

海上・航空輸送間シフト品目の特性分析（2）

掲載誌・掲載年月：日刊 CARGO 1410

日本海事センター企画研究部

（日本大学理工学部助教）

客員研究員 川崎 智也

○はじめに

先月（2014年9月12日発行）のレポートでは、2007年～2012年における中国発米国向け貨物を対象に、海上・航空輸送間のシフト品目を特定した。今回のレポートでは、前回特定したシフト品目の特徴について、さらに詳細を見ていくこととしたい。具体的には、貨物単価の変化と海上シフトの関係について述べる。また、海上・航空貨物のシフトに関する調査・研究は本レポート以外にも行われているため、分析の前に、関連研究を紹介し、海上・航空輸送間で貨物がシフトする背景と要因について示唆を得ることとしたい。

○関連研究の紹介

まず、当研究分野において蓄積されている既存文献を整理し、本レポートの位置付けを明確にするとともに、海上シフトの現象について示唆を得ることとしたい。

国土交通省航空局の「航空貨物市況」によると、一般的な傾向として、航空貨物は海上コンテナ貨物と比較して、高付加価値、軽重量の特徴を有することが分かっている。Zepol のデータベースによると、2011年の中国発米国向け貨物では、航空貨物が1kg当たり111.91ドルであったのに対し、海上コンテナ貨物が同4.99ドルとなっており、両者には1kg当たり約100ドルの差が存在した。しかしながら、筆者らの論文において、運賃負担力が比較的高い高付加価値品は、航空貨物として輸送される傾向があったものの、近年は海上貨物と航空貨物の競合分野は拡大しており、特に航空輸送から海上輸送への移行が進行していることを数値的に実証している。海上シフトの要因としては、航空運賃の上昇、海上輸送サービスの向上、サプライチェーンと物流効率化の取り組み、環境問題に対する意識（環境CSR）、の四つを挙げている。

「航空運賃の上昇」については、航空運賃の上昇により航空輸送サービスと海上輸送サービスの粗代替性が強くなっていることが指摘されている。それにより、代替財である航空輸送による費用増を回避すべく、海上輸送サービスが選択されるようになったと考えられている。

「海上輸送サービスの向上」による海上シフトの一例としては、コンテナのハイテク

化がある。急激な温度変化や長時間の輸送に耐えられないベントリンや血液製剤などの医療関連品は、従来は航空により輸送されていた。しかし、冷凍機能を持つリーファーコンテナに収容することで、それらの品目の一部が海上シフトされた。また、近海アジア航路におけるフェリー、**RORO** 船による海上輸送サービスが高速化されるなど、リードタイムが短縮されたことも海上シフトに寄与していると考えられる。日本物流学会誌の筆者らの研究では、近海アジア航路では、輸送距離が短く、輸送時間に関する航空輸送の優位性はもともと大きくない。海上輸送の高速化により航空輸送による輸送時間の優位性が低下し、さらに航空運賃が上昇したことで、海上輸送サービスの比較優位性が高まり、航空輸送ほどのスピードを求めない「中間需要」が海上シフトしたものと考察している。

「サプライチェーンと物流効率化の取り組み」については、荷主企業による物流コスト削減の取り組みを指している。海上シフトすることで輸送コストを削減し、物流効率化を図る荷主が増加している。また、普段は海上輸送を利用し、在庫切れなどの緊急事態に航空輸送を代替的に利用するという、輸送機関の使い分けも行われている。

「環境問題に対する意識」は、荷主企業の社会的貢献活動の一環としての側面が強いが、例えばキャノンでは地球温暖化対策の一環として、トラックや航空機から、環境負荷の小さい船舶や鉄道へ輸送手段を切り替えることで、2012年の同社の貨物輸送によるCO₂排出量を前年比で20万トン削減した。

逆に、海上輸送から航空輸送への移行（航空シフト）が発生することもある。通常は海上輸送される品目においても、急いで調達しなければならない緊急事態が発生したときや、製品サンプルを輸送する場合に、一時的対応として航空輸送が用いられることがある。

○海上シフトと貨物価値の関係

前回のレポートにおいて、クラスター分析により中国発米国向けの品目について、海上分担率の変化別など、6つのクラスターに分類した。その結果、クラスター2に分類された品目に海上シフトの傾向が示唆された。クラスター2の品目としては、HTSコード61, 62類の衣類, 84, 85類の機械関連品, 90類の光学機器が比較的多かった。2014年3月に実施した大手フォワーダー2社へのインタビュー調査によると、近年の海上シフトの発生要因の一つとして、貨物価格の下落による運賃負担力の下落がある。貨物価格の下落は、テレビなどの機械関連品とその部品に特にその傾向が強く、本研究で特定したHTSコード84, 85類が該当する。例えば、価格.comのトレンドサーチによると、2013年9月13日の4K液晶テレビの最安価格は、その3ヶ月後の2013年12月11日

時点で 18～51%下落している。

貨物価格が下落すると荷主の利幅が減少するため、運賃が比較的安価な海上にシフトしているものと考えられる。しかしながら、海上シフトの傾向が認められなかったクラスター1 に分類された品目においても、クラスター2 と類似の品目（61, 62, 84, 85, 90 類）が多い。そこで、クラスター1 及び2 の 61, 62 類の衣類, 84, 85 類の機械関連品, 90 類の光学機器を対象に貨物価値の推移を算出し、海上シフトとの関係を考察してみたい。

まず、単価について確認してみたい。衣類（61, 62 類）、機械関連品（84, 85 類）、光学機器（90 類）は、クラスター2 に分類された品目の方が軽量かつ高単価であることが特徴である。クラスター1 の衣類（44 品目）は一品目当たり 1,235.6 キロ, 16.5 ドル/キロであるのに対し、クラスター2 の衣類（42 品目）は同 1,079.2 キロ, 28.5 ドルである。機械関連品についても同様の傾向であり、クラスター1 に分類された機械関連品（51 品目）は家電品や信号機器など、比較的重く（1,314.6 トン）、単価が低い（18.1 ドル/キロ）品目である。クラスター2 に分類された機械関連品（40 品目）は携帯電話、テレビ、デジタルカメラ、ビデオレコーダーなど、比較的軽量（705.7 トン）、高単価（51.4 ドル/キロ）である。90 類の光学機器についても同様で、クラスター1（22 品目）では、一品目当たりの重量は 749.7 トンで単価は 26.4 ドル/キロであるのに対し、クラスター2（15 品目）では 361.7 トン, 71.0 ドル/キロと、大分類（HTS コード 2 桁）では同じ品目であっても、海上シフトが進行しているクラスター2 の品目の方が軽量かつ高単価という明確な傾向が存在する。

次に、衣類（61, 62 類）、機械関連品（84, 85 類）、光学機器（90 類）の三種類の品目について、クラスター1, 2 の別に貨物単価の変動を図 1 に示す。単価の推移を把握しやすくするため、2007 年の単価を 100 として指数に変換した。

図 1 の (a) と (b) を比較すると、海上シフトが発生していると考えられるクラスター2 の貨物単価がクラスター1 と比較すると明らかな下落傾向があることが分かり、海上シフトなど特段の傾向が認められなかったクラスター1 の貨物単価は、機械関連品を除いて上昇傾向にあることが分かる。研究対象期間の 6 年間（2007～2012 年）で最も価格下落率が高いのはクラスター2 の機械関連品で、19.4%下落している。また、衣類についても 6 年間で 17.0%下落しており、両品目とも 2010 年から 2011 年にかけて約 8%と大きく下落している。2010 年から 2011 年はクラスター2 の海上分担率が 9.1%上昇した期間であることから、価格下落率と海上分担率には相関関係が存在するものと考えられる。なお、クラスター2 に分類された衣類、機械関連品、光学機器については、Zepol の

データベースより、2007年から2012年にかけて、アジア¹から米国への輸出量がそれぞれ12.1%、14.2%、12.9%と増加している。これより、アジアから米国への輸出競争の激化が衣類、機械関連品、光学機器などクラスター2に分類された品目の価格下落を招き、結果として運賃負担力が減少し、海上シフトしたことが推し量られる。

○おわりに

今回のレポートでは、2007年から2012年の中国発米国向け貨物を対象に、クラスター分析を用いて海上分担率の変動別に、対象品目を6つのクラスターに分類した。各クラスターについて両輸送機関間をシフトしている品目の特定を試み、各クラスターに分類された品目の特性について分析した。

分析の結果、比較的高価値の衣類、機械関連品、光学機器などの品目で海上シフトが発生している可能性が高いことを示すことができた。これらの品目は、海上輸送されるには比較的高価値であるが、2007年から2012年の6年間で約10%価格が下落している品目である。そのため運賃負担力が減少し、運賃が比較的低い海上輸送にシフトしているものと考えられる。特に、テレビとその部品にその傾向が強く、貨物価格の下落によって荷主の利幅が減少しているため、海上シフトが発生しているものと考えられる。以上のように、価格下落率が高いほど海上シフトが進行していることを明らかにできたことは本レポートの重要な貢献である。

なお、航空シフトについては、データ分析から明らかにすることはできなかった。インタビュー調査によると、航空シフトは基本的に発生せず、在庫切れなどの緊急時に、海運で輸送されていた貨物が航空で輸送されることがあるという程度であることが分かった。

図1 クラスター1, 2の衣類, 機械関連品, 光学機器の貨物単価推移

