



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

物流學碩士 學位論文

카페리를 통한 부산항 복합운송 활성화 방안

Activating Multimodal Transport by Car-Ferry
in Busan Port



韓國海洋大學校 海事產業大學院

港灣物流學科

李碩眞

本 論 文 을 이 석 진 의 經 營 學 碩 士 學 位 論 文 으 로 認 准 함 .

위원장 안 기 명 (인)

위 원 남 기 찬 (인)

위 원 곽 규 석 (인)



2011 년 2월 일

한 국 해 양 대 학 교 해 사 산 업 대 학 원

- 목 차 -

제1장 서론	1
제1절 연구배경 및 목적	1
제2절 연구범위 및 방법	4
제3절 선행연구 고찰	4
제2장 국제 복합운송의 환경변화와 실태분석	6
제1절 국제 복합운송의 현황 및 개요	6
1. 해륙복합운송(Sea&Land)의 개요	6
2. 해공복합운송(Sea&Air)의 개요	9
3. 한·일 복합운송 현황	10
제2절 국제 복합운송의 흐름 변화	14
1. 세계 물류시스템의 급변	14
2. 다국적 기업의 글로벌 네트워크 경영전략 확대	15
3. 국제 복합운송 중요성 및 수요 확대	16
제3절 국내 복합운송 현황 및 부산항 복합운송 실태분석	17
1. 수출입 화물 운송 수단별 현황	17
2. 부산항 복합운송체계별 실태	18
3. 부산항 카페리 복합운송 잠재물동량 추정	24
4. 부산항 카페리 복합운송의 문제점	24
제3장 카페리를 통한 복합운송 성공사례 분석	27
제1절 MODAL SHIFT 성공기업 L회사 사례	27
1. 반도체, LCD 생산공정	27
2. LCD 화물의 특성	28
3. MODAL SHIFT	29

제2절 L사의 일본 수입물류 항공·카페리운송 비교분석	30
1. 항공운송과 카페리운송 물류비용 비교	31
2. 항공운송과 카페리운송 운송시간 비교	36
제3절 카페리 복합운송 효과	38
제4장 카페리를 통한 부산항 복합운송 활성화 방안	40
제1절 시설측면 개선방안	40
1. RFID기반 해륙복합운송 시스템 구축	40
2. 부산진역 CY와 연계	40
3. 부산항 카페리터미널 화물처리시설 확충	41
4. 초고속 카페리 선박의 도입	41
제2절 제도측면 개선방안	42
1. 외국차량 국내운송 관련 규정 개선	42
2. 보험 및 사고발생 대비 법적 조항 마련	42
제3절 서비스측면 개선방안	43
1. RFID기반 복합운송의 전자적 지불수단과 연계	43
2. RSR(Rail Ship Rail) 서비스 육성	43
3. 특송 관련 산업 육성	44
제5장 결론	45
제1절 요약 및 결론	45
제2절 한계와 향후과제	46
참고문헌	47

- 표 차례 -

<표 2-1> 열차페리 운송의 장점	9
<표 2-2> 한일간 물동량 추이	11
<표 2-3> 우리나라 연도별 수출입화물 물동량	17
<표 2-4> 연도별 수출입화물 운송수단별 비중 추이	17
<표 2-5> 한일간 트럭(Sea&Land)복합수송 과정	19
<표 2-6> 한일 카페리 운항구간 및 제원	20
<표 2-7> 한일 카페리 항로 구간별 물동량 추이	21
<표 2-8> 한일간 컨테이너선 및 카페리선 수송비 비교	23
<표 2-9> 한일 복합운송 잠재물량 추이	24
<표 2-10> 한일 복합운송 항만별 물동량 추이	25
<표 3-1> LCD 공정별 반도체 장비의 분류	28
<표 3-2> L사 일본수입 LCD장비 특장차 수송실적	29
<표 3-3> L사 일본수입 항공운송 비용	32
<표 3-4> L사 일본수입 카페리운송 비용	34
<표 3-5> L사 항공운송과 카페리운송의 비용 분석	35
<표 3-2> L사 항공운송과 카페리운송의 수송시간 분석	37

- 그림 차례 -

<그림 1-1> 국제복합운송의 수요확대 과정	2
<그림 2-1> 카페리 운송개념도	7
<그림 2-2> 한일간 Feeder 서비스 항로도	12
<그림 2-3> 다국적 기업의 공급사슬 관리 모형	15
<그림 2-4> 물류환경 변화에 따른 국제복합운송 수요확대 과정	16
<그림 2-5> 해륙복합운송의 대표적 유통경로분석(부산-시모노세키 사례)	19
<그림 2-6> 중국 옌타이항에서 열차페리	22
<그림 2-7> 한일 철도-해운 연계 복합운송 계획도	22
<그림 3-1> 특송회사 C사의 보유차량 및 전용선	30
<그림 3-2> L사의 일본 현지 Main장비업체 공장 위치(2009년 현재)	31
<그림 3-3> L사 일본수입 항공운송 발생비용	33
<그림 3-4> L사 일본수입 카페리운송 발생비용	34
<그림 3-5> L사 일본수입 항공운송 수송시간	36
<그림 3-6> L사 일본수입 카페리운송 수송시간	37

Activating Multimodal Transport by Car-Ferry Ship in Busan Port

Lee, Suk Jin

Department of Port Logistics
Graduate School of Maritime Industrial Studies
Korea Maritime University

Abstract

According to the reorganization of world economy, invigoration of the trades between nations, and the development of the IT, the system of global logistics management is rapidly changing revolving around 3PL. The system of international transportation is also changing into the international-multimodal-transportation-centered system and the high value added multimodal transportation system thinking much of the speed and the added value.

Busan, the city of the most extensive port in Korea and the hub of Logistics of Korea, is facing the inevitable situation that they work up to the dualization system of two ports, Busan New Port and Busan North Port and car-ferry transportation is easier than transportation via air, so the demand is gradually increasing between the areas within the short distance.

In compliance with the development of the ship technology, the high speed car-ferry ships were already adopted by the voyages between Busan and Fukuoka in 2004 and the number of the short distance routes is naturally going to increase.

Thereby, this dissertation covered the trend of the quantity of products via car-ferry compared with the tendency of the quantity of import and export products and came to an understanding of the competitiveness of

Korea-Japan car-ferry transportation through the previous researches or literatures on cost of multimodal transportation and the transportation time by car-ferry.

The company L, importing parts and equipments, transports the parts from the factories located all over the Japan to their factories in Gumi or Paju by air or car-ferry. On a TON basis, this research compared and analysed about the transportation time of the airports or the terminals within short distance.

In addition, this thesis researched about plans to vitalise multimodal transportation by car-ferry in Busan in the sides from the facilities, the systems or insitutions, and the services.

I) Facilities; it's necessary that we build the system based on RFID, make ties between Busan-jin and Container Yard, expand the facilities to dispose the freight, and introduce the super speed car-ferri ship.

II) Institution; we need to improve the law on domestic transportations of foreign vehicles, stipulate the legal basis of the commercial activities and the insurance in case of an unpredicted incidents, and fulfill the education for people to figure it out those similar to their traffic system.

III) Service; transportation time reduction by linking the transportation vehicles using the terminals with means of electric payments, RSR Service establishment, and the possibility of low transportation cost by making internal drivers operate the special vehicles, not foreign drivers.

These alternatives are being taken into planning and will be helpful to multimodal transportation invigoration as long as fulfilled by additional supports.

I expect it to be increasing car-ferry of Korea-China car-ferry transportation, let alone between Japan and Korea. I wish it to be the opportunity to implement the facility support of international ferry terminal and gain a big deal of attention regarding the re-development plan of Busan New Port which develops revolving around car-ferry.

제1장 서론

제1절 연구배경 및 목적

다국적 기업들의 발전과 자유무역의 체제 속에서 세계경제 질서가 재편되고 있으며, 새로운 세계경제 질서는 국가간 무역을 촉진하고, 정보기술의 발전과 글로벌 물류체계 발달로 인해 세계적인 대량화물의 유통 환경을 초래하였다. 이러한 변화의 원인은 다국적기업의 글로벌 물류관리체계 변화와 E-Biz화 등에 따른 국제물류관리 시스템의 다차원화, 고도화, 다양화 등이며, 이에 따른 서비스의 신속화 수요의 급증 또한 한 이유임에 틀림이 없다.

이러한 변화에 따라 글로벌 물류관리체계는 전문물류업체(3PL) 중심으로 빠르게 전환되고 있으며, 국제수송체계는 해상운송과 항공운송 또는 육상운송을 시스템적으로 연계하는 국제복합운송 중심체계로 전환되고 있고, 특히, 신속성과 부가가치서비스를 중요시하는 고부가가치의 복합운송체계로 급속히 전환되고 있다.

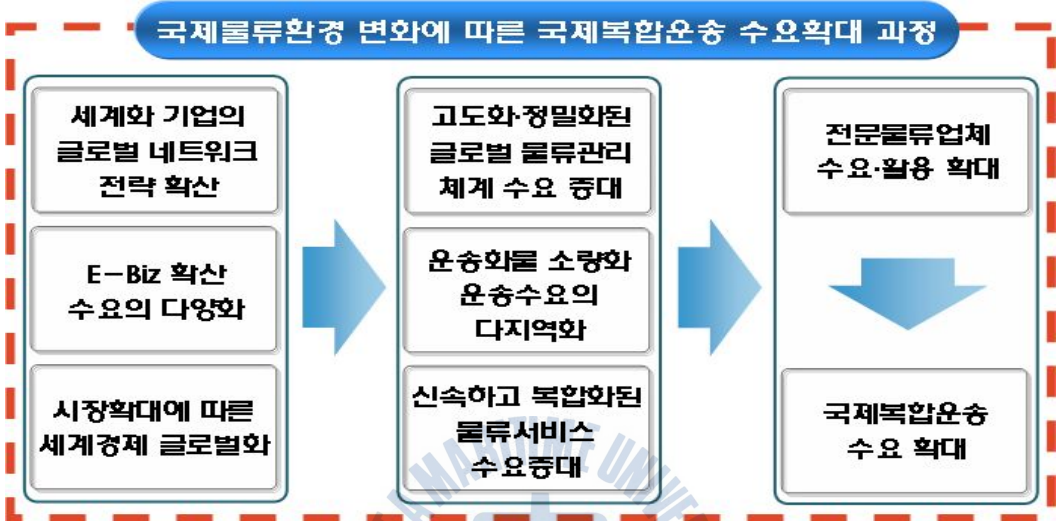
이러한 변화에 살아남기 위해 다국적기업은 기업의 핵심역량만을 보유하고, 핵심역량과 핵심 가치에 속하지 않는 부분들은 관련 전문 업체와의 전략적 제휴를 통해 관리하는 아웃소싱을 추진하고 있다. 특히, 국제물류 분야에서는 전문물류업체와의 전략적 제휴를 통해 글로벌 물류관리를 실현하고 있다.

다국적기업의 경영전략 변화와 전문물류업체의 역량 강화는 국제물류시스템에서 많은 변화를 가져오고 있는데, 그 변화 중 가장 중요한 것이 국제복합운송시스템의 중요성 증대와 그 시장의 확대이다. 이러한 국제물류환경 변화에 따라 전문물류업체는 국제운송체계에서 해상운송과 항공운송을 효율적으로 결합하고, 기업 경영전략에 따라 선택적으로 활용할 수 있는 유기적 시스템을 구축하게 되었고, 이러한 과정을 거쳐 국제복합운송의 수요가 지속적으로 확대되고 있다(<그림 I-1> 참조).

국제적인 물류중심항만들은 항만과 연계한 도로, 철도 및 항공운송이 결합할 수 있는 복합운송체계의 확보에 주력하고 있으며, 이러한 복합운송체계의 구축기반을 토대로 이용자인 화주들에게 다양한 운송수단을 제공하고 있다.

부산항의 경우는 우리나라의 최대 수출입 항만으로 국내운송으로는 수출입화물을 주

로 처리하는 도로와 철도운송을 포함한 육상운송체계와 해상을 이용한 연안운송의 시발점의 역할을 하고, 국제운송의 경우에는 수출입화물 운송과 제3국의 화물이 부산항을 경유하는 환적화물 운송의 기·종점 및 거점의 역할을 하고 있다.



<그림 1-1> 국제복합운송의 수요확대 과정

일반적으로 물류중심도시는 타지역에 비해 상대적으로 많은 화물과 운송수단(선박, 항공기, 철도, 차량)이 집중될 뿐만 아니라 인력과 화물 그리고 자본과 정보가 집중하므로 물류산업 자체의 발전과 물류와 관련한 다양한 서비스 산업(통신·금융·보험)을 촉진하게 된다. 따라서 부산이 물류중심도시의 실현을 위해서는 가장 우선적으로 물류시설(항만과 공항, 철도)의 효율적인 연계가 필수적이다.

복합운송체계의 구축은 항만의 경쟁력을 판단하는 중요한 지표가 되고 있으므로, 부산항의 경우도 마찬가지로 물류핵심 인프라인 부산북항과 신항, 김해공항, TKR(Trans Korea Rail) 철도와의 연계, 한·일 카페리아와의 연계와 같은 복합운송체계 확보방안이 여러 형태로 연구 되어 왔다.

특히, 부산항의 재개발이 추진되고 있는 시점에서 부산항은 북항과 신항으로의 이원화 체제로 갈 수밖에 없으며, 부산 북항의 성장 동력은 부산 신항과의 현저한 경쟁력 차이로 인해 국제 운송을 위한 컨테이너선 운송보다는 여객과 화물을 동시에 취급할 수 있는 카페리운송의 형태로 발전될 수밖에 없는 현실에 직면하고 있고, 최근 근거리

지역간의 무역에서는 항공운송의 신속성과 해상 컨테이너선 운송의 저비용과 비교해서 중간적 위치에 포지션하고 있는 카페리운송의 수요도 차츰 높아지고 있다.

2010년 현재, 부산과 일본 후쿠오카의 초광역경제권 경제협력 실무협의회와 포럼 등이 잇따라 열리고 있고, 한일 경제권이 FTA를 통한 통합 논의도 지속적으로 진행되고 있고, 지자체의 요청 등으로 동해시-일본 사카이미나토, 광양시-일본 시모노세키와 같은 카페리 항로가 추가적으로 개설되고 있으며, 선박 기술의 발전으로 인해 고속 카페리선들이 등장하고 있다. 또한, 부산 북항의 재개발로 카페리터미널의 재건축 및 이전이 이루어지고 나면, 현재 부산-일본간의 카페리 항로뿐만 아니라, 부산-중국 상하이, 부산-러시아 블라디보스톡 등과 같은 시간상 카페리 선박이 커버 할 수 있는 근거리 노선의 증대도 자연스럽게 이루어질 것으로 예상됨으로 부산항, 특히 부산 북항의 경쟁력 향상을 위해서도 카페리운송을 통한 복합운송의 활성화에 대한 연구가 필요할 것이라고 판단되어 이 연구를 시작하게 되었다.

제2절 연구범위 및 방법

본 논문의 대상 범위는 국내에서 일본으로 수출입 되는 카페리 항로의 물동량과 그 사례를 주 대상으로 하고, 비교를 위해 부산항의 해상운송의 통계치를 보조대상으로 한다. 시간적 범위에서 조사시점 및 분석기준은 2009년을 기준으로 하고, 각종 통계자료는 2008년을 기준으로 하였다.

구체적인 연구의 범위 및 방법으로 첫째, 국제 복합운송의 환경 변화와 실태 분석을 통해 현재 세계 복합운송 현황 및 변화의 흐름을 알아보고, 국내의 현황과 부산항의 복합운송의 현황에 대해서도 알아보았다. 또한, 선행 연구를 통해 부산항 복합운송의 문제점과 카페리 복합운송의 세부 부분인 트러복합운송의 경쟁력 부분을 언급하였다.

둘째, 카페리운송을 통한 복합운송의 사례로 실제 L사의 주력 제품 생산에 필요한 장비와 부품의 항공운송에서 카페리 운송으로의 Modal Shift를 언급하였으며, 현재 L사의 일본지역 수입 물류의 항공운송과 카페리 운송의 비용 및 수송시간을 비교분석하였다.

셋째, 문헌조사와 분석사례를 통해 나타난 결과를 바탕으로 부산항의 카페리복합운

송의 활성화방안과 제도적 개선방안을 모색하고자 한다.

연구 배경, 목적 및 선행연구 고찰
국제 복합운송의 환경변화와 실태분석
<ul style="list-style-type: none"> ▪국제 복합운송의 현황 및 개요 ▪국제 복합운송의 흐름 변화 ▪국내, 부산항 복합운송 현황 실태분석
카페리를 통한 복합운송 사례분석
<ul style="list-style-type: none"> ▪사례 화물의 수송 개요 ▪항공운송에서 카페리수송으로 MODAL SHIFT ▪카페리 운송의 효과
카페리를 통한 부산항 복합운송 활성화 방안
<ul style="list-style-type: none"> ▪부산항 카페리 복합운송 활성화 개선방안
결론

제3절 선행연구 고찰

부산항의 복합운송에 대한 선행연구는 김윤성 외, <물류중심도시 실현을 위한 복합운송체계 확보 방안에 관한 연구-부산항을 중심으로>부산발전연구원, 2008년에서 세계적으로 변화하고 있는 국제물류시스템 흐름 속에서 성장주도적이던 부산항의 연계가능 복합운송체계를 다양하게 제시하면서, 한일간의 카페리운송의 중요성과 그에 따르는 제도적 개선방안 등을 언급했다. 또한, 부산항에 실무를 담당하는 물류업체 담당자를 대상으로 하는 설문조사를 통해 부산항의 경쟁력 우위 요소들을 파악했다.

최재형, <국제 카페리선사의 경쟁력 제고 방안에 관한 연구-한일항로를 중심으로>, 한국해양대, 2007년에는 한·일 해상항로(부산-일본 서안)에서 컨테이너 선박의 운송과 비교하여 카페리 운송의 빠른 운송시간과 하역시간, 통관과 반출의 즉시성, 그리고 안전성에 대해 구체적으로 설명했다.

한국해양수산개발원, <한중일 물류협력 방안연구>2008년에는 한중일 물류 장관회의의 공동성명 실천과제와 발전과제, 로드맵 등을 각 부문별로 제시하고 있다. 그 중에서 한·일 복합운송 협력방안 중, 부산항을 통한 한·일간 RO/RO선 운송을 통해 기존 컨테이너선의 운송방식에서 보다 해상선임 및 한일 양국의 내륙운송비에서도 경쟁력을 갖추어 국제복합운송으로 비용절감의 효과가 높은 것으로 나타났다.

김건영, <한·중·일 연계 트럭일관수송체계 구축방안>, 한국교통연구원, 2008년에는 한·일 트럭일관수송 수요추정에서, 육상도로운임이 1% 인하할 경우에 가격탄력성과 가격인하효과를 감안하여 2016년에는 580,000 ton의 전환수요가 발생하고, 일평균 127~368대 이상의 트레일러(한·일 양측), 191~552대의 기타차량(한·일 양측의 승용차 등)이 운행할 것이며 일본으로 유출될 것으로 전망하고 있는 등 향후 보다 많은 한·일 간의 차량 이동이 이루어 질 것으로 예상했다.

상기의 선행연구들은 통계자료를 활용한 연구 분석을 위주로 작성되어진 것이어서 본 논문을 진행하면서 많은 참고를 할 수 있었다. 그러나, 본 논문 실제 사례를 중심으로 카페리운송의 경쟁력을 확인한 것으로 선행연구들과의 다소 차이가 있다.

제2장 국제 복합운송의 환경변화와 실태분석

제1절 국제 복합운송의 현황 및 개요¹⁾

복합운송(multimodal transport, intermodal transport, combined transport)이라는 용어는 1929년 Warsaw 조약 제4장 '복합운송에 관한 규정(Provisions Relating to Combined Transport)'에서 처음 사용되었으며, “특정화물을 육상·해상·항공운송 중에서 2가지 이상의 운송 형태를 복합적으로 이용하여 수출국의 기점에서 인도자의 최종 예상지까지 운송구간 중, 화물의 이적 없이 일관운송(Through transportation)하는 것”을 말한다. 국제복합운송은 크게 해륙복합운송(Sea&Land)과 해공복합운송(Sea&Air), 기타복합운송으로 구분된다.

1. 해륙복합운송(Sea&Land)의 개요

해륙복합운송이란 육·해·공의 운송 구간 중에 화물의 이적 없이 선적된 화물을 그대로 일관운송 함으로써 최종목적지까지 운송업자의 책임 하에 두 가지 이상의 상이한 운송수단에 의해 운송되는 서비스를 말한다.

육상의 운송수단 형태(Truck, Rail) 중의 한 수단을 이용하고, 해상(Ship)을 통해 목적지 항만에 도착 후 다시 육상의 운송수단을 거쳐 목적지까지 운송되므로, T-S-T System, R-S-R System, R(T)-S-T(S) System처럼 각 구간별 조합을 통한 운송시스템 등이 발생할 수 있다.

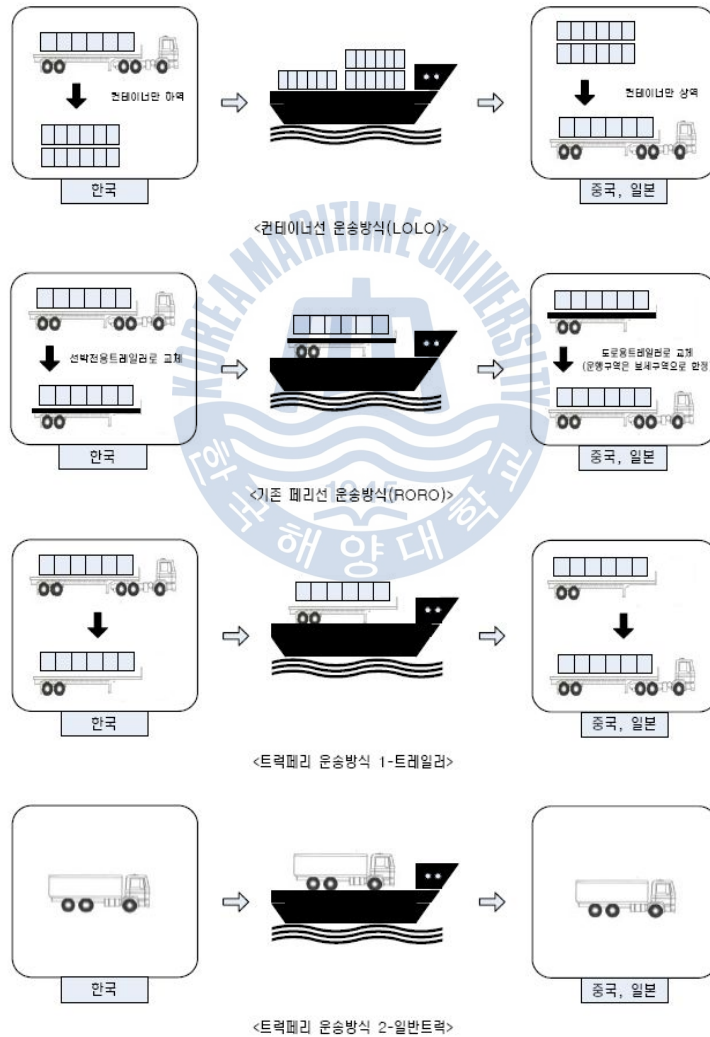
그러므로 해륙복합운송의 일관운송체계가 이루어지기 위해서는 각 운송시설의 공동 이용, 운송시설의 확충과 정비, 운송 운임체계의 정비, 협동운송방법의 연구개발 등이 전제되어야 한다.

본 논문에서는 선박기술의 발전으로 인해 운상운송의 신속성을 해운분야에도 일정부분 적용할 수 있는 특징적인 형태의 운송 형태로 카페리운송과 열차페리운송에 대해 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

1) 김율성·김만경·이은진·허윤수, 2008, “물류중심도시 실현을 위한 복합운송체계 구축방안에 관한 연구-부산항을 중심으로”, 부산발전연구원

(1) 카페리(트럭일관)운송의 특징

카페리(트럭일관)수송은 화물차를 페리에 적재하여 결합수송 하는 것을 의미하며 페리 로지스틱스 라고도 한다. 결합수송은 여러 가지 운송수단을 이용하는 화물수송 중에서 동력이 있는 주 운송수단에 보조운송수단을 적재하여 운송하는 것을 의미하며, 최초 및 최종단계 운송은 도로를 통한 운송을 하며, 중간단계 운송은 카페리에 선적하여 운송하며, 구간별로 철도, 수로, 연안해운 등을 이용하기도 한다.



<그림 2-1> 카페리 운송개념도

이러한 운송방법은 유럽과 같이 대륙, 도서, 반도로 이루어진 지역에서 많이 사용되고 있다. 유럽내 장거리 운송은 이러한 지리적인 특성으로 인해 도로, 철로, 수로, 연안해운 등 운송수단을 결합하여 운송하는 경우가 많다.

국내에서는 현재 부산-일본 서안(모지, 시모노세키, 오사카, 후쿠오카)항로와 인천-중국(영구, 진항도, 연태, 대련, 석도, 단둥, 위해, 청도, 천진, 연운항)항로 등에 카페리 선박들이 운항하고 있다. 제주도-부산을 운항하는 카페리선을 통한 화물차량의 운송도 국내지역 내 해륙 복합운송의 한 형태라고도 볼 수 있다.

카페리운송에 주로 운송되는 화물의 종류는 컨테이너에 적입이 곤란한 특대화물(부피가 큰 화물)이나 초정밀 특수화물 및 활어, 선어 등의 특수차량을 필요로 하는 화물 등이다.

이러한 운송 형태는 선적 및 도착항에서의 이적 작업이 필요치 않아 DOOR TO DOOR 서비스²⁾가 보다 신속히 이루어질 수 있다.

(2) 열차페리 운송의 특징³⁾

열차페리의 운송방식은 해상운송이 가지는 저렴성과 철도운송이 가지는 육상에서의 대량성 및 저렴성을 효과적으로 접목시킨 수송방식이다. 열차페리운송의 개념은 기존의 카페리 화물운송과 유사한 것으로 육상에서는 화물을 열차에 의해 수송하고 해상에서는 열차페리선에 의해 수송하는 방식으로 열차페리선에 화물열차를 직접 진입시켜 운송하는 방식을 취하는 수송방식이다. 이 방식은 열차에 의해 발송지에서 목적지까지 수송하는 방식으로 해상에는 열차페리 선박에 의해 환적 없이 열차 자체를 선적하는 일종의 해륙일관운송방식이다. 열차페리 운송의 최대 효과는 문전에서 문전 또는 역에서 역까지 일관된 운송서비스를 제공하는 데 있다. 이러한 복합운송은 수출입화물에 대해 혁신적인 운송기술을 도입한 운송체계로서 육해상의 총비용 절감은 있으나, 열차페리선박이 운항을 한다는 전제하에 이루어지는 운송형태이므로 현재 한국에서는 서비스 되고 있지 않는 운송형태이다.

2) DOOR TO DOOR 서비스-화물을 송하인(送荷人)의 창고에서 수하인(受荷人)의 문 앞까지 한 계통으로 수송하는 제도, 네이버 백과사전

3) http://www.irail.net/webzine/y1999/m18/techtrend/20030416/1_7035.html

<표 2-1> 열차페리 운송의 장점

물류 운송의 이점	물류 비용상의 이점	서비스상의 이점
<ul style="list-style-type: none"> - 대량화물 운송에 적합 - 수요기간이 짧은 물품의 운송에 적합 - 항만하역 시간의 단축으로 비용절감 및 화물의 손해발생 저하 - 포장비의 절감 - 통관의 간이화 	<ul style="list-style-type: none"> - 포장의 간이화에 따른 운임절감 - 일반해상운송에 비해 보험료 저렴 - 하역처리빈도가 적어 도난, 파손 위험의 발생을 저하 - 보관장소와 보관기간이 짧아 재고품 창고시설의 투자자본, 임차료, 관리비등의 절감 가능 	<ul style="list-style-type: none"> - 일관운송서비스에 따른 고객서비스 및 매출증대 - 계획운행 가능 - 높은 안정성 - 내륙지역까지의 운송망 보유 - 유리한 운임할인제도 - 내륙에서 중장거리로 들어갈수록 효율적인 운송

2. 해공(Sea & Air)복합운송 개요

(1) 해공복합운송의 특징

해공복합운송은 운송비용의 절감과 운송시간의 단축을 위하여 해상운송과 항공운송을 결합한 운송서비스이다. 수송운임 및 시간적 측면에서 전구간 항공을 이용하는 경우 운임이 너무 비싸고, 전구간 해상운송을 이용하기에는 시일이 너무 소요된다고 판단되는 화물을 위한 복합운송 방식이다. 세계 10대 항만 중에서 해공복합수송방식을 도입하여 적극 활용하고 있는 나라는 로테르담항-스키폴공항, 홍콩항-첵랍콕공항, 상하이항-푸둥공항, 싱가포르-창이공항 등이 있다. 이 방식은 항만과 공항이 함께 위치한 지역에서 부대사업 및 핵심사업으로 그 가치를 충분히 인정받고 있으며, 그 비율도 점차 확대되고 있다. 특히, 세계 경제가 글로벌화 되고 SCM과 같은 기업물류체계가 중요시되면서 해공운송방식은 기존의 해륙복합운송 이상의 신속성과 경쟁력을 가지고 있다.

일반적으로 해공복합운송을 주로 이용하는 품목은 첨단산업제품 또는 상품의 라이프 사이클이 짧은 상품, 선박의 예비품 또는 부품, 기계류 등 신속한 운송이 필요한 화물, 도착과 동시에 신속한 인도가 필요한 화물, 화물의 최종도착지가 내륙지역인 화물

등이다.⁴⁾

(2) 해공복합운송의 발전과정

전통적인 해공복합운송은 극동지역 항만에서 북미의 시애틀항 / 밴쿠버항 / 포틀랜드항까지 해상운송 후 인접한 공항까지 도로운송을 사용하고, 북미 공항에서 유럽의 거점공항까지 항공운송을 사용하는 방식이었는데, 1960년대 일본 경제의 발전으로 일본에서 북미(밴쿠버, 시애틀)까지는 해상운송을 하고 북미에서 유럽까지 항공운송, 그리고 싱가포르항, 홍콩항, 아랍에미레이트까지 해상운송을 하고 다시 그 곳에서 유럽까지 항공운송하는 경로가 이용되기도 했다.

국내 해공복합운송은 1990년대부터 중국 경제성장에 따라 중국발 항공수출화물이 증가하면서 활성화되기 시작하였으나, 중국의 공항과 항만 등 국제물류 인프라의 확충미비로 항공화물 터미널을 확보하는데 어려움이 많아, 김포공항을 이용한 해공복합운송이 확대되었다.

한중 수교 후(1992년)에는 한국의 관세청이 해공복합 통과운송화물의 보세운송에 대한 규정을 완화하여 해공복합운송이 가능하도록 지원함에 따라 대한항공이 중국발 해공복합운송에 적극 참여하였고,⁵⁾ 그 물량도 증가하게 되었다. 중국발 해공복합운송의 주 화물은 OEM 방식의 신발, 의류, 섬유, 낚시대, 완구류, 전자제품 등의 국내 기업의 수출품이 주를 이루고 있으며, 전자, 반도체 부품 등 하이테크 제품도 이용하고 있다.

3. 한일 복합운송 현황

(1) 한일 복합운송 변화 추이

현재 한일 항로에는 한일 항로 수송협의회가 구성되어 있는데 12개사가 가입되어 있으며, 제3국 선사도 4개사가 운항하고 있다. 현재 기항항만은 우리나라의 부산, 울산, 마산 등이며, 일본은 도쿄, 요코하마 등 56개 항만에 이르고 있다.

4) 교통개발연구원·한국해양수산개발원(2004), "동북아 물류거점 조성을 위한 해·공(Sea & Air)복합물류체계 구축방안 연구", pp.11~12.

5) 전일수(1997), 「국제복합운송시스템」, 21세기한국연구재단, pp304~305.

2008년 한일간의 교역규모는 총 891억 달러 수준이며 수출이 282억 달러, 수입이 609억 달러로서 각각 전년 대비 7.1%, 8.4%로 2007년에 수입규모가 급격히 증가한 것과 비교하여 다소 수입이 주춤 하였다.

한일간 주요 교역품목을 살펴보면 대일본 수출품은 전자부품, 유류제품, 철강제품, 산업용전자제품, 화공품, 1차 산품, 일반기계, 가전제품, 컴퓨터 및 부품, 섬유류가 10대 수출품목으로 나타나고 있으며 수입품목으로는 전자부품, 화공품, 철강제품, 산업용전자제품, 정밀기계, 수송기계, 가전제품, 금속제품, 충전기기, 광산물 등이 10대 품목으로 나타나고 있다. 한일간의 교역품목은 양국의 제조기술이나 산업의 발달정도가 비슷한 수준으로 상호간의 보완성을 가진 부품이나 제품을 상호 수입하는 경향이 있는 것으로 나타나고 있다.

<표 2-2> 한일간 물동량 추이

구 분		2003	2004	2005	2006	2007	2008
항만 (천t)	수출	427	448	458	482	491	477
	수입	778	803	813	811	803	814
	환적	759	861	912	965	1,037	1,112
	합계	1,964	2,113	2,184	2,258	2,331	2,403
항공 (톤)	수출	105,203	106,616	90,238	71,662	69,673	66,821
	수입	94,604	108,232	112,577	114,038	110,912	92,881
	환적	135,366	151,336	146,024	154,716	159,356	146,470
	합계	335,173	366,184	348,840	340,416	339,942	306,172

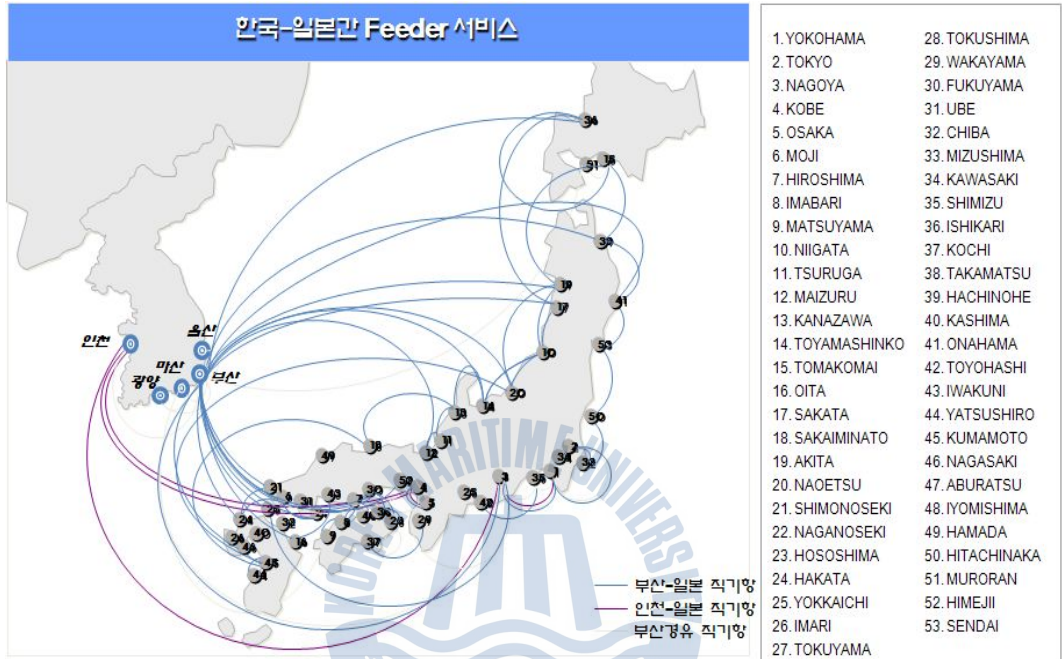
자료: 관세청·한국관세무역개발원, 수출입물류통계연보, 각년호

한일간의 물동량의 변화를 살펴보면 항만간 물동량은 2002년 이후 연평균 4.5% 수준의 성장을 보이고 있다. 한일간 항만간 물동량의 증가율이 계속 감소되는 추세를 보이며, 전년대비 2007년 증가율은 3.2%, 2008년 증가율은 3.0%에 그치는 것으로 분석되었다.

한일간 항공화물의 성장률은 2004년까지 증가 추세를 보이다가 현재까지 계속 물동량이 감소 추세에 있다. 항공화물은 2003년 335천 톤에서 2008년에는 306천 톤으로 물동량이 더 줄고 있는 것으로 나타났다.

한일간 피더항로 현황은 약 53개의 항로에 13개 선사가 54척의 선박을 투입하고 있

으며, 최근의 컨테이너 물동량의 증가세가 꾸준히 유지되고 있으며, 전체물량의 95%를 한국선사가 운송하고 있는 실정이다. 그 중에서도 부산항의 일본 직항 노선이 월등히 많음을 <그림2-2>를 통해 알 수 있다.



<그림 2-2> 한일간 Feeder 서비스 항로도

한일간 카페리는 4개사가 4개 노선을 운영 중에 있다. 일본의 시모노세키항에는 부관페리의 하마유호와 성희호가 운항하고 있고, 하카다(후쿠오카)항에는 고려훼리의 뉴카멜리아호가 취항하고 있다. 모지항에는 C&크루즈(2010년 현재, 그랜드 웨리)의 KC Bridge(현재, SEKO MARU)호, 오사카항에는 팬스타라인의 팬스타 드림호가 운항하고 있다.

항공운송과 관련해서 2006년 6월 한-일간 물류교류 확대와 협력을 강화하기 위한 양해각서(MOU)가 체결되었고, MOU 주요 내용은 물류협력회의를 매년 정례화하고, 물류 관련정보 및 연구결과를 교환하기로 약속했다. 한-중간 물류협력 양해각서가 2005년 8월 체결된 바 있어, 향후 한중일 물류협력회의로 확대되었으며, 구체적 협력방안이 논의되고 있다.

(2) 한·일 국제복합운송체계의 문제점

한·일간 물류산업은 국가별 정책에 따라 관리되고 있어 통합적 관리 및 체계적 협력이 이루어지지 못하고 있다. 양국의 국가 내에서도 물류업무는 분야별로 관리됨으로서 종합적인 물류협력 추진에 어려움이 따른다.

국가별 물류업무 담당부처를 보면, 한국은 지식경제부, 국토해양부 등, 일본은 국토교통성, 경제산업성 등이 담당하고 있다. 양국은 물류협력이 미흡하며, 지역 내 시장 및 기업 성장에 효과적으로 기여하고 있지 못하며, 국제물류 관련 정책 역시 동북아에서도 통합 물류시장의 특성과 니즈(needs)를 체계적으로 반영하지 못하고 있다.

또한, 물류체계 및 정보화 관련 표준화 미비로 인한 중복 비용지출, 비효율적인 업무를 포함하여 기업의 국제경쟁력 저하, 통합시장의 발전에 대한 물류지원 미비 등과 같은 많은 문제를 초래하고 있다.

① 통관시스템의 상이성

한국의 경우에는 통관을 대행하는 관세사가 일본에 비하여 매우 경직적이다. 일본의 경우 통관사는 통관 업무를 효율적으로 수행하기 위한 화주 혹은 물류기업의 대리인이다. 한국의 관세사는 관세당국의 대리인으로서 관세수수를 우선하는 인식이 남아 있는 실정이다. 한국은 관세사 자격자체를 개선하여 포워드도 통관업무를 수행할 수 있도록 하는 개선이 필요한 것으로 판단된다.

② 물류표준화의 부족

현재 양국은 상이한 물류시스템을 사용하고 있어 물류의 효율성과 비용절감이 이루어지지 못하고 있다. 양국 표준과 상이한 컨테이너, 팔레트들도 사용하고 있어 국내, 국제복합운송의 연계가 곤란한 실정이며 이로 인하여 총 수송비용의 상승을 유발하고 있는 실정이다. 예를 들어 일본 JR의 철도 운송의 12fit컨테이너의 경우는 국내에서 철도 운송에 적합하지 않아 40fit컨테이너에 3개를 넣어 운송하는 서비스도 있었다.

③ 종합물류정보시스템의 미흡

양국은 국내 및 국가간의 정보화의 수준이 상이하고 개별화물 정보망간의 연계가 이루어지지 못하여 물류정보화의 장애가 발생하고 있다. 개별 기업간에서도 정보망 구축, 전담사업자간의 정보공유, 표준서식의 제정, 전자문서의 개발, 시스템의 구축 등

에 대한 협조체제가 미흡하다. 이는 각국별로 수송수단별, 산업별로 EDI를 독자적으로 개발하여 사용하고 있기 때문이며, 이로 인하여 국내외 복합운송의 저해를 유발하고 있다.

제2절 국제 복합운송의 흐름 변화

1. 세계 물류시스템의 급변

오늘날 세계는 경제 및 물류의 세계화로 인하여 국가간 대륙간의 장벽이 무너지고 하나의 시장으로 통합되어 가고 있다. 이는 다국적기업들의 세계화 경영으로 인하여 더욱 심화되고 있고, 이로 인하여 산업의 수직적 분업화현상이 나타나고 있다. 이제 기업들은 어느 특정한 국가를 대상으로 기업활동을 전개하기보다는 하나의 제품을 생산하더라도 비용이나 기술수준을 고려하여 다수국가에 생산기지를 두고 노동비용이나 시장여건이 양호한 지역에서 조립하여 세계시장에 공급하고 있다. 이를 위하여 세계 각국은 다국적기업 유치를 위하여 많은 인센티브를 제공하는 동시에 블럭별로 협력체제를 강화하여 이러한 환경변화에 대응하고 있다.

국제물류체계는 물류비용과 시간의 절감은 물론 물류의 부가가치 창출 기능을 극대화하기 위하여 급속한 발전을 하고 있다. 즉 제 3자 물류기업의 비중이 날로 높아가고 있으며 이들에 의하여 글로벌 SCM(Supply Chain Management)와 물류가 통합되어가고 있다. 이러한 영향으로 물류의 중심지가 제조업체 인근의 창고에서 항만의 배후물류단지로 집중되고 있다. 항만배후물류단지에서는 중앙 집중형 물류단지를 통하여 부가가치를 창출함은 물론 세계각국을 대상으로 한 글로벌차원의 물류서비스를 제공하고 있다. 이러한 국제물류체계는 이미 동북아시아에서도 일반화되어가고 있는 현상으로서 이미 중국시장에는 세계적인 물류기업인 Maersk Logistics, P&O Nedlloyd, APL Logistics, UPS, Fedex, TNT Logistics, Vopak Logistics, DHL 등의 미국계, 유럽계 초대형 물류기업들이 진출하여 서비스하고 있다. 이에 따라 동북아시아는 대규모 세계적인 물류시장임에도 불구하고 이미 외국계 물류기업에게 시장을 선점당하고 있는 형편이다. 그러나 한중일 3국의 물류기업들은 이들과 비교하여 자본력, 영업능력, 물류관리능력, 서비스수준, 전문인력 등 각 분야에서 경쟁력을 확보하고 있지 못하고 있어 시

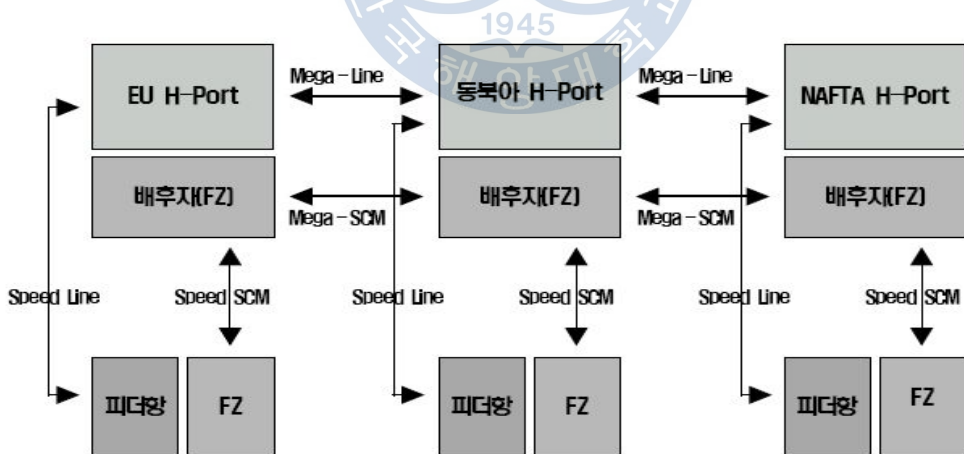
장에 진입하기도 어려울 뿐 아니라 생존하기도 어려운 실정이다.

한일간의 무역 구조는 동북아 속에서 세계공장인 중국에 비해 다소 발전된 산업구조를 가지고 있어, 다량의 화물보다는 LCD장비, 전자부품 등과 같은 고부가가치 제품의 물량이 보다 확대되고 있는 추세임으로 보다 섬세한 서비스를 무기로 내세우는 물류전문 기업들의 진입이 예상된다.

2. 다국적 기업의 글로벌 네트워크 경영전략 확대

다국화기업은 표준화를 통한 규모의 경제를 실현하면서, 각각의 시장의 경제 환경, 사회문화적 가치, 행동기준, 소비 관습과 소비의 특이성에 맞게 대응하고 있다.

이러한 변화로 인해 범세계적 SCM의 중요성이 부각되었고, 재고의 집중화와 연기전략(delated configuration)이 세계화기업들의 중요한 경영전략으로 부각되었다. 이것은 중앙집중형 유통체계를 통해 전체적인 재고를 최소화하며, 공통적인 생산단위 (module)를 사용하고, 최종조립은 소비자의 요구사항이 파악되는 최종시점까지 연기하는 전략을 의미한다. 또한, 과거 국가별 다극분산형 물류센터를 지역거점단위의 중앙집중형 물류센터로 통합하여 재고관리 외에도 부가가치 물류활동(조립, 혼합, 부품추가, 상표부착, 품질검사, 재포장 등)을 수행한다.



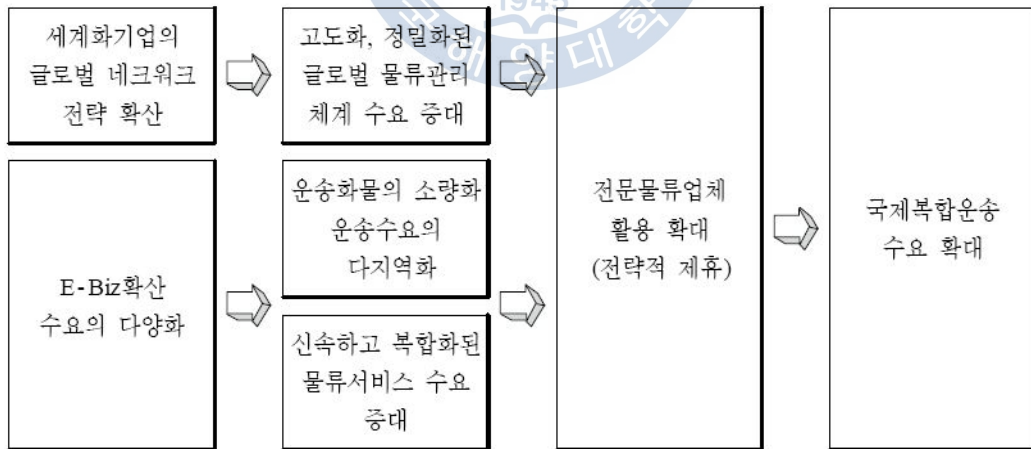
<그림 2-3> 다국적기업의 공급사슬관리 모형

3. 국제 복합운송 중요성 및 수요 확대⁶⁾

기업은 글로벌 네트워크를 중심으로 SCM과 DCM(Demand Chain Managements)을 집중시켜 가치사슬 주체간 정보공유, 재고, 가격, 물류전략의 통합, 정보화를 통한 리드타임(Lead Time) 단축 등 다각적이고 고도화된 경영체계를 구축하고, 실물과 정보의 원활한 흐름과 효율성을 제고하게 되었다. 이러한 다국적기업의 경영전략은 인터넷 등 정보기술의 발달 및 CALS(Continuous Acquisition and Life cycle Support) 체계의 도입에 따른 생산, 물류 관련 제반정보의 통합운영체계 구축과 신속하고 고도화된 국제물류관리체계의 실현을 통해 구현되고 있다.

이를 위해 다국적기업은 기업의 핵심역량분야만을 담당하고 그 외의 분야들은 관련 전문 업체와의 전략적 제휴를 통해 관리하고 있는데, 특히 국제물류 분야는 전문물류업체와의 전략적 제휴를 통해 글로벌 차원에서의 물류관리를 실현하고 있다.

이러한 다국적기업의 경영전략 변화와 전문물류업체의 역할 강화는 국제물류시스템의 변화를 주도하고 있고, 그 변화 중 가장 중요한 것이 국제복합운송시스템의 중요성 강화와 그 시장의 확대이다. 이에 전문물류업체는 국제운송체계에서 해상운송과 항공운송을 효율적으로 결합하고, 기업 경영 전략에 따라 선택적으로 활용하는 유기적 시스템을 구축하게 되었다.



<그림 2-4> 물류환경 변화에 따른 국제복합운송 수요확대 과정

6) 우중균, “국제복합운송체계의 변화 확대에 대응한 우리나라의 국제복합운송거점화 전략”, 韓國海洋水産開發院, 2002.

제3절 국내 복합운송 현황 및 부산항 복합운송 실태

1. 수출입 화물 운송 수단별 현황

2008년 우리나라의 전체 수출입 화물처리량은 약 7억2천만 톤으로 2005년 이후 6.7%의 증가율을 보였다. 전년대비 증가율은 5.2%로 증가세가 커지다가 2008년 세계 금융위기로 다소 주춤하고 있는 실정이다.

<표 2-3> 우리나라 연도별 수출입화물 물동량

(단위: 천톤, %)

구분	2005년	2006년	2007년	2008년	증가율
수출	123,788	134,064	144,523	152,871	7.8
수입	416,199	445,918	473,757	492,540	5.8
환적	59,054	62,644	73,294	82,202	11.7
소계	599,042	642,628	691,575	727,613	6.7

자료: 관세청·한국관세무역개발원, 수출입물류통계연보, 각년도 재정리

수입화물에 비해 수출화물의 증가율이 높게 나타났고, 환적화물의 증가율이 11.7%로 매우 높게 나타났다.

<표 2-4> 연도별 수출입화물 운송수단별 비중 추이

(단위: 천톤)

구분	2005년	2006년	2007년	2008년
해 상	596,876	640,267	691,575	709,462
	(99.6%)	(99.6%)	(99.6%)	(99.7%)
항 공	2,165	2,360	2,576	2,427
	(0.4%)	(0.4%)	(0.4%)	(0.3%)
소 계	599,042	642,628	694,152	711,889

자료: 관세청·한국관세무역개발원, 수출입물류통계연보, 각년도 재정리

운송수단별로 살펴보면 2008년의 전체 수출입 화물처리량 중 항공운송을 통한 화물 처리량(톤기준)은 전체 운송량에 비해 0.3% 수준에 불과하며 대부분(99.7%)의 화물이 해상운송을 통해 운송되고 있다.

2. 부산항 복합운송체계별 실태

(1) 부산항의 해륙복합운송 실태

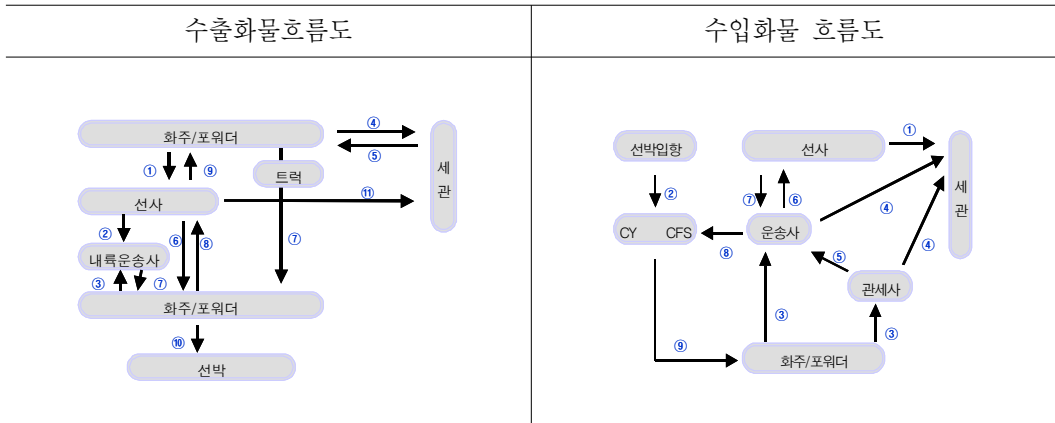
① 트럭복합운송(Sea & Land)

한일간 해륙복합운송 화물은 주로 육상교통을 이용하여 항만에 도착하고 통관 및 선적작업을 완료한 후 선박을 이용하여 상대국의 항만으로 이동된다.

이후 상대국의 항만에서 하역 작업과 수입통관을 거친 후 육상교통을 이용하여 최종 도착지까지 이동된다. 현재 부산항에서 시모노세키 간 수출화물의 항만운송시간은 약 22시간 소요되며, 육상운송 시간을 포함하면 일본 관서지역까지 약 42시간, 관동지역까지 약 48 시간 이상이 소요되고 있다. 그러나 이 운송시간은 국내 출발지에서 부산항까지의 운송시간은 제외된 것이므로 국내 육상운송시간까지 포함한다면 약 70시간 이상의 총 운송시간이 필요할 것이다.

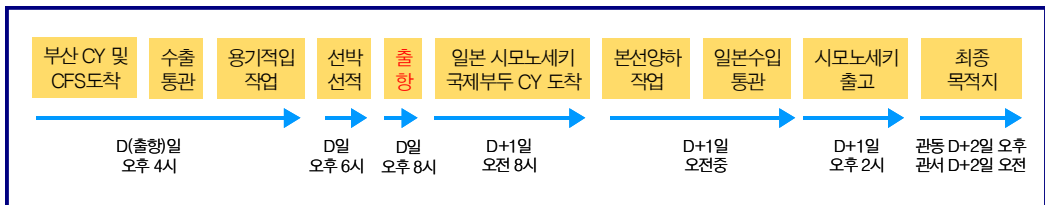
부산항은 본격적으로 국제트럭일관수송이 이루어지고 있지 않고, 카페리를 통하여 화물수송이 해당 출항지 터미널에서 선사의 운송용 트레일러에 컨테이너 이적하는 작업이 필요하므로 완전한 카페리운송이 컨테이너 운송에서는 이루어지고 있지 않다.

<표 2-5> 한일간 트럭(Sea&Land)복합수송 과정



- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ① 화주 : Booking 및 S/R 송부 <ul style="list-style-type: none"> - 화주는 유선상으로 선사에 선적예약 - S/R(Shipping Request) 및 선적서류 송부 ② 선사 : Door Order <ul style="list-style-type: none"> - 선사에서 내륙운송사에 컨테이너운송지시 ③ 운송사 : 컨테이너 Pick up 및 운송 <ul style="list-style-type: none"> - CY에서 공컨Pickup, Seal 수령후 Door작업 ④ 화주 : 수출신고 <ul style="list-style-type: none"> - 세관에 수출신고서 제출 ⑤ 화주 : 수출신고필증 <ul style="list-style-type: none"> - 수출신고필증 수령 후 선사에 즉시 Fax송신 ⑥ 선사 : B/L 작성 ⑦ CY 및 CFS 화물입고 <ul style="list-style-type: none"> - 적입작업 후 CY 반입, LCL 선적용기적입 ⑧ 검수회사 : 입고현황을 선사에 통지 ⑨ 화주 : B/L 체크 및 비용 정산 ⑩ 하역회사 : 본선 선적 ⑪ 선사 : 수출적하목록 세관전송신고 | <ul style="list-style-type: none"> ① 적하목록 제출 : 입항 전 하선신고서 제출 <ul style="list-style-type: none"> - 적하목록이 제출된 상태에서 세관에 신고후 선사는 신고번호로 하선신고서 제출 ② 반입 : 보세구역은 물품 확인 후 반입 ③ 통관 및 보세운송 의뢰 <ul style="list-style-type: none"> - 화주 및 포워더는 거래관세사 및 운송사에 신고 의뢰 ④ 수입통관 및 보세운송신고 <ul style="list-style-type: none"> - 관세사, 운송사는 통과, 보세운송 세관신고 ⑤ 수입신고서 운송사 전달 <ul style="list-style-type: none"> - 통관은 수입신고 수리면장을 운송사에 전달 ⑥ D/O Charge 계산 <ul style="list-style-type: none"> - 영수 및 청구형태로 선사에 계산서 정산 ⑦ D/O 발급 <ul style="list-style-type: none"> - Original B/L확보, D/O 정산발급 ⑧ 출고상차 <ul style="list-style-type: none"> - 하역비용, 보관료 등 계산 후 반출정리 ⑨ 반출 : 출고 후 화주 수하인에게 인도 |
|--|---|

<그림 2-5> 해륙복합운송의 대표적 유통경로분석(부산-시모노세키 사례)



<표 2-6> 한·일 카페리의 운항구간별 제원

회사명	운항구간	운항횟수	총톤수	여객정원 (명)	화물
고려훼리	부산-하카타 (뉴-카멜리아)	매일	20,400	522명	220TEU 승용41대
부관훼리	부산-시모노세키 (하마유호)	매일	16,187	460명	140TEU 트럭25대
	부산-시모노세키 (성희호)		16,665	562명	136TEU 트럭76대, 승용30대
팬스타 라인닷컴	부산-오사카 (팬스타드림호)	주3항차	21,535	681명	220TEU
그랜드훼리	부산-모지 (SECO MARU)	매일	16,340	600명	110TEU

주 : 1. 부관훼리 선박2대가 격일 운행하여 주7회 운항

2. 한일페리는 Ro-Ro형태(트레일러 승선)

자료 : BPA, 부산 국제여객터미널 국제여객선사 운항 정보, 2008

카페리는 컨테이너를 트레일러에 적재·선적하여 운송되고, 트레일러는 보세구역 내 부에만 한정하여 이용될 뿐이다. 현재 한·일 간 페리는 4개 회사가 4개 노선을 운영 중이며, 대부분의 노선이 매일 운항하고 있지만, 팬스타라인의 팬스타 드림호는 주3항차로 운항하고 있다. 화물운송은 대부분 트레일러를 이용한 Ro-Ro페리선이며, 고려훼리의 MYRIAD호가 Lo-Lo서비스를 제공하고 있지만 이는 컨테이너 피더선의 역할로 볼 수 있다. 대부분의 페리선의 여객정원은 약 460명~680명이며, 화물 적재량은 136TEU~270TEU이다.

부산항 국제여객터미널의 한·일페리를 이용한 구간별 물동량은 <표 2-7>과 같다. 2002년 1,329천톤에서 2007년 2,454천톤으로 6년간 184.7%의 물동량이 증가하였으며, 2008년 5월까지의 물동량은 1,126천톤으로 전년동기대비 1.6%의 증가율을 기록하고 있다. 한일항로 구간별로는 부산-하카타(후쿠오카) 물동량이 상대적으로 가장 많으며, 꾸준한 증가율을 기록하고 있다. 이는 2004년 고속 페리선의 신규 투입과 무관하지 않음을 알 수 있다.

반면, 2002년에 항로가 개설된 부산-오사카 물동량은 높은 증가율을 보이고 있다. 한국에서는 부산을 동일 기항지로 하지만, 일본 현지의 기항지가 인구 및 주변 경제권 형성의 차이가 물동량의 차이로 나타나고 있다. 특히 오사카의 경우는 도쿄일대 다음

의 큰 경제권이기에 물량의 높은 증가율을 보이고 있고, 하카타의 경우는 큐슈지역의 최대 도시로서의 경제권을 형성하고 있기 때문이다.

<표 2-7> 한·일 카페리 항로 구간별 물동량 추이

(단위 : 천톤)

한·일 기항지		2004년	2005년	2006년	2007년	2008년
부산	Hakata	804	1,163	1,180	1,165	1,289
	Shimonoseki	565	511	594	580	575
	Hiroshima	48	45	-	-	-
	Osaka	553	583	614	709	930
	Moji	-	-	-	-	1
합계		1,970	2,302	2,388	2,454	2,795

주 : 1.Hiroshima 항로는 2005년부터 운항중지.

2.Moji 항로는 2008년 운항, 그 해 운항중지 후, 2010년 새로운 선박회사가 운항.

자료 : BPA.국제여객선사 항로별 수송실적, 각년

② 열차페리 복합운송(Sea&Rail)

한·일간의 지속적인 수출입 물동량의 증가로 인해 기존 해운에 의존하고 있는 화물수송구조로는 현재뿐만 아니라 장래에도 양국간의 화물수송에 많은 어려움을 줄 것이다. 이러한 상황에서 한·일간 카페리를 이용한 화물의 수송은 양국간의 화물수송에 큰 역할을 수행할 것이다. 특히, 한·중·일간의 경제적 교류가 더욱 활발해 지고 있다.

이러한 필요성과 중요성에 의해 국토해양부에서는 부산항과 인천공항의 동북아 물류 허브화를 위해 중국 일본 등과 육·해·공 복합운송체계 구축 사업의 활성화를 추진하기로 했다. 이 같은 복합운송체계 추진 현황에서 한·일 간 열차페리(RSR, Rail&Sea&Rail)의 서비스 형태는 한국철도공사와 JR과의 제휴에 의해서 진행되고 있다.

우선, 해상수송구간은 하카다항에서 부산항 구간이며, 일본국내는 후쿠오카 화물터미널역에서 일본내를 연결하며, 한국내에는 부산역에서 경기도 의왕역 구간이다. 특히, ‘항공보다 저렴하고 컨테이너선보다 신속하게’ 라는 개념으로 12feet 컨테이너(적재

중량 5tons)를 이용하는 소규모 단위의 적재용기를 제공하여 사용하기 편리한 Door-to-Door 서비스를 제공하는 것을 목표로 하고 있다.



<그림 2-6> 중국 옌타이항에서 열차페리, 경향신문(2007)

한국철도공사는 12피트 크기의 화물을 서울~도쿄까지 항공으로 운송하면 250만~500만원 수준이고, 해상운송은 120만원 선이지만 5일 정도가 소요된다. 하지만, 복합일관운송을 이용하면 약 150만원 수준에, 운송시간도 2일 정도가 소요된다고 밝히고 있어 충분한 경쟁력은 확보할 것으로 예상하고 있다. 통관시간을 줄인다면 더욱 경쟁력은 높아 질 것이다.



자료: 건설교통부 철도운영팀 보도자료(2006)

<그림 2-7> 한일 철도-해운 연계 복합운송 계획도

(2) 부산항 카페리운송의 수송비 경쟁력

한일간 컨테이너선 및 카페리선 수송비를 비교하면 총수송비는 카페리 운송이 적으나 해상수송비는 카페리가 높다. 카페리로 운송할 경우 하나의 업체가 운행한다고 가정하여 50km+100km 한국내 장거리 운임을 적용하였다.

<표 2-8>의 한일 컨테이너선 및 카페리선 수송비를 비교한 결과, 한일간 카페리를 통한 물류비절감은 부산과 오사카를 기준으로 TEU당 156,708원으로 나타났다⁷⁾.

부산↔오사카 페리선의 경우 출항일 16시에 출발하여 익일 오전 10시 30분 입항(18시간 30분 소요)하나 컨테이너선의 경우 부산에서 월요일 23:00시에 출항하면 수요일 08:00시에 오사카 항에 입항(33시간 소요)하여 수송시간은 페리선이 더 유리한 입장이다.

<표 2-8> 한일간 컨테이너선 및 카페리선 수송비 비교

구분	컨테이너선 운송	카페리 운송	비 고
한국내륙운송 (50km)	40ft: 261,250원 (5,225원/km) 20ft: 235,000원 (4,700원/km)	40ft: 130,625원 (2,612.5원/km) 20ft: 117,500원 (2,350원/km)	
항만처리비용	130\$/TEU	130\$/TEU	
해상운송	233\$/TEU	580\$/TEU	부산-오사카 기준
항만처리비용	143\$/TEU	143\$/TEU	
일본내륙운송 (50km)	40ft: 496,000원 20ft: 336,000원	40ft: 372,000원 20ft: 238,000원	
육상운송비	442,750원/TEU	286,042원/TEU	156,708원 /TEU

자료 : 한국교통연구원, “한·중·일 연계 트럭일괄수송체계 구축방안”, 2007

또한, 부산-하카타를 운항하는 뉴카멜리아호 의 경우는 운항시간이 6시간이어서 기존의 페리선보다 고속으로 운항하고 있어 화주들의 수송시간 단축이라는 욕구에 보다

7) 한국교통연구원, “한·중·일 연계 트럭일괄수송체계 구축방안”, 2007

부합되는 서비스를 제공 하고 있다.

따라서 부산항의 경우에는 컨테이너선 운송보다는 카페리 운송의 비용절감효과가 비교적 크게 나타나고 있으며, 운행시간의 단축은 보다 큰 경쟁력으로 부각 되고 있다.

3. 부산항의 카페리 복합운송 잠재물동량 추정

본 논문에서는 복합운송수단별 잠재물동량 추정을 위해서 “수출입 물류통계연보(2009)”의 통계자료를 활용하였으며, 동 자료에서 화물의 이동경로분석을 통해 한일 지역별 컨테이너 물동량 현황을 도출하였다. 도출된 일본 컨테이너 물동량 중에서 지리적인 인접성이 높고, 물동량이 비교적 많은 일본 서안 항만들을 복합운송 시장으로 선정하였으며, 선정된 항만들의 컨테이너 물동량을 본 논문에서 살펴보고자 한 복합운송수단의 잠재물동량으로 가정하였다. 이는 복합운송구축 가능지역의 컨테이너 물동량 자체가 다양한 교통수단의 잠재물량이 될 수 있기 때문이다.

국내항만과 일본과의 수출입 컨테이너 수송량은 2008년 기준 2,404천TEU로 이 중에서 수출이 1,155천TEU, 수입이 1,248천TEU로 집계되었다. 부산항과 향후 Ferry&Truck 혹은 Sea&Rail 복합운송으로 전환 가능한 잠재지역은 하카타(Hakata), 시모노세키(Shimonoseki), 모지(Moji), 히로시마(Hiroshima), 오사카(Osaka), 요코하마(Yokohama), 도쿄(Tokyo) 7개 일본지역을 선정하였는데, 이들 물량은 2008년 기준 996천TEU로 집계되었는데, 이는 부산항의 대일항로 복합운송 잠재물동량이라 할 수 있다.

<표 2-9> 한일 복합운송 잠재물량 추이

구분		(단위: TEU)			
		2005	2006	2007	2008
국내 - 일본전역	수 출	1,026,093	1,071,482	1,099,358	1,155,159
	수 입	1,157,541	1,186,768	1,232,090	1,248,890
	소 계	2,183,634	2,258,250	2,331,448	2,404,049
국내 - 일본서안 7개지역	수 출	407,961	401,346	434,648	472,183
	수 입	462,017	449,087	485,115	524,381
	소 계	869,978	850,433	919,763	996,564

부산항 카페리 운송의 경우도 기항지를 비교하여 살펴보면, 일본서안 항만지역의 잠

<표 2-10> 한일 복합운송 항만별 물동량 추이

(단위: TEU)

구분		2005	2006	2007	2008
합계	수출	407,961	401,346	434,648	472,183
	수입	462,017	449,087	485,115	524,381
	소계	869,978	850,433	919,763	996,564
MOJI	수출	34,235	30,309	38,643	49,510
	수입	33,657	36,492	43,609	60,346
	소계	67,892	66,801	82,252	109,856
HAKATA	수출	105,400	107,179	132,098	142,476
	수입	104,433	108,526	114,739	115,766
	소계	209,833	215,705	246,837	258,242
SHIMONOSEKI	수출	17,073	17,869	17,117	15,718
	수입	18,077	19,790	18,479	16,804
	소계	35,150	37,659	35,596	32,522
HIROSHIMA	수출	32,387	27,679	29,854	29,795
	수입	32,364	31,956	39,228	38,122
	소계	64,751	59,635	69,082	67,917
OSAKA	수출	68,460	70,481	75,021	80,955
	수입	90,202	96,371	105,580	109,482
	소계	158,662	166,852	180,601	190,437
TOKYO	수출	81,945	78,506	73,860	71,930
	수입	86,592	65,055	62,990	70,436
	소계	168,537	143,561	136,850	142,366
YOKOHAMA	수출	68,461	69,323	68,055	81,799
	수입	96,692	90,897	100,490	113,425
	소계	165,153	160,220	168,545	195,224

자료 : 관세청·한국관세무역개발원, 수출입물류통계연보, 각년호 재정리

재물동량이 비교적 많은 것으로 파악되었다. 이는 카페리 선박의 기항지가 서안에 위치해 있기도 하고, 일본의 대형항만들이 존재하는 일본 동안으로의 내륙운송비용이 매우 높기 때문에 부산항의 입장에서는 일본서안 지역에 대해서는 충분한 경쟁력을 갖추고 있다. 특히, Fukuoka 항만과의 물동량이 높은 이유는 2004년 이후로 고속 카페리선을 취항해서 다른 운송수단들 보다 높은 경쟁력을 갖추었기 때문이다.

4. 부산항 카페리 복합운송의 문제점

일반적인 컨테이너 선박운송보다 화물 하역시스템이 보다 안전하고 신속한 운송기능으로 인해 카페리를 통한 복합운송의 전망은 앞서 살펴본 잠재물동량 추정치와 같이 아주 높은 편이다.

그러나, 부산항의 경우에는 카페리선의 전용 부두가 40여년 이전에 건축되어진 시설로 매우 낙후 되어 있어, 화물의 처리 시설용지 부족과 화물 정보의 전산화 시스템 등이 되어 있지 않은 상태이며, 철도와의 연계할 수 있는 시스템도 부족하다.

또한, 새로운 항로가 추가 된다 하여도 선박이 접안할 수 있는 선석이 부족하여 접안한 선박에서 화물과 승객을 하선한 후, 묘각지로 이동하였다가 다시 화물이나 승객을 싣기 위해 다시 접안하는 경우도 있었다.

부산북항의 재개발로 인해 다소 시설적 문제점이 해소 되리라 기대를 할 수 있겠지만, 외국 차량의 원활한 국내운송을 위한 외국 운전자 국내 경제적 활동 보장 문제, 차량 사고 대비, 차량의 국내 도로 통행의 문제(국내 차량의 외국 도로 통행 문제도 동일)와 같은 제도적 문제점은 아직 개선할 요소들이 많이 산재해 있으며, 서비스측면에서도 많은 고민이 필요하다고 할 수 있다.



제3장 카페리를 통한 복합운송 성공사례 분석

제1절 MODAL SHIFT 성공기업 L회사 사례

이 논문에서 소개하는 사례의 회사는 TFT-LCD⁸⁾ 패널, 모니터, 노트북, 핸드폰 액정 등을 생산하는 L사로 국내 구미, 과주 두 곳에 생산 공장을 갖추고 있으며, 제품생산 핵심공정에서 감광액(Photo Resist)도포과정⁹⁾에 필수 장비인 COATER¹⁰⁾ 등의 설비 장비들을 일본에서 전량 수입에 의존해 왔다. 최근 국내 기업들이 국산화율을 높이고 있어 다소 대체 효과를 보고 있기는 하나, 아직 미약한 실정이다.

또한, 노트북이나, 핸드폰 액정 등의 소형의 완제품의 경우도 일본뿐만 아니라 해외로 수출되는 물량의 대부분을 항공으로 운송하였으나, 물류비 절감의 차원에서 차츰 해상운송으로 운송수단을 바뀌어 오고 있다.

이 장에서 제시하는 사례는 1996년부터 항공운송으로 시작된 반도체 정밀장비의 일본수입 물동량이 카페리 운송으로 전환되면서 전체 물류비용의 30% 이상을 절감하였다. 의 성공적으로 전환된 사례이다.

1. 반도체, LCD 생산공정

L사의 TFT-LCD 패널 생산을 위해 진행되는 전체공정은 전공정이 72.4%, 후공정이 6.5%, 테스트 19.7%, 기타 1.4%를 차지한다. (표 IV-1) 그 중에서 「전공정」에 해당하는 PHOTO공정에서 필수적인 장비인 PR COATER라는 장비는 국내에서 생산되는 제품이 있기는 하지만, 그 정밀도가 떨어지고 국내생산업체의 기술력이 아직 만족할 수준이 되지 않아 L사에서는 전량 일본에서 수입해서 사용해 오고 있다.

8) TFT-LCD란 액정의 변화와 편광판을 통과하는 빛의 양을 조절하는 방식으로 영상 정보를 표시하는 디지털 디스플레이.

9) 감광액(Photo Resist)도포과정이란 빛에 민감한 물질인 감광액(PR)을 웨이프 표면에 고르게 뿌려주는 과정.

10) COATER란 도포작업을 수행하는 기기.

<표 3-1> LCD 공정별 반도체 장비의 분류

구분	공정	장비
전공정(72.4%)	PHOTO	Tracker(Coater, Developer), Stepper
	ETCH	Etcher, Asher
	세정/건조	Wet Station, Water Scrubber, Dryer
	열처리	Furnace, Annealing M/C
	불순물주입	Ion Implanter
	박막형성	CVD, PVD, Epitaxial성장
후공정(6.5%)	DICING	Dicer
	BONDING	Die Bonder, Wire Bonder, TAB Bonder
	PACKING	Molding, Trimming, Forming, Banking, Soldering, Marking
테스트(19.7%)		Wafer Prober, Tester, Test Handler, Burn-in
기타(1.4%)		설계, 웨이퍼 제조, 운송설비 등

자료:KSIA

L사의 수입 장비는 일본의 경우, 총 80여개 제품을 수입하고 있으며 그 장비 MAKER는 일본 전국에 20개 이상의 업체와 거래를 하고 있다. 각 지역별로 차이가 있겠지만, 카페리항이 지리적으로 가까운 공장에서는 오사카, 시모노세키, 후쿠오카 카페리항구에 장비, 부품을 집하하여 운송하고 있다. 도쿄 등지의 지역에서는 거리상 현재 운항중인 카페리 항까지 육상운송비가 높아 항공운송 비중이 높은 편이나, 물량의 특성상 항공운송의 단가 대비 카페리 선박의 운송비 차이가 크고 정밀도를 요하는 상품의 기준에서 지역별 유리한 카페리 선사를 선택하여 운송을 해 오고 있다.

2. LCD 화물의 특성

LCD시장의 특성상 설비투자를 통해 시장진입과 주도력을 높이고 있어 공정에 필수적인 설비를 필요시기에 제때 운송하지 않으면 공장 운영에도 상당한 타격을 입을 수 있다. 또한, LCD제품의 특성 중의 하나인 전해성으로 인해 LCD제품은 염분과의 접촉이 엄격히 금지되어 있기에 운송에도 상당한 기술이 요구되고, 염분에 노출되기 쉬운 해상운송은 운송수단 중에서 전혀 고려의 대상이 되지도 않았었다.

3. MODAL SHIFT

이러한 제품의 특성으로 1996년 LCD를 양산하던 시점부터 부품 및 설비기계 등을 전량 항공운송으로 운송하여 왔다. 2000년 4세대 공장의 개설과 함께 생산규모가 확대되기 시작하고, 공정설비의 증설이 필요하게 되면서 부품 및 설비의 수입량도 증가하게 되었다.

그리고, 항공운송 도중 항공기 착륙과정에서 발생한 충격으로 인해 정밀 설비기계의 불량률이 발견되고, 항공화물에 대한 유류할증료가 도입된('03년 4월) 이후 급등한 항공운송 물류비는 심각한 물류문제로 대두 되면서 대체 운송수단을 고려하기 시작하였다. 특히, 급격한 물류비의 상승은 제품의 경쟁력과 직접적으로 관련 있기에 심각한 수준으로 고려하게 되었으며, 여러 대안들 중에서 한일 카페리를 운송수단으로 선택하여 수차례 테스트를 거치면서, 현재는 일본 현지 PORT에서 근접한 MAKER 공장에서 수입되는 물량의 상당부분을 카페리로 운송하고 있다.

운송수단의 대안을 찾던 시기에 L사는 물류비의 절감을 위해 한일노선 카페리 선사중¹¹⁾에서 역사와 전통으로 카페리선박 운영 노하우가 높은 부산-시모노세키 항로의 B사를 우선 선택했고, 항공운송에서 발생하는 불량률을 해소하는 방법으로 정밀장비 전문 운송업체 C특송운송사와 계약을 해서 육상 및 페리 운송을 전용 무진동 특장차량과 노베드 차량으로 시험운행을 하여 만족한 결과를 얻게 되었다. 이로서, L사는 항공운송에서 트럭페리운송으로의 MODAL SHIFT를 시행하였다.

<표 3-2> L사 일본수입 LCD장비 특장차 수송실적

(단위:CBM)

	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년
수송량	47,923	58,245	27,745	38,322	18,723	40,456	23,472

자료 : 카페리 선사 B사 내부자료

11) 2003년의 경우 한일간에는 부산-시모노세키, 부산-하카다, 부산-오사카 3개 항로에 3개 선사만이 카페리를 운항하고 있었다.



자료 : C사 홈페이지

<그림 3-1> 특송회사 C사의 보유차량 및 전용선

이후, L사는 제3자 물류전문회사인 P사를 통해 전체 수출입 화물의 일괄운송 제휴를 하게 되면서, 물류관리를 일괄 처리하는 시스템의 변경을 통해, 카페리 선사와의 관계도 물류전문회사에게 일임하게 되었다.

그렇지만, 일본에서 L사 공장까지 일괄운송하는 무진동 특장차의 경우는 현지 운전사가 자기 책임 하에 운송을 하기 때문에, 운전기사의 여객운임과 한국 내 숙식비 등 출장비의 지출도 필요하여 운송비에 포함되어 청구 되어지는 면도 감수해야 한다.

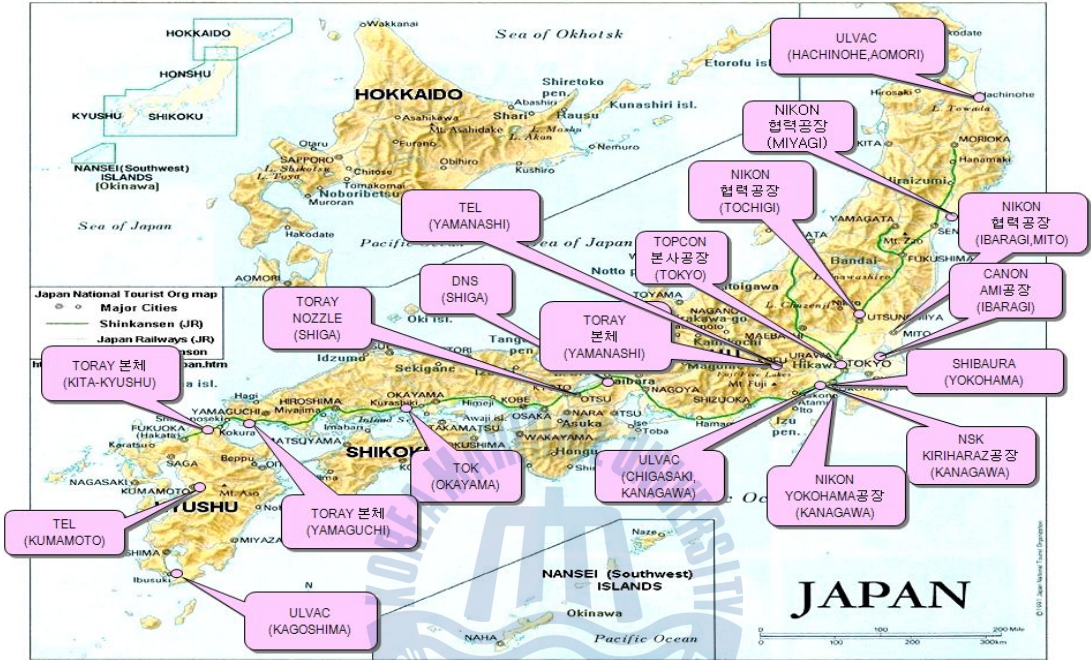
제2절 L사의 일본 수입물류 항공·카페리운송 비교분석

이 절에서는 L사가 2009년 일본으로부터 장비 수입물류 계획을 수립하면서 예상한 각 운송수단별 운송 물동량과 물류비를 항공운송과 카페리운송 두 가지 운송수단별 물류 총액과 수송시간을 비교하여 발생 물류비의 차이와 수송시간의 비교를 통해 카페리운송의 경쟁력을 제시하고자 한다.

2009년 현재, L사는 일본뿐만 아니라 전세계로부터 수입하는 제품(Module), 반제품(Ass'y), 원부자재, 포장재(Cell Box), 시설재, 저장품, 기타의 대상화물을 수송하는데 총 물류비를 230억원을 책정했다. 이 자료는 전년 대비 19%를 절감한다는 계획 아

래 수행되었던 자료이다.

일본의 경우, 운송모드는 일본 현지 각 Maker공장에서부터 일본 육상운송을 거쳐 카페리, 전용선, 항공운송을 통해서 한국에 도착한 후 각 터미널에서 보세운송을 통해 최종 목적지 구미, 파주 공장으로 인도 하는 것이다.



자료 :L사 자체자료.

<그림3-2> L사의 일본 현지 Main장비업체 공장 위치(2009년 현재)

1. 항공운송과 카페리운송 물류비용 비교

L사의 일본 장비 및 부품의 수입운송 이동경로를 간단히 살펴본다면, 일본의 각 장비MAKER 공장에서 육상물류비를 고려하여 각 지역에서 최단 지역의 공항이나 항구로 육상운송을 한 다음, 수출통관을 한 후 한국으로 항공 및 카페리 운송을 한다. 그 다음 인천공항 및 부산 국제여객터미널에서 수입통관을 마친 후 한국의 파주, 구미 공장으로 육상운송을 하면 최종 목적지에 장비들이 전달 되게 된다.

일본 현지 장비MAKER 공장들은 <그림3-2>에서 알 수 있듯이 일본 전 지역에 소재해 있다. 따라서, 각 일본 장비MAKER 공장에서 최종 L사 한국 공장까지 운송 수단을 항공 운송과 카페리운송 2가지 운송수단의 비용분석을 통해 물류비 대비 운송수단의 경쟁력

을 파악하고자 한다.

물류비 비교를 위해 일본 육상 운송비용은 FOB무역 조건으로 인해 여기에서는 고려의 대상이 되지 않고, 카페리운송과 항공운송의 운송비의 요율의 차이가 있어 단순비교가 어려워 항공운송의 경우는 Flat Rate¹²⁾를 적용하였으며, 카페리 운송의 경우는 LCL R.ton 단위로 운송비를 비교하였다. 또한, 한국의 육상운송은 1Ton 차량 단위를 기준으로 구미, 파주 지역의 운송비를 비교 분석 하였다.

또한, 비교 대상의 객관화를 위해 Tokyo-Incheon Airport의 항공운송의 경우는 비교 대상 카페리 노선이 없는 관계로 제외하고, Osaka, Fukuoka(Hakata)를 비교 대상 노선으로 한정 하였다.

(1) 수입 항공운송 물류비

항공운송의 경우는 공항을 주변으로 Osaka의 경우는 2개 지역에서, 후쿠오카의 경우는 3개 지역에서 각 공항에서 집하하여 한국의 인천 공항으로 항공 운송을 한다. 인천 공항에서 수입신고 처리 후, 보세운송으로 파주와 구미의 각 공장으로 육상운송 하고, 화물을 공장에 입고한다.

<표 3-3> L사 일본수입 항공운송 비용

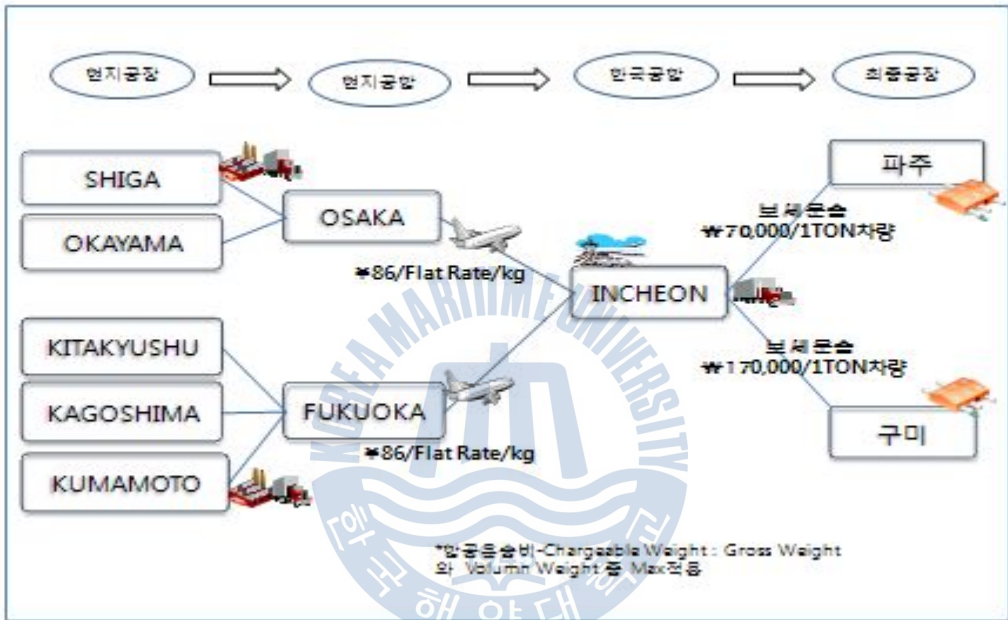
일본 출발지	항공운송비		한국공항	한국 육상(보세)운송비	
	Mimimum ¹³⁾ Rate	Flat Rate (kg)		과주	구미
Osaka	₩1,800	₩85	Incheon Airport	Lowbed 차량(국도)	₩680,000
	Fukuoka			₩2,200	20'무진동
1ton		₩70,000			
Fukuoka	₩86	구미		Lowbed 차량(국도)	₩950,000
				20'무진동	₩950,000
1ton	₩170,000				

12) Flat Rate는 수송구간의 한계를 정해 놓고, 그 구간 내의 수송거리를 불문하고 모두 같은 금액의 운임을 적용한 것

13) Minimum Rate(최저 운임률)는 선적소화물(parcel)의 운임에 적용하기 위해 사전

- *1.Osaka-Incheon구간의 Dangerous형태의 항공운송비는 Mimimum Rate가 ₩8,500 / Flat Rate(균일요금) ₩285
- 2.항공 면허수수료 ₩3,000/House B/L, THC 기본료 ₩2,000+ ₩35/kg

항공운송의 운송 형태는 Express, Normal, Dangerous로 3가지 형태가 있으나, 보편적인 운송형태로 Normal운송을 기준으로 한다.



<그림 3-3> L사 일본수입 항공운송 발생비용

(2) 수입 카페리운송 물류비

카페리운송의 경우는 카페리티미널을 주변으로 Osaka의 경우는 2개 지역에서, Hakata(Fukuoka)의 경우는 3개 지역에서, Shimonoseki의 경우는 1개 지역에서 각 카페리티미널에서 집하하여 한국의 부산 국제여객터미널로 카페리운송을 한다. 부산 국제여객터미널에서 수입신고 처리 후, 보세운송으로 파주와 구미의 각 공장으로 육상운송하고, 화물을 공장에 입고한다. 터미널에서의 출고 정보 전산작업이 다소 부족하다.

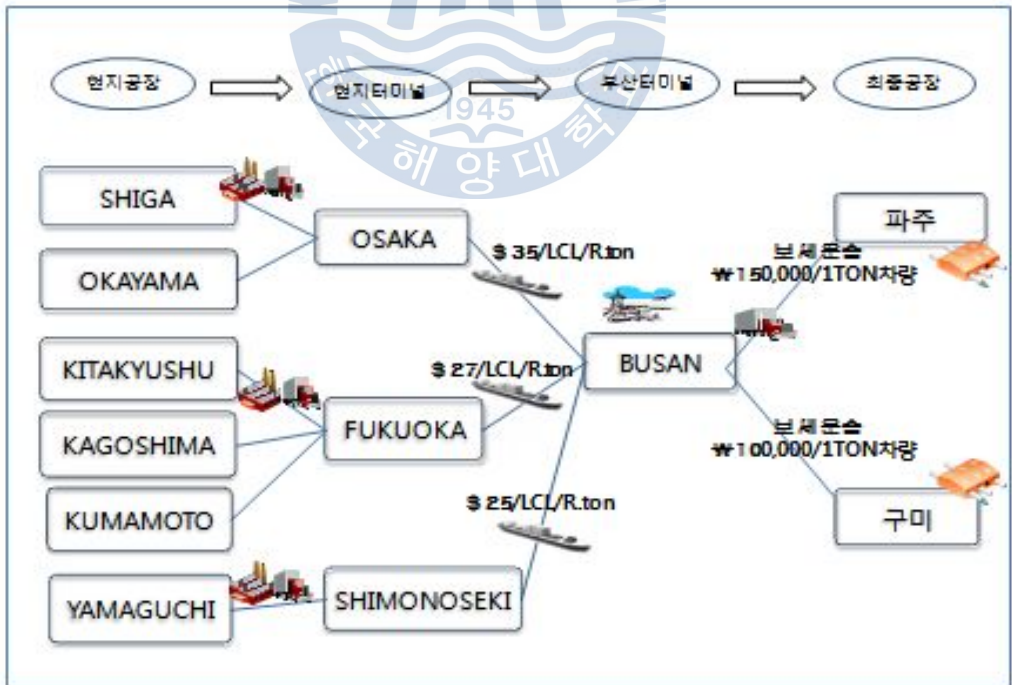
에 정해 놓은 최저한도의 운임을 말한다. 선적화물이 1톤 미만으로 운임 총액이 그 소정 최저율에 달하지 못할 때는 실량의 여하에 불구하고 최저율을 적용한다

<표3-4> L사 일본수입 카페리운송 비용

일본 출발지	카페리운송비		한국카페리 터미널	한국 육상(보세)운송비	
	20'DRY	R.Ton		과주	구미
Osaka	20'DRY	\$ 400	Busan International Passenger Terminal	Lowbed 차량(국도)	₩1,790,000
	R.Ton	\$ 35		11ton무진동	₩540,000
Hakata (Fukuoka)	20'DRY	\$ 300		1ton	₩150,000
	R.Ton	\$ 27		Lowbed 차량(국도)	₩840,000
Shimono-seki	특장차(V)	\$ 380		11ton무진동	₩270,000
	R.Ton	\$ 25		1ton	₩100,000

*1. 특장차 카페리운송은 3개 항로 모두 \$14,000

2. 면허수수료 ₩10,000/House B/L, THC-₩101,000/20'D, ₩6,000/R.Ton



<그림 3-4> L사 일본수입 카페리운송 발생비용

(3) 항공운송과 카페리운송 물류비용 비교

L사의 일본 수입 운송비용의 단순 비교를 위해서 Osaka지역에서의 출발을 기준으로 국내 파주, 구미 공장까지의 1TON의 화물 운송 비용을 비교하여 보았다.

환율은 2009년 예상 환율로 USD는 1,102.59원, JPY는 10.77원을 적용하였다.

<표3-5> L사 항공운송과 카페리운송의 비용 분석

	Osaka-인천/부산-파주		Osaka-인천/부산-구미	
	항공운송	카페리운송	항공운송	카페리운송
항공/카페리 운송비	¥85x1,000x10.77 =W915,450	\$35x1,102.55 =W38,589	¥85x1,000x10.77 =W915,450	\$35x1,102.55 =W38,589
THC	W2,000+ W35x1,000 =W37,000	W6,000	W2,000+ W35x1,000 =W37,000	W6,000
면허수수료 / House B/L	W3,000	W10,000	W3,000	W10,000
하역료	-	W6,000x1.2 =W7,200	-	W6,000x1.2 =W7,200
Warfage	-	W323	-	W323
국내보세 운송비 1TON 차량	W70,000	W150,000	W170,000	W100,000
Total	W1,025,450	W212,112	W1,125,450	W161,789

주: 1. 카페리 하역료-청구중량(CBM) x 기본료 6,000원/CBM x 1.2(중량/Carton >80kg/時)

2. 항공운송 THC-기본료 2,000원+35원/KG

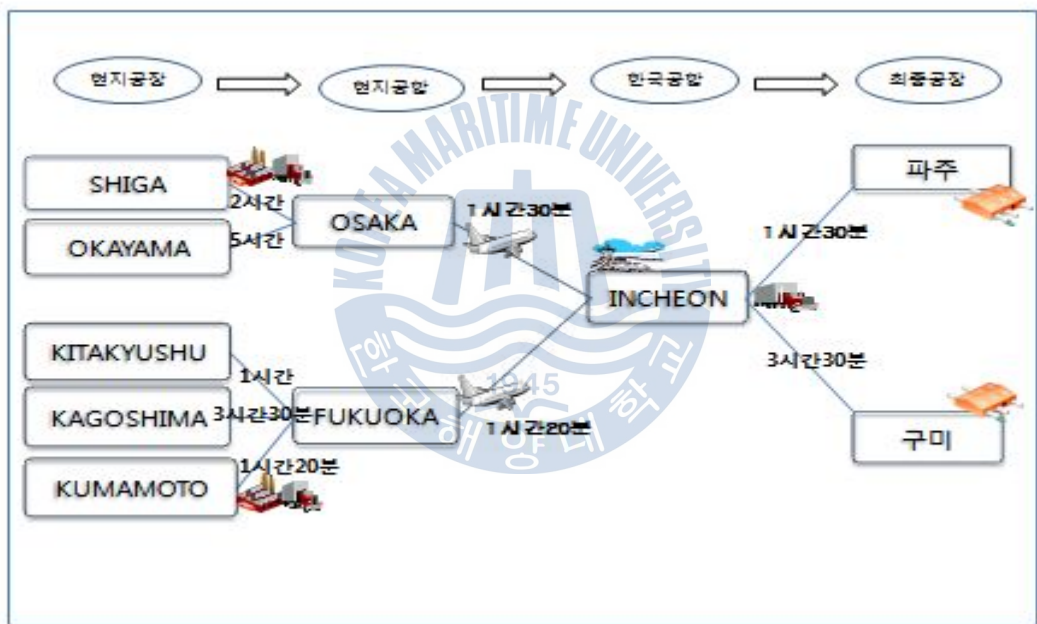
L사 항공운송과 카페리운송의 비용 분석의 결과는 카페리운송비가 항공운송비의 20% 수준을 차지 할 정도로 매우 저렴한 것으로 나타났다.

상기의 비용 분석은 비교의 객관성을 위해 1Ton 화물이란 가정 아래에 진행되었지만 실제적으로 카페리 운송을 위한 화물의 경우는 항공으로 운송하기에 부피나 중량에 많은 제약이 따르는 특성이 있는 화물이 대부분이다. 특히, 특대화물로서 특장차를 이용하지 않으면 안 되는 공장 설비 화물의 경우나 무진동 차량을 사용하지 않으면 안 되

는 정밀 장비의 경우에는 항공운송과의 비교를 위한 객관화를 이루기는 쉽지 않다.

2. 항공운송과 카페리운송 시간 비교

L사의 일본 수입 항공운송의 경우에 운송 비용뿐만 아니라 비교의 대상으로 수송시간을 고려하지 않을 수 없기 때문에 비용분석과 같은 방법으로 운송시간을 비교하였다. 여기에서는 비용분석과는 달리 현지의 공장에서부터 출발하여 목적지 공장까지의 운송시간을 전부 고려하였으며, 터미널에서의 통관 등을 위한 대기시간은 항공과 카페리운송에 있어 동일한 것으로 가정하여 실제 운송시간만을 적용하여 비교 하였다.

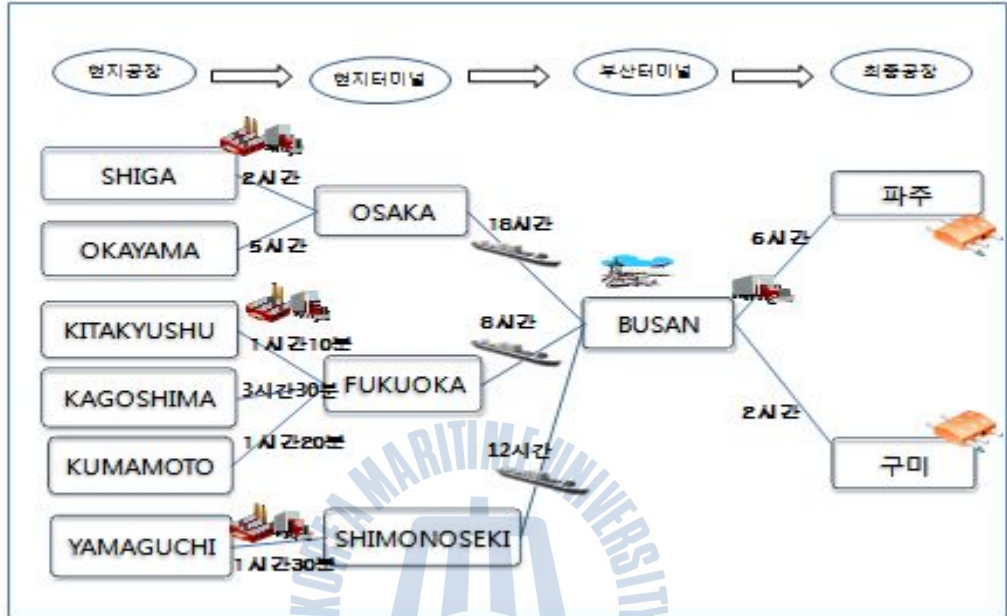


<그림 3-5> L사 일본수입 항공운송 수송시간

수송시간에 단순비교를 위해 항공운송의 경우는 일본 Okayama 현지 공장에서 한국의 구미 공장에 화물 운송하는 경우의 수송시간은 <그림3-5>처럼 일본현지 육상수송시간 5시간, 항공운송 시간 1시간 30분, 인천 공항에서 파주 공장까지 1시간30분의 육상운송 수송시간이 걸려 총8시간의 현지 공항과 인천 공항의 통관시간을 제외한 순수 수송시간을 걸린다.

카페리운송의 경우는 일본 Okayama 현지 공장에서 한국의 파주 공장에 화물 운송하

는 경우의 수송시간은 <그림3-6>처럼 일본 현지 육상수송시간 5시간, 카페리운송 시간 18시간, 부산국제여객터미널에서 파주까지 5시간의 육상운송 수송시간이 걸려 총28시간이 걸린다.



<그림 3-6> L사 일본수입 카페리운송 수송시간

일본 Kagoshima 현지 공장에서 한국의 구미 공장의 경우는 항공운송이 8시간20분, 카페리 운송의 경우는 13시간 30분이 걸리므로 5시간이 카페리 운송이 더 걸리는 걸린다.

<표3-6> L사 항공운송과 카페리운송의 수송시간 분석

	Okayama-인천/부산-파주		Kagoshima-인천/부산-구미	
	항공운송	카페리운송	항공운송	카페리운송
일본 육상운송시간	5시간	5시간	3시간30분	3시간30분
항공/카페리 운송시간	1시간30분	18시간	1시간20분	8시간
한국 육상운송시간	1시간30분	5시간	3시간30분	2시간
계	8시간	28시간	8시간20분	13시간30분

수송시간 측면은 항공운송의 절대 우위 지역도 있으며, 비슷한 복합운송 루트도 있음을 알 수 있다. 따라서, 어떤 루트를 이용해서 카페리 복합운송을 하느냐에 따라 운송비용도 절감하며, 수송시간도 크게 단축할 수도 있다. 또한, 여객터미널에서의 출고작업 RFID 전산화가 이루어진다면 수송시간을 더 단축 할 수 있다.

제3절 카페리 복합운송의 효과

L사의 사례에서 볼 수 있듯이 항공운송에서 카페리운송으로 Modal Shift한 이유는 여러 가지가 있을 수 있지만 카페리운송의 특성에도 크게 기인하고 있다. 따라서, 사례를 통해 얻을 수 있는 카페리 복합운송의 효과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 운송시간이 컨테이너선에 비해서 신속하고 안정적인 운항을 한다는 점이다.

기존의 해상운송의 경우는 대일 항로에 있어서는 FEEDER형태는 정기노선의 형태를 취하기는 하지만, 수송시간이 카페리 선사보다 느린 편이다. 부산-시모노세키항로의 카페리선의 실제 운항시간의 경우는 12시간이고, 부산-오사카 항로 카페리선의 18시간 이어서, 부산-오사카 컨테이너선의 33시간보다 신속하게 운송한다.

그러나, 항공운송의 수송시간에 비해 전체 육상운송까지 포함한 수송시간에는 20시간 차이를 보이는 루트도 있고, 5시간 밖에 차이가 나지 않는 루트도 있다. 항공운송과 운송시간과의 경쟁에는 2004년 부산-하카다 항로의 뉴카멜리아호라는 고속 페리선이 취항함으로써 실제 해상 운항시간을 8시간까지 단축하여 수송시간에 대한 고객 만족도는 더욱 높아졌고, 향후 선박기술의 향상으로 더욱 빠른 고속페리선의 등장도 가시화될 전망이다.

둘째, 항공운송에 비해 절대적으로 운송비용이 저렴하다는 것이다.

항공운송의 경우는 유가의 급등으로 인해 항공사의 유류할증료 부과 및 항공료 인상으로 인해 물류비의 상승을 가져왔다. 그러나 항공기보다 저렴한 오일을 사용하는 페리선의 운송으로 인해 기존에 발생하던 항공물류비의 80% 상당의 절감효과를 가져올 수 있었다.

사례에서도 언급하였지만, 카페리운송을 필요로 하는 화물의 경우는 항공운송으로는

부피와 중량의 제약으로 항공운송이 되지 않은 화물 특성이 있다는 점과 그 특성을 충족하기 위한 특장차의 사용으로 인해 추가적 비용이 발생할 수 있다는 점도 간과해서는 안 되겠다.

또한, 운전기사들 대동하게 됨으로 부가가적으로 발생하는 운전기사의 여객운임 및 숙식비용도 전체 물류비에 포함해서 운송루트 선택에 참고해야 할 것이다.

셋째, 정밀장비의 불량률 감소이다. 정밀기계의 경우는 사소한 충격에도 정밀성을 상실하는 경우가 발생하였으나, 무진동 차량을 카페리선에 선적, 하선하여 무진동차량의 도로운송을 통해 목적 공장까지 직송하기 때문에, 항공기의 랜딩 충격으로부터 발생했던 화물의 손상이 줄어들어 정밀제품의 불량률이 보다 감소되는 효과를 보게 되었다.

이와 같은 MODAL SHIFT의 성공으로 기존에 항공운송으로만 운송이 이루어지던 고가의 항공물동량들이 고속 카페리운송으로 흡수되고 있는 실정이다. 또한, 우리나라의 대한통운과 일본의 JR(일본통운)은 카페리선을 통한 RSR(Rail-Ship-Rail)라는 특화된 서비스를 제공하고 있어 새로운 카페리운송의 비즈니스모델을 만들어 내고 있다. 아직은 소량12피트 컨테이너를 기준으로 서비스를 하고 있지만, 조만간 물류인프라의 표준화 및 설비의 발전이 이루어진다면 보다 확대될 서비스임에 틀림이 없다.

제4장 카페리를 통한 부산항 복합운송 활성화 방안

현실적으로 부산항의 카페리 복합운송의 경쟁력과 잠재력을 높이기 위해서는 복합운송화물 처리시설에 대한 확충과 제도적 개선 방안이 무엇보다 중요하며, 고객들의 최대 관심사인 서비스의 질을 높일 수 있는 개선방안이 무엇보다 중요한 과제이다. 따라서, 항만의 기초 인프라 시설의 문제와 소프트 측면의 제도와 서비스 부분에 대한 개선방안을 정리해 보았다.

제1절 시설측면 개선방안

1. RFID¹⁴⁾기반 해륙복합운송 시스템 구축

국토해양부는 2006년부터 전국 컨테이너 전용터미널에 항만에 출입하는 컨테이너 운반 차량에 전자태그를 부착하는 등 RFID기반 게이트자동화시스템을 구축하여 항만물류 인프라 고도화 사업을 진행하여 왔다. 그러나, 부산항 카페리선박의 입출항이 이루어지고 있는 국제 여객터미널의 경우에는 아직 시스템이 구축되어 있지 않고, 카페리선의 일본 기항지인 하카다항과 시모노세키항에 시범적 설치를 준비 중에 있다.

2014년 예정된 부산 북항 재개발 시에는 이전 될 부산항 국제여객터미널(이후, 카페리 터미널)에 RFID기반 게이트자동화시스템을 설치하여, 터미널의 생산성을 높이고, 화물의 운송 정보를 보다 신속하고 자세히 화주들에게 제공하여 카페리 선박을 통해 복합운송을 하는 관련 물류 당사들의 서비스 만족도를 높여야 한다.

물류와 무역의 공동 정보를 활용하기 위한 조치로 설치 이후에는 L사와 같은 물류 주체들에게 One-Stop 물류 정보가 제공되어, 발주량의 연기화를 통한 재고비용을 절감할 수 있을 것이다.

2. 부산진역 CY와 연계

2007년7월에 KORAIL과 일본 JR은 상호 협력 아래 카페리선 카멜리아호를 이용한 한

14) RFID는 생산에서 판매에 이르는 전과정의 정보를 초소형칩(IC칩)에 내장시켜 이를 무선주파수로 추적할 수 있도록 한 기술로서, '전자태그' 혹은 '스마트 태그' '전자라벨' '무선식별' 등으로 불린다.

일간 철도&해운 연계 컨테이너 운송서비스를 실시한 바 있다. 일반적인 20피트,40피트 컨테이너가 아닌 소량 다빈, 고부가가치 상품을 목표화물로 한 12피트(적재중량 5tons) 컨테이너 운송서비스를 시행해 왔다. 서울-도쿄간 3일내 문전배송이 가능한 복합일관 운송으로 비용은 150만원대로 항공운송의 250~500만원보다 저렴하면서, 120만원대인 해상운송보다는 2일이나 운송시간을 줄였다.

그러나, 향후 기대되는 열차페리 운송의 확대를 위해서 일반 컨테이너의 철도 연계 서비스도 확대되어야 할 것이다. 그러기 위한 인프라 구축을 위해서 이전 될 부산항 카페리 터미널과 인접한 부산진역CY의 연계 방안이 강구 되어야 할 것이다.

동북아 삼국간의 물류 표준화 작업이 정부 차원에서 아직 진행단계에 있지만, 향후 표준화가 완성되고 컨테이너의 철도 운송이 가능해진다면, 일반 컨테이너의 철도연계 수송은 보다 확대될 것이다. 따라서, 부산항 카페리 터미널의 철도 CY 와의 연계 인프라는 미리 계획되어 있어야 한다.

3. 부산항 카페리터미널 화물처리시설 확충

부산항 카페리 터미널에서 카페리 복합운송에 지금 당장 실제로 필요한 시설은 터미널에서 Consol작업 등을 할 수 있는 화물처리시설 확충이다. 기존 터미널의 처리 공간의 부족으로 일반창고 보관비에 비해 높은 추가 비용이 발생하고 있는 상황이므로 화주들의 물류비 절감을 위해서는 꼭 필요한 요소이다.

최초 부산 북항 재개발 계획의 카페리 터미널에는 화물처리시설 건설 계획이 포함 되지 않았으나, 2010년 9월에서야 재개발 계획에 추가 포함되었으므로, 착실한 이행이 필요하다.

4. 초고속 카페리 선박의 도입

카페리 복합운송은 항공보다는 느리지만 비용은 적게 들고, 선박운송보다는 빠르고 비용이 다소 더 지불하더라도 선택하려는 수요층을 충족하는 서비스이다. 이와같은 수요층들의 만족도를 높이기 위해서는 카페리선사에서 선박교체기에 초고속 카페리선의 발주 및 도입에 대한 투자가 이루어져야 할 것이다.

고속카페리선 서비스는 한일 양국간의 물류시스템에 큰 발전을 가져올 수 있는 획기적인 사건이 될 수도 있다. 따라서, 고속카페리 도입을 희망하는 선박회사에는 제도

적, 금융적인 혜택이 주어져야 할 것이며, 사례의 L사의 경우 카페리 수송시간의 단축은 고비용의 항공운송을 대체하여 물류비를 현저히 줄일 수도 있다.

제2절 제도 측면 개선방안

1. 외국차량 국내운송 관련 규정 개선

카페리복합운송을 통한 트럭일관복합운송을 위해서는 차량의 통관허용과 관련된 제도적인 개선방안으로서, 일본의 ‘도로교통협약’과 미가입국 차량의 일본 국내 운송 불가 방침에 국가간 협의하에 ‘도로교통협약’ 미가입국 화물차량에 대해서는 특례 규정을 신설, 일시 수출입 차량 통관 대상에 포함하는 등으로 개선하고, 이를 위한 관련 정부 기관의 긴밀한 협조 및 협의 체제를 구축하고, 자동차관리법상 특례를 허용하는 규정도 신설되어야 한다.

또한, 일반 트럭의 경우 및 특수 차량(활어차, 냉동차, 무진동차량 등)의 운송을 위해서는 화물의 특성을 잘 이해하고 운송 중 차량과 화물의 관리를 책임지고 할 수 있는 출발국가의 운전기사들의 수시방문이 필요하다.

현재의 출입국관리법상으로는 운전기사들의 상업적 활동이 일시관광의 형태로 이루어지고 있어, 외국 운전기사들의 우리나라 입국 후 경제적 활동인 운전을 하는 것은 합법적인 틀 안에 있지 않는 것은 엄연한 사실이다

따라서, 운전기사들의 상시적 입국에 대비한 복수비자 발급과 같은 입국시 개인의 수속문제를 원활히 해결할 수 있는 임시허가가 필요하다. 운전기사의 입국 제약은 화물운송에 있어 큰 문제로 다가올 수 밖에 없다.

유럽지역의 결합수송과 관련하여 EU에 등록된 차량으로 연계수송터미널로 집배송 연계수송 운전자에 대해서는 허가증을 발급하여 국가간 입출국 수속을 원활하게 지원하고 있다. 그리고, 외국 차량 운송 허가와 관련해서 운송허가 횟수, 경유지, 지역, 영업방식 등을 구분하여 처리하는 방안도 고려할 필요가 있다.¹⁵⁾

일본 내 한국 차량의 운송을 위해서 일본 측은 비관세적 장벽인 기술적합 증명서, 일본 안전 검사 부합 등의 전제 조건의 충족을 내세우도 있는데, 관련 항목의 폐지 혹

15) 신동선, “한·중·일 연계 트럭일관수송체계 구축방안” 한국교통연구원 (2007)

은 특례를 이끌어 내어야만 한국의 특수차량 등도 일본에 자유롭게 운행하게 될 것이다.

2. 보험 및 사고발생 대비 법적 조항 마련

국내 이동 중 발생할 수 있는 사고에 대비하여 차량 및 운전자의 한국 내 보험가입과 교통법규, 자동차 배출가스기준 초과 등의 위반사항에 대한 사전교육 실시 및 문제 발생시 이를 처벌할 법적 근거가 필요하다.

이는 운송구간별 사고 발생시 외국의 차량에 대한 보험 등 제도적 기준 마련과 국내 도로에 생소한 운전기사들에 대한 안전성 확보와 국내 교통흐름에 안정성을 확보하는 방안이기도 하다. 특히 일본의 차량은 우리나라와 달리 우측 운전식으로 교통체계가 틀리므로 사전교육 실시는 우리나라 운전자를 보호하기 위한 차원에서도 꼭 필요하다.

제3절 서비스측면 개선방안

1. RFID기반 복합운송의 전자적 지불수단과 연계

무역거래 활성화 방안으로 제안되고 있는 전자결제시스템을 카페리 복합운송의 트럭 일관복합운송에 시범적으로 도입하는 것도 고려할 만하다. 화물운송에 있어 실제 운송수단별 운송시간은 운송수단의 급격한 기술적 발전이 없이는 줄이기 어려우나, 화물통관과 같은 입출국 수속시간의 감축을 위해서 우리나라 고속도로의 Hi-Pass와 같은 선불 전자결제시스템을 RFID 전자태그를 장착한 차량에 대해 적용을 한다면, 통관 시 차량의 보다 빠른 운송이 가능할 것이다.

구체적 방안은 RFID 기술적 발전되어 시행되기 전이라도 신빙성 있는 금융 결제회사(예, 카드사)와 제휴를 통해 선불식 교통카드와 같은 지불시스템을 갖출 수 있을 것으로 판단된다.

이는 전자무역 활성화 부문에서 많은 연구가 진행되어 있는 분야이기도 하며, 전체 물류시스템에서 거점별 지체시간을 해소할 수 있는 방안의 하나이므로, 카페리운송의 활성화를 위해서도 해당 분야를 같이 발전시켜 나아가야 할 것이다.

2. RSR(Rail Ship Rail) 서비스 육성

현재 세계적으로 각광을 받고 있는 그린물류의 환경 보호를 위해 향후 제도적으로도 구체화 되겠지만, 부산항 복합운송노선의 경쟁우위 기대치가 높은 RSR서비스를 정착시키기 위한 방안으로 도로운송과는 달리 제세금 및 인센티브를 제공하는 형태로 관련 서비스 활성화를 통해 부산항 카페리 복합운송을 활성화 할 수 있을 것이다.

현재는 일본의 JR과 한국의 KORAIL과 실시중인 서비스가 미약하게 이루어지고 있지만, 소량, 다품종의 개별 화물들의 운송서비스로는 경쟁력을 가지고 있어, 흠쇼핑 택배화물이 주로 이용하고 있다. 한일 FTA와 경제 블록의 통합은 실제 양국 사이의 무역 활성화로 각국 흠쇼핑 상품의 구매로 이어질 경우, 보다 확대되어 질 것이다.

3. 특송운송 관련 산업 육성

무진동 차량과 같은 트럭일관복합운송의 특수성을 이해하고 화물의 안전을 책임지는 운전기사 및 장비 전문가를 양성해서, 관련 운전기사 및 전문가들이 출입국을 하지 않고, 물류거점 및 국가별 자국 운전기사들을 의무적으로 이용하게끔 한다면, 운송구간의 국가는 자국 산업을 발전시킬 수 있는 기회이고, 수출국 화주의 경우는 인적 비용의 부담도 줄일 수 있을 것이다.

현재 한국의 특송사업에서 경쟁력을 가지고 있는 회사 몇몇은 외국계 회사의 한국 지사 형태의 진출로 인한 것으로 국내 산업의 경쟁력 확보가 미흡한 수준이다. 따라서, 국내 산업의 경쟁력 확보의 차원에서도 고려해야 할 필요가 있을 것이다.

제5장 결 론

제1절 요약 및 결론

경제의 발전으로 인해 고부가가치 상품의 무역이 활발해지고 있는 우리나라와 일본의 경우는 무역주체들로부터 신속한 운송과 안정적인 운송의 욕구가 높아지고 있다.

본 논문은 이러한 경제 환경 변화에 적응해 가고 있는 해상운송의 한 형태인 카페리복합운송을 통한 부산항, 특히 부산 북항의 복합운송 활성화 방안을 찾고자 하였으며, 그 방안으로 항공운송에서 카페리운송으로의 전환을 통해 물류비용을 절감한 사례를 운송비와 수송시간의 비교분석을 통해 카페리운송의 경쟁력을 확인하였다.

동북아 허브 항만을 지향하고, 2009년 세계 5위의 물량을 처리하고 있는 부산항에서 컨테이너 선박운송의 처리 물량에 비하면 미미한 카페리운송에 대한 논의를 한 이유는 기존의 양적 팽창만을 추구하는 부산항에서 다양한 운송수단의 발전을 통해 편중된 컨테이너선을 통한 해륙운송만이 아닌, 한일간 운항하고 있는 카페리선박을 통해서 한·일간 물류환경 변화와 FTA의 체결과 같은 경제권의 단일화로 인한 소량, 다품종 화물의 증대에 대한 대비와 먼 미래에 TKR¹⁶⁾이 완성되고 아시안 하이웨이¹⁷⁾와 TCR¹⁸⁾, TSR¹⁹⁾로 연계될 상황을 고려한다면, 세계에서든 화물의 물동량이 월등히 많은 동북아 3국에 보다 활발한 물동량의 이동이 있게 되고, 카페리(트럭일괄)복합운송의 활성화도 자연스럽게 높아 질 것이기에 부산항의 복합운송 활성화에 도움이 될 것으로 생각하였기 때문이다.

부산항 복합운송 활성화 방안으로 카페리운송에서의 개선방안을 요약, 정리한다

16) TKR [Trans Korea Railroad] 남북분단으로 단절된 철도구간을 복원하여 한반도를 하나로 이어줄 철도.

17) 아시안 하이웨이-아시아태평양 경제사회이사회(ESCAP)가 아시아 국간간 교류 협력을 확대하기 위해 추진중인 아시아 32개국을 그물망처럼 연결하는 도로망.

18) TCR [Trans China Railroad] 중국횡단철도. 중국대륙관통철도로서 중국의 연운항 서안 난주 우름치 알라산쿠(Alaraw Shankou)를 잇는 총연장 4,018km의 철도.

19) TSR [Trans Siberian Railroad] 러시아의 모스크바에서 시작해 시베리아 대지를 가로질러 극동의 블라디보스토크를 연결하는 총길이 9288km의 세계 최장 철도.

면 다음과 같다.

첫째, 시설 측면에서는 현재 카페리터미널에 구축되어 있지 않은 RFID기반 물류 체계의 구축, 부산진역 CY와의 연계, 화물처리시설 확충, 초고속카페리 선박의 도입이 필요함을 제안하였고,

둘째, 제도적 측면에서 외국차량의 국내운송 관련 규정의 개선이 필요하고, 특수차량 동반 운전기사의 상업적 활동의 법적 근거가 명확히 규정되어야 하며, 국내에서 발생할지도 모를 사고에 대비한 보험규정과 자국과 상이한 교통체계에 대한 이해를 높이는 사전교육도 필요함을 제안했으며,

셋째, 서비스측면에서 운송차량의 전자적 지불 수단과의 연계를 통한 운송시간 단축, RSR 서비스를 정착화하고, 특송관련 산업을 육성하여 외국 운전자가 아닌 국내 운전자가 특수 차량을 직접 운전하게 하여 저비용의 운송이 가능함을 개선방안으로 제시하였다.

제2절 한계와 향후과제

본 논문에서 사례에 대한 항공 운송과 카페리운송의 비교 사례에 대한 자료에 대한 부족은 많은 아쉬움이 남는다. 해당 기업의 내부 자료를 활용하기에는 대외 공개를 꺼려하는 기업들의 인식으로 인해 많은 한계를 느꼈다.

카페리 운송에 있어서 L사와 같은 특수장비 외에도 활어, 냉동 참치 운반 급속 냉동 차량 등도 활발하게 카페리를 이용하고 있는데, 기타 특수 차량에 대한 자료조사 및 언급이 부족했던 부분 향후 연구자들이 다루어 주었으면 한다.

한일간의 카페리운송뿐만 아니라 한중간의 카페리운송이 보다 활발히 진행되고 있으므로 한중 카페리운송에 대한 사례연구들이 더욱 현실적으로 다가 올 수도 있으나, 인천지역을 중심으로 부산항과는 관련성이 부족하므로, 부산-일본 서해안쪽의 카페리운송에 대해서 연구하였으나, 한중 카페리운송에 대해서도 더욱 활발한 연구가 진행되었으면 한다.

마지막으로, 카페리운송에 대한 여러 연구가 진행되어 왔음에도 부산항에서는 실제적인 시설의 개선 및 시스템의 변화는 이루어지지 않고 있다. 부산 북항 재개발시에는 카페리운송의 경쟁력을 바탕으로 보다 활발한 부산항 물류활동이 이루어질 수 있는 시설, 운영 시스템을 초기에 정착시킬 수 있는 노력들이 있었으면 한다.

참 고 문 헌

- 관세청 · 한국관세무역개발원, 수출입물류통계연보, 각년호
- 교통개발연구원 · 한국해양수산개발원, 2004, "동북아 물류거점 조성을 위한 해·공(Sea & Air)복합물류체계 구축방안 연구"
- 김광석·이충효, 2005, "중국발 Sea & Air 복합운송 서비스의 이용실태 및 만족도에 관한 연구", 한국해운물류학회
- 김율성, 2007, "물류중심도시를 위한 동남권 신공항", 부산발전포럼, 통권104호, 부산발전연구원
- 박용안·전형진, 2004, "한중일 컨테이너운송의 협력방안", 한국해양수산개발원
- 박용안, 2007, "우리나라의 국제복합운송 관련 법규의 개선방안", 해양물류연구
- 박원근, 2003, "인천공항을 이용한 항공/해상 복합운송연구", 한국항공우주학회
- 성원용·원동욱, 2005, "대륙철도를 이용한 국제운송로 발전전략 비교연구 : 러시아와 중국을 중심으로", 한국교통연구원
- 신동선, 2008, "한·중·일 연계 트럭일관수송 체계 구축", 한국교통연구원
- 우종균, 2002, "국제복합운송체계의 변화·확대에 대응한 우리나라의 국제복합운송거점화 전략", 한국해양수산개발원
- 이재학·김동환, 2007, "국내복합운송업체의 대륙횡단철도 이용실태 및 TKR 효율적 연계방안", 물류학회지
- 이학승, 2007, "복합운송의 물류경쟁력 강화를 위한 실천적 방안", 통상정보연구
- 전일수, 1997, "국제복합운송시스템", 21세기한국연구재단
- 전일수·김진환, 2006, "A Proposal for an Integrated Maritime and Multimodal Transport Market for China, Japan and Korea", 물류학회지
- 정승주·문진수, 2004, "물류경쟁력 강화를 위한 철도화물운송 활성화 전략", 한국교통연구원
- 허운수·김율성, 2007, "부산지역 항공화물 운송실태분석 및 경쟁력 제고방안", 부산발전연구원
- 김율성·김만경·이은진·허운수, 2008, "물류중심도시 실현을 위한 복합운송체계 구축방안

에 관한 연구-부산항을 중심으로” , 부산발전연구원
김형태, 2009, “글로벌 물류네트워크 구축 제2차 기초조사 연구-한중일Fast Ro-Ro운영
사업 “ , 국토해양부
안태우. 2010, “보세운송 국제물류 프로세스에 RFID 적용에 관하 SDUSRN” , 동의대학교
대학원 경영학박사학위논문

