

国際海上貨物流動量推計手法の精度改善に関する研究*

A Study on Improvement of Estimation Method for international maritime Freight Flows *

小坂浩之**・谷下雅義**・鹿島茂***

By Hiroyuki KOSAKA**・Masayoshi TANISHITA**・Shigeru KASHIMA***

1. はじめに

国際海上貨物流動統計は、港湾整備等の計画作成の際に必要な不可欠である。アジア地域においては、複数の統計作成機関が異なる基準で統計を作成しているため、一定の精度で効率良く統計を利用することが困難になっている。筆者ら¹⁾は、貿易統計に基づく国際海上貨物流動量の推計によって、アジア地域における統一的な統計の作成に取り組んでいる。そして、既存統計と推計値を比較することで、推計方法に妥当性があることを示している。本研究は、推計値の精度を明確にし、その精度を改善していくことを最終的な目的としている。そのため、推計値の妥当性の検討に用いている日本、香港、インドネシアの既存統計について、その作成方法と特性の整理をおこなう。そして、既存統計の特性を考慮して、既存統計値と貿易統計に基づく推計値を比較する。

2. 対象国における国際海上貨物流動統計の特性

(1) 重量ベースの統計の作成方法

日本の海事産業研究所(海産研)は、輸出入申告書から作成される貿易統計から、品目別、輸出入別、相手国別の海上貨物量を重量ベースで推計している。インドネシア統計局(BPS)は、輸出入申告書に基づいて、輸出入別、相手国別の海上貨物量を重量ベースで推計している。インドネシアの自由経済地域においては、輸入申告書が収集されていないため、輸入量が小さくなる可能性が存在する²⁾。香港統計局は、

輸送業者が申告するマニフェストのサンプリングから、輸出入別、相手国別の海上貨物量を推計している。サンプリングに基づく推計値は、荷役業者が申告する港湾の取扱量と比較し妥当性が検討されている。また、香港統計局は、国際海上貨物流動統計に再輸出量を含めている。香港を經由して再輸出される貨物量は、到着する際に輸入量に計上され、出発する際に輸出量に計上される。そのため、香港の相手国別輸出(輸入)量は、香港生産(消費)分の輸出(輸入)のみを計上している相手国の輸入(輸出)量に対して大きくなる可能性がある。

(2) 重量ベースの統計の比較

3カ国・地域間について、OD別の海上貨物量の統計値を比較する。香港日本間のOD別統計値の比較を図-1に示す。香港輸出日本輸入ODは、香港の再輸出の影響によって大きな乖離が存在する。香港輸入日本輸出ODは、統計値の乖離が小さいため、香港の再輸出のための輸入量が、日本に多くは依存していないと考えられる。以上の傾向は、時系列的に安定している。

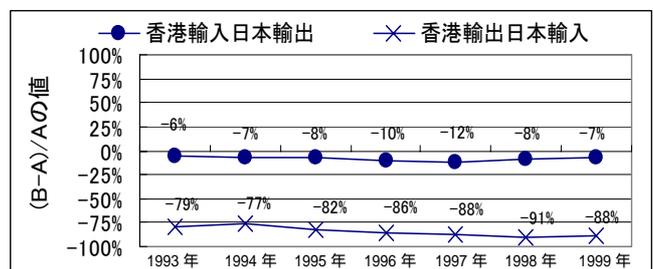


図-1 香港統計局(A)と海産研(B)のOD別統計値の比較

日本インドネシア間のOD別統計値の比較を図-2に示す。日本輸出インドネシア輸入ODは、BPSの統計値が小さくなる年が存在する。このODでは、インドネシアの自由貿易地域において輸入申告書が収集されていないことが、統計値間に10%程度の乖離を生じさせると考えられる。

*キーワード: 物資流動, 港湾計画, 貿易統計

**正員, 博士(工学), 中央大学理工学部

(東京都文京区春日 1-13-27,

TEL03-3817-1817, FAX03-3817-1803)

***正員, 工学博士, 中央大学理工学部

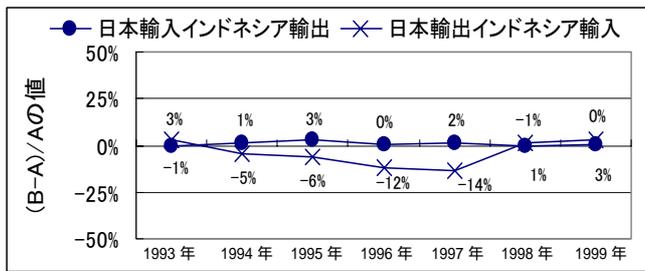


図 - 2 海産研(A)とBPS(B)のOD別統計値の比較

香港インドネシア間のOD別統計値の比較を図-3に示す。香港輸入インドネシア輸出ODは、1993～97年の間において、BPSの統計値が香港統計局の統計値に比べ大きくなる。この原因は、統計の作成方法からは説明できない。香港輸出インドネシア輸入ODは、統計の作成方法に従うと香港の再輸出とインドネシアの自由貿易地域の影響によって、BPSの統計値が香港統計局の統計値に比べて小さくなる。しかし、その傾向の安定性は見られない。

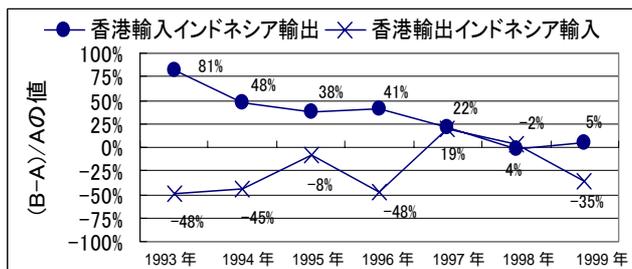


図 - 3 香港統計局(A)とBPS(B)のOD別統計値の比較

(3) TEUベースの統計の作成方法

国際コンテナ貨物流動量の把握において、TEUベースの統計が実用的と考えられる。日本の一部の港湾では、船会社が提出する出入港届から、輸出入別、相手国別の統計をTEUベースで作成している。インドネシアでは、港湾統計においてマニフェストに基づくTEUベースの統計値が示されている。香港では、マニフェストから重量ベースの統計を作成する方法を発展させ、1997年から輸出入別、相手国別のコンテナ貨物をTEUベースで示した統計を作成している。アジア地域の各公共機関が作成するTEUベースの統計は、部分的である場合や入手が困難である場合が多い。アジア地域のコンテナ貨物流動量を全体的に把握する必要性が高いことから、船社が同盟船社の輸送実績からアジア地域におけるTEUベースのOD表を推計している³⁾。「国際輸送ハンドブック」において、日本船社の推計値が公表されている。

(4) TEUベースの統計の比較

筆者らは、UNCTADと日本船社がそれぞれ推計したアジア地域10カ国・地域間のTEUベースの統計を比較している³⁾。その結果、UNCTADの統計値を基準にした時、日本船社の統計値は、OD表全体を平均して±50%程度乖離していることがわかった。本研究では、近年、香港統計局が作成を開始したTEUベースの統計と、日本船社が推計した統計を比較し、その特性を検討する。対象国・地域間における香港統計局と日本船社の統計値の比較を図-4に示す。日本船社の統計値は、香港統計局の統計値に比べて、20%程度小さくなる傾向が存在する。

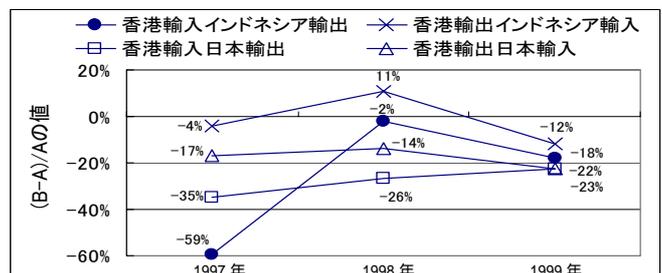


図 - 4 香港統計局(A)と日本船社(B)のOD別統計値の比較

3. 貿易統計を利用した重量ベースの貨物量推計

(1) 推計方法

第1に、重量単位以外の数量単位から重量単位に変換する品目別換算係数(数量間換算係数)を使用して、一部の品目の貿易数量を重量単位に統一する。第2に、品目グループごとに貿易額と貿易重量を集計し、単位金額当りの重量(金額重量間換算係数)を算出する。第3に、重量単位に変換されていない品目について、対応する品目グループの金額重量間換算係数を使用して、金額から重量に変換する。品目の最小単位は5423品目、品目グループは1366品目である。対象国・地域の貿易統計は、1995～1999年のものである。(インドネシア輸入貿易統計は、1995～1998年)。また、香港の輸出貿易統計は、再輸出分の金額と数量が含まれている。

(2) 推計値の妥当性の検討

(a) 推計値の妥当性の考え方

本研究の推計値の妥当性は、2章で示した既存の統計値と推計値を比較することでおこなう。既存統計値と推計値のデータソースは、対象国・地域ごと

に貿易内容を記録するため収集された類似書類であるため、同じ国・地域で作成される貿易統計と重量ベースの既存統計は、同様の内容であると考えられる。そのため、既存統計値と推計値の間に、大きな乖離の傾向が存在する場合は、その原因の特定が必要である。また、同じODに関する複数の推計値が同程度である場合、推計値の信頼性が高い。

(b) 香港日本間の推計値の妥当性

表 - 1 に、香港輸入日本輸出の推計値を示す。また、表の< >内に、使用した貿易統計の国・地域で作成されている重量ベースの既存統計値との乖離率（推計値 - 既存統計値/既存統計値）を示す。香港輸入日本輸出においては、香港輸入貿易統計と日本輸出貿易統計を使用した推計値は、共に統計値と大きな差が無く、乖離率は10%程度である。そのため、推計値間の乖離のパターンは、対応する統計値間のパターンと大きな差がない。乖離の大きさは10%程度であるため、妥当な推計結果と考えられる。

表 - 2 に、香港輸出日本輸入の推計値と既存統計値に対する乖離率を示す。日本輸入貿易統計を使用した推計値は、既存統計値と10%以内の乖離率であるが、香港輸出貿易統計を使用した推計値は、既存統計値に対して40~99%の大きくなっている。この原因として、香港輸出貿易統計と重量ベースの既存統計間における再輸出の定義の相違が考えられる。香港輸出貿易統計は、Through B/Lの再発行分が含まれている。重量ベースの既存統計は、Through B/Lの積替貨物量分が除外されている。そのため、Through B/Lの再発行が行われた積替貨物量分は、香港輸出貿易統計を使用した推計値が、大きくなる可能性が存在する。

表 - 1 香港輸入日本輸出の推計値と統計値の比較

使用貿易統計	1995	1996	1997	1998	1999
香港輸入貿易統計を使用した推計値(A)	10528 <6%>	9836 <-5%>	10752 <-2%>	9890 <6%>	7044 <-14%>
日本輸出貿易統計を使用した推計値(B)	9318 <2%>	9008 <-3%>	9360 <-3%>	8443 <-1%>	7251 <-4%>
(B-A)/A	-11%	-8%	-13%	-15%	3%

単位：1000メトリックトン

表 - 2 香港輸出日本輸入の推計値と統計値の比較

使用貿易統計	1995	1996	1997	1998	1999
香港輸出貿易統計を使用した推計値(A)	1714 <40%>	2045 <80%>	2160 <91%>	1873 <99%>	1525 <44%>
日本輸入貿易統計を使用した推計値(B)	235 <7%>	159 <2%>	144 <3%>	88 <1%>	133 <8%>
(B-A)/A	-86%	-92%	-93%	-95%	-91%

単位：1000メトリックトン

(c) 日本インドネシア間の推計値の妥当性

表 - 3 と表 - 4 に、それぞれ日本輸入インドネシア輸出と日本輸出インドネシア輸入の推計値と乖離率を示す。日本インドネシア間の推計値は、全体的に乖離率が小さい。しかし、日本輸出インドネシア輸入においては、日本輸出貿易統計を使用した推計値の乖離率が10%以上になっている。この部分の乖離については、品目別の詳細な比較が必要である。

表 - 3 日本輸入インドネシア輸出の推計値と統計値の比較

使用貿易統計	1995	1996	1997	1998	1999
日本輸入貿易統計を使用した推計値(A)	57431 <0%>	55668 <0%>	53427 <-1%>	51147 <-1%>	53903 <0%>
インドネシア輸出貿易統計を使用した推計値(B)	56621 <1%>	54734 <-2%>	52257 <-1%>	51467 <-1%>	53708 <-1%>
(B-A)/A	-1%	-2%	-2%	1%	0%

単位：1000メトリックトン

表 - 4 日本輸出インドネシア輸入の推計値と統計値の比較

使用貿易統計	1995	1996	1997	1998	1999
日本輸出貿易統計を使用した推計値(A)	3133 <-1%>	3224 <-8%>	3670 <-12%>	2181 <-11%>	2174 <-15%>
インドネシア輸入貿易統計を使用した推計値(B)	2957 <0%>	3071 <0%>	3582 <0%>	2461 <0%>	- <->
(B-A)/A	6%	5%	2%	-11%	-

単位：1000メトリックトン

(d) 香港インドネシア間の推計値の妥当性

表 - 5 に香港輸入インドネシア輸出の推計値と乖離率を示す。香港輸入インドネシア輸出は、既存統計値と推計値間の乖離は小さいが、既存統計値間の乖離が大きい。香港統計局とBPSの既存統計は、品目分類が異なるため品目別の比較が困難である。筆者らは、推計値の品目別の比較をおこなうことで、特定の品目（石炭等）において、大きな乖離が存在することを明らかにしている⁴⁾。

表 - 6 に、香港輸出インドネシア輸入の推計値と乖離率を示す。香港輸出貿易統計を使用した推計値の乖離の原因として、再輸出の定義が考えられる。

表 - 5 香港輸入インドネシア輸出の推計値と統計値の比較

使用貿易統計	1995	1996	1997	1998	1999
香港輸入貿易統計を使用した推計値(A)	3403 <4%>	3249 <0%>	2938 <-5%>	5122 <1%>	4395 <-1%>
インドネシア輸出統計を使用した推計値(B)	4508 <0%>	4585 <0%>	3489 <-7%>	4625 <-7%>	4545 <-2%>
(B-A)/A	32%	41%	19%	-10%	3%

単位：1000メトリックトン

表 - 6 香港輸出インドネシア輸入の推計値と統計値の比較

使用貿易統計	1995	1996	1997	1998	1999
香港輸出貿易統計を使用した推計値(A)	429 <35%>	433 <69%>	308 <31%>	271 <40%>	474 <37%>
インドネシア輸入貿易統計を使用した推計値(B)	289 <-1%>	95 <-29%>	268 <-5%>	196 <-3%>	- <->
(B-A)/A	-33%	-78%	-13%	-28%	-

単位：1000メトリックトン

4. 貿易統計を利用した TEU ベースの貨物量推計

(1) 推計方法

HS4 桁別の重量ベースの国際海上貨物流動量にライナー化率，コンテナ化率，TEU 換算率を掛け合わせることで，TEU ベースの国際海上コンテナ貨物量を推計する．ライナー化率，コンテナ化率，TEU 換算率は，1366 品目に対応させている．

(2) 推計値の妥当性の検討

これ以降，TEU ベースの既存統計値として，日本船社の推計値を使用する．表 - 7 に，香港輸入日本輸出の推計値と既存統計値に対する乖離率を示す．日本輸出貿易統計を使用した推計値は，既存統計値に対して小さくなる傾向が存在する．

表 - 8 に，香港輸出日本輸入の推計値と既存統計値に対する乖離率を示す．再輸出量を含んだ香港輸出貿易統計を使用することで，既存統計値と同程度のコンテナ貨物量が推計可能なことがわかる．

表 - 7 香港輸入日本輸出の推計値と統計値の比較

使用貿易統計	1995	1996	1997	1998	1999
香港輸入貿易統計を使用した推計値(A)	291	276	346	332	206
	<-10%>	<8%>	<21%>	<17%>	<-19%>
日本輸出貿易統計を使用した推計値(B)	201	205	232	224	200
	<-24%>	<-20%>	<-19%>	<-21%>	<-21%>
(B-A)/A	-31%	-26%	-33%	-33%	-3%

単位：1000TEU

表 - 8 香港輸出日本輸入の推計値と統計値の比較

使用貿易統計	1995	1996	1997	1998	1999
香港輸出貿易統計を使用した推計値(A)	157	235	256	202	161
	<-27%>	<7%>	<29%>	<7%>	<-15%>
日本輸入貿易統計を使用した推計値(B)	10	8	7	5	5
	<-95%>	<-96%>	<-96%>	<-97%>	<-97%>
(B-A)/A	-94%	-96%	-97%	-98%	-97%

単位：1000TEU

表 - 9 と表 - 10 に，それぞれ日本輸入インドネシア輸出と日本輸出インドネシア輸入の推計値と乖離率を示す．日本インドネシア間の推計値は，既存統計値に対する乖離率のばらつきが大きいですが，比較的に妥当な推計結果と言える．

表 - 11 と表 - 12 に，それぞれ香港輸入インドネシア輸出と香港輸出インドネシア輸入の推計値と乖離率を示す．香港輸入インドネシア輸出は，一部でのみ乖離率の絶対値が大きく，妥当な推計結果と言える．香港輸出インドネシア輸入は，香港輸出日本輸入と同様に，香港輸出貿易統計を使用することで既存統計値と同程度の推計値になることがわかる．

表 - 9 日本輸入インドネシア輸出の推計値と統計値の比較

使用貿易統計	1995	1996	1997	1998	1999
日本輸入貿易統計を使用した推計値(A)	132	127	136	137	147
	<4%>	<29%>	<45%>	<5%>	<25%>
インドネシア輸出貿易統計を使用した推計値(B)	132	147	123	125	159
	<5%>	<48%>	<32%>	<-4%>	<35%>
(B-A)/A	0%	15%	-9%	-9%	8%

単位：1000TEU

表 - 10 日本輸出インドネシア輸入の推計値と統計値の比較

使用貿易統計	1995	1996	1997	1998	1999
日本輸出貿易統計を使用した推計値(A)	102	100	112	63	65
	<6%>	<6%>	<15%>	<35%>	<13%>
インドネシア輸入貿易統計を使用した推計値(B)	99	100	114	79	-
	<3%>	<6%>	<18%>	<70%>	<->
(B-A)/A	3%	0%	-2%	-26%	-

単位：1000TEU

表 - 11 香港輸入インドネシア輸出の推計値と統計値の比較

使用貿易統計	1995	1996	1997	1998	1999
香港輸入貿易統計を使用した推計値(A)	50	55	65	85	78
	<19%>	<24%>	<-84%>	<-13%>	<1%>
インドネシア輸出統計を使用した推計値(B)	44	110	60	70	85
	<5%>	<150%>	<69%>	<-29%>	<9%>
(B-A)/A	-12%	101%	-9%	-18%	9%

単位：1000TEU

表 - 12 香港輸出インドネシア輸入の推計値と統計値の比較

使用貿易統計	1995	1996	1997	1998	1999
香港輸出貿易統計を使用した推計値(A)	24	24	21	22	38
	<-43%>	<-35%>	<-12%>	<5%>	<27%>
インドネシア輸入貿易統計を使用した推計値(B)	7	4	10	8	-
	<-83%>	<-89%>	<-59%>	<-63%>	<->
(B-A)/A	-70%	-82%	-53%	-65%	-

単位：1000TEU

5. おわりに

本研究は，国際海上貨物流動量の既存統計の作成方法を整理し，統計値間の比較をすることでその特性を明らかにした．筆者らが進めている貿易統計に基づく海上貨物流動量推計値と既存統計を比較した結果，重量ベースでは香港輸出以外は大きな乖離がないことがわかった．TEU ベースでは，既存統計値と推計値の乖離が，±30%程度で推計できると考えられる．ただし，TEU ベースの既存統計値は，統計値間で少なくとも 20%程度の乖離が存在していると考えられる．今後は，推計方法において乖離の原因を適切に処理方法を検討する予定である．

【参考文献】

- 1) Kosaka, H., Tanishita, M. and Kashima, S.: Development of estimation method for the international freight flows in Asia, 9th WCTR Proceedings, Topic Area G6 pp1-17, 2001.
- 2) BPS: Foreign Trade, Labour force and retail sales of Indonesia, Joint OECD/ESCAP workshop on key economic indicator, <http://www.unescap.org>, 2000
- 3) 小坂浩之ほか：国際海上貨物流動統計とその精度の検討，運輸政策研究，No.12，pp.19～31，2001．
- 4) 小坂浩之ほか：国際海上貨物流動統計における統計値の乖離の検討，第 57 回年次学術講演会講演概要集，2002