

北海道と本州間の貨物自動車の流動特性に関する分析

An analysis of truck movement between hokkaido and honsyu*

佐野透**・明田定満***・中島靖****

By Toru sano **, Sadamitsu Akeda , Nakajima Yasushi

1. はじめに

近年、北海道と本州を結ぶフェリー航路は、平成2年に室蘭⇄直江津⇄岩内便、平成3年に室蘭⇄大畑便が開設され、本年9月には十勝港と東京を結ぶ航路が開設されるなど、めざましい発展をとげており、今後ますます期待される内貿ユニット貨物の需要に、よりの確に対応した港湾整備が必要不可欠となってきている。

しかし、従来、フェリー貨物を中心とする内貿ユニット貨物の需要推計に際しては、港湾背後の貨物の流動状況のデータなどが不足していたことなどから、一般貨物に準じた検討を行ってきた。

このため、近年においてはフェリーを利用する貨物自動車の流動状況などを把握するための独自の調査がなされており、内貿ユニット貨物の航路選択要因などを客観的に検討するための基礎的な資料が整備されつつある。

本研究は、北海道庁の実施したフェリー貨物実態調査の結果を使用して、北海道と本州間の貨物自動車の航路選択要因を分析することを目的としている。本報文においては、今後の要因分析を進める上での手がかりを得るため、札幌圏と東京都・大阪府間のデータに限定して、貨物自動車の航路の選択要因として重要と考えられるコスト、時間、出発した曜日および時間についての傾向を分析したものである。

*キーワード：物資流動、経路選択

**正員、北海道開発局開発土木研究所環境水工部港湾研究室研究員

(〒062 札幌市豊平区平岸1条3丁目 TEL 011・841・1111)

***正員、北海道開発局開発土木研究所環境水工部港湾研究室長

****北海道開発局港湾部港湾計画課調査専門官

2. フェリー貨物実態調査の概要

(1) 実施概要

本調査は、北海道と本州間を結ぶフェリー15航路を利用したすべての貨物自動車を対象として実施された。調査対象となったフェリー航路の概要を表一に示す。調査期間は、平成5年10月18日(月)から10月31日(日)の2週間で、調査方法は、乗船手続きを行う運転手に対してアンケートを配布して実施された。調査項目は、利用したフェリー航路およびフェリー会社、利用日、出港時間、発着地(全国67地区)、貨物の品目(56品目)、貨物自動車の種別(トラック、トレーラー、シャーシ、その他)および車両長(6分類)である。

(2) 調査結果

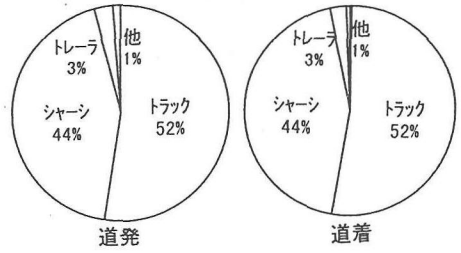
アンケートの実施状況については、道発の貨物自動車18千件、道着が20千件、合計で38千件が回収され、全体で回収率は9割近く確保されている。このデータの概要を示すため、利用された港湾、

表一 調査対象のフェリー航路

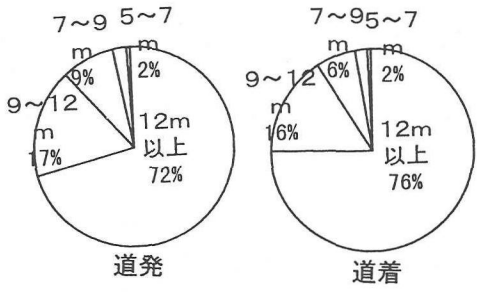
	フェリー航路	時間	距離(km)
1	函館～青森	4	113
2	岩内～直江津	18	721
3	小樽～舞鶴	29	1,061
4	小樽～敦賀	29	1,024
5	小樽～新潟	18	704
6	釧路～東京	30	1,114
7	苫小牧～八戸	9	242
8	苫小牧～仙台	17	565
9	苫小牧～大洗	20	758
10	苫小牧～東京	30	1,045
11	苫小牧～名古屋	39	1,330
12	室蘭～青森	7	204
13	室蘭～八戸	8	226
14	室蘭～大洗	19	728
15	室蘭～直江津	17	678

品目、車種および車長、発着地について台数を集計した。まず、利用港湾についてみると、図一1に示すように道発および道着とも苫小牧、函館、小樽、室蘭で全体の9割以上を占めている。品目についてみると、図一2に示すように、道発では、他農産品、雑工業品、軽工業品、水産品の上位4品目で7割弱を占め、また、道着では雑工業品が4割弱、機械類、農産品、軽工業品をあわせて7割弱となっている。車種については、図一3のように道発着ともにトラックとシャーシがほぼ半々である。車長については、図一4に示すように12m以上の大型車が7割を占めている。

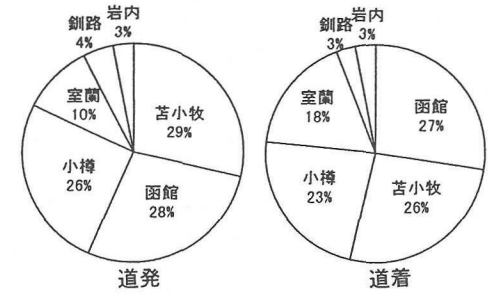
図一5は地域別の発着状況を示したものである。道内の発地については、札幌が3割、その他の主要地域が1割程度ずつ占めている。一方、道内の着地については札幌が6割を占めており、発地は道内に分散しているが、着地は札幌に集中していることがうかがえる。この傾向は道内ほど顕著ではないものの、本州側についても東京や大阪などの大都市でうかがえる。



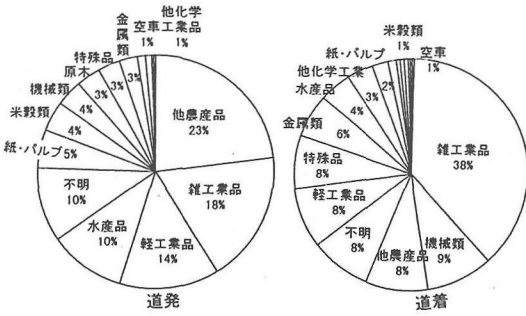
図一3 車種別台数の割合



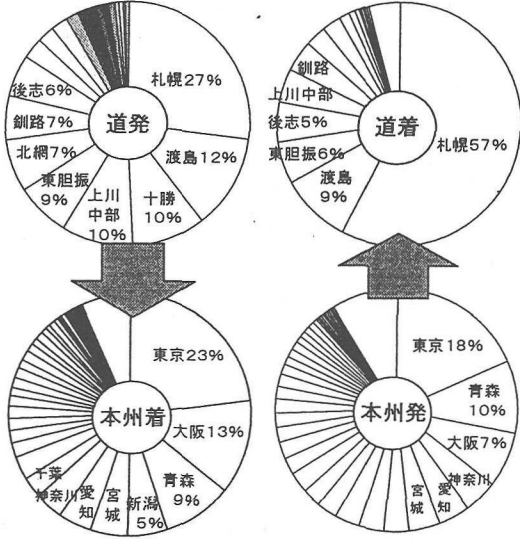
図一4 車長別台数の割合



図一1 港湾別台数の割合



図一2 品目別台数の割合



図一5 発着地別台数の割合

3. 札幌圏と東京都および大阪府間の貨物自動車の流動状況の分析

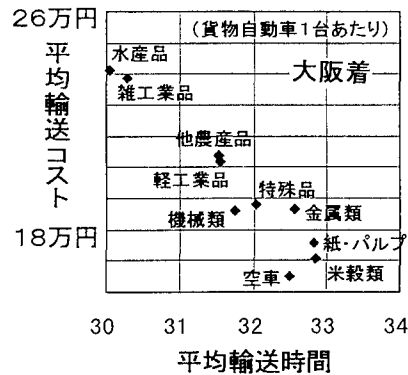
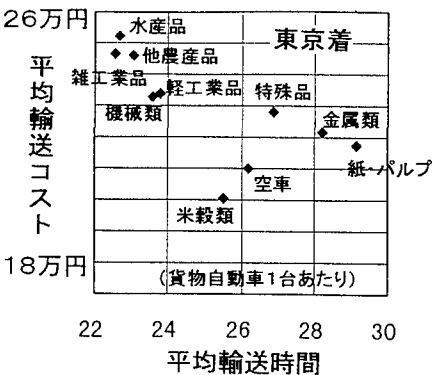
(1) 分析データ

分析対象としたデータは、表一2のとおりである。札幌発のデータが1788件で、道発データ全体の10%にあたる。また、札幌着のデータは3568件で、道着データ全体の20%にあたる。このデータを使用して、品目ごとに輸送時間とコスト、貨物

表一2 分析対象データの概要

		件数	割合
札幌発	東京着	1,363	10.0%
	大阪着	425	
	計	1,788	
札幌着	東京発	2,480	19.9%
	大阪発	1,088	
	計	3,568	

注) 割合は調査全体に占める%



図一6 貨物自動車1台当りの輸送コストと時間

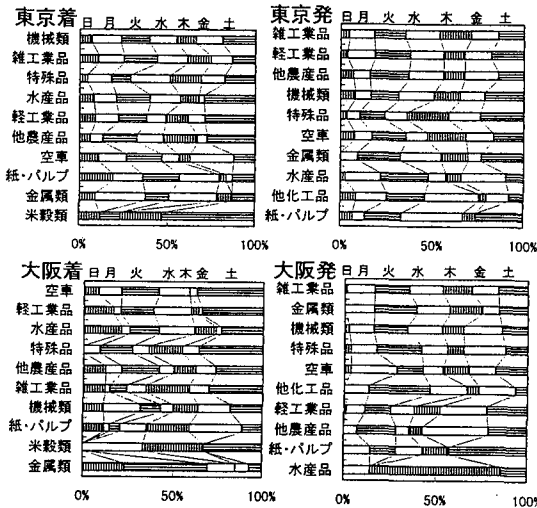
自動車の出発した曜日および時間帯を推測し、これらの傾向を検討した。

(2) 輸送時間とコストに関する分析

輸送時間は、陸送時間、フェリー乗船時間およびフェリー待ち時間を合計して推算した。なお、陸送時間は、発着地コードが圏域のため、圏域内の主要都市と港湾までの最短距離を貨物自動車の平均速度(60km/時)で割って算出した。また、フェリー待ち時間は、出航の1時間前までに乗船手続きを行うこととされており、この値を採用した。

また、輸送コストは、陸送運賃料金とフェリーの車両航走料金を合計して推算した。陸送料金は陸送距離から距離制運賃率表を積載トン数別を使用して算出し、フェリーの車両航走料金は航路ごとに車両長別に算出した。

図一6は、東京着および大阪着の上位10品目について、貨物自動車1台あたりの平均輸送時間とコストを示したものである。この図から、水産品、雑工業品、他農産品、軽工業品などは比較的成本が高く、時間の短い輸送ルートを選択し、紙・パルプ、金属類、特殊品などはコストが安く、比較的時間の長い輸送ルートを選択していることがうかがえる。なお、東京発および大阪発のデータについても同様の分析を試みたが、データがばらつき、このような品目の特性は伺えなかった。



図一7 貨物自動車が出発した曜日

(3) 出発した曜日および時間帯に関する分析

貨物自動車が出発した曜日および時間帯は、データに記載されているフェリーの出航日時からフェリー一待ち時間と陸送時間を差し引いて推算した。

図一7は、東京・大阪発着の4ケースについて出発した曜日で上位10品目をまとめたものである。なお、品目の特性を把握するため、各ケースについてクラスター分析を行い、それらのデンドログラムにしたがって図中の品目を並べ直している。日曜日を除くと、東京着では、機械類、雑工業品および特殊品が各曜日で平均的に出発し、水産品、軽工業品および他農産品が土曜日に偏り、逆に、空車、紙・パルプ、金属類が週前半に偏っている。東京発では、化学工業品、紙・パルプが週前半に偏っているものの、その他の品目については各曜日で平均的に出発している。大阪着では、水産品、軽工業品および他農産品に加え、空車、特殊品および雑工業品が土曜日に偏っている。大阪発では、一部の品目を除くと、各曜日で平均的に出発しており、東京発と同様な傾向を示している。

図一8は、東京・大阪発着の4ケースについて出発した時間帯で上位10品目をまとめたものである。ここで、図中に記載されている番号は、出発した時間帯をあらわし、1は0時から4時までの時間

帯、6は20時から24時までの時間帯で、1日を6区分して示している。また、曜日の検討と同様にクラスター分析を行い、図中の品目をならべ直している。東京着では、雑工業品から特殊品までの5品目が5および6の領域で占められており、夕方以降に札幌を出発したこととなる。その他の品目は、3の領域があり、午前中と夕方以降の出発が半々となっている。東京発では1、2、5、6といった領域が多く、夕方以降あるいは深夜に東京を出発したこととなる。大阪着については、空車以外は3の領域が多く、午前中に札幌を出発し、逆に、大阪発では、夜間に大阪を出発したこととなる。これらのことは、フェリーに乗船する時間を選ぶ自由度が高い場合には、東京発着のような品目の違いが表れるが、大阪発着のようなフェリーの出港時間が限定されている場合には品目による違いはあらわれにくいことを示している。

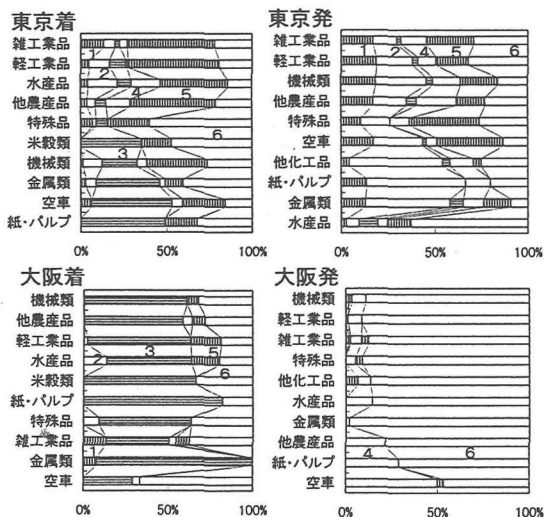
4. まとめ

本研究では、北海道が実施したフェリー貨物実態調査を使用して、札幌圏と東京都・大阪府間のデータに限定し、航路の選択要因として重要と考えられるコスト、時間、出発した曜日および時間について品目ごとに分析を行った。その結果、これらの要因についての品目特性および流動特性の傾向を推測することができた。

今後、航路選択に関係すると考えられる便数、到着時間や地域など、その他の要因の傾向も検討した上で、北海道と本州間の貨物自動車のフェリー航路選択要因の分析を行っていく予定である。

(参考文献)

- 1) フェリー貨物実態調査報告書、北海道土木部空港港湾課、平成7年3月



図一8 貨物自動車が出発した時間帯