

IV-117 輸出入コンテナ貨物の陸上輸送における一貫輸送と積み替え輸送の分担に関する基礎的研究

東京商船大学 正員 渡辺 豊
東京商船大学 正員 苦瀬 博仁
東京商船大学 正員 山田 猛敏

1. はじめに

輸出入貨物のコンテナ輸送は、荷役の減少や安全性の確保のため、生産地から消費地まで海陸一貫輸送を行なうところに特徴がある。したがって、貨物のコンテナ詰め場所や取り出し場所が、生産地や消費地にできるだけ近いことが望ましい。しかしながら、貨物がコンテナ詰めのまま輸送される距離に比較して、港湾近傍で一般トラックに積み替えられて輸送される距離が長くなることも多いため、特に長距離の輸出入コンテナ貨物輸送において、海陸一貫輸送の特徴をいかしていないことも多い。

よって本研究では、輸出入コンテナ貨物の長距離輸送時における輸送タイプ別の輸送距離の特徴および輸送料金との関係を明らかにすることを目的としている^{〔1〕}。

なお分析にあたっては、輸出入コンテナ貨物流動調査^{〔1〕}による都道府県別データと、コンテナ輸送トラックによる実走行距離^{〔2〕}のデータの平均を用いている。

2. 輸出入コンテナ貨物の陸上輸送タイプ別分担

（1） 陸上輸送タイプの分類とタイプ別分担率

一般に、都道府県別輸出入コンテナ貨物の長距離輸送時における輸送タイプは、①貨物の発地（県単位）でコンテナに詰められる貨物および貨物の着地（県単位）でコンテナから取り出される貨物と、②①以外の貨物で他県の倉庫やCFS（コンテナフルタイム・ステーション）においてコンテナに詰められたりコンテナから取り出される貨物に大別できる。

このうち前者①はコンテナに詰められたまま輸送される距離が長いことから「一貫輸送タイプ」とし、後者②は一般トラックで輸送される距離が長いことから「積み替え輸送タイプ」とすることができる。

これにより陸上輸送タイプ別分担率は、

$$\text{積み替え分担率} = \frac{\text{積み替え輸送量(トン)}}{\text{貨物の総量(トン)}} \quad \cdots (1)$$

（ただし、貨物の総量＝一貫輸送量＋積み替え輸送量）とすることができる。

（2） 陸上輸送タイプ別輸送量と分担率の特徴

輸出入コンテナ貨物の陸上輸送タイプ別輸送量は、各県ごとにかなりの差があるが、港湾から遠い県ほど一貫輸送より積み替え輸送が多い傾向にある。（図1参照）

また輸送距離と輸出入コンテナ貨物の陸上輸送タイプ別分担率の間に対応関係が認められ、東京輸出を除き輸送距離の短いところでは一貫輸送の比率が高く、距離が伸びるに連れて積み替え輸送の比率が高まっている。（図2参照）

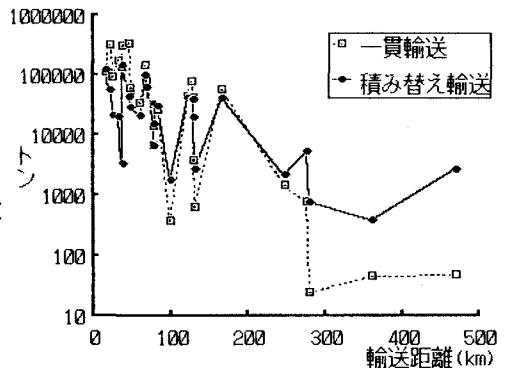


図1 陸上輸送タイプ別輸送量（トン／月）
昭和61年^{〔1〕〔2〕}，全国，都道府県別

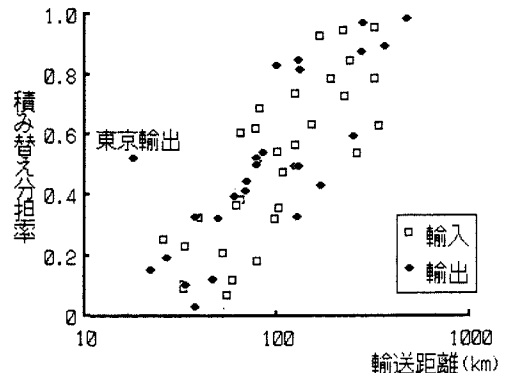


図2 輸出入コンテナ貨物の積み替え分担率
昭和61年^{〔1〕〔2〕}，全国，都道府県別

3. 陸上輸送タイプ別分担率の輸送距離別分布

(1) 対数正規分布の適用

輸送距離と積み替え分担率の分布の形状から、対数正規分布の適用が可能と考え、最小自乗法によって平均(μ)と分散(σ^2)を推定し、分布適合度検定を行なった結果有意水準5%では仮定は棄却されなかった^{4) 5)}（東京輸出を除く）。

このとき輸出と輸入の間に顕著な差は認められないが、平均(μ)と分散(σ^2)ともに輸入の値の方が大きい。

(2) 積み替え分担率の確率密度

輸送距離に対する積み替え分担率の分析結果(表1の μ と σ^2)より、積み替え分担率の確率密度関数を描くと図3となる。

このとき確率密度関数の最大値は、輸出輸入ともに平均値(輸出90km、輸入100km)よりかなり近距離(約30km)にあり、この付近において積み替え分担率の変化が最も急激となる。(図2参照)

4. 陸上輸送タイプ別の陸上輸送料金と分担率

(1) 陸上輸送タイプ別陸上輸送料金の現状

陸上輸送タイプ別陸上輸送料金を比較するために、40ftのコンテナで24tの貨物(満載率90%)を輸送する場合を例にとり、一貫輸送と積み替え輸送(区域トラック利用)の料金⁶⁾を試算した。(図4参照)

これによると、一貫輸送の料金と積み替え輸送の料金の分岐点は、約90kmとなった。

(2) 陸上輸送タイプ別分担率と陸上輸送料金の関係

積み替え分担率の対数正規分布における平均輸送距離(輸出90km、輸入100km)は、二つの輸送タイプの分担率が各々0.5に相当する距離であり、この距離が輸送タイプ別陸上輸送料金の分岐点(約90km)にほぼ対応している。

よって、荷主による輸出入コンテナ貨物の陸上輸送タイプの選択は、業務上の様々な要因とともに、陸上輸送料金も重要な要因の一つと考えられる。

5. おわりに

今回の研究により、①都道府県別輸出入コンテナ貨物の陸上輸送タイプ別分担率が、輸送距離に対応すること、②分担率の分布には対数正規分布が当てはまり、分担率の違いが陸上輸送タイプ別輸送料金の違いに対応すること、が明らかになった。

今後の課題としては、都道府県別データをより細分化することや貨物の品目別特性および陸上輸送タイプによる安全性の違いなどを、分析する必要があると考えられる。

表1 パラメータ推定結果

	μ (km)	σ^2	相関係数
輸出	4.498 (89.8)	0.972	0.850
輸入	4.613 (100.8)	1.190	0.793

(分布適合度(χ^2 分布)5%有意)

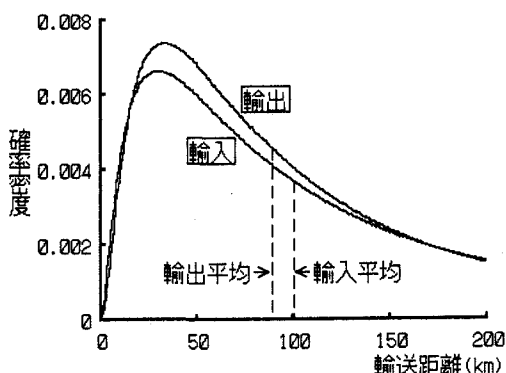


図3 積み替え分担率の確率密度

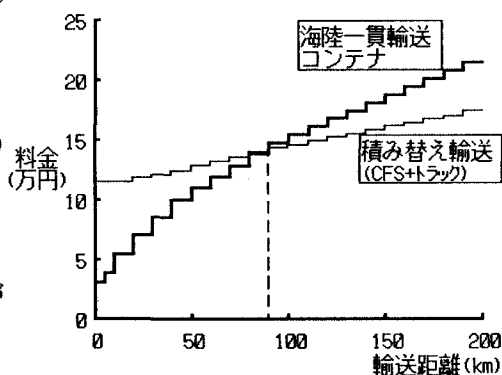


図4 輸出入コンテナ貨物の陸上輸送料金
運輸省認可料金⁶⁾、24t積載の場合

[1] ここでは海上輸送時に、コンテナ詰めされている貨物を輸出入コンテナ貨物としている。よって、陸上輸送時には輸出入コンテナ貨物が、コンテナのまま輸送される場合と、一般トラックで輸送される場合がある。

【参考文献】

- 1) 運輸省港湾局、「昭和61年度全国輸出入コンテナ貨物流動調査」、昭和62年
- 2) (社)日本海上コンテナ協会、「国際大型コンテナ流通実態調査報告書」、昭和61年
- 3) 渡辺 苦瀬、「海上輸出入コンテナ貨物の国内流動分布に関する研究」、土木学会、土木計画学研究講演集No. 11, p141~p148, 昭和63年
- 4) 鈴木、「統計解析法の原理」、朝倉書店、昭和63年
- 5) 伊吹山、「交通量の予測」、技術書院、昭和61年
- 6) 交通日本社の、「貨物運賃と各種料金表」、昭和60年