

国際海上コンテナの OD 貨物量の推定に関する一考察*

Study on Estimation of International Maritime Container Cargo Flow*

神波泰夫**・柴崎隆一***・後藤淳**

By Yasuo KANNAMI**・Ryuichi SHIBASAKI***・Makoto GOTO**

1. はじめに

世界経済のボーダレス化の進展等に伴い国際海上コンテナ貨物流動量は増加の一途を辿っている。特に近年ではアジア地域発着を中心とする流動量の増加は著しい。このような状況の中、コンテナ船の大型化や船舶の運航形態、今後の港湾整備のあり方等を考えていく上で TEU ベースでのコンテナ貨物流動の動向把握が必要とされるが、全世界で統一された統計は著名な文献による¹世界各国・港の港湾コンテナ取扱量ぐらいしか見当たらず、その他様々な機関で国・地域間の流動量が示されているものの網羅的に整理されている資料は少ない。このため、コンテナ船の寄港実績等を用いた推定²や、国連統計局の手法を用いた推定³など、世界の国間・港間コンテナ貨物流動量の推定方法に関する研究が行われている。

本研究では既存資料より把握できる国・地域間国際海上コンテナ貨物流動量等のデータを整理し、国連貿易統計により把握できる各国間の貿易金額等を用いて、実入 TEU ベースによるアジア地域発着を中心とした港間国際海上コンテナ OD 貨物量の推定を行った。また、既存の統計資料と比較することにより、その特性と精度についても検証した。

*キーワード：国際海上コンテナ OD 貨物量、貿易統計、実入コンテナ

**バシフィックコンサルタンツ株式会社 水工事業本部
港湾部 計画情報グループ
(東京都多摩市関戸 1-7-5、
TEL:042-372-6047 FAX:042-372-6398)

***国土交通省 国土技術政策総合研究所
港湾研究部 港湾システム研究室
(神奈川県横須賀市長瀬 3-1-1、TEL/FAX:0468-44-5028)

2. 既存資料に見るコンテナ貨物流動量

(1) 世界各地域間コンテナ OD 貨物量

世界各地域間のコンテナ OD 貨物量が把握できる資料としては、商船三井営業業務室が 1995 年以降毎年発行している資料⁴が著名である。これは『Piers/JoC や各同盟統計に加えて「Containerisation International」誌の記事、世界各地の港湾統計などを参考にして推定』されたものであり、現在では世界を 8 地域に分け、地域間の OD 貨物量を示している。これによると、世界のコンテナ貨物流動量は 2002 年で約 6,085 万 TEU となっている。

表 - 1 地域間コンテナ貨物流動量(2002 年)⁴

from/to	東アジア	インド亜大陸	中東	北米	中南米	欧州	アフリカ	大洋州	Total
東アジア	8,899	664	892	9,309	902	5,040	676	985	27,367
インド亜大陸	856	220	232	501	9	522	71	39	2,450
中東	378	150	55	144	5	299	53	26	1,110
北米	4,273	237	220	401	1,583	1,474	156	198	8,542
中南米	636	33	53	1,506	591	1,567	61	34	4,481
欧州	3,123	373	690	2,661	648	4,592	867	267	13,221
アフリカ	382	65	44	128	47	769	165	52	1,652
大洋州	1,117	54	38	180	28	340	46	228	2,031
Total	19,664	1,796	2,224	14,830	3,813	14,603	2,095	1,829	60,854

(2) アジア各国間コンテナ OD 貨物量

アジア域内各国間のコンテナ OD 貨物量の統計資料は少なく把握することは難しいが、(株)オーシャンコマース社の資料⁵では、IADA(Intra Asia Discussion Agreement)の資料としてアジア各国間コンテナ OD 貨物量を示している(中国は含まれていない)。当該資料によると中国を除くアジア域内のコンテナ貨物流動量は 2002 年で約 491 万 TEU となっている。しかし、当該資料の中でも他機関による推定値との乖離が指摘されており⁶、また日本の港湾統計から把握される日本 アジア諸国コンテナ貨物量と比較しても大きな乖離が見られることから、利用に当たっては注意が必要である。

表 - 2 アジア国間コンテナ貨物流動量(2002年)⁵

from/to	日本	韓国	中国	台湾	香港	ベトナム	タイ	シンガポール	マレーシア	フィリピン	インドネシア	カンボジア	Total
日本		57,000	156,000	241,000	37,000	178,000	90,000	113,000	91,000	83,000	3,100	1,049,100	
韓国	103,000		59,000	200,000	40,000	47,000	51,000	60,000	50,000	76,000	4,600	690,600	
中国													
台湾	94,000	31,000			177,000	62,000	25,000	41,000	30,000	35,000	5,000	532,000	
香港	233,000	79,000		29,000		16,000	33,000	29,000	30,000	19,000	31,000	4,900	503,900
ベトナム	67,000	20,000		28,000	8,200		6,000	9,400	7,500	4,500	6,400	1,100	158,100
タイ	255,000	53,000		37,000	103,000	35,000		9,000	27,000	38,000	6,500	1,200	564,700
シンガポール	76,000	43,000		32,000	66,000	17,000	45,000		10,000	24,000	70,000	5,400	388,400
マレーシア	120,000	42,000		22,000	66,000	18,000	17,000	48,000		20,000	45,000	3,500	401,500
フィリピン	64,000	16,000		24,000	18,000	1,600	8,000	8,000	10,000		6,000	100	155,700
インドネシア	123,000	74,000		39,000	66,000	13,000	27,000	34,000	43,000	25,000		3,600	447,600
カンボジア	4,000	50		600	250	50	1,700	7,800	300	80	120		14,950
Total	1,139,000	415,050		426,600	945,450	239,650	387,700	327,200	330,800	306,580	356,020	32,500	4,906,550

(3) 日本発着相手国別コンテナ OD 貨物量

a) 全国輸出入コンテナ貨物流動調査

国内都道府県発着や国内各港発着の対相手国別コンテナ貨物流動量は、「全国輸出入コンテナ貨物流動調査」⁷により把握することができる。当該調査は概ね5年毎に行われる1ヶ月調査であり、近年では平成5(1993)年、平成10(1998)年、平成15(2003)年に行われている。

b) 港湾統計

日本全国の港湾取扱貨物量を把握できる資料として「指定統計第6号 港湾統計(年報)」⁸があるが、平成12(2000)年より港湾別輸出入別仕向仕出国別実入空別コンテナ個数(TEU)が掲載されるようになった。このデータを集計することにより、日本の対相手国別コンテナ貨物流動量を把握することができる。これによると、2000年における日本発アジア諸国着コンテナ貨物量(実入 TEU)は約234万TEU、アジア諸国発日本着コンテナ貨物量(実入 TEU)は約360万TEUとなっている。

表 - 3 日本 アジア諸国コンテナ貨物流動量(2000年)⁸

	韓国	中国	台湾	ホンコン	ベトナム	タイ	シンガポール	マレーシア	フィリピン	インドネシア	カンボジア	合計
輸出												
実入TEU	311	504	492	402	25	145	240	109	59	57	0	2,343
空TEU	354	889	301	122	3	51	34	13	2	17	0	1,786
計	664	1,393	793	524	28	196	274	121	61	74	0	4,130
輸入												
実入TEU	563	1,329	493	420	28	229	263	126	74	73	0	3,598
空TEU	71	47	45	13	8	3	13	4	8	1	0	214
計	634	1,375	538	433	37	232	276	130	82	75	0	3,812
合計												
実入TEU	873	1,832	985	823	54	374	502	234	133	131	1	5,942
空TEU	425	936	347	134	11	54	47	17	10	18	0	2,000
計	1,298	2,769	1,331	957	65	428	550	251	143	149	1	7,942

(4) 世界各港コンテナ貨物取扱量

世界各港のコンテナ貨物取扱量は各港の統計書や各種報告書で把握でき、また近年では各港のホームページでもかなりの資料が公開されており、詳細なデータを把握できる港もある。しかし、全世界で統一的に整理している資料としては Containerisation International Yearbook¹が挙げられる。当該資料では各港の出入別実入空別コンテナ取扱量(TEU)まで把握することができるが、トランシップ比率や相手国別までは把握することは出来ない。

(5) 各国・地域間貿易金額

このように、コンテナ貨物流動量のデータは様々あるが、各国間の流動量が網羅的に整理されている資料は殆どない。一方、各国・地域間の貿易量のデータとして貿易金額ベースで整理することは可能である。国連貿易統計⁹では国際連合加盟国を対象に地域別及び主要国別(30カ国)の貿易金額が輸出入別に示されている。当該資料を集計・整理することにより、世界各国間の貿易金額をOD表形式でとりまとめることが可能である。

3. 港間コンテナ OD 貨物量の推定

前章で収集整理できたデータを基に、全国輸出入コンテナ貨物流動調査の調査年次である1998年を対象として、実入 TEU ベースによるアジア地域発着を中心とした港間国際海上コンテナ OD 貨物量の推定方法を検討する。

a) 検討対象地域

日本は各都道府県発着とし、東アジア各国は図 - 1 に示す港湾を代表港とした。また、アジア域外については図 - 2 に示す10地域に区分した。

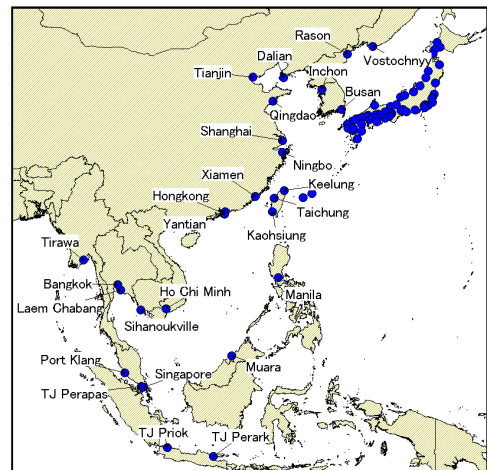


図 - 1 東アジア地域の代表港湾

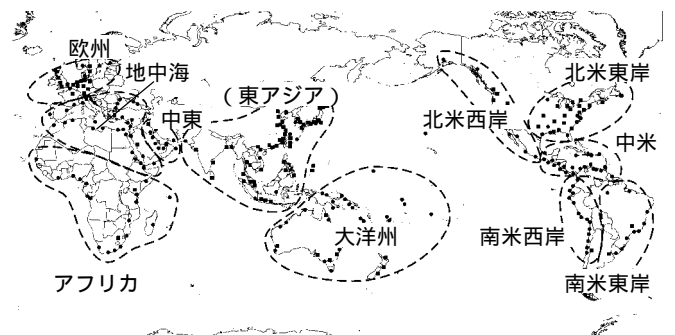


図 - 2 地域区分

これらの港湾・地域を対象に図 - 3 に示すようなコンテナ貨物 OD 表を作成した。

from/to	日本 都道府県別	東アジア 国別代表港別	アジア域外 地域別
日本 都道府県別	X	コンテナ流動調査	
東アジア 国別代表港別	コンテナ 流動調査		貿易金額等 より・フレータ法 による修正
アジア域外 地域別			貿易金額 等より

図 - 3 コンテナ貨物 OD 表アウトプットイメージ

(2) 港間コンテナ OD 貨物量の推定方法

港間コンテナ OD 貨物量の推定方法を図 - 4 に示す。

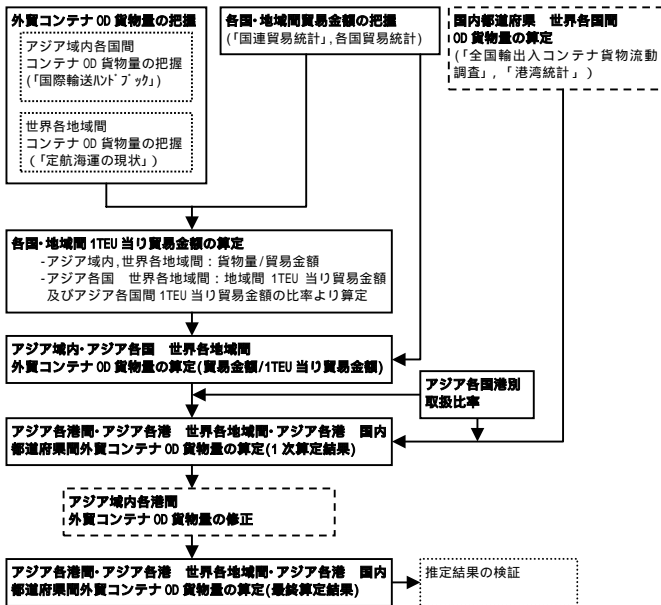


図 - 4 港間コンテナ貨物流動量の推定方法

a) 1TEU 当り貿易金額の算定

2. (1) 世界各地域間コンテナ OD 貨物量及び
2. (2) アジア各国間コンテナ OD 貨物量を用いて、
国・地域間コンテナ貨物 OD 表(A)を作成する
(中国発着対アジア諸国コンテナ貨物流動量は、中国発着実入コンテナ貨物量を相手国別貿易金額比率により配分した)。また2. (5) 各国・地域間貿易金額より国間貿易金額 OD 表(B)を作成する。ここで整理された(B)を(A)で除すことにより、1TEU 当り貿易金額が算出される。(A)では東アジア地域 アジア域外各地域間のコンテナ貨物流動量しか把握できていないことから、東アジア各国 アジア域外各地域間の 1TEU 当り貿易金額は算出できない。そこで東アジア地域 東アジア各国間 1TEU 当り貿易金額の比率を用い、コンテナ貨物総流動量が変化しないような東アジア各国 アジア域外各地域間の 1TEU 当り貿易金額を算出した。

b) 各国・地域間コンテナ OD 貨物量の算定

前項で求められた 1TEU 当り貿易金額を用いて、
各国・地域間貿易金額を除すことによりアジア域内・
アジア各国 世界各地域間外貿コンテナ OD 貨物量
を算定した。また、各地域内の国・地区別の取扱量
(例えば中南米地域の中米、南米西岸、南米東岸)
は、貿易金額の比率により按分することで求めた。

c) 日本発着コンテナ貨物流動量の算定

日本の都道府県発着コンテナ貨物については、
全国輸出入コンテナ貨物流動調査の実績値を年間・
TEU ベースの値に変換したものをを用いた。

d) 港間コンテナ OD 貨物量の算定

2. (4) 世界各港コンテナ貨物取扱量よりア
ジア各国の港別出入別実入コンテナ取扱量が把握で
きる。これから、各種報告書等より把握されたトラ
ンシップ貨物分を除いた取扱量を算出し、アジア各
国の港別取扱比率を得る。これを用いて各国・地域
間コンテナ OD 貨物量を按分し港間コンテナ OD 貨
物量を算出した。

e) アジア域内各港間 OD 貨物量の補正

アジア域内各港間 OD 貨物量については、2.
(2) アジア各国間コンテナ OD 貨物量で把握した
資料の正確性に問題があると考えられることから、
図 - 5 に示すとおり、前述までで算出された OD 貨
物量を初期 OD パターンとし、アジア各港の出入別
実入コンテナ取扱量(トランシップ除く)を用いて、
収束計算が速く汎用性が高いフレーター法により
OD 貨物量の修正を行った。

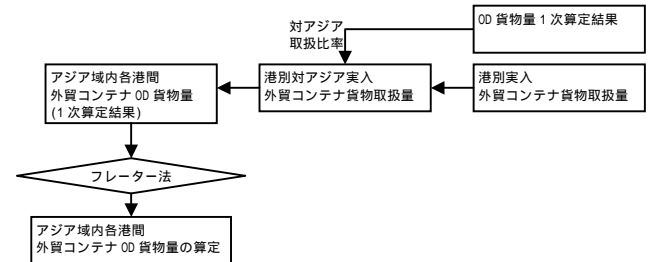


図 - 5 アジア域内各港間 OD 貨物量の修正方法

(3) 推定結果

表 - 4 にアジア域内港間コンテナ貨物流動量の
推定結果を示す。アジア域内のコンテナ貨物総流動
量は約 947 万 TEU と推定された。

(4) 推定結果の検証

a) アジア各国 北米間

表 - 4 推定結果 (アジア域内)

単位: TEU/年

	Japan	Korea		China							Taiwan		Hongkong	Vietnam	Thailand	Singapore	Malaysia	Indonesia	Cambodia	Myanmar	Burundi	合計 (千TEU)							
		釜山 仁川	羅津	大連	天津	青島	上海	寧波	厦門	塩田	基隆	台中	高雄	香港	ハノイ	バンコク	シンガポール	クアラルンプール	ジャカルタ	プnomペhn	ヤンゴン		ダカ						
Japan		104,554	9,125	0	15,970	32,380	36,849	93,212	10,706	19,867	41,010	58,013	29,916	213,137	329,442	32,963	52,575	67,250	103,141	60,354	16,922	46,108	34,654	17,147	0	0	0	1,425	
Korea	釜山 仁川	237,773		0	9,174	21,481	23,080	80,890	6,756	12,455	20,045	9,151	4,032	20,671	309,579	5,834	8,438	7,149	39,408	17,505	6,735	37,656	43,059	21,306	554	148	307	1,024	
Korea	羅津	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
China	大連	64,830	3,623	580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
China	天津	131,448	8,211	1,316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
China	青島	149,588	8,162	1,308	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
China	上海	378,339	23,416	3,752	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
China	寧波	43,471	2,669	428	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
China	厦門	80,652	4,918	788	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
China	塩田	166,483	7,916	1,268	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Taiwan	基隆	46,183	4,070	652	0	122	287	308	1,079	90	166	267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Taiwan	台中	23,815	3,014	483	0	91	212	228	799	67	123	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Taiwan	高雄	169,674	12,937	2,073	0	389	911	979	3,430	287	528	850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hongkong	香港	10,869	113,648	18,209	0	25,397	59,468	63,894	223,930	18,709	34,479	55,491	76,919	33,868	173,758	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vietnam	ハノイ	43,307	4,884	782	0	178	418	449	1,573	131	242	390	1,701	749	3,842	19,669	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thailand	バンコク	117,737	4,730	758	0	739	1,730	1,858	6,513	544	1,003	1,614	2,714	1,196	6,131	55,894	2,467	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Singapore	シンガポール	150,601	6,766	1,084	0	1,056	2,474	2,658	9,315	778	1,434	2,308	3,882	1,710	8,769	79,948	3,528	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Malaysia	クアラルンプール	49,149	14,800	2,371	0	2,677	6,268	6,735	23,605	1,972	3,634	5,849	4,075	1,795	9,204	97,123	12,248	12,521	10,608	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indonesia	ジャカルタ	96,967	9,804	1,571	0	895	2,095	2,251	7,889	659	1,215	1,955	2,591	1,141	5,853	71,530	2,280	4,043	3,425	42,211	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indonesia	スマタラ	27,188	3,495	560	0	319	747	803	2,813	235	433	697	924	407	2,087	25,503	813	1,441	1,221	15,050	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indonesia	マニラ	39,076	13,517	2,166	0	823	1,926	2,070	7,254	606	1,117	1,797	3,690	1,626	8,335	61,690	1,311	3,080	2,610	23,988	9,111	3,505	0	0	0	0	0	0	
Indonesia	フィリピン	99,371	16,819	2,685	0	1,307	3,061	3,289	11,526	963	1,775	2,856	5,313	2,341	12,002	105,964	2,292	3,243	2,748	25,225	13,563	5,219	18,108	0	0	0	0	0	
Indonesia	インドネシア	49,170	8,322	1,333	0	647	1,515	1,627	5,703	476	878	1,413	2,629	1,158	5,939	52,433	1,134	1,605	1,360	12,482	6,711	2,582	8,960	0	0	0	0	0	
Cambodia	プnomペhn	0	13	2	0	25	59	64	223	19	34	55	95	42	215	1,412	835	693	587	2,373	51	20	114	29	14	0	0	0	
Myanmar	ヤンゴン	0	38	6	0	5	11	12	42	4	6	10	13	6	29	271	0	72	61	178	29	11	0	138	68	0	0	0	
Burundi	ムアラ	0	5,160	827	0	0	0	0	0	0	0	0	134	59	303	122	8	731	619	1,867	91	35	10	143	71	0	0	0	
合計 (千TEU)	2,197	440	0	0	1,096	0	0	0	0	0	0	0	750	0	2,549	169	0	319	640	381	377	512	18	3	17	0	0	9,467	

アジア各国 北米間のコンテナ流動量が把握できる PIERS データ¹⁰と、本研究の推定値との比較を図 - 6 に示す。中国の値は推定値が小さくなる傾向にあるが、これは港湾別取扱量を集計しているため、対象港湾以外の貨物があるためであると考えられる。その他は、概ね一致している。

b) 韓国 各地域間

Korea Maritime Institute のホームページ¹¹では、韓国海運関係の統計資料が幅広く公開されており、その中で相手地域別のコンテナ取扱量のデータを閲覧することができる。このデータと推定結果を比較したものを図 - 7 に示す (比較したデータは 2002 年のものであるため、年次は一致していない)。これによると、概ね推定値と一致している。

4. おわりに

本研究では、貿易統計よりコンテナ貨物流動量を推定する 1 手法について検討を行い、ある程度の精度で OD 貨物量の推定ができた。しかし、アジア域内の初期 OD 貨物量が現実と乖離していると考えられることや、貿易金額にはコンテナ以外の貨物や航空貨物も含まれていること、1TEU 当り貿易金額をアジア域内の比率に依っていること等、問題点も多い。今後、各国の港湾統計資料等を用いて修正するなどして精度向上を図る必要があると考えている。

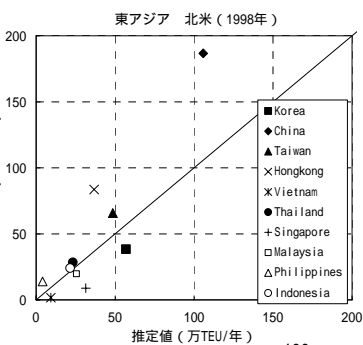
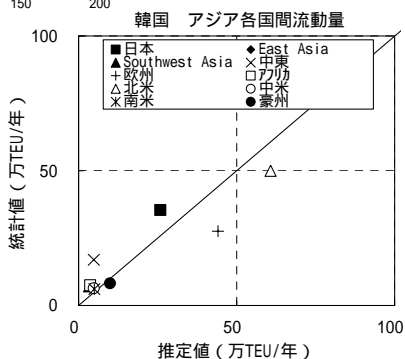


図 - 6 PIERS データ¹⁰と推定値との比較

図 - 7 韓国統計値¹¹と推定値との比較



参考文献

- Informa Group: Containerisation International Yearbook, Readlink Subscription Service
- 赤倉康寛、高橋宏直: 主要アライアンスの外貿コンテナ流動量及び基幹航路の消滅率の推計、土木学会論文集、No.737, pp.175-187, 2003
- 小坂浩之、谷下雅義、鹿島茂: 国際海上貨物流動統計とその精度の検討、運輸政策研究、Vol.4 No.1 2001 Spring, 2001
- 商船三井営業業務室: 定航海運の現状
- オーシャンコマース社: 国際輸送ハンドブック
- 英国の Drewry Shipping Consultants の推定によると、2002 年のアジア域内コンテナ貨物流動量は 1,835 万 2,000TEU にのぼるとされている。
- 運輸省港湾局: 全国輸出入コンテナ貨物流動調査
- 国土交通省総合政策局情報管理部・社団法人日本港湾協会: 指定統計第 6 号 港湾統計年報 (年報)
- UNITED NATIONS New York: INTERNATIONAL TRADE STATISTICS YEARBOOK VOLUME TRADE BY COMMODITY
- 財団法人海事産業研究所: 日本・アジア/名国のコンテナ定期船荷動き量調査、2001
- <http://www.kmi.re.kr/>