

### 第3章 鉄道貨物輸送と国際物流

島国である日本では、鉄道貨物輸送は国内輸送で完結する物品の輸送が主流であった。しかし、近年では船舶や相手国の鉄道会社と連携することによって、国境をまたぐ物流でも鉄道の利用の促進を図っている。この章では、「エアーより安く、船よりはやく」をコンセプトに JR 貨物が取り組む対中国輸送の SEA&RAIL および、対韓国輸送の RAIL-SEA-RAIL サービスを中心に取り上げ、鉄道貨物輸送が国際物流で果たす役割について考える。

#### 1. 対中国、韓国貿易を取り巻く環境

財務省貿易統計によると、日本の貿易額は 2008 年度輸出が約 71 兆円、輸入が約 72 兆円と、世界的な不況を受けて前年度比それぞれ約 17%、約 5%減となっている。順調な伸びを示してきた対中国、韓国の貿易も 2008 年度は前年度に比べて大きく減少している。しかしながら、月ベースで見ると 09 年に入り両国相手の貿易額は持ち直してきている。2008 年度より前の急激な伸びを考えると、今後も対中国、対韓国貿易は増加していくことが見込まれる。

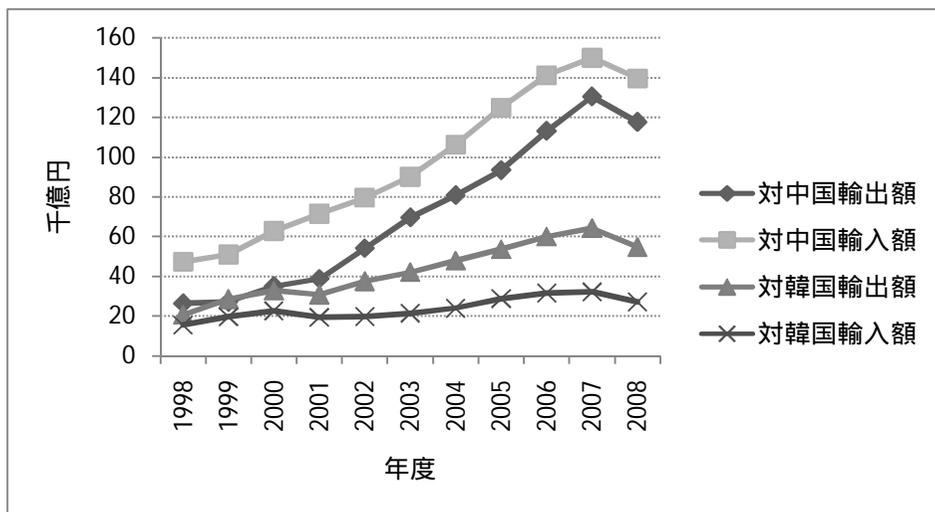


図 2-3-1 対中国、韓国貿易額の年度別の推移(財務省貿易統計より作成)

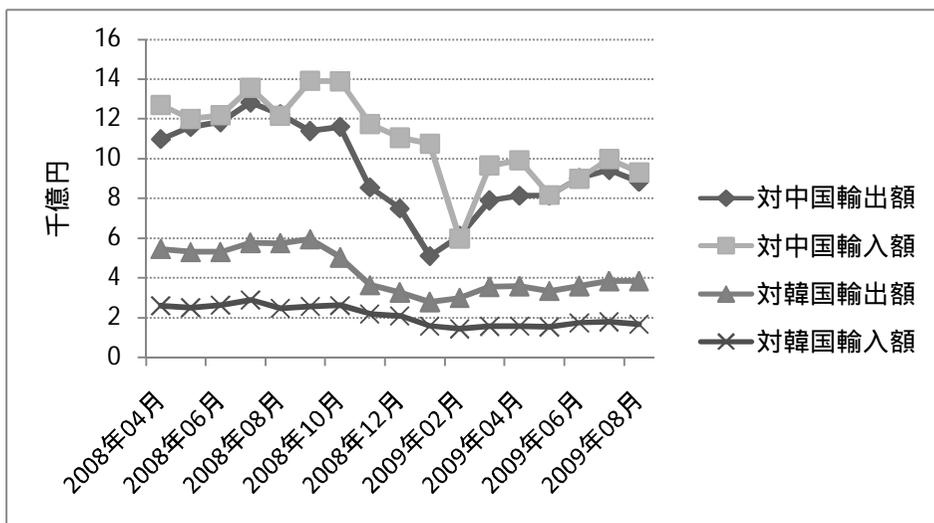


図 2-3-2 同月別の推移(財務省貿易統計より作成)

また経営再建中の日本航空は、国際貨物の料金を全路線で一律 30%上げを顧客に要請すると報道された。景気の低迷によって単価が下落し、同社の営業赤字の約 4 割を国際貨物事業が占めていることが、この背景にある。同様の事情を抱える同業他社も追随する動きを示しており、航空貨物輸送の運賃が上昇することが予想される。

以上に挙げた、対中国、韓国貿易の伸張や航空運賃の値上げにより、鉄道輸送と海上輸送を組み合わせた国際貨物輸送の必要性や競争力が今後上昇することが見込まれる。

## 2. 鉄道輸送と国際物流の歴史

1968 年に国際海上コンテナの貨車による輸送が始まり、1972 年に下関港と釜山港を結ぶ関釜フェリーによるコンテナ輸送が開始した。国際海上コンテナの取扱いは、1968 年の品川 - 名古屋港間で 40ft コンテナ輸送が最初であり、品川、西名古屋港、神戸港の各駅にクレーンを設置して輸送体制を整備した。その他九州地方の各駅で国際海上コンテナ輸送の取扱いをはじめた。

しかし、国際海上コンテナ輸送を行う専用列車の設定は、週 1 便という不便なダイヤ設定であり、港湾整備が拡充されコンテナ船の寄港地の増加や内航フィーダーサービスの充実により、1979 年に鉄道の国際海上コンテナの輸

送は中止となり、国鉄時代に国際海上コンテナの輸送が復活することはなかった。一方、関釜フェリーによる鉄道コンテナの輸送は、食品や機械部品の輸送を中心に使用され、1972年のその開始以来現在まで継続している。韓国側の内陸輸送は、釜山地区とソウル地区の2地域までトラックによって輸送されていた。

その後 JR 貨物発足後の 1989 年に、東京貨物ターミナル - 横浜本牧間で国際海上コンテナ輸送が復活した。大型荷役機械の導入が進められて、国際海上コンテナ取扱いが可能な駅が増加し、港から離れた内陸部への輸送も行われることになった。1998 年には、横浜本牧(神奈川臨海鉄道) - 仙台港(仙台臨海鉄道)での国際海上コンテナ輸送専用列車を開始し、このときに 9 フィート 6 インチの背高 40ft コンテナの取扱いも始めた。

2003 年、博多 - 上海、下関 - 青島航路などで SEA&RAIL サービスを開始し、その後も多くの航路で同種のサービスを拡大した。2007 年には COSCO 社と提携し、大阪、東京、横浜 - 上海航路での SEA&RAIL サービスを開始した。同年には韓国鉄道公社と提携して、韓国国内でも陸上輸送は鉄道輸送を利用する RAIL-SEA-RAIL サービスを始めた。

### 3. 国際貨物輸送における鉄道と船舶の連携

鉄道輸送と船舶輸送を組み合わせた国際貨物輸送の場合、当然ではあるが鉄道と船舶間で貨物を積み替える必要が出てくる。これに多くの時間がかかると、リードタイムの増加やコストの上昇を招くことにつながり、船舶や航空機のための輸送に比べて競争力が下がることになる。そのため、両者の間でシームレスな積み替えを行い、連携を深める必要が出てくる。ここでは、輸送コンテナと港の設備の 2 つに着目し、シームレスな輸送を行う取り組みをみている。

#### (1) 輸送コンテナ

一般に国際海上コンテナ輸送では、ISO 規格の 40ft コンテナや 20ft コンテナが使用されている。一方で日本国内の鉄道貨物輸送では、12ft コンテナが主流である。前者は ISO 規格であるため日本国内のみならず国外での取扱いが容易である。通常海上コンテナ船は、40ft コンテナに対応している。しかし、鉄道貨物駅でそれらに対応しているのは、20ft で 3 駅、40ft で 20 駅と限られている(2009 年 3 月現在)。また 40ft コンテナは貨車 1 両につき 1

個のみの積載となり、12ft コンテナ 5 個積み、20ft コンテナ 3 個積み、30・31ft コンテナ 2 個積み比べて、貨車に空きスペースが生じ効率性に劣るといふ側面もある。後者は JR 貨物の主力コンテナであるため、国内では取扱いが容易である。また小回りがきくため、40ft コンテナに比べ輸送効率も優れている。しかし、12ft コンテナは国際規格ではないため、コンテナ船や国外の設備では対応していない場合が多い。そのため国内輸送を鉄道利用にすると、40ft コンテナ - 12ft コンテナ間で積み替えが必要になる。これはコスト高や時間ロスの原因となる。

以上の問題点を解決するために、コンテナ船への直接の積み卸しが可能となる「フラットラック」が開発された。フラットラックは 12ft コンテナを 3 個積み合わせて 40ft コンテナと同等サイズにユニット化できるもので、通常の 40ft コンテナ同様にコンテナターミナルでの荷役が可能となる。これにより、コンテナ船と鉄道との連携が高まりシームレスな輸送が可能となる。



図 2-3-3 フラットラックと 12ft コンテナ(JR 貨物の HP より抜粋)

## (2) 港湾設備

鉄道貨物駅と港との間は離れていることが多く、両者をトラックで運ぶドレイジ輸送を行う必要が出てくる。しかし、トラックへの積み替えは時間のロスにつながるため、貨物駅と港が近接していることが望ましい。現在、国内港湾の国際競争力を高めるためスーパー中枢港湾プロジェクトが推進されている。2005 年に改正された「港湾法」に基づき、京浜港(東京港、横浜港)、名古屋港、四日市港、大阪港、神戸港が指定特定重要港湾(スーパー中枢港湾)

に指定された。このプロジェクトの中には、「内航海運、道路、鉄道等マルチモーダル物流ネットワークの推進」が掲げられている。

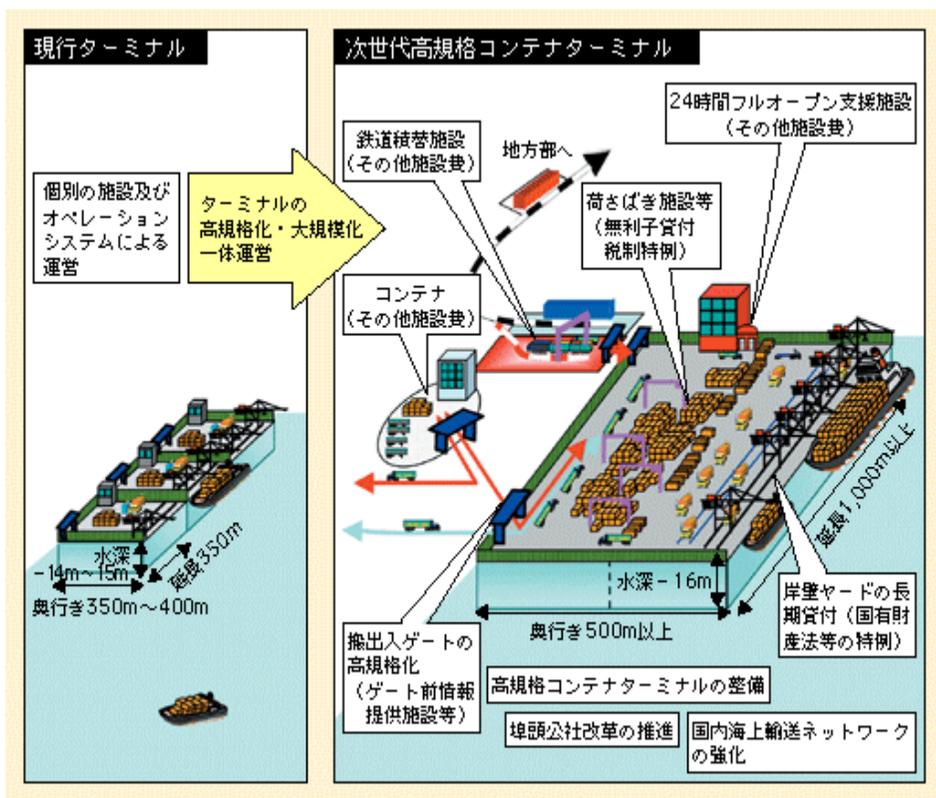


図 2-3-4 スーパー中枢港湾プロジェクトの概要

(平成 20 年度国土交通白書より抜粋)

京浜港がスーパー中枢港湾に指定されたことをうけ、神奈川臨海鉄道では、横浜と仙台を結ぶ海上コンテナ専用列車を対象として、横浜本牧ふ頭 BC コンテナターミナルに隣接する本牧埠頭駅に海上コンテナ専用の積み替え施設を整備し、鉄道輸送と海上輸送のシームレス化を図る実証実験を行っている。従来は横浜本牧駅で取り扱っている海上コンテナ輸送を、一部車両のみその先の本牧埠頭駅まで延伸し、整備された積み替え設備を活用することによって、鉄道貨物駅と港湾間のドレージ輸送の縮減効果を検証している。この実験を通して設備を拡充し、他の列車でも同種のサービスを行うことが望まれる。

#### 4. SEA&RAIL、RAIL-SEA-RAIL サービス

##### (1) 韓国

韓国とのルートでは、釜山港を利用する関釜フェリー(下関港 - 釜山港)、カメラライン(博多港 - 釜山港)、パンスターフェリー(大阪港 - 釜山港)、馬山港を利用する長綿商船(下関港 - 馬山港)を利用した4つのルートがある。釜山港を利用する3つのルートは、直接12ftコンテナの積載が可能なフェリー船であるが、長綿商船はコンテナ船であるためフラットラックを利用しての12ftコンテナ輸送となる。主な取扱い貨物は、輸出では精密機械、金属部品など、輸入では電機・電子製品、機械部品となっている。

韓国との一貫輸送の特徴としては、地理的な近さもあり多頻度デイリー輸送が実現していることがあげられる。関釜フェリー、パンスターフェリーは毎日運行、カメラライン、長綿商船は週6便運航となっている。

先の歴史で述べたとおり、2007年にはRAIL-SEA-RAILサービスもはじまり、釜山港に隣接している釜山鎮駅からソウル郊外にあるウイワン ICD(インランドコンテナデポ)まで、韓国国内でも鉄道輸送が利用できるようになった。釜山鎮駅からウイワン ICDまでは430km、6時間程度の輸送時間となっている。



図 2-3-5 RAIL-SEA-RAIL サービスのイメージ図(JR 貨物の HP より抜粋)

## (2)中国

中国とのルートでは、天津港、青島港、上海港の3港を拠点としている。主な取扱い品目は、輸出では精密機器、金属部品、輸入では電機・電子製品、機械部品と韓国と同様である。その他に、輸出入ともに混載貨物が多くあることが特徴である。

天津港ルートでは、チャイナエクスプレスライン(神戸港 - 天津港)を利用する。現在週1便の運航で、神戸港 - 天津港の間をおよそ50時間で結んでいる。天津港は中国の首都北京への最寄り港となっており、天津港と北京・天津市内との間で、12ft コンテナ専用トラックによる輸送を行っている。12ft コンテナを使用しても輸送途中で積み替えを行わないため、貨物破損等のリスクを低減できる。

青島港ルートでは、オリエントフェリー(下関港 - 青島港)を利用する。週2便の運行で、下関港から青島港までは28.5時間、青島港 - 下関港までは37時間で結ばれている。

上海ルートでは、高速 RORO 船である上海スーパーエクスプレス(博多港 - 上海港)による輸送と、COSCO 社による輸送(大阪港 - 上海港、東京・横浜港 - 上海港)の2つにわけることができる。

上海スーパーエクスプレスは12ft コンテナに対応している。RORO 船を用いているため高速性に優れ、貨物の積卸しスピードが速く振動が少ないことが特徴である。週に2便運行で博多港 - 上海港間を28時間で結ぶ。東京から上海へ輸出を行う場合、週2便の運行でリードタイムは4日間となる。一般コンテナ船に比べて、リードタイムの大幅な短縮となる。航空輸送に比べれば1日リードタイムは長くなるが、輸送ロットや費用において優位性がある。

もう1つの上海ルートとして、COSCO 社による輸送がある。輸入は大阪港、東京港で行い、そこからそれぞれ東海、東北方面への輸送が多くなっている。船到着後2時間以内にコンテナを引き渡すことが可能となっており、当日の貨物列車にも接続できる。輸出は大阪港、横浜港で行い、貨物駅到着の同日中に船への接続が可能となっている。また従来は輸送が困難であった中国内陸地へのフィーダー輸送も、COSCO 社のネットワークを活用することができる。

## 5.海上+鉄道による国際輸送の3つの形態

以下では3つの形態ごとに、活用場面を考察していく。厳密にはJR貨物の

輸送商品である SEA&RAIL サービスに該当しないものも含まれているが、海上輸送と鉄道輸送を組み合わせた国際輸送である点で同じであるので、ここで記述する。

#### (1)スピード対応型

スピード対応型は航空輸送並みのスピードを求めつつ、航空輸送よりも安いコストで輸送し、航空輸送からの代替を狙っているタイプである。鉄道で九州北部まで輸送し、そこからフェリーまたは RORO 船で海上輸送を行う。輸送上のポイントは、定時性の高い RORO 船かフェリーを使用し、JR12ft コンテナを海上輸送でもそのまま積載することにある。海上輸送をフェリーまたは RORO 船が担うことから、海外のターゲット地域は、北九州から RORO 船およびフェリーが就航している都市とその後背地となる。関釜フェリー(下関港 - 釜山港)、カメラライン(博多港 - 釜山港)、上海スーパーエクスプレス(博多港 - 上海港)、上海下関フェリー(下関港 - 蘇州港)、オリエントフェリー(下関港 - 青島港)の 5 つの定期航路があるため、ターゲット地域は韓国の釜山、中国の上海、蘇州、青島の 4 都市とその周辺地域となる。国内のターゲット地域は、北九州から鉄道輸送が中長距離輸送でアドバンテージを持つ関西以東が中心となる。

このタイプでは、船舶輸送よりも早く、航空輸送より安いという特性から、輸出が半導体、液晶パネル装置、輸入が衣類、魚介類、生鮮食品、電子部品、自動車部品など、小型であるけれども大量輸送を要する物品や鮮度が勝負の生鮮品が主流となっている。

この事例として、アルプス電機の取り組みをあげることができる。同社は韓国からの車載用電装機器輸入で、従来は韓国光陽港 - 東京港を海上輸送していたのを、2006 年 10 月から釜山港 - 博多港に切り替えた。九州・広島向けはトラックで輸送するが、関西以東は福岡貨物ターミナルから鉄道で各地へ輸送する。中長距離輸送にアドバンテージを持つ、鉄道貨物輸送が有効に活用されている事例であるといえよう。

またカシオ計算機は、中国からの製品出荷ルートを見直し、従来の航空輸送から、深圳 - 上海を鉄道、上海 - 博多をフェリー、博多から鈴鹿の流通センターまでをトラックで輸送する形態に転換した。これによって、CO2 排出量が 20 分の 1 以下となり、物流コストも 20%以上の削減が可能となる。さらに日本国内では鉄道利用も検討し、物流費や CO2 負荷の更なる削減を図ると

いう。ただし、輸送日数は従来の3日から7日に伸びるため、急を要する注文には引き続き航空輸送で行う。物流コストや環境負荷見直しの中で、同社のような転換を行う企業が増えると予想される。

## (2)小ロット対応型

小ロット対応型は、ISO 準拠の40ft 海上コンテナが主流であるコンテナ船に、JRの12ft コンテナを搭載することで、小ロット化に対応するものである。小ロット化することで分散輸送を可能にし、コストと時間を圧縮している。輸送上のポイントは、JR12ft コンテナをフラットラックに収めて、通常のコンテナ船に載せることにある。通常のコンテナ船を利用することで、海上輸送のコストはスピード対応型よりも抑えることができる。一方でフェリーやRORO 船ほどのスピードは確保できない。JR12ft の小型コンテナを生産地や消費地の近郊の港で陸揚げし、コストが高くなる傾向にある日本国内の陸上輸送を短くして、コストダウンを図っているのが特徴である。

この事例として三菱電機の取り組みをあげることができる。三菱電機が上海の家電工場発の西日本向けの荷物をこの方法で輸送している。従来は、上海から東京港までコンテナで輸送し、熊谷工場で検品後にトラックで日本全国に配送していた。そのため、上海に地理的に近い西日本向けの貨物も一旦熊谷工場に集められていた。これは40ft コンテナではロットが大きすぎ、国内配送先ごとに別々に海上輸送することができなかったことによる。新方式では、JR12ft コンテナとフラットラックを利用し、配送先ごとの小ロット輸送を行える体制を確立している。鳥栖、岡山、六甲などの西日本向けの貨物について、北九州港に海上輸送した後、北九州貨物ターミナルから鉄道輸送している。上海での梱包から国内の仕向地に到着するまで、同一コンテナのままでの輸送が可能となり、大幅な効率化が図られている。

## (3)海上コンテナ活用型

海上コンテナ活用型は、文字通り ISO 準拠の40ft 海上コンテナを海上輸送にも陸上輸送にも用いるタイプである。東アジアに近い北部九州に陸揚げすることで、海上輸送にかかる時間を短縮でき、トータルでの輸送時間を短縮する。ただし、輸送コストは海上輸送のみを使うよりも割高となる。またこのタイプは、JR 貨物のコンテナターミナルやコンテナ列車が40ft コンテナを取り扱えることが条件となっているため、路線や駅が限られる。

## 6. 今後の課題

鉄道貨物輸送と国際貨物輸送の関係を考えるにあたって、以下のように多くの問題点も指摘されよう。

まずはコンテナに関する問題である。フラットラックのような工夫がみられるものの、依然として 12ft コンテナは ISO 使用ではないため、特別な通関手続きを要し、コストアップにつながることもある。これは荷主企業が 12ft コンテナの利用を躊躇する原因となる。しかし、2008 年に開催された日中韓物流大臣会合の共同声明の中で、12ft コンテナによる輸送への需要が徐々に拡大していることを踏まえ、物流設備の標準化に向けて各国で研究を行うことが触れられたので、今後中国や韓国でも 12ft コンテナの取扱い環境が整備されていくことが期待される。

上記の問題と対応するが、日本国内の鉄道設備における 40ft コンテナの取扱いも問題となる。輸入では 40ft コンテナが主流となっているが、現状の設備では国内鉄道の輸送区間が限られている。40ft コンテナのような大型コンテナを取り扱うには、駅設備の大幅な改良や場所が必要となり、JR 貨物単独で実施するのは困難である。第 1 部第 2 章でとりあげた総合物流施策大綱 2009-2013 では、「グローバル・サプライチェーンの上に存在する物流ボトルネックを解消」と言及されている。このような観点から、40ft コンテナへの対応するための設備改良に、国からの支援がなされてもよいといえる。

現実には、12ft コンテナと 40ft コンテナ両方に対応した設備を国内外で完全に整備することは困難である。また国の政策や物流事業者の意向によってコンテナサイズを統一することも無理である。各コンテナサイズのメリットやデメリットを踏まえた上で、最終的には荷主が自社の輸送に適したコンテナサイズを選ぶことはいうまでもない。一方のコンテナへのシフトを図るのではなく、幅広い荷主の意向に応えられるよう、40ft コンテナへの対応環境を徐々に整備しつつ、12ft コンテナの利便性の検証やその向上に努めていくべきであろう。

ハード面の問題が解決しても、SEA&RAIL、RAIL-SEA-RAIL サービスが荷主から選ばれる商品でなければ意味がない。物流費削減や国際航空貨物輸送の値上げという流れの中で、先に挙げたカシオ計算機の例のように、荷主企業による輸送モードの柔軟な選択が、国際輸送、とりわけ地理的に近い対中国・韓国輸送で行われる可能性が高い。そのような企業へのアプローチとして、前章で取り上げた中長距離輸送や環境優位性といった鉄道貨物の長所に更な

る磨きをかけることや、本章で取り上げた海上輸送と鉄道輸送の連携を深めていくことで、SEA&RAIL や RAIL-SEA-RAIL の魅力を今後も高めていくべきである。