

한·중간 열차페리운행에 관한 연구

- 수도권항만을 중심으로 -

박창호* · 안승범** · 김형일***

A Feasibility Study on Rail-Ferry Systems: Focused on Sino-Korea Transport Routes

Park Chang Ho · Ahn Seung Bum · Kim Hyeong Il

목 차

- I. 서론
- II. 열차페리 운송시스템의 이론적 고찰
 - 1. 열차페리 운송시스템의 개요
 - 2. 해외 열차페리 운송시스템
- III. 한·중간 열차페리 도입 배경
 - 1. 중국의 철도와 항만
 - 2. 한·중간 화물운송노선 형태와 물동량
- 3. 중국 물류여건과 열차페리시스템의 필요성
- 4. 한·중간 열차페리 시스템
- IV. 설문 분석
 - 1. 설문 개요
 - 2. 설문 분석
- V. 결론 및 정책제언

Key Words: 열차페리, 카페리, 인천/평택항, 엔타이/다렌항, 블럭트레인

Abstract

A rapid growth of interregional trade between China and Korea requires new development and expansion of ports. Currently, there is no rail-ferry system between China and Korea, however, a rapid growth of car-ferry industry shows possibilities. Several candidate cities and regions in East part of China and West part of Korea are selected. We identified times in clearance and station-to-station services as major benefits. We compared three transport modes including candidate cities and regions: container ships, car-ferry and rail-ferry. We used AHP (Analytic Hierarchy Process) as an evaluation method to select most competitive rail-ferry routes between two countries. We also used 7-point Likert scales to find out bottlenecks and factors to introduce rail-ferry services as other questionnaires. As a result, Rail Ferry System(RFS) is a little expensive due to wagon loading efficiency in cargo hold of the ship compared to Car Ferry System or Liner Shipping System. But RFS is recommendable in case of Block Train transport between Korea and EU area by way of TCR and TSR comparing Car Ferry System, because it can reduce total transport cost and connecting procedure at border lines of passing countries.

▷ 논문접수: 2007.05.21 ▷ 심사완료: 2007.05.12 ▷ 게재확정: 2007.06.15

* 대표저자, 재능대 교수, chpark59@incheon.go.kr, 032)890-7354

** 공동저자, 인천대 동북아물류대학원 교수, sbahn@incheon.ac.kr, 032)770-8645

*** 공동저자, 한국항만 인천연수원, el-puerto@hanmail.net, 011-751-2457

I. 서론

동북아의 물류체계는 운송수단의 다양화로 인하여 복합운송체계로 즉 해상, 항공, 철도, 도로 운송 등 다양한 수송수단이 복합적으로 연계되어 수송의 경제성과 효율성이 향상되고 발틱해 등 북유럽과 같이 동북아의 수송시스템도 대형항만에서 지역항만을 연결하는 피더서비스가 활성화될 것으로 예상된다.

한국과 중국은 국제시장의 경쟁력 확보를 위하여 치열하게 경쟁하면서도 공동 발전을 위한 상호 협력 방안을 위하여 우리나라의 인천항, 평택항, 군산항과 중국의 다롄항, 옌타이항, 랴오닝항 간에 열차페리 운항 방안이 양국간에 중국횡단철도(TCR)이용하여 CIS국가와 유럽까지 일관 운송되는 철도운송체계를 갖추려는 계획을 추진하고 있다.

중국횡단철도(TCR)는 우리나라 철도궤도 간격과 동일한 표준궤인데다 시베리아횡단철도(TSR)보다 CIS국가를 지나 유럽까지 화물을 운송할 경우 거리가 약 2,800km 정도 짧아서 수송시간과 운임 등의 측면에서 유리할 것으로 보고 있다.

그동안 열차페리와 대륙철도에 관한 선행 연구를 검토해 보면, 먼저 “한·중 열차페리와 국제물류 발전전략(이재욱 외, 2006)”에서는 유럽열차페리의 운영현황과 중국의 TCR 노선의 주변 상황을 정리하는 수준이며 우리나라의 인천과 중국의 정저우간 컨테이너수송에 있어서 컨테이너선박과 열차페리의 경제성을 비교 분석하고 있으나 항만에서 출발하여 해상운송과 내륙운송을 구간별로 대비하고 있으며, “유럽권 물류환경 변화와 향후 전망, 함부르크항의 사례를 중심으로(이호영, 2005)”에서는 함부르크항에 대비한 우리나라 항만의 문제점과 개선방향을 유럽에서의 새로운 철도서비스인 블록트레인시스템의 사례를 들어 제시하고 있다. 이러한 선행연구들에서는 열차페리를 단순히 해상운송과 대비되는 개념으로 설명하고 있으며 복합운송의 효율성 측면에서의 접근이 부족하였다.

<표 1> 열차페리 관련 선행연구

구분	이용상(2001)	민재홍·이경철·유재균(2003)	조삼현·김덕현(2007)
연구대상국가	한국, 중국	유럽지역	동북아지역
연구주제	한·중간 화물수송방안	유럽 열차페리 운영사례	한·중·일 물류협력체계
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> · 한·중간 열차페리 화물수요 전망 · 수송경로 분석 · 경제성 분석 · 유럽 열차페리 운영사례 조사 	<ul style="list-style-type: none"> · 유럽 열차페리 사례조사 · 열차페리 운영을 위한 경제적 필수요인 도출 	<ul style="list-style-type: none"> · 한·중·일 통합물류체계 구축의 사례 · 열차페리의 개념과 장점 · 열차페리 운영기능 노선 분석

이에 본 논문에서는 기존의 한·중간 화물의 흐름에 대하여 철도역 간을 기준으로 하는 철도역간 운송체계(Station to Station Transport System)를 기준으로 하여 해상구간을 열차페리로 연결한다는 관점에서 연구를 수행하고 궁극적으로 열차페리는 대륙철도로 유럽까지 연결되는 블록트레인의 일부라는 개념을 도입하고자 한다.

II. 열차페리 운송시스템의 이론적 고찰

1. 열차페리 운송시스템의 개요

1) 철도운송의 개념

우리나라의 철도는 1899년 9월 18일 제물포~노량진 간 32km의 경인철도가 처음으로 개통된 뒤 1905년에는 서울~부산 간의 경부선, 1906년 용산~신의주 간의 경의선, 1910년 평남선이 1914년 대전 목포 간의 호남선과 서울~원산 간의 경원선, 1928년 원산~성삼봉 간의 함경선, 1936년 이리~여수 간의 전라선이, 1942년 청량리~경주 간의 중앙선이 각각 개통되었다.

철도를 통한 운송은 육상에서 공로운송에 비하여 화물을 대량으로 운송이 가능하고 중·장거리일수록 운송비가 저렴하고 높은 안전성과 전천후 운송이 가능한 장점 등으로 육상 분야에서 철도운송의 분담율이 유지되고 있다.

철도운송은 다음과 같이 구별될 수 있다.

먼저 운송구간이 국내인 국내철도운송(Domestic Rail Transport)으로 국가 철도 정책에 의하여 운임표(tariff)가 결정 및 공시되며 거리와 시간 등의 경제적 특성에 따라 운임이 결정, 일괄적으로 적용되고 있다.

두 번째로는 운송구간이 2개국 이상인 국제철도운송(International Rail Transport)을 말하는데, 해당국가 간의 운임협정(Agreement)에 의하여 운임 결정되며 해당 국가 간의 경제적 특성뿐만 아니라 정치·외교적 특성에 따라 운임 결정, 차등 적용되고 있다.

세 번째로는 운송구간이 3개국 이상인 블록트레인운송(Block Train Transport)으로 구분되는데, Block Train 사업자가 해당국가와 협상(Negotiation)하여 운임 결정을 하며 한 국가를 적·양화 하지 않고 통과만 할 경우 그 나라의 철도운송체계에 영향을 미치지 않으므로 통과하는 구간의 철도 이용 요금이 매우 저렴해 질수 있으며 열차 전체 또는 화차 단위로 봉인된 운송(Sealed transport)이 이루어질 경우에 통관이 생략되므로 블록트레인은 여러 나라를 단순 통과할수록 총 운송시간과 비용이 더욱 절감되는 장점이 있다.¹⁾

2) 열차페리의 정의

열차페리 운송방식은 해상운송이 가지는 대량성 및 저렴성과 철도운송이 가지는 육상에서의 대량성 및 저렴성을 효과적으로 접목시킨 복합일관운송방식으로써 이 방식은 기존의 운송방식을 훨씬 뛰어넘는 최대의 저렴성을 확보할 수 있다는 점에서 가장 경제적인 운송 방식이라고 할 수 있다.

열차페리운송의 개념은 기존의 카페리에 의한 화물운송과 다른 형태로 기존의 카페리는 Port to Port의 운송형태였다면 열차페리운송은 기존의 카페리 운송형태보다 문전에서 문

1) 박창호, "한중간 해상-철도 연계운송체계 구축을 위한 제안", 2007.

전까지의 운송에 가까운 Station to Station의 운송형태가 된다. 즉 육상에서는 화물을 열차로 수송하고 해상에서는 열차페리선에 열차를 실어 화물을 수송하는 방식으로 열차페리선에 화물열차를 직접 진입시켜 운송하는 방식이다.

열차페리는 장거리 철도 운송 구간 중에 일정 구간 단거리의 해상을 경유하는 복합운송 시스템이며 육로를 이용하면 돌아가야 하는 반도, 만 및 해협에 적합한 운송시스템으로 열차에 의하여 발송지에서 목적지까지 수송하는 도중에 해상에는 열차페리 선박에 의해 환적 없이 열차 자체를 선적하는 일종의 해륙일관운송방식이라는 점에서 기존 운송방식과는 대별된다.

열차페리시스템은 해저터널, 연육교 등 터널, 교량기술의 발달과 해당노선의 수송수요 증대라는 여건변화에 따라 터널, 교량 등의 경합시설로 대체되어가고 있는 측면이 있으나 열차페리는 교량 건설로 경쟁력이 상실되어 노선이 완전히 폐지되는 것이 아니라 교량을 이용한 철도서비스 수단과 경쟁 및 보완관계를 유지하며 복합운송수단으로서의 역할 및 기능을 담당하고 있다.

2. 해외 열차페리의 운송시스템

1) 유럽의 열차페리 운송시스템

이러한 열차페리 시스템은 1850년 영국 스코트랜드 에든버러(Edinburgh)의 8.8km 포스만(Forth)만을 횡단하기 위하여 세계 최초로 도입되었고 이러한 열차페리의 도입으로 1852년에는 영국 런던에서 출발한 열차가 스코트랜드 북부까지 환적 등이 필요 없는 에든버러(Edinburgh)와 던디(Dundee)의 간의 열차페리시스템이 도입되었다.²⁾

열차페리시스템은 그 후 독일의 라인강과 엘베강, 그리고 덴마크에 전달되어 'Lillebaelt'가 발틱해에서는 최초로 건설되었으며 국가간 열차페리시스템은 1892년에 처음으로 스웨덴의 헬싱보리(Helsingborg)와 덴마크의 헬싱케르(Helsingor) 사이 6km노선에 도입되었다. 세계적으로 운행되었던 열차페리의 선박수도 1986년에는 유럽이 64선(그 중 발틱해에 36선), 북미 18선, 아시아 17선, 아프리카 2선, 러시아 23선으로 전 세계에 총 140선이었으나 1995년에는 100선 정도로 감소되었고 현재에는 더욱 더 감소하여 25개 노선에서 대체 경로로 대체되어 운행이 중단되었다.

2) 중국내 열차페리 운송시스템

중국 내의 첫 번째 열차페리사업으로는 1998년 8월에 착공하여 지난 2003년 1월에 개통된 하이난(海南)성 하이커우(海口)와 광둥(廣東)성 하이안(海安) 사이 충저우(瓊州)해협에 연결하는 1.5해리(약 24km)를 연결하는 "월해철로통도"로 명칭된 철로사업으로 광둥성 철로사업, 하이난 철로사업 그리고 충저우해협 열차페리사업 등 3개 사업으로 구분된다.

2) 김경태, 유재균, "열차페리 시스템의 해외운영사례와 우리나라에의 시사점", 2001, pp.1~2.

두 번째 사업은 중국 동북지방에서 창장삼각주 지구까지 철도 운송로 중 산둥(山東)반도의 엔타이(烟臺)와 라오둥(遼東)반도의 다롄(大連) 간을 열차페리로 연결하는 사업으로 이는 90년대 초 동북 3성³⁾의 물동량 증가로 인하여 北京에서 중국을 종단하는 京滬선(北京-上海), 京廣선(北京-廣州), 京九선(北京-홍콩) 등 3대 철도에 과부하 현상이 발생되어 동북3성의 물량을 남부지방으로 수송하는 또 다른 종단노선이 필요하여 이 노선이 개통되었다.

이 엔타이(烟臺)와 다롄(大連)을 연결하는 노선은 헤이룽장(黑龍江), 라오닝(遼寧), 산둥(山東), 장쑤(江蘇), 지장(浙江)의 6개성을 관통하여 동베이(東北), 환보하이(環渤海), 창장삼각주(長江三角洲) 등 3대 경제구역과 연결되며 더불어 하얼빈에서 상하이까지 현재의 철로 수송 거리보다 최소 1,000km 이상 단축된다.

이 엔타이(烟臺)와 다롄(大連)을 연결하는 열차페리 노선의 철도는 기존 철도에 부분적으로 신설 및 전철화 또는 복선화 등의 공사를 시공하였고, 북쪽 헤이룽장(黑龍江)성의 하얼빈(哈爾濱, Harbin)에서 시작하여 전기(電氣)화로 개조된 하따(哈大)철도를 이용하여 구간거리 946km를 지나 다롄에 도착한 후, 다음에 다롄-엔타이간 해상 열차페리로 구간거리 170km인 보하이(渤海)해협을 가로질러 엔타이에 도착하게 되고 이 후 복선인 기존의 란엔(藍烟)철도로 구간거리 183m를 지나 란춘(藍村)에 연결되고 다시 새로 건설된 란춘(藍村)에서 룡하이(隴海)철로의 신이(新近)까지 324km, 그리고 구간거리 577km인 신이(新近)-창싱(長興)철도와 연결되어 최종 목적지인 지장(浙江)성 창싱에 이르는 노선이다. 4)

이중 엔타이(烟臺)와 다롄(大連)간 89해리(약 170km)의 열차페리 항로는 총 투자비 24억 3천만 위엔(元)이 소요되었으며, 주요공사는 페리부두, 철도인입선 및 선박 등 3개 부분으로 구성된다.

<표 2> 大連-烟臺 열차페리 운송능력(단위: 백 만톤)

화물 종류	방향	2003년	2010년	2020년
철로 화물	北-南/南-北	5.280/4.480	12.122/11.171	16.257/15.282
트럭/트레일러	北-南/南-北	1.368/1.602	1.557/1.699	3.463/3.318
열차 여객	北-南/南-北	0.540/0.600	1.708/1.643	2.673/2.649

자료 : 박창호, “한·중간 해상-철도 연계운송체계 구축을 위한 제안”, 2007

입입선은 신설이 12.6km, 개조가 40.5km이고, 부두로는 엔타이항에서는 제4 돌체부두(Jetty), 다롄항에서는 뤼순(旅順)항 양토우(羊頭洼) 북측에 건설되었다.

3) 동북3성의 총 면적은 79만km²으로 중국 전체 면적의 8.26%를 차지하고 있으며 2003년 말까지 동북3성의 인구는 1억 729만 명으로 중국 전체인구의 8.3%를 차지하는 라오닝(遼寧), 지린(吉林), 헤이룽장(黑龍江) 지역을 말한다.

4) 이재욱 외2, “한·중간 열차페리사업에 관한 고찰”, 2002.

엔타이⇔다렌간 열차페리는 2006년 3월 정식운항을 시작하여 7월에는 여객과 트럭을 운송하고, 9월부터는 자동차 및 승객을 운송하려 하고 있으며 7~8m 정도의 수심을 유지하는 부두를 조성하고 열차페리선박은 현재 1일 1회 열차 50량을 적재 가능한 선박 2척으로 시범 운항하고 있으며, 운송화물은 목재, 양곡, 광석, 철강 제품으로 구성되어있다.

<표 3> 중국 엔타이-다렌간 열차페리선박

선박명	총톤수	전장	폭	항속	화차	트럭	승용차	여객	비고
중철보해 1,2호	22,700톤	182.6m	24.8m	18노트	50량	50대	25대	480명	취항
중철보해 3호	24,951톤	182.6m	24.8m	19노트	50량	50대	25대	660명	건조중 (2008년 취항)

자료 : 박창호, “한·중간 해상-철도 연계운송체계 구축을 위한 제안”, 2007.

엔타이⇔다렌간 열차페리 운송량 실적은 2006. 12. 11까지 36일간 65항차를 운영하였으며 열차로는 3,024량, 화물량으로는 24만 7천 톤을 운송하였다.

현재 중철보해 3호 선박을 건조중이며 향후에는 다원화전략을 가지고 한중 열차페리 사업을 추진하는 등 항로를 다변화하려고 하고 있다. 또한 운임은 중국철도부에서 확정할 계획이며 현재 합리적인 가격을 검토하고 있다.

엔타이⇔다렌간 열차페리는 2010년에는 운행을 4척으로 화물 차량은 550만 톤, 트럭은 144만량, 여객을 92만 명을 운송하려하고 있으며 향후 2020년도에는 운송선박을 8~9척까지 확대할 계획에 있다.

Ⅲ. 한·중간 열차페리 도입 배경

1. 중국의 철도와 항만

1) 중국의 철도 현황

중국의 철도는 복선, 단선, 전기화, 협궤 철도로 구분되며, 1990년대 이후부터 본격적인 정비사업이 시작되어 2002년 말 현재 복선 또는 복복선 구간은 23,057.9km로 전체 구간 84,274.4km의 27.3%에 불과하며 나머지 구간은 거의 단선으로 이루어져있다.

중국의 철도는 철도부에서 총괄하고 있으며 이 철도부(鐵道部)는 철도발전전략, 정책방침 및 법규, 발전계획, 증장기계획 입안 및 관리를 하고 철도화물 관리 및 감독(위험화물, 냉동화물, 중량화물, 군사물자, 컨테이너 등 화물의 포장, 적재에 관한 기술개발 및 관리), 전용선 및 전용열차 관리, 철도 화물운임 결정 등을 담당하고 항만 등 환적화물의 운송에 대한 협조와 중형 및 대형 철로공사에 대한 설계, 시공 및 검사 등의 업무를 담당하고 있

다. 또한 철도조직은 철도부 산하에 14개 철로국(鐵路局)과 철로국 산하에 총 52개의 철로분국(鐵路分局)이 조직되어 있으며, 철도역은 규모에 따라 특등, 1등, 2등, 3등, 4등 및 5등의 6개 등급으로 구분되며 각 직할시, 성도(省都) 및 대도시는 거의 특 등급의 철도역을 보유하고 있다.

중국의 철도망은 8개의 동·서간 철도 및 8개의 남·북간 철도가 주간선이 되는 '팔종팔횡(八縱八橫)'이라는 형태의 연결노선이 전체의 절반을 차지하고 있으며 신설 철도의 건설, 기존 철도의 보선화, 전기화 및 일부구간 신설 등 철도 분담율을 향상시키기 위한 사업들이 추진 중이다.

중국의 8종 노선중 동부연해철로(東部沿海鐵路)는 랴오닝(遼寧)성 선양(瀋陽)에서 광둥(廣東)성 잔장(湛江)에 이르는 총 4,013km의 철로 및 170km의 다롄(大連)-옌타이(煙臺)간 열차페리 해상루트로 구성되어 있으며 8형 노선중 육교통도(陸橋通道)의 길이는 4,152km로 이 철로는 중국 중앙부를 횡단하여 중앙아시아에 이르는 TCR(Trans China Railway: 중국 횡단철도)이며 TCR의 중국측 공식명칭은 新歐亞大陸橋(New Eurasia Land Bridge)이라고 부르고 있다.

TCR은 장쑤(江蘇)성 북부의 항구도시인 렌윈강(連雲港)과 서부 간수(甘肅)성 성도인 란저우(蘭州) 간 1,794km의 철로인 룡하이선(隴海線)과 란저우에서 신장(新疆) 위그루 자치구의 카자흐스탄과 접경지역인 아라산커우(阿拉山口)간 2,358km의 철로인 란신선(蘭新線) 등의 2개 구간의 철로로 구성되어 있다.

2) 중국의 항만 현황

중국의 항만은 크게 대외 개방항과 비개방항인 내국항으로 나눌 수 있으며 그 규모는 2004년 기준으로 총 1,430개 항만에 3만 4천개 선석으로 이루어지며 컨테이너 처리실적은 6,180만 TEU, 화물은 41억 7천만 톤으로 세계 1위의 처리량을 가지고 있다. 또한 운항 선박 21만척에 총 DWT가 8,600만 톤으로 세계 4위를 차지하고 전 세계의 60여국과 해운협정을 체결하고 있다.

중국의 수운은 기능에 따라 국내수송과 외국무역을 담당하는 연안항만과 하천·운하에 의한 내륙운송을 담당하는 내하 항만으로 구분되며 연해항만은 중국의 3대 경제구, 즉 환보하이(環渤海) 경제구, 창장삼각주(長江三角洲)경제구, 주장삼각주(珠江三角洲)경제구 중심으로 집중되어 있으며 하운(河運)은 중국 최대의 강인 창장(長江, 양자강), 광둥성의 주 교통간선인 주장(珠江), 중국 최대의 운하인 징항(京杭)운하를 중심으로 발달되어 있다.

중국 화물처리량 억 톤급 8대 항만인 상하이(上海), 닝버(寧波), 텐진(天津), 광저우(廣州), 칭다오(靑島), 친황다오(秦皇島), 다롄(大連), 선전(深圳) 등 항만의 물동량은 16억 1,900만 톤으로 2003년 대비 20.8% 증가했으며, 연해주요항만 물동량의 65.8%를 차지하였다.

<표 4> 2004년 중국 주요항만의 물동량 순위

순위	항만	소속 경제구	물동량(만 톤)
1	상하이(上海)	長江	37,913
2	닝버(寧波)	長江	22,630
3	광저우(廣州)	珠江	21,548
4	톈진(天津)	環渤海	20,589
5	칭다오(靑島)	環渤海	16,302
6	친황다오(泰皇島)	環渤海	14,989
7	다롄(大連)	環渤海	14,874
8	선전(深圳)	珠江	13,461
9	저우산(丹山)	長江	7,372
10	잉커우(營口)	環渤海	5,996
11	푸저우(福州)		5,869
12	르자오(日照)	環渤海	5,338
13	샤먼(廈門)		4,228
14	롄윈강(連雲港)	長江	4,225
15	잔장(湛江)	珠江	3,706
16	옌타이(烟臺)	環渤海	3,586
17	주하이(珠海)	珠江	3,192
18	첸저우(泉州)	長江	3,026
19	웬저우(溫州)	長江	2,616

자료 : 중국 교통부 2004년 월별 주요 항구물동량 통계

2. 한·중간의 화물운송 형태와 물동량

1) 현행 해상운송노선

중국과 한국의 수도권 항만(인천/평택항) 간에 개설 운항 중인 항로에는 카페리선과 컨테이너 정기선으로 구분되어 있는데 개설된 카페리 항로 중 선박이 투입되어 운영 중인 항로는 모두 14개 항로로 인천간 연계된 항로가 웨이하이, 칭다오, 다롄, 톈진, 단둥, 옌타이, 스다오, 잉커우, 진황다오, 롄윈강 등 10개 항로이며, 평택에서 출발하는 항로는 르자오와 룡청 2개 항로이고 군산-칭다오간, 속초-훈춘항로가 있다.

이들 항로중 개설 이후 서비스가 중단된 항로는 인천-상하이, 목포-상하이, 군산-옌타이, 부산-옌타이 4개 항로이나 다시 2000년에 접어들어 불과 5년 만에 10개 항로가 신설되어 한·중간 카페리 노선은 거미줄처럼 복잡하게 되었고, 이로 인하여 카페리시장의 공급과잉으로 동종 업계간 경쟁이 심화되었다.

2003년 하반기부터 인천을 기점으로 개설된 한·중 카페리 항로중 7개 항로(웨이하이, 칭다오, 톈진, 다롄, 단둥, 상하이, 옌타이)에 풀 컨테이너선박이 투입되고 있어 한중 카페리업계 이익에 많은 비중을 차지하고 있는 컨테이너화물의 집화경쟁이 치열해 운임이 인하되는 한편 항공운송에 의한 여객의 잠식 등 여러 가지 어려움에 봉착해 있다.

이들 항로에 투입되는 컨테이너선은 모두 10척이며 33개 선사가 공동으로 참여하고 있다. 물론 카페리선사들도 선복임차방식으로 풀 컨테이너 서비스에 참여하고 있지만 풀 컨테이너선의 한·중 노선의 투입은 한중 카페리선사들의 화물집하 및 운임정책에 큰 영향을 미치고 있다.

화주들은 납기일이 급하지 않은 화물은 저 운임에 풀 컨테이너선을 이용하지만 우리나라에서 중국으로 보내지는 원자재류의 화물의 경우 적기운송을 요하기 때문에 평균적으로 주 3회서비스가 가능하고 통관에 있어서도 우선순위를 확보한 카페리선사를 이용하고 있다.⁵⁾

<표 5> 황해객화선사협의회 회원사 2004년도 수송실적

항로별	왕복 항차수	여객(명)			화물(teu)		
		수송능력	수송인원	승선률(%)	수송능력	수송량	소석률(%)
인천/웨이하이	153.5	196,580	104,281	53.05	76,270	39,659.0	52.00
인천/칭다오	155	142,425	60,176	42.25	86,160	33,873.0	39.31
인천/톈진	101	119,592	55,576	46.47	51,998	23,195.0	44.61
인천/다롄	147	163,170	62,420	38.25	36,750	17,351.0	47.21
인천/단둥	151.5	181,497	83,285	45.89	41,990	16,664.0	39.69
인천/상하이	53.5	0	0		41,360	25,429.0	61.48
인천/옌타이	154	120,736	103,679	85.87	90,244	23,284.0	25.80
부산/옌타이	61.5	0	0		1,970	1,970.0	100.00
속초/자루비노 /블라디보스톡	106	99,004	55,555	56.11	28,832	5,022.0	17.42
평택/룽칭	153	255,204	97,397	38.16	45,900	19,642.0	42.79
인천/스다오	154	184,492	65,841	35.69	40,392	21,709.0	53.75
인천/잉커우	99	58,008	40,603	70.00	45,144	9,000.0	19.94
군산/칭다오	18	10,980	4,033	36.73	3,600	339.0	9.42
평택/르자오	146	175,200	73,303	41.84	31,244	8,725.0	27.93
인천/진항다오	54.5	37,932	10,169	26.81	24,852	1,048.0	4.22
계	1,707.7	1,744,820	816,318	46.79	646,706	246,910.0	38.18

자료 : "황해객화선사협의회", 2005

취항 17년째에 접어든 한·중카페리의 여객구조에서 의미 있는 변화가 나타나 전체 여객 중 외국인이 차지하는 비중도 빠르게 확대되어 2005년 인천의 10개와 평택의 2개를 포함해 전국 14개 항로 한·중 카페리를 이용한 여객수는 모두 124만2천427명 중 한국인은 90만8천623명이었고, 외국인은 33만3천804명으로(약 27%) 집계되었다.⁶⁾

2005년도에 들어서서는 14개 항로 중 속초~블라디보스톡 간 항로에는 러시아인도 있

5) "한·중 카페리 항로의 현황과 문제점 그리고 대응방안", 월간해양한국, 2005.4, pp.46~47.

6) 황해객화선사협의회

지만, 이를 제외하면 외국인은 거의 대부분 중국인이라고 할 수 있다. 따라서 늘어나는 중국인 여객을 끌어들이 수 있는 새로운 영업방식과 서비스가 올해 한·중 카페리 업계의 화두로 떠오를 전망이다.

이러한 추세에도 한중 카페리업계가 직면한 문제는 한·중 양국간 항공노선의 개설이 잇따르면서 여객수요가 감소하는 것이므로 이에 대처하기 위하여 카페리시장의 형성 초기에 보따리무역상들을 주요 여객 대상으로 삼던 때와는 다르게 여객의 편의 시설을 보다 쾌적하고 안락한 더욱 더 고급화된 크루즈선박들로 대처해나가고 있다.

2) 한·중간의 물동량

한·중간의 화물 총 교역량은 수입톤(R/T: Revenue Ton)을 기준으로 전망하여보면 수입톤 기준의 수출입 물동량은 2002년 92백만 톤에서 2030년 217백만 톤으로 연평균 3.1% 증가할 것으로 예측되며 수출입 품목은 잡제품, 유연탄, 유류, 철재, 양곡 등이 주류를 이룰 것으로 전망되고 있다.

수출의 경우에는 같은 기간 동안에 34백만 톤에서 92백만 톤으로 연평균 3.7%의 증가율을 보일 것으로 예측되며 2030년에는 잡제품 68.2%, 유류가 21.8%로 전체 수출입 물동량의 90%를 차지할 것으로 추정되고 있다.

<표 6> 연도별 대중국 수출입 총물동량 (단위 : 천톤)

연도	2002	2010	2015	2020	2025	2030
양곡	6,827	8,716	9,412	10,165	10,701	11,265
유류	9,289	15,547	18,313	21,572	24,078	26,875
유지류	14	25	30	36	41	46
비료	121	207	246	292	327	367
시멘트	1,012	1,180	1,275	1,376	1,449	1,525
무연탄	2,757	3,832	4,252	4,717	5,057	5,421
유연탄	24,819	38,379	44,061	50,585	55,486	60,862
목재	650	1,096	1,293	1,527	1,706	1,907
염류	550	973	1,167	1,399	1,581	1,786
기타광석	1,805	2,798	3,215	3,694	4,055	4,452
모래	574	1,059	1,289	1,568	1,788	2,040
수산가공품	519	639	683	729	762	797
선어	1,075	0	0	0	0	0
철광석	64	0	0	0	0	0
기계류	2,891	4,258	4,837	5,508	6,016	6,576
철재	4,658	7,213	8,288	9,525	10,456	11,479
잡제품	34,395	51,870	59,245	67,755	74,180	81,257
합계	92,020	137,791	157,605	180,449	197,683	216,655

자료 : “한국건설교통기술평가원”, 2003.

수입 물동량의 경우에도 같은 기간 동안에 58백만 톤에서 125백만 톤으로 연평균 2.8%의 증가율을 보일 것으로 예측되며 2030년에는 유연탄, 철재, 잡제품, 양곡, 기계류와 기타 광석 등의 다양한 품목으로 구성될 것으로 예측되고 상위 2개 품목의 구성비도 63.7% 정도로 특정 품목에 치우치는 경향이 보이지는 않을 것으로 추정되어진다.⁷⁾

3. 중국의 물류여건과 열차페리의 필요성

한·중간의 열차페리가 왜 필요한가에 대하여 알아보기 위해서는 먼저 중국 내의 물류여건과 철도운송에 관하여 분석해보아야 할 것이다.

먼저 철도운송이 중국내 각 수송수단에서 차지하는 수송 분담율이 가장 큰 비중을 차지하고 있다는 점이다. 2002년도 각 국의 철도 분담율을 살펴보면 한국이 5.9%, 중국이 55.1, 일본이 3.8% 그리고 EU는 7.8%로 나타났다. 중국의 2004년도의 분담율을 살펴보면 철도가 53.5%, 도로가 21.1%, 내하수운이 6.1%. 연해운송이 19.4%로 철도운송이 중국내 전체 수송 분담중 가장 많은 부분을 차지하고 있는 것을 알 수 있다.

<표 7> 중국내 운송 수단별 분담율

구분	2002년		2004년	
	물동량	분담율(%)	물동량	분담율(%)
철도	15,086	55.1	19,286	53.5
도로	6,555	24.0	7,596	21.1
내하수운	1,510	5.5	2,184	6.1
연해운송	4,213	15.4	6,989	19.4
합계	27,364	100.0	36,058	100.0

자료 : 박창호, “한·중간 해상-철도 연계운송체계 구축을 위한 제안”, 2007.

두 번째로는 북중국 항만의 대륙철도 연계체계 구축하려 한다는 점이다. 환발해지구의 특수한 위치는 기존 TAR(歐亞大陸橋)의 교두보 집산지를 형성하고 있으며 다롄(大連)항과 잉커우(營口)항은 북쪽으로 哈大線, 濱洲線을 통과하여 滿洲里를 통해 시베리아 철도와 연결됨으로써 북유럽TAR과 연결할 수 있고 텐진(天津)항도 북쪽으로 베이징(北京)을 통과하여 集二線으로 몽고 및 시베리아철도와 이어져 북유럽 TAR과 연결될 수 있으며 르자오(日照)항은 新日線과 侯月線을 통해 隴海線(TCR)에 진입하여 신 TAR의 쌍교두보의 하나를 형성하며, 옌타이항과 칭다오항도 藍煙線 및 膠濟철도를 통과하여 쉬저우(徐州) 또는 石家莊을 지나 鄭州와 연결됨으로써 隴海線과 연결되어 신 TAR의 여객 및 화물을 분류하는 역할을 하는 동아시아 TAR 건설과 환발해항만운수체계의 형성하려 한다는 점이다.

7) “동북아연결 복합물류시스템의 기술개발에 관한 연구”, 건설교통부, 2003.09.28

세 번째로는 동북경제구와 산둥 및 화동경제구간 경제교류의 최고 통로는 양 반도에서 발해해협을 건너는 것이며 다렌에서 옌타이(烟臺)에 이르는 해상운수는 환보하이에서 가장 빈번한 운수경로로서 황금수도(黃金水道)라고 불리고 있다. 이 노선은 동북경제구와 산둥성 및 화동경제구의 신속한 경제활동과 경제적인 노선으로 동북아경제성장에 힘입어 더욱 활발하게 될 전망이며 한편 가장 빠른 운수방식과 Ro-Ro운수가 발전 중이며 동시에 예타이에서 다렌간 열차페리사업의 추진으로 양 지방의 항만운송에 새로운 기회를 창출하는 山東半島와 遼東半島간 교류 확대를 하려 한다는 것이다.

<표 8> 우리나라의 대륙철도 연계운송방안

연계운송경로	경로
TSR 연계운송	- 부산 ⇒ 나진선봉 ⇒ 극동러시아 ⇒ TSR 연계
TCR 연계운송	- 인천/평택/군산 ⇒ 랜위강/르자오 해상운송 ⇒ 랜위강 ⇒ TCR ⇒ CIS 국가 ⇒ TSR 연계
TMGR 연계운송	- 인천/평택 ⇒ 해상운송 ⇒ 텐진 ⇒ TMGR (중국/몽골 경유) ⇒ TSR 연계
TMR 연계운송	- 인천/평택 ⇒ 해상운송 ⇒ 다렌 ⇒ TMR (선양, 창춘 경유) ⇒ TSR 연계
TAR 연계운송	- TKR (경부선 ⇒ 경의선 경유) ⇒ TAR 연계 - 인천/평택 ⇒ 해상운송 ⇒ 옌타이/웨이하이 ⇒ TAR 연계
열차페리	- 인천/평택 ⇒ 옌타이/웨이하이 ⇒ 동부연해철도 등 중국 간선철도와 연계 - 인천/평택/군산 ⇒ 옌타이/웨이하이/랜위강 ⇒ 중국의 대륙철도 경유 ⇒ TSR 연계

자료 : 박창호, “한·중간 해상-철도 연계운송체계 구축을 위한 제안”, 2007.

마지막으로는 중국은 환보하이지구는 동북경제구, 화북경제구, 화동경제구, 서북경제구의 교차지이며 서부 대 개발은 환보하이지구의 4대 경제구 경제발전에 새로운 기회를 제공하며 각 경제구의 경제발전을 자극시켜 환보하이 항만운송 체계의 배후지역 경제발전을 촉진하기 위함이며 서부 대 개발은 환보하이항만운수체계의 배후지역 범위를 내륙까지 확대하여 환보하이항만 운송체계를 공고히 하는데 기여하려 하고 있다는 점이다.

우리나라 경우에는 대륙철도 연계운송방안 모색하려 위의 표와 같이 여러 가지의 경로를 통하여 유럽까지의 연계 운송을 하려고 하고 있다.

4. 한·중간 열차페리시스템

1) 한·중간 열차페리의 수송경로의 검토

우리나라의 서해안 지역항만은 중국 대륙과의 최고 접근지로서 중국 진출의 교두보 역할을 수행 할 수 있으며 중국 북동부 또는 연해주, 마주 등을 경유한 동구권 국가와의 경제교류의 창구 역할을 수행할 수 있는 이점을 가지고 있다.

한·중 열차페리의 대상 항만을 선정함에 있어서는 항만의 위치 및 연계교통량, 철도의

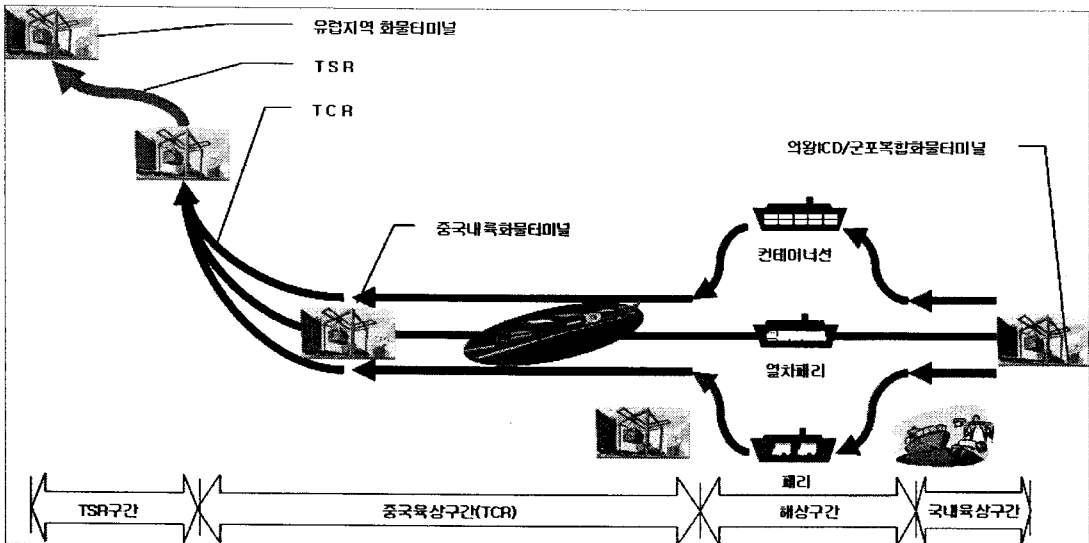
연계성 및 철도 시설물, 주요 배후 지역의 화물수송량 등을 고려하여 선정되어야 한다. 먼저 중국의 경우 광대한 영토와 낙후된 내륙 운송망 등으로 특정항만이 전국을 배후지로 하기에는 어려워 중국의 주요 항만별 배후권역과 컨테이너화물 그리고 철도의 연결 형태를 고려할 때 중국의 동해안 지역은 우리나라와 접근성이 강하기 때문에 산둥 반도 및 인근지역의 부두인 다롄항, 옌타이항, 렌윈항 등이 주요항만이 될 것이라 예상하고 있고 특히 중국의 대상 항만중 렌윈항을 이용할 경우에는 중국철도의 중심을 이루는 TCR을 통한 카자흐스탄까지도 수송이 가능한 이점도 있다.⁸⁾

우리나라의 경우에는 중국과의 지리적 근접성을 고려할 경우 인천항, 평택항, 군장항, 목포항, 광양항, 부산항 등이 거론되고 있으나 이중 항만 구역내까지 열차 진입선이 있거나 장래설치가 가능한 항은 인천항, 평택항, 목포항, 광양항, 부산항 등이며 또한 열차페리 선박이 투입될 경우 항만내 조차장과 컨테이너 장치장 등을 조성가능한 곳은 인천항, 평택항, 광양항, 부산항이다.

목포항은 컨테이너화물의 대량 집하하기에는 어려움이 있고, 부산항의 경우에는 기존의 컨테이너전용선의 항로가 집중되어 있어 열차페리 선박의 투입이 어려울 것이므로 기존의 갑문이 있고 갑거내 3부두까지 열차 진입선이 설치되어 있는 인천항과 장래 열차 진입선 건설이 예정되어 있는 평택항이 우선 도입 대상지로 판단된다.⁹⁾

또한 한·중 열차페리는 운송비의 34%, 운송거리를 64% 줄이는 효과가 있으며, 한국과 중국 더 나아가 일본은 물론 러시아와 유럽까지 내다본 계획이라고 주장하고 있다.¹⁰⁾

<그림 16> 국내물류센터에서 유럽지역 화물터미널까지의 운송흐름도



8) 이용상, 노학래, 정병현, "한·중간 열차페리를 이용한 화물수송방안연구", 1998, pp.96~98.

9) "동북아연결 복합물류시스템의 기술개발에 관한 연구", 건설교통부 2003. 9. 28.

10) 박근혜 한나라당 전 대표, 2006.

그러나 열차페리운송을 하기위해서는 많은 기본투자비용이 발생한다는 단점이 있다. 즉 철도선로 뿐 아니라 선박과 부두를 연결할 '랩프'나 열차페리 터미널 건설, 추가 선로 부설 등에 따른 비용까지 포함한다면 최소한의 비용으로 계산해도 500~600억 정도는 든다"고 주장하는 이론도 있다.¹¹⁾ 현재 인천 제3부두에 부설된 선로 역시 향후 열차페리 전용항구로 사용되면 '부두 활용도' 측면에서 효율성이 떨어질 수도 있다.

<표 9> 항해권 주요항만의 특징

구 분	특 징
다렌항	동북지역에서 가장 큰 항만으로서 수심이 깊어 동북지역의 컨테이너, 광석, 원유 등 운송
텐진항	동북지역의 환보하이만에서 가장 중요한 항만으로 베이징과 텐진이 직접 영향권이며, 중국 북부지역과 북서지역의 수출입 화물 담당
칭다오항	한국/일본과 밀접히 연계되는 산둥반도에 위치한 중요한 항만으로 컨테이너, 광석, 원유 등을 수송
친황다오항	북부지역의 석탄을 남부 연안지역으로 운송
잉커우항	동북지역의 주요 항만으로 지난 수년간 급속히 발전
르자오항	산둥반도의 주요항만으로 칭다오 항만의 주요 피더 항만
렌윈강항	아시아-유럽 해륙복합운송 중 육로구간의 시점이 되는 항만으로 한국, 일본 및 중국 롱하이 철도의 중동 및 유럽으로의 관문
엔타이항	한국과 가장 가까운 항만으로서 여객 및 화물운송 중심의 항만이며, 다렌에서 엔타이를 연결하는 해상철도페리의 운영 후에는 매우 중요한 역할을 수행

또한 기존에 화물운송을 담당하고 있는 운수업체간의 경쟁이 심화되고 있는 것도 큰 문제이며 이러한 상황에서 열차페리가 등장한다면 컨테이너 수송 분의 많은 부분이 열차페리에 흡수돼 기존 업체에 큰 타격을 줄 수 있기 때문이다.

철도연구원 보고서에 따르면 "(카페리선이나 컨테이너 전용선이 신지 못하는)화물들을 열차페리선을 이용해 수송한다면 일반 벌크선이나 냉동운반선이 더욱 많은 화물을 잃을 것으로 예상되며 일반 컨테이너 부문에선 경쟁이 심할 것"이라고 분석했다.

카페리선이나 컨테이너 전용선이 신기 힘든 화물들 중에는 건설 중장비나 공장건설 기자재, 냉동화물 컨테이너 등이 있다. 전문가들은 이러한 특수 화물들을 열차페리를 이용해 손쉽게 운반할 수 있다고 말한다. 기존 선박회사와 '보완관계'를 유지할 수 있다는 말이다.

이러한 이유 때문에 열차페리 사업은 관련 예산 책정, 지자체와 주민 설득, 통관절차 해결 등 열차페리를 둘러싼 많은 문제들이 남아있어 차기 정권에서조차 조기 현실화하는 것은 불가능하다는 지적이 있다. 열차페리나 대운하와 같은 거대 사업은 분명 매력적이지만 타당성을 신중하게 검토해야 할 것이다.

11) 철도기술연구원, 2006.

2) 한·중간 운송수단별 비교분석

(1) 북방철도(TKR)와 한·중 열차페리의 비교

북한에 인접해 있으며 상대적으로 화북지역에 비하여 경제규모가 미약한 동북지역(특히 요동반도)에 연계효율이 높은 북방철도망(TKR) 보다는 한국기업이 가장 많이 진출해 있으며 정부의 지원이 기업 경쟁력에 많은 도움이 되는 화북지역(특히 산둥반도)에 연계효율이 높은 열차페리가 유리하다고 생각되며 특히 TKR은 경제적 여건뿐만 아니라 정치 외교적 불확실성에 의한 비용증가 개연성이 있다.

<표 10> 남북철도 이용시 운송시간의 비교

구간	거리	운송시간	비고
서울~신의주(단동)~정저우	2,274km	43.37시간	국경통과 2회
서울~인천~엔타이~정저우	1,728km	33.97시간	국경통과 1회 열차페리 이용

자료 : "철도기술연구원", 2003.

표의 열차운행속도는 한국과 중국 60km/h, 북한 30km/h를 적용하였으며, 국경 통과 및 통관시간을 제외한 순수 운행시간만을 비교한 것이다.

(2) 카페리/컨테이너선 과 한·중 열차페리의 비교

우리나라 수도권에서 중국의 화북지역을 연계하여 중국의 간선 철도로 연결하는 운송구간에 있어 열차페리는 카페리 또는 컨테이너선에 비하여 화차를 적재하므로 약간의 고비용 구조일 수가 있으나 중국 항만도착기준으로 내륙철도역까지의 수송절차를 보면 컨테이너해상/철도운송의 경우에는 총 6개의 단계로 하역/트럭상차⇒ CY운송 ⇒ CY하역/보관 ⇒ 철도터미널운송 ⇒ 철도차량상차 ⇒ 도착역 하차의 단계로 나누어질 수 있다.

그러나 열차페리 수송은 항만통과 ⇒ 도착역하차의 한 단계로 구성되어 통관시간을 줄일 수 있으므로 총 시간(time)비용(cost) 면에서는 비슷해 질 것으로 사료되며, 중국의 대륙철도를 경유하여 중앙아시아의 CIS국가 또는 TSR을 경유하여 유럽 국가까지 블록 트레인(Block Train) 운송할 경우에는 열차페리의 비용이 월등히 저렴하고 연계과정의 절차도 줄일 수 있다.

예를 들어 인천 정저우간 컨테이너 TEU당 수송비용 및 시간 비교한 결과를 보면 총거리는 1,465km이며, 수송시간 및 비용에 대한 분석은 아래 표와 같이 열차페리의 운임지수의 차이는 일반 컨테이너 선박에 비하여 \$55가 높지만 하역비용, 철도운임에서는 \$216을 절감할 수 있는 것으로 나타났으며 총 수송시간도 74시간 정도 줄일 수 있는 것으로 분석되었다.¹²⁾

<표 11> 인천-정저우(鄭州)간 열차페리 경제성 비교

구분	선박운임요구지수	하역비용	철도운임	합계	수송시간
컨테이너선	\$ 129	\$ 120	\$ 204	\$ 453	106 시간
열차페리	\$ 184	-	\$ 53	\$ 237	32 시간
차이	\$ 55	- \$ 120	- \$ 151	- \$ 216	- 74 시간

자료 : 이재욱, “한중 열차페리와 국제물류 발전전략”, 2007

IV. 실증분석

1. 개요

1) 설문조사 개요

본 연구의 설문조사는 2007. 4. 16 - 2007. 4. 20까지 선사, 하역사, 포워더, 물류기업체, 전문가, 정책입안자 등을 대상으로 5일간 방문 및 E-mail, 팩스를 통하여 60부를 배포하고 46부를 회수하여 73.3%의 비교적 높은 회수율을 보였으며 응답이 불성실한 2부는 제외하였다. 그러나 응답자의 대부분이 주로 선사, 하역사에 치우쳐 있어 이들의 응답결과에 전체적인 분석결과가 좌우되는 경향이 나타난다. 따라서 전체적인 분석결과의 오류를 해결하기 위해 응답자 대상별로 분석결과를 구분하여 제시하기로 한다.

2) 설문지 구성

본 연구의 설문조사 구성은 6개의 장으로 구성되어 있다. 1장에서는 응답자의 특성을 조사하였으며 2장에서는 수도권항만이 향후 동북아 주요항만으로 발전하기 위한 구체적 활성화 전략방안을 인터뷰 형식으로 조사하였고 3장에서는 급격한 동북아 해운항만 변화에 따른 수도권항만이 향후 추구해야할 운송망 체계에 대하여 조사하였으며, 4장에서는 수도권항만과 중국항만 중 열차페리 시스템이 적용될 수 있는 가장 적합한 우선경로에 대하여 AHP법으로 중요도 조사를 하였으며, 5장에서는 열차페리사업의 활성화 요인에 대하여 우선순위를 7점 척도로 중요도 조사를 실시하였다.

2. 실증분석

1) 수도권 항만의 운송망 전략

급격한 동북아 해운항만 변화에 따른 향후 수도권 항만의 운송망 전략에 대한 조사에서

12) 이재욱, “한중 열차페리와 국제물류 발전전략”, 2007. 4. 4.

전체적으로 인천항은 Hub & Spoke 전략(54.3%), 혼합형 전략(40%)로 나타났으며, 평택항은 Point to Point 전략(41.2%), 혼합형 전략(38.2%)로 나타났다.

이와 같은 결과로 보아 향후 인천항의 운송망 전략은 부산항과 마찬가지로 항만의 하드웨어와 소프트웨어를 확충하여 동북아 중심항만으로 나아가야 할 것이며, 평택항은 인천항과 차별화된 운송망 전략을 추진하여 경쟁이 아닌 상호보완적인 운송망 전략을 유지하여야 할 것이다.

2) 열차페리 우선경로

열차페리 경로 선정에 있어 수도권항만(인천, 평택)과 중국항만(옌타이, 웨이하이, 칭다오, 다롄)을 선정하여 각 항만들을 교차하여 8개의 경로를 도출하였다. 그리고 설문지를 이용하여 얻은 데이터를 분석한 후, 이를 기하평균을 이용하여 종합하였으며, AHP분석과정 절차에 적용하여 경로별 가중치와 응답자들이 배정한 수치들이 논리적 일관성을 가지는 알아보기 위해 일관성지수(Consistency Index: CI)와 일관성비율(Consistency Ratio: CR)을 산출하였다. 각 열차페리 경로별 가중치와 C.I. 및 C.R.은 아래와 같다.

<표 12> 열차페리 우선경로

열차페리 경로	가중치	우선순위	일관성검증
인천-옌타이	0.250481	1	$\lambda_{max} = 8.222$ C.I. = 0.032 C.R. = 0.023
인천-웨이하이	0.14124	2	
인천-칭다오	0.132486	3	
인천-다롄	0.12715	4	
평택-옌타이	0.098283	7	
평택-웨이하이	0.107101	5	
평택-칭다오	0.08175	6	
평택-다롄	0.064651	8	

전반적으로 수도권 항만 중 인천항을 포함한 경로가 높은 가중치를 나타냈으며, 1순위로는 “인천-옌타이”, 2순위 “인천-웨이하이”, 3순위 “인천-칭다오” 등의 순으로 나타났다.

또한 평택항을 포함한 경로 중에는 “평택-웨이하이”가 타 경로보다 높은 가중치를 나타냈다. 전반적으로 본 분석의 일관성 비율(C.R.)은 10%로 나타나 (C.R. = 0.023)로 서수적으로 무리가 없다고 판단된다.

3) 열차페리사업 활성화 요인

전반적으로 응답자들은 열차페리사업 활성화 요인으로 “내륙지역까지의 운송망 보유”, “항만내 철도 인입선 확보”, “열차페리화물 수요예측”, “중국과 긴밀한 협조체제”, “TSR을

이용하여 유럽까지 블록트레인(Block Train) 운송을 통한 물동량 확보”, “양방향간 운송화물 균형문제”, “중국 화북지역(산둥반도 지역) 항만과 간선철도 연계를 통한 물동량 확보” 등의 순으로 중요하다고 나타났다.

<표 13> 열차페리사업 활성화요인 중요도

구분	선사	하역사	포워더	물류기업 체	전문 가	정책입안 자	기타	전체
통관시스템 개선	6.44	5.40	7.00	5.50	3.67	6.25	6.00	5.80
내륙지역까지의 운송망 보유	6.33	5.90	7.00	6.50	5.67	6.25	6.80	6.26
운입할인제도 적용	5.44	4.70	4.00	7.00	5.67	5.50	5.00	5.20
단거리화물에 대한 인센티브	4.89	4.20	5.50	5.00	5.67	4.75	4.40	4.71
유지보수의 용이성	5.56	4.70	4.00	5.00	5.00	5.25	4.20	4.91
설비시설의 탄력성 고려	5.44	4.60	4.00	4.50	5.67	5.00	4.00	4.83
컨테이너 및 화차 회수문제	5.89	5.80	6.00	5.50	4.33	6.25	5.60	5.71
양방향간 운송화물 균형문제	5.89	6.00	6.00	5.00	6.00	6.25	5.20	5.83
화물수요예측	6.11	6.10	6.50	6.00	6.67	6.50	5.20	6.09
철도인입선 확보	6.11	6.30	5.00	6.00	6.67	6.25	6.00	6.14
중국과 긴밀한 협조체제	6.33	5.90	6.50	6.50	5.33	6.00	6.00	6.06
화물차량의 통행을 방해로 인한 하역업체 운 영중단	4.33	6.20	4.00	5.00	6.00	4.75	4.40	4.51
선로의 신설 및 개량	5.89	4.60	5.00	6.00	6.67	6.25	5.80	5.57
선박접안시설의 확보	6.33	4.90	5.00	6.50	4.33	6.25	5.60	5.57
열차중량에 맞는 선박확보	5.67	4.80	5.00	6.50	6.00	5.75	5.40	5.43
양국가간의 법, 제도 등의 통일	6.00	5.20	7.00	5.50	4.33	6.25	5.40	5.60
카페리사업과의 경쟁을 통한 물동량 전이	5.00	4.70	3.00	4.50	2.67	5.00	5.00	4.57
TSR을 이용하여 유럽까지 블록트레인(Block Train) 운송을 통한 물동량 확보	6.40	5.95	5.50	5.50	6.25	5.50	5.85	5.83
중국 화북지역(산둥반도 지역) 항만과 간선철 도 연계를 통한 물동량 확보	6.89	5.70	5.50	5.00	6.10	5.75	5.20	5.73

따라서 수도권항만에 열차페리를 도입할 경우 지속적인 사업을 유지하기 위하여 중국 철도와 연결을 통한 지속적인 물동량 확보가 가장 중요한 요인이라고 나타났다.

하역사의 경우, 특이하게 “화물차량의 통행을 방해로 인한 하역업체 운영중단”이 가장 높았는데, 인천항 열차페리사업 도입 시 검토해야할 중요한 사항으로 판단된다.

IV. 결론

본 연구에서는 최근 무분별하게 사용되고 있는 철도운송관련 개념들인 국제철도운송과 블록 트레인, 열차페리 등에 대한 개념을 정리하였다. 아울러 열차페리의 운행형태는 철도

운송의 일부로 간주하여 검토하는 것이 바람직하며, 블록 트레인 운행을 전제로 하였을 때 열차페리 운행의 효율성과 타당성이 생겨날 수 있음을 확인하였다.

중국 철도수송분담율(55.1%)이 한국(5.9%)에 비해 월등히 높은 점을 감안할 때 한중간 교역증대에 열차페리를 이용하는 것이 유리하다는 결론을 도출하였으며 현재 중국은 만성 체증이 유발될 정도로 철도운송수요가 급증하고 있으며 이러한 추세는 당분간 계속될 것으로 예상되므로 중국철도운송 수요증가를 고려한 열차페리 운행방안이 강구되어야 한다고 생각된다.

이 열차페리에 대한 결론을 제시하면

제일 먼저 북한에 인접해 있으며 상대적으로 화북지역에 비하여 경제규모가 미약한 동북지역(특히 요동반도)에 연계효율이 높은 북방철도망(TKR) 보다는 한국기업이 가장 많이 진출해 있으며 정부의 지원이 기업 경쟁력에 많은 도움이 되는 화북지역(특히 산둥반도)에 연계효율이 높은 열차페리를 우선적으로 추진되어야 할 것으로 생각된다.

두 번째로는 우리나라 수도권에서 중국의 화북지역을 연계하여 중국의 간선 철도로 연결 하는 운송구간에 있어 열차페리는 카페리 또는 컨테이너선에 비하여 화차를 적재하므로 약간의 고비용 구조일 수가 있으나 통관시간을 줄일 수 있으므로 총 시간(time)비용(cost) 면에서는 비슷해 질 것으로 사료되며, 또한 중국의 대륙철도를 경유하여 중앙아시아의 CIS국가 또는 TSR을 경유하여 유럽 국가까지 블록트레인(Block Train) 운송할 경우에는 열차페리의 비용이 월등히 저렴하고 연계과정의 절차도 줄일 수 있으므로 카페리 또는 컨테이너선 운송에만 전적으로 의존하기 보다는 열차페리 시스템도 함께 고려할 필요가 있다고 생각된다.

세 번째로 설문 결과 열차페리사업 활성화 요인 분석을 통하여 나타났듯이 열차페리 사업도입을 위해서는 내륙지역까지의 운송망 보유가 가장 우선이며 이를 위해서는 항만의 철도인입선확보와 중국과의 긴밀한 협조가 필요한 것으로 분석되었고 그에 따른 화물수요 예측과 TSR을 이용한 유럽까지의 블록트레인을 위한 물동량확보가 높게 나타났으므로 향후 이러한 문제에 대한 대책과 연구가 진행되어야 할 것이라고 생각된다.

참 고 문 헌

1. 강승호·최병헌, 「중국 동북 3성 진흥 계획과 인천의 대응」, 부산발전연구원, 2004.
2. 김경태·유재균, 「열차페리 시스템의 해외운행사례와 우리나라에의 시사점」, 철도기술연구원, 2001.
3. 민재홍·이경철·유재철, 「유럽의 열차페리 운행사례분석」, 1999.
4. 박창호·서수완, 「한중물류센터 건립에 관한 연구」, 한국항만경제학회, 2005. 12.
5. 박창호·정공일, 「북방물류 활성화연구」, 한국항만경제학회, 2006. 12.
6. 방연근·유재균·이순철, 「중단거리 화물운송시장에서의 철도물류 경쟁력 강화방안」, 2000.
7. 송인석, 「몽골리안 환단철도(TMGR)의 개요 및 전망」, 2004.
8. 안택수, 한·중 열차페리 복합운송 혁신화 방안 정책세미나, 2005.
9. 유재균·이용상·한은영, 「한·중열차페리시스템 구축방안연구」, 2002.

10. 이용상·노학래·정병현, 『한·중간 열차페리를 이용한 화물수송방안 연구』, 1999.
11. 이창훈, 『세계열차페리교통의 동향과 한·중간 운행방안에의 시사점』, 월간교통99년 4월호.
12. 이재욱·이승희·강영진, 『한·중간 열차페리사업에 관한 고찰』, 2002.
13. 이용상·노학래·정병현, 『중국철도의 현황 및 철도를 통한 교역증대 방안』, 1999.
14. 왕덕영, 『환발해권항만과 중·한 양국컨테이너운송발전상화과 추세』, 2006. 5.
15. 정병현·이용상·노학래·김현웅 외 1인, 『한·중간 열차페리를 이용한 화물수송에 관한 연구』, 1998.
16. 조삼현·최도석·허윤수, 『서해안 및 북중국 항만개발 정책과 컨테이너 O/D 분석에 따른 대응 방안』, 2006. 5.
17. 조찬혁, 『한·중간 해상운송에 있어서 열차페리선의 도입에 관한 연구』, 1997.
18. 최석범, 이영찬, 『중국물류현황과 문제점에 관한연구』, 한국항만경제학회, 2005. 6.
19. 홍갑선, 『대륙철도 연계 철도화물운송 활성화 전략』, 교통개발연구원, 2003. 8.
20. 中國鐵道第三勘測設計院 『關於中韓兩國多功能浣裝渡船多式聯運系統』.
21. 『연운항 10년전부터 한국과 교역 준비 했다.』, 월간해양한국 2005년 4월호.
22. 한국무역협회, 『중국의 물류시장』, 2006. 3.
23. 한국철도연구원, 『동북아연결 복합물류시스템의 기술개발에 관한 연구』, 건설교통부, 2003.

< 요약 >

한·중간 열차페리운행에 관한 연구

- 수도권항만을 중심으로 -

박창호·안승범·김형일

동북아의 물류 체계는 다양한 수단의 수송체계가 연계되는 일괄운송체계로 급진전되고 있으며 수송시스템도 대형항만에서 지역항만을 연결하는 피더서비스가 활성화될 것이며 특히 한국과 중국은 교역이 활발하게 진전되면서 세계 중심항만으로 도약하기 위해 경쟁과 동시에 공동 발전을 전략적 제휴를 하려하고 있으며 그 일환으로 한국과 중국간에 열차페리로 연결시켜 TCR과 연결 유럽까지 일괄운송하려는 계획을 추진하고 있다.

이 연구에서는 한·중간 화물의 흐름에서 해상은 철도운송에 있어서 노선의 단절이 아닌 노선의 한 부분으로 다시 말해 “port to port” 가 아닌 “Station to Station”으로서 열차페리를 우리나라에서 유럽까지를 연결하는 블록트레인의 개념으로 하여 연구하였다.

기존의 문헌 조사를 통하여 한·중간 해상노선에 있어서 TKR, 카페리, 컨테이너선과 열차페리에 대하여 비교분석하였고 수도권항만을 대상으로 한 설문분석을 통하여 수도권항만과 중국 항만중 열차페리시스템이 적용될 수 있는 가장 적합한 우선경로에 대하여 AHP기법을 통한 중요도 조사를 하였으며 열차페리사업의 활성화 요인에 대하여 우선순위를 7점 척도로 중요도 조사를 실시하였다.

그 결과 열차페리는 카페리(컨테이너선)에 비하여 화차를 적재에 따른 약간의 고비용 구조일 수가 있으나 통관시간을 줄일 수 있고 중국의 대륙철도를 경유 중앙아시아의 CIS국가 또는 TSR을 경유하여 유럽 국가까지 블록트레인(Block Train) 운송할 경우에는 열차페리의 비용이 월등히 저렴하고 연계과정의 절차도 줄일 수 있어 카페리(컨테이너선) 운송에만 전적으로 의존하기 보다는 열차페리 시스템도 함께 고려할 필요가 있다고 생각된다.

설문결과 열차페리 사업도입을 위해서는 내륙지역까지의 운송망 보유가 가장 우선이며 이를 위해서는 항만의 철도인입선확보와 중국과의 긴밀한 협조가 필요한 것으로 분석되었고 그에 따른 화물수요예측과 TSR을 이용한 유럽까지의 블록트레인을 위한 물동량확보가 높게 나타났으므로 향후 이러한 문제에 대한 대책과 연구가 진행되어야 할 것이다.