

税関別貿易統計を用いた国際海上貨物流動量の推計*

Estimation Method for International Seaborne Freight Flows Using Trade Statistics by Customs*

小坂浩之**

By Hiroyuki KOSAKA**

1. はじめに

東アジアの経済成長は、国際的な輸送機関の移動を急激に増加させている。運輸政策の立案者、国際的な物流業者等は、適切な社会資本整備や物流ネットワークの構築を行うため、様々な検討を進めている。その際、国際貨物流動に関する総合的な統計データが必要になる。アジア地域においては、現在の所、海上コンテナ輸送量の包括的なデータベースは構築されていない。データベースを構築する際に、国際貨物流動量を把握する1つの方法として、貿易統計を利用することが考えられる。本研究では、貿易統計を用いてコンテナ貨物を推計する手法において、税関別の貿易統計を使用し、港湾別の国際貨物流動量を推計することを目的とする。推計の対象は、日本、韓国、中国であり、3カ国の既存統計の特性を把握し、その統計値と推計結果を比較することで、推計手法の妥当性を検討する。

2. 日本、中国、韓国の統計の概要

(1) 日中韓の国際海上コンテナ貨物統計の内容

日本、韓国、中国の国際海上コンテナ貨物に関して、各国政府の主要な統計として、日本では国土交通省¹⁾、韓国では国土海洋部²⁾、中国では交通部³⁾の公表物が挙げられる。

韓国国土海洋部は、Shipping & Port-Internet Data Center (SP-IDC) という組織を設立し、そこでの統計システムで韓国の港湾と外国の港湾間の輸出入コンテナ貨物量を公表している。統計値は、実入コンテナと空コンテナ、自国船と外国船別、直行とトランシップ(以下、T/Sと略す)別のコンテナ貨物量がTEU単位で把握可能である。ヒヤリングによると、韓国港湾の輸出入における相手港湾は、輸入は原産地国、輸出は最終目的地国である。インターネット上のデータベースでは、2005年に日本、中

*キーワード：空港・港湾計画、物流計画

**正員、博士(工学)、(独)海上技術安全研究所・物流研究センター

(東京都三鷹市新川6丁目38-1、TEL:0422-41-3699、
E-mail:hkosaka@nmri.go.jp)

国と輸出入が行われた港湾として、11港湾が存在する。日本国土交通省は、日本の港湾から相手国別の輸出入コンテナ貨物量を公表している。2005年に中国、韓国と輸出入が行われた港湾として、63港湾が存在する。統計値は、実入コンテナと空コンテナ、直行とトランシップ別のコンテナ貨物量がTEU単位で把握可能である。日本港湾の輸出入における相手国は、仕出国と仕向国であり、これは、原産地国や最終目的地国の定義と異なる。仕出国は、日本港湾で船卸したコンテナの最終に船積した国であり、仕向国は、日本港湾で船積したコンテナの最初に船卸した国である。中国交通部は、国間または港湾間の海上コンテナ貨物の統計値は公表していない。

以上の様に、日中韓の政府による統計値において、韓国と日本間または韓国と中国間では、SP-IDCより港湾間のコンテナ貨物量が把握可能であるが、日本と中国間では、港湾間のコンテナ貨物量は把握できない。ただし、日本と中国間では、船社が報告する内容を取り纏めて統計値が公表され、一部の主要な港湾間でのコンテナ貨物量が把握可能である⁴⁾。しかし、そのような船社の輸送実績は、船社の加入状況の変化による不確実性、継続的な統計値の公表、統計作成の基準等の点で利用の際に困難が伴う。

(2) 日本と韓国間のコンテナ貨物統計の比較

国土交通省の港湾統計と国土海洋部のSP-IDC統計を使用して、両統計値の相互比較を行うことで特性を把握する。表-1は、日本と韓国間のコンテナ貨物の流動について、2005年の両統計から得られるTEU単位の統計値を示している。日本港湾統計のコンテナフローでは、相手国の定義が仕出国もしくは仕向国であるため、韓国港湾において事前にT/Sされたコンテナ、もしくは事後にT/Sされるコンテナが含まれる。SP-IDC統計のコンテナフローでは、相手国の定義が原産地国と最終目的地であることから、日本港湾でのT/Sは行われない。T/Sコンテナは、統計を作成する国において、T/Sが行われた貨物である。また、T/Sコンテナにおいて、T/Sが行われる港湾に流入することをInward T/S、その港湾から流出することをOutward T/Sと記述する。以上の内容から、日本の輸入では、日本港湾統計のコンテナフローが、SP-IDC統計のコ

ンテナフローとOutward T/Sコンテナの合計に定義上一致する。日本の輸出では、日本港湾統計のコンテナフローは、SP-IDC統計のコンテナフローとInward T/Sコンテナの合計と定義上一致する。

日本の輸入に着目すると、日本港湾統計では、実入コンテナフローが84万TEUであり、SP-IDC統計では、実入コンテナフローの35万TEUと実入Outward T/Sコンテナの49万TEUの合計が84万TEUであり、日本港湾統計とSP-IDC統計がよく一致している。この傾向は、日本の輸出と空コンテナでも存在する。この結果から、SP-IDC統計を利用することで、日本港湾の韓国を原産地と最終目的地とした輸入と輸出が検討可能と言える。ただし、日本の港湾ごとに統計値を観察するとT/Sコンテナの記録に疑問が生じる。日本輸入の実入Inward T/Sは、金沢港、名古屋港、大阪港、神戸港のみに記録が存在し、その合計である約1万TEUの95%が金沢港によるものである。他の主要港において、T/Sコンテナの記録が存在しない場合があり、T/Sコンテナとしての捕捉率が各港湾により異なると考えられる。この際、T/Sコンテナの記録が欠落している以上に、T/Sコンテナではなくコンテナフローとして記録・報告されている可能性が高いことから、日本のコンテナフローが大きな値になっていると考えられる。この特性は、日本のT/Sコンテナが比較的少ないため、影響が小さいと考えられる。

表-1 日韓間の日本港湾統計とSP-IDC統計の比較

統計項目		日本港湾統計	SP-IDC統計
日本 輸入	実入コンテナフロー	842,895	353,956
	実入T/Sコンテナ	10,185	488,112
	実入 計	853,080	842,068
	空コンテナフロー	147,534	104,636
	空T/Sコンテナ	62	31,931
	空 計	147,596	136,567
日本 輸出	実入コンテナフロー	608,916	273,683
	実入T/Sコンテナ	4,506	337,144
	実入 計	613,422	610,827
	空コンテナフロー	494,975	482,806
	空T/Sコンテナ	0	23,686
	空 計	494,975	506,492

単位：TEU

(3) 日本と中国間のコンテナ貨物統計の比較

ここでは、日本と中国間のコンテナ貨物流動量を比較する。表-2は、2005年の日本の港湾統計と船社の輸送実績に基づく統計値を比較したものである。ここでの船社の輸送実績は、T/Sコンテナや空コンテナの取扱いが明記されていない。空コンテナについては、日本の港湾統計によると、日本の輸出で143万TEU存在し、これは船社の輸送実績である86万TEUを超えるため、船社の輸送実績に空コンテナが含まれていないと判断した。また、2002年を対象とした船社の輸送実績の資料⁹⁾では、直行

貨物とトランシップ貨物の合計であることが示されていることから、2005年の統計値も合計値であるとした。実入コンテナの合計値では、日本の港湾統計に比べ、船社の輸送実績の値は20%程小さい。これにより、船社の輸送実績が全体をカバーしていない可能性が推測される。また、日本の港湾統計は、相手国の定義が仕出国、仕向国であり、コンテナ貨物の原産地や最終目的地の把握が直接的には困難である。2003年のデータで詳細に分析した研究⁶⁾から、中国を仕出国もしくは仕向国とした統計値は、中国を原産国もしくは最終目的地とした統計値に比べ、5%程度大きくなると考えられる。また、2002年の船社の輸送実績⁹⁾においては、T/Sコンテナの大きさはコンテナフローに対して5%程度である。よって、日本と中国間のコンテナ貨物量に関しては、仕出国と原産地国、仕向国と最終目的地国の相違と、T/Sコンテナの存在によるコンテナフローに対する影響は小さいと考えられる。

表-2 日中間の日本港湾統計と船社輸送実績の比較

統計項目		日本港湾統計	船社輸送実績
日本 輸入	実入コンテナフロー	2,361,011	-
	実入T/Sコンテナ	10,057	-
	実入 計	2,371,068	2,006,606
	空コンテナフロー	52,947	-
	空T/Sコンテナ	1	-
	空 計	52,948	-
日本 輸出	実入コンテナフロー	1,115,981	-
	実入T/Sコンテナ	7	-
	実入 計	1,115,988	860,280
	空コンテナフロー	1,428,838	-
	空T/Sコンテナ	1	-
	空 計	1,428,839	-

単位：TEU

3. 国際貨物流動量の推計手法と使用データ

(1) 推計手法

アジア地域のコンテナ貨物の統計利用が困難であることから、各種の推計手法が提案されている⁷⁾等。筆者らは、国際的な作成方法の標準化が進められている貿易統計を使用することで、統一的な基準に従った国際貨物流動量の推計手法の確立を進めている⁸⁾。推計手法の概要を図-1に示す。筆者らの従来の推計手法は、国間の貨物流動量を推計するのみであった。本研究では、港湾別の貨物流動量を推計可能な手法に発展させるため、利用可能なデータの検討や試験的な推計を行う。

具体的には、上記の推計手法に基づき、新たなデータとして日本と中国の税関別貿易統計データを使用し、港湾別の国際貨物流動量の推計を試みる。この推計フローの第1段階では、基礎データとなる貿易統計に存在する不整合問題を検討する。不整合問題は、ある国の輸出（輸入）と対応する輸入（輸出）に関して、金額もしくは

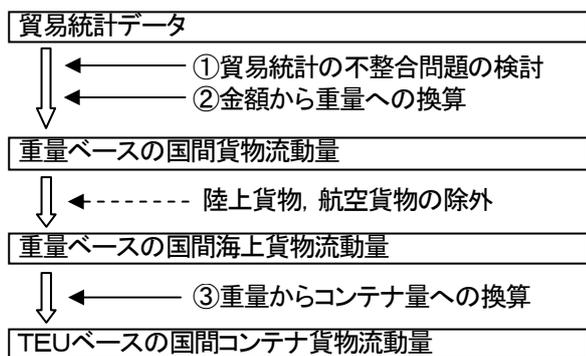


図-1 推計手法

は数量の値が大きく乖離することである。本研究では、使用する貿易統計データの不整合問題の状況を示す。

推計フローの第2段階では、貿易統計の金額ベースの貨物量を重量ベースに統一する。一般的な貿易統計データは、品目によって重量以外の数量単位が存在する。そのような品目の重量ベースの貿易量を推計するために、金額重量間換算係数 (Metric Ton/1000USドル) を使用する。税関(cu)の輸入(M)に関する品目(i)別、相手国(pa)別の金額重量換算係数 $F_{M,i}^{cu,pa}$ と、同様の輸出(X)に関する金額重量換算係数 $F_{X,i}^{cu,pa}$ は、式(1)と式(2)で示される。

$$F_{M,i}^{cu,pa} = \frac{W_{M,i}^{cu,pa}}{VW_{M,i}^{cu,pa}} \quad (1)$$

$$F_{X,i}^{cu,pa} = \frac{W_{X,i}^{cu,pa}}{VW_{X,i}^{cu,pa}} \quad (2)$$

ここで、

$VW_{M,i}^{cu,pa}$: 税関cuの相手国paからの品目iの輸入Mに関して、重量データが存在する貿易データの輸入額

$W_{M,i}^{cu,pa}$: $VW_{M,i}^{cu,pa}$ に対応する輸入重量

$VW_{X,i}^{cu,pa}$: 税関cuの相手国paに対する品目iの輸出Xに関して、重量データが存在する貿易データの輸出額

$W_{X,i}^{cu,pa}$: $VW_{X,i}^{cu,pa}$ に対応する輸出重量

である。金額重量間換算係数は、HS類品目(約100品目、2桁コード)とHS項品目(約1000品目、4桁コード)別に集計して算出する。詳細であるHS項品目の金額重量間換算係数を優先し、重量が存在しないHS号品目(約5000品目、6桁コード)の貿易額に掛け合わせることで、金額から重量への換算を行う。また、一般的な貿易統計データを使用した場合、重量ベースの貨物量には、陸上輸送や航空輸送の貨物量が含まれている。本研究では、港湾と空港に対応する税関別貿易統計と、税関別輸送機関別貿易統計を使用することで、陸上輸送や航空輸送の貨物量を除外している。

推計フローの第3段階では、HS号品目別の重量ベースの貨物量に、海上コンテナ化率、重量TEU間換算係数(TEU/Metric Ton)を掛け合わせることで、TEUベースの国際海上コンテナ量を推計する。海上コンテナ化率は、日本の財務省が公表する海上コンテナ分の貿易統計⁹⁾を利用して算出している。これは、全輸送機関分の貿易額に対する海上コンテナ分の貿易額の比率であり、HS号品目別に作成している。重量TEU間換算係数は、米国のPort Import Export Reporting Service (PIERS)のデータベースから、Metric TonとTEUが明記されたデータを抽出し、HS号品目別に換算係数を作成している。PIERSのデータベースは、米国とアジア諸国間の貿易を対象にしたものを利用している。

本研究では、筆者らの過去の研究⁸⁾と同様に、上記の推計フローを用いている。筆者らの過去の研究⁸⁾で使用した一般的な貿易統計データは、国単位に集計し公表されているが、税関別貿易統計データでは、輸出入の申告が行われた税関別に貿易統計が公表されている。本研究では、税関と港湾の対応関係を設定し、税関別貿易統計データから港湾別の貨物流動量を推計する。また、税関別貿易統計としては、Global Trade Information Service社(GTIS社)が販売しているWorld Trade Atlasデータ(WTAデータ)を使用する。GTIS社は、各国の貿易額が自国通貨である場合には、USドルへの変換を行っているが、数量に関するデータは、基本的に各国の貿易関連機関が公表するデータと一致している。また、国連やOECDが公表するデータと基本的には大きな相違はない。

(2) 使用データ

a) 日本の税関別貿易統計の内容

WTAデータにおける日本の税関別貿易統計についての概要を表-3に示す。貿易統計の区分における税関は152税関存在し、123税関が港湾を管轄し24税関が空港を管轄している。残りの5税関は、札幌税関支署、鹿島税関支署つくば出張所、横浜税関宇都宮出張所、京都税関支署、京都税関支署滋賀出張所であり、港湾や空港の所在と対応していない。これらの税関のデータは、税関で実施されている輸出入貨物の物流動向調査の国内貨物流動結果を参考にし、港湾に対応させる。WTAデータの日本税関別貿易統計では、輸送機関別のデータが存在しないが、

表-3 日本の税関別貿易統計(WTAデータ)の概要

項目	摘要
対象年	1994年以降
税関	152税関(港湾)
輸送機関	輸送機関合計
相手国数	輸入 229 輸出 230 輸出入 231
品目数	HS9桁品目(輸入 10621品目 輸出 7734品目)
数量単位	15種類 重量(Ton, Kg, 等)、個数、容積、等

税関が港湾や空港と対応しているため、港湾別、空港別の国際貨物流動量が可能と考えられる。品目分類はHSであり、基本的に国際的に標準的な分類に従っている。日本の貿易統計は、HS号品目（6桁コード）をさらに細分化した9桁の数字で示されるコードで記録されている。9桁コードの品目をHS号品目に集計する際に、一部の品目は国際標準と一致しない。独自品目は、9桁のコードで6品目が存在した。本報告では標準的なHS号品目分類に、その独自品目を新たな品目として加えて、処理を行っている。また、数量単位は15種類存在し、これを国連の数量単位に従うように変換した。この際、Gross Tonは国連の数量単位に存在しないため、新たな数量単位として加えている。

b) 中国の税関別貿易統計の内容

WTAデータにおける中国税関別貿易統計について、その概要を表-4に示す。WTAデータでは、別途、香港、マカオ、台湾の貿易統計が存在し、本研究では中国本土の貿易統計を使用する。税関は41税関存在し、これは中国の省・市・特別区に対応しており、広東省の珠江デルタ地域に関しては、広州(Guangzhou)、江門(Jiangmen)、拱北(Gongbei)、黄埔(Huangpu)、深セン(Shenzhen)が存在する。中国の税関別貿易統計では、日本の税関別統計に比べ、税関の管轄が港湾や空港の管轄と直接的に対応していない。また、海上輸送、航空輸送、陸上輸送、その他輸送別にデータが整備されているため、海上輸送分の貨物の抽出が可能である。品目分類は、HSの8桁品目であり、本研究では、これをHS号品目で集計して取り扱う。また、数量単位は13種類存在し、これを国連の数量単位に従うように変換している。

表-4 中国の税関別貿易統計（WTAデータ）の概要

項目	摘要
対象年	1995年以降
税関	41税関（省・市・自治区等）
輸送機関	輸送機関合計、海上、航空、陸上、その他
相手国数	輸入 232 輸出 236 輸出入 238
品目数	HS8桁品目（輸入 8695品目 輸出 8666品目）
数量単位	13種類 重量(Ton, Kg, 等)、個数、容積、等

(3) 貿易統計データの整合性

本研究の基礎データである貿易統計データに関して、整合性の確認を行う。整合性は、日本、中国、韓国間の輸入額と対応する輸出額から整合率（輸入額/輸入額に対応する輸出額）を算出して行う。

日本と韓国間のWTAデータに関して、貿易統計の整合性を表-5に示す。表-5では、日本の輸出入の相手国を韓国とした場合の貿易額と、韓国の輸出入の相手国を日本とした場合の貿易額を使用して、日本と韓国間の貿易額の整合率を算出している。輸入額は、運賃と保険料を

表-5 日本と韓国間の貿易額の整合性

データ	2003年	2004年	2005年
日本の対韓国輸入額	17,929	22,065	24,424
韓国の対日本輸出額	17,276	21,701	24,027
整合率	1.04	1.02	1.02
韓国の対日本輸入額	36,313	46,144	48,403
日本の対韓国輸出額	34,828	44,282	46,627
整合率	1.04	1.04	1.04

貿易額：100万USドル

含むCIF価格であり、輸出額はそれを含まないFOB価格であり、整合率は1.0より大きくなる。一般に、整合性に問題がない場合、各国の輸入総額や輸出総額の整合率は1.1程度になり、国間ごとの整合率は1.1から多少ばらつく程度である。本報告で使用するWTAデータにおける日本と韓国間の貿易額は、整合率の観点では大きな問題がないことがわかる。

次に、表-6は、中国の輸出入の相手国を日本とした場合の貿易額と、日本の輸出入の相手国を中国とした場合の貿易額を使用して、中国と日本間の貿易額の整合率を算出した結果である。中国輸入日本輸出、日本輸入中国輸出共に整合率が1.3程度であり、標準的な値である1.1より若干大きい。この原因として、香港の再輸出活動が考えられる^(註)。この点に関しては、香港の再輸出に関する貿易統計を利用して検討する必要があるが、本研究ではコンテナ貨物の試験的な推計を目的としているため、特に修正を行っていない。

表-6 中国と日本間の貿易統計の整合性

データ	2003年	2004年	2005年
日本の対中国輸入額	75,678	94,470	108,526
中国の対日本輸出額	59,454	73,536	84,097
整合率	1.27	1.28	1.29
中国の対日本輸入額	72,204	94,192	100,468
日本の対中国輸出額	57,474	73,972	79,972
整合率	1.26	1.27	1.26

貿易額：100万USドル

次に、表-7は、中国の輸出入の相手国を韓国とした場合の貿易額と、韓国の輸出入の相手国を中国とした場合の貿易額を使用して、中国と韓国間の貿易額の整合率を算出している。中国輸入韓国輸出において香港の再輸出活動の影響が見られるが^(註)、使用するWTAデータにおける中国と韓国間の貿易額は、整合率の観点では大きな問題がないことがわかる。

表-7 中国と韓国間の貿易統計の整合性

データ	2003年	2004年	2005年
中国の対韓国輸入額	43,161	62,165	76,874
韓国の対中国輸出額	35,110	49,763	61,915
整合率	1.23	1.25	1.24
韓国の対中国輸入額	21,909	29,585	38,648
中国の対韓国輸出額	20,105	27,809	35,117
整合率	1.09	1.06	1.10

貿易額：100万USドル

4. 国際貨物流動量の推計方法の適用

(1) 日本港湾の対韓国輸出入への適用結果

推計手法に基づき、日本と韓国間のコンテナ貨物流動量を推計した結果について、妥当性の検討を行う。貿易統計は、原則として、相手国の定義が原産地国と最終目的地国であり、またT/S貨物と空コンテナを対象としない。本手法の推計結果は、貿易統計の定義に依存するため、コンテナ貨物の既存統計として、相手国が原産地国と最終目的地国であり、T/Sコンテナと輸出入貨物が明確に分離されている国土海洋部のSP-IDC統計と、推計結果の比較を行う。表-8は、2003年、2004年、2005年の港湾を合計した日本全国に関して、対韓国輸入コンテナ量のSP-IDC統計値と推計値、対韓国輸出コンテナ量のSP-IDC統計値と推計値を示している。表-8の乖離とは、乖離率（推計値-統計値）/統計値を省略して示している。2005年については、輸出入合計（統計値）の上位5港湾について、統計値と推計値を示している。2005年の日本の輸入では、SP-IDC統計値が35万TEU、推計結果が37万TEUであり、推計結果が5%程度大きい。2005年の日本の輸出では、SP-IDC統計値が27万TEU、推計結果が25万TEUであり、推計結果が8%程度小さい。筆者らが東アジア10カ国間程度を対象にして行った過去の推計手法の適用結果⁶⁾では、既存統計と比べ±10%程度の推計精度であり、本研究の推計結果においても同程度の推計精度である。

表-8 日韓コンテナ貨物量の統計値と推計値の比較

年	日本の輸入（対韓国）			日本の輸出（対韓国）		
	SP-IDC統計値	推計値	乖離	SP-IDC統計値	推計値	乖離
2003計	334	340	2%	240	216	-10%
2004計	354	368	4%	260	242	-7%
2005計	354	372	5%	274	252	-8%
東京	69	80	16%	31	29	-8%
大阪	50	51	1%	37	26	-27%
横浜	33	31	-4%	43	31	-29%
名古屋	36	40	10%	30	24	-18%
神戸	21	22	2%	29	29	1%

単位：1000TEU

次に、日本の港湾別コンテナ貨物推計結果について妥当性の検討を行う。図-2は、日本の港湾別の対韓国輸入コンテナ量と対韓国輸出コンテナ量について、2005年のSP-IDCの統計値と推計結果の比較を行っている。図-2は、統計値と推計値が一致する場合の45度線、統計値(x)と推計値(y)の切片を0とした回帰式、そのR²値を示している。回帰式の係数とR²値から判断して、輸入、輸出コンテナ共に、全体としてはSP-IDCの統計値と大きな相違がないことがわかる。

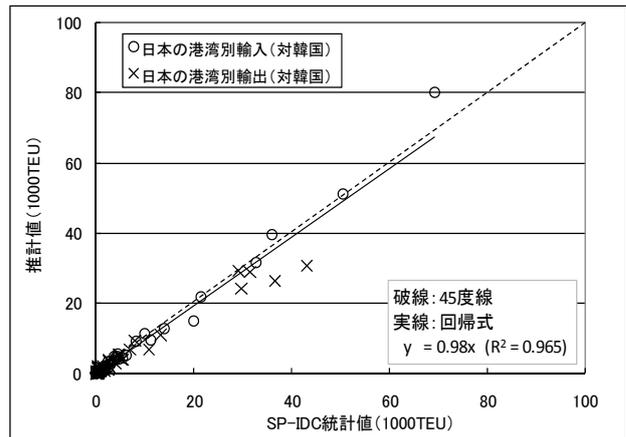


図-2 日本港湾輸出入（対韓国）の推計結果の妥当性

(2) 日本港湾の対中国輸出入への適用結果

推計手法に基づき、日本と中国間のコンテナ貨物流動量を推計した結果の妥当性を検討する。コンテナ貨物の既存統計として、T/S貨物の値を除いた日本の港湾統計を使用する。日本の港湾統計の相手国が、仕出国と仕向国である点は、相手国が中国である場合は、前述したように、5%程度の小さな影響と考えられる。表-9は、2003年、2004年、2005年の港湾を合計した日本全国に関して、対中国輸入コンテナ量の港湾統計の値と推計値、対中国輸出コンテナ量の港湾統計の値と推計値を示している。2005年については、輸出入合計（統計値）の上位5港湾について、統計値と推計値を示している。2005年の日本の輸入では、港湾統計の値が236万TEU、推計結果が228万TEUであり、推計結果が4%程度小さい。2005年の日

表-9 日中コンテナ貨物量の統計値と推計値の比較

年	日本の輸入（対中国）			日本の輸出（対中国）		
	日本港湾統計	推計値	乖離	日本港湾統計	推計値	乖離
2003計	1,853	1,820	-2%	804	959	19%
2004計	2,214	2,239	1%	984	1,076	9%
2005計	2,361	2,282	-3%	1,116	1,125	1%
東京	535	469	-12%	256	185	-28%
横浜	362	256	-29%	219	135	-38%
大阪	483	442	-8%	95	84	-12%
名古屋	344	321	-7%	162	113	-30%
神戸	224	164	-27%	171	156	-9%

単位：1000TEU

本の輸出では、港湾統計の値が112万TEU、推計結果が113万TEUであり、推計結果が1%程度大きい。全体としては、既存統計と比べ±10%程度の相違での推計が可能と言える。

次に、日本の港湾別コンテナ貨物推計結果について妥当性の検討を行う。図-3は、日本の港湾別の対中国輸入コンテナ量と対中国輸出コンテナ量について、2005年の港湾統計の値と推計結果の比較を行っている。回帰式の係数から判断して、16%程度、推計値が小さくなる傾向が存在するが、輸入、輸出コンテナ共に、全体としては港湾統計の値と大きな相違がないことがわかる。

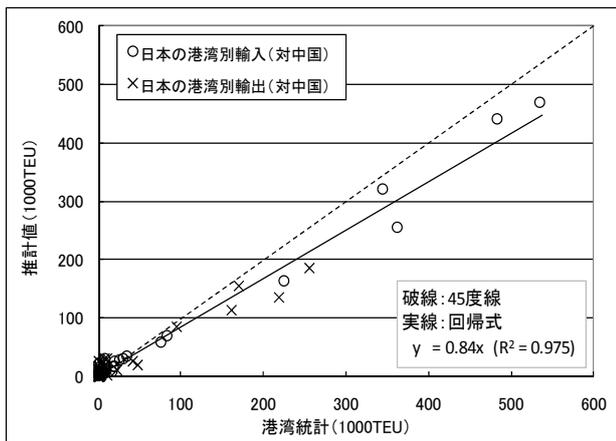


図-3 日本港湾輸出入（対中国）の推計結果の妥当性

(3) 中国港湾の対日本輸出入への適用結果

推計手法に基づき、中国と日本間のコンテナ貨物流動量を推計した結果について、妥当性の検討を行う。中国と日本間のコンテナ貨物流動に関しては、日本の港湾統計では把握できない中国港湾別コンテナ輸出入が、船社の輸送実績⁴⁾により公表されているため、この実績値を利用して、推計結果との比較を行う。表-10は、2003年、2004年、2005年に関して、中国本土の日本からの輸入と、中国本土の日本への輸出コンテナ量に関して、船社輸送実績と推計値の比較結果を示している。2005年については、輸出入合計（統計値）の上位5港湾について、統計値と推計値を示している。2005年では、船社輸送実績値において、中国輸入76万TEU、中国輸出177万TEUであり、推計値においては中国輸入118万TEU、中国輸出197万TEUである。中国輸入に関しては、過大推計と考えられる。この原因としては、推計値の全体的な傾向であるため、推計フローの第2段階で使用される金額重量間換算係数において重量データの異常値が存在し、適切な換算係数が設定されていない可能性、また、推計フローの第3段階の海上コンテナ化率、重量TEU間換算係数が中国輸入に対して適合していない可能性がある。中国輸出に関しては、推計値は10%程度の乖離である。

表-10 日中コンテナ貨物量の統計値と推計値の比較

年	中国の輸入（対日本）			中国の輸出（対日本）		
	定航会統計値	推計値	乖離	定航会統計値	推計値	乖離
2003 計	669	1,023	53%	1,583	1,722	9%
2004 計	778	1,233	58%	1,827	1,808	-1%
2005 計	860	1,176	37%	2,007	1,965	-2%
上海	386	313	-19%	822	472	-43%
青島	60	70	18%	253	268	6%
天津	123	90	-27%	162	156	-4%
大連	65	48	-26%	173	324	88%
厦門	24	29	18%	122	185	52%

単位：1000TEU

次に、中国の港湾別コンテナ貨物推計結果について妥当性の検討を行う。図-4は、中国の港湾別の対日本輸入と対日本輸出のコンテナ量について、2005年の船社輸送実績値と推計結果の比較を行っている。2005年の日中定航会の統計値では12港湾の統計値が示されているが、この内、上海(Shanghai)、大連(Dalian)、青島(Qingdao)、天津(Tianjin)、厦門(Xiamen)、寧波(Ningbo)、福州(Fuzhou)、広州(Guangzhou)の統計値と比較を行った。全体としては、船社輸送実績値の傾向を推計値によって捉えることが可能と考えるが、R²値が日本の税関別貿易統計を使用した推計結果に比べ小さく、統計値と推計値間の乖離のばらつきが大きいため、推計精度は十分とは言えない。特に、中国の対日本輸出コンテナ量において、統計値が最大である上海の輸出コンテナ量に対して推計値が過小と考えられる。この原因は、中国の対日本輸出合計において、統計値と推計値に大きな乖離がないことから、推計における税関と港湾の対応が不適切であることが考えられる。つまり、上海港のコンテナ貨物に関しては、上海税関での通関以外に、他税関で通関されるコンテナ貨物が多く存在する可能性がある。この点は、中国の税関別貿易統計のみでは、実態を把握できない。

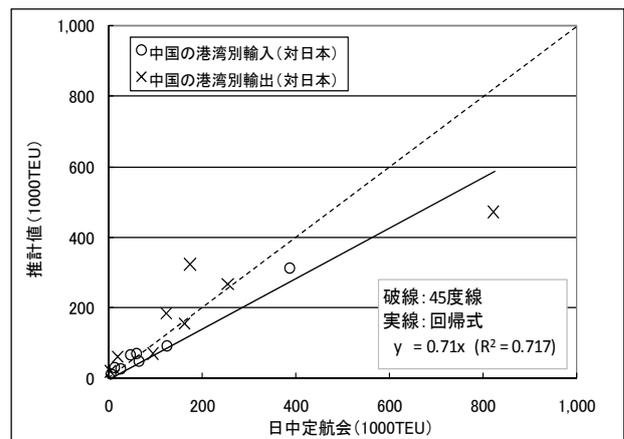


図-4 中国港湾輸出入（対日本）の推計結果の妥当性

(4) 中国港湾の対日本輸出入への適用結果

推計手法に基づき、中国と韓国間のコンテナ貨物流動量を推計した結果について、妥当性の検討を行う。中国

と韓国間のコンテナ貨物流動に関しては、韓国のSP-IDCの統計値が公表されているため、この統計値と推計結果の比較を行う。本研究では、中国と韓国間のSP-IDCの統計値に関して詳細な検討を行っていないため、推計結果の妥当性に関する概要を把握するのみを目的としている。表-11は、2003年、2004年、2005年に関して、中国本土の韓国からの輸入と、中国本土の韓国への輸出コンテナ量に関して、SP-IDCの統計値と推計値の比較結果を示している。2005年については、輸出入合計（統計値）の上位5港湾について、統計値と推計値を示している。2005年では、統計値において、中国輸入97万TEU、中国輸出99万TEUであり、推計値においては中国輸入121万TEU、中国輸出118万TEUである。輸出入共に20%程度の過大推計と考えられる。この原因は、中国の輸入（対日本）と同様に、金額重量間換算係数、海上コンテナ化率、重量TEU間換算係数が適合していない可能性が考えられる。

表-11 中韓コンテナ貨物量の統計値と推計値の比較

年	中国の輸入（対韓国）			中国の輸出（対韓国）		
	SP-IDC 統計値	推計値	乖離	SP-IDC 統計値	推計値	乖離
2003 計	774	990	28%	693	975	41%
2004 計	909	1,164	28%	835	1,143	37%
2005 計	970	1,207	24%	991	1,178	19%
青島	243	190	-22%	193	305	59%
天津	264	139	-47%	136	153	12%
上海	177	212	20%	185	165	-11%
大連	170	59	-65%	66	111	69%
寧波	78	88	13%	39	39	-1%

単位：1000TEU

次に、中国の港湾別コンテナ貨物推計結果について妥当性の検討を行う。図-5は、中国の港湾別の対韓国輸入と対韓国輸出のコンテナ量について、2005年のSP-IDCの統計値と推計結果の比較を行っている。R²値が比較的小さく、統計値と推計値間の乖離のばらつきが大きいことから、全体として、推計精度は十分とは言えない。今後、詳細な各種換算係数の検討を行うと共に、SP-IDC

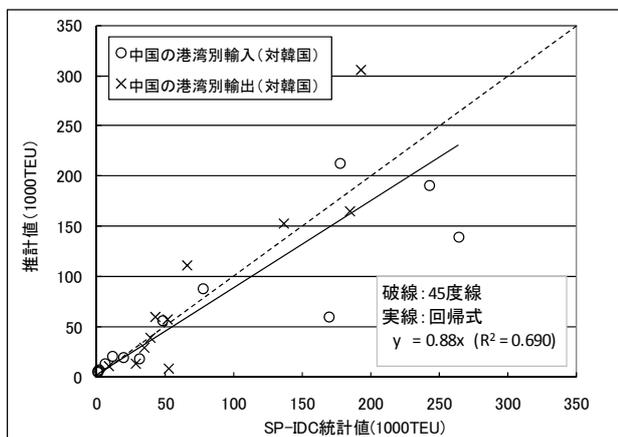


図-5 中国港湾輸出入（対韓国）の推計結果の妥当性

の統計値の特性分析や、各種既存統計の収集・検討による中国の税関と港湾の対応関係の把握を進める必要がある。

(5) 港湾別輸出入コンテナの推計値精度

本研究において、相手国を中国、韓国とした日本の港湾別コンテナ貨物量と、相手国を日本、韓国とした中国の港湾別コンテナ貨物量の推計を実施した。この推計結果の全体的な推計精度を検討し、推計手法の適用可能性を考察する。図-6は、統計値と推計値から乖離率（(推計値-統計値)/統計値）を算出し、統計値の大きさと整理したものである。統計値が1000TEU以上であるものを対象とした。統計値が、20万TEU以上の港湾・国間では、推計値が小さくなる傾向が存在するが、各種係数を再検討することで、一定規模以上の港湾別コンテナ貨物量は、推計可能と考えられる。統計値が小さい港湾・国間では、乖離率が大きく、統計値と推計値の傾向が異なる。

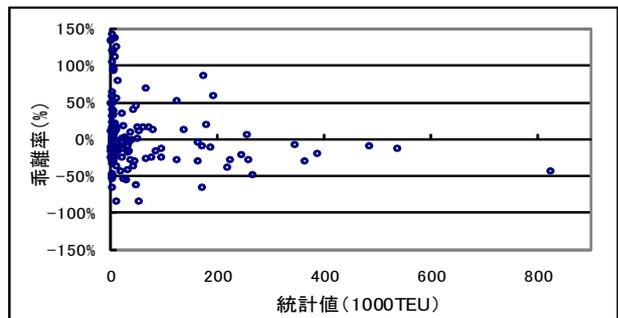


図-6 統計値と推計値の乖離率

5. おわりに

本研究は、税関別貿易統計を利用し、港湾別の輸出入コンテナ貨物量を推計する方法を示した。既存統計の特性を考慮し、統計値と推計値を比較することで、推計結果の妥当性を検討した。港湾別の推計値では、日本と韓国間では十分な推計精度と言えるが、日本と中国間、中国と韓国間では、一部推計精度に問題が生じる。また、コンテナ貨物量が小規模な港湾では、十分な結果ではない。今後、更なる既存統計の特性と中国の税関・港湾間の対応関係の把握、推計に使用する換算係数を修正することで、推計精度の向上を進める予定である。

注

香港の再輸出活動によって、整合率の値が大きくなる原因として、以下が考えられる。輸出国は、最終消費国を認識せず、貿易統計の記録上、相手国を香港とする（実際は、香港の再輸出が介在し、香港と異なる国が最終消費国となる）。一方、最終消費国である輸入国は、香港と異なる国を正確に原産地国として記録する。この

場合の整合率は、輸入額が正確であり、輸出額が過少になるため、整合率は大きくなる。香港の貿易統計¹⁰⁾によると、2005年において、香港の再輸出を伴う中国の対日本輸出額、日本の対中国輸出額、韓国の対中国輸出額、中国の対韓国輸出額は、それぞれ131億USドル、199億USドル、79億USドル、33億USドルである。香港の再輸出を伴う中国の対韓国輸出額は、相対的に小さい。このため、韓国輸入中国輸出の整合率は、香港の再輸出活動の影響が少なく、整合率が1.1程度になると考えられる。

参考文献

- 1) 国土交通省：港湾調査，<http://toukei.mlit.go.jp/kowan/kowan.html>
- 2) Shipping & Port-Internet Data Center：統計情報，<http://www.spidc.go.kr/jsp/spidc.jsp>
- 3) 中国港口編集部：中国港口年鑑2006，2007。
- 4) ㈱オーシャンコマース：国際輸送ハンドブック2007年版，2007。
- 5) 在中国日本商工会議所：中国経済・産業の回顧と展望2002/2003，2003
- 6) 赤倉康寛、渡部富博：国際海上コンテナ貨物の輸送経路分析に港湾統計データの考察、国土技術政策総合研究所資料No. 408，2007
- 7) 柴崎隆一、渡部富博、角野隆、神波泰夫：アジア圏を中心とした国際海上コンテナのOD貨物量推計に関する研究、国土技術政策総合研究所研究報告 No. 25，2005。
- 8) 小坂浩之、鹿島茂：国際コンテナ貨物量推計手法の精度改善に関する研究，土木計画学研究・論文集，Vol. 21，pp627-632，2004。
- 9) 財務省：財務省貿易統計—海上コンテナ貨物品別国別表，<http://www.customs.go.jp/toukei/info/ts-dl.htm>
- 10) Census & Statistics Dept., Hong Kong Government : Hong Kong External Merchandise Trade CD-ROM Volume 10, 1996-2005 Annual Data, 2006

税関別貿易統計を用いた国際海上貨物流動量の推計*

小坂浩之**

国際海上貨物流動統計は、社会資本整備計画の立案や物流業者の経営戦略の検討に有効である。アジア地域においては、包括的な統計システムを管理する組織が存在しないことから、現在の所、総合的な国際海上貨物流動統計は構築されていない。本研究では、税関別の貿易統計を使用して、港湾別のコンテナ貨物量を推計する手法を示し、日本、中国、韓国間を対象として、推計手法の適用を行った。3カ国の既存統計の特性分析と、その統計値と推計値を比較し、推計手法の妥当性の検討を行った結果、推計手法の有効性を示した。

Estimation Method for International Seaborne Freight Flows Using Trade Statistics by Customs*

By Hiroyuki KOSAKA**

Statistics on maritime freight flows are necessary for the effective planning of ports and for the analysis of ship scheduling. In Asia, however, there are no organizations that compile comprehensive statistical data on maritime freight flows. This study proposes a method to estimate maritime freight flows on a port-to-country basis. This estimation method is based on each custom's trade statistics. The author calculated maritime freight flows for Japan, Korea and China by applying this estimation method, and validated the estimation method by comparing the results of estimations and existing statistics.
