

# 石狩湾新港を拠点とした舟運による物流コストの削減効果に関する研究

STUDY ON REDUCTIONS FOR TRANSPORTATION AND DISTRIBUTION COSTS  
BY INLAND NAVIGATION ON THE ISHIKARI RIVER

高橋喜一<sup>1</sup>・柴田俊夫<sup>2</sup>・宇佐美宣拓<sup>3</sup>・寺島貴志<sup>4</sup>・大塚夏彦<sup>5</sup>・佐伯浩<sup>6</sup>

Kiichi TAKAHASHI, Toshio SHIBATA, Norihiro USAMI, Takashi TERASHIMA,  
Natsuhiko OOTSUKA and Hiroshi SAEKI

<sup>1</sup>フェロー会員 工修 (社)寒地港湾技術研究センター(〒060-0807 札幌市北区北7条西2丁目8 北ビル)

<sup>2</sup>正会員(社)寒地港湾技術研究センター(〒060-0807 札幌市北区北7条西2丁目8 北ビル)

<sup>3</sup>正会員 工修 (社)寒地港湾技術研究センター(〒060-0807 札幌市北区北7条西2丁目8 北ビル)

<sup>4</sup>正会員 工博 (株)クマシロシステム設計(〒060-0807 札幌市北区北7条西2丁目8 北ビル)

<sup>5</sup>正会員 工博 北日本港湾コンサルタント(株)(〒003-0029 札幌市白石区平和通2丁目北11-18)

<sup>6</sup>フェロー会員 工博 北海道大学工学部教授(〒060-8628 札幌市北区北13条西8丁目)

The Ishikari Bay New Port is located at a distance of 15km from the central part of Sapporo City, which is largest consumer market in Hokkaido. The favorable location, together with the fully arranged port facilities and road network, provide a lot of benefits to business activities. On the other hand, the region of Ishikari River has many peoples, many factories, and so on, and is the main part of Hokkaido.

In this paper, we discuss the benefit of reductions for transportation and distribution costs by shifting the transportation route from roads to Ishikari River.

*Key Words : Ishikari Bay New Port, Port Facility, Benefits, Ishikari River*

## 1. はじめに

石狩湾新港は、北海道西部の日本海側、石狩川河口部に位置する重要港湾である。本港は、札幌市を中心とした道央圏に位置する地理的優位性から、「第3期北海道総合開発計画」(昭和45年7月閣議決定)により開発が決定され、平成14年3月には計画25バースのうち16バースが供用開始している。一方、石狩川は、流域面積14千km<sup>2</sup>、流路延長268kmの一級河川であり、流域の人口は石狩川に接する13市町村で213万人(全道の37%)にのぼり、流域内の資産、産業活動、物流量などの占める割合が大きく、北海道の基幹となる地域である。

この石狩湾新港と石狩川を北海道の物流・交流の軸として活用することは、物流コストの削減、流域内企業の輸移出競争力のアップ、地球環境問題への対応、また新たな産業の創出などの有効な方策となる可能性を有する。本研究は、石狩湾新港と石狩川を活用した石狩川流域における新たな交通・交流体

系の形成による、物流コストの削減効果を検討するものである。

## 2. 石狩川流域の現状

本研究においては、石狩川流域(石狩市、札幌市、江別市、当別町、新篠津村、北村、月形町、美唄市、浦臼町、奈井江町、砂川市、新十津川町及び滝川市の13市町村)における産業・物流の現状、舟運による物流の変化、舟運による物流コスト削減効果を明らかにすることを目的として、以下に示す調査・分析を実施した。

### (1) 産業の現状

石狩川流域における産業の現状として、平成11年における産業立地状況、製造業出荷額、商品販売額等を既存資料により表-1に示すとおり整理した。

これによると、石狩川流域における13市町村の人口は2,134千人で北海道全体の約37%を占める。ま

た、流域内には30程度の工業団地が立地し、中でも石狩湾新港工業流通団地は約3,000haの総面積を有する。資本金1億円以上の企業は130社以上集積し、製造業の事業所数は2,197社（対全道比24.4%）、従業者数52,121人（同23.5%）、出荷額997,400百万円（同17.5%）となっている。商販売額は12,010,989百万円（同53.9%）で、札幌広域圏は札幌市、岩見沢市、滝川市などを中心として、石狩川を軸として形成されている。

以上より、石狩川流域の産業からみたポテンシャルは全道的に極めて高いと言える。

## (2) 物流の現状

石狩川流域における物流の現状として、平成5年及び同11年に実施された「陸上出入貨物調査」に基づき、流域内の13市町村を発着する港湾貨物の品目別出入別のOD表を作成することにより、発着する貨物の発着分布特性、品目特性等を明らかにした。

なお、「陸上出入貨物調査」は概ね5年に1回の割合で運輸省運輸政策局情報管理部により実施されている。

### a) 平成5年の物流状況

表-2に示すとおり、港湾貨物の発着分布特性については、搬出（港湾から地域へ輸送される）では、総貨物量（いずれも月間量）は488千トンであり、仕向地は札幌市の315千トン（64.5%）、江別市の91千トン（18.7%）、石狩市38千トン（7.7%）の順に多い。また、搬入（地域から港湾に輸送される）では、総貨物量は32千トンであり、仕出地は札幌市の18千トン（56.2%）、江別市の9千トン（26.3%）、石狩市の3千トン（8.1%）の順に多い。

品目特性については、表-3に示すとおり、搬出貨物は、石油類が175千トン（35.9%）、セメントが

87千トン（17.7%）、他林産品（チップ）が58千トン（11.8%）、砂利・砂・石材が53千トン（10.9%）、金属類が38千トン（7.7%）を占めている。また、搬入貨物は、他鉱産品が14千トン（41.9%）、米穀類が4千トン（13.0%）、金属類が4千トン（11.9%）、紙・パルプが4千トン（10.8%）、特殊品が3千トン（8.1%）を占めている。

### b) 平成11年の物流状況

発着分布特性については、搬出では総貨物量は536千トンであり、仕向地は札幌市の318千トン（59.4%）、江別市の106千トン（19.8%）、砂川市の46千トン（8.6%）の順に多い。また、搬入では総貨物量は34千トンであり、仕出地は札幌市の28千トン（83.9%）、江別市の2千トン（5.9%）、石狩市の1千トン（3.9%）の順に多い。

品目特性については、搬出では石油類が150千トン（28.0%）、砂利・砂・石材が75千トン（14.0%）、他林産品が68千トン（12.6%）、セメントが67千トン（12.5%）、金属類が43千トン（8.0%）を占めている。また、搬入では機械類が17千トン（50.1%）、金属類が9千トン（26.0%）、米穀類が2千トン（6.8%）、他化学工業品が2千トン（4.9%）、他軽工業品が2千トン（4.5%）を占めている。

### c) 物流状況の変化

平成5年と平成11年の月間量を比較すると、搬出貨物では488千トンから536千トンへ9.8%増加し、搬入貨物では32千トンから34千トンへ6.3%増加している。ただし、いずれの年も総貨物量に占める搬入貨物の割合は6%程度にとどまっていることから、石狩川流域における物流特性としてより効果的な物流システムを構築する上で、インバランスの解消が課題である。

発着分布特性に関しては、特筆すべき変化は認め

表-1 石狩川流域における社会経済状況

	人口(人)	製造業			商業	
		事業所数	従業者数	出荷額(百万円)	商店数	販売額(百万円)
北海道	5,723,082(100.0%)	9,018(100.0%)	222,201(100.0%)	5,713,692(100.0%)	71,980(100.0%)	22,300,001(100.0%)
流域計	2,133,626(37.3%)	2,197(24.4%)	52,121(23.5%)	997,400(17.5%)	23,099(32.1%)	12,010,989(53.9%)
石狩市	54,806(1.0%)	153(1.7%)	4,108(1.8%)	82,132(1.4%)	372(0.5%)	179,113(0.8%)
札幌市	1,804,258(31.5%)	1,709(19.0%)	38,953(17.5%)	722,388(12.6%)	20,197(28.1%)	11,354,825(50.9%)
江別市	121,512(2.1%)	100(1.1%)	3,787(1.7%)	97,267(1.7%)	779(1.1%)	207,632(0.9%)
当別町	20,844(0.4%)	12(0.1%)	533(0.2%)	5,864(0.1%)	160(0.2%)	19,800(0.1%)
新篠津村	4,058(0.1%)	2(0.0%)	X(-)	X(-)	23(0.0%)	3,740(0.0%)
北村	4,032(0.1%)	1(0.0%)	X(-)	X(-)	21(0.0%)	4,834(0.0%)
月形町	4,574(0.1%)	7(0.1%)	64(0.0%)	775(0.0%)	52(0.1%)	5,505(0.0%)
美唄市	31,786(0.6%)	76(0.8%)	1,481(0.7%)	24,269(0.4%)	355(0.5%)	35,649(0.2%)
浦臼町	2,810(0.0%)	8(0.1%)	203(0.1%)	1,914(0.0%)	35(0.0%)	2,222(0.0%)
奈井江町	7,586(0.1%)	14(0.2%)	695(0.3%)	14,006(0.2%)	88(0.1%)	7,372(0.0%)
砂川市	21,450(0.4%)	44(0.5%)	1,118(0.5%)	25,783(0.5%)	308(0.4%)	65,662(0.3%)
新十津川町	8,225(0.1%)	7(0.1%)	61(0.0%)	1,041(0.0%)	67(0.1%)	7,071(0.0%)
滝川市	47,685(0.8%)	64(0.7%)	1,113(0.5%)	21,961(0.4%)	642(0.9%)	117,564(0.5%)

表-2 流域内に発着する市町村別貨物量の月間量

(単位：トン)

市町村	平成5年10月		平成11年10月	
	搬出	搬入	搬出	搬入
石狩市	37,713(7.7%)	2,624(8.1%)	37,542(7.0%)	1,320(3.9%)
札幌市	314,849(64.5%)	18,184(56.2%)	318,416(59.4%)	28,420(83.9%)
江別市	91,324(18.7%)	8,516(26.3%)	106,215(19.8%)	1,989(5.9%)
当別町	6,536(1.3%)	28(0.1%)	4,378(0.8%)	—
新篠津村	667(0.1%)	185(0.6%)	1,897(0.4%)	63(0.2%)
北村	907(0.2%)	—	309(0.1%)	—
月形町	1,469(0.3%)	115(0.4%)	656(0.1%)	40(0.1%)
美唄市	4,402(0.9%)	480(1.5%)	7,549(1.4%)	277(0.8%)
浦臼町	1,099(0.2%)	180(0.6%)	862(0.2%)	114(0.3%)
奈井江町	2,690(0.6%)	272(0.8%)	658(0.1%)	420(1.2%)
砂川市	14,163(2.9%)	358(1.1%)	45,852(8.6%)	—
新十津川町	1,545(0.3%)	70(0.2%)	1,714(0.3%)	391(1.2%)
滝川市	10,703(2.2%)	1,536(4.7%)	9,929(1.9%)	850(2.5%)
合計	488,057(100.0%)	32,383(100.0%)	535,977(100.0%)	33,884(100.0%)

表-3 流域内に発着する品目別貨物量の月間量

(単位：トン)

品目	平成5年10月		平成11年10月	
	搬出	搬入	搬出	搬入
米穀類	12,405(2.5%)	4,222(13.0%)	10,068(1.9%)	2,300(6.8%)
水産品	1,569(0.3%)	22(0.1%)	2,182(0.4%)	10(0.0%)
その他農産品	1,676(0.3%)	173(0.5%)	1,185(0.2%)	216(0.6%)
原木	11,796(2.4%)	—	6,356(1.2%)	—
その他林産品	57,628(11.8%)	5(0.0%)	67,627(12.6%)	—
石炭	2,397(0.5%)	—	34,250(6.4%)	1(0.0%)
砂利・砂・石材	53,150(10.9%)	—	75,058(14.0%)	—
原油	—	—	—	—
その他鉱産品	6,722(1.4%)	13,558(41.9%)	5,562(1.0%)	870(2.6%)
金属類	37,659(7.7%)	3,864(11.9%)	43,018(8.0%)	8,796(26.0%)
機械類	2,252(0.5%)	943(2.9%)	28,191(5.3%)	16,987(50.1%)
石油類	175,153(35.9%)	2,000(6.2%)	150,175(28.0%)	—
セメント	86,554(17.7%)	—	67,073(12.5%)	—
その他化学工業品	12,896(2.6%)	627(1.9%)	11,610(2.2%)	1,667(4.9%)
紙・パルプ	3,549(0.7%)	3,504(10.8%)	2,215(0.4%)	550(1.6%)
その他軽工業品	9,210(1.9%)	713(2.2%)	16,544(3.1%)	1,535(4.5%)
雑工業品	9,550(2.0%)	130(0.4%)	9,081(1.7%)	315(0.9%)
特殊品	3,891(0.8%)	2,622(8.1%)	5,782(1.1%)	637(1.9%)
合計	488,057(100.0%)	32,383(100.0%)	535,977(100.0%)	33,884(100.0%)

られないが、搬出では内陸部に位置する砂川市のシェアが上昇していること、搬入では札幌市のシェアが上昇していることが特徴である。

品目特性に関しては、搬出では上位5品目の順位差はあるものの大きな変化はない。また、搬入では、貨物量自体が少ないこと、米穀類、金属類を除くと品目別の貨物量が変動的であることが特徴的である。

### 3. 舟運による物流の変化と期待される効果

#### (1) 舟運による物流の変化

貨物の発着地間に複数の輸送手段が存在する場合には、一般的に輸送手段は輸送費用と輸送時間を考慮して選択されると考えられる。すなわち、輸送手段は、輸送費用と輸送時間のトレードオフの関係を貨物の特性に応じて考慮した上で選択される。ここで、図-1に示すとおり、現状の輸送ルートは石狩

湾新港より石狩川上流域の江別、砂川、滝川方面へR337、R275、R12のルートが利用されている。

一方、舟運が実現した場合には石狩湾新港より石狩川を經由して石狩川流域の市町村へというルートに変化する。

図-1からわかるように、トラック輸送から舟運へ転換した場合に、輸送距離は必ずしも短縮されないため、輸送速度も考慮すると輸送時間の点ではトラック輸送が有利となる。したがって、舟運に転換可能な貨物の条件は、リードタイムによる制約が少ない貨物となる。

ここで、前述した港湾貨物の発着分布特性、品目特性及び石狩湾新港の中継拠点としての可能性等を考慮すると、リードタイムが制約条件とならない輸移入貨物のチップ、石炭、砂利・砂・石材のバルク系貨物と主に移出貨物で石狩湾新港において出荷時間の調整が可能な米穀類、他農産品、金属類、機械

類等の雑貨系貨物がトラック輸送から舟運輸送に転換可能性のある品目と考えられる。

何故なら、リードタイムが制約条件とならない貨物は、工場や河川側の物流拠点の周辺においてストックが可能であれば、石狩川の流況や海象条件によって多少の稼働率の変動があり得たとしても生産・流通の過程に悪影響は与えない。また、移出貨物の場合には、出水時においてもある程度の流速であれば輸送は可能であり、水深と船舶の喫水との関係の面ではむしろ有利に働くことから、渇水時以外には輸送の制約条件が少ない。

以上より、舟運による物流を考える上で、時間と費用とのトレードオフの関係は存在するものの、上記に述べた理由により、舟運に転換可能性のある貨物は多く存在している。加えて、石油類、特殊品（特に廃棄物）といった、現在でも舟運に適合した貨物についても、石狩川流域においては今後も多くの取扱いが予想される。

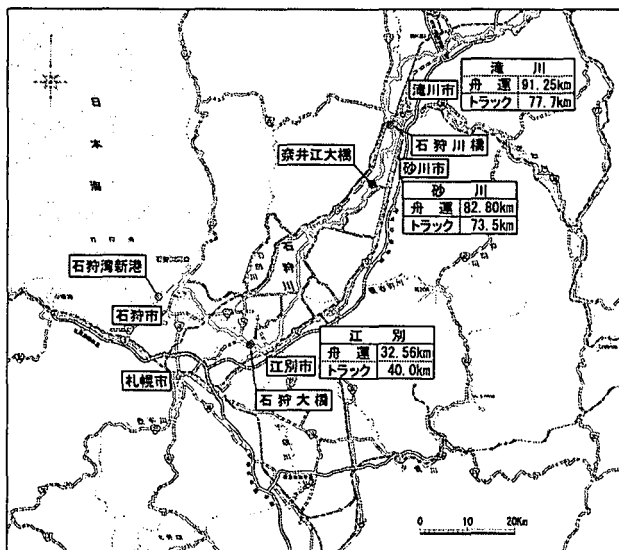


図-1 輸送ルートと輸送距離

## (2) 舟運の実現による効果

物流からみた場合の舟運による直接的な便益としては、①内陸における物流コストの削減、②環境負荷の軽減、③エネルギー消費の抑制、④交通渋滞の緩和・沿道環境の改善、⑤労働力不足の解消などを挙げることができる。

一方、間接的な便益としては、⑥物流コストの削減による産業振興、⑦観光振興、⑧交流機会の増大、⑨危機管理体制の強化、⑩教育・文化の振興などを主な便益として挙げることができる。

本研究では、①の物流コスト削減効果を地域振興効果の柱となる効果として試算を行った。

なお、当然のことながら、例えば船舶の事故、船舶によるCO<sub>2</sub>の排出や油汚染といったマイナス面の効果も存在するが、本研究においては物流コスト削減効果に着眼して検討した。

## 4. 物流コスト削減効果の試算

### (1) 物流コスト削減の考え方

前述したとおり、貨物の発着地間に複数の輸送手段が存在する場合には、一般的に輸送手段は輸送費用と輸送時間を考慮して選択される。輸送目的地が臨海部の場合には、必要な輸送費は、前方圏から後方圏の港湾までの輸送費（輸送時間）となる。しかし、輸送目的地が臨海部ではなく、内陸部となると、内陸部までの輸送において、舟運による輸送とトラックによる輸送とでは、以下のような特徴がある。

- ①舟運においてはトラック輸送に比べ大量に輸送ができるため、輸送距離などの条件によってはコストメリットが発生する。
- ②舟運においては物流拠点と仕向地（仕出地）が異なる場合は舟運に加えてトラック輸送が必要となる。また、トラック輸送のみで輸送する場合と比べ積み替え回数が多くなるため荷役費は割高となる。
- ③舟運においては、トラック輸送と比べてリードタイムは長くなる。

コスト面では、②の荷役費等の増加分をいかに①で吸収し、プラスに転じることがカギとなる。③については、貨物の有する時間的価値と物流コストの比較の基で決定されると考えられる。ここで、物流コストとは船舶及びトラックによる輸送コストと荷役コストの合計と定義する。

ここで、舟運による場合は河川側の物流拠点よりダイレクトに貨物を工場などに搬出入できる場合と、物流拠点より荷主までトラック輸送により搬出入する場合の2つのケースが考えられる。

石狩湾新港を中継拠点とした場合の舟運のみによる輸送形態とトラックへの積み替えが必要な場合の輸送形態の特徴を表-4に比較して示す。

### (2) 物流コスト削減試算

平成5年及び同11年の陸上出入貨物調査の結果より、港湾と石狩川流域周辺都市間の物流において、トラック輸送から舟運輸送へ転換の可能性を有する品目としては、チップ、石炭、砂・砂利のバルク系貨物と米穀類、他農産物、金属類、機械類などの雑貨系貨物が考えられる。本節では石狩湾新港から江別、砂川、滝川の3地域への輸送手段を舟運による場合と、トラックによる場合の物流コストを算出し、削減効果を比較する。

ここでは例示的に、チップ、石炭、米穀類（コンテナ）の3つについて物流コスト削減額の試算を行うものとする。表-5に対象貨物と輸送手段の前提条件を示す。

輸送品目は江別へはチップ、砂川へは石炭、滝川からは米穀類（コンテナ）と想定する。また、輸送手段は陸上輸送の場合は全て10トントラックを使

表-4 内陸での輸送形態の特徴

	舟運によるダイレクト輸送	トラックへの積み替え輸送
積み替え回数	舟運、トラックとも石狩湾新港で1回。 舟運の場合、石狩湾新港における円滑な積み替えシステムの構築と、沿川工場への低コストの横もちシステムの構築が必要。	積み替え回数は、舟運の方が1回多い。 (ダブルハンドリングが必要)
内陸輸送機関	一般に舟運の方がトラックより輸送時間を要する。 工場内のストックヤードの確保が可能であれば、供給サイクルの調整により輸送時間の影響を調整することが可能。また、台船をヤードの代替施設として活用することも考えられる。 冬期間は降雪による交通障害の影響により、舟運の方が安定輸送できる可能性がある。	一般に舟運の方がトラックより輸送時間を要する。  冬期間は降雪による交通障害の影響により、舟運の方が安定輸送できる可能性がある。すなわち、陸上交通網が寸断した場合には、舟運によりリダンダンシーの確保が可能となる。
物流コスト	長距離になるほど、大量輸送を可能とする舟運の方が安価になる可能性がある。	長距離になるほど大量輸送を可能とする舟運の方が、積み替えコストを吸収して、安価になる可能性がある。

表-5 コスト比較条件設定

		江 別	砂 川	滝 川
輸送品目		チップ	石炭	米穀類(コンテナ)
比 重		0.35	1.2	-
取 扱 量		500トン(1,000m <sup>3</sup> )	300トン(300m <sup>3</sup> )	300トン(5トコンテナ60個)
輸送手段	船 船	2隻(1,000トン)	2隻(300トン)	2隻(300トン)
	トラック	50台(10トン)	30台(10トン)	30台(10トン)
輸送距離 (km)	船 船	32.56	82.80	91.25
	トラック	40.00	73.50	77.70
輸送時間 <sup>※1</sup> (時間/隻) (時間/台)	船 船	18時間(3.93)	48時間(13.92)	48時間(16.94)
	トラック	4時間(1.00)	4時間(1.84)	4時間(1.94)

※1：輸送時間の（ ）の数値は、輸送距離を船舶及びトラックの平均速度で割った値で輸送のみに要する時間。  
実際の輸送時間は、輸送のみに要する時間と荷役に要する時間の合計としている。

表-6 物流コスト試算結果

		江 別	砂 川	滝 川
1回の輸送量		500トン	300トン	300トン
輸送コスト 原単位	船舶(円/時/隻)	17,307	6,768	6,768
	トラック(円/台)	25,575	37,730	37,730
荷役コスト <sup>※1</sup>	船 船(円/回)	456,000	456,000	524,800
	トラック(円/回)	228,000	228,000	262,600
物流コスト <sup>※2</sup> (円)	船 船	1,079,052	1,105,728	1,174,528
	トラック	1,506,750	1,359,900	1,394,300
物流コスト削減額(円)		▲427,698	▲254,172	▲219,772
物流コスト削減の割合		28.4%	18.7%	15.8%

※1：荷役コストは、労務費、諸経費、機械損料の合計である。荷役回数は、船舶の場合は2回、トラックの場合は1回である。また、チップ及び石炭についてはパワーショベル等による荷役を想定し、米穀類(コンテナ)についてはトラッククレーン等による荷役を想定している。

※2：物流コストについては、輸送コストと荷役コストの合計である。

※3：物流拠点～石狩湾新港間の比較であり、物流拠点から背後へのトラック輸送は加味していない。

用し、舟運の場合は江別までは1,000トン、それより上流の砂川、滝川へは300トンバージを押船により輸送するものとする。

また、表-5には、舟運とトラック輸送の輸送距離を同時に示す。輸送距離は石狩湾新港から各市町村に近傍の橋梁までの距離である。物流コストは、舟運の場合は既存データの相関により時間単位に換算した用船料とし、陸上輸送の場合は北海道陸運局の距離制運賃率表を利用する。船舶による輸送は自航と非自航の船舶を一隻ずつ使用して行い、所要時間

は船舶の速度を5knotとした場合の、渇水時の河川の流速を考慮し、上り下りの平均速度により算出した片道の輸送時間である。また、トラックに関しては平均速度40km/hとして、輸送時間を算出している。

荷役時間に関しては、舟運の場合には運航の遅延等を考慮して10～20時間、トラックの場合には1～2時間と想定している。輸送時間は船舶及びトラックによる輸送のみに要する時間と荷役時間の合計としている。

物流コストの試算に当たっては、以下の条件で算

出する。

①荷役コストは、労務費、諸経費、機械損料の合計である。荷役回数は舟運の場合は2回、トラックの場合は1回であり、チップ及び石炭についてはパワーショベル等による荷役を想定し、米穀類についてはトラッククレーンなどによる荷役を想定している。

②物流コストは輸送コストと荷役コストの合計とする。

③石狩湾新港～石狩川流域における河川側の物流拠点間の比較であり、この物流拠点から背後へのトラック輸送は加味していない。

前述した舟運輸送に転換可能な品目に対して、1回の輸送量を江別まで500トン、砂川及び滝川までを300トンと想定し、物流コスト試算結果を表-6に示す。これによると、石狩湾新港を中継拠点として流域内の市町村へ舟運により輸送した場合には、約15～30％程度の物流コスト削減効果が期待される。今回の試算結果では、距離が長くなるにつれてコスト削減効果が小さくなるという、一般的には逆の結果のように思える。しかし、このことは、最も距離の短い江別は大量輸送によるコストメリットが輸送距離によるコストメリットを上回っていること、最も距離の長い滝川は貨物が雑貨系であること、また、荷役形態が他の2つと異なることに起因している。

## 5. おわりに

本研究により得られた主要な結論を要約すると次の通りである。

### (1) 産業・物流の現状

石狩川流域における13市町村には30程度の工業団地が立地し、中でも石狩湾新港工業流通団地は約3,000haの総面積を有する。製造業の事業所数は2,197社(対全道比24.4%)、従業者数52,121人(同23.5%)、出荷額997,400百万円(同17.5%)となっている。商販売額は12,010,989百万円(同53.9%)で、札幌広域圏は札幌市、岩見沢市、滝川市などを中心として、石狩川を軸として形成されている。これらのことから、石狩川流域の産業からみたポテンシャルは全道的に極めて高い。

一方、平成11年の前述のデータから、港湾貨物の発着分布特性については、搬出(港湾から地域へ輸送される)では、総貨物量(いずれも月間量)は536千トンであり、仕向地は札幌市の318千トン(59.4%)、江別市の106千トン(19.8%)、砂川市46千トン(8.6%)の順に多い。また、搬入(地

域から港湾に輸送される)では、総貨物量は34千トンであり、仕出地は札幌市の28千トン(83.9%)、江別市の2千トン(5.9%)、石狩市の1千トン(3.9%)の順に多い。

品目特性については、搬出貨物は、石油類が150千トン(28.0%)、砂利・砂・石材が75千トン(14.0%)、チップが68千トン(12.6%)を占めている。また、搬入貨物は、機械類が17千トン(50.1%)、金属類が9千トン(26.0%)、米穀類が2千トン(6.8%)を占めている。

### (2) 舟運による物流の変化

前述した港湾貨物の発着分布特性、品目特性及び石狩湾新港の中継拠点としての可能性等を考慮すると、リードタイムが制約条件とならない砂利・砂・石材、チップ、石炭のバルク系の輸移入貨物と石狩湾新港において出荷時間の調整が可能な機械類、金属類、米穀類等の雑貨系移出貨物がトラック輸送から舟運輸送に転換可能性のある品目と考えられる。

### (3) 物流コスト削減効果

物流コストを試算した結果、石狩湾新港を中継拠点として石狩川流域内の市町村へ舟運により輸送した場合には15～28％程度の物流コスト削減効果が期待される。

### (4) 今後の課題

本研究においては、石狩湾新港からの(への)2次輸送輸手段がトラックと舟運の2つに関して、単純にモデル化した物流コストの比較を行っている。しかし、石狩湾新港を拠点とした舟運事業を実現するためには、舟運事業全体のF/Sが必要である。すなわち、舟運事業による総便益を算出し、舟運事業のイニシャルコスト及びランニングコストを算出した上で事業性を評価することが今後の課題である。

## 参考文献

- 1) 高橋喜一、柴田俊夫、寺島貴志、大塚夏彦、佐伯浩：「石狩川舟運による物流の変化と地域振興効果に関する研究」、第18回寒地技術論文・報告集Vol.18、pp161～166
- 2) 佐伯浩：舟運構想に夢を、「港湾」(社)日本港湾協会、pp65～70、1999.6
- 3) 内航ジャーナル：1995年版内航近海なんでもデータ集、p29、1994
- 4) 河川舟運制度研究会編著：河川舟運ハンドブック、2001