

인천지역의 복합운송체계별 발전방안 연구

- 인천과 상하이북지역 중심으로 -

정태원*

A Study on a development plan for multi-transportation in
Incheon
:Focused on Incheon and main cities in Northern China

Tae-Won Chung

목 차

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| I. 서론 | III. 복합운송 거점화를 위한 조사분석 결과 |
| II. 한중간 복합운송 이론적 배경 | IV. 인천지역 복합운송체계별 발전방안 |

Key Words: Incheon, North China, Sea & Air, Sea & Land, Sea & Rail, Multi-transportation

Abstract

This study shows how Incheon will advance into roadmap as multi-transport hub in Northeast Asia hereafter and be proposed an urgent tasks and roles to construct a multi-transportation system for Incheon, which has both an international airport and port.

The multi-transportation point of view of inter-major cities competitiveness of total scores was proposed 1. Shanghai(64.8 points), 2 in Hongkong(64.5), 3 in Incheon(62.9), and 4 in Busan(60.4) and Incheon was estimated to have enough competitiveness to be the international multi-transport hub in Northeast Asia. Sea & Air transportation revealed the most important multi-transportation in the Incheon region.

In conclusion, this research suggests a development plan for multi-transportation in Incheon. Firstly, it proposes construction of sea & air transportation distribution center and agreement that simplifies logistic process between Incheon and Tianjin, secondly, suggests to activate

○ 논문접수 : 2010.02.05 ○ 심사완료: 2010.03.05 ○ 게재확정 : 2010.03.24

* 성결대학교 유통물류학부 교수, logichung@sungkyul.ac.kr, 031)467-8311

project for the purpose of creating a better sea-land transportation system between Incheon and Shanghai.

I. 서론

중국경제의 급부상과 아시아 역내교역의 비중이 증가 등 동북아 경제권에서의 물류 거점화 경쟁이 치열해짐에 따라 고부가가치형 종합물류서비스망의 선점구축이 요구되고 있다. 특히 일본, 중국은 공항, 항만의 자유무역지역, 첨단산업지역을 중심으로 물류 거점화를 이루기 위한 전략을 세우고 추진 중에 있다.

특히, 중국의 상해를 중심으로 한 주요 물류거점들은 폭발적인 물동량 증가를 기록하고 있다. 항만에 있어서는 상해항의 경우 2004년 세계 2위의 항만으로 부상하며 2007년에는 2,615만 TEU를 처리하여 싱가포르 항을 위협하고 있다. 또한 1998년 이후 청도항, 천진항, 대련항 등 상하이북에 있는 주요 3대 항만의 물동량이 연평균 27.6%의 급격한 증가세를 기록하고 있으며 특히 청도항은 2007년 946만 TEU를 기록했고 2008년에는 1천만 TEU를 눈앞에 두고 있다.

공항에 있어서는 푸둥공항의 경우 운항횟수 측면에서 2001년도에서 2007년까지 연평균 24%의 증가율을 기록하였으며 화물실적에 있어서는 동기간 동안 연평균 44%의 매우 높은 증가율을 기록하였다. 북경공항의 경우에도 동기간동안 운항횟수 측면에서는 연평균 11%, 화물실적에 있어서는 연평균 9%의 증가율을 기록하였다.

상하이북지역의 주요항만과 공항의 급격한 성장의 속도는 향후 한국과 중국간 운송 자유화에 의해 더욱 가속화 될 것으로 전망되고 있어 한중지역을 중심으로 근해항로에는 복합물류시스템을 기반으로 한 선박, 항만, 공항, 내륙운송 모드(Mode)와 노드(Node)간 원활한 물류처리 및 배후지역에서의 부가가치 활동에 따른 종합물류서비스의 제공이 무엇보다 중요한 관건이 될 것으로 판단된다.

또한 그동안 중국의 환적화물이 주로 부산항이나 인천국제공항을 통해서 유럽이나 미주로 연계되어 왔으나, 이제는 산둥지역을 중심으로 한 상하이북화물의 증가로 인해 대부분의 유럽행(발) 해운화물과 더불어 미주행(발) 해운화물 역시 상해항에서 환적되는 빈도가 높아지고 있으며, 유럽행(발) 항공화물과 일부 미주행(발) 항공화물 역시 북경이나 상해에서 환적되는 새로운 물류패러다임이 형성되기 시작하고 있다.

이러한 일련의 변화는 한중간 복합운송시스템의 필요성을 새롭게 제기하고 있으며 인천을 중심으로 한 복합운송시스템의 구축을 통해 상하이북항만과의 긴밀한 물류네트워크를 형성하고 더 나아가 인천중심의 새로운 복합물류거점을 형성할 필요성이 요구

된다고 할 수 있다.

이에 본 연구에서는 국제적인 공항과 항만을 동시에 지닌 인천의 복합운송시스템 구축을 위한 역할과 과제는 무엇인지 살펴보고 향후 동북아 지역에서의 복합운송거점으로서의 인천이 나아가야 할 발전방안에 대해서 살펴보는 것을 목적으로 한다.

II. 한중간 복합운송 이론적 배경

1. 인천지역 복합운송의 필요성

인천국제공항과 인천항을 중심으로 중국을 포함한 동북아 국가들과의 인적·물적 교류가 활발하게 이루어지고 있으며 향후 더욱 활성화 될 것으로 기대되고 있다.

인천지역은 인천항, 인천국제공항, 인천경제자유구역, 송도 및 검단 첨단산업단지, 경인운하 등이 위치하고 있어 물류도시로서의 부가가치를 창출하기에 매우 우수한 여건을 지니고 있을 뿐만 아니라, 특히 서울을 포함한 수도권 전역을 배후권역으로 하고 있고, 북한의 800만평의 개성배후공단이 개발되고 있기 때문에 물동량을 창출하기에도 매우 유리한 지경학적 위치를 확보하고 있다.

인천항은 상해 이북 항만과 7개의 정기컨테이너 노선, 9개의 정기 카페리 노선을 확보함으로써 중소형 선박에 의한 물류네트워크 확보에 있어서도 환황해권 어느 항만보다 앞서 있다고 할 수 있다.

인천국제공항은 국제화물 세계 2위, 국제 여객 세계 12위로 누적 여객 2억명, 화물 1,664만톤 ('09.2월 현재) 달성하였으며, 62개 항공사 (49개국, 160개 도시 취항), 환승율 20%, 환적율 50% ('09. 2월 현재)를 기록하고 있어 세계에서 가장 우수한 공항으로 발돋움하고 있다.

결국, 인천지역을 중심으로 한 새로운 복합연계시스템을 구축하여 수도권 물량을 인천항에서 처리함으로써 국내 컨테이너의 85%를 점유하고 있는 도로의 과부하를 해소하고 동시에 중국과의 복합운송연계시스템을 구축하여 선진국형 운송시스템 환경을 조성해 나아가는 것이 필요한 시점이다.

이러한 한중간 복합운송시스템의 구축은 동북아 지역의 주도적인 복합물류시스템을 통하여 동북아 지역물류중심 실현 및 물류비 절감으로 경쟁력을 강화하고 동시에 육상 교통체증의 해소 및 환경 친화적인 물류체계 구축으로 교토의정서의 이산화탄소 배출량 규제에 적절히 대응할 수 있다는 의미를 가지게 될 것이다.

또한 한중간 복합운송기술 협력을 위한 공동기술개발, 공동연구협력을 통해 물류 및 인적 네트워크가 강화되고 동북아 물류시장이 확대되는 효과를 가지게 될 것으로 기대한다.

2. 복합운송의 선행연구 검토

주로 한중간 복합운송에 관한 연구는 1998년 이후 현재까지 적지 않은 연구들이 이루어져 왔고 그 대다수는 해공복합운송 측면의 주요 경쟁력 혹은 결정요인의 관점에서 연구되어졌다. 먼저 정태원¹⁾(2007) 연구에서는 해공복합운송과 항공운송의 노선별 시뮬레이션 평가를 통해 경쟁력 수준을 평가하고 향후 화물유치를 위해 나아가 할 방향을 제시하였다.

백종실²⁾(2006) 연구는 인천국제공항이 글로벌 물류거점으로 발돋움하기 위한 Sea & Air 운송시스템 발전방향을 제시하는데 그 목적을 두고 있다.

이헌수³⁾(2006) 연구에서는 한중간 해공복합운송을 활성화하기 위한 요소로서 인천국제공항의 부속항만의 건설, 자유무역지대 내의 해공복합운송 운송전용터미널 설치, 중국출발항 부근의 DC(Distribution Center)건설, 복합운송 일관운송 프로세스 개선, ULD의 활성화, 안정적인 항공기 스페이스 확보, 고유상품의 개발 등을 제시하였다.

김광석⁴⁾(2005) 연구에서는 인천공항을 통한 해공복합운송이 경쟁력을 갖기 위해서는 저렴한 운임과 서비스의 차별화(항공노선과 스페이스 공급력 확대)가 두드러져야 한다고 제시하였다.

박영재⁵⁾(2005) 연구에서는 항공사와 포워더를 대상으로 해공복합운송 운송의 제약요인을 분석하였는데 해공복합운송의 제약요인을 극복하려면 한국과 중국항만간 항로확충과 신속한 해상운송을 위한 초고속선 운항, 수도권 항만과 인천국제공항간 연계교통망 구축, 종합물류서비스체계 구축, 통관절차개선, 성수기에도 항공기 공간 보장, 영종도 내 해공복합운송을 위한 전용시설을 확충해야 된다고 주장하였다.

원동욱⁶⁾(2005)은 해공복합운송을 위하여 우리나라 물류기업의 중국내 면허자격완화, 한중주요항만내 교차물류단지의 조성, 한중간 해상네트워크의 확대와 테크노슈퍼라이너 공동운항 등 한중 교통협력이 필요하다고 주장하였다.

박원근⁷⁾(2004) 연구에서는 해공복합운송의 확대를 위하여 공항·항만간 신속한 화물

- 1) 정태원, "인천지역 해공복합운송시스템의 경쟁우위 확보방안", 『한국항해항만학회지』, 제31권, 2007, pp.733~739.
- 2) 백종실, "우리나라 해공(해공복합운송) 복합운송체계 구축방안", 『물류학회지』, 제16권, 2006, pp.127~154.
- 3) 이헌수, "한중간 해공복합운송 활성화 전략", 『한국로지스틱스학회』, 로지스틱 연구, 제14권 1호, 2006, pp.213~247.
- 4) 김광석, "중국발 해공복합운송(Sea & Air)서비스의 이용실태 및 만족도에 관한 연구", 『한국해운물류학회』, 해운물류연구, 제 47호, 2005, pp.223~242.
- 5) 박영재, "중국발 해공복합운송(Sea & Air)의 제약요인에 관한 연구", 『한국국제상학회』, 국제상학, 제20권 3호, 2005. 9, pp.95~115.
- 6) 원동욱, "해공복합운송(Sea & Air)의 활성화와 한중교통협력의 과제", 『월간교통』, 한국교통연구원, 2005, pp.30~39.
- 7) 박원근, "인천공항을 이용한 항공,해상복합운송 연구", 『한국항공우주학회』, 제 32권, 2004,

연계가 가능하도록 물류정보시스템과 물류시설을 고도화하고 다양한 항공노선과 항공기 공간을 공급하기 위한 지원정책이 필요하다고 주장하였다.

KMI & KOTI⁸⁾(2004) 연구에서는 해공복합운송 활성화를 위한 방안을 제시하였는데 첫째, 항만 및 항공 처리능력을 확충하고 원활한 보세운송을 위한 방안을 마련해야 할 것이며 유기적인 해공복합운송처리시스템을 확보해야 한다고 지적하였다.

이외에 기타 복합운송관련 연구로 건설교통부(2001, 2003)⁹⁾ 연구에서는 2001년도와 2003년도에 동북아 연결 복합물류시스템의 기술개발에 관한 연구를 제시하였는데 여기서는 수송수단간 연계체계 조사와 통합연계수송시스템에 대하여 고찰하였으며 특히, 연계수송시스템 구축에 철도, 항만, 선박건조 및 시스템 등의 내용에 직접적으로 적용하였다.

경기개발연구원(2008)¹⁰⁾ 연구에서는 한중해저터널의 기본구상에서부터 그 필요성과 해저터널이 동북아 경제통합에 미치는 효과를 중심으로 제시하였으며, 부산발전연구원(2005)¹¹⁾ 연구에서는 부산지역과 일본서안과의 해저터널 건설에 대한 타당성 및 진행상황 등을 검토하고 향후 추진과제에 대하여 설명하였다.

또한, 한국철도기술연구원(1999)¹²⁾ 연구에서는 열차페리 수요전망과 대상화물을 선정하고 중국과의 열차페리 운영에 대한 사업 평가에 대한 내용을 제시하였다.

기타 복합운송관련연구에서는 복합운송 시스템 기술에 관한 연구와 한중해저터널, 열차페리에 대한 연구가 진행되었으며 이들 연구는 특정지역간 개별 복합운송에 대한 수요와 전망에 대한 내용을 다룰 뿐 구체적인 복합운송 체계별 발전방안에 대한 내용은 전무한 것이 사실이다.

III. 복합운송 거점화를 위한 조사분석 결과

1. 조사개요

본 연구의 조사는 국제적인 공항과 항만을 동시에 지닌 인천의 역할과 과제는 무엇인지 살펴보고 향후 동북아 지역에서의 국제복합운송거점으로서의 인천지역이 나아가

pp.112~122.

8) KOTI & KMI, 『해공복합운송(Sea & Air) 복합물류체계 구축방안 연구』, 2004

9) 건설교통부, 『동북아 연결 복합물류시스템의 기술개발에 관한 연구』, 2001, 2003.

10) 경기개발연구원, 『한중해저터널 구상』, 2008.

11) 부산발전연구원, 『한일해저터널 추진동향에 관한 연구』, 2005.

12) 철도기술연구원, 『한·중간 열차페리를 이용한 화물수송에 관한 타당성 조사 보완 및 기본계획』, 1999

할 방향을 파악하기 위해 제조업체, 물류기업, 공공기관 및 연구기관 등을 대상으로 조사하는 것을 목적으로 한다.

본 조사는 물류기업 및 공공기관, 연구기관, 교수를 대상으로 30명의 리스트를 추출하여 개별 심층면접조사(In-Depth Interview)¹³⁾를 실시하였다. 30명의 조사 대상자는 조사 이전에 조사 참여 여부 및 복합운송에 대한 실무경력과 현장경험 그리고 관련 지식을 소유한 자를 대상으로 물류기업 및 공공기관, 연구기관, 교수 등 심층적으로 선별하여 결정하였다. 대상자가 결정된 다음에는 먼저 전화로 문의하고 설문지를 사전에 발송하여 조사 문항을 미리 준비할 수 있도록 하였으며, 조사기간은 2009. 04. 13 - 2009. 04. 22 동안 약 1주일간 전문 설문조사기관에 의뢰하여 수행되었다.

본 조사 설계를 위해 세부 조사 내용을 아래 <표 1>와 같이 구성하였다.

먼저, 응답자별 특성을 살펴보고, 국제복합운송 물류거점 선점을 위한 경쟁력 요인 조사를 통해 요인분석을 실시하고 각 경쟁력 요인에 대한 평균값 및 속성별로 요인들을 정의하였다. 또한 분류된 속성에 대하여 쌍대비교를 통한 AHP분석을 이용하여 각 속성간 가중치를 도출하였고 주요 도시별 복합운송측면에서의 경쟁력 점수를 측정하였다.

또한 심층면접조사를 통해 인천지역 복합운송체계 발전방향에 대하여 다양한 측면의 의견을 수렴한 것을 근거로 해서 복합운송체계별 연계지역, 연계이유, 애로요인, 복합운송 수요창출 방안 및 발전방안 등을 정리하여 제시하였다.

13) 1명의 응답자와 일대일 면접을 통해 소비자의 심리를 파악하는 조사법으로 어떤 주제에 대해 응답자의 생각이나 느낌을 자유롭게 이야기하게 함으로써 응답자의 내면 깊숙히 자리 잡고 있는 욕구·태도·감정 등을 발견하는 소비자 면접조사이다. 면접자는 미리 준비한 면접지침서에 따라 진행하는데, 면접자의 편의에 따라 질문의 순서와 내용을 다소 조정할 수 있어 심도 있는 질문이 가능하다. 반면에 면접자의 면접능력에 크게 의존하는 방법이므로 숙련된 면접능력과 분석능력이 요구된다.

<표 1> 세부 조사 방법

구분	세부 조사 내용
업체 현황	- 업체명, 작성자, 취급품목, 직종, 종사기간
물류거점 선정 경쟁력요인	- 복합운송 물류거점 경쟁력 세부요인 도출(Factor Analysis)
속성간 상대적 중요도	- 서비스, 지경학적위치, 물류비용, 인프라, 법/제도(AHP)
주요도시별 경쟁력평가	- 인천/부산/청도/상해/대련/천진/홍콩의 복합운송 경쟁력 점수 평가
인천지역 복합운송체계 발전방향에 대한 의견	- 우선 구축 복합운송체계/복합운송요인(심층면접) - 복합운송체계별 연계지역(심층면접) - 복합운송체계별 연계이유(심층면접) - 복합운송체계별 애로요인(심층면접) - 인천 및 중국정부의 복합운송체계 관련 개선 사항 및 요구사항(심층면접)

본 조사의 응답자 특성 조사 결과 전체 30명의 응답자 중 물류기업체 15명, 공공기관 및 연구기관이 15명으로 나타났으며 그 중 대학교와 포워더가 각각 23.3%로 가장 높게 나타났다. 인천항을 이용하는 기업 중에 복합운송을 취급하고 있거나 인천지역 실무에 밝은 업체 실무자와 연구원 및 교수 등을 대상으로 선정하였다. 또한 종사 경력은 '15년~20년 미만'의 경우가 26.7%, '10년~15년 미만'이 23.3%로 나타나 조사 대상 추출이 적절하다고 판단된다.

<표 2> 응답자 특성 조사

사례 수		전체(30)	기업체(15)	연구기관(15)
직종	물류기업(운송업체)	20.0	40.0	-
	포워더	23.3	46.7	-
	화주	3.3	6.7	-
	연구원	16.7	-	33.3
	대학교	23.3	-	46.7
	기타	13.3	6.7	20.0
종사경력	무응답	3.3	6.7	-
	5년 미만	10.0	-	20.0
	5 - 10년	16.7	13.3	20.0
	10 - 15년	23.3	33.3	13.3
	15 - 20년	26.7	26.7	26.7
	20 - 25년	6.7	6.7	6.7
25년 이상	13.3	13.3	13.3	

2. 경쟁력 요인도출 및 타당성 검토

1) 복합운송 물류거점 선점을 위한 경쟁력 요인 조사

인천지역이 국제복합운송 물류거점을 선점하기 위하여 갖추어야 할 경쟁력 요인을 기존 선행연구 및 보고서 조사를 통해 27개의 변수를 도출하였다. 이들 변수의 타당성 검증 위해 본 연구에서는 요인분석을 이용하였으며 요인추출법으로 주성분법(Principle Components)을 실시하였다, 요인에 속하지 않는 1개의 변수를 제외한 26개의 변수를 가지고 총 5개의 요인으로 추출하였다. 국제복합운송 물류거점 요인분석 결과 5개의 요인을 도출하였고, 각 요인들을 구성하는 중심개념을 바탕으로 속성 명을 부과하였다.

<표 3> 각 요인별 정의

요인	설명
서비스	물류거점의 통관시스템, 네트워크 연계, 배후지, 스케줄의 다양성 등 여건
지경학적 위치	복합운송 물류거점으로서 기간항로의 근접, 주변 배후단지, 인구, GDP, 국제물류 시설 위치 여건
물류비용	타 운송수단과의 가격경쟁력을 보유한 복합운송 운임체계 수준
인프라	원활한 복합운송 처리작업을 위한 전용시설 보유, 시설 및 장비의 표준화 등
법·제도	원활하고 효율적인 복합운송체계를 위해 국가 간 운송수단(화물차량, 철도, 선박 등)의 운행 및 통관과 관련 법제도의 표준화 및 간소화

요인회전과 관련하여 베리맥스(Verimax)회전을 실시하였으며, 요인적재량(factor loading)의 수용기준은 ±.50이상을 기준으로 선택하였다. 따라서 본 연구에서는 총 5개의 요인과 26개의 변수를 추출하였다.

<표 4> 국제복합운송 물류거점 경쟁력 요인 타당성검증

변 수	평균값	요인명				
		인프라	서비스	법/제도	물류비용	지경학적요인
ULD의 국가간 표준화	3.66	0.815	0.307	-0.140	0.041	-0.037
비상수기 시 항공기 스페이스 보유정도	3.30	0.800	0.045	0.137	0.068	0.362
Ro-Ro운송기반시설 보유	3.34	0.793	-0.123	-0.021	0.212	0.197
운송수단간 상호 호환성 및 연계성	4.27	0.757	0.329	0.224	0.058	0.142
공항·항만·철도 인프라 구축 정도	4.17	0.727	0.324	0.207	0.354	0.197
효율적 배후연계 네트워크	4.37	0.715	0.071	0.069	0.287	0.220
복합운송 전용처리시설 확보	3.87	0.583	0.228	0.487	0.027	0.219
효율적인 통관시스템	4.10	0.556	0.817	0.095	0.223	0.233
복합운송 운영인력의 전문성 및 숙련도	3.83	0.531	0.605	0.133	0.323	0.268
화물처리 안정성	3.83	0.475	0.565	0.164	0.297	0.364
스케줄의 다양성	4.03	0.356	0.551	0.428	0.068	0.367
CIQ와의 접근성	3.82	0.329	0.519	-0.058	-0.209	0.375
공항·항만·세관의 24시간 운영	4.13	0.288	0.516	-0.245	0.350	-0.033
화차 및 선로이용 협정	3.37	0.273	0.115	0.885	0.050	0.032
국가간 복합운송 운임협정	3.27	0.166	-0.047	0.877	0.106	0.083
국가간 화물운송책임체계 구축	3.50	0.222	0.186	0.772	0.332	0.182
차량운전자 출입국 간소화	3.27	0.287	0.329	0.647	0.002	0.078
항로 및 선박공동이용 협정	3.60	0.327	-0.114	0.517	0.203	0.031
국가간 화물차량 운행관련 규정의 표준화	3.57	0.557	0.188	0.599	0.056	-0.245
운송수단별 운임체계 마련	3.57	0.278	0.394	-0.091	0.795	0.038
복합운송업체의 가격경쟁력	4.07	0.475	0.328	0.054	0.638	0.207
총 물류비(전 경로상)	4.50	0.463	0.057	0.275	0.574	0.366
복합운송화물발생지와의 거리(복합운송화물수요)	3.73	0.215	0.223	0.075	0.122	0.914
물류 및 배후산업단지 수	3.73	0.201	0.053	0.233	-0.102	0.858
기간항로와의 근접성(기간항로와의 위치여부)	4.07	-0.009	0.009	-0.115	-0.035	0.714
국제 물류거점과의 근접(공항 및 항만 인근 보유)	4.37	0.333	0.386	-0.237	0.235	0.518

주: 설명된 총 분산 값 : 72.312%

2) 요인변수별 평균값

각 요인변수에 대한 중요도를 5점 척도로 평가하도록 하였다. 5점 척도는 1부터 5점까지 ('매우중요하지않음' >>>>> '보통이다' >>>>>'매우중요') 순으로 응답자에게 보기를 제시하였다. '총물류비'(4.5)가 가장 높은 점수로 나타났으며 그 다음 순으로 '효율적 배후연계 네트워크'(4.37), '국제 물류거점과의 근접'(4.37), '운송수단간 상호 호환성 및 연계성'(4.27) 요인 순으로 중요하다고 나타났다.

3. 최종 우선순위 경쟁력 요인 조사

1) 요인별 가중치 도출

각 요인별 가중치 도출을 위해 AHP(Analytic hierarchy process)분석¹⁴⁾을 이용하였으며, AHP에서는 비교행렬의 주 고유벡터를 활용한 1:1비교 결과의 통합과정에서 AHP의 커다란 장점 중 하나인 “비일관성지수(Inconsistency Index)¹⁵⁾”를 도출하게 되며 이를 이용하여 의사결정자의 논리적 일관성 유지 여부를 확인하고 의사결정의 합리성과 논리성을 높였다. AHP분석 결과 복합운송 물류거점 경쟁력 평가시 중요하게 고려하는 요인으로 물류비용, 인프라, 지경학적위치, 서비스, 법/제도의 순으로 나타났다.

<표 5> 요인별 가중치

구분	서비스	지경학적위치	물류비용	인프라	법/제도	비일관성비율
전체	0.131	0.222	0.445	0.153	0.04	0.06

주1:복합운송 물류거점 경쟁력 평가시 중요하게 고려하는 요소로 물류비용, 인프라, 지경학적위치, 서비스, 법제도의 순으로 나타남.

주2:또한 논리적 일관성을 판단하는 비일관성비율이 0.06로 나타나 의사결정자가 일관성을 가지고 있는 것으로 판단됨.

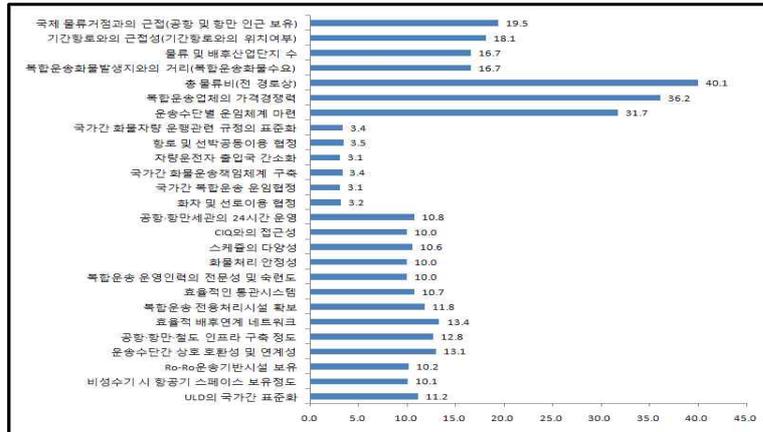
2) 최종 우선순위 평가

앞서 도출된 요인별 가중치를 이용하여 국제복합운송 경쟁력 요인에 대한 최종우선순위 평가를 실시하였다. 경쟁력 요인변수의 평균값과 요인별 가중치 값을 승산하여 최종 우선순위를 산출하였으며 이를 100점 만점으로 환산하였다. 가장 높은 순위의 요인은 ‘총물류비(전경로상)’로 나타났으며, ‘복합운송업체 가격경쟁력’, ‘운송수단별 운임체계 마련’, ‘국제물류거점과의 근접’ 등의 순으로 높게 나타났다.

14)현재까지 의사결정문제에서 가장 널리 사용되고 있는 방법 중에 하나가 Saaty(1977)가 제안한 AHP 기법이다. AHP 기법은 복수의 선택기준과 대체안을 평가할 수 있는 방법이다.

15)일반적으로 비일관성지수(Inconsistency Index)를 Random Index로 나눈 비일관성 비율(Inconsistency Ratio)이 0.1을 넘게 되면 의사결정자가 논리적 일관성을 잃고 있는 것으로 판단한다.

<그림 1> 복합운송 경쟁력요인 최종 우선순위 점수



4. 주요 도시별 복합운송 경쟁력 점수 산정

동북아 주요 도시별 경쟁력요인별 점수를 살펴보면 5개 요인별로 홍콩이 물류비용을 제외하고 점수가 가장 높게 나타났다. 상해는 물류비용과 법/제도를 제외한 나머지 요인들의 점수가 홍콩 다음으로 높았으며, 특히 인천은 물류비용만 홍콩, 상해, 부산보다 경쟁력이 높았으며, 전반적으로 홍콩, 상해 다음 순으로 평가되었다. 부산은 전반적으로 인천과 비슷한 수준으로 나타났으나 인프라의 경우 인천국제공항이 위치한 인천보다 상대적으로 낮은 수준의 점수를 나타냈다.

<표 6> 주요 도시별 복합운송 경쟁력 요인별 점수

구분	인천	부산	청도	상해	대련	천진	홍콩
서비스	69.0	70.5	51.4	72.4	35.2	35.2	88.1
지경학적	70.0	68.6	48.6	80.0	37.6	36.7	87.1
물류비용	53.8	41.9	66.7	42.4	72.4	71.4	34.8
인프라	70.5	66.2	46.2	79.0	34.3	40.0	90.0
법/제도	72.9	72.4	46.7	65.2	36.2	39.5	89.5

앞서 AHP분석을 통해 도출된 복합운송 경쟁력 요인별 가중치와 주요 도시별 요인별 경쟁력 점수를 승산하여 경쟁력 요인별 최종 점수를 도출하였으며 이를 100점 만점으로 환산하여 <표 7>과 같이 주요 도시별 복합운송 경쟁력 점수를 제시하였다.

그 결과, 1위는 상해(64.8점), 2위 홍콩(64.5점), 3위 인천(62.9점), 4위 부산(60.4점) 등으로 나타나 인천의 경우, 현재 국제복합운송 물류거점으로서 발전할 수 있는 잠재력을

보유한 것으로 판단할 수 있다.

<표 7> 주요 도시별 복합운송 경쟁력 총 점수

구분	인천	부산	청도	상해	대련	천진	홍콩
서비스	62.9	60.4	56.5	64.8	52.2	52.6	64.5

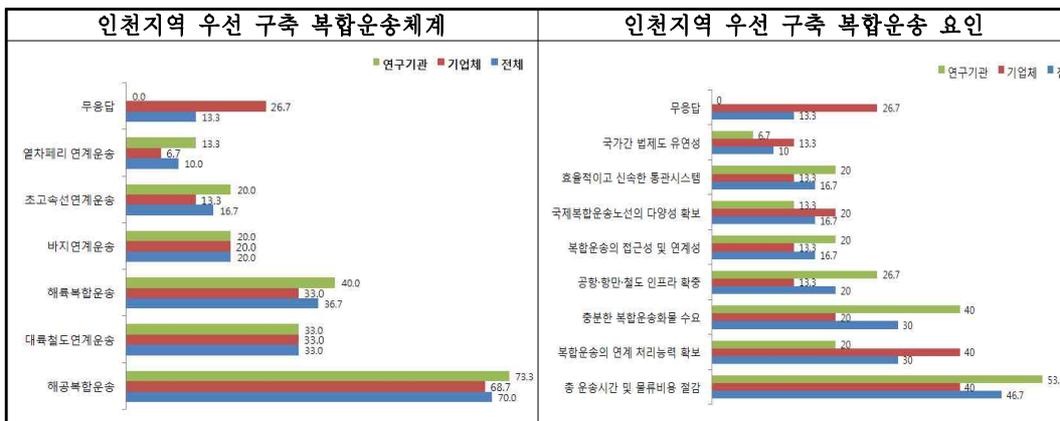
5. 인천지역 우선 구축 복합운송체계

1) 우선구축 복합운송체계 및 요인

인천지역 우선 구축 복합운송체계로 응답자별 차이 없이 해공복합운송이 가장 긍정적인 것으로 나타났으며, 그 다음으로 해륙복합운송, 대륙철도 연계운송 순으로 나타났다. 반면, 바지연계운송, 열차페리, 초고속선 연계운송은 다소 부정적인 것으로 조사되었다.

한편, 우선 구축 복합운송 요인별로 살펴보면, 총 운송시간 및 물류비용 절감이 1순위로 나타났으며, 다음으로 복합운송의 연계 처리능력 확보 방안으로 나타났다.

<그림 2> 인천지역 우선구축 복합운송체계 및 요인



2) 복합운송체계별 발전 연계지역

인천지역의 복합운송체계별 연계지역을 살펴보면 바지연계 복합운송은 '대련/연운항/일조/청도', 초고속선 연계운송은 '상해/소주/영파/항주', 해공복합운송은 '북경/천진/진황도', 열차페리 연계운송은 '대련/연운항/일조/청도' 혹은 '연태/위해', 대륙철도 연계운송은 '대련/연운항/일조/청도', 해륙(트럭페리, 카페리)복합운송은 '대련/연운항/

일조/청도' 혹은 '상해/소주/영파/항주'와 우선 연계해야 한다고 나타났다.

<표 8> 복합운송체계별 우선 발전 연계지역

연계 지역	바지연 계	초고속 선	해공	열차페 리	대륙철 도	해륙복 합
대련/연운항/일조/청도	33.3	10.0	23.3	26.7	46.7	23.3
북경/천진/진황도	10.0	20.0	30.0	16.7	16.7	10.0
연태/위해	13.3	3.3	3.3	26.7	10.0	16.7
십천/광주/홍콩	6.7	20.0	3.3	6.7	-	6.7
중경/성도/서안	3.3	-	-	3.3	3.3	3.3
상해/소주/영파/항주	16.7	30.0	23.3	3.3	13.3	23.3
기타	3.3	3.3	10.0	3.3	-	3.3

IV. 인천지역 복합운송체계별 발전방안

3장 설문조사를 통하여 주요 도시별 복합운송 경쟁력 요인별 점수, 인천지역 우선구축 복합운송체계 및 요인, 복합운송 체계별 우선연계지역 등에 대한 세부내용을 제시하였다. 본장에서는 심층면접 인터뷰를 통하여 도출된 복합운송 체계별 개선사항 및 요구사항을 정리하여 우선 개선사항을 도출하고 복합운송 체계별 발전방안을 제시하였다.

1. 복합운송 체계별 개선사항 및 요구사항

인천지역 복합운송체계 중 발전전망을 토대로 우선 복합운송체계로 나타난 해공복합운송과, 해륙복합운송의 우선 연계지역/연계이유와 개선사항과 요구사항을 제시하였다.

<표 9> 인천지역 해공복합운송 개선사항 및 요구사항

복합운송체계	우선연계지역	연계이유	프로세스상 애로요인	개선사항 및 요구사항
Sea & Air 복합운송 (1)	북경/천진/진 항도 (1위)	-경제체제로 인한 비 용절감차원에서 A&A 물량의 전환 용이 -항공서비스가 열악한 지역 -삼성전자 천진공장 물량 활용	-성수기 스케줄 확보의 어려움 -Back Haul 물량 확보 어려움 -항만, 공항연계 인프라 미비 -S&A 물류비용의 효과 미비 -공항 대비 항만의 시설 상대적 열악(부산항 기준 비용측면 0.3% 이상 높음) -복합운송에 대해 업자간 협력, 경쟁의 틀 부족 -중국정부의 지원 체계 부족 -정부의 공항세, 항만접안료 조 정을 통한 비용절감의 현실적 어려움 -중국정부의 적극적인 공항시설 확충 -항공자유화 및 해운시장 개방의 어려움	시설(인프라) ① 복합운송화물 공동물류시설 확보(한/중) ② CQ의 근접성 필요(한국) ③ S&A 혼재가 가능한 공동물류센터 건설(한 국) ④ 인천신항 신속한 개발(한국) 비용 ⑤ 인천대교 직경통행료 필요(한국) ⑥ 복합운송차량의 고속도로 통행료 감면 전 용도로개설(한국) ⑦ 복합운송화물 비용인센티브 제공(한국) ⑧ Back Haul 물량 확보를 위해 정부차원 인 센티브 지원 제도 마련(한국)
	대련/연운항/ 일조/청도 (2위)	-중국지역 항공인프라 부족 -미주지역으로의 항공 연계성 부족 -중국에서 가장 많은 한국기업 입주 -자가 의류, 신발 등의 잠재적수요 창출 용 이	-정부의 공항세, 항만접안료 조 정을 통한 비용절감의 현실적 어려움 -중국정부의 적극적인 공항시설 확충 -항공자유화 및 해운시장 개방의 어려움	서비스(법제도) ⑨ 인천공항 노선 편수 증대(한국) ⑩ S&A화물 우대정책 실시(한국) ⑪ 정부차원의 전문복합운송업체 지원(한국) ⑫ 화주상용화제도 시행(한국) ⑬ 환적처리시스템의 전산화(한국) ⑭ 정보시스템 구축(사전통관시스템 등)(한국) ⑮ 세관인력 확충(중국) ⑯ 양국간 복합운송에 관한 통관제도 간소화 를 위한 협정체결 (한/중)

<표 10> 인천지역 해륙복합운송 개선사항 및 요구사항

복합운송체 계	우선연계지역	연계이유	애로요인	개선사항 및 요구사항
해륙복합 (트럭페리 카페리)운송 (2)	상해/소주/ 영파 (1위)	-중국물량의 상당부분 집 중 -환적을 통한 비용절감을 위한 방안	-한중간 환적/운행 등의 법제도의 상 이 (사고시 보험처리관계 문제 발생) -Back Haul 물량 확보 어려움 (국내화물에 대해서만 가능하므로 보세상태의 화물과 혼재불가) -중국내 내륙운송 네트워크 미흡 -트럭페리를 처리하는 항만내 전용 시설 미비 -중국운전자/차량의 국내 통행에 따른 화물연대와의 마찰 -화주 대상 적극적 홍보 부족 -입항전 통관신고의 활성화 미비 -대량 화물 수송의 어려움 -한중해운회담에서 카페리선박의 자유화 일시적 연기	시설(인프라) ① 신속한 통관/검역 시설(한/중) ② 항만내 트럭페리 전용시설 및 주차장 확보(한/중) ③ 국제여객 전용 통합터미널 조기 건설(한국) 비용 ④ 카페리 부두사용료 인하(한국) ⑤ 간이 통관/운송요율 적용(한국) ⑥ 볼륨인센티브 지원(한국) ⑦ 톨게이트비(영종대교) 보조금 지급(한국) 서비스(법제도) ⑧ 교통법규 등 제반사항 정비(한국) ⑨ 면허인가 절차 및 규정 간소화(한/중) ⑩ 트럭 규격 표준에 대한 가이드라인 마련(한/중) ⑪ 환경기준 표준설정(한/중) ⑫ 파견인력량의 임시운행허가증 연회 발급 및 목록신고 대체(한국) ⑬ 중국/한국 합작서비스 기업 설립(한/중) ⑭ 차량통관고시에 관한 세관서류 간소화(한국) ⑮ 전산정보 공유(한/중)
	대련/연운항/ 일조/청도 (2위)	-한중간 물동량 잠재수요 -인천과의 접근성 양호	-한중간 환적/운행 등의 법제도의 상 이 (사고시 보험처리관계 문제 발생) -Back Haul 물량 확보 어려움 (국내화물에 대해서만 가능하므로 보세상태의 화물과 혼재불가) -중국내 내륙운송 네트워크 미흡 -트럭페리를 처리하는 항만내 전용 시설 미비 -중국운전자/차량의 국내 통행에 따른 화물연대와의 마찰 -화주 대상 적극적 홍보 부족 -입항전 통관신고의 활성화 미비 -대량 화물 수송의 어려움 -한중해운회담에서 카페리선박의 자유화 일시적 연기	시설(인프라) ① 신속한 통관/검역 시설(한/중) ② 항만내 트럭페리 전용시설 및 주차장 확보(한/중) ③ 국제여객 전용 통합터미널 조기 건설(한국) 비용 ④ 카페리 부두사용료 인하(한국) ⑤ 간이 통관/운송요율 적용(한국) ⑥ 볼륨인센티브 지원(한국) ⑦ 톨게이트비(영종대교) 보조금 지급(한국) 서비스(법제도) ⑧ 교통법규 등 제반사항 정비(한국) ⑨ 면허인가 절차 및 규정 간소화(한/중) ⑩ 트럭 규격 표준에 대한 가이드라인 마련(한/중) ⑪ 환경기준 표준설정(한/중) ⑫ 파견인력량의 임시운행허가증 연회 발급 및 목록신고 대체(한국) ⑬ 중국/한국 합작서비스 기업 설립(한/중) ⑭ 차량통관고시에 관한 세관서류 간소화(한국) ⑮ 전산정보 공유(한/중)

2. 우선 개선사항 및 요구사항 선정

복합운송체계별 우선개선사항을 도출하기 위해 실현가능성과 실현시기 두 가지 측면을 고려하여 정리하였다.

첫째, Sea & Air 복합운송의 경우 실현가능성이 높고 실현시기가 단기인 핵심주요요인으로 11개가 도출되었다. 시설(인프라)측면에서 “복합운송화물 공동물류시설 확보”, “Sea & Air 혼재가 가능한 공동물류센터 건설”, 비용측면에서 “인천대교 적정통행료 필요”, “복합운송화물 비용인센티브 제공”, “Back Haul 물량확보를 위해 인센티브 지원제도 마련”, 서비스(법/제도)측면에서 “환적처리시스템의 전산화”, “Sea & Air화물 우대정책 실시”, “정부차원의 전문복합운송업체 지원”, “상용화주제도 실시”, “사전통관 시스템 등 정보시스템 구축”, “통관간소화를 위한 협정체결”로 나타났다. 특히, 인천시/중앙정부와 중국정부가 협력하여 “복합운송화물 공동물류시설 확보”, “통관제도 간소화를 위한 협정체결”과 같은 사항 조속하게 반드시 실행되어야 할 것이다.

둘째, 해륙복합(트럭페리,카페리)운송 경우 실현가능성이 높고 실현시기가 단기인 핵심주요요인 6개가 도출되었다. 시설(인프라)측면에서 “신속한 통관/검역시설”, “항만내 트럭페리 전용시설(주차장 등) 확보”, 비용측면에서 “카페리부두 사용료인하”, “간이 통관/운송요금 적용”, 서비스(법/제도)측면에서 “피견인차량의 임시운행허가증 연1회 발급 및 목록신고 대체”, “차량통관고시에 관한 세관서류 간소화”로 나타났다.

특히, 서비스(법제도)측면의 핵심발전방안은 인천시/중앙정부만의 노력이 아닌 중국정부와의 체계적인 공동협력과 지원이 필요할 것이다.

3. 복합운송 체계별 발전방안

앞에서 도출된 주요개선사항들을 중심으로 인천-상하이북 주요도시간 물류협력을 위한 복합운송체계별 발전방안을 제시하고자 한다.

1) 인천-천진간 해공복합운송 공동물류센터 건립 및 제도 간소화 협정체결

인천-천진시간 기업을 중심으로 공동물류센터를 설립하고 교차·투자하여 물류센터 지분을 공동으로 상호간에 공유하는 사업을 제시한다. 천진은 북경 지역의 화물을 포함할 수 있으므로 해공복합운송 잠재화물을 창출하기에 유리하다고 할 수 있다.

현재 운영 중인 인천-칭다오 한중물류센터 건립과 또한 IPA에서 추진 중인 인천-천진-울란바트로(몽골)간 공동물류센터설립이 적용 사례라 할 수 있다. 또한, 해공복합화물을 창출하기 위한 제도 간소화 협정에는 아래와 같은 것들을 검토해볼 수 있다. 위

사업의 주체로는 인천시 및 천진시, IPA, 세관 등이 될 수 있다.

- “사이버 CIQ 시스템” 도입
(중국에서 통관된 화물을 인천에서는 통관하지 않음, 양국간 1회 통관)
- 해공복합운송화물 전문업체에 대한 상용화주제 실시
- 상호간의 사전통관시스템 구축
- 해공복합운송차량 상호간 내륙지역운행 허용 등

2) 인천-상해간 해륙복합운송 활성화를 위한 제도 개선 추진

인천항과 가장 많은 수출입화물이 발생하는 중국항만으로는 청도, 상해 등을 들 수 있다. 그 중 상해를 포함한 소주, 영파 등은 인천과 연계되어 해륙복합운송의 잠재적 물동량을 창출하기에 좋은 지역이다. 따라서 복합운송 물동량 증대를 통한 지역경제 활성화를 위한 시설 확충 및 제도적 개선이 시급한 실정이다. 세부적인 사항을 제시하면 다음과 같다. 위 사업의 주체로는 인천시, 상해시, IPA, 세관 등이다.

- 양 항만내 트럭전용시설 확보(전용시설, 주차장 확보)
- 양도시간 수시로 운행하는 수출입 차량의 경우 운행허가증 연 1회 발급
- 페리-트럭 복합운송 활성화를 위한 선박에서 통관절차 수행
- 통관기준에 의한 세관준비서류의 단순화
- 인천/상해 합작 물류전문기업 지원 설립 검토

참 고 문 헌

1. 건설교통부, 『동북아 연결 복합물류시스템의 기술개발에 관한 연구, 1차년도보고서』, 2001
2. 건설교통부, 『동북아 연결 복합물류시스템의 기술개발에 관한 연구, 3차년도보고서』, 2003
3. 관세무역개발원, 『수출입물류통계연보』, 2007
4. 김광석, “중국발 해공복합운송(Sea & Air)서비스의 이용실태 및 만족도에 관한 연구”, 『한국해운물류학회』, 해운물류연구, 제 47호, 2005, pp.223~242.
5. 박영재, “중국발 해공복합운송(Sea & Air)의 제약요인에 관한 연구”, 『한국국제상학회』, 국제상학, 제20권 3호, 2005. 9, pp.95~115.
6. 박용안, “우리나라의 국제복합운송관련 법규의 개선방안”, 『한국해운물류학회』, 해운물류연구 제 52호, 2007, pp.1-20.
7. 박원근, “인천공항을 이용한 항공,해상복합운송 연구”, 『한국항공우주학회』, 제 32권, 2004, pp.112~122.
8. 백종실, “우리나라 해공(해공복합운송) 복합운송체계 구축방안”, 『물류학회지』, 제16권, 2006, pp.127~154.
9. 부산발전연구원, 『부산지역 항공화물 운송실태분석 및 경쟁력 제고방안』, 2007
10. 부산발전연구원 『한일해저터널 추진동향에 관한 연구』, 2005.
11. 우윤정, “해공복합운송(Sea & Air) 허브화를 위한 인천국제공항의 발전전력에 관한 소고”, 『국제통상논총』, 제 5권, 2003, pp.45~68.
12. 우종균, “국제복합운송체계의 변화, 확대에 대응한 우리나라의 국제복합운송거점화 전략”, 『월간해양수산』, 2002년 3월호, 한국해양수산개발원, 2002
13. 원동욱, “해공복합운송(Sea & Air)의 활성화와 한중교통협력의 과제”, 『월간교통』, 한국교통연구원, 2005, pp.30~39.
14. 이학승, “복합운송의 물류경쟁력 강화를 위한 실천적 방안”, 『한국통상정보학회』, 통상정보연구, 제9권 2호, 2007, pp.285~304.
15. 이현수, “한중간 해공복합운송 활성화 전략”, 『한국로지스틱스학회』, 로지스틱 연구, 제14권 1호, 2006, pp.213~247.
16. 인천광역시, IPA, 『인천항사』, 2008
17. 철도기술연구원, 『한·중간 열차페리를 이용한 화물수송에 관한 타당성 조사 보완 및 기본계획』, 1999
18. 한국교통연구원, 『한·중·일 연계 트럭일관수송체계 구축』, 2008
19. 정태원, “인천지역 해공복합운송시스템의 경쟁우위 확보방안”, 『한국항해항만학회지』, 제31권, 2007, pp.733~739.
20. 정태원, “인천지역 복합운송 거점화를 위한 역할과 과제”, 『인천발전연구원』, 2009
20. KOTI & KMI, 『해공복합운송(Sea & Air) 복합물류체계 구축방안 연구』, 2004

< 요약 >

인천지역의 복합운송체계별 발전방안 연구 - 인천과 상하이북지역 중심으로 -

정태원

본 연구에서는 국제적인 공항과 항만을 동시에 지닌 인천의 복합운송시스템 구축을 위한 역할과 과제는 무엇인지 살펴보기 위해 물류기업 및 공공기관, 연구기관 임직원을 대상으로 개별 심층면접조사(Depth Interview)를 실시하여 국제복합운송 물류거점 선점을 위한 경쟁력 요인선정, 주요 도시별 복합운송측면에서의 경쟁력 점수를 측정하였다.

주요 도시별 경쟁력 최종 점수를 100점 만점으로 환산하여 살펴보면 1위는 상해(64.8점), 2위 홍콩(64.5점), 3위 인천(62.9점), 4위 부산(60.4점) 등으로 나타나 인천이 향후 동북아지역에서 국제복합운송 물류거점으로서 발전할 수 있는 잠재력은 어느 정도 보유한 것으로 평가되었다.

또한 본 연구 분석 결과를 토대로 인천지역이 동북아 지역의 복합운송거점으로서의 나아가야 할 발전방안에 대해서 제시하면 첫째, 인천-친진간 해공복합운송 공동물류센터 건립 및 제도 간소화 협정체결사업이 필요하며, 둘째, 인천-상해간 해륙복합운송 활성화를 위한 페리-트럭 복합운송 활성화를 위한 선박에서 통관절차 수행 등의 제도 개선 추진사업이 요구된다.

□ 주제어: 인천, 상하이북, 해공복합운송, 해륙복합운송, 대륙철도연계운송