

# 일본 서안 항만의 수출입 컨테이너화물 물류비용 분석

송용석\* · 남기찬†

\*한국건설교통기술평가원 교통사업본부 · † 한국해양대학교 물류시스템공학과

## An Analysis of Logistics Costs for the Export & Import Containers in Japanese West Regional Port

Yong-Seo Song\* · Ki-Chan Nam†

\*Korea Institute of Construction & Transportation Technology Evaluation and Planning, Gyeonggi-do, 431-060, Korea

† National Korea Maritime University, Busan 606-791, Korea

**요 약 :** 최근 들어서 부산항의 환적화물 처리량이 크게 감소하는 등 국내 항만 물동량이 예측치를 크게 밑돌고 있다. 이에 따라 과거 급증했던 환적화물 처리를 위해 계획된 국내 항만개발계획의 대폭적인 수정이 불가피한 상황이며, 항만 물동량 유치가 그 어느 때 보다도 중요한 실정이다. 이러한 상황에서 본 연구는 중국과 더불어 국내 항만의 2대 환적시장인 일본을 대상으로 일본 수출입 화물을 부산항에서 환적 처리하는 경우 물류비 절감효과를 파악하는 것을 목적으로 하였다. 이를 위해 일본 서안지역 항만 화물운송 패턴을 3가지 시나리오로 구분하여 물류비를 비교 분석하여 부산항을 이용할 경우 예상되는 물류비 절감효과와 화물유치를 위한 시사점을 제시하였다.

**핵심용어 :** 환적화물, 화물 기종점(O/D), 물류비, 시나리오 분석, 항만

**Abstract :** Recently, the volume of transshipment containers in Busan Port has been declining significantly and domestic ports' throughput is shown far below the projected one. Accordingly, the national port development plan made to capture the sharply increasing demand in the past seems to be subject to an amendment, and inducing port container traffic becomes a key issue. In such situation this paper aims at analysing the effect of logistics cost saving when Japanese import and export containers are transhipped in Busan port. For this we developed 3 scenarios for the movement of containers through the major container ports in western coast of Japan, analysed logistics costs together with cost savings and finally derived some implication for inducing the containers to Busan Port.

**Key words :** Transshipment cargo, Origin and Destination(O/D), Logistics costs, Scenario analysis, Port

## 1. 서 론

최근 선사들은 초대형선의 등장으로 규모의 경제를 추구하는 동시에 선사간 전략적 제휴를 통하여 경영 효율 및 정기선 시장의 주도권 확보를 꾀하고 있다. 또한 항만은 운영의 민영화를 통하여 이윤을 창출하는 상업적 기능이 강해지면서 환적화물 처리 중심지인 허브 항만(hub port)를 지향하는 등 항만간의 경쟁이 치열해 지고 있다.

특히, 대규모의 물동량을 창출하고 있는 중국은 자국의 화물 처리를 위해 항만 개발에 총력을 기하고 있고 여기에 모선 직항이 증가하면서 부산항은 환적화물의 증가율이 둔화되고 있어서 이에 대한 대처방안이 시급한 실정이다.

현재 동북아 지역 내에서 국내 항만의 주요 환적화물시장은 중국과 일본 등 2개국이다. 부산항의 환적 화물을 증가시킬 수 있는 새로운 수요로서 일본 항만에서 처리되는 일본 수출입 화물 유치를 대안으로 고려할 수 있다. 특히, 일본의 높은 내륙운송비용과 항만 하역비용을 고려할 때, 일본 수출입 화물을 국내

항만에서 처리한 후 피더 운송하는 환적화물로 유치할 가능성이 높을 것으로 판단된다.

따라서 본 연구는 일본 수출입 화물을 부산항에서 환적처리하는 경우 개략적인 물류비 절감효과를 파악하는 것을 목적으로 한다. 이를 위하여 일본 서안지역 항만의 수출입 화물을 예시로 하여 일본의 수출입화물이 기존처럼 간선행로(Trunk Route)를 통해 운송되어 일본항에서 하역된 후 최종목적지로 도로 운송되는 경우와 일본항에서 하역된 후 인접항만까지 연안 운송한 후 최종목적지까지 도로 운송되는 경우, 그리고 마지막으로 부산항에서 환적하여 최종목적지와 인접한 항만으로 해상 운송된 후 도로 운송을 하는 경우 등을 3가지 시나리오로 구분하여 물류비용을 비교 분석하고자 한다.

## 2. 기존연구 고찰

일본 수출입 화물을 우리나라 항만에서 처리하는 환적화물 유치 방안을 주제로 하는 본 연구 특성 상 직접 관련되는 문헌

\* 대표저자 : 송용석(정회원), soyoso@kictep.re.kr, 017)546-9578

† 교신저자 : 남기찬(중신회원), namchan@hhu.c.kr, 051)410-4336

은 극히 미흡한 실정이다. 이것은 기존 대부분의 연구들이 환적 화물을 대상으로 하고 있고 새로운 환적 시장을 모색하는 연구가 부족하기 때문이다.

따라서 한국컨테이너부두공단(2002), 김현(2004), 남기찬 외(2006), ADL(2003) 등의 유사 연구를 통하여 이 분야의 연구 동향을 파악할 수 있다.

한국컨테이너부두공단(2002)은 관세청 통관 자료를 이용하여 부산항과 일본서안지역 항만간 컨테이너 화물 기종점(O/D) 분석을 수행하였다. 본 연구는 우리나라에서 처음으로 실시된 대규모 수출입 및 환적화물 기종점 분석이라 할 수 있다. 컨테이너 화물의 기종점 실태 파악이 주목적인 만큼 화물 유치를 위한 전략 방안 제시 등 세부적인 내용은 미흡하다.

김현(2004)은 중국항만으로 직기항하는 해상운송 패턴과 부산항을 경유하는 경우를 대비하여 해상운송비용과 하역비용을 분석하였다. 중국 항만 직기항 대비 부산항을 경유하는 해상운송 체계가 경쟁력을 확보할 수 있는 수준의 비용을 도출하고 이를 바탕으로 하여 부산항 항만사용료(전대사용료) 수준을 제시하였다.

남기찬 외(2006)는 초대형선의 기항지 축소에 따른 경제성을 선박운항에 필요한 선박운항비, 하역비, 항만시설사용료, 피더운송비, 피더운임을 대상으로 분석하였으며, 연안운송비 및 내륙운송비는 제외하였다. 대상 노선은 롱비치항에서 홍콩항까지로서 주요 기항지는 대형항만인 부산항, 상해항, 요코하마항, 홍콩항 등으로 설정하였으며, 초대형선의 규모는 10,000TEU 급을 대안으로 하였다. 주요 피더항만으로는 중국 및 일본의 상위 10대 항만들을 대상으로 하였다.

Arthur D Little(2003)은 도쿄항 오사카항, 도마코마이항, 니가타항, 마이주루항, 사카이항, 모지항 등 부산항의 피더 노선(feeder route)상의 항만을 분석 대상으로 하고 물류비용을 분석하였다. 여기서 분석 대상 화물은 컨테이너 차량이 아닌 10톤 트럭을 기준으로 하였으며 해상운송비용, 하역비, 내륙운송비용을 분석하였다. 그러나 물류체계 분석에 있어서 비용 절감 효과가 큰 일본연안운송은 분석대상에서 제외되었다.

이상에서 보는 바와 같이 유사 연구들은 크게 컨테이너 화물 기종점 현황 분석, 해상운송 루트 대안 분석, 총 물류비용 분석 등으로 분류할 수 있다. 새로운 환적 시장을 모색해 보고자 하는 본 연구와는 내용과 범위 면에서 차이가 있다. 또한 비용 분석 측면에 있어서도 항만에서 항만까지의 물류비용을 주로 대상으로 하는 한계가 있어서 총 물류비 관점에서 현실을 조명하는데는 한계가 있다. 이러한 점을 극복하기 위하여 본 연구에서는 일본 내 육상운송비용, 연안해송비용을 수집하여 적용하는 등 기존 연구와의 차별성을 시도하고 아울러 한 단계 진전된 결과를 도출하였다.

### 3. 화물 O/D 분석

#### 3.1 분석 대상 항만의 선정

본 연구의 목적을 보다 현실적으로 달성하기 위해서는 제3국

에서 일본으로 수출된 화물의 항만간 기종점 자료와 일본 항만과 내륙 지역간 기종점 자료를 수집해서 이를 바탕으로 분석이 수행되어져야 한다. 그러나 제3국에서 일본으로 직수출되는 컨테이너 화물에 대한 자료 수집은 일본 관세청을 통하지 않고는 불가능하다. 따라서 본 연구에서는 개략적인 물류비 절감효과를 파악하기 위해 부산항에서 일본으로 수출되는 컨테이너 화물의 항만 및 내륙간 기종점 구조와 제3국에서 일본으로 수출되는 컨테이너 화물의 항만 및 내륙간 기종점 구조가 동일하다는 가정하에 부산항에서 일본으로 수출된 화물들의 기종점 구조를 파악하여 연구에 활용하였다.

분석을 위한 기종점 원천 자료는 관세청에 신고된 자료를 관리하는 한국무역정보통신(2004)의 데이터베이스를 활용하였다. 동 자료에 의하면 2004년 기준으로 부산항에서 일본을 수출된 컨테이너는 약 396천TEU, 제3국의 화물이 부산항을 통해 일본에 환적된 컨테이너는 약 374천TEU로서 총 770천TEU가 부산항을 통해 일본으로 수송된 것으로 나타났다. 또한, 부산항과 교역한 일본의 항만수는 총 72개로 나타났다. 본 연구에서는 대상항만을 일본 서안에 위치한 항만 중 부산항과 교역한 물동량이 상위 4위 이내 항만인 Hakata, Moji, Niigata, Shimonoseki로 선정하였다.

#### 3.2 컨테이너 화물 기종점 분석

한국무역정보통신(KT-NET)의 자료에 의하면 부산항을 통해 일본 서안의 4개 주요항만으로 수출된 컨테이너 화물은 총 60,210TEU로서 부산항에서 일본으로 수출한 전체 컨테이너 화물의 15.2%로 나타났다(Table 1).

Table 1 Exports from Busan Port to Major Ports of West Japan (Unit : TEU)

| O/D   | Hakata | Moji   | Niigata | Shimonoseki | 합계     |
|-------|--------|--------|---------|-------------|--------|
| Busan | 25,148 | 13,267 | 6,349   | 15,446      | 60,210 |

Source : 관세청 통관 자료(KT-NET D/B)

부산항에서 수출된 컨테이너 60,210TEU에 대해 일본 항만-내륙간 화물 기종점을 분석한 결과 4개 항만에서 일본 동안의 Tokyo 지역으로 운송된 화물이 31,230TEU로 가장 많고, 다음이 Osaka 지역(11,866TEU)으로 나타났다(Table 2).

Table 2 Distribution of the Cargo O/D between Japanese Ports and Major Inland Areas (Unit : TEU, %)

| O/D         | Hakata          | Niigata         | Osaka            | Tokyo            | 기타              | 합계                |
|-------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|
| Hakata      | 6,281<br>(25.0) | 86<br>(0.3)     | 3,551<br>(14.1)  | 13,612<br>(54.2) | 1,618<br>(6.4)  | 25,148            |
| Moji        | 2,112<br>(15.9) | 19<br>(0.1)     | 3,230<br>(24.3)  | 6,429<br>(48.5)  | 1,477<br>(11.2) | 13,267            |
| Niigata     | 3<br>(0.0)      | 2,740<br>(43.2) | 466<br>(7.3)     | 2,849<br>(44.9)  | 291<br>(4.6)    | 6,349             |
| Shimonoseki | 402<br>(2.6)    | 1<br>(0.0)      | 4,621<br>(29.9)  | 8,342<br>(54.0)  | 2,080<br>(13.5) | 15,446            |
| 합계          | 8,798<br>(11.5) | 2,843<br>(6.6)  | 11,866<br>(20.6) | 31,230<br>(51.6) | 5,465<br>(9.7)  | 60,210<br>(100.0) |

Source : 관세청 통관 자료(KT-NET D/B)

내륙 지역 기종점의 경우 Hakata, Niigata, Osaka, Tokyo 지역의 화물이 전체의 약 90.4%를 차지하는 것으로 나타났다. 특히 Hakata항-Hakata지역과 Niigata항-Niigata지역의 화물 비중은 각각 25%와 43.2%인 반면 일본 서안 4개 주요항만과 Tokyo지역, Osaka지역간 화물의 비중은 각각 51.6%와 20.8%로서 전체화물의 약 72.4%를 차지하는 것으로 나타났다.

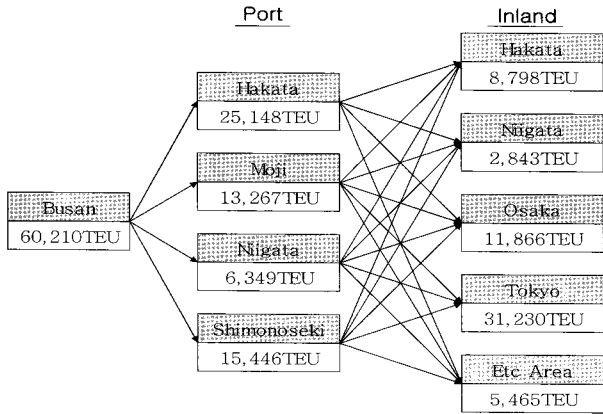


Fig. 1 Structure of the Cargo O/D from Busan Port to Japanese Inland Areas

#### 4. 물류비용 분석

##### 4.1 물류비용 분석을 위한 시나리오 제시

일본은 간선 항로를 운항하는 주요 선사들이 Tokyo항, Yokohama항, Kobe항, Osaka항 등 대형항만 위주로 기항을 하고 있기 때문에 이들 항만에서 하역된 화물들을 다른 내륙지역으로 운송하기 위해서는 내륙운송 또는 연안운송을 시킬 수밖에 없는 물류 체계를 가지고 있다.

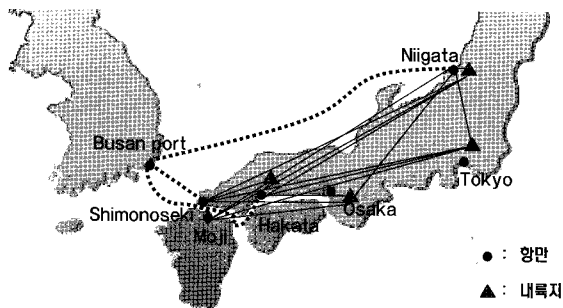


Fig. 2 Transport Networks from Busan to Japanese Inland Areas

본 연구는 이러한 물류체계를 가지고 있는 일본의 자체 물류비용 대비 Figure 2와 같이 부산항을 이용할 때의 물류비용을 비교 분석하기 위하여 다음과 같은 3가지 시나리오를 제시하였다. 화물의 내륙 기종점 분포는 Table 2을 따르며, 기타지역으로 운송된 화물은 분석대상에서 제외하였다.

시나리오 1은 일본의 서안항만에서 하역 후 도로운송을 통

여 화주에게 직접 화물을 수송하는 Case로서 1회의 하역비용 및 도로운송비용이 발생하는 구조이다.

시나리오 2의 경우 일본의 항만에서 하역한 다음 연안운송을 통해 화주 인접지역항만까지 수송하고, 최종적으로 화주에게 도로운송을 통해 화물을 수송하는 Case로서 3회의 하역비용과 함께 도로운송비용이 발생하는 구조이다.

시나리오 3의 경우 부산항에서 하역한 다음 화주 인접지역항만까지 수송하고, 최종적으로 도로운송을 통해 화주에게 화물을 수송하는 Case로서 3회의 하역비용과 함께 도로운송비용이 발생하는 구조이다. 다만 부산항과 일본항간의 해상운임에는 하역요금이 포함되어 있어 실제 하역요금은 부산항 하역비용만 적용된다.

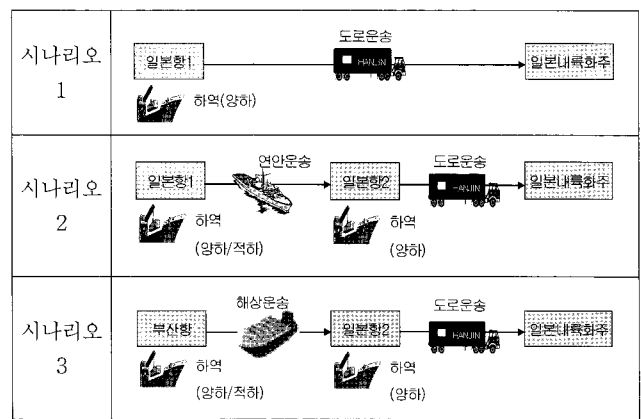


Fig. 3 Three Scenarios for Analysis

##### 4.2 물류비용 적용의 전제 조건

물류비용은 크게 하역비, 도로운송비, 연안운송비, 해상운송비 등으로 구분할 수 있다. 각 물류흐름에서 사용되는 통화의 경우 해상운송비용은 일반적으로 US\$ 기준이며, 일본 내에서 발생하는 비용은 엔화, 부산항내에서 발생하는 비용은 원화로 적용되는 통화기준이 상이하므로 비용 단위의 통일성을 위해 각 통화를 US\$ 기준으로 환산하였다.

하역비의 경우 US\$로 환산하면, Table 3과 같이 부산항은 84.2\$, 일본의 각 항만들의 경우 329.1\$이 된다.

Table 3 Handling Cost of Busan Port and Japanese Ports (Unit : US\$/TEU)

| 구분  | Busan | Japanese ports |
|-----|-------|----------------|
| 하역비 | 84.2  | 329.1          |

Source : 부산항만공사(2006), 2005년 부산항 컨테이너화물 처리 및 수송통계

주 1 : US\$ 1 = 1,013원, 118엔 적용, 2006년 1월 1일 기준

주 2 : 부산항 하역비는 환적컨테이너 화물 하역비용 적용

일본 내륙 기종점간 도로운송 비용은 일본 물류업체로부터 획득한 실제 자료를 활용하며, 세부적인 도로운송비용은 Table

일본 서안 항만의 수출입 컨테이너화물 물류비용 분석

4와 같다. 일본 내륙 O/D 간 도로운송 비용의 특징은 Hakata항 - Hakata 지역까지의 내륙운송처럼 인접지역간의 내륙운송비용은 114.4\$로 동일하다는 점이다. 따라서 Tokyo항-Tokyo 지역, Osaka항-Osaka 지역간 도로운송요금도 동일하게 114.4\$/TEU를 적용하였다.

Table 4 Road Transport Cost between Inland O/D  
(Unit : US\$/TEU)

| 운입(20ft)    | Hakata  | Niigata | Osaka   | Tokyo   |
|-------------|---------|---------|---------|---------|
| Hakata      | 114.4   | 2,932.2 | 1,678.0 | 2,737.3 |
| Moji        | 2,754.2 | 2,830.5 | 1,584.7 | 2,639.8 |
| Niigata     | 2,932.2 | 114.4   | 1,779.7 | 1,152.5 |
| Shimonoseki | 542.4   | 2,737.3 | 1,483.1 | 2,593.2 |

Source : 일본 물류업체 내부자료, 2006년 기준  
주 : US\$ 1 = 118엔 적용, 2006년 1월 1일 기준

일본 항만간 연안운송비용 또한 일본의 물류업체를 통해 수집하였다(Table 5). Hakata항-Hakata항, Niigata항-Niigata항은 동일 항만으로써 연안운송비용은 '0'이 된다.

Table 5 Coastal Transport Cost between Marine O/D  
(Unit : US\$/TEU)

| 운입(20ft)    | Hakata | Niigata | Osaka | Tokyo |
|-------------|--------|---------|-------|-------|
| Hakata      | 0      | 347     | 322   | 432   |
| Moji        | 297    | 339     | 297   | 424   |
| Niigata     | 347    | 0       | 424   | 347   |
| Shimonoseki | 297    | 347     | 297   | 424   |

Source : 일본 물류업체 내부자료, 2006년 기준  
주 : US\$ 1 = 118엔 적용, 2006년 1월 1일 기준

부산항에서 일본 항만간 해상운송 비용은 Table 7과 같이 1TEU당 500\$ ~ 700\$ 수준이며, CY to CY 운송조건으로서 출발항과 도착항에서 발생하는 하역요금을 포함하고 있다.

Table 6 Sea Transport Cost between Busan and Japanese Ports  
(Unit : US\$/TEU)

| 운입(20ft) | Hakata | Niigata | Osaka | Tokyo |
|----------|--------|---------|-------|-------|
| Busan    | 500    | 700     | 600   | 700   |

Source : 근해정기선사협의회(2006), 해상운임 공시 Tariff  
주 : 운입은 CY to CY 운송조건으로 하역요금 포함

4.3 시나리오별 물류비용 분석

Table 3~6에서 제시된 1TEU당 물류비용과 Table 2의 항만과 내륙 기종점간 화물 자료를 바탕으로 각 시나리오별 물류비용을 분석하였다(Table 7). 시나리오 1의 경우 하역비용 18,015

천\$, 도로운송비용 105,292천\$ 등 총 123,306천\$의 물류비용이 발생하는 것으로 분석되었다.

Table 7 Total Logistics Costs of Scenario 1  
(Unit : US 1,000\$/TEU)

| 구분          | O/D         | Hakata | Niigata | Osaka  | Tokyo  | 합계      |
|-------------|-------------|--------|---------|--------|--------|---------|
| 하역비용        | Hakata      | 2,067  | 28      | 1,169  | 4,479  | 7,743   |
|             | Moji        | 695    | 6       | 1,063  | 2,116  | 3,880   |
|             | Niigata     | 1      | 902     | 153    | 938    | 1,994   |
|             | Shimonoseki | 132    | 0       | 1,521  | 2,745  | 4,398   |
|             | 합계          | 2,895  | 937     | 3,905  | 10,278 | 18,015  |
| 도로운송비용      | Hakata      | 719    | 252     | 5,958  | 37,260 | 44,189  |
|             | Moji        | 5,817  | 54      | 5,119  | 16,971 | 27,961  |
|             | Niigata     | 9      | 313     | 829    | 3,284  | 4,435   |
|             | Shimonoseki | 218    | 3       | 6,853  | 21,633 | 28,707  |
|             | 합계          | 6,762  | 622     | 18,760 | 79,148 | 105,292 |
| 시나리오 1 총 합계 | Hakata      | 2,785  | 280     | 7,127  | 41,739 | 51,932  |
|             | Moji        | 6,512  | 60      | 6,182  | 19,087 | 31,841  |
|             | Niigata     | 10     | 1,215   | 983    | 4,221  | 6,429   |
|             | Shimonoseki | 350    | 3       | 8,374  | 24,378 | 33,105  |
|             | 합계          | 9,658  | 1,559   | 22,665 | 89,425 | 123,306 |

시나리오 2는 하역비용 48,107천\$, 연안운송비용 17,585천\$, 도로운송비용 6,263천\$ 등 총 71,955천\$의 물류비용이 발생하는 것으로 분석되었다(Table 8).

Table 8 Total Logistics Costs of Scenario 2  
(Unit : US 1,000\$/TEU)

| 구분          | O/D         | Hakata | Niigata | Osaka  | Tokyo  | 합계     |
|-------------|-------------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 하역비용        | Hakata      | 2,067  | 85      | 3,506  | 13,438 | 19,095 |
|             | Moji        | 2,085  | 19      | 3,189  | 6,347  | 11,639 |
|             | Niigata     | 3      | 902     | 460    | 2,813  | 4,177  |
|             | Shimonoseki | 397    | 1       | 4,562  | 8,235  | 13,195 |
|             | 합계          | 4,552  | 1,006   | 11,716 | 30,833 | 48,107 |
| 연안운송비용      | Hakata      | 0      | 30      | 1,144  | 5,883  | 7,057  |
|             | Moji        | 626    | 6       | 958    | 2,724  | 4,315  |
|             | Niigata     | 1      | 0       | 197    | 990    | 1,188  |
|             | Shimonoseki | 119    | 0       | 1,371  | 3,535  | 5,025  |
|             | 합계          | 747    | 37      | 3,670  | 13,132 | 17,585 |
| 도로운송비용      | Hakata      | 719    | 10      | 406    | 1,557  | 2,692  |
|             | Moji        | 242    | 2       | 370    | 736    | 1,349  |
|             | Niigata     | 0      | 313     | 53     | 326    | 693    |
|             | Shimonoseki | 46     | 0       | 529    | 954    | 1,529  |
|             | 합계          | 1,007  | 326     | 1,358  | 3,573  | 6,263  |
| 시나리오 2 총 합계 | Hakata      | 2,785  | 125     | 5,055  | 20,878 | 28,844 |
|             | Moji        | 2,953  | 27      | 4,516  | 9,806  | 17,303 |
|             | Niigata     | 4      | 1,215   | 711    | 4,128  | 6,059  |
|             | Shimonoseki | 562    | 1       | 6,461  | 12,724 | 19,749 |
|             | 합계          | 6,305  | 1,369   | 16,744 | 47,538 | 71,955 |

시나리오 3의 경우 하역비용 4,607천\$, 해상운송비용 35,374천\$, 도로운송비용 6,263천\$ 등 총 46,245천\$의 물류비용이 발생하는 것으로 분석되었다(Table 9).

**Table 9 Total Logistics Costs of Scenario 3**  
(Unit : US 1,000\$/TEU)

| 구분          | O/D         | Hakata | Niigata | Osaka  | Tokyo   | 합계     |
|-------------|-------------|--------|---------|--------|---------|--------|
| 하역비용        | Hakata      | 529    | 7       | 299    | 1,146   | 1,980  |
|             | Moji        | 178    | 2       | 272    | 541     | 992    |
|             | Niigata     | 0      | 231     | 39     | 240     | 510    |
|             | Shimonoseki | 34     | 0       | 389    | 702     | 1,125  |
|             | 합계          | 740    | 240     | 999    | 2,628   | 4,607  |
| 해상운송비용      | Hakata      | 3,141  | 60      | 2,131  | 9,528   | 14,860 |
|             | Moji        | 1,056  | 13      | 1,938  | 4,500   | 7,508  |
|             | Niigata     | 2      | 1,918   | 280    | 1,994   | 4,193  |
|             | Shimonoseki | 201    | 1       | 2,773  | 5,839   | 8,814  |
|             | 합계          | 4,399  | 1,992   | 7,121  | 21,862  | 35,374 |
| 도로운송비용      | Hakata      | 719    | 10      | 406    | 1,557   | 2,692  |
|             | Moji        | 242    | 2       | 370    | 736     | 1,349  |
|             | Niigata     | 0      | 313     | 53     | 326     | 693    |
|             | Shimonoseki | 46     | 0       | 529    | 954     | 1,529  |
|             | 합계          | 1,007  | 326     | 1,358  | 3,573   | 6,263  |
| 시나리오 3 총 합계 | Hakata      | 4,388  | 77      | 2,836  | 12,231  | 19,532 |
|             | Moji        | 1,475  | 17      | 2,579  | 5,777   | 9,849  |
|             | Niigata     | 2      | 2,462   | 372    | 2,560   | 5,396  |
|             | Shimonoseki | 281    | 1       | 3,690  | 7,496   | 11,468 |
|             | 합계          | 1,006  | 35,864  | 94,880 | 375,665 | 46,245 |

#### 4.4 시나리오별 총 물류비용 비교

시나리오별 비용구조를 분석한 결과 시나리오 1은 총 물류비용의 85.4%가 도로운송비용으로 가장 높고, 시나리오 2의 경우 하역비용이 총 물류비용의 66.9%를 차지하는 반면, 시나리오 3은 해상운송비용이 총 물류비용의 76.5%로서 가장 높은 비중을 차지하는 것으로 분석되었다(Table 10).

**Table 10 Logistics Cost Structure Classified by Scenarios**  
(Unit : US 1,000\$/TEU)

| 구분       | 시나리오 1  |        | 시나리오 2 |        | 시나리오 3 |        |
|----------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
|          | 총비용     | 비율     | 총비용    | 비율     | 총비용    | 비율     |
| 하역비용     | 18,015  | 14.6%  | 48,107 | 66.9%  | 4,607  | 10.0%  |
| 해상(연안)운송 | -       | -      | 17,585 | 24.4%  | 35,374 | 76.5%  |
| 도로운송     | 105,292 | 85.4%  | 6,263  | 8.7%   | 6,263  | 13.5%  |
| 합계       | 123,306 | 100.0% | 71,955 | 100.0% | 46,245 | 100.0% |

시나리오별 물류비용을 비교한 결과 시나리오 1의 총 물류비용을 기준으로 할 때 시나리오 2, 시나리오 3의 물류비용은 각각 58.4%, 37.5% 수준으로, 이에 따른 물류비용 절감효과는 각

각 41.6%, 62.5%로 기대된다(Table 11).

또한 시나리오 3의 총 물류비용을 기준으로 할 때 시나리오 1, 시나리오 2의 물류비용은 각각 266.6%, 155.6% 수준으로서 부산항을 이용하는 시나리오 3에 비해 각각 166.6%, 55.6%의 비용이 더 발생하는 것으로 나타났다.

**Table 11 Comparison of Logistics Cost Classified by Scenarios**

(Unit : US 1,000\$/TEU)

| 시나리오 구분 | 총비용     | 시나리오 1 기준 | 시나리오 3 기준 |
|---------|---------|-----------|-----------|
| 시나리오 1  | 123,306 | -         | 266.6%    |
| 시나리오 2  | 71,955  | 58.4%     | 155.6%    |
| 시나리오 3  | 46,245  | 37.5%     | -         |

## 5. 일본시장을 타겟으로 하는 환적화물 유치 방안

### 5.1 화물 O/D 및 물류비용 분석의 시사점

2절의 화물 O/D를 바탕으로 3절에서 물류비용을 분석한 결과 시나리오 3인 부산항을 이용하는 경우가 총 물류비용이 가장 낮은 것으로 분석되었다.

일본은 우리나라와 함께 주요 간선항로상에 위치하고 있으나, 하역비용과 내륙운송비가 매우 높은 단점을 가지고 있다. 내륙운송을 이용하는 것보다 비교적 저렴한 연안운송을 통해 물류체계를 개선할 수도 있으나, 이 역시 높은 하역비용이 부과된다는 한계를 가지고 있다.

이에 따라 일본 항만당국은 주변 항만간 경쟁 우위를 확보하기 위해 항만에서 발생하는 비용을 낮추는 노력을 지속하고 있으나, 화물의 수출입시 비용 부담이 큰 내륙운송 비용의 경우에는 징수 주체가 내륙 운송업체로서 항만의 요금 인하 정책과는 무관하기 때문에 환적화물을 제외한 수출입 업체들에게는 물류비 개선효과가 크지 않을 것으로 전망된다.

따라서 일본 수출입 업체들의 물류비 절감을 위해서는 획기적인 물류체계 개선이 요구되는 바, 일본 자체의 물류 체계로는 개선이 불가능하므로 일본 수출입화물을 일본 화주 인접항만까지 부산항에서 환적시켜 주는 틈새시장 전략 수립이 필요하다.

### 5.2 일본 수출입 화물 유치를 위한 시사점

일본의 수출입 화물을 부산항에서 환적하기 위한 시사점은 다음과 같다.

첫째, 일본 수출입 화물의 해상 기종점 자료 및 일본 내륙지역간 화물 기종점 자료 확보가 필요하다.

이를 통해 지속적인 일본 수출입 화물의 기종점 분석 결과가 선사에게 제공되어야만 부산항의 지리적 여건을 충분히 활용하는 마케팅이 가능하다. 화물의 기종점은 선사의 선박 배선 결정시 가장 중요한 요소로 작용한다. 그러나 현재는 일본 내륙지역간 화물 기종점 및 화물의 최종목적지 정보를 확보하지 못해 선사에게 화물 집화 및 배선에 필요한 실질적인 정보를 제공하

지 못하고 있는 실정이다. 장기적으로 간선항로 상의 일본 주요 항만으로부터 일본 내륙 최종목적지간 기종점 정보를 확보할 수 있는 방안을 마련해야 한다.

둘째, 한국 포워더와 일본 포워더간 정보 협력 체계가 구축되어야 한다. 화물의 수송은 선사를 통해서 이루어지지만 선사의 선택은 포워더에 의해서 결정되기 때문에 일본 화주 인접 항만으로의 수송은 포워더의 재량에 의해서 결정이 가능하기 때문이다. 이를 통해 화주, 포워더, 선사, 물류업체간 유기적인 조합을 이룰 수 있는 방안을 모색할 수 있다.

셋째, 일본의 수출입 화물을 관리할 수 있는 공급망 관리(SCM) 체계 구축이 필요하다. 일본의 수출입 화물을 부산항의 환적화물로 유치하기 위한 필수 조건은 일본 화주 측면에서 총 물류비가 가장 저렴한 물류체계를 이용할 수 있도록 유도하는 것이다. 따라서 주요 수출입 화물의 공급망 구조를 파악하고 최적 물류체계를 제시하는 것이 일본 화물을 유치하는데 승패의 요건이 된다.

또한 긴급화물에 대해서는 즉각 수송을 실시하도록 하고, 필요에 따라서는 부산항내에서 장기 보관 후 수송할 수 있는 시스템을 갖추어야 한다. 즉, 일본 화주기업에서 필요로 하는 일정에 맞추어 적절한 양을 원하는 장소에 공급하는 JIT(Just in Time) 물류체계가 필요하다.

넷째, LCL(Less than Container Load) 화물의 환적기지로서의 역할을 수행해야 한다. 일본은 국토가 길게 형성되어 있어서 각 지역별로 기업의 지점 또는 지사들이 입지해 있다. 따라서 FCL(Full Container Load) 화물로 일본의 특정항만에서 하역될 경우 재조작을 통해 각 지역별 화물로 분류한 다음 다시 연안 운송이나 내륙운송을 통해 개별 배송해야 하므로 높은 물류비가 발생할 수밖에 없다. 이러한 FCL화물을 부산항으로 유치한 후 항만별로 분류, 재집화하여 일본의 각 지역항만으로 배송하는 전략이 필요하다. 이러한 전략의 달성은 현재 조성중인 항만 배후의 물류단지를 통해서 가능하다.

다섯째, 일본의 항만들 중 부산항을 경유할 경우 물류비 절감 효과가 큰 항만들을 분류하고 특화된 항만 연계 전략이 필요하다. 일본은 항만코드 분류상 1,566개의 항만이 입지해 있다. 이들 항만들 중 화주 인접지역 항만으로서 일본 화주들에게 물류비 절감이 가능한 항만을 발굴하여 주요 교역 항만으로 특화시키는 것이 필요하다.

## 5. 결 론

부산항은 중국 항만 개발 및 선사 직기항으로 인한 중국환적 물동량 증가율의 둔화가 지속되고 있다. 그리고 인천항, 평택항 등 서해안 주요항만의 개발로 인한 기존 부산항에서 처리하던 대중국화물의 인천항, 평택항으로의 이전 가능성, 그리고 선사들의 기항지 변경 등으로 인해 부산항 물동량의 증가율 둔화가 지속될 가능성이 매우 높다.

현재 주요 대형선사들은 미주-아시아, 유럽-아시아 등의 간선항로상에서 Tokyo항, Kobe항, Osaka항, Yokohama항 등 물

동량이 집화되는 일본의 대형항만 위주로 기항지 선택을 하고 있고 선박이 대형화될수록 선사 물류비 절감차원에서 보다 물동량이 많은 항만을 대상으로 기항지를 축소할 가능성이 높다 따라서 일본의 주요항만에서 하역된 타 지역 화물들을 운송하기 위해서는 도로, 철도와 같은 내륙운송이나 연안운송을 이용할 수밖에 없으며, 이러한 일본의 물류체계상 일본화주들은 수출입 화물을 수송을 위해 높은 물류비를 지출하게 된다.

본 연구는 이러한 현실 속에서 일본 서안지역 수출입화물을 부산항으로 유치하여 환적처리 할 경우 물류비 절감 효과를 분석하였다. 시나리오 분석을 통해서 부산항에서 하역한 다음 화주 인접지역항만까지 수송하고, 최종적으로 화주에게 도로운송을 통해 화물을 수송하는 시나리오 3의 물류비가 가장 저렴하며, 일본 화주들에게 물류비 절감 효과를 줄 수 있는 것으로 분석되었다. 이를 바탕으로 본 연구에서는 일본의 수출입 화물을 부산항의 환적화물로 유치하기 위한 다섯가지 시사점을 제시하였다.

본 연구 결과를 종합할 때 부산항은 지리적 이점과 물류비의 강점을 통해 일본항/발 환적화물 뿐만 아니라 일본의 수출입 화물 또한 유치할 수 있는 가능성이 있다고 판단된다.

본 연구의 한계는 제3국으로부터 일본으로 수출되는 화물의 기종점 자료 확보가 어려워 이를 대신하여 부산항을 통해 일본으로 수출되는 화물의 기종점 자료를 활용하였다는 데 있다. 또한 미주 또는 구주에서 부산항 또는 일본항으로의 해상운송 운임을 포함하지 않았고, 물류비 이외의 시간 및 위험도 등 기타 고려 변수를 반영하지 않은 한계가 있다.

향후 일본 현지 기종점 자료를 확보하여 위의 변수들을 추가하여 분석을 수행한다면 유치 가능한 화물의 구체적 루트를 제시하는 등 보다 현실적이고 실효성 높은 연구가 될 것이다.

## 참 고 문 헌

- [1] 근해정기선사협회(2006), “해상운임 공시 Tariff”.
- [2] 김현(2004), “총 운송비 평가를 통한 전대사용료 분석”, 한국해양대학교 석사학위 논문.
- [3] 김현(2004), “총 해상운송비용 평가를 통한 컨테이너터미널 전대사용료 분석”, 한국항해항만학회지, 제28권 8호, pp.709~714.
- [4] 남기찬, 송용석, 김태원 (2006), “초대형 컨테이너선의 기항지 축소에 따른 총비용 분석 -국내선사 사례를 중심으로-”, 한국항해항만학회지, 제30권 1호, pp.53~59.
- [5] 부산항만공사(2007), “2005년 부산항 화물 처리 및 수송통계”.
- [6] 송용석(2005), “초대형 중심항만 개발 전략”, 한국해양대학교 대학원 박사학위 논문.
- [7] 일본 물류업체(2006), “일본 도로운송 효율 및 연안운송 효율”.
- [8] 한국무역정보통신(2004), “한국 항만과 일본 서안지역 항만간 환적 및 수출입화물 DB 자료”.
- [9] 한국컨테이너부두공단(2002), “중국 및 일본서안 컨테이너

화물 유통실태 분석 및 마케팅 전략 연구”.

[10] 한국해운조합(2005), “연안해운혁신을 위한 비전과 발전전략 수립”.

[11] 해양수산부(2004), “동북아시아 컨테이너 종합운송물류체인 평가모형 개발에 관한 연구”.

[12] Arthur, D. L.(2003), “Global 물류기업 유치전략 설계”.

---

원고접수일 : 2009년 8월 11일

심사완료일 : 2009년 8월 28일

원고채택일 : 2009년 8월 29일