

製造品出荷状況の変遷による貨物発生量の 分析モデルに関する一考察

厲 国権

正会員 公益財団法人鉄道総合技術研究所（〒185-8540 東京都国分寺市光町2-8-38）

E-mail: li.guoquan.56@rtri.or.jp

本稿では、国内の製造業における貨物量の変化傾向を把握するため、経済産業省と国土交通省から公開された調査データを用いて、製造品出荷状況の変遷に基づく貨物発生量の分析モデルを構築し、貨物量の推定について試みる。

Key Words : Freight generation, Change of Product shipment, Analysis model, Survey data, Manufacture industry

1. はじめに

21世紀以降、産業グローバル化によるグローバル・ロジスティクスが大きく変貌され、集中的に注目されている。それに伴う国内の製造業が如何に変化しているかを分析することが重要不可欠となる。この中に、最も基本としては、貨物量の変化状況を把握することである。これは、単に国内の貨物輸送だけでなく、既に国際物流にも取り巻かれた港湾、海運、航空そして地域の産業政策にもかかわるものであると考えられる。

本稿では、経済産業省と国土交通省から公開された調査データ¹⁾を用いて、製造業における製造品出荷状況の変遷による貨物発生量の分析モデルを構築し、貨物量の変化傾向について考察する。

2. 製造業における製造品出荷状況の分析

国内の製造業における製造品出荷状況については、出荷額と出荷量の2つの側面から分析することができる。

(1) 出荷額の変遷

図-1は、2000年度以降、製造業における製造品出荷額の変遷を示す。

全国の製造品出荷額規模は、2000年度から概ね300兆円前後に止まる。2000年度に比べて、2005年度と2010年度の出荷額はやや減少したが、2015年度の出荷額はやや増加した。その増減率は±5%以内に抑えられるため、大きな変化が見られなかったと考えられる。

また、都道府県別の製造品出荷額を見ると、2000年度に比べて、47都道府県のうちに、2005年度に16、2010年度に20、2015年度に30都道府県が増加した。その中に、青森県、栃木県、愛知県、三重県、滋賀県、和歌山県、岡山県、広島県、山口県、香川県、愛媛県、福岡県、大分県、宮城県などの増加率が15%以上となった。

一方、2000年度から、製造品出荷額が減少している傾向が表れている都道府県は、岩手県、秋田県、山形県、福島県、埼玉県、東京都、神奈川県、山梨県、長野県、京都府、大阪府、奈良県、鳥取県、島根県、高知県、熊本県、沖縄県などの17県がある。そのうち、東京都の減少率が特に高く、50%以上に達した。

(2) 出荷量の変遷

トンベースで製造業における製造品出荷量の変化状況については、図-2に示す。

全国の製造品出荷トン数は、2000年度の20億トンから2015年度の16億トンまで大幅に減少してきた。2000年度を100%とすると、2005年度の変化指数は94%で、2010年度と2015年度の変化指数は81%であり、その減少率が約20%に達した。

また、都道府県別の製造品出荷トン数をみると、2005年度には10都道府県、2010年度には千葉県と和歌山県の2県、2015年度には和歌山県と広島県の2県が増加したが、その増加率が15%以上に達した都道府県は和歌山県しかなかった。しかも、製造品の出荷額と出荷量の両方とも増加してきたのも、和歌山県のみであることがわかった。

図-2に示すように、大部の都道府県における製造品出

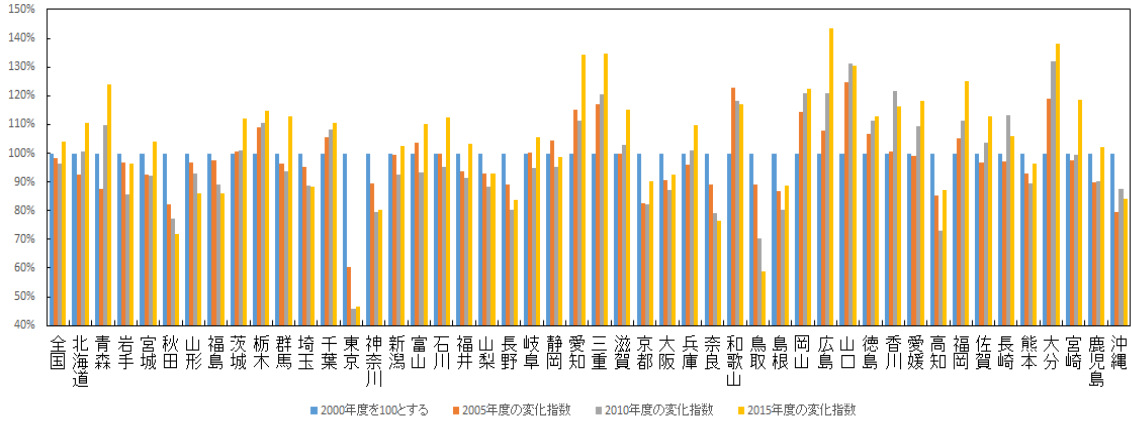


図-1 製造業における製造品出荷額の変遷

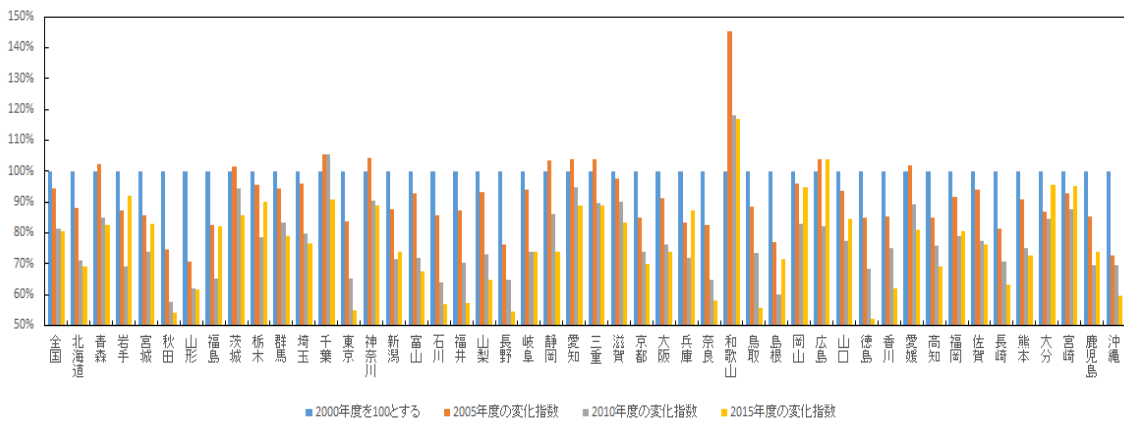


図-2 製造業における製造品出荷量(トン数)の変遷

表-1 製造業における年度別の貨物発生量の分析モデル

年度別モデル	モデル式	LN(α)		β		重相関係数	サンプル数
		値	t-検定値	値	t-検定値		
2000年度モデル	$LN(D) = LN(\alpha) + \beta \times LN(MP)$	0.000		0.8692	264.166	0.9997	47
2005年度モデル		0.000		0.8657	270.117	0.9997	47
2010年度モデル		0.000		0.8577	271.439	0.9997	47
2015年度モデル		0.000		0.8539	254.990	0.9996	47

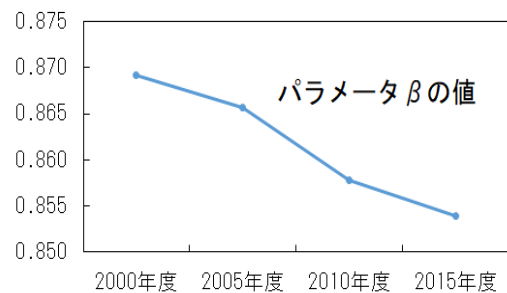


図-3 モデル式におけるパラメータ(β)の変動傾向

荷トン数が大きく減少してきた。2015年度の出荷トン数を例として説明すると、2000年度に比較して、製造品出荷トン数の減少率が、岩手県、千葉県、岡山県、大分県、宮城県の5県では10%以下に抑えられたが、同減少率が10%~20%に達した都道府県は13県、同20%~30%に達した都道府県は10県、同30%~40%に達した都道府県は8県、同40%以上に達した都道府県は9県ある。その中に、

秋田県、東京都、長野県、徳島県における製造品出荷トン数の減少率が特に高く、45%以上に達した。

以上より、製造品の出荷額と出荷トン数の変化状況は、必ずしも一致でないことが判明した。従って、既存のデータを利用して貨物発生量を分析するのは、時期ごとによって対応する必要があると考えられる。

3. 貨物発生量の分析モデル

本研究では、製造業における製造品の出荷額と出荷量との間に定量的な関係を取り組ませることにより、貨物発生量の分析モデルを構築する。分析モデル式は、表-1に示すように、出荷トン数を貨物発生量とみなして被説明変数と、出荷額を説明変数とする、対数関数の形式で表示する。

説明変数とする製造品出荷額の既存データは、経済産業省における工業統計調査データを利用する。これらのデータは、年度別に都道府県または市区町村まで揃われている。

また、被説明変数とする製造品出荷トン数の既存データは、国土交通省に5年ごとに一回実施された全国貨物純流動調査(物流センサス)を利用する。

ここでは、全国貨物純流動調査(物流センサス)に対応する、2000年度、2005年度、2010年度、2015年度のデータを用いて、貨物発生量の分析モデルを、年度別にそれぞれに構築した(表-1)。

4. 考察

表-1は、製造業における年度別貨物発生量の分析モデルを示す。これらのモデル式は、都道府県を単位とする製造品の出荷額と出荷量との関係を定量的に取り組んだものである。その中に、定数項という $\text{LN}(\alpha)$ に対しては、統計分析の検定値や有意水準を表示する確率が一定の水準に満たさないため、この定数項の値をゼロとすることにした。すなわち、製造業全体における貨物発生量の分析モデルにおけるパラメータは、 β のみである。また、各年度に対応する分析モデル式において、パラメータ(β)に対するt検定値の絶対値が254以上、重相関係数の

値が0.999以上あるため、それらの分析モデル式には、一定の信頼性があると考えられる。

さらに、分析モデル式におけるパラメータ β の値は、図-3に示すように、2000年度モデルに0.8692、2005年度モデルに0.8657、2010年度モデルに0.8577、2015年度モデルに0.8539となり、減少している傾向が表れる。従って、製造業における貨物量の推定については、製造品出荷額の増加によって、一方的に成長することではなく、一定の期間を経て新たな分析モデルを構築することが必要であると判明した。

5. まとめ

本稿は、製造業における製造品出荷状況の変遷を分析することにより、既存の調査データを用いて、2000年度以降の5年ごとに対する年度別貨物発生量の分析モデルを構築し、製造品出荷額から貨物量の推定について論じた。

また、製造業においては、さまざまな特徴をもつ製造品業種が存在するため、それらの製造品に対する年度別の出荷状況に応じる、それぞれの分析モデルを構築することが必要となる。これは、今後の課題として研究の深度化へ進めたい。

参考文献

- 1) 経済産業省：工業統計調査 (<http://www.meti.go.jp>)
- 2) 国土交通省：全国貨物純流動調査(物流センサス), (<http://www.mlit.go.jp>)

(2019.10.3 受付)

A STUDY ON THE ANALYSIS MODEL OF FREIGHT GENERATION BY PRODUCT SHIPMENT'S CHANGES IN MANUFACTURING INDUSTRY

Guoquan LI

In order to understand the changing trend of the amount of freights in domestic manufacture industry, in this paper, an analysis model to estimate freight generation, based on the transition of the product shipment is constructed, where survey data published by the Ministry of Economy, Trade and Industry and the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism are used. The relevant investigations about the estimation are attempted and reported.