

IV-29 輸出入コンテナの貨物積載量換算単位に関する研究

東京商船大学 正員 渡辺 豊

1. はじめに

日本の主要外貿港湾は都市圏と近接しているため、大量に発生する輸出入コンテナの陸上輸送による、周辺の都市交通への影響は多大である¹⁾。したがって、港湾で取り扱われる輸出入コンテナ貨物量(トン数)がどれだけの交通量(コンテナの個数)を生じるかを知ることは重要である。そこで、今回の研究では、輸出入コンテナ貨物量から交通量を割り出すための貨物積載量換算単位(T/TEU)を考え、その適用性の検討を行なった。なお分析には、最近の3年間(昭和60年~62年)における貨物量(T)²⁾とコンテナ個数(TEU)²⁾の比較に基づいた。(TEU:20ft換算個数³⁾)

2. 輸出入コンテナの貨物積載量換算単位の考え方

(1) 算出方法

輸出入コンテナ1個あたりの平均的な貨物積載量は、

$$\left\{ \frac{\text{輸出入コンテナの貨物積載量(T/TEU)}}{\text{港湾取扱輸出入コンテナ個数(TEU)の実績値}} \right\} \dots (1)$$

によって求めることができる。この(1)式の値が、経年変化、港湾の相違、輸出と輸入、季節変化等の属性を考えたときに、マクロ的な安定性⁴⁾を持つならば、それを換算単位として用いることにより、港湾取扱貨物量に対する総交通量の推定が可能となる。

(2) 輸出入コンテナ貨物積載量の現状

輸出入コンテナの貨物積載量の現状を図1に示す。ここでは、経年変化や季節(月)変動の有無は明確でないが、港湾及び輸出と輸入の相違による変動は考えられる。

3. 換算単位算出における変動要素の抽出

(1) 輸出・輸入の相違と季節(月別)変化による変動

帰無仮説として、①輸出・輸入の相違によって貨物積載量に差がない、②季節変化によって貨物積載量に差がない、を考え、昭和62年の12ヶ月分の輸出入コンテナの貨物積載量の実績値(図1)を輸出入別月別に分類し、分散分析を適用した。その結果、輸出と輸入には差があり、季節変動は確認できないと判断できる(表1)。

(2) 港湾の相違と短期経年変化の変動

帰無仮説として、①港湾の相違によって

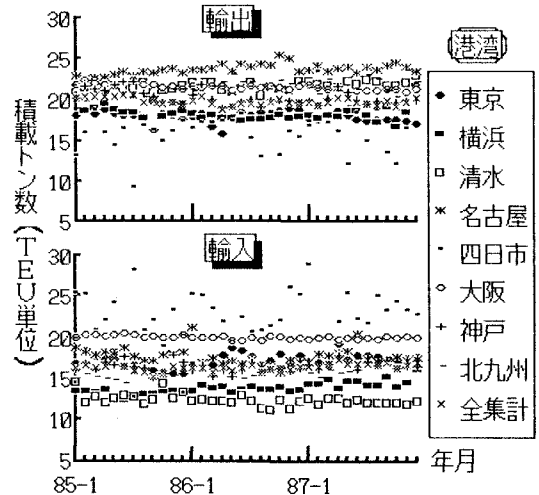


図1 輸出入コンテナの貨物積載量の現状

輸出入別、港湾別、36ヶ月分の576データ²⁾

表1 輸出入の相違と季節(月別)変化による変動の分散分析

	平方和	自由度	不偏分散	分散比 (1%F値)
全変動	2658.15	191		
輸出・輸入による変動	315.362	1	315.362	23.076* (6.788)
季節変化による変動	31.4310	11	2.857	0.209 (2.358)
交互作用による変動	15.4023	11	1.400	0.102 (2.358)
残差	2295.96	168	13.666	

(輸出入別、月別、港湾別、12ヶ月分の192データ²⁾, *, 1%有意)

表2 港湾の相違と経年変化による変動の分散分析(輸出)

	平方和	自由度	不偏分散	分散比 (1%F値)
全変動	1884.83	287		
港湾の相違による変動	1484.31	7	212.044	164.758* (2.708)
経年変化による変動	3.11220	2	1.556	1.209 (4.686)
交互作用による変動	57.6453	14	4.118	3.199* (2.152)
残差	339.768	264	1.287	

(輸出貨物、港湾別、年別、36ヶ月分の288データ²⁾, *, 1%有意)

貨物積載量に差がない、②経年変化によつて貨物積載量に差がない、を考へ、過去36ヶ月分の輸出入コンテナの貨物積載量の実績値(図1)を港湾別経年別に分類し、分散分析を適用した。その結果、港湾別の差は顕著であり、短期経年変化は輸入で認められると判断できる(表2,表3)。

	平方和	自由度	不偏分散	分散比 (1%F値)
全変動	3818.02	287		
港湾の相違による変動	3169.28	7	452.754	222.818* (2.708)
経年変化による変動	34.2306	2	17.115	8.423* (4.686)
交互作用による変動	78.0756	14	5.577	2.745* (2.152)
残差	536.433	264	2.032	

(輸入貨物,港湾別,年別,36ヶ月分の288データ²⁾,*:1%有意)

4. 貨物積載量換算単位の決定

(1) 換算単位の算出

以上の結果より、輸出入コンテナの貨物積載量換算単位は、なるべく新しい年のデータを用いて港湾別・輸出入別に求めるのが適当と判断できる。そこで、過去3年間のデータによる換算単位値を、各年別に算出すると図2となる。全般的に、(輸出)>(輸入)の傾向があるが、東京港の場合は両者はほぼ等しく、四日市港では逆転している。

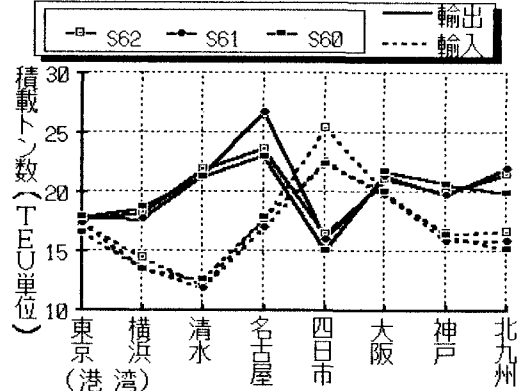


図2 輸出入コンテナの貨物積載量換算単位
過去3年間のデータから(1)式により算出

(2) 換算単位による輸出入コンテナの推定交通量の推計精度

昭和60年データによる換算単位値(図2)を用いて、昭和62年の輸出入別港湾別コンテナの年間総交通量を推定し、その実績値との誤差を調べると図3となる。これによれば、取り扱い貨物量の少ない港湾(四日市、北九州)を除けば、推定値の誤差は小さい。

よって、今回算出した換算単位による推定交通量の推計精度は、妥当なものであると考えられる。

5. おわりに

今回の研究は、港湾取扱輸出入コンテナ貨物量(T)から総交通量(TEU)を推定するための換算単位を導いた。港湾取扱輸出入コンテナ貨物量は、輸出入業務による申告によりトン数ベースで詳細に把握されていることに比べ、輸出入コンテナの港湾取扱個数に関するデータは随時入手可能でない(業界による調査²⁾に依存する)。したがって、輸出入コンテナの貨物積載量換算単位を用いて対応する総交通量を推定する方法は、図3

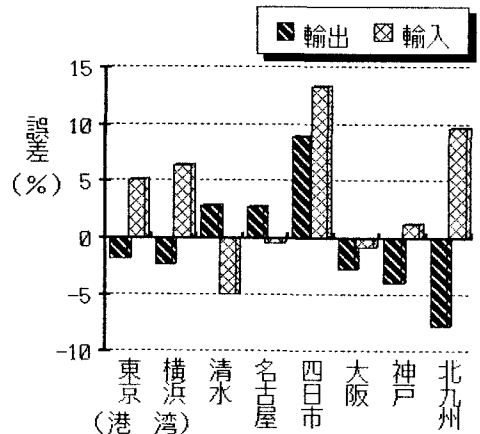


図3 輸出入コンテナ貨物積載量換算単位による
コンテナの推定年間交通量の誤差

謝辞

今回の研究にあたり、東京大学工学部都市工学科新谷洋二教授、太田勝敏助教授ならびに同研究室のスタッフの方々から、有益なご助言をいただいたことに感謝の意を表します。

【参考文献】

- 1) 渡辺、「都市交通における輸出入コンテナ陸上輸送に関する諸問題」、道路交通経済、平成2年度春季号
- 2) (社)日本海上コンテナ協会、「国際大型コンテナ流動実態調査報告書」、平成元年3月
- 3) (社)日本海上コンテナ協会、「総合コンテナ実務用語辞典」、昭和60年、p216
- 4) 太田、「交通システム計画」、技術書院、昭和63年、p191~p193