

港湾取扱貨物量の将来予測値の誤差発生要因に関する一考察

名古屋工業大学 学生員 前野 宏光

名古屋工業大学 正 員 山本 幸司

1. はじめに 港湾取扱貨物量の将来予測は港湾計画のフレームとして重要であり、重回帰分析、時系列分析などの手法を適用することが多い。しかし安定成長期にはいった現在、各港湾における予測値は現実値をはるかに上ま、ている。このような予測誤差が生じる要因としては、予測モデルの適合性、説明変数の選択方法、説明変数自身の将来予測値に内在する誤差などが考えられる。本稿ではこれらの要因の影響を比較分析するとともに予測誤差を少なくする方法について検討する。

2. 主要港における予測手法と乖離の現状

港湾計画策定のための港湾取扱貨物量の将来予測方法は規範的なものがなく、各港独自に提案されているのが現状である。また港湾計画改定年度も港ごとに異なっているため厳密な比較は困難であるが、主な港の予測手法と乖離の現状を以下に示す。

A. 神戸港 経済指標として実質GNPを用いて回帰分析を行う。GNPの伸び率は6%を想定、コンテナ化率は外貿埠頭公団資料を用いて推計し、専用貨物量は企業の計画取扱量を準用、また大阪湾諸港との整合に配慮している。(図1 参照)

B. 横浜港 ミクロ推計による推定値を、マクロ推計によってチェック。GNP以外には品目に応じて設定した背後圏の経済指標および人口等を説明変数にとり、これらとの相関により推定する方法と時系列により求める方法を併用。

C. 東京港 品目特性に応じて設定した背後圏の経済・人口指標から需要量を推定し、東京港取扱量の比率を考慮して推計。コンテナ貨物量は別途に推計。(図2 参照)

D. 大阪港 品目ごとの実績及び将来の動向を検討し、GNP(伸び率6%)及び大阪府工業出荷額(伸び率4.6%)などの経済指標との相関等を考慮したミクロ推計と総取扱量のマクロ推計との

調整をはかる。外貿貨物は大阪湾取扱貨物量推計値から大阪港分を適正配分。コンテナは航路別に推定。

E. 名古屋港 勢力圏(愛知県・岐阜県)の工業出荷額及び人口との相関により推計。港湾関連企業のアンケート調査や関連貨物との相関により推計する。(図3 参照)

3. 誤差要因の検討

港湾取扱貨物量予測方法の問題点としては次のものが考えられる。

- ① 方法論 bottom-up方式とbreak-down方式に大別されるが、その港の立地条件・経済環境などによりいずれの方法が望ましいかを十分に検討する必要がある。
- ② 需要予測手法 需要予測手法としては表1のごとく多くのモデルが考えられるが、モデルの妥当

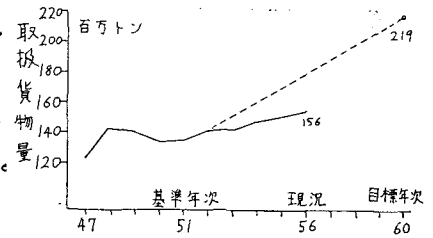


図1 神戸港の予測と実績

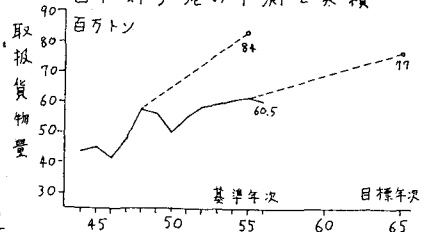


図2 東京港の予測と実績

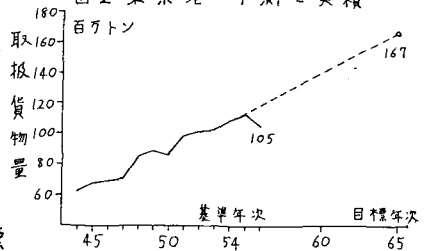


図3 名古屋港の予測と実績

性や精度の検証が困難であること、各モデルの前提条件に対する考察が不十分であることなどの問題点があり、また予測という観点からは、と確率論的なモデルを考える必要がある。

③ 説明変数の選択、予測、決定方法 説明変数の数は多ければいいというものではなく、いかに必要な変数を選択するか、説明変数の将来予測についても社会経済状況の変化にどう対応させるか、予測値に政策的配慮が含まれないか、あるいは外的基準の予測モデルとその説明変数の予測モデルとの間に精度上の整合性がとれているか、などの問題点があり、また相関係数の検討、stepwise法の導入、全国規模の予測値と地域規模の予測値の整合をはかることなどが必要である。

④ 港湾貨物量予測値と港湾計画諸元との関連 港湾計画諸元は取扱貨物量のステップ関数と想定できるため、予測値の感応度が高い部分と低い部分が生じる。そのため予測精度の問題は港湾計画諸元との関連で検討する必要がある。

⑤ 予測値の本源的性質 予測値はあくまでも過去から現在までの実績値をもとにして将来を予測した値である。したがってオイルショック、産業構造の変化、技術革新などの予測不可能な事態の発生のことを考え、予測における前提条件、予測方法を、と明示する必要があり。

上述した各問題点への取り組みは広範囲にわたるため、いくつかに限定する必要があるが、その準備として予測モデルの説明変数としてよく用いられるGNPと貨物量との関係の経年変化を示したのが図4である。これより実質GNPはオイルショック以後、着実に伸び続けているのに対し、貨物量は54・55年をピークに減少していること、相関係数も表2のようにオイルショック以前と以後、安定成長期以後とでは大きく異なることがわかる。そのためモデル構築時に過去の実績値をどの程度までさかのぼって使用するかを十分に検討する必要がある。また図5より50年価格当りの重量(kg/gm)もここ数年減少傾向にあることがわかる。これはいわゆる軽薄短小化の一側面を示すものと考えられ、今後は荷姿の変化を予測モデルに組込むことの必要性を示唆しているといえよう。

4. おわりに 現在、予測方法や予測手法そのものに内在する誤差要因に関する分析を行うため各港における予測方法を他の港に準用したときの影響を比較分析している。詳細は講演当日発表する予定である。

—参考文献—

鹿島 茂 「全国港湾整備計画における貨物量予測方法の実証的検討」 昭和54年度 全国大会

表1 需要予測手法

時系列分析
重回帰分析
数量化理論I類
GMDH
システムダイナミクス
MARモデル

表2 GNPと貨物の相関係数

540～548 $r = 0.998$
548～556 $r = 0.855$
550～555 $r = 0.986$

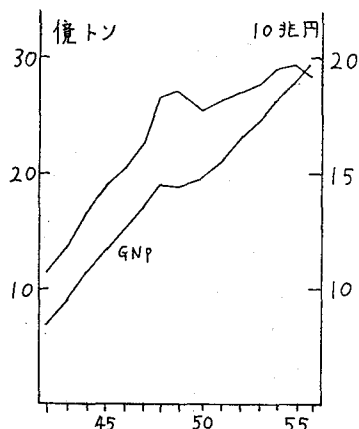


図4 GNPと貨物量の推移

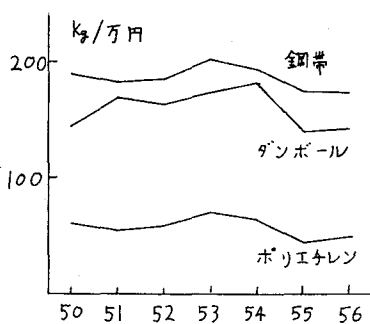


図5 出荷額当り重量の推移