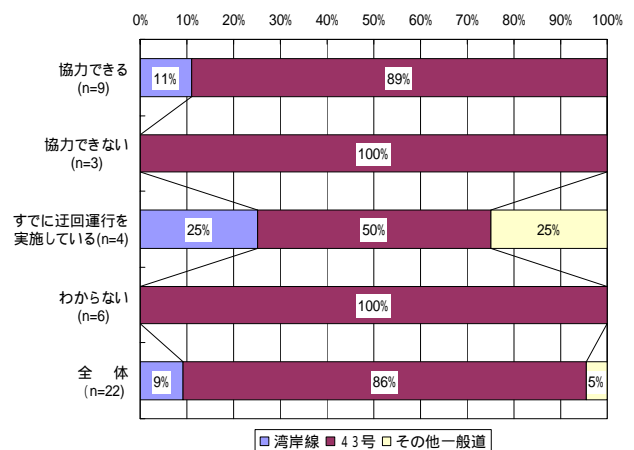


図-5 3号神戸線からの変更経路

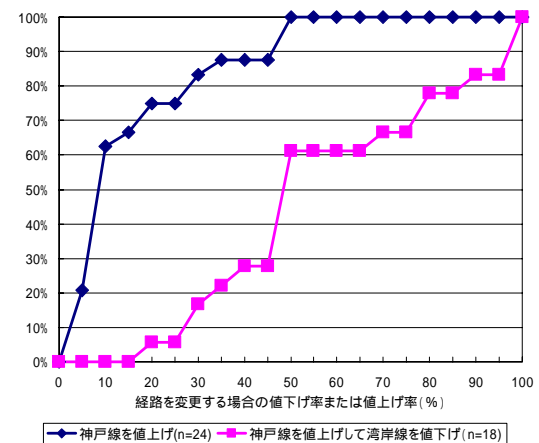


図-6 通行料金の値下げと値上げによる反応

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 - 4 で示す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には、利用者の意向に関係な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には、走行経路の変更は利用者に委ねられているといった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. 輸送実態からみた迂回輸送の課題

意向調査より、迂回輸送に伴う事業所の問題点を示したものが図 - 7 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。

一方、走行実態調査より、阪神臨海部の中間地点となる深江断面を、963 トリップが通行しており、このうち、神戸港と大阪港間の流動が 57%、神戸港と後背地間の流動が 39%と、これら流動でほとんどを占めている。そこで、図 - 8 は、これら流動ごとに主要路線の利用割合を示したものである。これより、神戸港と大阪港間の流動では、5号湾岸線の利用割合が 89%と大半を占めているのに対し、神戸港と後背地間の流動では、国道 43 号と 5号湾岸線がほぼ同程度の割合で利用されていることがわかる。そして、神戸港と後背地間の流動において、3号神戸線の利用が 10%程度みられる。また、通行料金に見合わない時間帯や空コンテナ積載トリップ、コンテナを積載していないトリップにおいて、国道 43 号の利用割合が高くなる傾向がみられるとともに、国道 43 号から滋賀・京都方面に向かう名神高速道や国道 171 号に乗り継ぐトリップ、3号神戸線から名神高速道に乗り継ぐトリップなども多くみられた。

以上のことから、5号湾岸線をほぼ全線利用する神戸港と大阪港間の流動では、5号湾岸線が主に利用されているが、一方で、走行時間帯やコンテナの積載状況などによっては、利用割合が低くなることから、時間帯に応じて通行料金の割引額を変更するといった施策の検討が必要であるといえる。また、国道 43 号、3号神戸線を走行するトラックのうち、5号湾岸線とネットワークとして接続していない名神高速道路を利用するものが多くみられることから、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。

6. おわりに

本研究をまとめると以下のとおりである。

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。また、3号神戸線の通行料金を値上げした場合、神戸線の

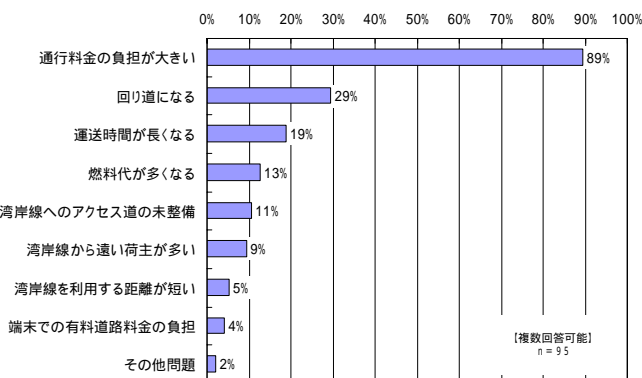


図-7 迂回輸送における問題点

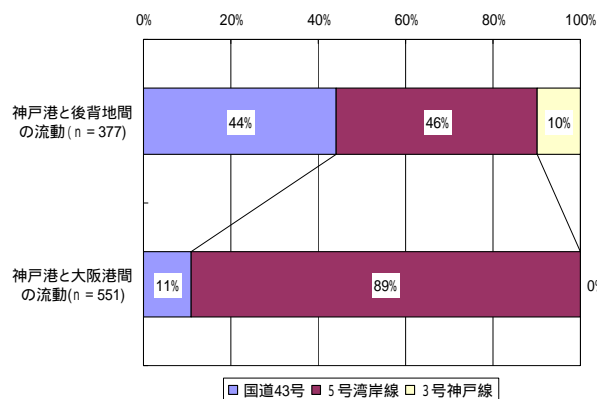


図-8 OD 流動別にみた主要路線の利用割合

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、といった通行料金政策による外貿コンテナを輸送するトラック事業所の迂回輸送に対する反応が確認できた。

外貿コンテナ輸送トラックの走行実態から、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する通行料金の割引など、迂回輸送を促進する上で、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。

今後は、外貿コンテナ輸送トラックの走行経路選択モデルを構築することによって、通行料金のほかに輸送時間帯やコンテナの積載状況、起終点場所などといった輸送経路の選択に影響している要因を探っていきたい。そして、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などの迂回効果を定量的に予測していきたい。

<参考文献>

1)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，日本沿岸域学会論文集，No.14，pp.37-49，2002