

1. はじめに

1966年7月にSea-Land社が世界初のフルコンテナ船を北大西洋航路に就航させて以来、海上コンテナ輸送量は著しく進展し、現在では、全世界の経済活動を支える物流手段の一つとなっている。

この海上コンテナは、北米、欧州、東アジアの3極を中核として流動している。近年では、この3極のうち、特に東アジアを核とした流動量、また、東アジア域内の流動量が著しく増大している。赤倉、高橋<sup>1)</sup>による総流動推計結果に基づく3極間および東アジア域内の流動量の推移を図-1に示す。1998年では北米-欧州間の流動量に比べて、東アジア-北米間、東アジア-欧州間の流動量が大きく、10年間の平均伸び率が北米-欧州間で4.8%に対して、東アジア-北米間では5.9%、東アジア-欧州間では11.4%と高い。さらに、東アジア域内では14.7%と最も高くなっている。

そして、この東アジア地域の海上コンテナ流動量の著しい増大に関して、コンテナ港湾取扱量から見ると詳細に現れている。Containerization International Year Book(以下CI)<sup>2)</sup>を用いて、1985年から1999年における東アジア地域の国別コンテナ港湾取扱量の推移を表-1に示す。世界に対する東アジア地域のコンテナ港湾取扱量シェアは1985年で28.5%であるが、1999年では45.8%に拡大

している。また、1985年から1999年への取扱量倍率を見ると、中国が26.9倍を示しており、伸びが著しい。

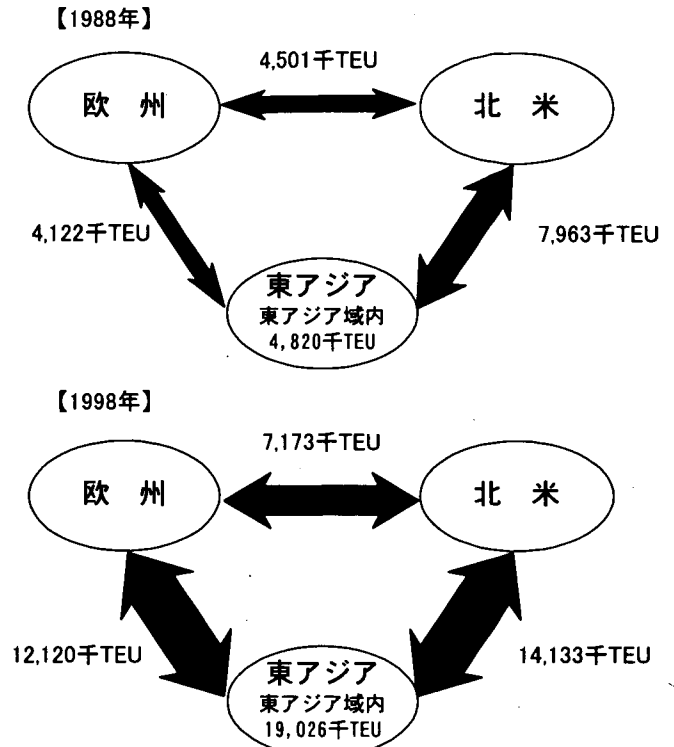


図-1 3極間及び東アジア域内の流動量の推移

表-1 東アジア地域におけるコンテナ港湾取扱量

	1985年	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	倍率 (1999/1985)
日本	5,517 (9.9%)	7,956 (9.3%)	8,782 (9.4%)	8,965 (8.7%)	9,349 (8.3%)	10,417 (8.1%)	10,604 (7.7%)	11,033 (7.3%)	10,892 (6.7%)	10,228 (6.0%)	11,796 (6.4%)	2.1
アジアNIES	8,309 (14.9%)	18,124 (21.2%)	21,217 (22.7%)	24,462 (23.8%)	28,116 (24.8%)	32,585 (25.4%)	36,748 (26.8%)	39,348 (26.1%)	42,855 (26.2%)	44,356 (25.9%)	48,927 (26.5%)	5.9
香港	2,289	5,101	6,162	7,972	9,204	11,050	12,550	13,460	14,567	14,582	16,210	7.1
シンガポール	1,699	5,224	6,354	7,560	9,046	10,399	11,846	12,944	14,135	15,100	15,945	9.4
台湾	3,075	5,451	6,130	6,179	6,795	7,310	7,849	7,866	8,516	8,343	9,758	3.2
韓国	1,246	2,348	2,571	2,751	3,071	3,826	4,503	5,078	5,637	6,331	7,014	5.6
ASEAN4	1,656 (3.0%)	4,298 (5.0%)	4,840 (5.2%)	5,110 (5.0%)	6,164 (5.4%)	7,446 (5.8%)	7,977 (5.8%)	8,702 (5.8%)	9,503 (5.8%)	11,054 (6.4%)	11,749 (6.4%)	7.1
マレーシア	389	888	1,074	1,218	1,398	1,746	2,075	2,550	2,976	3,015	3,942	10.1
インドネシア	229	924	1,153	1,397	1,611	1,912	2,048	1,764	1,920	2,233	2,102	9.2
タイ	400	1,078	1,172	1,337	1,492	1,772	1,962	2,052	2,100	2,639	2,892	7.2
フィリピン	638	1,408	1,441	1,158	1,663	2,016	1,892	2,336	2,507	3,167	2,813	4.4
中国	446 (0.8%)	1,204 (1.4%)	1,506 (1.6%)	2,011 (2.0%)	2,785 (2.5%)	4,064 (3.2%)	4,682 (3.4%)	5,238 (3.5%)	5,788 (3.5%)	10,147 (5.9%)	12,004 (6.5%)	26.9
東アジア地域	15,928 (28.5%)	31,582 (36.9%)	36,345 (38.8%)	40,548 (39.4%)	46,414 (41.0%)	54,512 (42.5%)	60,011 (43.7%)	64,321 (42.7%)	69,038 (42.2%)	75,785 (44.2%)	84,476 (45.8%)	5.3
世界	55,903 (100%)	85,597 (100%)	93,646 (100%)	102,906 (100%)	113,212 (100%)	128,320 (100%)	137,239 (100%)	150,753 (100%)	163,744 (100%)	171,528 (100%)	184,600 (100%)	3.3

本研究では、このように近年の流動量および増加率が著しい東アジア地域における新たな動向を把握するために、主要港湾におけるコンテナ輸送の特性分析を目的とする。具体的には、コンテナ輸送が盛んである対北米コンテナ貨物に着目し、東アジア地域の主要コンテナ港湾での流動パターンの分析を行う。また、本研究は、2000年7月に第一報として報告した(松尾・高橋(2000))の第二報となり、さらに、東アジア地域のうちコンテナ貨物流動の増大が著しい中国の主要港湾について、コンテナ流動パターンの分析を追加している。なお、本研究で対象とする東アジア地域の国を図-2に示すが、中国と香港は別とする。

## 2. PIRS の概要

PIRSはPort Import/Export Reporting Serviceの略称で、米国の船舶専門新聞社が提供するデータサービス<sup>3)</sup>である。米国の報道機関は情報公開法に基づき米国の税関から特定の書類を複写して提供することが許可されていることから、この新聞社では米国の港湾で取り扱われた貨物の船貨証券(B/L)を米国税関から直接入手し、独自のフォーマットによりPIRSデータを作成している。このデータベースにより、米国の港湾に寄港した船舶が積

表-2 PIRS データと港湾統計年報の  
コンテナ個数の比較 (1999年)

		対北米港湾取扱コンテナ個数(TEU)		①/②
		①PIRS	②各港湾統計年報	
横浜港	輸出	155,061	246,315	63.0%
	輸入	215,901	344,412	62.7%
東京港	輸出	288,108	289,280	99.6%
	輸入	302,088	424,141	71.2%
大阪港	輸出	74,993	80,144	93.6%
	輸入	97,659	126,349	77.3%

み卸したコンテナ取扱量のみならず、発着港、積み替え港等のコンテナ貨物の流動実態を把握できる。

ただし、このPIRSデータを利用する場合の課題として次の2点が挙げられる。第1点は、PIRSデータはコンテナ貨物の実体積貨物を明らかにしており、空きコンテナ、空きスペースはコンテナ貨物に含まれていないために、港湾取扱量よりも低くなることである。表-2にPIRSに基づく分析結果と日本の主要港湾での統計<sup>4)~6)</sup>との比較を示すが、東京港の輸出を除けば、10~30%程度低い傾向を示している。第2点は、港間の輸送手段が明確ではないことである。例えば、名古屋港で搬入された後に横浜港で本船に積み込まれた場合、名古屋港-横

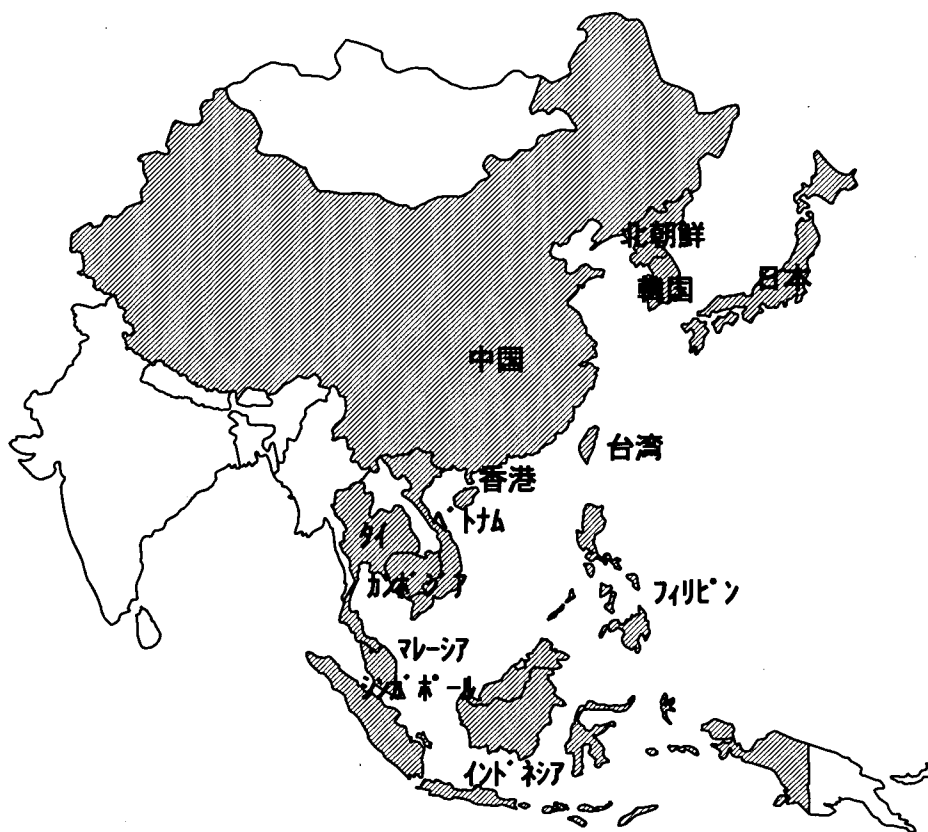


図-2 本研究で対象とする東アジア諸国

表-3 品目コード有無による PIERS データの比較

	A品目コード有り		B品目コード無し		A/B	
	1987年	1997年	1987年	1997年	1987年	1997年
日 本	1,505,250	1,777,679	1,509,612	1,772,850	99.7%	100.3%
韓 国	641,164	704,929	642,508	703,294	99.8%	100.2%
香 港	420,412	1,144,431	420,628	1,136,988	99.9%	100.7%
台 湾	1,215,076	956,118	1,215,161	954,425	100.0%	100.2%
中 国	211,470	1,895,120	213,880	1,890,290	98.9%	100.3%
シンガポール	109,907	206,619	109,918	201,890	100.0%	102.3%
フィリピン	126,544	237,922	136,178	236,873	92.9%	100.4%
インドネシア	51,984	338,261	52,587	336,956	98.9%	100.4%
タ イ	92,035	334,354	92,793	332,938	99.2%	100.4%
マレーシア	43,115	252,839	45,060	251,430	95.7%	100.6%

浜港の間の輸送手段が陸上輸送なのか海上輸送なのかは不明である。ただし、ここで名古屋港ではなく海外の釜山港であれば明らかに海上輸送に限定される。

PIERS は、このような精度上の問題等を有し、また米国内に出発地または目的地がある流動のみを対象としているものの、東アジアの港湾を同一に分析できる唯一のデータベースであることから、本研究では若干の誤差が含まれていることを前提としたうえで、このデータを用いることとする。

ここで、PIERS データのフォーマットを説明すると、①から⑭のフィールドコードがあり、それらが荷積地、荷揚地、コンテナ個数等を示している。松尾・高橋(2000.7)<sup>7)</sup>はこのコード内容を含む1987年、1997年のPIERS データを利用している。しかし、本研究では、さらに新たなフィールドコードとなる⑮品目コードを追加したPIERS データを再度入手し、1987年、1997年および最新の1999年データを利用している。なお、この品目コードは7桁の数字で表されている。

本研究は、松尾・高橋のコード内容と異なるPIERS データを利用するため、本研究の品目コード有りと松尾・高橋の品目コード無しのPIERS データを比較した。品目コードの有無それぞれのPIERS データから、国別のコンテナ貨物流動量を、表-3に示した。品目コード有りのコンテナ貨物流動量は、品目コード無しに対して、1987年で、台湾、シンガポールが100%で一致しているが、他は最小0.1%から最大7.1%減少している。1997年では最小0.2%から最大2.3%増加している。1987年で減少傾向、1997年で増加傾向となっている。こうした傾向を踏まえ、本研究では、品目コード有りによるPIERS データを利用し、東アジア地域における対北米コンテナ貨物の流動パターンを分析することとする。

### 3. 対北米コンテナ貨物流動に関する分析

本章では、2章で述べたPIERS データの1987年、1997年および1999年のデータを利用して、東アジア地域における国別流動パターンを分析し、さらに、それらの主要港湾におけるコンテナ貨物の流動パターンの実態とその動向について定量的な分析を行う。なお、本章では、中国と香港とを区別して分析する。

#### 3.1 国別の流動分析

東アジア地域における国別の対北米コンテナ貨物の流動量を、1987年、1997年および1999年の3カ年において比較した結果を、表-4に示す。なお、年平均伸び率は、1987年から1997年までの10年間、1997年から1999年までの2年間を示している。

まず、北米向け貨物と北米発貨物の合計貨物流動量を見ると、1997年、1999年において中国の流動量が最大であり、1997年で190万TEU、1999年では263万TEUを示している。次いで、日本の176万TEU、香港の143万TEUの順となっている。年平均伸び率を見ると、中国では伸び率が1997年から1999年で年平均17.9%と高く、東アジア地域において中国の著しい増大が示されている。

また、流動別に見ると、北米向け貨物流動量については、東アジア地域全体が増加傾向を示している。そのうち中国では流動量が1997年で154万TEU、1999年では218万TEUとなり、東アジア地域において最大である。年平均伸び率を見ると、1987年から1997年で日本、韓国、台湾では減少であるが、1997年から1999年では増加に転じており、特に、韓国の年平均20.0%伸び率が、香港の年平均27.6%伸び率に次いで高い。一方、北米発貨物流動量については、日本が1987年、1997年、1999

表-4 (1) 東アジア地域における対北米コンテナ貨物流動量  
(合計貨物流動量)

	1987年	1997年	1999年	97/87 年平均	99/97 年平均
日本	1,505,250	1,777,679	1,759,445	1.7	▲0.5
韓国	641,164	704,929	790,868	1.0	5.9
香港	420,412	1,144,431	1,429,983	10.5	11.8
台湾	1,215,076	956,118	979,513	▲2.4	1.2
中国	211,470	1,895,120	2,634,602	24.5	17.9
シンガポール	109,907	206,619	193,260	6.5	▲3.3
フィリピン	126,544	237,922	242,910	6.5	1.0
インドネシア	51,984	338,261	353,282	20.6	2.2
タイ	92,035	334,354	410,751	13.8	10.8
マレーシア	43,115	252,839	274,490	19.3	4.2

表-4 (2) 東アジア地域における対北米コンテナ貨物流動量  
(北米向け貨物流動量)

	1987年	1997年	1999年	97/87 年平均	99/97 年平均
日本	774,788	738,203	798,310	▲0.5	4.0
韓国	385,597	292,504	421,479	▲2.7	20.0
香港	272,186	654,708	1,065,653	9.2	27.6
台湾	884,670	584,873	657,668	▲4.1	6.0
中国	155,652	1,536,728	2,179,542	25.7	19.1
シンガポール	62,429	76,396	88,562	2.0	7.7
フィリピン	67,286	124,323	150,005	6.3	9.8
インドネシア	20,691	191,894	251,039	24.9	14.4
タイ	62,567	229,265	319,281	13.9	18.0
マレーシア	21,801	168,598	214,684	22.7	12.8

表-4 (3) 東アジア地域における対北米コンテナ貨物流動量  
(北米発貨物流動量)

	1987年	1997年	1999年	97/87 年平均	99/97 年平均
日本	730,461	1,039,476	961,135	3.6	▲3.8
韓国	255,567	412,424	369,389	4.9	▲5.4
香港	148,225	489,723	364,329	12.7	▲13.7
台湾	330,406	371,245	321,845	1.2	▲6.9
中国	55,818	358,392	455,060	20.4	12.7
シンガポール	47,479	130,223	104,698	10.6	▲10.3
フィリピン	59,258	113,598	92,905	6.7	▲9.6
インドネシア	31,292	146,367	102,243	16.7	▲16.4
タイ	29,468	105,089	91,470	13.6	▲6.7
マレーシア	21,315	84,241	59,805	14.7	▲15.7

表-5 流動量のバランス

	バランス比率		
	1987年	1997年	1999年
日本	1.06	0.71	0.83
韓国	1.51	0.71	1.14
香港	1.84	1.34	2.92
台湾	2.68	1.58	2.04
中国	2.79	4.29	4.79
シンガポール	1.31	0.59	0.85
フィリピン	1.14	1.09	1.61
インドネシア	0.66	1.31	2.46
タイ	2.12	2.18	3.49
マレーシア	1.02	2.00	3.59

注) バランス比率=北米向け貨物/北米発貨物

年とも最大の流動量であり、1999年で96万TEUを示している。ここで各年を比較して年平均伸び率を見ると、1987年から1997年で全体的に増加しているが、1997年から1999年では減少に転じている。しかし、中国のみ増加しており、年平均12.7%と高くなっている。合計貨物と同様に、東アジア地域のうち中国において大きく伸びていることを示している。

次に、各国における流動量のバランスの変化を表-5に示す。このバランス比率は北米向け貨物に対する北米発貨物の流動量の割合を現す。東アジア地域において最大の流動量である中国では、バランス比率が最も高く、1987年、1997年、1999年で北米向け貨物超過型の構造を強めている。中国と同様に香港、台湾、インドネシア、タイ、マレーシアでは、さらに1997年から1999年で、北米向け貨物超過型の流動を強めている。一方、日本、シンガポールでは、1997年、1999年とも北米発貨物超過型の流動となっている。そして、韓国を見ると、この3カ年においてバランス比率が変化している。1987年から1997年で北米発貨物超過型の流動に変動しているが、1997年から1999年では再び北米向け貨物超過型の流動となっている。東アジア地域のうち韓国のみが、こうした流動変動となっている。

### 3.2 コンテナ貨物流動パターン

港湾を通過するコンテナ貨物は次の3種類のパターン<sup>8)</sup>に分類される。A国のa港湾と米国とのコンテナ流動を想定した場合の流動パターンを図-3に示す。ここで、米国向けについての概要を以下に示す。

①直行コンテナ：A国で発生し、a港湾から直接米国向けの本船に積載されて輸送されるコンテナ

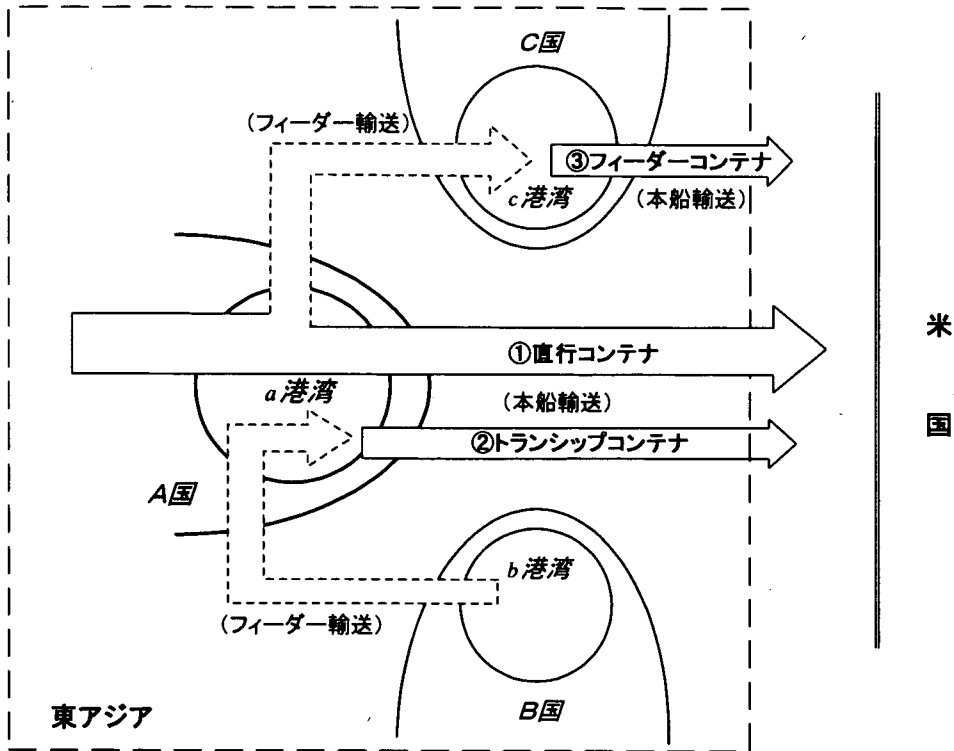


図-3 (1) 港湾通過の流動パターン図 (北米向けコンテナの場合)

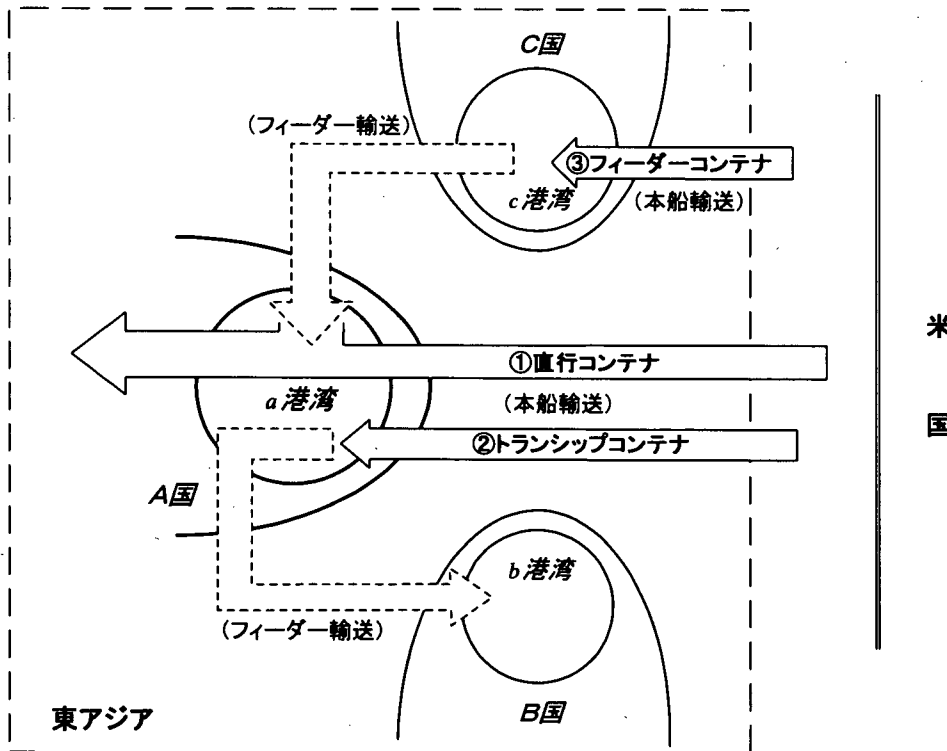


図-3 (2) 港湾通過の流動パターン図 (北米発コンテナの場合)

②トランシップコンテナ：他のB国のb港湾から搬送されて、a港湾で米国向けの本船に積み替えられて輸送されるコンテナ

③フィーダーコンテナ：A国で発生したもののa港湾から米国向けの本船に積載されずに、他のC国のc港湾に搬送（フィーダー輸送）された後、そこで米国向けの本

船に積み替えられて輸送されるコンテナ

ここで、A国で発生したコンテナは①直行コンテナと③フィーダーコンテナとなる。一方でa港湾での輸出コンテナは①直行コンテナ②トランシップコンテナ③フィーダーコンテナの合計、輸入コンテナは②トランシップコンテナとなる。すなわち、他国からのトランシップコンテナは先のCIでのコンテナ港湾取扱量としては2倍で計上される。しかし、PIERSにおいては北米向けの輸出コンテナでのみ計上され、輸入コンテナでは計上されないため2倍で取り扱わない。なお、北米発コンテナの場合として各国へ集中する流動パターンも同様である。

各港湾において各パターンのコンテナ量を把握できれば、その港湾特性を明確にできるが、各港の港湾統計から各パターンのコンテナ量のデータを入手することは困難である。しかしながら、PIERSデータを解析することで、米国内に出発地または目的地があるコンテナ流動に関してはその量を把握することが可能となる。

### 3.3 国別の流動パターンの分析

ここでは、各国で発生・集中する北米向け・北米発貨物流動量の直行コンテナとフィーダーコンテナ別の実態およびフィーダーコンテナの流動先を分析する。

#### (1) 北米向け・北米発貨物流動量

北米向け貨物における各国の直行コンテナとフィーダーコンテナの実態を図-4に示し、そのフィーダーコンテナの流動先を図-5に示す。

中国およびASEAN4カ国では、他国の港湾を経由して北米へ向かうフィーダーコンテナが多い。特に中国ではフィーダーコンテナが、1997年で125万TEU、1999年では137万TEUに達しており、東アジア地域のうち最大である。そのフィーダーコンテナの流動先を見ると、香港が最大の流動先であり、1999年において100万TEUを上回り、全体の70%程度を占めている。また、ASEAN4カ国のフィーダーコンテナ流動先を見ると、シンガポール、台湾が主な流動先となっている。

中国では、直行コンテナがフィーダーコンテナの増加量を上回り、急激に増加している。1997年で29万TEU、1999年では81万TEUに達しており、日本の直行コンテナ78万TEUを超えている。こうした、フィーダーコンテナが中心であるものの、自国の発生コンテナ貨物を自国の港湾から直接北米向けに輸出する直行コンテナが増大する傾向は、タイ、マレーシアにおいても現れている。

また、北米向けの本船が数多く寄港できる大規模港湾を有する日本、韓国、香港、台湾およびシンガポールは、

1999年で直行コンテナの割合が80%以上を占めている。

北米発貨物における各国の直行コンテナとフィーダーコンテナの実態を図-6に示し、そのフィーダーコンテナの流動元を図-7に示す。

北米向け貨物と同様に、中国、ASEAN4カ国ではフィーダーコンテナが多い流動となっている。1997年、1999年とも中国のフィーダーコンテナが最も多く、1999年で31万TEUに達している。次いで、インドネシア、フィリピンの順である。中国のフィーダーコンテナの流動元を見ると、1999年で香港が65%程度を占め、次いで日本が15%程度を占めている。1997年でも、香港、日本の順は同様であるが、1999年で香港の割合が9ポイント程度増加し、日本の割合が7ポイント程度減少している。また、インドネシア、フィリピンの主な流動元がシンガポール、台湾である。ASEAN4カ国全体の主な流動元もシンガポール、台湾が高い割合であり、さらに1999年でその割合を増加している。一方、日本、韓国、香港、台湾およびシンガポールでは、1999年で直行コンテナの割合が90%以上を占めており、直行コンテナが中心の流動である。

#### (2) 日本のフィーダーコンテナ流動先

日本の北米向けおよび北米発貨物における経由港別フィーダーコンテナ流動量を、表-6に示す。

日本のフィーダーコンテナの合計は、北米向け貨物および北米発貨物とも1987年から1999年で増加している。北米向け貨物におけるフィーダーコンテナを経由港別に見ると、釜山港では1999年で1万TEUを上回り、最も多い。また、香港港および高雄港経由では流動量が1997年で減少しているが、1999年で再び増加している。一方、北米発貨物におけるフィーダーコンテナを経由港別に見ると、釜山港では1999年で27,310TEUに増加し、北米向け貨物と同様に最も多い。次いで、1万TEUを超える

表-6 日本におけるフィーダーコンテナ流動量の変化

	北米向け貨物			北米発貨物		
	1987年	1997年	1999年	1987年	1997年	1999年
釜山港	983	9,219	10,870	1,408	24,069	27,310
香港港	1,353	948	3,243	1,120	1,882	2,224
高雄港	4,541	722	1,649	7,432	8,494	11,579
その他港	2,037	3,766	3,327	6,653	2,369	2,448
合計	8,914	14,655	19,089	16,613	36,814	43,561

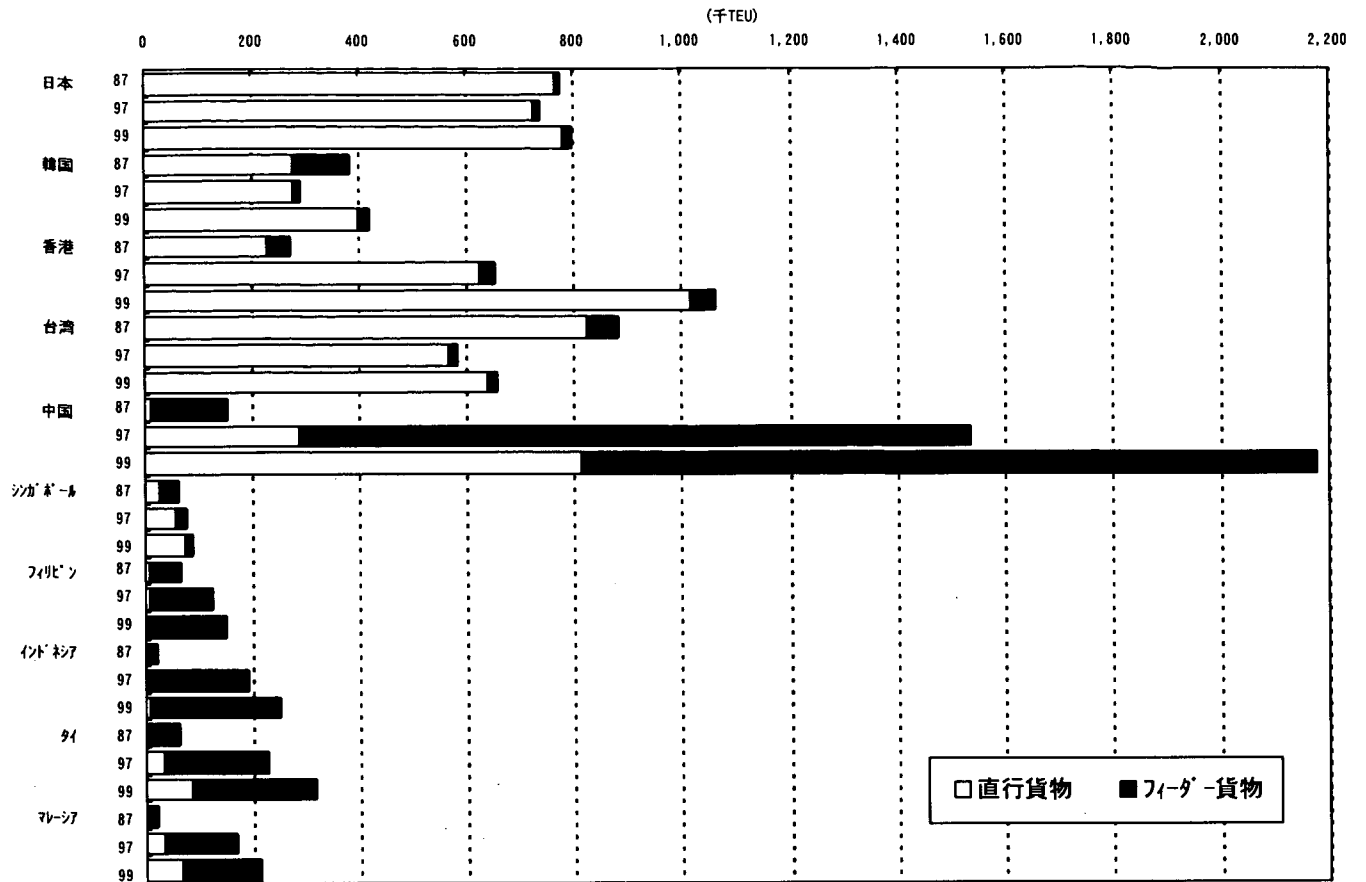


図-4 北米向け貨物の直行/フィーダーコンテナの実態

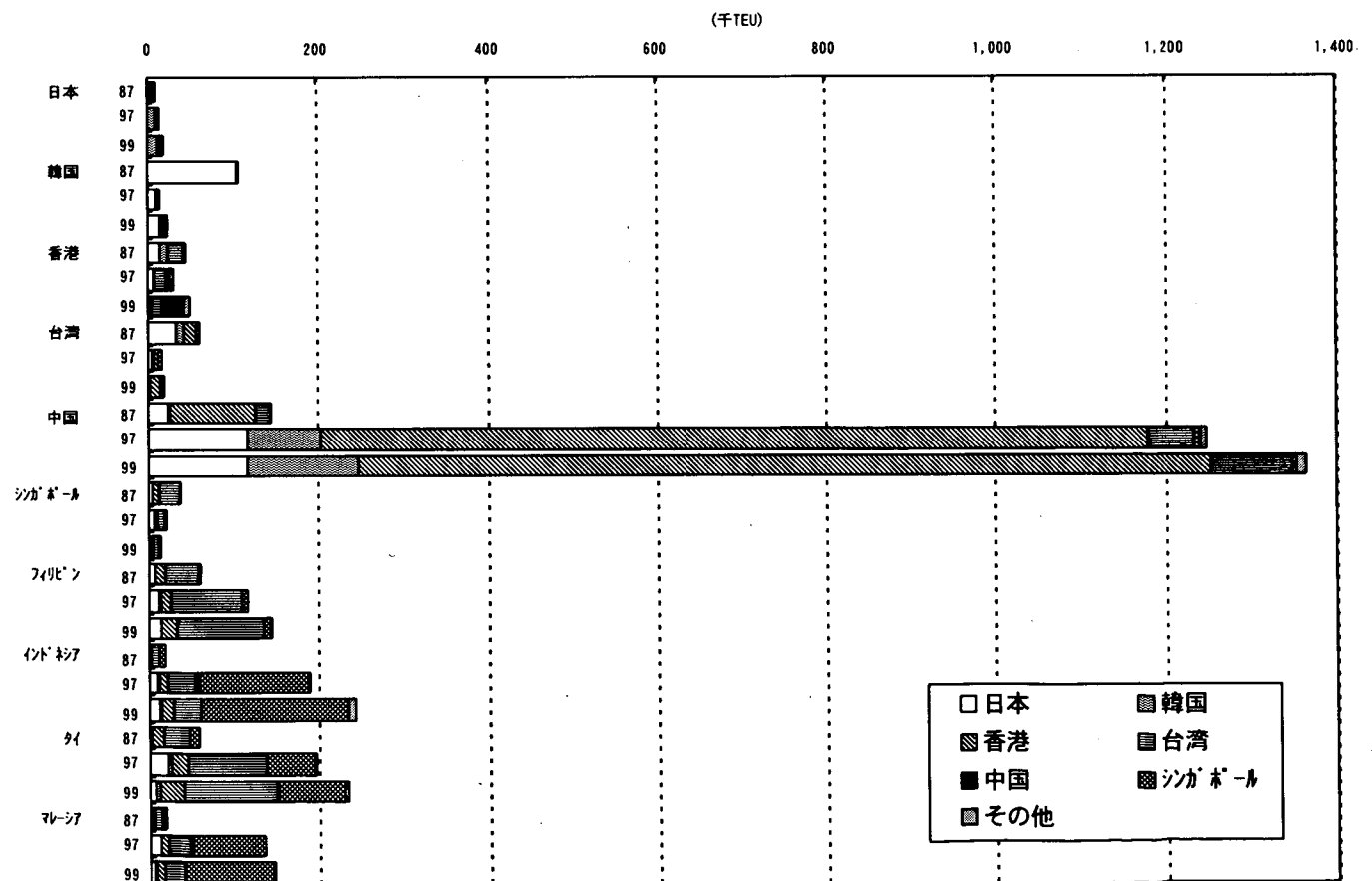


図-5 北米向け貨物のフィーダーコンテナ流動先

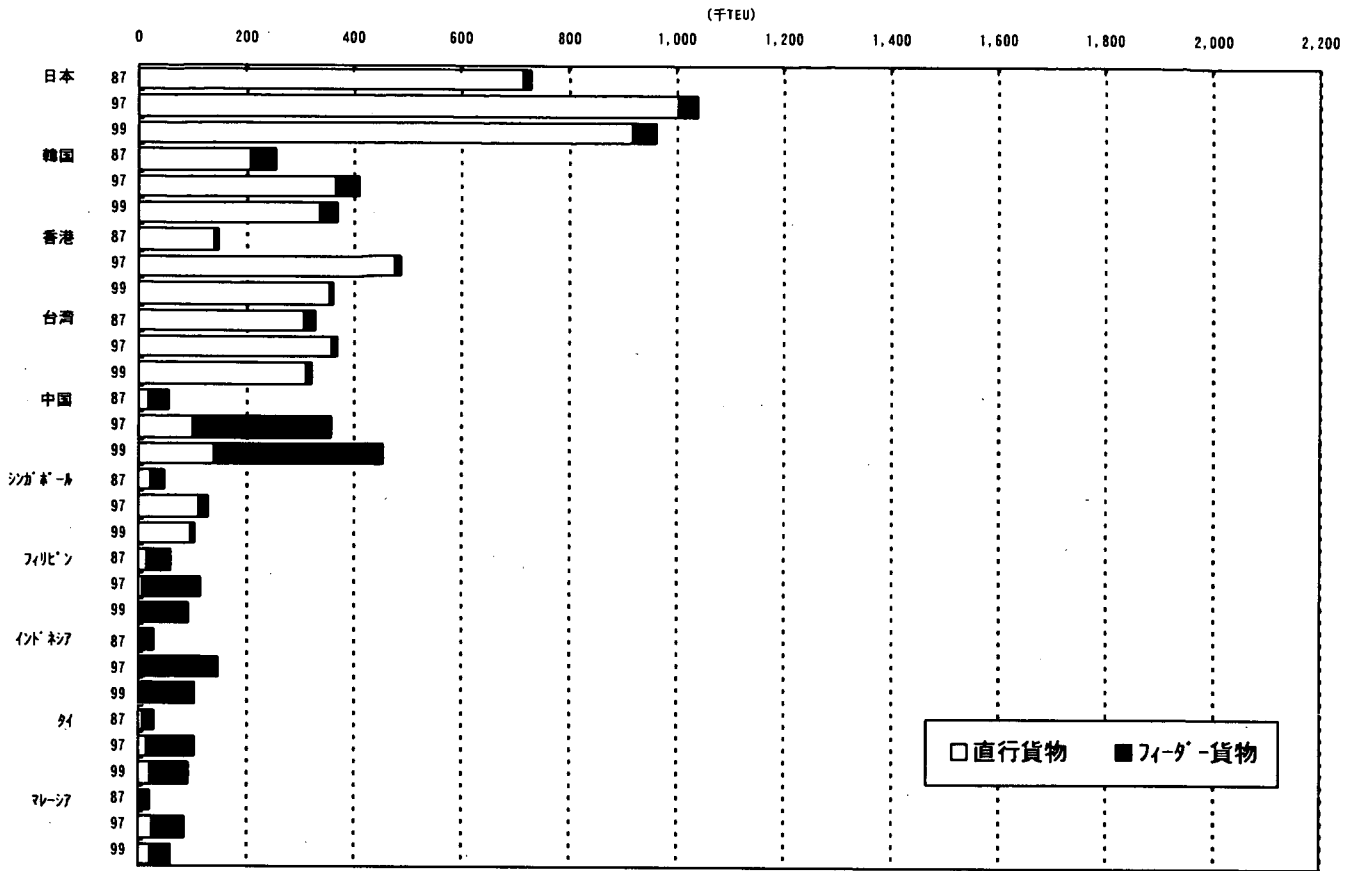


図-6 北米発貨物の直行/フィーダーコンテナの実態

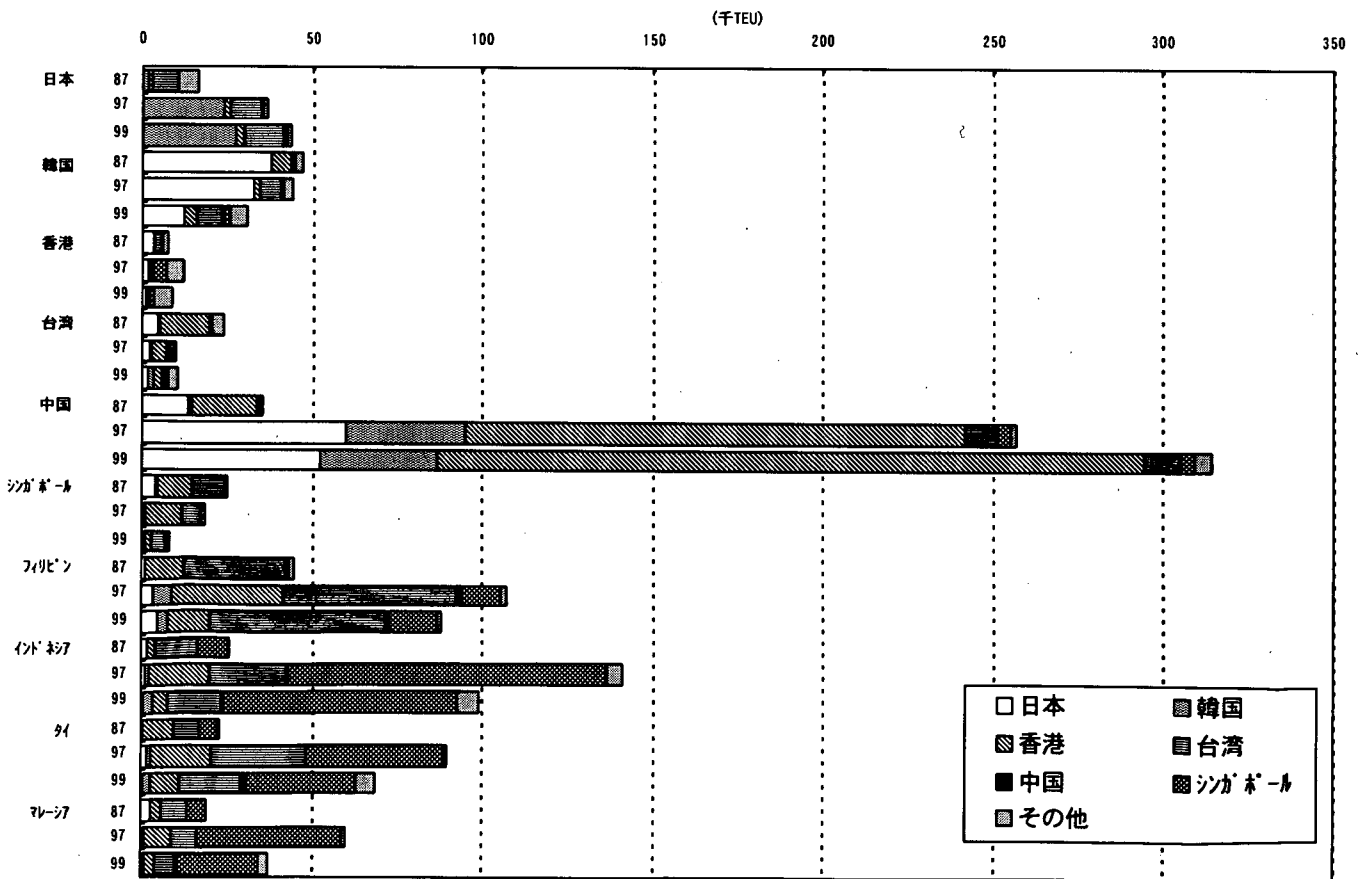


図-7 北米発貨物のフィーダーコンテナ流動元



高雄港、そして香港港となっている。高雄港および香港港では北米向け貨物および北米発貨物とも1997年から1999年で流動量が増加している。これより、日本のフィーダーコンテナは、1997年で日本の近隣港湾である釜山港経由の流動であるが、1999年では釜山港経由を中心としながらも、香港港および高雄港経由を増加させる流動に変化している。

### 3.4 主要港湾別の流動分析

本節では、東アジア地域の主要港湾として、アジア NIES のシンガポール港、香港港、高雄港、釜山港、そして日本の神戸港、横浜港、東京港の合計7港を対象に、港湾を通過するコンテナ貨物の流動パターンの実態と動向について分析する。

#### (1) 主要港湾の流動パターン

1987年、1997年、1999年のPIERSデータを利用し、東アジア地域の主要港湾における流動パターンの実態と動向を分析する。

北米向け貨物のパターン別流動量とその比率を、表-7および図-8に示す。ここで、北米向け貨物のうち、トランシップコンテナは、各主要港湾とも北米向けとなる輸出コンテナでのみ計上し、輸入コンテナでは計上していない。北米発貨物のトランシップコンテナも同様である。

1999年における北米向け貨物の合計流動量を見ると、香港港で218万TEUであり、最も多い。次いで、高雄港で103万TEU、シンガポール港で58万TEU、釜山港で57万TEUとなっている。1997年においても同様の順となっているが、1999年ではシンガポール港と釜山港の合計流動量の差が非常に小さくなっている。これを1997年から1999年の年平均伸び率で見ると、シンガポール港では伸び率が年平均13.1%であり、香港港と同等である。しかし、釜山港では伸び率が主要港湾のうち最も高い年平均20.3%であり、これらが流動量の差を非常に小さくしている。一方、日本の港湾を見ると、東京港で29万TEU、神戸港で18万TEU、横浜港で16万TEUである。神戸港では1997年で15万TEUに減少したが、1999年では増加している。また、横浜港では1997年で20万TEUに減少し、さらに1999年では4万TEU減少し、主要港湾のうち最も少ない流動量である。

トランシップコンテナを見ると、合計流動量と同様に香港港で最も多く、1999年で111万TEUである。次いで、シンガポール港で49万TEU、高雄港で42万TEU、釜山港で16万TEUとなっている。香港港のトランシップコンテナの年平均伸び率を見ると、1987年から1997

年で年平均21.5%の高い伸び率であるのに対し、1997年から1999年では年平均2.8%の低い伸び率となっている。香港港ではトランシップコンテナが1999年で最大流動量であるが、この2カ年で大きく伸びていない。こうしたことから香港港の直行コンテナの伸びを見ると、トランシップコンテナと対照である。1999年で主要港湾のうち最も多い105万TEUに増加し、1997年から1999年で年平均27.5%の高い伸び率となっている。この直行コンテナの年平均伸び率は、主要港湾のうち最も高い。

これを流動パターン比率で見ると、各主要港湾の流動パターンが明らかになる。トランシップコンテナ比率を見ると、最大流動量の香港港では1997年で61.9%であるのに対し、1999年では51.1%に減少している。これは直行コンテナがこの2カ年で高い年平均伸び率を示していることから明らかである。また、シンガポール港では、1997年で80%を上回る急激な増大であり、さらに1999年では84.6%に増大しており、主要港湾のうち最もトランシップコンテナを中心とする流動である。一方、直行コンテナ比率を見ると、東京港では1999年で最も高く、再び80%を上回る82.5%に増加し、直行コンテナを中心とする流動となっている。主要港湾のうちシンガポール港と東京港の流動パターンは、対照となっている。また、フィーダーコンテナ比率が、各主要港湾とも1999年で5%未満の低い比率となっており、直行コンテナとトランシップコンテナを合わせた本船積み貨物がほとんどである。

北米発貨物のパターン別流動量とその比率を、表-8および図-9に示す。

1999年における北米発貨物の合計流動量を見ると、各主要港湾が減少している。そのうち、最も流動量が多い香港港で61万TEU、次いで、釜山港で43万TEU、高雄港で40万TEU、シンガポール港で30万TEUとなっている。香港港では、1997年で74万TEUであるが、この2カ年で13万TEU減少し、主要港湾のうち最も低い伸び率である。一方、日本の港湾を見ると、東京港で31万TEU、神戸港で24万TEU、横浜港で22万TEUである。1997年でも東京港が日本の港湾のうち最も多い。年平均伸び率を見ると、神戸港では1997年から1999年で年平均8.8%減少し、香港港に次ぐ低い伸び率である。

トランシップコンテナを見ると、合計流動量と同様に、1999年で全体的に減少している。そのうち、最も流動量が多い香港港では1999年で25万TEUである。次いで、シンガポール港19万TEU、高雄港14万TEU、釜山港7万TEUとなっている。主要港湾のうち釜山港のみ、流動量が微増しており、1997年から1999年で年平均3.6%増

加している。日本の港湾を見ると、1999年で神戸港3万TEU、横浜港2万TEU、東京港0.7万TEUとなり、東京港が主要港湾のうち最も少ない。日本の港湾の年平均伸び率を見ると、1997年から1999年で年平均10%以上減少しており、日本の港湾が主要港湾のうち下位3港湾となっている。

パターン比率を見ると、北米向け貨物に比べ各主要港湾とも直行コンテナ比率が高くなっている。日本の港湾を見ると、1987年以降で直行コンテナ比率が80%以上で高い比率となっている。特に、東京港では1999年で96.7%を示しており、主要港湾のうち最も高い比率である。トランシップコンテナ比率が高いシンガポール港も1999年で直行コンテナ比率が32.2%に増加している。

表-7 北米向け貨物のパターン別流動量

	シンガポール港 (TEU)				
	1987年	1997年	1999年	97/87年平均	99/97年平均
	①直行貨物	24,655	55,720	73,915	8.5%
②トランシップ貨物	30,022	374,554	487,965	28.7%	14.1%
③フィーダー貨物	37,774	20,675	14,647	▲5.8%	▲15.8%
合計	92,451	450,949	576,527	17.2%	13.1%

	香港港					高雄港					釜山港				
	1987年	1997年	1999年	97/87年平均	99/97年平均	1987年	1997年	1999年	97/87年平均	99/97年平均	1987年	1997年	1999年	97/87年平均	99/97年平均
	①直行貨物	199,978	625,313	1,017,199	12.1%	27.5%	363,314	465,465	613,730	2.5%	14.8%	276,614	278,024	397,568	0.1%
②トランシップ貨物	150,464	1,054,942	1,113,831	21.5%	2.8%	170,404	358,165	417,678	7.7%	8.0%	21,476	106,938	160,830	17.4%	22.6%
③フィーダー貨物	27,262	22,762	48,106	▲1.8%	45.4%	24,523	5,559	2,308	▲13.8%	▲35.6%	106,387	8,713	13,576	▲22.1%	24.8%
合計	377,704	1,703,017	2,179,136	16.3%	13.1%	558,241	829,189	1,033,716	4.0%	11.7%	404,477	393,675	571,974	▲0.3%	20.5%

	神戸港					横浜港					東京港				
	1987年	1997年	1999年	97/87年平均	99/97年平均	1987年	1997年	1999年	97/87年平均	99/97年平均	1987年	1997年	1999年	97/87年平均	99/97年平均
	①直行貨物	192,160	113,017	122,132	▲5.2%	4.0%	173,961	118,100	99,026	▲3.8%	▲8.4%	172,285	206,421	238,105	1.8%
②トランシップ貨物	98,985	35,068	52,550	▲9.9%	22.4%	55,810	80,754	56,035	3.8%	▲16.7%	25,685	75,756	50,002	11.4%	▲18.8%
③フィーダー貨物	913	445	2,195	▲6.9%	122.1%	404	1,557	2,127	14.4%	16.9%	4,309	2,943	570	▲3.7%	▲56.0%
合計	292,058	148,530	176,877	▲6.5%	9.1%	230,175	200,411	157,188	▲1.4%	▲11.4%	202,279	285,120	288,677	3.5%	0.6%

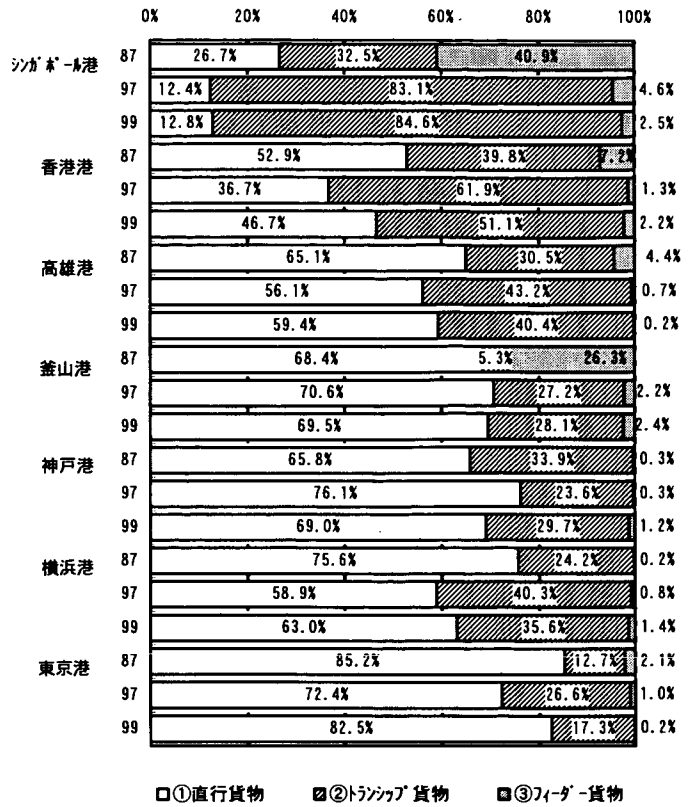


図-8 北米向け貨物の流動パターン別比率

方、香港港では、1999年で58.2%に減少しているが、トランシップコンテナ比率が40.4%に増加し、直行コンテナとトランシップコンテナを合わせた本船卸し貨物の比率が高くなっている。この本船卸し貨物の比率は、北米向け貨物と同様に各主要港湾とも高い。

ここで、北米向けおよび北米発貨物全体から東アジア地域の各主要港湾を見ると、北米向けおよび北米発貨物とも本船積み卸し貨物である直行コンテナまたはトランシップコンテナの比率が高く、この流動パターンが1997年から1999年で大きく変動していない。

表-8 北米発貨物のパターン別流動量

	シンガポール港 (TEU)				
	1987年	1997年	1999年	97/87年平均	99/97年平均
①直行貨物	22,603	111,370	96,246	17.3%	▲1.4%
②トランシップ貨物	22,155	240,021	194,087	26.9%	▲2.1%
③フィーダー貨物	24,875	18,854	8,453	▲2.7%	▲7.7%
合計	69,633	370,245	298,786	18.2%	▲2.1%

	香港港					高雄港					釜山港				
	1987年	1997年	1999年	97/87年平均	99/97年平均	1987年	1997年	1999年	97/87年平均	99/97年平均	1987年	1997年	1999年	97/87年平均	99/97年平均
①直行貨物	140,422	477,303	355,801	13.0%	▲13.7%	184,909	279,672	259,537	4.2%	▲3.7%	179,128	367,723	336,891	7.5%	▲4.3%
②トランシップ貨物	76,874	248,998	247,287	12.5%	▲0.3%	91,812	162,870	141,633	5.9%	▲6.7%	2,120	69,019	74,021	41.7%	3.6%
③フィーダー貨物	7,792	12,561	8,513	4.9%	▲17.7%	5,186	3,545	3,509	▲3.7%	▲0.5%	32,953	32,472	18,464	▲0.1%	▲24.6%
合計	225,088	738,862	611,601	12.6%	▲9.0%	281,907	446,087	404,679	4.7%	▲4.8%	214,201	469,214	429,376	8.2%	▲4.3%

	神戸港					横浜港					東京港				
	1987年	1997年	1999年	97/87年平均	99/97年平均	1987年	1997年	1999年	97/87年平均	99/97年平均	1987年	1997年	1999年	97/87年平均	99/97年平均
①直行貨物	210,138	237,172	202,772	1.2%	▲7.5%	159,379	206,186	195,872	2.6%	▲2.5%	196,135	315,022	295,037	4.9%	▲3.2%
②トランシップ貨物	41,909	49,583	34,101	1.7%	▲17.1%	18,283	37,950	20,029	7.6%	▲27.4%	9,630	9,414	7,051	▲0.2%	▲13.5%
③フィーダー貨物	4,018	445	1,917	▲19.8%	107.6%	396	765	2,082	6.8%	65.0%	1,008	1,071	2,970	0.6%	66.5%
合計	256,065	287,200	238,790	1.2%	▲8.8%	178,058	244,901	217,983	3.2%	▲5.7%	206,773	325,507	305,058	4.6%	▲3.2%

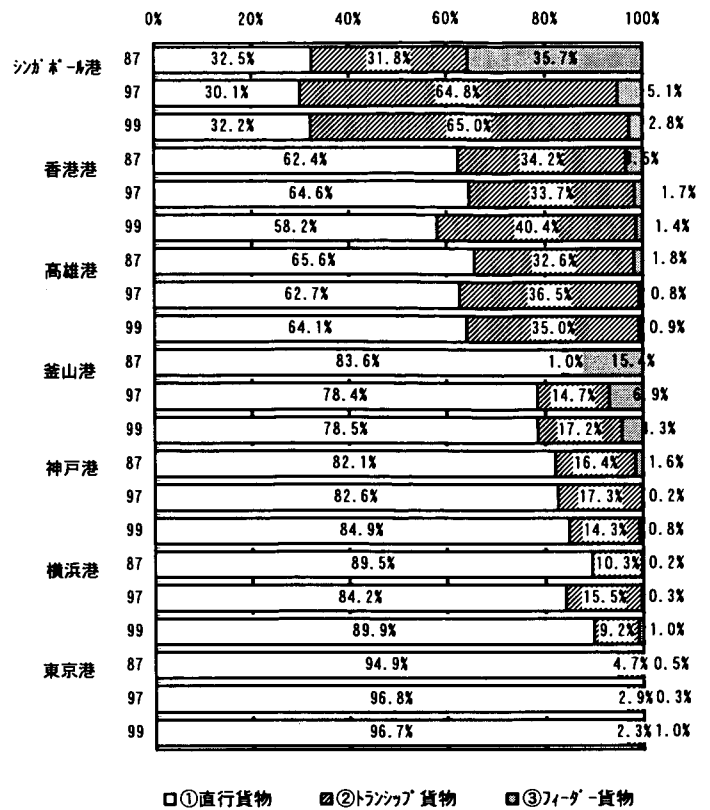


図-9 北米発貨物の流動パターン別比率

(2) 主要港湾別流動パターン

本項では、より具体的な流動パターンとして、トランシップコンテナやフィーダーコンテナの流動先を示した流動パターン図を作成し、東アジア地域の主要港湾における流動パターンを詳細に分析し、その動向を整理する。

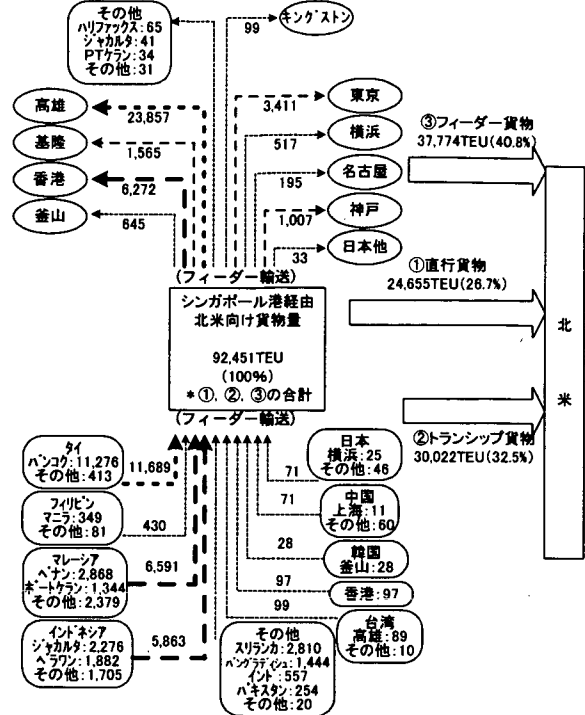
a) シンガポール港

1987年、1997年および1999年におけるシンガポール港経由の北米向け貨物および北米発貨物の流動パターンを図-10、図-11に示す。

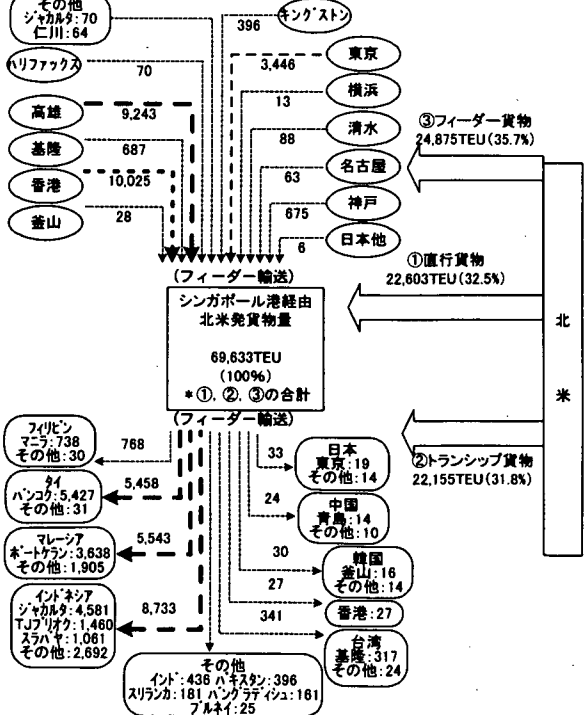
北米向け貨物を見ると、トランシップコンテナが1997年、1999年とも最も多い流動量であり、1999年で49万TEUと、50万TEUに近づく流動量へ増加している。そのトランシップコンテナの比率は、全体の84.6%であり、1.5ポイント増加している。トランシップコンテナの主な流動元の国は、東南アジアのインドネシア、マレーシア、タイであり、この3カ国が1999年でトランシップコンテナ全体の70%以上を占めている。これらの主な流動元の港湾は1997年、1999年ともインドネシアのジャカルタ港、マレーシアのポートケラン港、タイのバンコク港である。一方、フィーダーコンテナは、1999年で1.5万TEUに減少し、その比率は2.5%と低くなっている。フィーダーコンテナの流動先を見ると、高雄港が1997年、1999年とも最も多い流動量であるが、1999年で8,087TEUに減少している。また、東京港では1997年で高雄港に次いで5,390TEUとなるが、1999年では1,000TEU以下に減少しており、フィーダーコンテナ全体の減少要因となっている。

北米発貨物を見ると、1999年で全体的に減少している。トランシップコンテナが北米向け貨物と同様に1997年、1999年とも最も多い流動量であり、1999年で19万TEUとなっている。また、その主な流動先も、インドネシアのジャカルタ港、タイのバンコク港、マレーシアのポートケラン港であり、これらが1999年でトランシップコンテナ全体の65%程度を占めている。しかしながら、マレーシアのポートケラン港では、1997年で23,997TEUであるが、1999年では11,149TEUとなり、この2カ年で半減している。

〔1987年〕



〔1987年〕



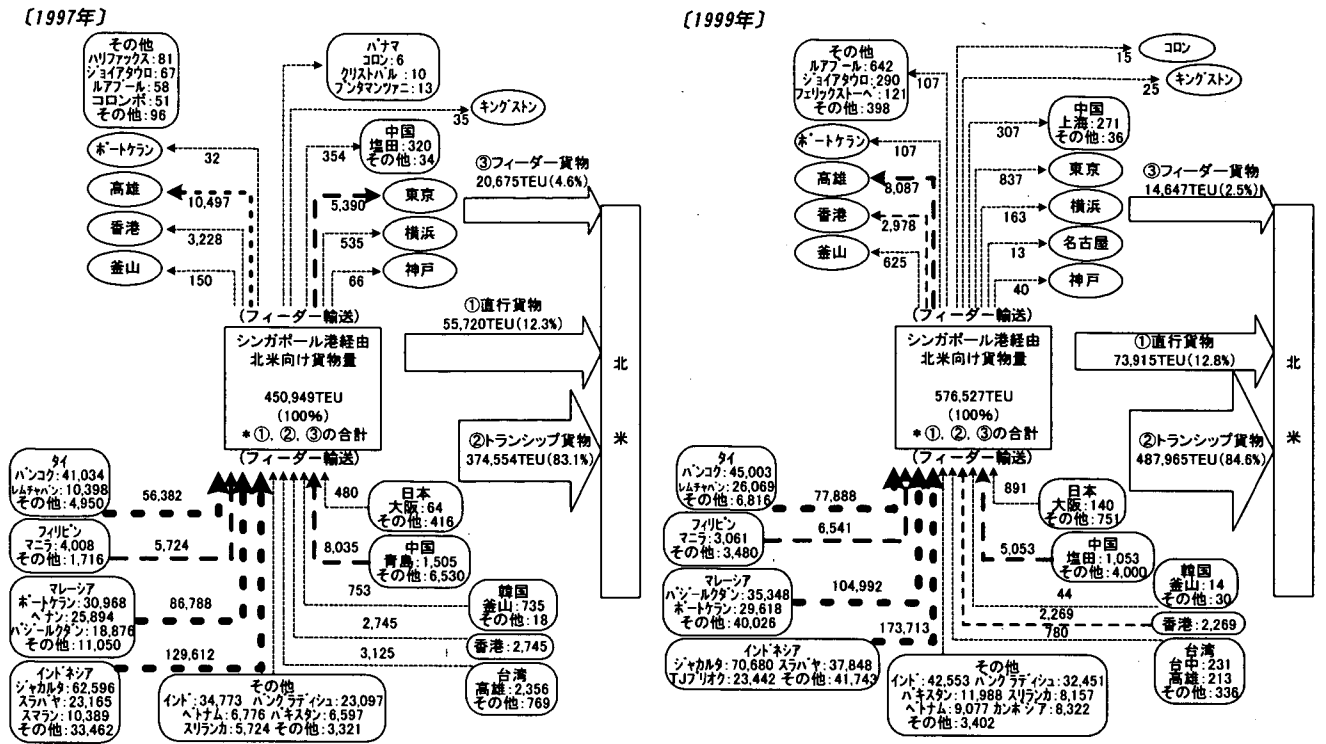


図-10 シンガポール港経由の北米向け貨物流動パターン

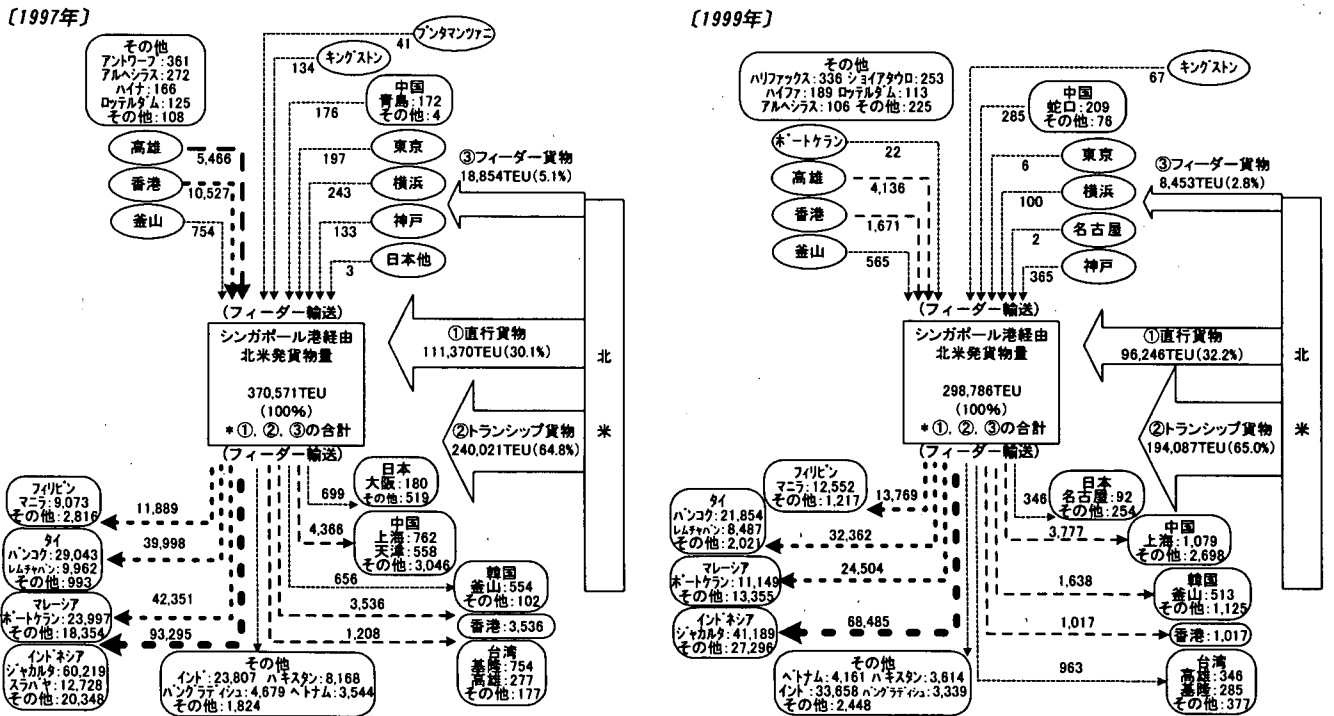


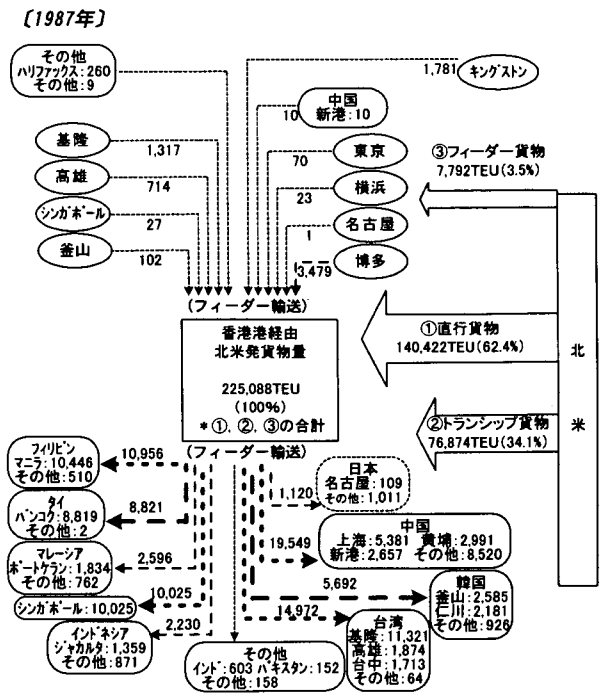
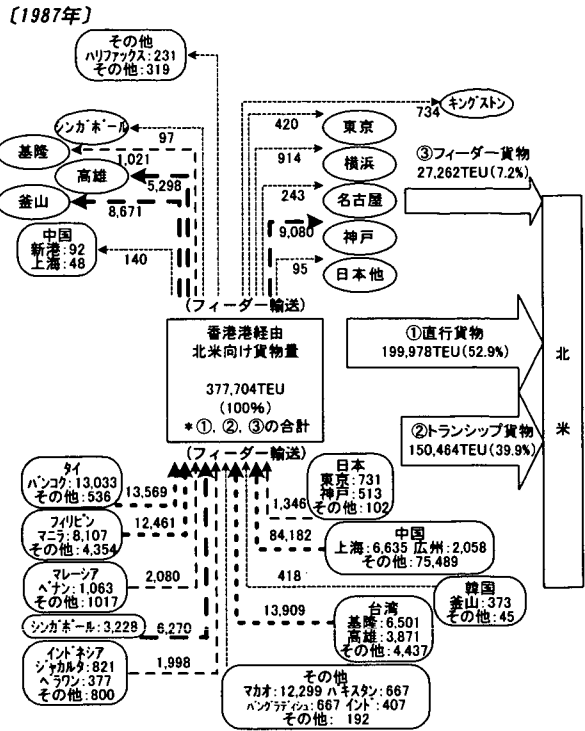
図-11 シンガポール港経由の北米発貨物流動パターン

b) 香港港

1987年、1997年および1999年における香港港経由の北米向け貨物および北米発貨物の流動パターンを図-12、図-13に示す。

北米向け貨物を見ると、トランシップコンテナが1997年、1999年とも最も多く、1999年で111万TEUである。しかし、その比率が1999年で10ポイント以上減少し、51.1%に低くなっている。これは、直行コンテナが、1999年で急増し、その比率が増加していることによる。主なトランシップコンテナの流動元の国は、中国であり、流動量が圧倒的に多く、1999年で100万TEU以上に増加し、トランシップコンテナ全体の90%以上を占めている。また、日本、台湾、韓国、ASEAN4カ国も増加しており、そのうち日本、台湾、韓国の流動量が1999年で2倍以上に増加している。一方、フィーダーコンテナを見ると、流動量全体が1999年で5万TEUに増加しているが、その比率が2.2%であり、直行コンテナ、トランシップコンテナに比べ少ない。そのフィーダーコンテナの主な流動先を見ると、中国では1997年で1,210TEU、1999年では23,264TEUと、この2カ年で急激に増加している。その主な流動先の港湾は、塩田港である。

北米発貨物を見ると、直行コンテナが1997年、1999年とも最も多いが、1999年で36万TEUに減少し、その比率が58.2%に低くなっている。次いで、トランシップコンテナが1999年で微減しているが、その比率が40.4%に高くなっている。そのトランシップコンテナの主な流動先の国を見ると、ASEAN4カ国とシンガポールでは流動量が減少しており、これらの合計流動量は、1997年で86,754TEUであるが、1999年では28,507TEUに減少している。しかし、中国では1997年、1999年とも最も多く、1997年で146,904TEU、1999年では207,090TEUに増加し、トランシップコンテナ全体の80%以上を占めている。その主な流動先の港湾は、1999年で黄埔港47,756TEU、上海港39,812TEU、天津港13,853TEUであり、これらの合計流動量が中国全体の50%程度を占めている。一方、フィーダーコンテナは1999年で1万TEU以下に減少し、8,513TEUとなっている。その主な流動元の港湾を見ると、1997年、1999年ともジャマイカのキングストン港、シンガポール港であり、その比率が50%程度を占めている。



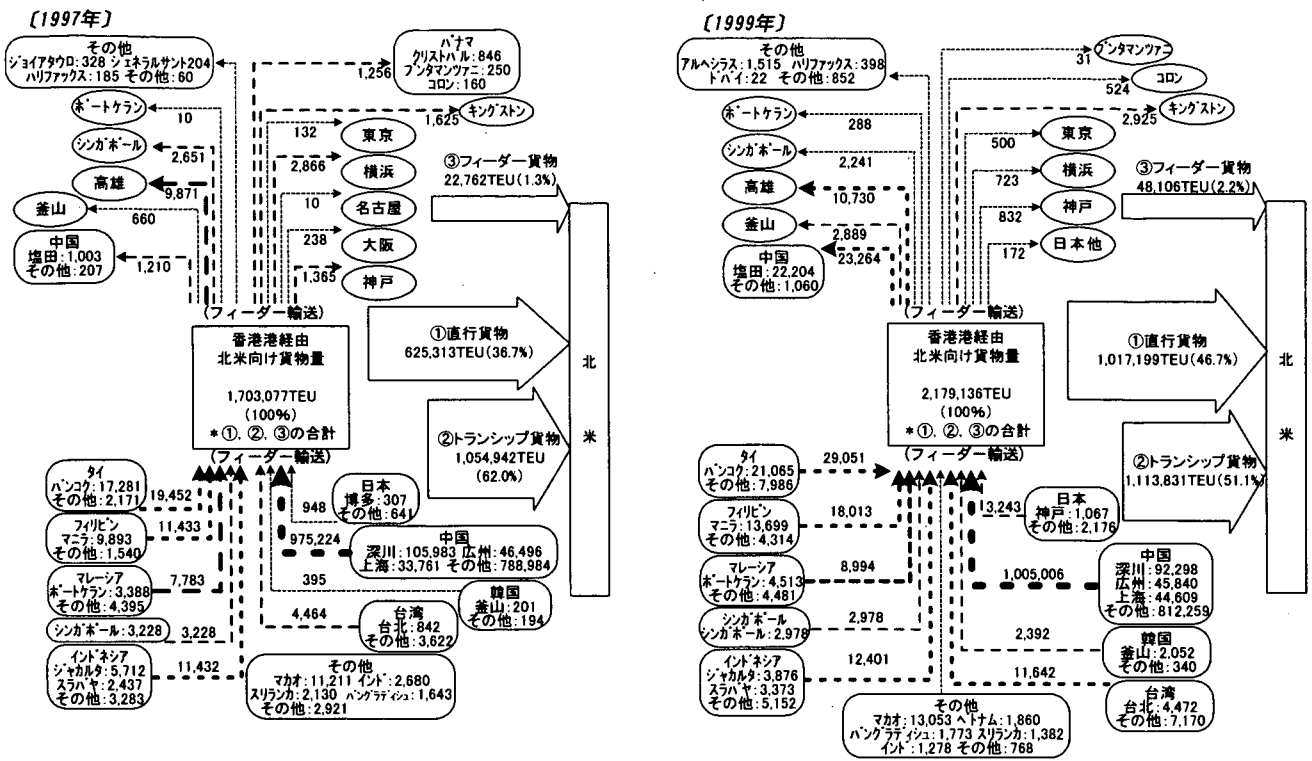


図-12 香港港経由の北米向け貨物流動パターン

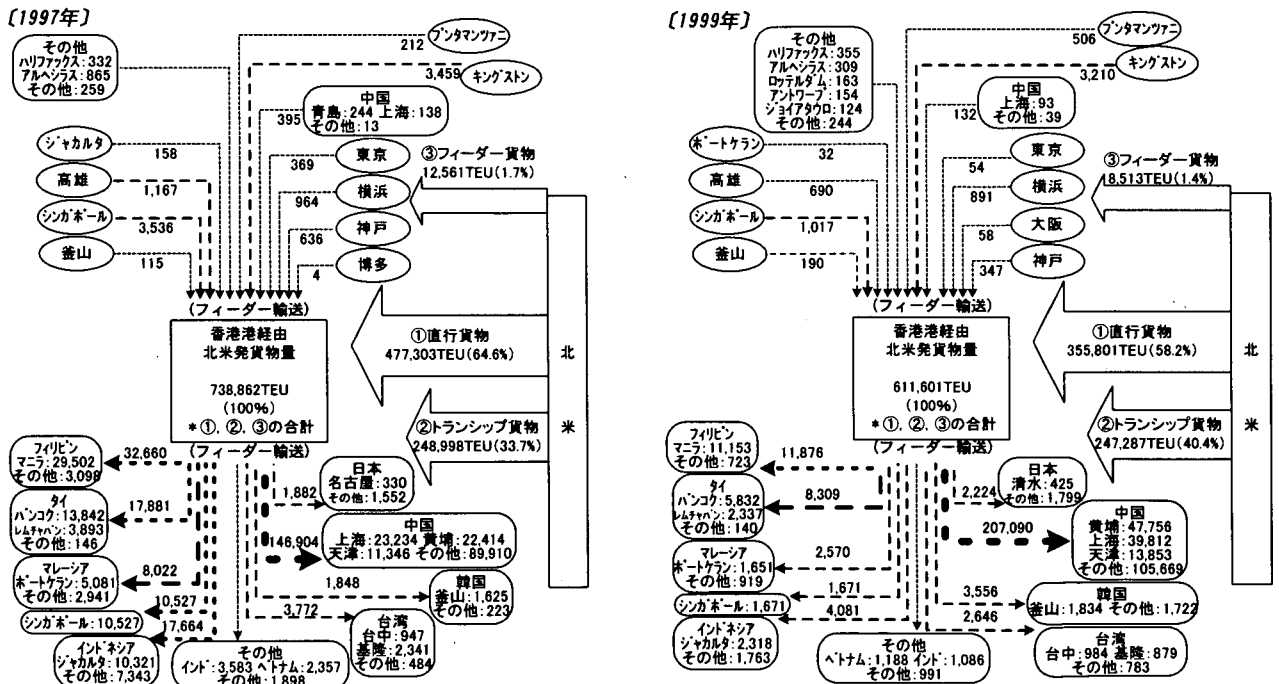


図-13 香港港経由の北米発貨物流動パターン

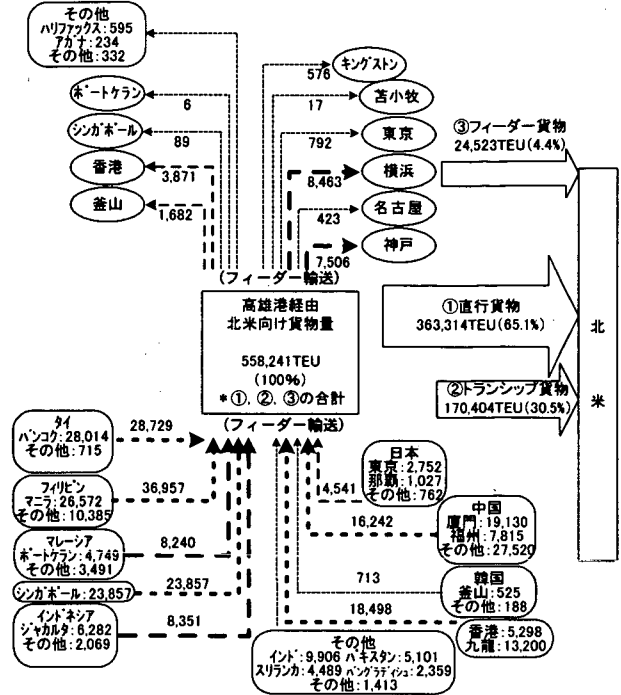
c) 高雄港

1987年、1997年および1999年における高雄港経由の北米向け貨物および北米発貨物の流動パターンを図-14、図-15に示す。

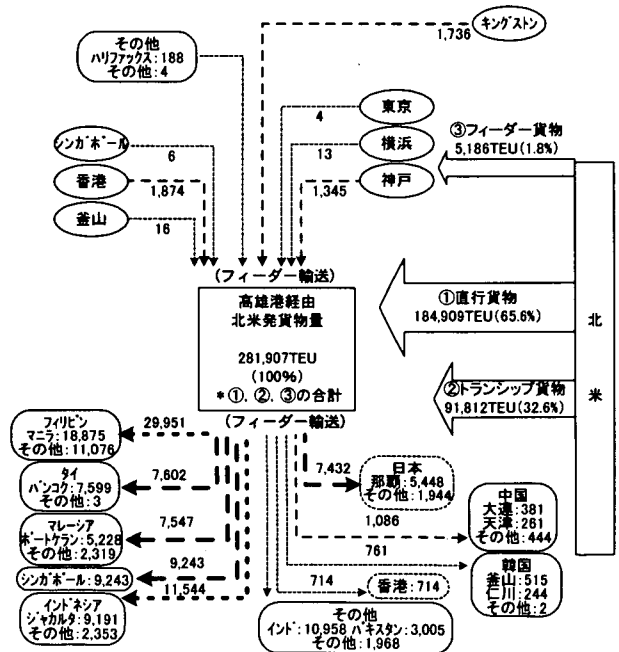
北米向け貨物を見ると、北米向け貨物全体が1999年で100万TEUを超えている。直行コンテナが1997年、1999年とも最も多い流動量であり、1997年で47万TEU、1999年で61万TEUに増加している。次いで、トランシップコンテナの流動量が多く、1999年で42万TEUに増加している。トランシップコンテナの主な流動元の国をみると、タイ、フィリピンでは流動量が1999年で10万TEUを超えており、トランシップコンテナ全体の50%程度を占める。次いで、中国が1999年で10万TEUに近づく95,708TEUとなっている。その主な流動先の港湾は、廈門港、福州港である。1997年で廈門港19,130TEU、福州港7,815TEUであるが、1999年で廈門港58,655TEU、福州港17,495TEUに増加している。一方、フィーダーコンテナ全体を見ると、1997年から1999年で半減している。

北米発貨物を見ると、北米発貨物全体が1999年で減少している。直行コンテナが最も多い流動量であるが、1999年で26万TEUに減少している。次いで、トランシップコンテナが多いが、14万TEUに減少している。そのトランシップコンテナの主な流動先の国を見ると、フィリピンで最も多く、次いでタイ、インドネシアとなっている。これら3カ国の合計流動量は、トランシップコンテナ全体の60%程度を占めている。しかし、これらの主な流動先の港湾であるマニラ港、バンコク港、ジャカルタ港では1999年で減少している。また日本、中国、韓国の流動量が1999年で増加し、これらの主な流動先の港湾は、日本で那覇港、中国で廈門港、福州港、韓国で釜山港となっている。一方、フィーダーコンテナは1997年1999年とも3,500TEU程度であり、横這いである。その流動元を見ると、中国では1997年で2,381TEUとなっているが、1999年で減少している。それに対し、1999年で東アジア地域以外の欧州地域の流動量が微増している。

〔1987年〕

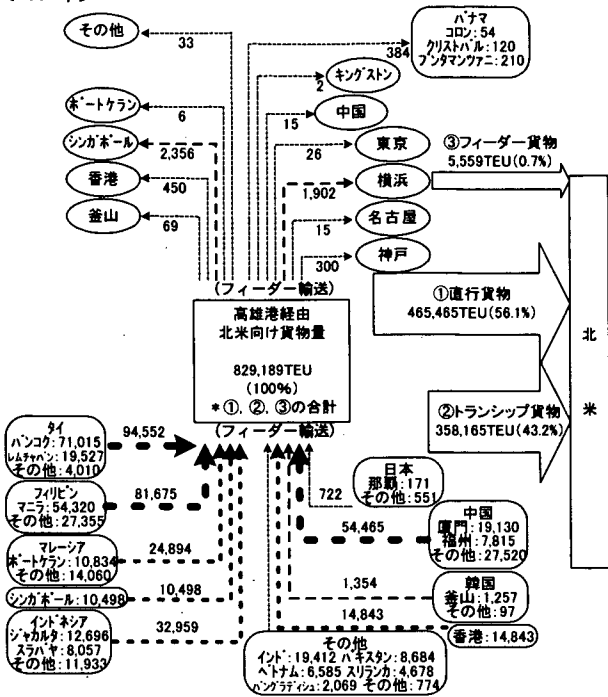


〔1987年〕





[1997年]



[1999年]

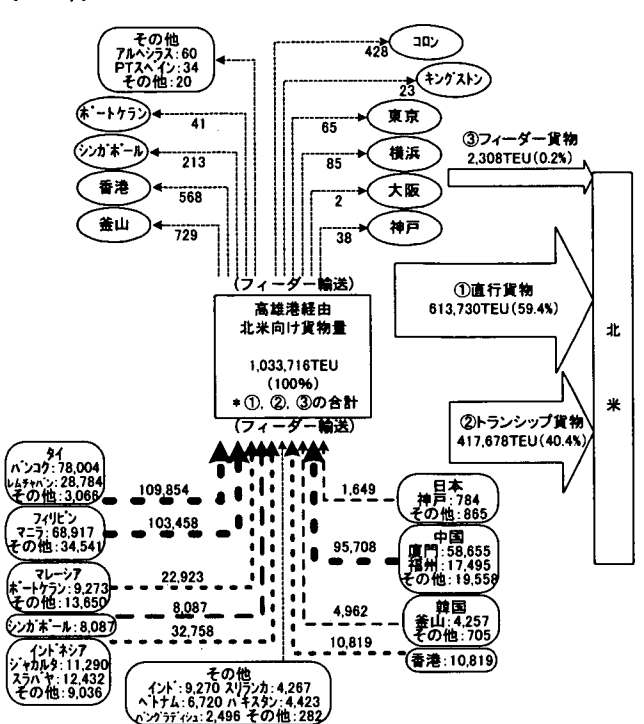
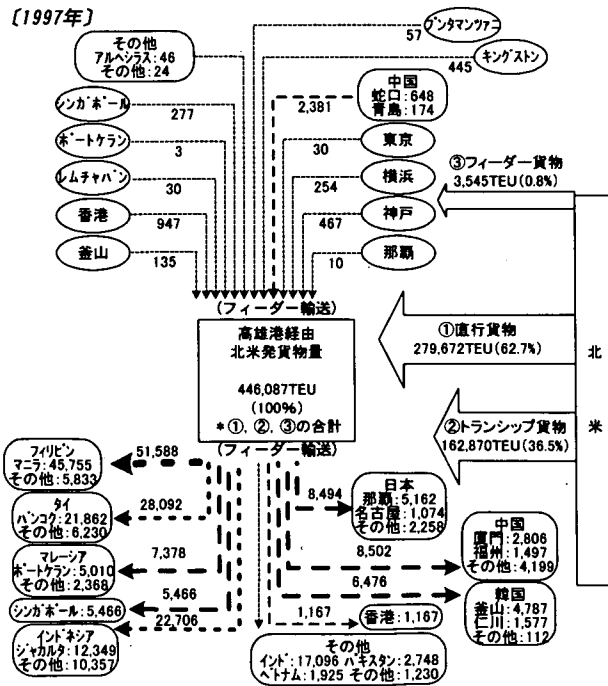


図-14 高雄港経由の北米向け貨物流動パターン

[1997年]



[1999年]

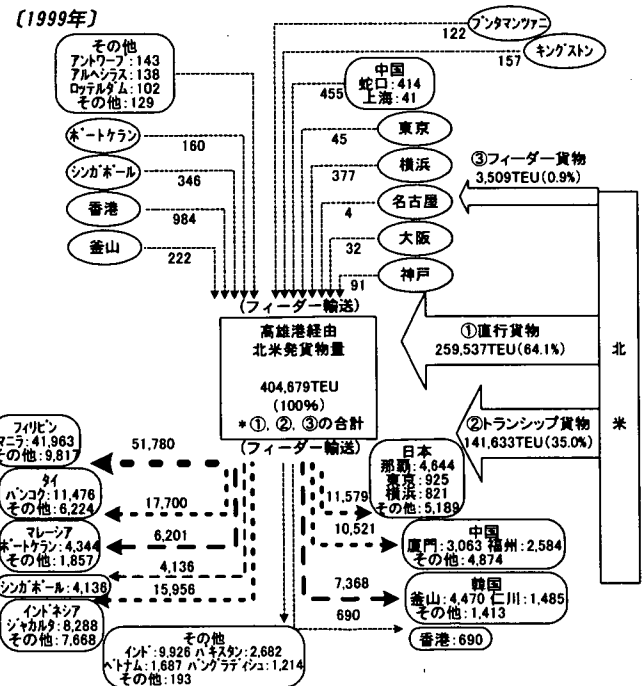


図-15 高雄港経由の北米発貨物流動パターン

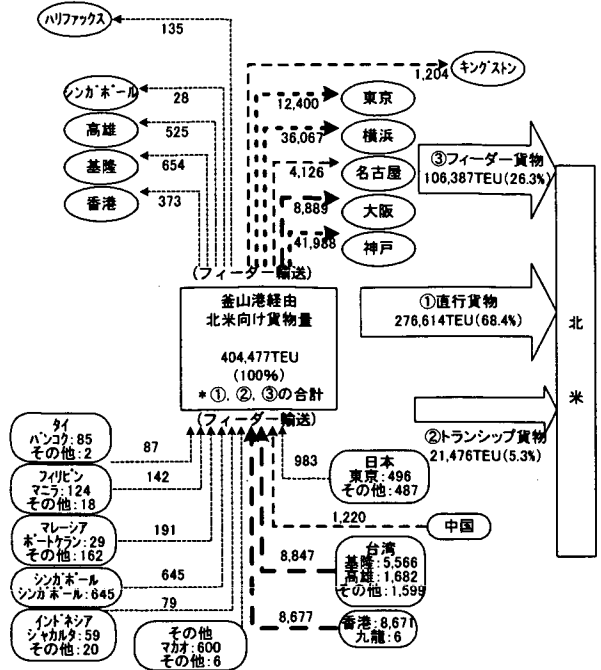
d) 釜山港

1987年、1997年および1999年における釜山港経由の北米向け貨物および北米発貨物の流動パターンを図-16、図-17に示す。

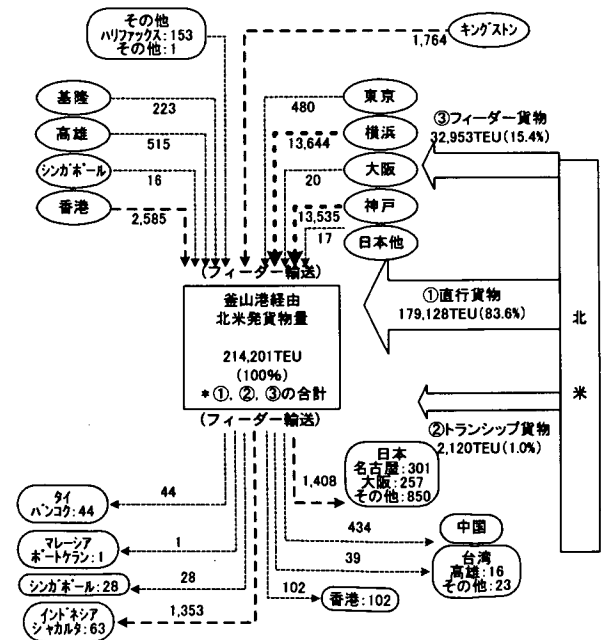
北米向け貨物を見ると、直行コンテナが1997年、1999年とも最も多い流動量であり、1997年で28万TEU、1999年で40万TEUに増加し、その比率が全体の70%程度を占めている。次いで、トランシップコンテナが多く、1999年で16万TEUに増加し、その比率が28.1%に高くなっている。トランシップコンテナの主な流動元の国は、中国であり、1999年で130,226TEUとなり、トランシップコンテナ全体の80%以上を占めている。その主な流動元の港湾は、天津港、上海港、青島港である。1999年で天津港43,926TEU、上海港24,496TEU、青島港23,057TEUに増加している。そして、中国に次ぐ流動元の国は日本である。その主な流動元の港湾は、1997年で博多港、東京港であるが、1999年では博多港、苫小牧港であり、この2カ年で東京港から苫小牧港へ変動している。一方、フィーダーコンテナは、1999年で1.4万TEUに増加し、1万TEUを超えている。しかし、その比率は2%程度である。フィーダーコンテナの主な流動先を見ると、1997年で神戸港の流動量が最も多く、次いで横浜港、高雄港と続いているが、1999年では高雄港の流動量が最大となり、東京港、香港港と続いている。

北米発貨物を見ると、直行コンテナが1999年で最も多いが34万TEUに減少している。次いでトランシップコンテナが1999年で7万TEUに増加している。その主な流動先の国を見ると、中国、日本であり、これらの合計流動量がトランシップコンテナ全体の80%以上を占めている。1999年において中国では34,901TEUに減少しているが、日本では3万TEUに増加している。これら中国、日本の主な流動先の港湾は、1997年、1999年とも、中国では上海港、天津港であり、日本では苫小牧港、博多港である。一方、フィーダーコンテナは1997年で32,472TEUであるが、1999年では18,464TEUに減少している。その主な流動元を見ると、1997年で横浜港、神戸港の流動量が1万TEU以上であるが、1999年では横浜港で2,753TEU、神戸港で4,381TEUに減少しており、フィーダーコンテナ全体の減少要因となっている。

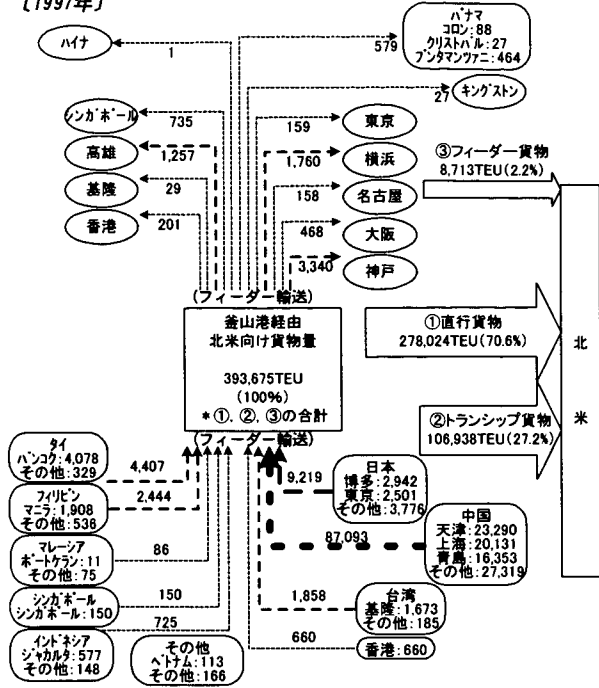
〔1987年〕



〔1987年〕



[1997年]



[1999年]

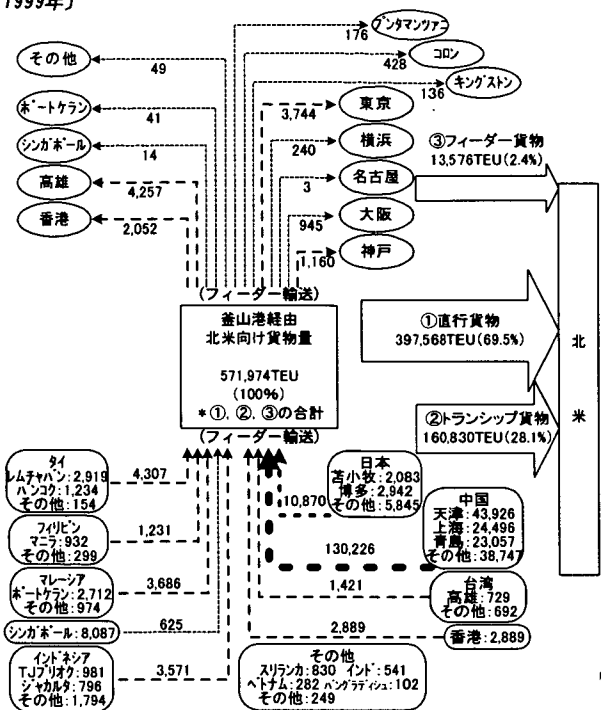
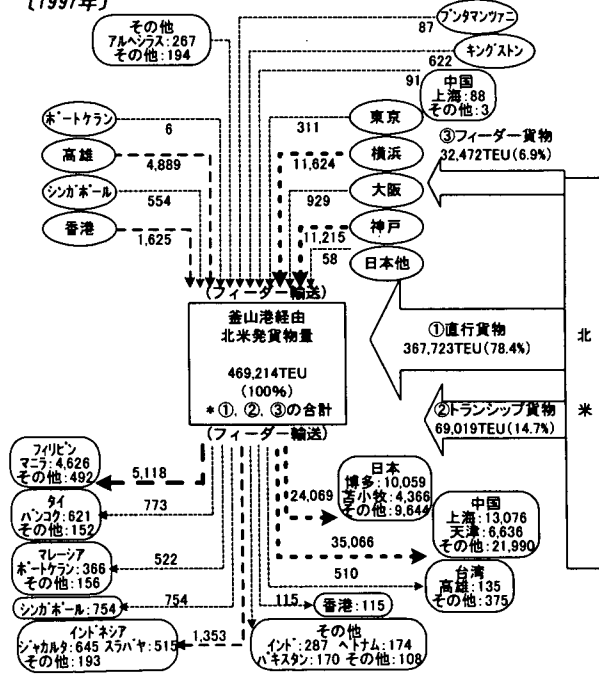


図-16 釜山港経由の北米向け貨物流動パターン

[1997年]



[1999年]

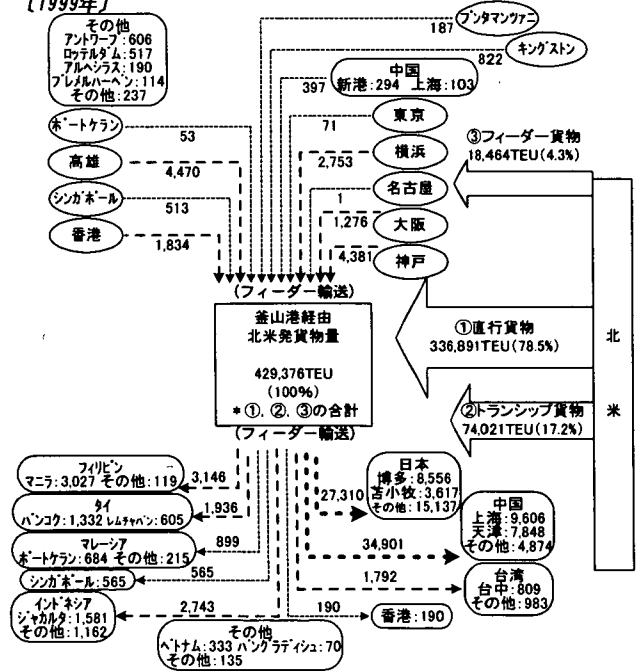


図-17 釜山港経由の北米発貨物流動パターン

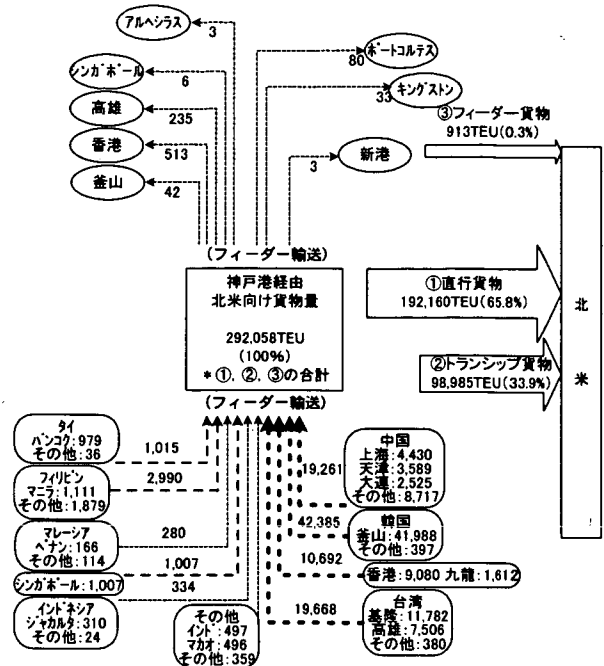
c) 神戸港

1987年、1997年および1999年における神戸港経由の北米向け貨物および北米発貨物の流動パターンを図-18、図-19に示す。

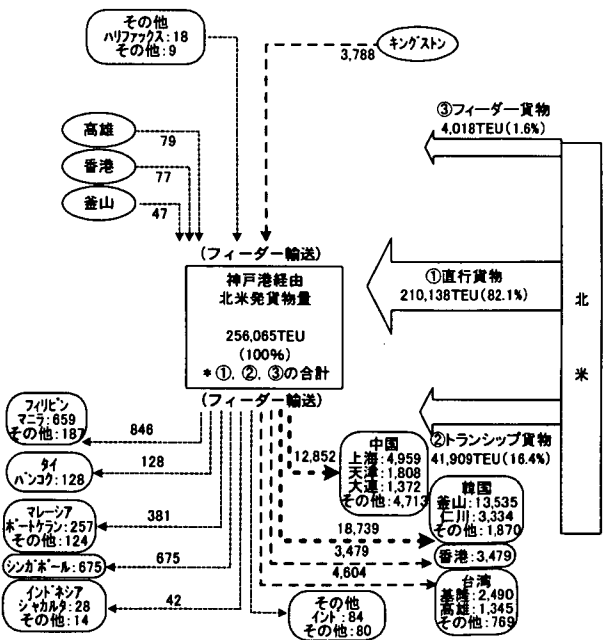
北米向け貨物を見ると、1997年、1999年とも直行コンテナが最も多く、1999年で12万TEUに増加している。しかし、その比率が1999年で7.1ポイント減少し、69.0%に低くなっている。次いで、トランシップコンテナが多く、1999年で5万TEUに増加し、その比率が6.1ポイント増加し、29.7%に高くなっている。トランシップコンテナの主な流動元の国をみると、1997年、1999年とも中国の流動量が最も多く、1999年で47,452TEUに増加し、トランシップコンテナ全体の90%程度を占めている。その主な流動元の港湾を見ると、上海港では1997年で7,425TEU、1999年では21,413TEUに増加し、中国全体の45%程度を占めるに至っている。一方、フィーダーコンテナは、1999年で2,195TEUに微増しているが、その比率は1.3%と低い。本船積み貨物が中心となる流動パターンである。

北米発貨物を見ると、北米向け貨物と同様に直行コンテナが最も多く、全体の80%以上を占めている。次いで、トランシップコンテナとなっている。しかし、直行コンテナおよびトランシップコンテナとも1999年で減少している。このトランシップコンテナの流動先の国を見ると、中国の流動量が最も多い。しかし、1997年で31,256TEUとなるが、1999年では23,316TEUに減少している。次いで、韓国となっているが、中国と同様に1999年で半分以下の流動量に減少しており、これらの流動量減少が、トランシップコンテナ全体の減少要因となっている。全体が減少するうち、フィリピンが1999年で2,115TEUに微増している。この主な流動先の港湾は、マニラ港であり、1,970TEUに微増している。一方、フィーダーコンテナ全体が1999年で1,917TEUに微増しているが、その比率が0.8%と低い。

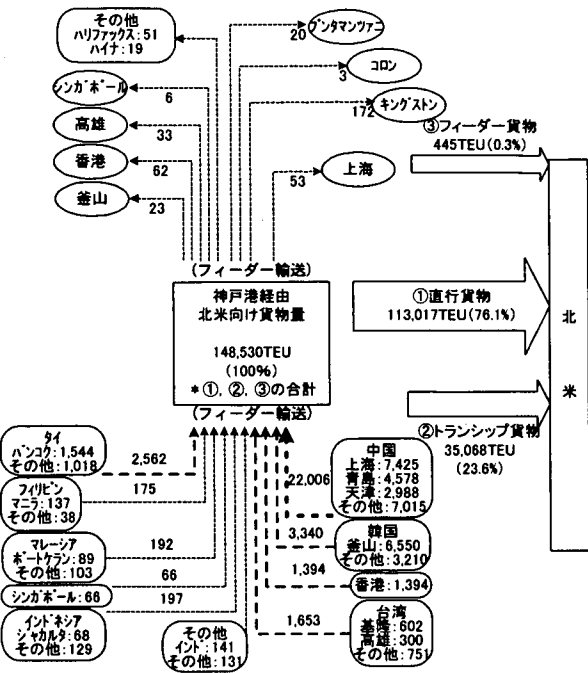
〔1987年〕



〔1987年〕



[1997年]



[1999年]

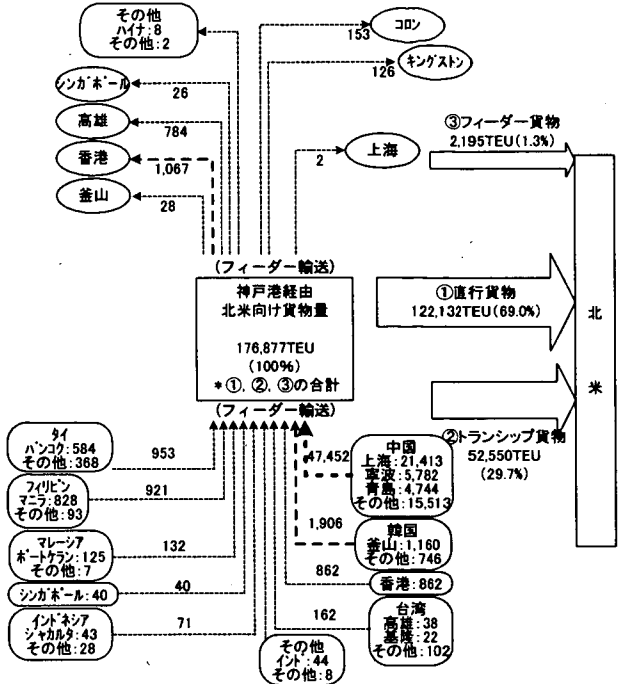
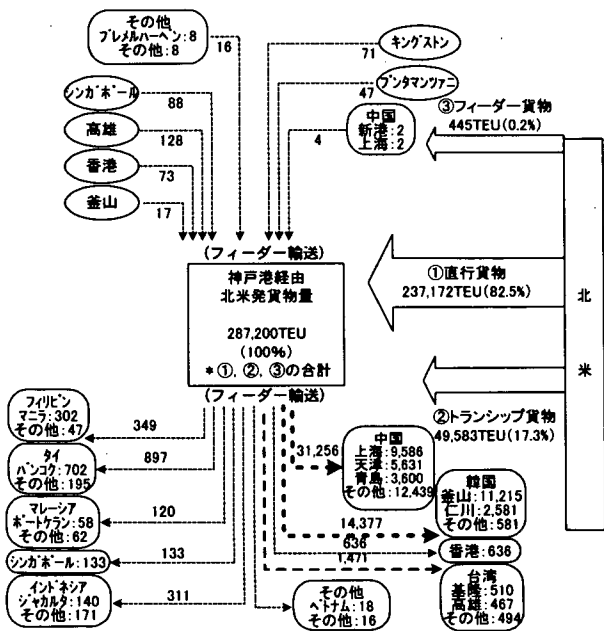


図-18 神戸港経由の北米向け貨物流動パターン

[1997年]



[1999年]

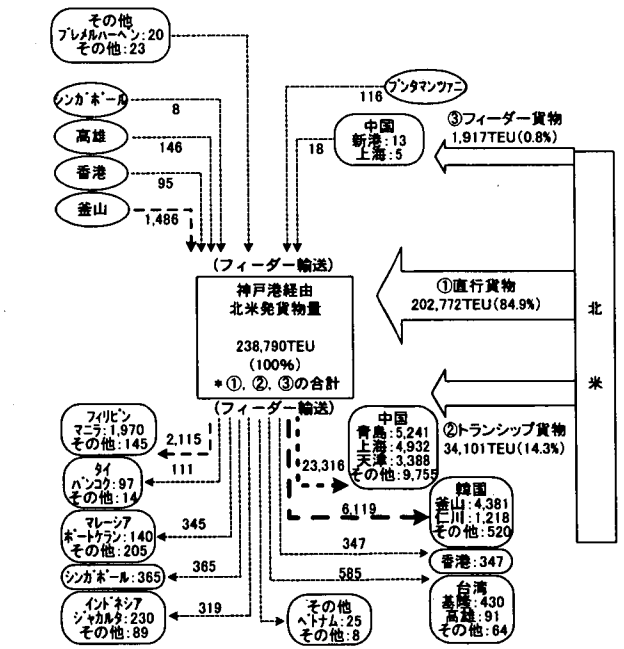


図-19 神戸港経由の北米発貨物流動パターン

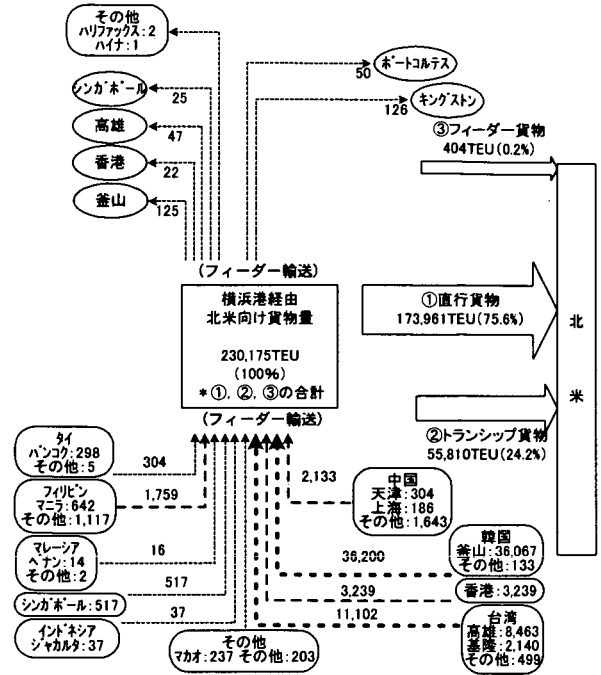
f) 横浜港

1987年、1997年および1999年における横浜港経由の北米向け貨物および北米発貨物の流動パターンを図-20、図-21に示す。

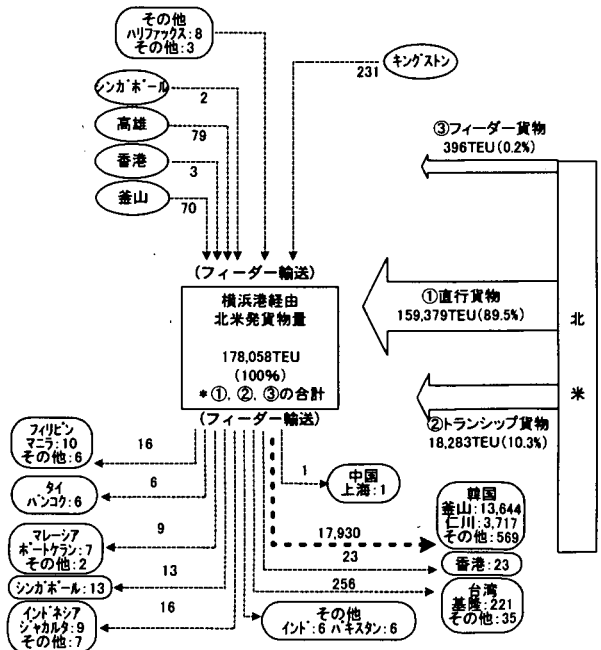
北米向け貨物を見ると、北米向け貨物全体が1999年で減少している。1997年、1999年とも直行コンテナが最も多いが、1999年で10万TEUを下回り、減少している。次いで、トランシップコンテナが1997年で8万TEUであるのに対し、1999年では6万TEUに減少している。その比率も1999年で35.6%に減少している。このトランシップコンテナの主な流動元の国を見ると、中国の流動量が1997年、1999年とも最も多く、1999年で51,350TEUとなっており、トランシップコンテナ全体の90%以上を占めるに至っている。その主な流動元の港湾は、天津港、青島港、大連港であり、これらの合計流動量が1999年で68.5%を占めている。また、流動元のうち中国とフィリピンを除く東アジア地域全体において、1999年で1,000TEU以下に減少しており、トランシップコンテナ全体の減少要因となっている。一方、フィーダーコンテナが、1999年で微増しているが、その比率が1.4%と低い。

北米発貨物を見ると、北米向け貨物と同様に直行コンテナが最も多く、次いで、トランシップコンテナとなっている。しかし、直行コンテナおよびトランシップコンテナとも1999年で減少しており、特にトランシップコンテナは2万TEUに減少し、その比率が10%以下に低くなっている。このトランシップコンテナの主な流動先の国を見ると、中国の流動量が最も多い。しかし1997年で18,146TEU、1999年では12,613TEUに減少している。次いで韓国であり、1997年で16,004TEU、1999年では4,344TEUと1万TEU以上減少している。その主な流動先の港湾は釜山港であるが、この2カ年で8,871TEU減少している。これらの流動量減少が、トランシップコンテナ全体の減少要因となっている。一方、フィーダーコンテナが1999年で微増しているが、その比率が1.0%と低い。

[1987年]



[1987年]



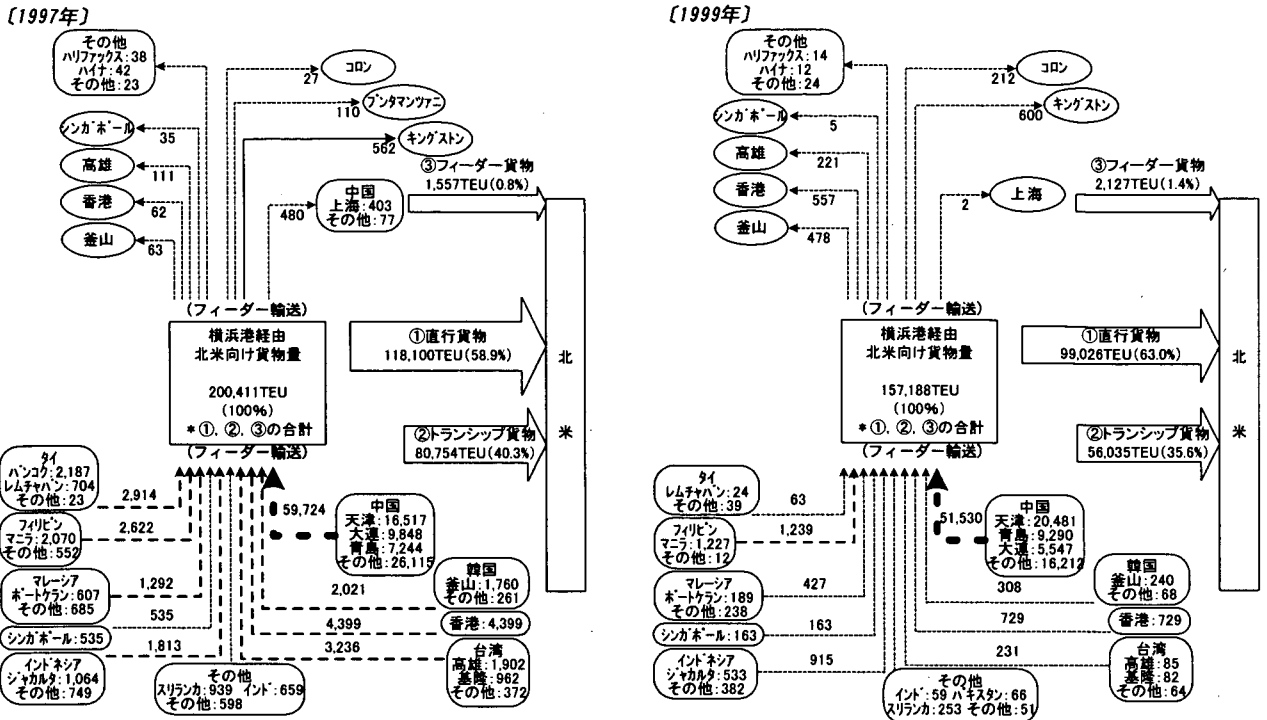


図-20 横浜港経由の北米向け貨物流動パターン

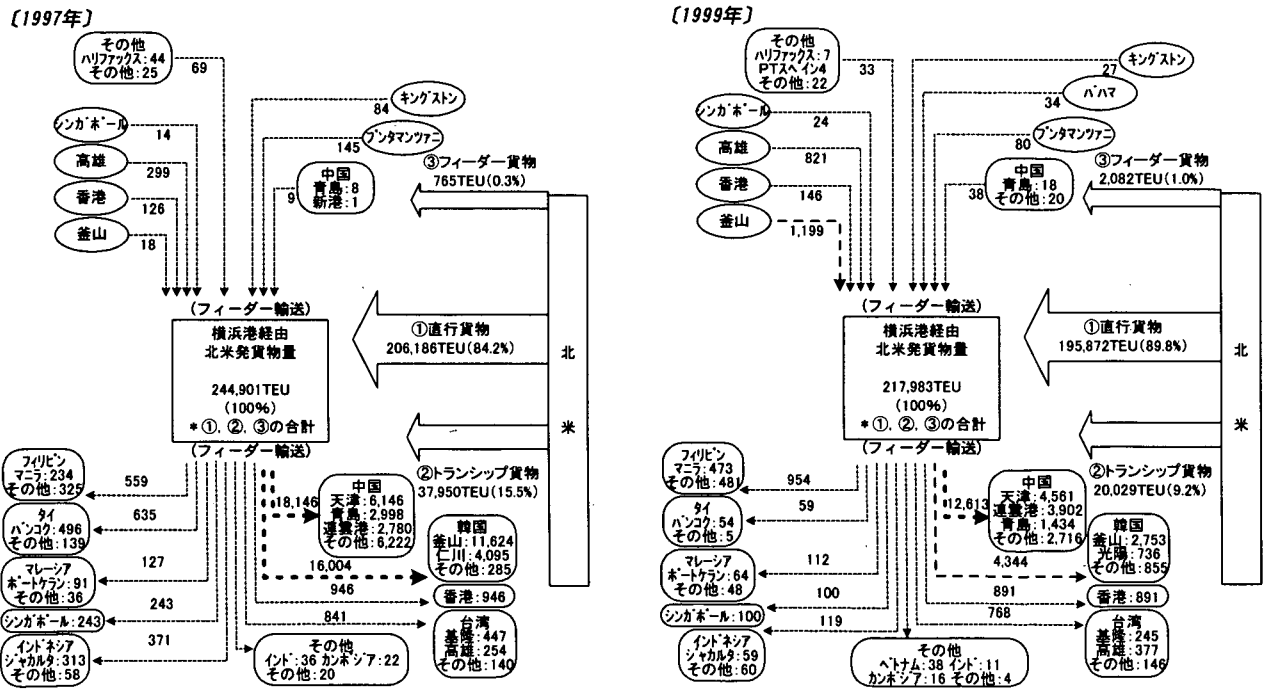


図-21 横浜港経由の北米発貨物流動パターン

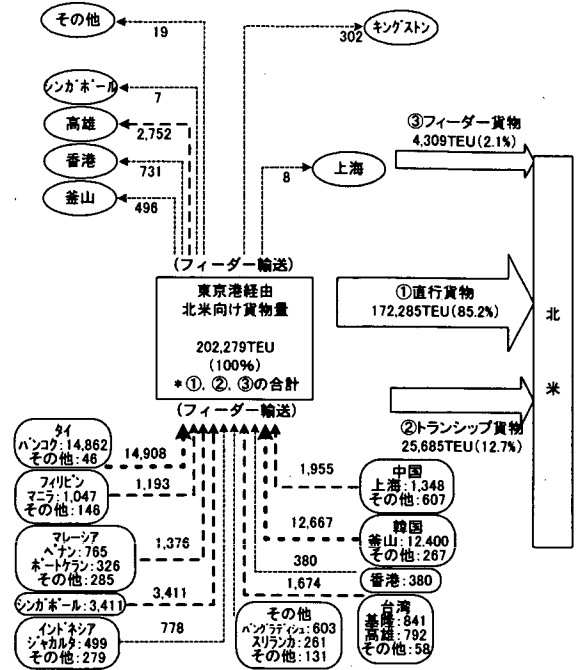
g) 東京港

1987年、1997年および1999年における東京港経由の北米向け貨物および北米発貨物の流動パターンを図-22、図-23に示す。

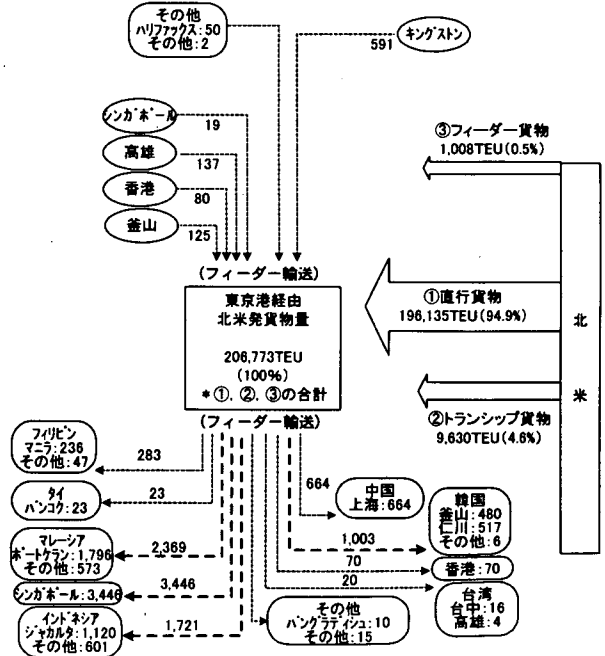
北米向け貨物を見ると、1997年、1999年とも直行コンテナが最も多く、1999年で24万TEUに増加し、その比率が82.5%と高くなっている。次いで、トランシップコンテナとなっているが、1999年で5万TEUに減少している。このトランシップコンテナの主な流動元の国を見ると、韓国、フィリピン、インドネシアでは1999年で増加している。中国では1997年で24,074TEUとなり、最も多いが、1999年では9,638TEUとなり、半分以上に減少している。その主な流動元の港湾は上海港であるが、1万TEU以上減少している。そしてタイ、マレーシア、シンガポールでも中国と同様に1999年で急減している。これらの流動量減少が、トランシップコンテナ全体の減少要因となっている。一方、フィーダーコンテナが、1999年で減少したため、直行コンテナが北米向け貨物のほとんどとなっている。

北米発貨物を見ると、北米向け貨物と同様に直行コンテナが最も多く、全体の96%以上を占めている。次いで、トランシップコンテナ、フィーダーコンテナとなっている。このトランシップコンテナの流動先の国を見ると、中国の流動量が1997年1999年とも最も多いが、5,000TEU程度で横這いとなっている。次いで、フィリピンであり、1999年で1,000TEU以下に減少している。その主な流動先の港湾はマニラ港となっている。トランシップコンテナ全体が減少しており、フィリピンのマニラ港がその減少要因となっている。一方、フィーダーコンテナが1999年で2,970TEUに微増しているが、その比率が1%を下回る0.9%と低い。

〔1987年〕

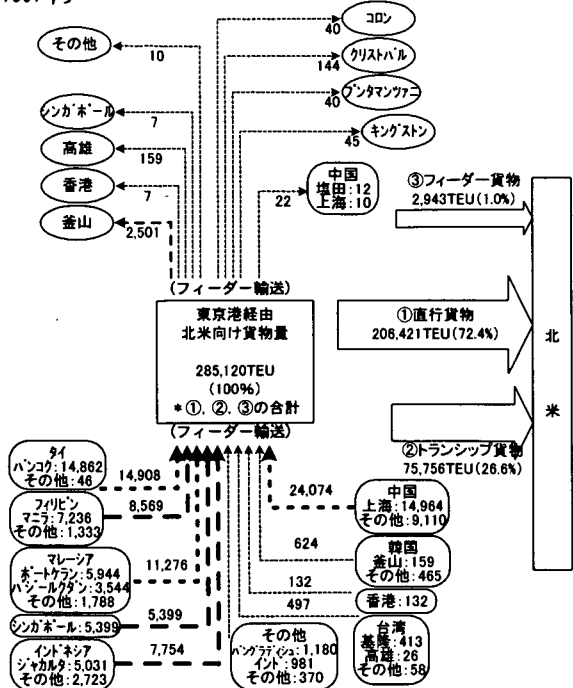


〔1987年〕





[1997年]



[1999年]

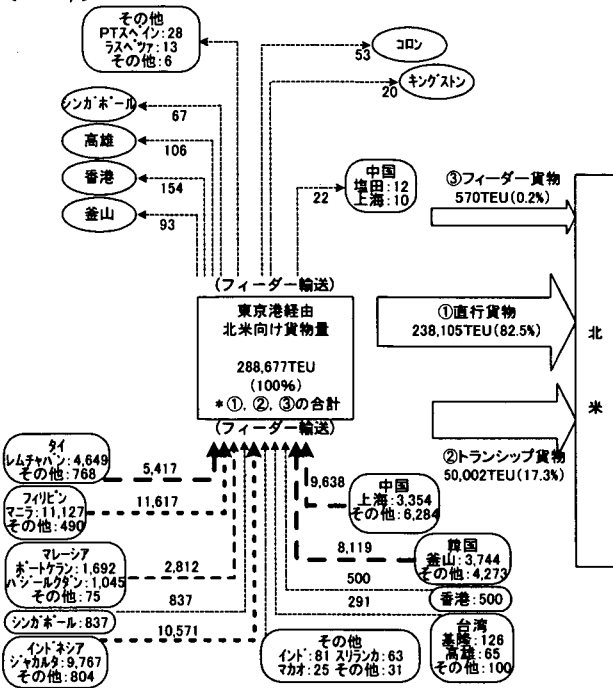
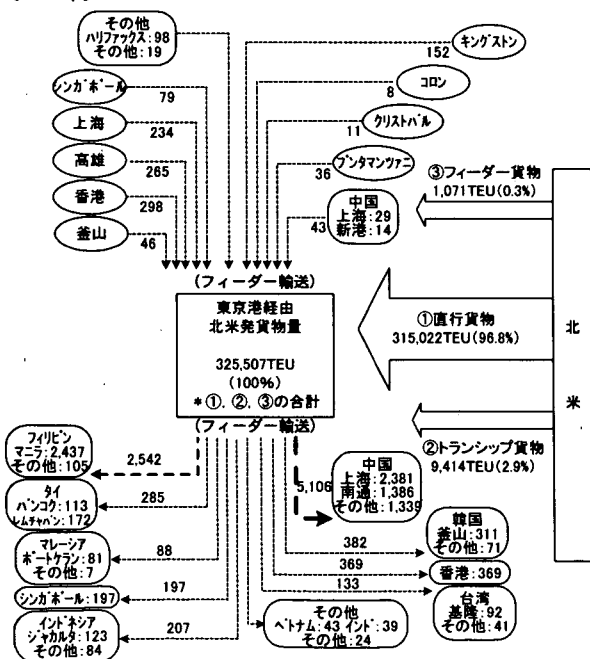


図-22 東京港経由の北米向け貨物流動パターン

[1997年]



[1999年]

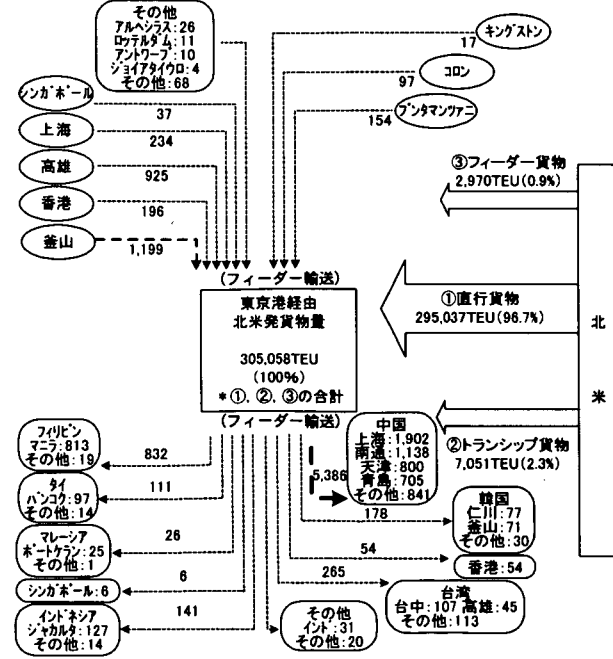


図-23 東京港経由の北米発貨物流動パターン

4. 対北米コンテナ貨物の中国主要港湾に関する分析

本章では、PIERS データの 1987 年、1997 年および 1999 年のデータを利用して、中国の主要港湾におけるコンテナ貨物の流動パターンの実態とその動向について定量的な分析を行う。なお、中国の主要港湾として、先の CI によるコンテナ港湾取扱量の上位港である香港港、上海港、青島港、塩田港、天津港の合計 5 港を対象とする。そのうち、香港港は既に 3 章で分析されているため、本章では香港港を除くこととする。

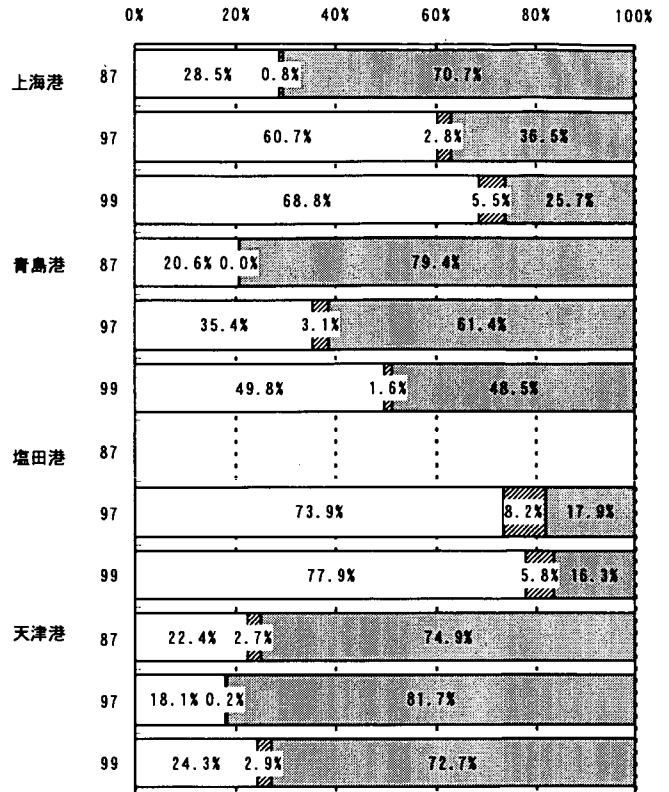
4.1 北米向けコンテナ貨物の流動分析

1987 年、1997 年、1999 年の PIERS データを利用し、中国の主要港湾における北米向けコンテナ貨物の流動パターンの実態と動向を分析する。

北米向け貨物のパターン別流動量とその比率を、表-9 および図-24 に示す。

北米向け貨物の合計流動量を 1987 年、1997 年、1999 年ごとにみると、1987 年で上海港の流動量が最も多く、2 万 TEU となっている。次いで、天津港、青島港となっている。なお、塩田港では、PIERS データから北米向けおよび北米発貨物とも 1987 年で取り扱いがない。1997 年では上海港の流動量が 24 万 TEU と急激に増加している。次いで、塩田港の流動量が天津港 8 万 TEU を上回る 12 万 TEU となっている。そして、青島港である。さらに 1999 年では、塩田港の流動量が 42 万 TEU と急激に増加し、1997 年で最大流動量である上海港を上回り、中国

の主要港湾うち最も多くなっている。その年平均伸び率を見ると、この 2 力年で年平均 88.2% の高い伸び率である。塩田港に次いで、上海港で 40 万 TEU、天津港で 13 万 TEU、青島港で 12 万 TEU となっている。



□ ① 直行貨物    ▨ ② トランシップ貨物    ▩ ③ フィーダー貨物

図-24 北米向け貨物の流動パターン別比率

表-9 北米向け貨物のパターン別流動量

	上海港					青島港				
	1987年	1997年	1999年	97/87年平均	99/97年平均	1987年	1997年	1999年	97/87年平均	99/97年平均
① 直行貨物	6,412	143,090	276,659	36.4%	39.0%	696	28,485	59,828	44.9%	44.9%
② トランシップ貨物	182	6,656	22,255	43.3%	82.9%	0	2,511	1,978	-	▲11.2%
③ フィーダー貨物	15,909	85,970	103,443	18.4%	9.7%	2,682	49,371	58,237	33.8%	8.6%
合計	22,503	235,716	402,357	26.5%	30.7%	3,378	80,367	120,043	37.3%	22.2%

	塩田港				天津港					
	1987年	1997年	1999年	97/87年平均	1987年	1997年	1999年	97/87年平均	99/97年平均	
① 直行貨物	0	87,718	327,521	-	93.2%	3,035	14,989	32,743	17.3%	47.8%
② トランシップ貨物	0	9,732	24,360	-	58.2%	367	205	3,949	▲5.7%	338.9%
③ フィーダー貨物	0	21,294	68,556	-	79.4%	10,155	67,659	97,925	20.9%	20.3%
合計	0	118,744	420,437	-	88.2%	13,557	82,853	134,617	19.8%	27.5%

直行コンテナを 1987 年, 1997 年, 1999 年ごとに見ると, 合計流動量の主要港湾の順と同様であり, 1999 年で塩田港の 33 万 TEU が上海港の 28 万 TEU を上回り, 中国の主要港湾のうち最も多い流動量となっている。その年平均伸び率を見ると, この 2 カ年で年平均 93.2% となっており, 合計流動量の年平均伸び率を上回る高い伸び率である。

また, トランシップコンテナを見ると, 塩田港および上海港の流動量が多く, 塩田港では 1997 年で 1 万 TEU, 1999 年では 2 万 TEU に増加している。しかし, 青島港および天津港では, 0.5 万 TEU 以下であり少ない。

一方, フィーダーコンテナは, トランシップコンテナに比べて, 多い流動量となっている。1987 年, 1997 年, 1999 年ごとに見ると, 各年とも上海港の流動量が最も多く, 1999 年で 10 万 TEU を超えている。上海港に次ぐ主要港湾の順を見ると, 1987 年で天津港, 青島港となっており, 1997 年では天津港の 7 万 TEU, 青島港の 5 万 TEU, 塩田港の 2 万 TEU となっている。さらに 2 カ年を経た 1999 年では, 塩田港の 7 万 TEU が青島港の 6 万 TEU を上回っている。その年平均伸び率を見ると, この 2 カ年で年平均 79.4% の高い伸び率である。

パターン別流動比率で見ると, 直行コンテナ比率およ

びフィーダーコンテナ比率がほとんどである。直行コンテナ比率が, 上海港では 1987 年で 28.5%, 1997 年で 60.7%, そして 1999 年では 68.8% に高くなっている。青島港でも直行コンテナ比率が 1987 年から 1999 年で高くなっており, 1999 年で 50% 程度である。塩田港では, 直行コンテナ比率が 1997 年で既に 70% を超える高い比率であり, さらに 1999 年で 77.9% に高くなっている。しかし, 天津港では, 直行コンテナ比率が低くなっており, フィーダーコンテナ比率がほとんどである。

トランシップコンテナ比率を見ると, 先に述べた塩田港および上海港では 1999 年で 5% 程度であるが, 他の主要港湾では 2% から 3% と, 非常に低くなっている。

ここで, フィーダーコンテナ比率を日本および東アジア地域の主要港湾である香港港, 釜山港の流動先別に整理し, 図-25 に示す。まず, 上海港の流動先を見ると, 1987 年で香港港の 35.7% が, 最も高い比率である。次いで, 日本の 26.5% となっている。1997 年では, 初めて釜山港の 8.5% が示され, フィーダーコンテナの流動先が日本, 香港港, 釜山港でほとんどとなる。しかし, 1999 年ではフィーダーコンテナ比率全体が低くなり, これらの比率が低くなっている。青島港の流動先を見ると, 1987 年で日本の 40.1% が最も高い比率となっている。次

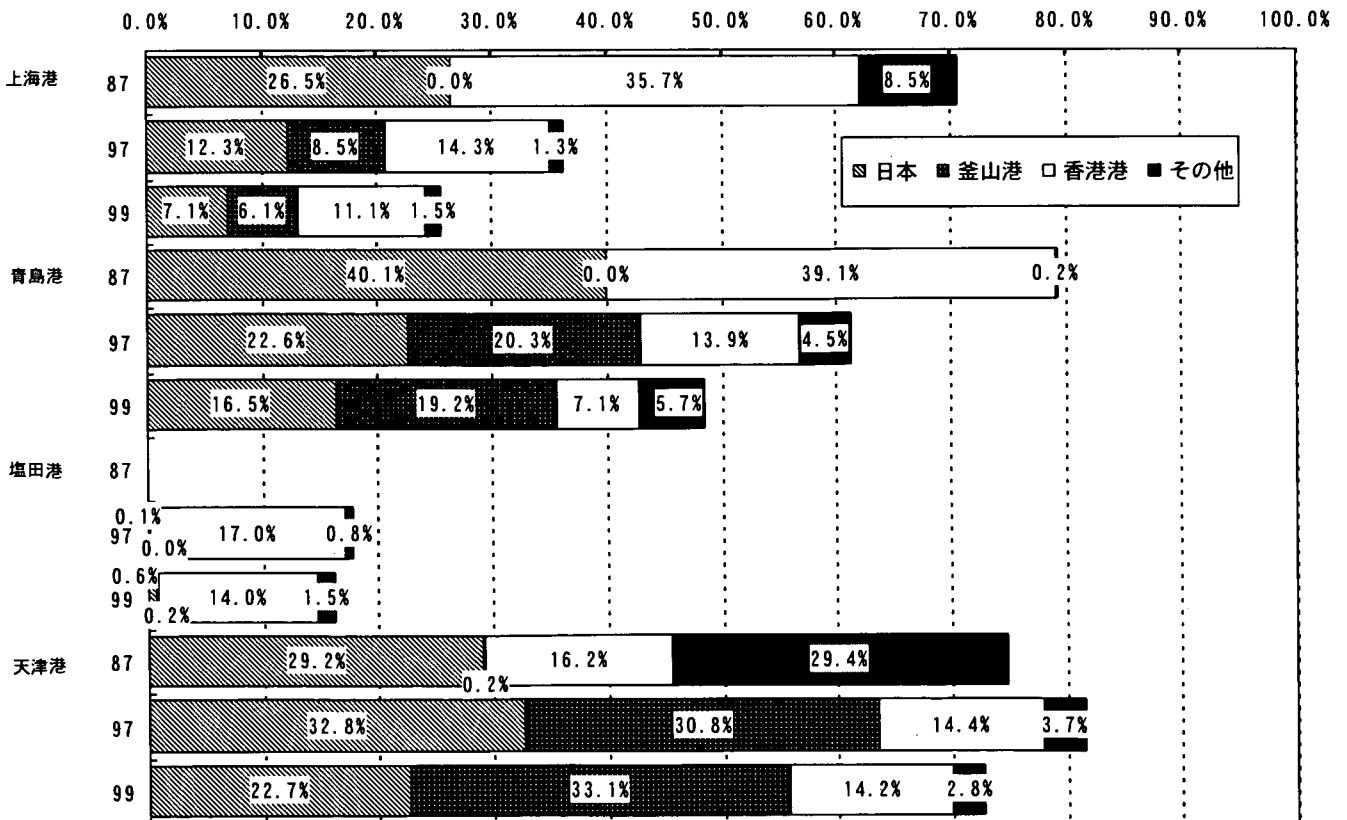


図-25 北米向け貨物に対するフィーダーコンテナ流動先別比率

いで香港港の39.1%である。しかし、1999年では釜山港の比率が日本を上回り、最も高くなっている。また、香港港の比率が7.1%まで低くなっている。塩田港の流動先は、1997年、1999年ともほとんど香港港である。一方、天津港の流動先を見ると、1987年で日本の29.2%が高いが、1997年では釜山港の30.8%が日本に次いで高く、さらに1999年では33.1%であり最も高くなっている。

#### 4.2 北米発コンテナ貨物の流動分析

1987年、1997年、1999年のPIERSデータを利用し、中国の主要港湾における北米発コンテナ貨物の流動パターンの実態と動向を分析する。

北米発貨物のパターン別流動量とその比率を、表-10および図-26に示す。

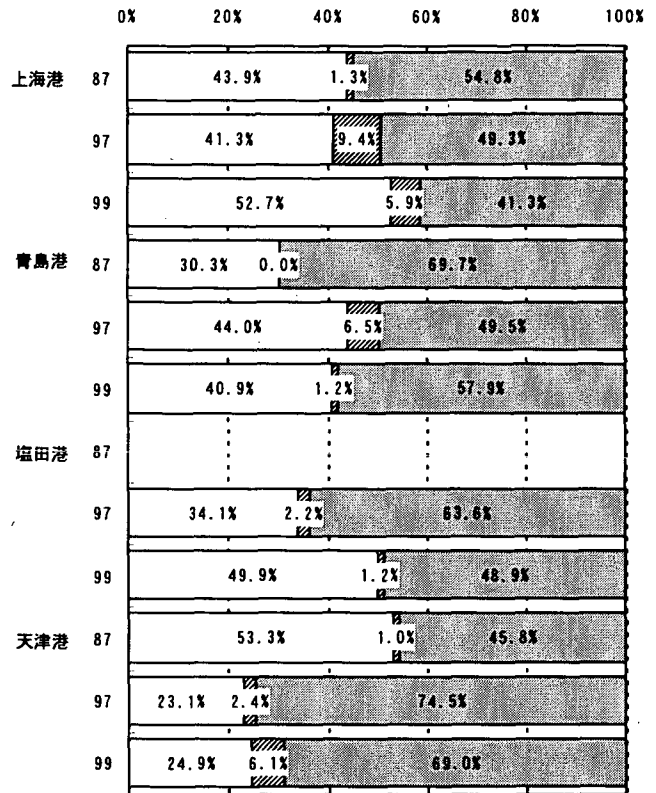
北米発貨物の合計流動量を1987年、1997年、1999年ごとにみると、各年とも上海港の流動量が最も多く、1999年で15万TEUに増加している。上海港に次ぐ主要港湾の順を見ると、1987年で天津港、青島港となり、1997年では青島港の5万TEUが天津港を上回り、青島港、天津港、塩田港となっている。1999年では、天津港で微増し、青島港では微減するものの5万TEU程度である。そして塩田港で1万TEUとなる。年平均伸び率を見ると、青島港では1987年から1997年で年平均42.8%増加しているが、1997年から1999年では年平均2.8%減少している。主要港湾のうち青島港のみ減少している。

直行コンテナを見ると、各年とも上海港の流動量が最も多く、1999年で8万TEUとなっている。上海港に次ぐ主要港湾の順を見ると、北米発貨物の合計流動量と同

様の順であり、1999年で青島港では2万TEUを超え、次いで天津港、塩田港となっている。

また、トランシップコンテナを見ると、最大流動量が1万TEU未満であり、非常に少ない流動量である。

一方、フィーダーコンテナを見ると、トランシップコ



□①直行貨物 □②トランシップ貨物 □③フィーダー貨物

図-26 北米発貨物の流動パターン別比率

表-10 北米発貨物のパターン別流動量

	上海港					青島港				
	1987年	1997年	1999年	97/87 年平均	99/97 年平均	1987年	1997年	1999年	97/87 年平均	99/97 年平均
	①直行貨物	9,236	44,272	76,555	17.0%	31.5%	471	24,099	21,180	48.2%
②トランシップ貨物	264	10,083	8,623	43.9%	▲7.5%	0	3,556	642	—	▲57.5%
③フィーダー貨物	11,518	52,946	59,983	16.5%	6.4%	1,084	27,110	29,972	38.0%	5.1%
合計	21,018	107,301	145,161	17.7%	16.3%	1,555	54,765	51,794	42.8%	▲2.8%

	塩田港					天津港				
	1987年	1997年	1999年	97/87 年平均	99/97 年平均	1987年	1997年	1999年	97/87 年平均	99/97 年平均
	①直行貨物	0	2,962	6,770	—	51.2%	5,798	11,537	13,443	7.1%
②トランシップ貨物	0	194	161	—	▲8.9%	105	1,177	3,284	27.3%	67.0%
③フィーダー貨物	0	5,525	6,629	—	9.5%	4,982	37,197	37,214	22.3%	0.0%
合計	0	8,681	13,560	—	25.0%	10,885	49,911	53,941	16.4%	4.0%

ンテナに比べて流動量が多い。1987年、1997年、1999年とも上海港で最も多く、1999年で6万TEUに増加し、次いで天津港で4万TEU、青島港で3万TEU、塩田港で0.7万TEUとなっている。1987年1997年とも上海港に次ぐ主要港湾の順が、1999年と同様である。年平均伸び率を見ると、中国の主要港湾全体が、1987年から1997年は年平均10%以上で増加していたが、1997年から1999年では年平均10%未満で増加しており、低くなっている。

パターン別流動比率で見ると、北米向け貨物と同様に、直行コンテナおよびフィーダーコンテナ比率がほとんどである。直行コンテナ比率をみると、上海港が1987年で43.9%、1997年で41.3%、そして1999年では52.7%に高くなっている。青島港も直行コンテナ比率が1997年で45%程度まで増加している。塩田港は、直行コンテナ比率が1997年で34.1%、1999年で49.9%に高くなっている。しかし、天津港は、北米向け貨物と同様に、直行コンテナ比率が低くなっており、フィーダーコンテナ比率がほとんどである。

ここで、フィーダーコンテナ比率を日本および東アジア地域の主要港湾である香港港、釜山港の流動元別に整理し、図-27に示す。まず、上海港の流動元を見ると、1987年で日本の26.8%が最も高い。次いで、香港港の

25.6%である。しかし、1997年では日本が13.0%に低くなり、香港港の21.7%が最も高くなる。そして、初めて釜山港の12.2%が現れている。さらに1999年では日本の比率が5.3%に低くなり、香港港の比率が27.4%に高くなる。上海港では、各年で日本に対する依存が低くなり、香港港に対する依存が高くなっている。青島港の流動元を見ると、1987年で香港港の35.2%、日本の29.8%でほとんどとなっているが、1999年では日本が22.8%で最も高い比率となり、次いで香港港の18.2%、そして釜山港8.0%である。塩田港の流動元を見ると、1997年、1999年ともほとんど香港港である。しかし、その比率が1999年で38.5%に減少している。天津港の流動元を見ると、1987年で香港港の24.6%が最も高くなっており、次いで日本の17.1%となっている。1997年では香港港の比率が1987年より若干低い23.3%となり、日本の比率が27.6%、釜山港の比率が14.3%と高く、日本と釜山港を合わせた比率が香港港より高くなっている。そして1999年でも日本の比率が若干低くなるものの、日本と釜山港の合計比率が香港港より高い。

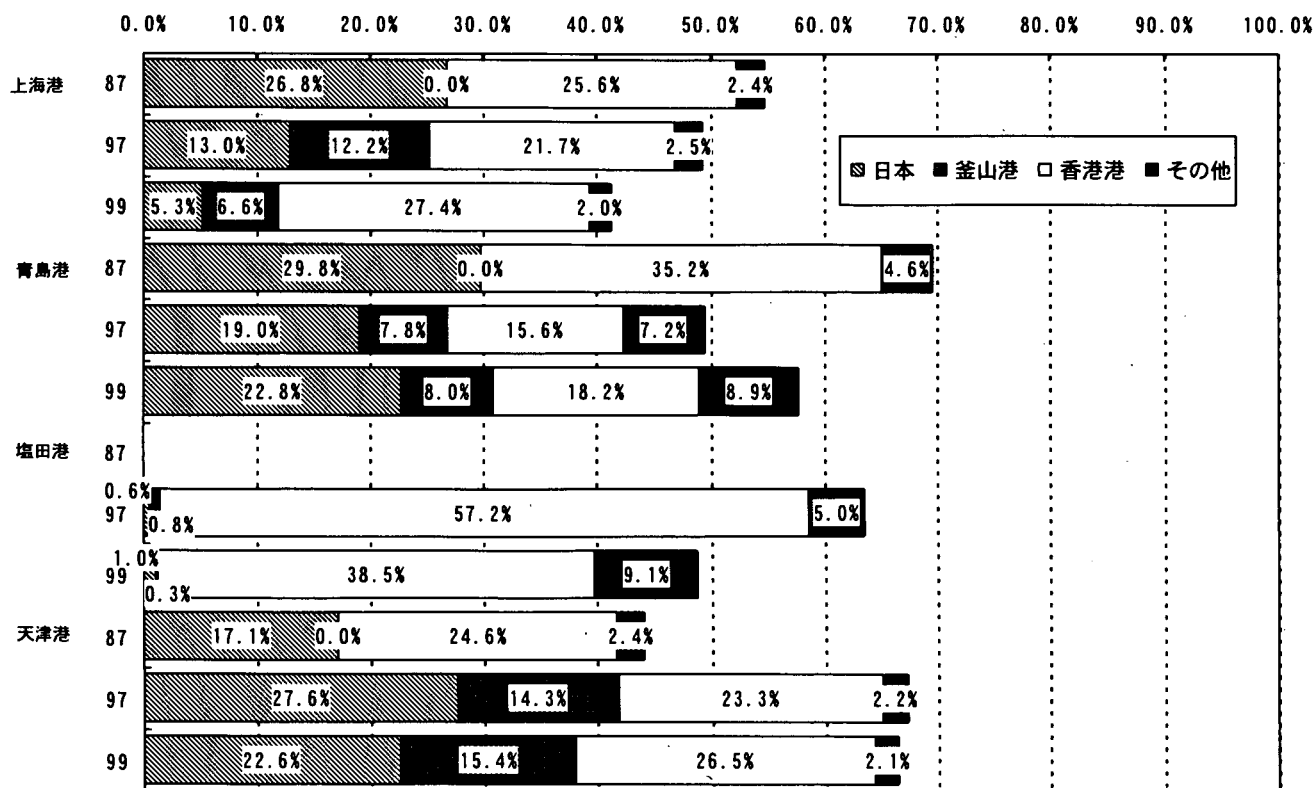


図-27 北米発貨物に対するフィーダーコンテナ流動元別比率

4.3 主要港湾別の流動分析

本項では、より具体的な流動パターンとして、トランシップコンテナやフィーダーコンテナの流動先を示した流動パターン図を作成し、中国の主要港湾における流動パターンを詳細に分析し、その動向を整理する。なお、流動先のうち、中国の国内港湾として、CIによる1999年でコンテナ港湾取扱量が5万TEU以上である上海港、塩田港、青島港、天津港、廈門港、大連港、寧波港、蛇口港、福州港、九州港、張家港港を対象とし、これら港湾の位置を次項の図-36に示す。

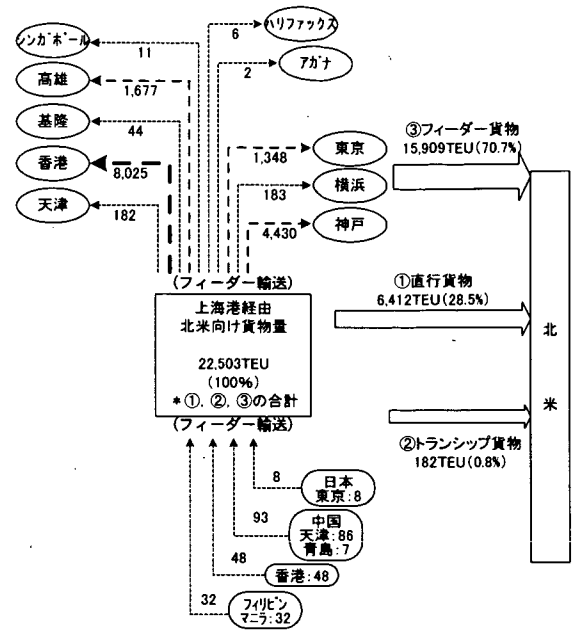
(1) 上海港

1987年、1997年および1999年における上海港経由の北米向け貨物および北米発貨物の流動パターンを図-28、図-29に示す。

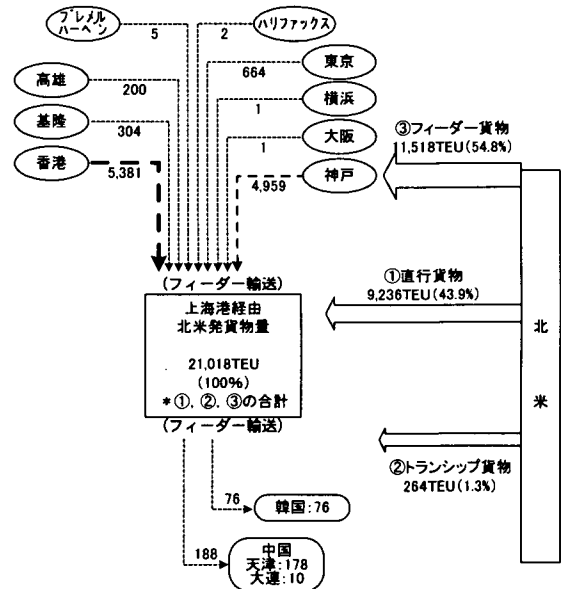
北米向け貨物を見ると、1987年でフィーダーコンテナが最も多い。しかし、1997年で直行コンテナが最も多くなり、さらに1999年では28万TEUに増加している。トランシップコンテナを見ると、1999年で2万TEU程度である。このトランシップコンテナの流動元を見ると、中国の20,897万TEUが最も多い。一方、フィーダーコンテナは1997年で9万TEUに増加し、1999年では10万TEUを超えている。フィーダーコンテナの流動先を見ると、各年とも香港で最も多く、1999年では44,609TEUに増加している。次いで、釜山港では1987年で取り扱いがないものの、1997年で20,131TEU、1999年では24,496TEUに増加している。フィーダーコンテナの流動先を日本の港湾で見ると、最も多い流動量は1987年で神戸港の4,430TEU、1997年で東京港の14,964TEU、1999年では再び神戸港の21,413TEUである。なお、神戸港では1997年で7,425TEUとなり、各年で増加している。

北米発貨物を見ると、1987年、1997年でフィーダーコンテナが最も多いが、1999年では直行コンテナが8万TEUに増加し最も多い。北米向け貨物と同様に流動パターンがフィーダーコンテナ中心から直行コンテナ中心へ変動している。トランシップコンテナを見ると、1997年、1999年で、1万TEU程度である。この流動先を見ると北米向け貨物と同様に中国がほとんどである。一方、フィーダーコンテナは1997年で5万TEUに増加し、1999年では6万TEUに微増している。この流動元を見ると、各年とも香港で最も多く、1999年では39,812TEUに増加している。次いで釜山港であり、1997年で13,076TEUになるが、1999年では1万TEU以下に減少している。この流動先を日本の港湾で見ると、各年とも神戸港で最も多いが、1999年では4,932TEUに減少している。

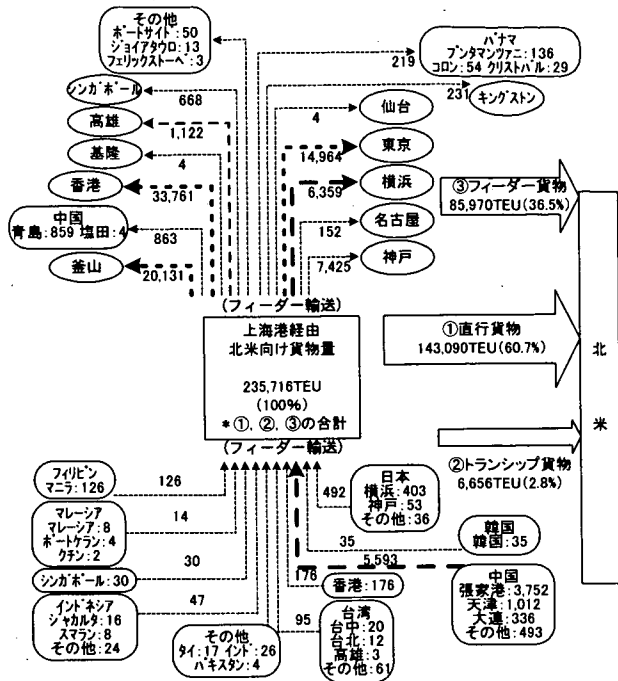
〔1987年〕



〔1987年〕



[1997年]



[1999年]

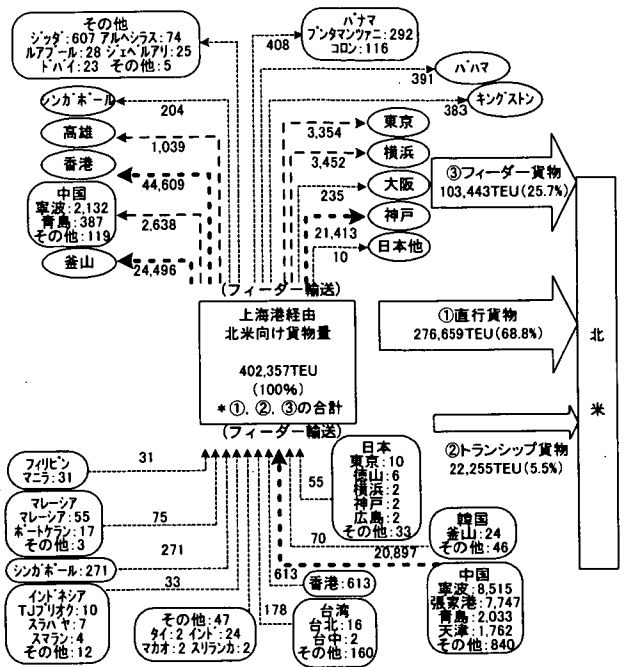
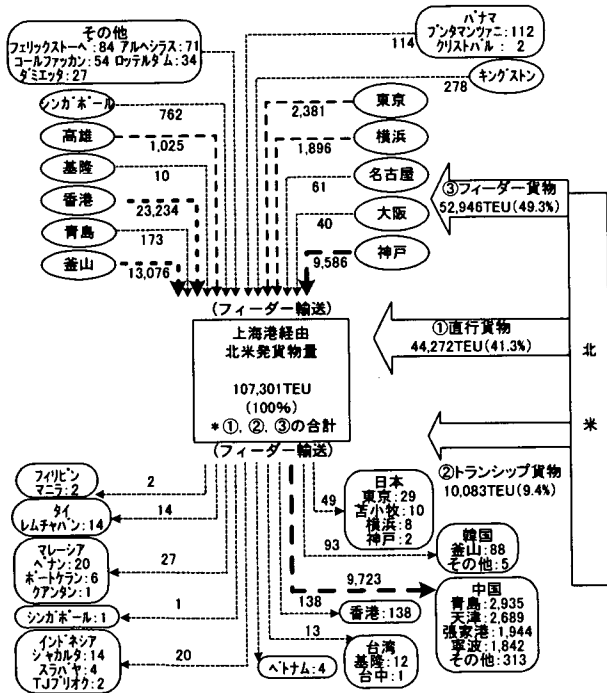


図-28 上海港經由の北米向け貨物流動パターン

[1997年]



[1999年]

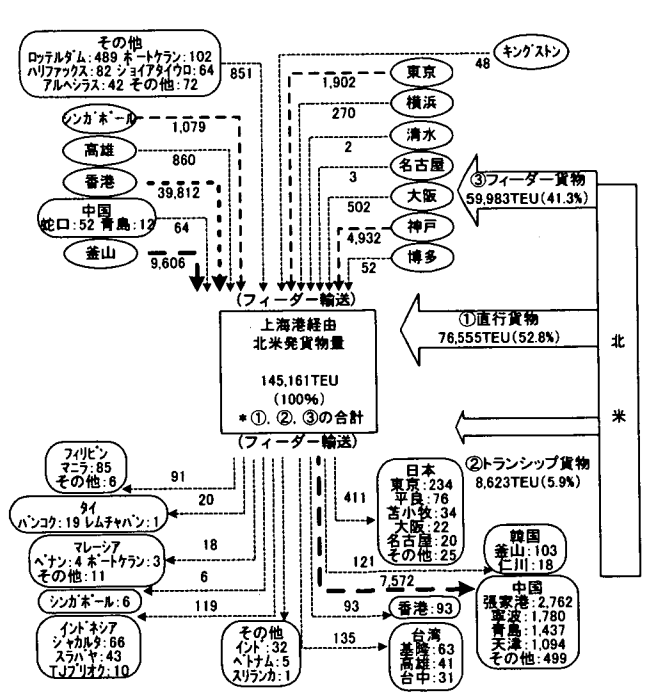


図-29 上海港經由の北米発貨物流動パターン

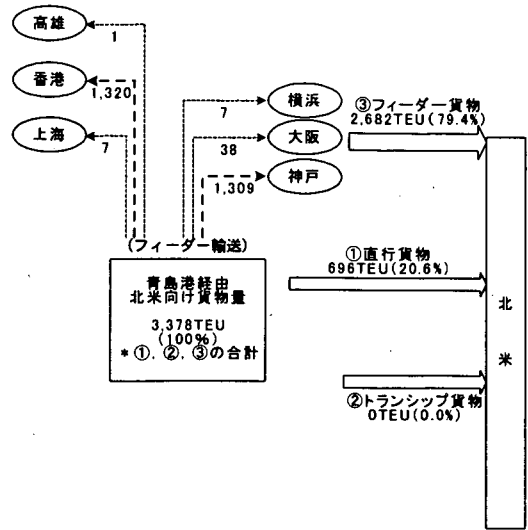
(2) 青島港

1987年, 1997年および1999年における青島港経由の北米向け貨物および北米発貨物の流動パターンを図-30, 図-31に示す。

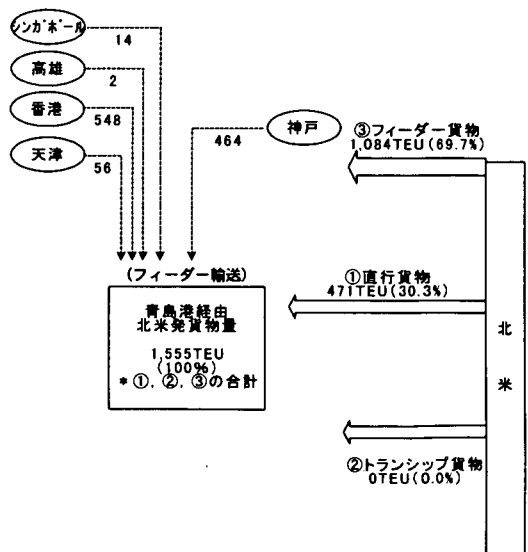
北米向け貨物を見ると, 1987年, 1997年でフィーダーコンテナが最も多いが, 1999年で直行コンテナがフィーダーコンテナを上回り, 6万TEUと最も多く, 全体の49.8%を占めている。トランシップコンテナを見ると, 1987年, 1997年, 1999年とも, 流動量が少ない。この流動元を見ると, 各年とも中国で多い。一方, フィーダーコンテナは, 1987年から1997年で急激に増加したが, 1999年では6万TEUで微増となる。このフィーダーコンテナの主な流動先を見ると, 1997年で釜山港の16,353TEUで最も多く, 次いで1万TEUを超える香港港となっている。1999年では釜山港で23,057TEUに増加し, 香港港で1万TEU以下に減少している。フィーダーコンテナの流動先を日本の港湾で見ると, 最大流動量が1999年で横浜港であり, 香港港を上回る9,290TEUとなっている。

北米発貨物を見ると, フィーダーコンテナが1987年から1999年で増加を続け, 1999年で3万TEUと最も多く, 全体の57.9%を占めている。次いで, 直行コンテナ, トランシップコンテナとなっている。トランシップコンテナを見ると, 1997年で0.4万TEUに微増するが, 1999年で非常に少なくなっている。一方, フィーダーコンテナは1997年で最も多くなり, この流動元を見ると, 1987年, 1997年, 1999年とも香港港で最も多く, 各年で増加しており, 1999年では9,446TEUとなっている。次いで釜山港であり, 1997年で増加するが, 1999年で4,121TEUに微減している。フィーダーコンテナの流動元を日本の港湾で見ると, 1987年, 1997年, 1999年とも神戸港で最も多く, 各年で増加している。フィーダーコンテナの流動元全体から見ても1999年で釜山港を上回り, 5,241TEUに増加している。また, 大阪港でも神戸港と同様に増加し, 1999年で4,428TEUとなっている。

(1987年)



(1987年)







(3) 塩田港

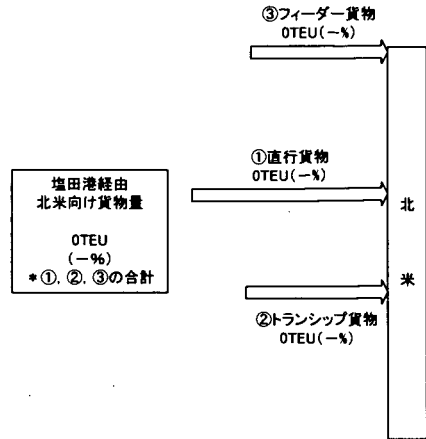
1987年、1997年および1999年における塩田港経由の北米向け貨物および北米発貨物の流動パターンを図-32、図-33に示す。

まず、PIERS データから1987年で北米向け及び北米発貨物の取り扱いがない。

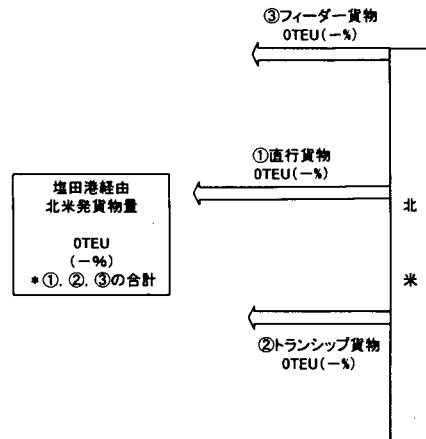
北米向け貨物を見ると、1997年、1999年で直行コンテナが最も多く、1999年で33万TEUに増加し、その比率が77.9%に高くなっている。次いで、フィーダーコンテナ、トランシップコンテナとなっている。トランシップコンテナは、1999年で2万TEUに増加している。このトランシップコンテナの主な流動元を見ると、1997年ではインドネシアで最も多く、次いで中国、マレーシア、香港となっているが、1999年では香港港で急激に増加し、22,339TEUとなっている。一方、フィーダーコンテナを見ると、1997年で2万TEUであり、1999年では7万TEUに増加している。このトランシップコンテナの主な流動先を見ると、1997年、1999年とも香港港で最も多く、1999年では58,791TEUに増加している。

北米発貨物を見ると、北米発貨物全体が1999年で1万TEU以上となり、1.4万TEUに増加しているが、北米向け貨物と比べて流動量が少ない。そのうち直行コンテナおよびフィーダーコンテナが多く、1999年で直行コンテナ、フィーダーコンテナとも0.7万TEUであり、北米向け貨物のほとんどである。トランシップコンテナを見ると、1997年、1999年とも非常に少ない。一方、フィーダーコンテナは1997年で0.6万TEU、1999年では0.7万TEUに微増している。このフィーダーコンテナの流動元を見ると、1997年、1999年とも香港港で最も多く、1997年で4,968TEU、1999年では5,222TEUに微増し、フィーダーコンテナ全体のうち80%程度を占めている。

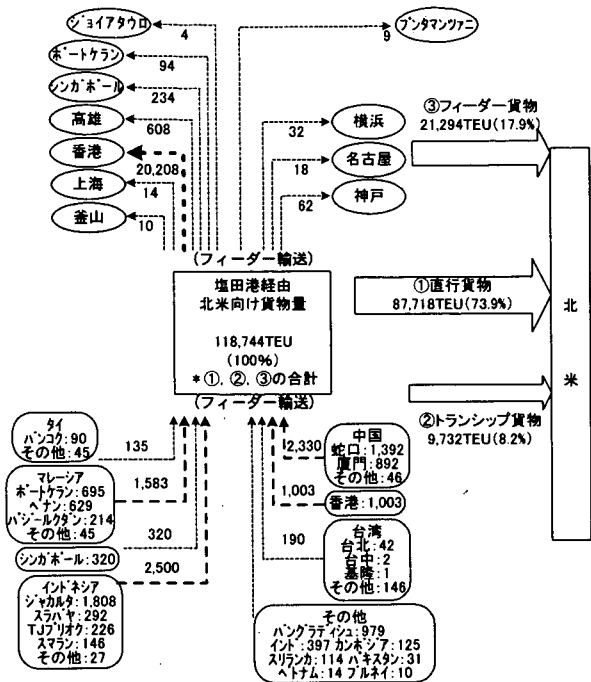
[1987年]



[1987年]



[1997年]



[1999年]

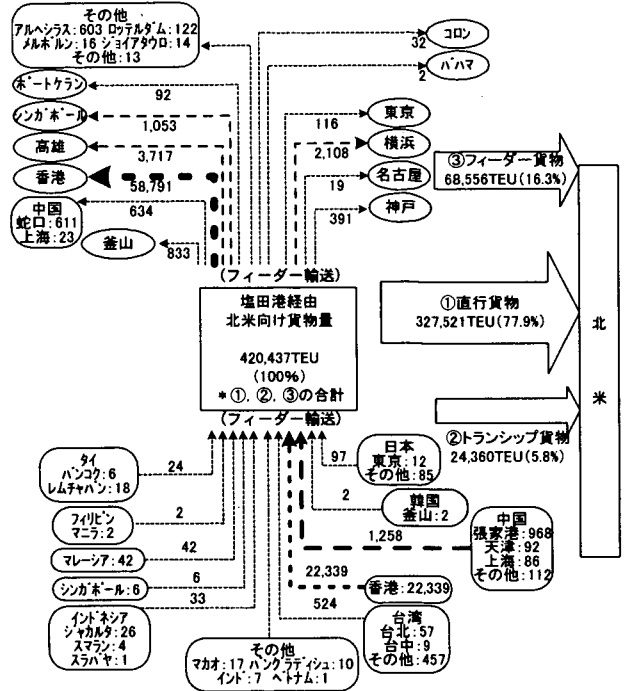
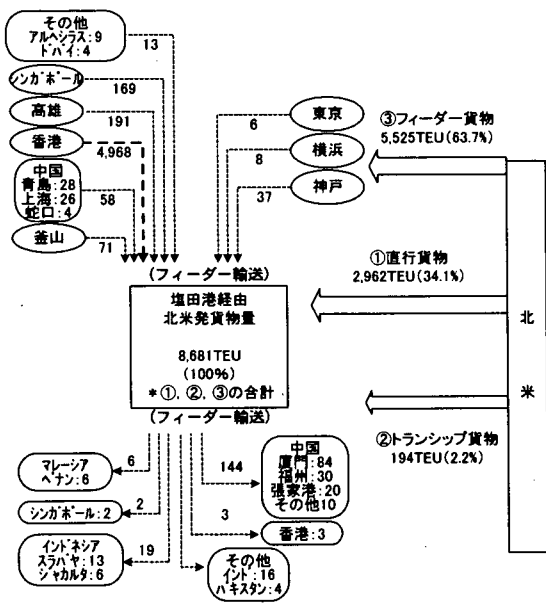


図-32 塩田港経由の北米向け貨物流動パターン

[1997年]



[1999年]

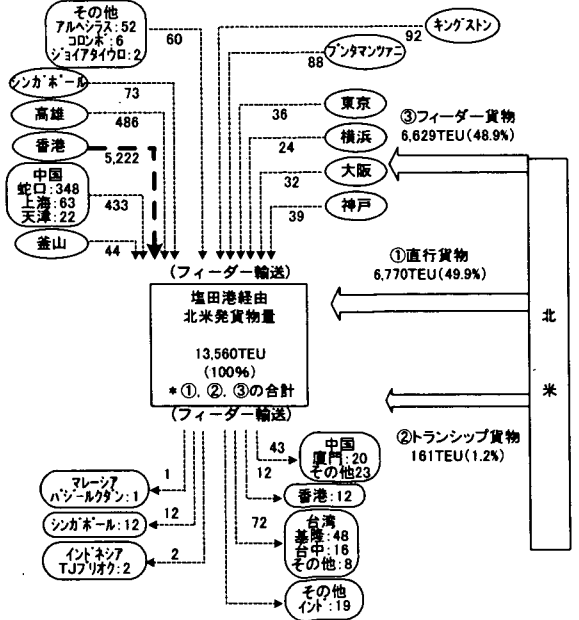


図-33 塩田港経由の北米発貨物流動パターン

(4) 天津港

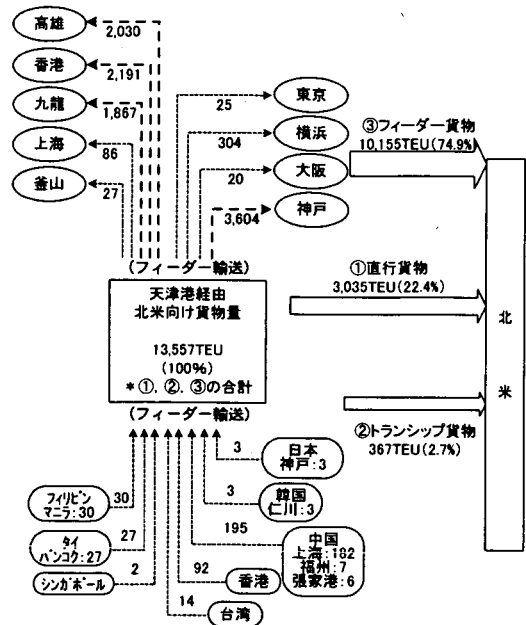
1987年、1997年および1999年における天津港経由の北米向け貨物および北米発貨物の流動パターンを図-34、図-35に示す。なお、PIERSは税関の都合から、天津港区と天津新港港区とにデータを区別しており、これらデータの合計を天津港として示す。

北米向け貨物を見ると、フィーダーコンテナが1987年で1万TEU程度であるが、1999年では10万TEU程度まで増加し、その比率が70%以上で最も多い。次いで、直行コンテナが多く、1987年から1999年まで増加しており、1999年で3万TEUになっている。トランシップコンテナが少なく、この流動元を見ると1999年ではほとんど中国である。一方、フィーダーコンテナの主な流動先を見ると、釜山港で大きく伸びている。1987年で取り扱いがほとんどないが、1997年で25,539TEUに急増し、1999年では44,530TEUとなり、最も多い。次いで、横浜港で多く、1999年で23,053TEUに増加し、そして香港港で19,101TEUとなっている。

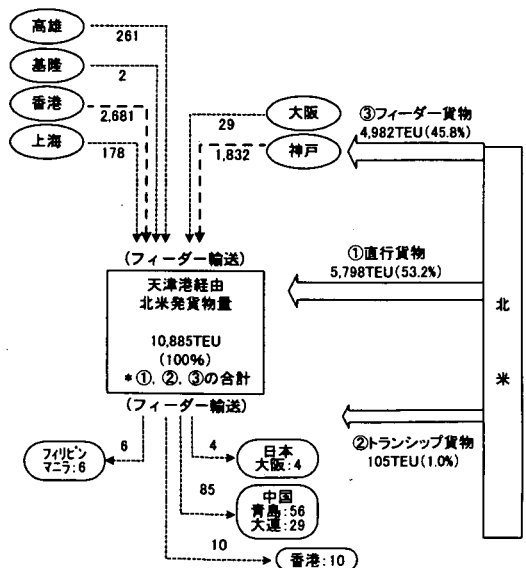
北米発貨物を見ると、全体は北米向け貨物に比べ少ないが、1987年から1999年で微増している。フィーダーコンテナが北米向けと同様に最も多く、1999年で4万TEUとなっている。次いで、直行コンテナ、トランシップコンテナとなっている。トランシップコンテナの流動先を見ると、ほとんど中国である。一方、フィーダーコンテナの主な流動元を見ると、香港港で最も多く、1999年で14,310TEUに増加している。次いで釜山港で多くなっており、1987年で取り扱いがないものの、1997年で7,133TEU、1999年では8,296TEUに増加している。そして、横浜港、神戸港となっている。

ここで、天津港の2つの港区における北米向け貨物および北米発貨物を述べると、天津港区においては1999年で北米向け貨物が0.6万TEU、北米発が0.1万TEUであった。これら貨物を流動パターン別に見ると、北米向け貨物、北米発貨物とも直行コンテナおよびトランシップコンテナの取り扱いがほとんどなく、フィーダーコンテナの取り扱いが中心であった。一方、天津新港港区においては、1999年で北米向け貨物が13万TEU、北米発貨物が5万TEUであった。これらより、天津港の流動では、天津新港港区での流動が中心であり、その流動パターンが図-34、図-35に現れている。

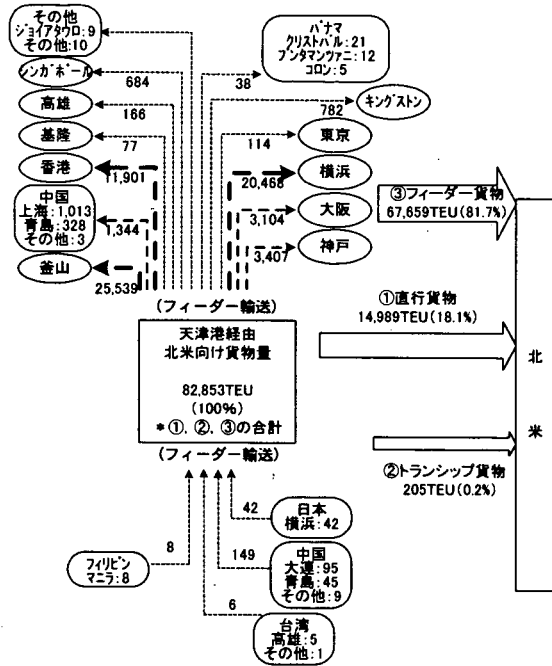
[1987年]



[1987年]



〔1997年〕



〔1999年〕

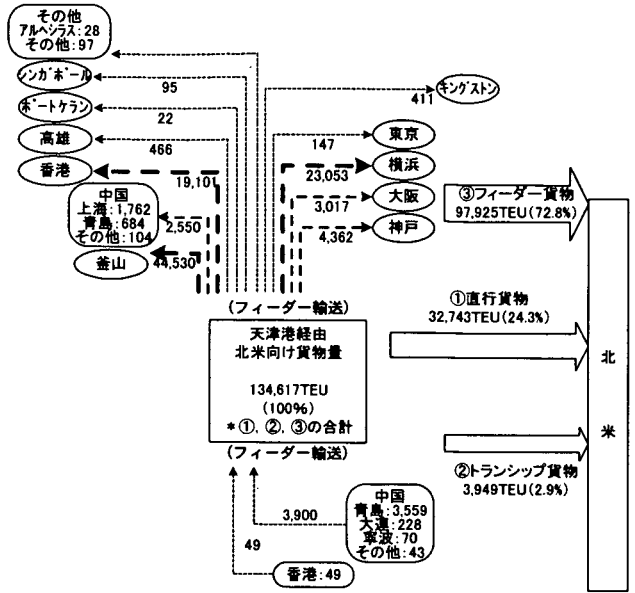
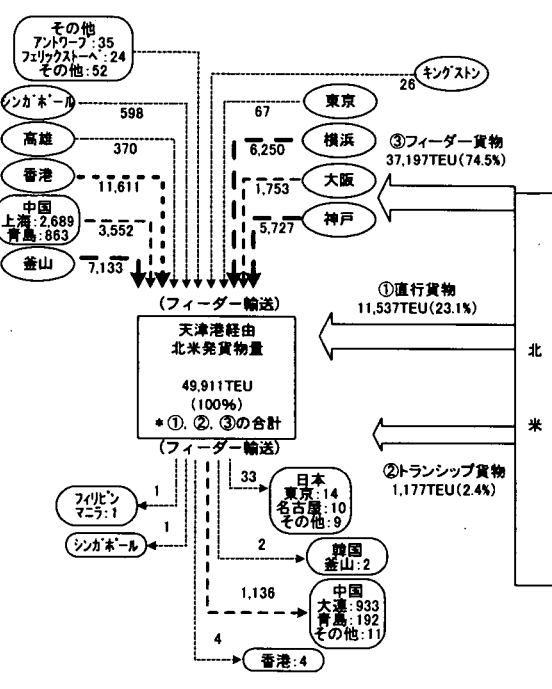


図-34 天津港經由の北米向け貨物流動パターン

〔1997年〕



〔1999年〕

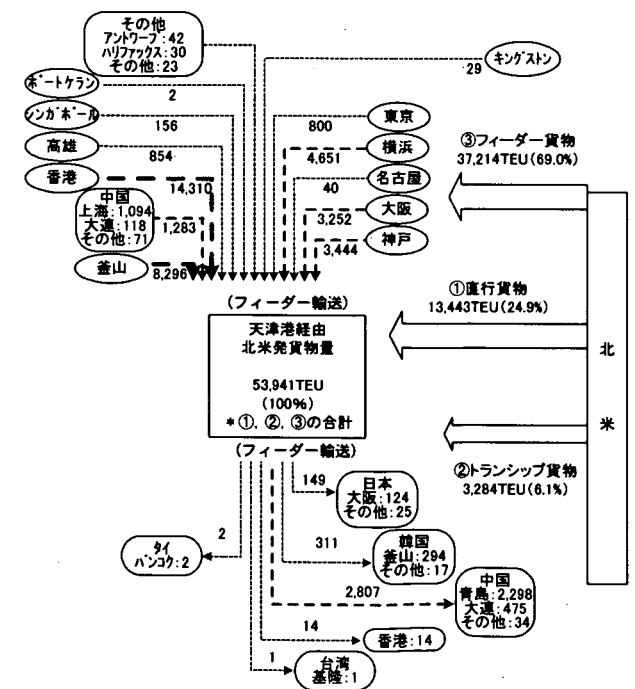


図-35 天津港經由の北米発貨物流動パターン

#### 4.4 位置、距離の観点による流動分析

本節では、フィーダーコンテナの主な流動先である香港港と各主要港湾との位置・距離の観点から、中国の主要港湾における流動パターンを分析する。

まず、各主要港湾の位置を図-36に示す。塩田港は、香港港から最も近距離に位置し、次いで上海港、青島港となり、そして天津港は最も遠距離に位置している。これら主要港湾の順に1999年における北米向け貨物および北米発貨物の流動パターン比率を図-37、図-38に示す。

北米向け貨物を見ると、香港港から近距離である塩田港から、遠距離となる天津港になるにしたがい、直行コンテナ比率が低くなっている。北米発貨物を見ると、北米向け貨物と同様に香港港から距離が大きくなる主要港湾では、直行コンテナ比率が低くなる傾向を示している。香港港では本船寄港が多いため、香港港から近距離の港湾は本船寄港に適した位置であると考えられる。最も近距離の塩田港では、直行コンテナ比率が高くなっている。一方、遠距離の天津港では、本船寄港が多い港湾へフィーダー輸送しなければならず、直行コンテナ比率が低くなっている。

この各主要港湾と香港港との位置・距離の観点から、北米向け貨物におけるフィーダーコンテナ流動先別の比率を見ると、塩田港ではほとんど香港港であるのに対し、天津港では日本の港湾、釜山港で高くなっており、香港港で低い。北米発貨物におけるフィーダーコンテナ流動先別比率を見ると、塩田港では北米向けと同様にほとん

ど香港港である。しかし、青島港および天津港では日本と釜山港の合計比率が高くなっている。青島港、天津港では、香港港より日本の港湾および釜山港との距離が近いことから、日本の港湾および釜山港の比率が高くなっていると考えられる。上海港では、香港港と日本および釜山港との中間的な距離関係から、北米向けにおいて香港港の比率と日本の港湾と釜山港の合計比率が同程度となっていると考えられる。

#### 5. おわりに

本研究では、海上コンテナ輸送の流動量およびその増加率が著しい東アジア地域における新たな動向を把握するため、対北米コンテナに着目し、東アジア地域の主要港湾におけるコンテナ流動パターンと、東アジア地域のうち特にコンテナ流動が著しい中国の主要港湾におけるコンテナ流動パターンを分析した。

まず、港湾を通過するコンテナの流動パターンを設定したことにより、東アジア地域の主要港湾におけるコンテナ流動の特性を明らかにできた。流動パターン別に見ると、直行コンテナとトランシップコンテナを合わせた本船積み卸し貨物比率が伸びている。東アジア地域の各主要港湾においてフィーダーコンテナ比率が1997年から1999年で3%程度に減少していることから示されている。各主要港湾を見ると、主要港湾のうち最もトランシップコンテナ中心の流動パターンであるシンガポール

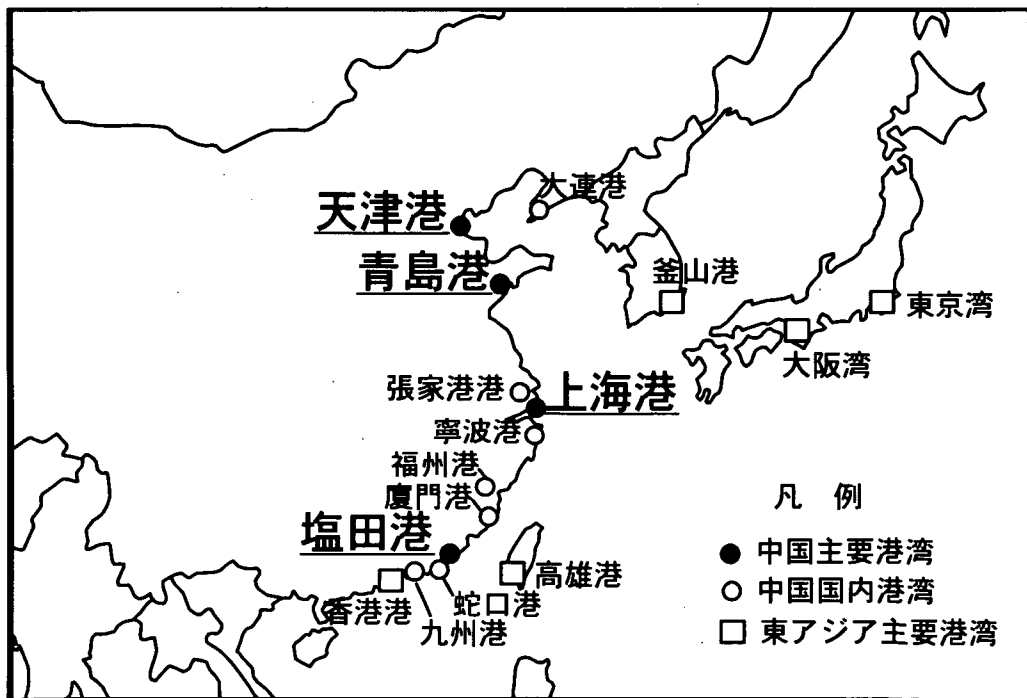
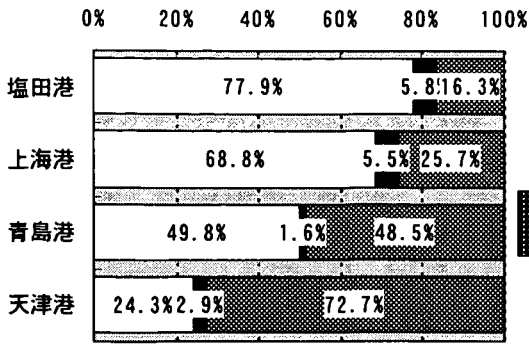
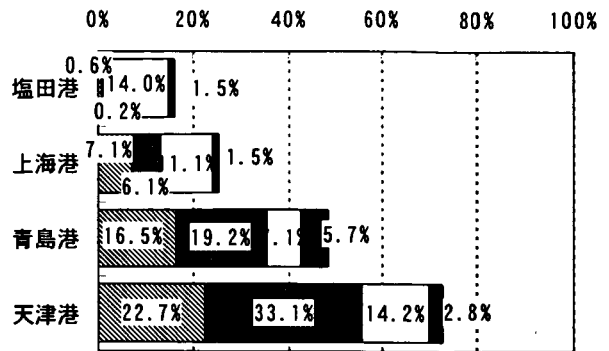


図-36 中国主要港湾の位置

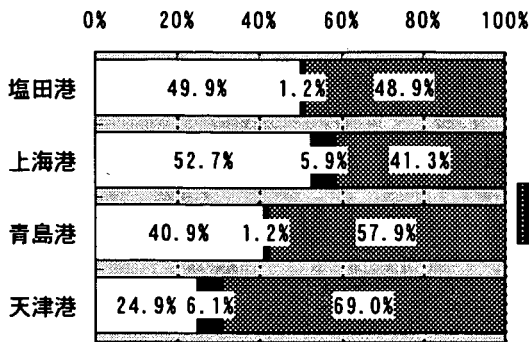


□①直行貨物 ■②トランシップ貨物 ▨③フィーダー貨物

図-37 北米向け貨物における流動パターン比率とフィーダーコンテナ流動先別比率

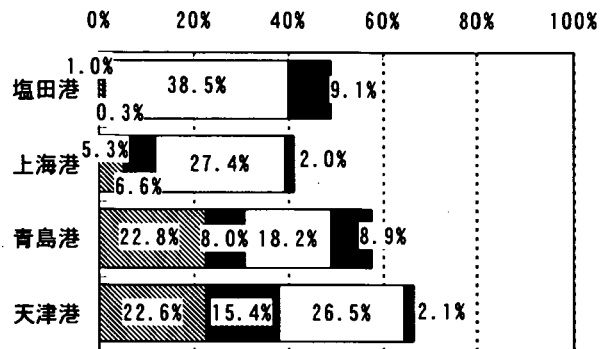


▨日本 ■釜山港 □香港港 ■その他



□①直行貨物 ■②トランシップ貨物 ▨③フィーダー貨物

図-38 北米発貨物における流動パターン比率とフィーダーコンテナ流動先別比率



▨日本 ■釜山港 □香港港 ■その他

港と直行コンテナ中心の流動パターンである東京港が対照であるが、各主要港湾とも1997年から1999年で大きく流動パターンは変動していないことが確認された。

次に、中国の主要港湾におけるコンテナ流動パターンについては、上海港、青島港では、1987年でフィーダーコンテナが中心であるが、1997年、1999年では直行コンテナが中心となり、流動パターンが変動している。塩田港では1999年で直行コンテナ中心の流動パターンをさらに強めている。一方、天津港では1987年、1997年、1999年ともフィーダーコンテナが中心である。そして、各主要港湾におけるフィーダーコンテナの主な流動先として、香港港が挙げられる。香港港との位置・距離の観点から見ると、香港港から近距離である塩田港では、香港港に対する依存度が高いが、香港港と位置が遠くなる主要港湾で、神戸港、横浜港および釜山港に対する依存度が高くなることが明らかになった。特に、青島港、天津港では、こうした傾向が現れている。

今回の分析により明らかになった動向は、東アジア地域のみならず世界の社会経済状況に大きく影響を受け、変動することが想定される。これより常に最新のデータを用いた継続的な分析を行う必要がある。

(2001年11月15日受付)

### 謝辞

本研究のとりまとめに際し、山本修司港湾研究部長、渡部富博港湾システム研究室長をはじめとして、港湾研究部の方々から貴重なご助言を戴きました。末尾ながらここに記して深謝の意を表します。

### 参考文献

- 1) 赤倉康寛、高橋宏直：船舶動静データに基づく外資コンテナ総流動量推計手法、土木学会論文集、No.681/IV-52、2001年、pp.87-99。
- 2) The National Magazine Co. Ltd. : Containerization International Year Book, 1985年-2001年
- 3) The Journal of Commerce : PIERS (Port Import/Export Reporting Service), 1987年、1997年、1999年
- 4) 横浜市港湾局：横浜港統計年報、1999年、pp.338-339。
- 5) 東京都港湾局：東京港港勢、1999年、pp.364-365。
- 6) 大阪市港湾局：大阪港港勢一斑、1999年、pp.208-209。
- 7) 松尾智征、高橋宏直：東アジア地域に視点をおいた対北米コンテナ貨物流動に関する分析、港湾技研資料、No.960、2000年、pp.5-6。
- 8) 松尾智征、高橋宏直：東アジア主要港湾におけるコンテナ輸送の特性分析、土木学会論文集投稿中