

北海道における製紙関連貨物の物流動向について

港湾空港部 港湾計画課 ○細見 暁彦
千葉 俊夫
首藤 敦

北海道における製紙業は、北海道経済を支える主要な産業の一つであり、全国の紙製品の生産量において大きな割合を占めている。紙の原料である木材チップは、大型バルク船等を利用して輸入され、北海道で生産された紙製品は、RORO船等の内貿定期航路を利用して全国各地へ移出されている。製紙関連貨物はいずれも苫小牧港、釧路港の2港で多く扱われているが、近年では岸壁整備に対応して石狩湾新港での木材チップの取扱が開始された。現在でも、内貿ユニットロードに対応した物流機能の向上やバルク貨物を扱う大水深岸壁の整備などが求められており、ニーズに対応した総合的な物流施策のさらなる推進を行う必要がある。

キーワード：海上物流、製紙業、RORO船、バルク

1. はじめに

北海道における製紙業は、広大な土地や豊富な原材料・エネルギー源を活かして、古くから主要な産業の一つとして発展してきた。現在では、紙の原料となる木材チップは大型バルク船を利用して輸入され、生産された紙製品はRORO船等の内貿定期航路を利用して、全国各地へ移出されている。このように、製紙関連産業の物流において北海道の港湾は密接な関わりを有している。

本稿では、北海道における製紙関連物流の現状を把握し、今後の動向を踏まえた課題について検討する。

2. 我が国における製紙業の概要

我が国の製紙産業は、創成期の明治期から第2次大戦までは原料の針葉樹を求めるいわゆる資源立地型（原料調達型）の産業として発達してきた。その後、原料は、国内材から専用船を使った国外の廃材チップやパルプの輸入など、外材にシフトした。工場立地も国内資源立地から外材輸入に適した臨海型が優位となり、また古紙利用中心の工場では古紙集貨や製品物流面で都市に近い立地が増えている。

我が国の製造業における製紙業の位置づけについて、表-1に示す工業統計（平成18年）の製造品出荷額ベースで見ると、我が国の製造品出荷額約315兆円の中で、「紙・パルプ・紙加工品製造業」は約7.20兆円、シェア

表-1 我が国の製造業における製紙関連産業の位置づけ¹⁾

| 順位 | 産業中分類(24業種) | 製造品出荷額等(千万円) | シェア(%) |
|----|----------------------|--------------|--------|
| | 総計 | 31,483,462 | |
| 1 | 輸送用機械器具製造業 | 5,983,557 | 19.0 |
| 2 | 一般機械器具製造業 | 3,333,131 | 10.6 |
| 3 | 化学工業 | 2,619,954 | 8.3 |
| 4 | 食品製造業 | 2,267,323 | 7.2 |
| 5 | 電気機械器具製造業 | 1,966,328 | 6.2 |
| 6 | 電子部品・デバイス製造業 | 1,900,412 | 6.0 |
| 7 | 鉄鋼業 | 1,847,270 | 5.9 |
| 8 | 石油製品・石炭製品製造業 | 1,568,203 | 5.0 |
| 9 | 金属製品製造業 | 1,445,102 | 4.6 |
| 10 | 情報通信機械器具製造業 | 1,249,599 | 4.0 |
| 11 | プラスチック製品製造業 | 1,141,157 | 3.6 |
| 12 | 飲料・たばこ・飼料製造業 | 959,671 | 3.0 |
| 13 | 非鉄金属製造業 | 901,616 | 2.9 |
| 14 | 窯業・土石製品製造業 | 775,693 | 2.5 |
| 15 | パルプ・紙・紙加工品製造業 | 720,147 | 2.3 |
| 16 | 印刷・同関連業 | 685,582 | 2.2 |
| 17 | その他の製造業 | 450,130 | 1.4 |
| 18 | 精密機械器具製造業 | 407,315 | 1.3 |
| 19 | ゴム製品製造業 | 329,511 | 1.0 |
| 20 | 木材・木製品製造業(家具を除く) | 250,248 | 0.8 |
| 21 | 繊維工業(衣服、その他の繊維製品を除く) | 218,150 | 0.7 |
| 22 | 家具・装備品製造業 | 215,778 | 0.7 |
| 23 | 衣服・その他の繊維製品製造業 | 200,885 | 0.6 |
| 24 | なめし革・同製品・毛皮製造業 | 46,700 | 0.1 |

表-2 北海道の製造業における製紙関連産業の位置づけ(中分類上位10業種)¹⁾

| 産業中分類(※) | 製造品出荷額等(千万円) | シェア(%) |
|------------------|--------------|--------|
| 総数 | 574,959,206 | 100.0 |
| 食品製造業 | 179,615,308 | 31.2 |
| 石油製品・石炭製品製造業 | 88,021,478 | 15.3 |
| 鉄鋼業 | 49,145,628 | 8.5 |
| パルプ・紙・紙加工品製造業 | 43,093,559 | 7.5 |
| 金属製品製造業 | 28,191,365 | 4.9 |
| 輸送用機械器具製造業 | 27,697,824 | 4.8 |
| 飲料・たばこ・飼料製造業 | 23,035,069 | 4.0 |
| 窯業・土石製品製造業 | 20,210,582 | 3.5 |
| 印刷・同関連業 | 16,564,469 | 2.9 |
| 木材・木製品製造業(家具を除く) | 16,104,115 | 2.8 |

※産業中分類24業種のうち、上位10業種のみ表示

は2.3%であり、製造業24業種のうち第15位に位置している。一方、道内製造業における製紙業の位置づけを見ると、北海道の製造品出荷額が5.75兆円の中で、「紙・パルプ・紙加工品製造業」は0.43兆円、シェアは7.5%であり、24業種の第4位に位置している（表-2）。北海道では製紙業が北海道経済を牽引する主要な産業となっていることが分かる。

3. 道内における製紙業の動向

(1) 北海道の製紙工場の立地状況

図-1は、北海道における紙・パルプ製造業の主要工場の立地状況を示したものである。道内では、王子製紙、日本製紙をはじめとして主要な製紙会社の工場が8工場立地している。特に、釧路市、苫小牧市には大規模な工場が臨海部に複数立地しており、2地域で道内の生産量の大部分を占めており、紙・パルプ製造業の拠点となっている。

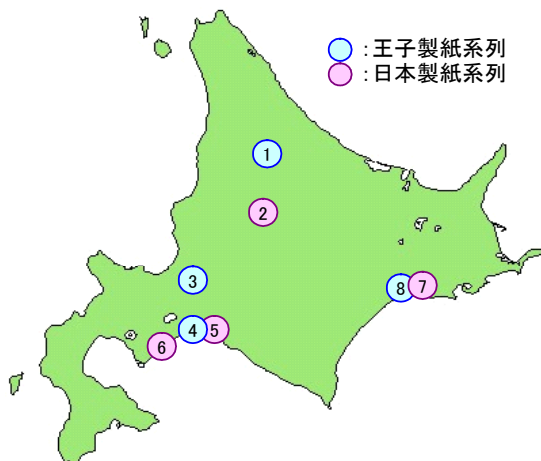


図-1 北海道内の主要製紙工場（港湾計画課調べ）

(2) 紙・パルプの生産量

北海道における紙・板紙の生産量は、平成17年で3,705千トンであり、全国の12.0%を占めている（図-2、表-3）。紙種別に見ると、全国的には、印刷・情報用紙とともに板紙の占める割合が大きいのに対し、北海道では板紙の割合は小さく、新聞巻取紙と印刷・情報用紙で大部分を占めているのが特徴的である。特に新聞巻取紙については、各企業が道内に生産拠点を置いていることから、全国生産量の42.9%を占めるに至っている。

なお、近年の紙種別生産量は、多少の変動があるものの概ね横ばい傾向にあると言える。

4. 製紙及び原材料輸送の動向把握

ここでは、北海道の港湾における製紙及び原材料の輸送動向について、現状を把握する。

| 番号 | 企業名・工場名 | 所在地 | 年間生産量、主要製品 |
|----|------------------------|------|--|
| ① | 王子板紙名寄工場 (旧北陽製紙) | 名寄市 | 板紙約22万t/年 主要製品：段ボール原紙、板紙 |
| ② | 日本製紙旭川工場 (旧山陽国策パルプ) | 旭川市 | 紙・パルプ25.6万t/年、紙23.8万t/年、板紙0.9万t/年、外販パルプ0.9万t/年(2006) 主要製品：上質紙、微塗工紙、情報用紙、積層板原紙、壁紙原紙、包装用紙、板紙、製紙用パルプ |
| ③ | 王子特殊紙江別工場 (旧富士製紙) | 江別市 | パルプ・紙21～22万t/年(2007) 主要製品：製紙用パルプ、上質紙、積層板原紙ほか、各種特殊紙 |
| ④ | 王子製紙苫小牧工場 | 苫小牧市 | 紙113万t/年：新聞用紙930千t/年、印刷紙104千t/年、微塗工紙95千t/年(2001) 主要製品：新聞用紙、出版本文用紙、中質紙、微塗工紙 |
| ⑤ | 日本製紙勇払工場 | | 紙32.5万t/年(2006) 主要製品：新聞用紙、上質紙、塗工紙、ノーカーボン紙用原紙、感熱紙用原紙、紙コップ用紙、接着紙原紙 |
| ⑥ | 日本製紙白老工場 (旧大昭和製紙) | 白老町 | 紙39.2万t/年(2006) 主要製品：上質紙、塗工紙、情報用紙、包装用紙 |
| ⑦ | 日本製紙釧路工場 (旧十條製紙) | 釧路市 | 紙41.5万t/年、クラフトパルプ8.8万t/年(2006) 主要製品：新聞用紙、中下級印刷用紙、製紙用パルプ |
| ⑧ | 王子製紙釧路工場 (旧本州製紙) | | 紙・板紙65万t/年(2006) 主要製品：新聞用紙、上質紙、中下級本文用紙、微塗工紙、情報用紙、ライナー用紙 |

上記の他、道東製紙㈱(倶知安市)、赤平製紙㈱(赤平市)が存在するが、上記工場より小規模であるため、掲載しない。

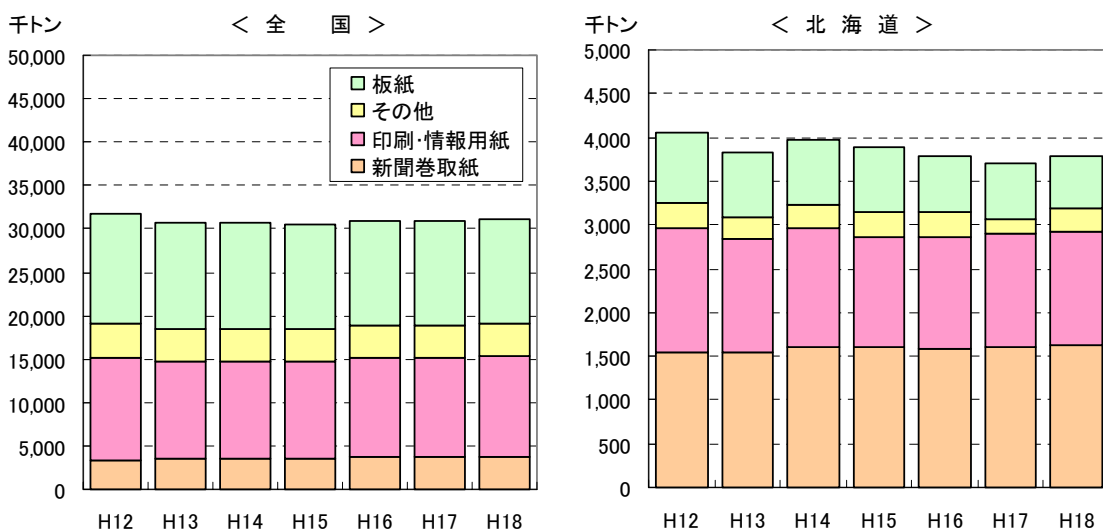
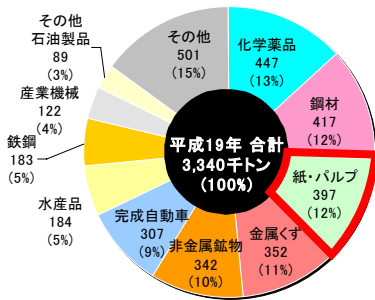


図-2 紙種別生産量の推移²⁾

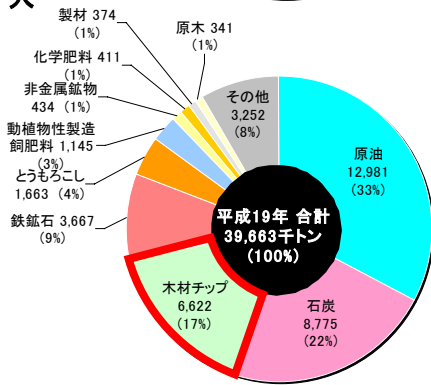
表-3 紙・板紙・パルプの生産量 (H17) 2),3),4) 単位：千トン

| 品目 | 全国 | 北海道 | 北海道のシェア |
|---------|--------|-------|---------|
| 新聞 | 3,720 | 1,596 | 42.9% |
| 紙 | | | |
| 巻取紙 | | | |
| 印刷・情報用紙 | 11,499 | 1,295 | 11.3% |
| その他 | 3,682 | 182 | 4.9% |
| 板紙 | 12,051 | 632 | 5.2% |
| 紙・板紙計 | 30,952 | 3,705 | 12.0% |
| パルプ | 10,762 | 1,691 | 15.7% |

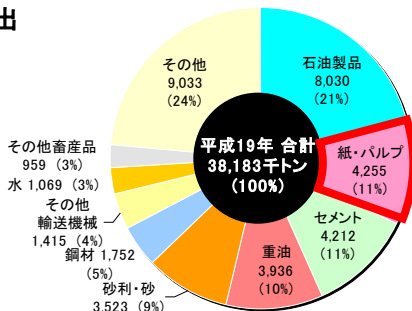
輸出



輸入



移出



移入

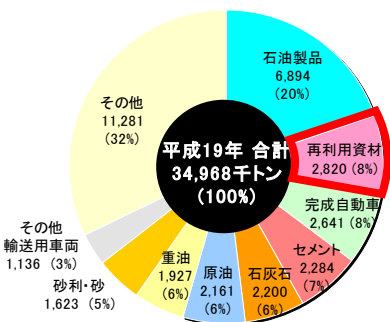


図-3 北海道における港湾取扱貨物量の内訳 (フェリー貨物を除く) (港湾計画課調べ)

図-3は北海道の港湾における取扱貨物量を示したものである。製紙関連産業に関わりのある原材料、製品等に注目すると、具体的な品目として、輸出・移出における紙・パルプ、輸入における木材チップ、移入における古紙を中心とした再利用資材等が挙げられる。

輸出及び移出において、紙・パルプの取扱量は全体の10%以上を占めており、それぞれ化学薬品、石油製品に次ぐ大きな割合を占めている。さらに、輸入における木材チップは原油、石炭に次いで全体の11%を占める第3位、移入における再利用資材は石油製品に次いで全体の8%を占める第2位となっている。

このように北海道港湾における取扱貨物のうち製紙関連産業の貨物は大きな割合を占めており、港湾物流が重要な役割を果たしていることが分かる。

以下、取扱品目ごとにその取扱量の推移、流動、輸送形態について分析した。

(1) 木材チップ

a) 年間取扱量の推移

原材料である木材チップの港湾取扱量は年々減少傾向にあったが、平成18年は僅かながら増加に転じた(図-4)。木材チップは殆どが輸入貨物で、輸出や内貿貨物は僅かである。

輸入について取扱港湾のシェアを見ると、苫小牧港の取扱いが多く、次いで釧路港、室蘭港の順に取扱シェアが高くなっている(図-5)。室蘭港は製品の移出実績がないものの、木材チップの輸入が行われており、輸入されたチップは日本製紙白老工場へ鉄道あるいはトラックで輸送されて使用されている。なお、白老工場の製品は、一般貨物船で白老港またはRORO船で苫小牧港から移出されている。

また、平成18年12月からは石狩湾新港で王子特殊紙江別工場向けの木材チップの取扱いが開始された。それまで江別工場で使用する木材チップは苫小牧港から荷揚げされていたが、石狩湾新港に整備された-14m岸壁を利用することによって陸上輸送距離を約半分短縮でき、物流コスト削減が図られた。平成19年には、石狩湾新港における木材チップの取扱量は北海道港湾全体の取扱量の21%を占め、石狩湾新港における外貿貨物の約7割を占める主要な貨物となっている(図-6)。大水深岸壁の整備に伴い貨物輸送の効率化が図られた好事例と言える。

b) 港湾取扱貨物の流動

取扱量の多い輸入について輸入相手国別の取扱量のシェアを見ると、最も取扱シェアが高いのが南アフリカで、次いで、オーストラリア、アメリカ、ブラジルの順にシェアが高い(図-7)。アメリカは取扱量を大幅に減少させているが、ブラジルやチリは逆に取扱量が増えてきており、南半球の国々からの輸入の割合が高くなってきている。つまり、海上輸送距離は長くなっており、同時に船舶の大型化も進んでいる。

c) 輸送形態

取扱量の多い輸入について輸送モード別のシェアを見ると、殆ど全量がその他(=バルク)による輸送となっている(図-8)。

先に述べたように、今後も大型船舶での大量輸送による効率化が進むことが想定され、バルク貨物を扱う大水深岸壁整備の要請が高まっていると言える。

(2) 紙・パルプ

a) 年間取扱量の推移

北海道における紙・パルプの港湾取扱量は概ね横ばい傾向である。貨物量は殆どが道外への移出で、全体の約8割強を占めている(図-9)。

移出について取扱港湾のシェアを見ると、苫小牧港と釧路港で取扱いを二分しており、取扱いの推移は、苫小牧港は微増傾向、釧路港は微減傾向にある(図-10)。釧路港における取扱量の減少は、紙・パルプを輸送するRORO船(Roll on Roll off船)の定期航路便数の減少が影響したものと思われる。

b) 港湾取扱貨物の流動

取扱量の多い移出貨物について移出相手地域別の取扱量のシェアを見ると、最も取扱いシェアが高いのが関東地域の港湾向けの移出であり、次いで、東北地域、近畿地域、東海地域の各地域の港湾からの順となっている(図-11)。関東地域及び東北地域へはここ数年は取扱量が増加している一方、北陸地域、東海地域、近畿地域は取扱量が減少する傾向にある。

c) 輸送形態

取扱量の多い移出について輸送モード別のシェアを見ると、シャーシによる輸送のシェアが最も高く、次いでその他のシェアが高いが(図-12)、その他の多くはバラ貨物(新聞巻取紙)として直接RORO船に積込んで輸送しているもので、シャーシには乗らないがRORO船貨物と見てよいものである。しかし、このような輸送は荷役中に紙を傷める危険性が高いため減少傾向にあり、荷役が効率的なシャーシによる輸送へと転換されている。

(3) 再利用資材

製紙原料としての古紙は、港湾統計上では再利用資材に分類され、再利用資材には古紙のほか燃料用廃プラスチックやガラスカレットなどが含まれている。北海道の場合、再利用資材移入の殆どは古紙によるものなので、古紙に代わって再利用資材の港湾取扱貨物量を分析する。

a) 年間取扱量の推移

再利用資材は、平成15年までは増加傾向にあったが平成16年以降は横ばい傾向となっている(図-13)。これは貨物の大部分を占める移入古紙の取扱量が前述のとおり減少傾向に転じたためである。

移入について取扱港湾のシェアを見ると、苫小牧港と釧路港で取扱いを二分しており、取扱いの推移は、苫小

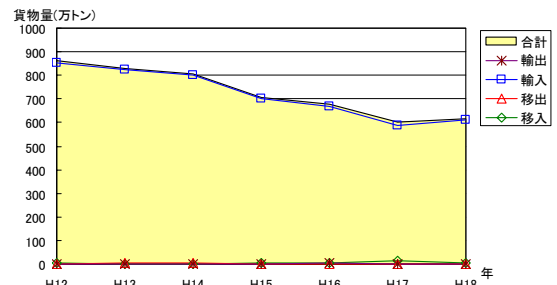


図-4 北海道における木材チップの港湾取扱量の推移⁹⁾

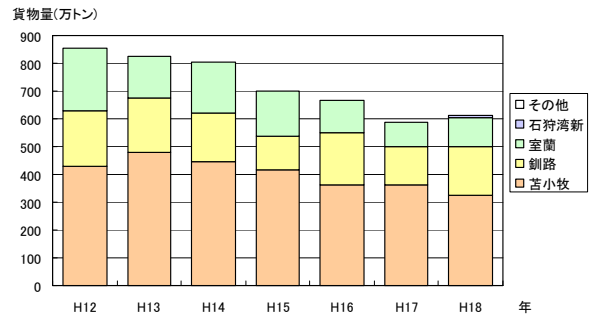


図-5 木材チップ取扱量港湾別内訳の推移⁹⁾

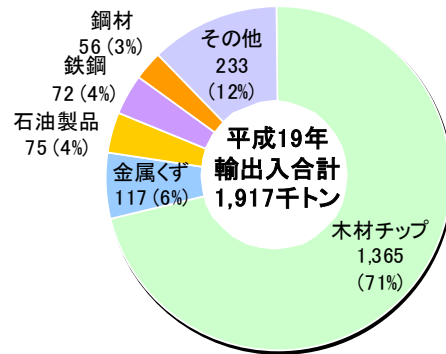


図-6 石狩湾新港における外貨貨物の内訳(港湾計画課調べ)

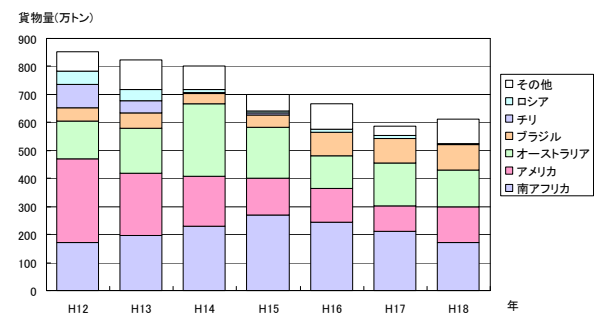


図-7 木材チップ輸入先内訳の推移⁹⁾

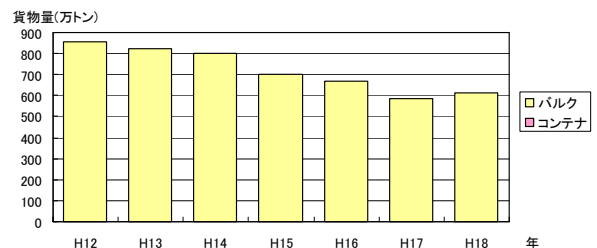


図-8 木材チップの輸送形態の推移⁹⁾

牧港は微増傾向、釧路港は微減傾向にある（図-14）。

b) 港湾取扱貨物の流動

古紙取扱量の多い移入について移入相手地域別の取扱量のシェアを見ると、最も取扱いシェアが高いのが関東地域の港湾からの移入で、古紙を大量に排出する大都市圏からの供給が多い（図-15）。次いで北海道地域の港湾からの移入のシェアが高いが、これは苫小牧港から釧路港に向けての貨物（釧路港への移入貨物）であり、道内においても人口が集中している道央圏から船舶によって古紙が輸送されていることがわかる。

c) 輸送形態

取扱量の多い移入について輸送モード別のシェアを見ると、殆どがシャーシによる輸送で（図-16）、紙を輸送しているRORO船の復荷として、移出入のインバランス解消に役立っている。苫小牧港から釧路港への古紙輸送にも、シャーシの回送を兼ねた、RORO船の空スペース

スの利用がなされている。

5. 製紙関連産業に関わる港湾物流における課題

3. 及び4. で北海道における製紙業の現状と港湾における製紙関連貨物の取扱動向について把握した結果、港湾物流における製紙関連貨物の特徴と今後に向けた、いくつかの課題が明らかになった。ここでは、道内の主要な製紙工場に対して行ったヒアリング結果も踏まえ、製紙関連産業に関わる港湾物流における課題や今後の検討事項について記す。

(1) 製紙関連貨物を取り扱う港湾における役割分担

北海道においては、製紙関連貨物は主に、室蘭港、苫

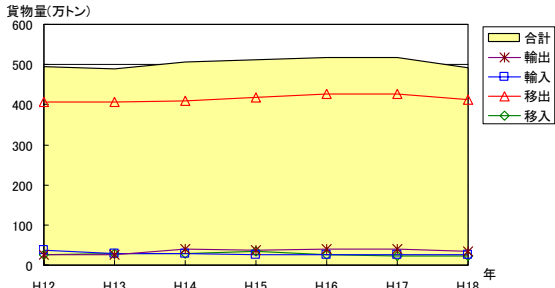


図-9 北海道における紙・パルプの港湾取扱量の推移⁵⁾

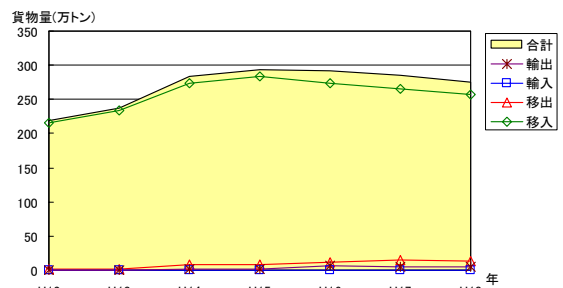


図-13 北海道における再利用資材取扱量の推移⁵⁾

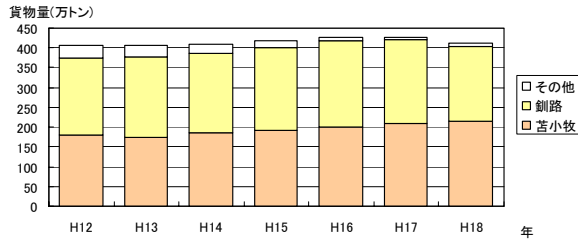


図-10 紙・パルプ取扱量港湾別内訳の推移⁵⁾

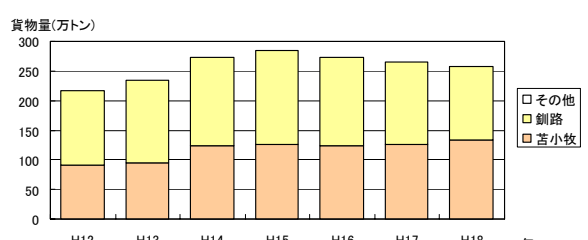


図-14 再利用資材取扱量港湾別内訳の推移⁵⁾

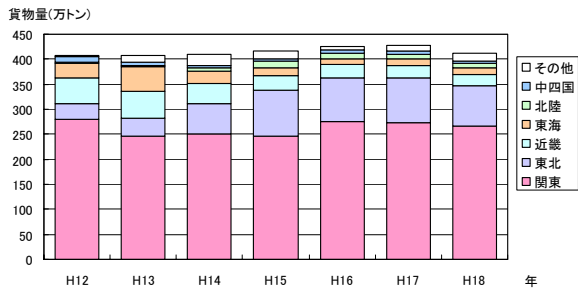


図-11 紙・パルプ取扱量移出先内訳の推移⁵⁾

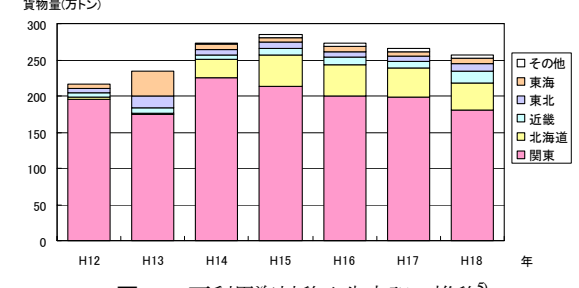


図-15 再利用資材移入先内訳の推移⁵⁾

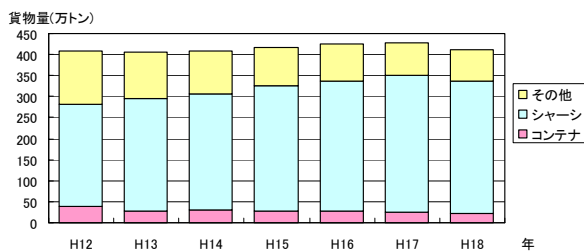


図-12 紙・パルプの輸送形態の推移⁵⁾

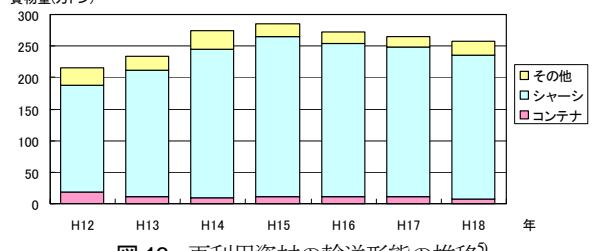


図-16 再利用資材の輸送形態の推移⁵⁾

小牧港、釧路港、留萌港、石狩湾新港、白老港の6港湾で扱われている。しかし、これらの港湾はその取扱貨物の内容が異なり、それぞれに応じた役割が求められている。

苫小牧港、釧路港は港湾背後に臨海型の大規模な製紙工場を複数有していることもあり、原料・燃料の輸入から製品の移出まで製紙業に関わる一連の物流機能を担うことが求められている。これらの港は、今後も北海道の製紙関連貨物を取り扱う拠点としてサービス水準の維持・向上が求められる。また、白老港は現在は製品の移出が中心に行われているが、苫小牧港、釧路港同様、背後に臨海型の製紙工場を有していることから、今後は原料・燃料の輸送も含めた総合的な物流機能が求められており、現にそうした港湾整備が進められつつある。

室蘭港、留萌港、石狩湾新港は主に原料・燃料の輸入の際に利用されている。これら原料・燃料はバルク貨物として輸送されるため、より工場に近接した港湾の利用が求められる。しかし、同時にこれらは大型船舶での輸送を行うため、港湾施設として大水深岸壁を有していることが必須となる。今後もバルク貨物を輸送する船舶は大型化が見込まれるため、それに対応した岸壁整備等が求められる。

また、道央圏においては、これら製紙関連物流における役割の異なる港湾が複数存在している。大水深バルク貨物用岸壁を有する石狩湾新港や室蘭港、RORO船をはじめ内外貿ユニットロードが充実した苫小牧港、関西方面へのフェリー航路を持つ小樽港などそれぞれの特徴を活かした役割分担を行うとともに、各生産拠点と港湾とを結ぶ道路ネットワークも含む総合的な物流体系の構築に取り組む必要がある。

(2) 製品の輸送に関する問題点・課題

紙製品の輸送は各社ともに苫小牧港、釧路港などからRORO船やフェリーを利用して輸送しているが、釧路港におけるRORO船航路再編・減便により輸送量の低下が問題となっている。RORO船をはじめとした内貿ユニットロード航路の充実・増便を図るとともに、内貿ユニットロード航路が利用する岸壁やシャーシヤード等の設備をより使いやすく、またシャーシの保安等に努めることで、内航ユニットロードを利用した輸送サービスの向上を図っていく必要がある。

また、内貿ユニットロードについてはシャーシの確保が必要であることから、製品の移出だけでなく、複荷の確保は重要なテーマである。北海道のように地域によって出入のインバランスが激しいところでは、たとえ荷主の近くにユニットロード航路があっても、複荷の確保の関係で利用されない現状が見られるため、複荷の確保も含めた物流ネットワークの構築を図る必要がある。

(3) 原材料・燃料の輸送に関する問題点・課題

原料の木材チップや燃料の石炭を輸送する船舶は大型化の傾向にある。-14m岸壁の整備に伴い、木材チップの輸入を苫小牧港から石狩湾新港へと移した王子特殊紙江別工場のように、大型岸壁整備へのニーズは高く、今後もニーズに対応した大型バルク船対応の大水深岸壁の整備を計画的に推進していくことが重要である。

(4) 今後の製紙関連産業全体の課題と港湾での対応

日本における紙製品の需要は頭打ちとなってきており、今後も大きな増加は見込まれない状況にある。しかし、世界的には中国をはじめとして今後も需要が伸びていくことが想定され、内需中心であった日本の製紙業も、これからは国際的取り組みが重要になってくると考えられる。今後は紙製品の輸出の割合も増加すると考えられ、港湾物流においても外貿コンテナ航路の充実等さらなる検討を行っていく必要がある。

6. まとめ

- ・製紙業は北海道の主要な産業の一つであり、全国的にも紙製品の生産において大きなシェアを占めており、紙製品や原材料などの製紙関連貨物の輸送において、北海道港湾が重要な役割を果たしている。
- ・木材チップ、紙・パルプ、再利用資材(古紙)といった製紙関連貨物はいずれも苫小牧港、釧路港の2港で多く扱われているが、近年では岸壁整備に対応して石狩湾新港での木材チップの取扱が開始されるなど、港湾整備に伴う物流動向の変化が見られる。
- ・製紙関連産業に関わる港湾物流の今後の課題として、内貿ユニットロードに対応した物流機能の向上やバルク貨物を扱う大水深岸壁の整備などが求められており、ニーズに対応した総合的な物流施策のさらなる推進を行う必要がある。

謝辞：本稿に記載した製紙関連貨物の物流動向の実態及び課題を把握するにあたり、日本製紙(株)勇払工場、王子特殊紙(株)江別工場、王子物流(株)苫小牧事業所、日本製紙(株)釧路工場、王子製紙(株)釧路工場の皆様には、ヒアリングにご協力いただくとともに様々な情報をご提供いただきました。ここに謝意を表します。

参考文献

- 1) 経済産業省：平成18年工業統計
- 2) 北海道水産林務部：平成19年度 北海道木材需給見通し
- 3) 北海道水産林務部：平成18年度 北海道林業統計
- 4) 経済産業省：紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計
- 5) 北海道建設部：北海道港湾統計年報
- 6) (社)日本港湾協会：数字で見る港湾2008