

バルク貨物コンテナ化の影響について -北米西航を通じた金属スクラップ輸入の分析-

松田 琢磨¹・川崎 智也²

¹非会員 (公財) 日本海事センター 企画研究部 研究員

(〒102-0083 東京都千代田区麹町4-5 海事センタービル 4F)

E-mail:t-matsuda@jpmac.or.jp

²正会員 (公財) 日本海事センター 企画研究部 研究員

(〒102-0083 東京都千代田区麹町4-5 海事センタービル 4F)

E-mail:t-kawasaki@jpmac.or.jp

近年、アジア・米国間コンテナ航路（北米航路）を中心にそれまでばら積み船を使用して運ばれていた貨物（バルク貨物）をコンテナに詰めて運ぶ「バルク貨物のコンテナ化」が進展した。この研究ではバルク貨物のコンテナ化が輸入パターンに与える影響を検証する。そのため、韓国と台湾の金属スクラップの輸入を取り上げて輸入量の動向や輸入単価の分析を行う。

Key Words : Bulk Cargo, Containerization, Transpacific Westbound, Innovation, Trade Pattern

1. はじめに

近年、アジア・米国間コンテナ航路（北米航路）を中心にそれまでばら積み船を使用して運ばれていた貨物（バルク貨物）をコンテナに詰めて運ぶ「バルク貨物のコンテナ化」が進んだ。二田ほか（2008）では米国発着貨物輸送量に関する統計であるPIERS統計を用いて米国からアジア地域へ向かう海上貨物のうちコンテナで運ばれる割合が、1997年の28.5%、2002年の34.7%から急激に上昇して2007年には49.9%に上ったことが示されている。PIERS統計を集計・公表している（公財）日本海事センターの発表によれば、米国からアジア地域へ向かう「穀物及びその調整品」、「採油用の種及び油脂」、「木材及びその製品」、「金属スクラップ」の4品目¹のコンテナによる輸送量は2000年に27.6万TEUであったが、2009年には104.3万TEUと9年間で4倍近く拡大した。

バルク貨物のコンテナ化が注目されるようになったのは2006年ごろのことである。中国のバルカー需要の大幅増などによるバルカー船腹の需給がタイトになり、2006年あたりからバルカー運賃が急激に上昇し、バルカー輸送からコンテナ輸送への転換が促されたことに始まっている。ばら積み船の運賃指標であるBDI(Baltic Dry Index)

をみると、2003年1月に1,693.9であった指数が2004年12月には5,518.8まで上昇した。その後いったんBDIは下がったものの、2006年になって再び上昇し始め、2008年5月には10,843.7となった。運賃の急騰がばら積み船で物を運ぶコストが高くなりすぎたため、相対的に輸送コストの安くなったコンテナでの輸送に切り替える事態が起こるようになった。

従来ばら積み船でしか運ぶことのできなかった貨物をコンテナで運べるようになったことは物流手段のイノベーションといえる。このことについて、李（2009）では「船舶の大型化だけではなく、コンテナターミナルや荷役機器なども次々と整備されてきた。また情報技術の進展に伴い、作業や手続きの合理化が進んできた。その結果、生鮮食品や重量貨物などもコンテナで輸送できるようになった」と述べられている。イノベーションによって新しい選択肢が加わった場合、それが生産性向上ないしは費用削減をもたらすのであれば、生産者や消費者にとっての最適行動は従前と比べ異なるものになる可能性がある。同様に、新しい輸送方法の登場は荷主の行動変化、さらには輸送パターンの変化につながる可能性がある。バルカー運賃の高騰により、相対的に高くなったバルカー輸送をコンテナ輸送にシフトする代替効果があら

¹いずれも PIERS 統計を発表している（公財）日本海事

センターによる品目分類。

われる、といったものである。この研究では2000年以降の北米航路における東アジア、なかでも韓国および台湾向けの鉄スクラップを中心とした金属スクラップの輸送動向を取り上げて、バルク貨物のコンテナ化がもたらした輸送パターンの変化について述べていくこととしたい。

アジア地域の中でこれら2か国に絞った理由として、まず輸入シェアが大きいことが挙げられる。韓国と台湾で2011年におけるアジア諸国に対するシェアが重量ベースで43.3%に上る。また、近年はシェアが高まっており、2007年と比べて10%ポイント以上増加している。

もう一つの理由は、輸入パターンへの影響の違いが明確に見られることである。これら2か国は、近年金属スクラップ輸入が増加した点では共通するものの、輸入国の内訳や米国から輸入する貨物のコンテナ化率などに違いが見られている。

バルク貨物のコンテナ化の影響については、比較的新しい事象であることや、北米西航という比較的新しい航路を中心に起こっていることも手伝って研究もあまり行われていない。実際、著者たちは二田ほか(2008)以外には、学術的な研究を見つけることができなかった。われわれはこの研究を通じて、バルク貨物のコンテナ化が荷主の行動に与える影響について確認し、物流手段のイノベーションがもたらす影響について示唆を得ることを目指している。

論文の構成は以下の通りとなっている。第2節では韓国、台湾の金属スクラップの輸入量の動向について説明する。第3節では各国における金属スクラップの輸入価格動向について述べる。第4節では輸入動向と価格動向を踏まえ、コンテナ化が両国の輸入動向に対してもたらした影響の違いについて述べる。第5節で結論を述べる。

2. 中国、韓国、台湾の金属スクラップ輸入動向

2000年以降、韓国、台湾では主に日本と米国の二か国から金属スクラップを輸入している。この研究ではHSコード7204の品目（鉄鋼のくず及び鉄鋼の再溶解用のインゴット、以下金属スクラップと記す）を分析する。この品目コードには鉄スクラップのほかステンレス屑なども含まれている。ただし、韓国と台湾についてみた場合、輸入量の大半は鉄スクラップである。鉄スクラップは主に電炉メーカーが材料として輸入している。

日米2か国からの輸入量は大きく増加している。韓国では2000年に日米両国から輸入された金属スクラップの量は305.0万トンであったが、2011年には575.9万トンとなった(図-1参照)。台湾では2000年に日米両国から輸入された金属スクラップの量は195.8万トンであったが、2011年には532.8万トンとなった(図-2参照)。

世界全体からの輸入に占める割合も年々高まる傾向に

ある。韓国は2000年時点で日米2か国からの輸入量が世界全体からの輸入に占める割合は44.5%であった。2011年には66.8%まで伸びている。台湾の場合、2000年には31.8%、その後いったん上昇し2005年には31.6%にとどまっていたが2011年には61.7%となった。

一つ注目すべきは、台湾の輸入動向である。韓国では米国からの輸入量も日本からの輸入量もともに増加している。これに対して台湾では、米国からの輸入量が増加している一方で、日本からの輸入量が大きく減少している。

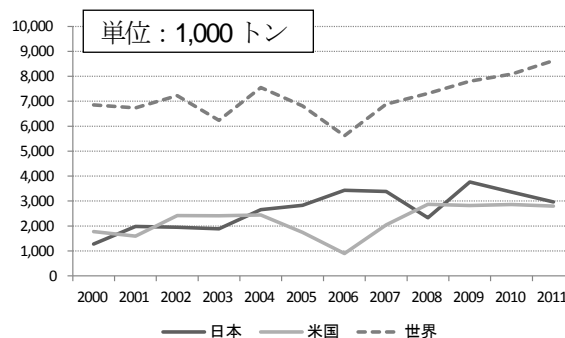


図-1 韓国の金属スクラップ輸入量 (2000-2011)

データ出所: 韓国貿易協会ウェブサイト

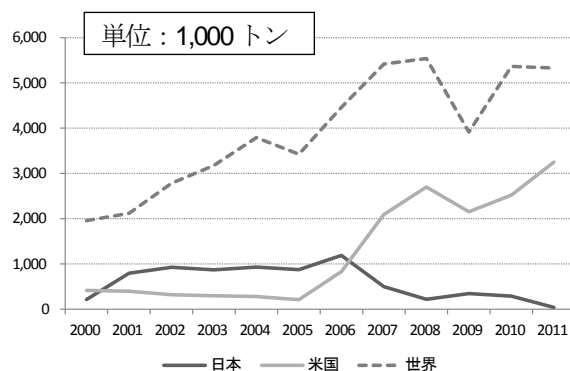


図-2 台湾の金属スクラップ輸入量 (2000-2011)

データ出所: 台湾經濟部国際貿易局ウェブサイト

以上の点について確認するため、輸入量について相関係数を算出した(表-1参照)。世界全体からの輸入量と米国からの輸入量の相関についてはいずれの国も0.8を超えており、世界全体からの輸入量が増えているのと同時に米国からの輸入も増える通常の傾向が見て取れる。次に米国からの輸入量と日本からの輸入量の相関をみると、韓国に関しては米国からの輸入量と日本からの輸入量の相関係数が0.11とあまり高い値とはなっていない。2005年以降にデータを絞り込んでみても-0.18と符号は変わるもののあまり高い相関ではない。このような逆相関は主要な輸入元の中ではロシア、フィンランドからの輸入量との間で見られている。ロシアに関しては-0.4、フ

フィンランドは-0.21とそれほど大きな値とはなっていない。すなわち、コンテナ化が取り沙汰され始めた2006年以降についてみると、韓国が日本やロシア、フィンランドから輸入する金属スクラップの量と、米国から輸入する金属スクラップの量の間には代替関係が示唆されているものの、それほど大きなものではない。ロシアやフィンランドからの輸入は減少傾向にあるが、日本からの輸入は減少してはいない。

一方、台湾では米国からの輸入量と日本からの輸入量の間には-0.77と高い負の相関がみられており、2005年以降にデータを絞り込むと相関係数は-0.92にまで高まる。すなわち、近年について、台湾が日本から輸入する金属スクラップと台湾が米国から輸入する金属スクラップとの間には明らかな代替関係が見られている。また、このような逆相関は日本以外の主要な輸入元の中ではロシア、フィリピンからの輸入量にのみ見られ、いずれも2005年以降にデータを絞り込むと-0.9以上のかかなり高い負の相関となる。

表-1 米国からの金属スクラップ輸入量との相関(2000-2011)

		米国からの輸入量との相関係数	
		世界全体からの輸入量	日本からの輸入量
輸入国	韓国	0.81	0.11
	台湾	0.83	-0.77

データ出所：韓国貿易協会ウェブサイト、台湾經濟部国際貿易局ウェブサイト

3. 韓国、台湾の金属スクラップ輸入価格動向

以下では、台湾と韓国が輸入する金属スクラップのkgあたり単価がどのように変化するかを見ていくこととしたい。輸入側の貿易統計を参考に、輸入額を輸入量で割ることでkg当たりの単価を算出している。輸入側の貿易統計であるため、CIF (Cost, Insurance and Freight、運賃・保険料込み条件) 価格となっている。そのため輸入地域の荷主が支払う単価、という形で比較を行うことができる。

韓国では2000年から2008年までは基本的にkgあたり単価が上昇傾向であった。金融危機や輸送運賃の下落を受けた2009年に大きく単価を下げたものの、2010年、2011年は単価の上昇が見られている。また、日本、米国および世界からの輸入いずれを見ても単価の水準と変動の仕方にあまり大きな差は見られていない(図-3参照)。ただし、日本からの輸入単価と米国からの平均輸入単価を比較すると2000年から2004年までは米国の方が12.3%単価が高い状態となっていたが、2005年以降を見ると米国の方が4.8%低くなっており、近年では米国からの調達

少しではあるが有利になっている。

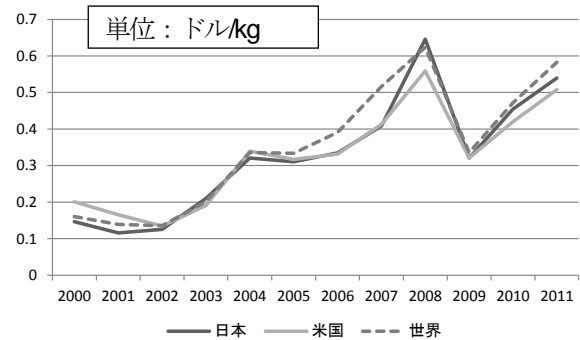


図-3 韓国の金属スクラップ輸入単価 (2000-2011)

データ出所：韓国貿易協会ウェブサイト

一方、台湾では日本からの輸入単価、および世界全体からの輸入単価は2000年から2008年まで基本的に上昇傾向であった。しかしながら米国からの輸入については2005年に急激に単価が上昇したものの2006年には2000年の水準よりも低くなるまでの下落が見られている。その後の傾向は日本からの輸入、世界全体からの輸入と同じ傾向となっている。すなわち、2007年、2008年と上昇し、金融危機や輸送運賃の下落を受けた2009年に大きく単価を下げ、2010年、2011年は単価が上昇したというものである(図-4参照)。

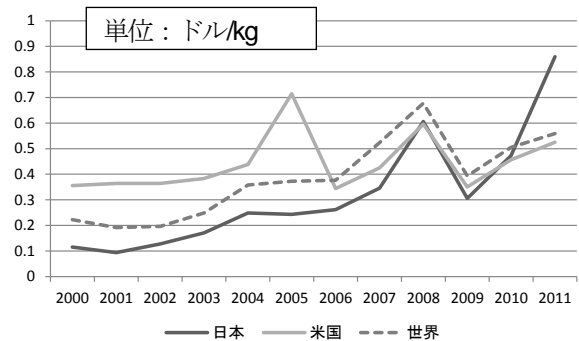


図-4 台湾の金属スクラップ輸入単価 (2000-2011)

データ出所：台湾經濟部国際貿易局ウェブサイト

また、台湾の輸入についてみると、日本からの輸入単価と米国からの輸入単価の格差が2006年以降、急激に縮まっていることがわかる。日本からの輸入単価と米国からの平均輸入単価を比較すると2000年から2004年までは米国の方が151.3%単価が高い状態となっていたが、2005年以降を見ると米国の方が10.3%高い状況まで格差が縮まっている。コンテナ化率のデータを入手できる2007年以降についてみると、米国から台湾が輸入する金属スクラップのコンテナ化率が高まるのに合わせて、日本からの輸入単価にくらべて米国からの輸入単価が低くなっていく傾向がみられる(表-2参照)。

4. コンテナ化が韓国、台湾の輸入に与えた影響

このような動向を踏まえると、バルク貨物のコンテナ化の進展は韓国と台湾の輸入に対していくつかの影響を与えたと考えられる。まず、韓国に関しては以下のようにまとめることができる。

韓国においては輸送費が割安²なコンテナでの輸送比率が高まったこともあり、米国からの輸入価格が日本からの輸入価格に比べて相対的に低くなり、輸入の増加につながった(表-2参照)。ただし、価格差はそれほど大きなものではなかったため、輸入量の増加はそれほど大きくはなかった。

表-2 韓国が米国から輸入する金属スクラップのコンテナ化率と日本から輸入する場合の単価の差(2007-2011)

	コンテナ化率 (単位：%)	米国からの輸入単価－ 日本からの輸入単価 (単位：ドル/kg)
2007	28.70	0.00
2008	43.45	-0.09
2009	28.12	0.00
2010	27.75	-0.03
2011	25.01	-0.03

データ出所：Zepol「TradeVIEW」、韓国貿易協会ウェブサイト、財務省「貿易統計」

表-3 日本から輸入する金属スクラップのコンテナ化率(2007-2011)

	日本から台湾 (単位：%)	日本から韓国 (単位：%)
2007	1.36	0.76
2008	5.55	0.35
2009	4.32	0.57
2010	7.94	0.79
2011	29.31	0.19

データ出所：財務省「貿易統計」

韓国においては、米国からの輸入量は日本やロシアロシアなど一部の国からの輸入量と緩やかな代替関係にある。コンテナ化が取り沙汰された2006年以降、韓国にお

²韓国の電炉メーカー東部製鉄の前社長韓光熙氏は2009年11月に行われた日韓産業新聞のシンポジウムにおいて、米国から鉄スクラップを輸入する際にカーゴベースではなくコンテナ船を用いる理由として、バルク船と比べて輸送費が割安なこと、個別管理が容易なこと、品質が良いこと、小口で購入できることを挙げている(日刊産業新聞(2009))。また、資源関連の専門誌であるテックスレポート(2007)でもコンテナ積スクラップが割安である点に言及がなされている。

いては、米国からの輸入が増加しているものの、日本からの輸入も減少していないことも輸入量の代替関係が緩やかであることを示唆している。

韓国が米国から輸入する金属スクラップのうち、コンテナで運ばれる貨物の比率は(コンテナ化率)30%弱と台湾より明らかに低く、コンテナ化の進展も見られていない。さらに韓国が日本から輸入する金属スクラップもほとんどコンテナでは運ばれておらず、コンテナ化も進んでいない(表-3参照)。

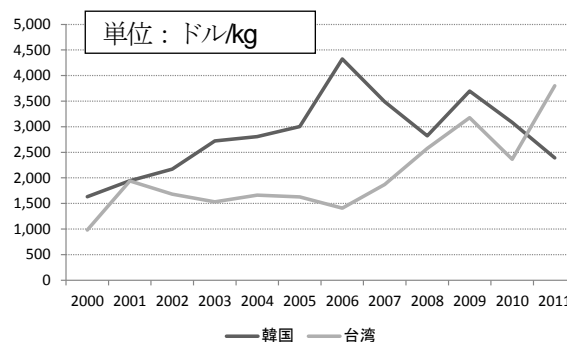


図-5 韓国、台湾の金属スクラップ輸入量のHHI(2000-2011)

データ出所：韓国貿易協会ウェブサイト、台湾經濟部国際貿易局ウェブサイト

その結果、韓国では金属スクラップに関して輸入国の構成の集中が解消される傾向にある。金属スクラップの輸入量に関して集中度を測るHHI(ハーシュマン・ハーフィンダール指数)を算出すると、2006年まで大きく増えていた日本のシェアが減少に転じたこともあって韓国では2007年以降HHIが低下している(図-5参照)。2005年以降、金融危機前後を含め輸入量は増加を続けているが、コンテナ化の進展に直面し、割安になった米国からの金属スクラップの輸入を多く増やすようになったものとみられる。

一方、台湾においては、米国からの輸入価格と日本からの輸入価格の較差が大きく縮まった(表-4参照)。これはバルク船に比べて輸送費が割安なコンテナでの輸送比率が高まった一方で台湾が日本から輸入する金属スクラップのコンテナ化が進行していないことが要因であるとみられる(表-3参照)。現在ではコンテナ化率が70%を上回る状況となっており、2011年では輸入量の61.0%を米国からの輸入が占める状態となっている。

米国からの輸入量は日本やロシア、フィリピンなど一部の国からの輸入量と強い代替関係にある。2006年以降、台湾においては、米国からの輸入価格と日本からの輸入価格の較差が縮まったことで米国からの輸入が増加する一方、代替関係にある日本やロシアからの輸入量が大きく減少することとなった。

その結果、台湾では台湾では輸入国の構成が集約化される結果となっている。台湾では米国からの調達に大きく集中するようになり、韓国とは逆にHHIが高まっている（図-5参照）。

表-4 米国から輸入される金属スクラップのコンテナ化率と日米から輸入される金属スクラップの輸入単価(2007-2011)

	コンテナ化率 (単位：%)	米国からの輸入単価－ 日本からの輸入単価 (単位：ドル/kg)
2007	58.36	0.08
2008	70.48	-0.01
2009	68.52	0.04
2010	73.72	-0.02
2011	75.89	-0.33

データ出所：Zepol “TradeVIEW”、台湾經濟部国際貿易局ウェブサイト

5. 結語

地理的に近い2か国であるが、同じ物流手段のイノベーションに直面した際の対応は異なっている。一方の韓国は、米国からの輸入量と日本からの輸入量を増やしていく形で輸入元のバランスをとるような形となった。もう一方の台湾は、輸入量を増やしたのはもちろん、日本やロシアからの輸入量を減らして米国からのコンテナを用いた輸入を中心とした調達に変えていった。

このような対応の違いの源泉は、各国間の輸入量の代替性の強さにあると考えられる。これは韓国と台湾の間の荷主の生産能力もしくは企業規模の大きさによるものによると考えられる。金属スクラップの主要な需要者である電炉メーカーの規模は韓国と台湾では大きく異なる。韓国と台湾の電炉による生産量は2010年時点でそれぞれ2,425万トン、936万トンである。また、韓国は電炉メーカーの集約が進んでいることもあり11³社であるが、台湾には19社⁴存在する。1社当たりの規模が小さいため、小口で購入できるコンテナでの輸入がより望ましくなると考えられる。

今後は電炉メーカーの企業規模が輸入の代替性の強さにつながり、そのためにコンテナ化への対応が異なったという点について、さらに検証することが必要になる。

参考文献

- 1) 二田義規, 赤倉康寛, 渡部富博：世界のコンテナ船動静及びコンテナ貨物流動分析(2008) - 米国 - 東アジア間におけるコンテナ化の動向 -, 国土技術政策総合研究所資料, No.467, 2008.
- 2) 李志明：アジア－米国コンテナ輸送の現状（2）「米国西航の位置づけ」, 日刊 CARGO, 2009年6月30日号, 2009.
- 3) 日刊産業新聞：アジアの鉄スクラップ市場はどのように変貌をとげるのか, 日刊産業新聞ウェブサイト, 2009年11月24日号, 2009.
- 4) テックスレポート：台湾 1-2月輸入、日本からの調達比率が低下, テックスレポートウェブサイト, 2007年5月24日号, 2007.
- 5) 佐藤創：アジア諸国の鉄鋼業：発展と変容, アジア経済研究所, 2008.

(2012.8.3 受付)

³ 鉄鋼関連のニュースサイトであるコリアスチールニュースのサイトによる。

⁴ 佐藤(2008)による

THE EFFECT OF BULK CARGO CONTAINERIZATION
-IMPORT OF SCRAPS BY TRANSPACIFIC WESTBOUND -

Takuma MATSUDA and Tomoya KAWASAKI

In recent years, “Bulk Cargo Containerization” has been progressed. This means bulk cargoes previously carried mainly by bulkcarrier, are turned be conveyed by container ships. We examine the effects of this phenomenon on trade patterns. To accomplish this aim, we analyze the import of metal scraps toward South Korea and Taiwan.