

經營學碩士 學位論文

韓國企業의 韓中 SCM擴大에 따른
國際複合運送 活性化 方案에 관한 研究
- TAR을 中心으로 -

A Study on the Promotional Scheme of Intermodal Transportation
by SCM Enlargement of Korea & China in Korean Companies.
- Primarily, on the Trans Asian Railway -

指導教授 李 鍾 仁

2005年 2月

韓國海洋大學校 海事産業大學院

海事經營學科

李 相 煥

- 목 차 -

Abstract	vi
제 1 장 서 론	1
제 1 절 연구의 배경 및 목적	1
제 2 절 연구의 내용 및 구성	2
제 2 장 한중 공급사슬의 현황 및 영향	3
제 1 절 공급사슬의 기본개념과 구성내용	3
1. 공급사슬의 개념과 의의	3
2. 공급사슬의 구성내용	3
3. 공급사슬관리와 물류와의 관계	6
제 2 절 한중 공급사슬의 현황 및 특징	8
1. 우리나라의 해외투자 및 중국투자현황	8
2. 한중 공급사슬의 확대 원인 및 발전 추세	11
3. 한중 공급사슬의 특징	17
제 3 절 한중 공급사슬확대의 영향	18
1. 중국 중심 공급사슬의 발전방향	18
2. 동북아 지역 물류이전현상 심화	19
3. 동북아 물류이전에 따른 항로구조 변화	20
4. 해상운송 의존형에서 복합운송 의존형으로 전환	20
제 3 장 아시아횡단철도(TAR) 현황 및 경쟁력 분석	23
제 1 절 아시아횡단철도(TAR)이용 현황	23
1. 시베리아횡단철도(TSR : Trans-Siberian Railway)	23
2. 중국횡단철도(TCR : Trans-Chinese Railway)	26
3. 몽골횡단철도(TMGR : Trans-Mongolian Railway)	27

4. 만주횡단철도(TMR : Trans-Manchurian Railway)	28
5. 아시아횡단철도(TAR) 북부노선	29
제 2 절 아시아횡단철도(TAR) 컨테이너운송현황	33
제 3 절 남북중단철도(TKR) 연계노선 특성 및 비교	38
1. 남북중단철도(TKR) 연계노선	38
2. 남북중단철도(TKR) 연계노선 비교	42
제 4 절 아시아횡단철도의 경쟁력 분석	43
1. 컨테이너 화물운송 조건 비교	43
제 4 장 한중 공급사슬확대에 따른 국제복합운송 활성화 방안	53
제 1 절 아시아횡단철도 연계운영의 문제점 및 개선방안	54
1. 컨테이너의 표준화	54
2. 궤간차이에 대한 문제	54
3. 시설 및 차량	57
4. 유지보수시스템	57
5. 국경통과절차	57
6. 법·제도적 호환성	58
7. 운송경로의 안전성	58
8. 공컨테이너 회수	58
9. 연계운송을 위한 시설의 부족	59
제 2 절 아시아횡단철도(TAR) 활성화 방안	59
1. 대륙횡단철도와 연계한 남북한 철도망 구축	59
2. 남북철도시설 개선	62
3. 국제협력 강화 및 제도개선	63
4. 유지보수시스템	58
4. 국내 철도화물운송 활성화	63
5. 기존 해상운송 노선의 활용	66
6. 민간부문의 참여 확대	67
7. 운송화물 유치 및 운임체계 조정	68

8. 국제복합운송체제 구축	72
제 5 장 결 론	74
참고문헌	76

- 표 목 차 -

<표 2- 1> 공급사슬의 구성	5
<표 2- 2> SCM보편화에 따른 물류부문 변화	8
<표 2- 3> 우리나라 대외교역의 중국의존도 추이	9
<표 2- 4> 우리나라 총교역 중 대 중국 교역의 점유율	10
<표 2- 5> 우리나라의 해외투자 및 중국투자 현황	10
<표 2- 6> 우리나라 및 주요 개도국의 법정최저임금	13
<표 2- 7> 한중 근로자의 시간당 평균임금 비교	13
<표 2- 8> 한중 공단 분양가 비교	14
<표 2- 9> 대 중국 제조업 분야별 투자 동향	15
<표 2-10> 우리 제조업의 중국 지역별 투자규모(2002. 12) 16	22
<표 3- 1> 시베리아횡단철도(TSR)의 철도시설 현황	24
<표 3- 2> 중국횡단철도(TCR)의 노선현황	26
<표 3- 3> 몽골횡단철도(TMGR)의 노선현황	28
<표 3- 4> 만주횡단철도(TMR) 노선현황	29
<표 3- 5> 아시아횡단철도 북부노선(TAR-NC) 특성	32
<표 3- 6> 보스토치니 항 취급 컨테이너량 추이(2000-2003)	35
<표 3- 7> 보스토치니 항 취급 컨테이너량 추이(2002·2003 1/4분기)	35
<표 3- 8> 우리나라의 시베리아횡단철도(TSR)이용 컨테이너 화물추이	38
<표 3- 9> 남북한철도 단절구간 및 거리	39
<표 3-10> 부산-유럽 도시간 해상운송과 복합운송의 운송조건 비교	45
<표 3-11> 부산-유럽간 노선별 운송시간 및 비용	47
<표 3-12> FCL 화물 표준운임(수출) - 부산 기점	49
<표 3-13> 남북한간 화물운송량 추이	51
<표 3-14> 아시아횡단철도 연계운임	51
<표 3-15> 아시아횡단철도 노선별 수송운임 및 수송량 비교	51
<표 4- 1> 궤간차이의 해결방안	55
<표 4- 2> ETT, MTT 가입국가 현황	70
<표 4- 3> MTT(class I)에 대한 거리별 효율변화	71

- 그림목차 -

<그림 2-1> 통합공급사슬관리(ISCM) 개념도	6
<그림 2-2> 우리나라 총교역 중 대 중국 교역의 점유율	9
<그림 2-3> 우리나라의 해외투자 및 중국투자 현황	11
<그림 2-4> 글로벌 공급사슬에서 중국의 위상 변화	12
<그림 2-5> 대 중국 제조업 분야별 투자 동향	16
<그림 2-6> 우리수출기업의 한중 공급사슬 발전 추세	17
<그림 2-7> 제조업 전체 해외법인 중 중국법인의 비율	18
<그림 3-1> 아시아횡단철도 북부노선	33
<그림 3-2> 남북연결 아시아횡단철도 연계노선	41

ABSTRACT

A Study on the Promotional Scheme of Intermodal Transportation
by SCM Enlargement of Korea & China in Korean Companies.
(Primarily, on the Trans Asian Railway)

Sang-Hwan Lee

Department of Shipping Business Administration
Graduate School of Maritime Industrial Studies
Korea Maritime University

Recently, with the globalization of business and progress of the open market international manufacturing companies carry out their business activities such as procurement, production, sales and physical distribution based on logistics centers(hub). Besides many multinational companies are trying to invest and penetrate into Chinese market. As the growth of manufacturing companies conducting business in China , international transport companies are also expanding their business activities into Chinese market.

Under these circumstances, the concept of SCM is becoming really important than ever when consider comparing the fees and cost of logistics.

The primary purpose of this study is to construct the promotional scheme of Intermodal Transportation by SCM enlargement of Korea &

China in Korean companies resulting from increasing economic trade.

In order to analyze, after examining the impact of SCM enlargement of Korea & China in Korean companies on Intermodal Transportation, the author approach TAR as the counterplan.

Primarily, the focus of this study is to make reasonable construction scheme of Trans-Korean Railway(TKR), the core of Trans-Asian Railway(TAR), which has been propelled by ESCAP(Economic and Social Commission for Asia and the Pacific).

Especially, the author analyzed competitive advantage between the sea transport routes and the TAR routes via TKR from Far-East to Europe, and a demand of cargo transport, which will be transported by TKR. Then the author emphasized necessity of reasonable construction scheme of TKR.

Supply chain encompasses all activities associated with the flow and transformation of goods from the raw materials stage(extraction), through to the end user, as well as the associated information flows. Material and information flow both up and down the supply chain.

Thus, SCM(Supply Chain Management) is the integration of these activities through improved supply chain relationships, to achieve a sustainable competitive advantage.

In view of SCM, The development of services along northern corridor of the TAR between Busan Port and Europe offers a vintage opportunity for the railways concerned to develop and promote the image of a unified, efficient and quality conscious transport operator. To achieve this goal, TKR connecting to Trans-Siberian Railway(TSR) and Trans-Chinese Railway(TCR) will want to develop efforts on the integrated network operation of the proposed services.

One of the main challenges in setting up TKR services is keeping up

service quality at the desired level in a complicated international transport chain demands.

Therefore, TKR must recognize full awareness of customer demands and the importance of total quality management systems among the entity in charge of developing and monitoring services. In addition, TKR should pay attention to a great degree of personal accountability and constant motivation of all partners along the whole transport chain, and care for all performance details defining the product purchased by the customer. TKR services will therefore only succeed if the railways delivery high quality services with full awareness of customer demands.

제 1 장 서 론

제 1 절 연구의 배경 및 목적

최근 자유화 물결로 인한 ‘개혁·개방의 지속적인 추진’이라는 국가정책 하에 중국의 대외무역 규모는 경이적인 성장을 보이고 있다. 아울러 2001년 11월, WTO 가입을 기점으로 중국경제는 미국, EU와 더불어 세계 3대 경제권으로 부상하게 되었고, 이러한 세계 경제 질서의 재편과 함께 글로벌화가 가속화되면서 글로벌기업들은 조달, 생산, 판매 등의 물류 활동을 원활히 수행하기 위해 국제 물류거점을 중국으로 이전하는 현상이 적극적으로 이루어지고 있다.

중국은 단일국가로는 미국에 이어 두 번째로 큰 비중을 차지하는 한국기업의 투자 대상국이며 지리적 여건으로 인한 한국기업의 중국진출 역시 급속도로 증가하고 있는 추세이다. 중국경제의 성장과 글로벌기업의 중국진출, 그리고 많은 한국 기업의 중국 진출은 중국을 축으로 하는 새롭고 다양한 운송 수요를 야기 시켰다.

이러한 추세에 맞추어 우리나라 기업들은 한국 중심의 공급사슬(supply chain)에서 중국 중심의 공급사슬로 전환을 진행 중이고, 이는 운송 측면에서도 해상운송 의존형에서 복합운송 의존형으로 발전할 것으로 예상된다.

따라서 중국을 중심으로 하는 동북아 역내에서 물류활동과 화물운송을 원활히 추진하기 위해서는 기존의 교통인프라를 최대한 활용하는 방안이 가장 현실적일 것이다.

이러한 측면에서 볼 때, 아시아·태평양경제사회이사회(ESCAP : Economic and commission for Asia and the Pacific)에 의해 활성화 방안으로 추진되고 있는 아시아횡단철도(TAR : Trans-Asian Railway)는 물류 중심국으로 발돋움하려는 우리에게 시사하는 바가 크다.

아시아횡단철도는 우리나라가 육상으로 유라시아 대륙과 중국대륙을 이용하여 중국동북부, 러시아 극동지역, 중앙아시아, 중동 그리고 동·서 유럽과 국제 운송망을 구축 가능하게 한다.

따라서 본 연구에서는 한국기업의 중국투자 동향과 내용을 살펴보고, 중국 투자로 인해 형성되는 공급사슬 구조와 특징을 규명하여 국제복합운송에 미치는 영향을 살펴보고, 그 대응방안으로 아시아 횡단철도의 경쟁력을 타 운송경로와 비교·분석한 후, 국제복합운송의 활성화 일환으로 남북중단철도(TKR)를 중심으로 아시아횡단철도(TAR)의 구축방안을 모색하고자 한다.

제 2 절 연구의 내용 및 구성

본 연구에서는 우리기업의 중국투자 결과로 형성되는 공급사슬 구조와 이로 인한 다양한 운송수요를 연구대상으로 한다. 특히, 공급사슬이 어떠한 물류 구조를 형성하느냐를 연구의 초점으로 삼고 현재 아시아·태평양경제사회이사회가 추진하고 있는 아시아횡단철도 북부노선을 범위로 한정한다.

우선 제1장에서는 연구의 배경 및 목적, 그리고 연구의 내용과 구성방법을 제시한다. 제2장에서는 한중 공급사슬의 현황 및 영향을 살펴보고 제3장에서는 아시아횡단철도(TAR) 현황 및 경쟁력 분석을 실시하고, 제4장에서는 한중 공급사슬확대에 따른 국제복합운송 활성화 방안을 남북중단철도(TKR)와 아시아횡단철도(TAR)의 연계방안 중심으로 도출한다.

끝으로 제5장에서는 연구의 결과를 요약정리하고 국제복합운송 서비스 전략에 대한 시사점 및 본 연구의 한계점을 제시한다.

본 연구의 방법으로는 기존의 선행연구자료와 문헌을 토대로 심층적으로 분석하고, 주요 국내외 해운 및 항만관련 간행물을 활용하였고, 특히 교통개발연구원, 한국해양수산개발원, 건설교통부, 해양수산부, 무역협회, 한국수출입은행 등 관련기관의 정책자료들을 참고하여 보다 현실적이고 사실적인 관점에서 활성화 방안에 접근하고자 한다.

제 2 장 한중 공급사슬의 현황 및 영향

제 1 절 공급사슬의 기본개념 및 구성내용

1. 공급사슬의 개념 및 의의

공급사슬(supply chain)이란 “원자재 추출단계부터 최종소비자에 이르는 최종 단계까지 관련정보의 흐름뿐만 아니라 재화의 흐름과 변형에 관련된 모든 활동”을 말한다. 그리고 공급사슬관리(supply chain management: SCM)는 “지속적인 경쟁우위를 확보하기 위해 개선된 공급사슬관계를 통해 이러한 활동을 통합시키는 것을 말한다.¹⁾

즉, 공급사슬관리기법이란 제조업체의 시각에서 공급업자로부터 원자재를 공급받은 후 이를 가공하여 완제품을 물류전문업체와 유통업체를 거쳐 최종소비자에게 인도하기까지, 원재료의 구매, 생산, 물적유통 및 판매를 실행하는 일련의 사업단위를 관리하는 기법이다.^{2) 3)}

이러한 정의에 비추어 볼 때 경쟁력 확보 노력이 개별기업차원에서 벗어나 재화의 생산과 유통에 참여하는 기업집단차원에서 모색된다는 점에서 공급사슬의 의의를 찾을 수 있다.

2. 공급사슬의 구성내용

최종 제품을 생산하는 중심기업(focal firms)의 입장에서 볼 때 공급사슬은 중심 기업의 내부프로세스, 외부의 상류사슬과 하류사슬로 구성된다(<표 2-1> 참조). 중심기업의 내부프로세스는 상류의 외부 공급자들로부터 공급받

1) Robert B. Handfield and Ernest L. Nichols Jr., *Introduction to Supply Chain Management*, 1999, p.2.

2) L. M. Ellram and M. C. Cooper, "Supply Chain Management, Partnerships, and the Shipper-Third Party Relationship", *The International Journal of Logistics management*, 1, no. 2 (1990) : 1-2, 4cs management by Lambert et al, p.3.

3) 김재봉·조진행, “제조업체의 유통공급망관리(SCM)전략 구축방안”, 「인문사회과학논총」, 제7호, 한국해양대학교, 1997.

은 투입물을 변형시키는 다양한 공정들과 하류의 고객들로부터 접수된 소비자 요구사항을 제품에 반영시키는 생산계획 이행과정으로 구분될 수 있다. 물론 이러한 내부 프로세스에는 다양한 공정들을 조정하고 계획하는 기능도 포함된다. 두 번째 구성부문은 공급사슬 상류를 구성하는 수많은 공급자들 간의 실물흐름을 관리하는 분야이다. 구매담당자는 공급자들을 엄선하여 생산성 향상을 위한 계획에 공급자들이 충실히 참여하도록 계약을 체결하고, 감독하며, 돈독한 협력관계를 유지해야 한다. 또 자재담당자는 공급사슬내의 자재흐름을 예측하고, 조달계획을 수립하여 이행한다. 물론 구매담당자들과 자재담당자들은 내부생산부문의 요구사항이 공급자들 작업과정에 충분히 반영되도록 중계함으로써 생산계획과 공급계획이 상호 빈틈없는 유기적 관계를 형성할 수 있도록 해야 한다.

공급사슬의 세 번째 구성부문은 완제품을 생산하여 최종소비자들에게 인도하고 또 하자수리를 위해 회수하는 과정을 관리하는 하류사슬이다. 여기에는 완성된 제품의 유통채널, 물류네트워크, 회수네트워크 등이 포함된다. 유통담당자들은 재고, 딜러(또는 대리점), 판매활동 등을 관리하며, 물류담당자들은 제품의 물리적 이동을 관리한다. 최근에는 제품의 하자수리 및 폐품회수 등과 같은 회수물류가 공급사슬관리(SCM)의 중요한 과제로 제기되고 있다. 이는 각국 정부의 환경기준이 강화되면서 폐품의 재활용과 회수 및 폐기 등을 생산자가 부담해야 한다는 환경정책이 시행되고 있기 때문이다.

이상과 같은 공급사슬은 예전부터 형성되어 왔다. 다만 이러한 공급사슬이 하나의 실체로 통합되어야 한다는 전략적 인식이 부재했을 뿐이다. 하나의 관리대상으로 통합되지 않을 경우에는 상류의 공급자들이 중심기업(focal firms)의 경쟁력을 제약하는 요인으로 작용할 수도 있다. 즉 상류의 공급자는 중심기업의 경쟁력에 영향을 주지만 중심기업의 통제를 받지 않는 하나의 독립적인 주체였다. 따라서 잘못 선정된 공급자 하나 때문에 수많은 불량제품이 생산되는 것을 사전에 예방하기가 어려웠다. 그러나 이러한 공급자들이 중심기업과 단일계획을 수립하여 통합 공급사슬관리(Integrated Supply Chain Management: ISCM)를 실행한다면 공급자들이 사전협의나 중간점검 등을 통해 불량품을 예방할 수 있을 뿐만 아니라 생산의 효율성을 크게 향상시킬 수도 있게 된다. 이때의 단일계획이란 모든 구성주체들이 참여하는 통합공급사

슬계획(Integrated Supply Chain Planning: ISCP)을 말한다.

우선 ISCM의 가장 중요한 특징은 모든 참여자들이 통합공급사슬계획(ISCP)에 근거해서 행동한다는 점이다. 최근 거리의 제1차 공급자, 그 이후의 제2차, 제3차 공급자들이 제공하는 투입물은 조립 또는 제조공장으로 이송되어 완성품으로 조립된다. 그리고 이 공장에서 출하된 완제품은 배송센터와 중간유통과정을 거쳐 소매상에서 최종 고객들에게 인도된다. 이러한 일련의 과정을 하나로 통합시키는 가장 중요한 수단은 공동계획이며, 이 단일계획이 다른 아닌 통합공급 사슬계획(ISCP)이다. ISCP는 최종 소비자들의 의견을 반영하는 제품계획에서부터 공급자들이 참여하는 생산계획에 이르기까지 모든 구성원의 역할과 의사가 집약된다. 물론 이 ISCP를 수정할 때도 참여자들의 의사가 반영된다. 따라서 모든 구성원은 이 ISCP에 따라서 움직이는 것이다.

ISCM의 두 번째 특징은 참여 조직 간의 제품 또는 자재와 자금만 흐르는 것이 아니라 동시에 정보도 흐른다는 점이다. 그리고 이 정보흐름은 일방적인 방향에 국한되지 않고 양방향으로 나타난다. 여기서 정보는 단순히 재화의 흐름에 관한 것만이 아니고 ISCP에 영향을 주는 의사결정에 관한 것도 포함한다. 물론 재화와 현금의 흐름 및 재고 정보는 기본이다. 그러므로 ISCM의 가장 중요한 특징은 정보와 공유이다. 이상과 같은 ISCM모델을 시각적으로 정립하면 <그림 2-1>과 같다.⁴⁾

<표 2-1> 공급사슬의 구성

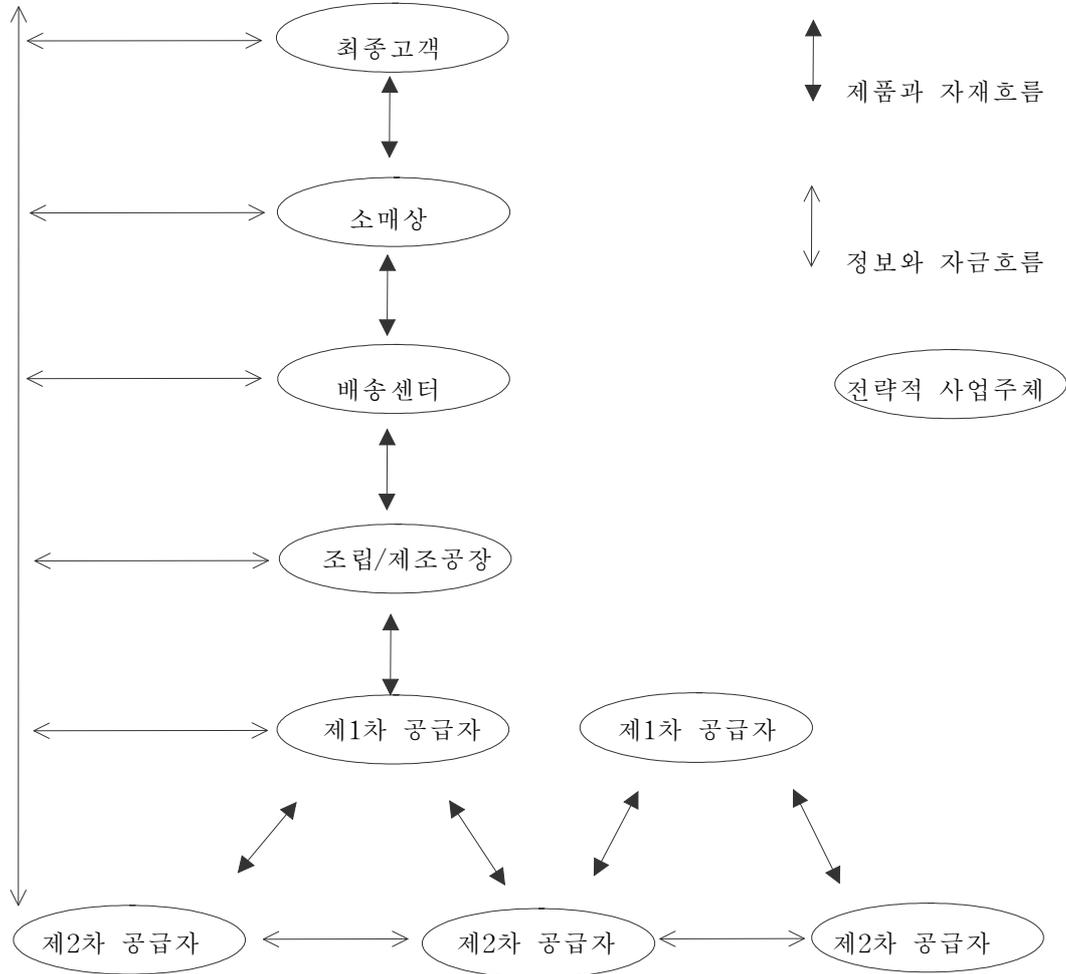
공급사슬구성부문	공급사슬 세부부문
내부 프로세스	공급자로부터 제공받은 투입물을 변화시키는 다양한 프로세스
	고객의 주문을 작업지시로 변환하는 생산계획 이행과정
외부 상류사슬	공급체인 상류의 공급자간 실물흐름관리
외부 하류사슬	완제품이 최종 소비자에게 전달될 때까지의 모든 유통 및 물류 프로세스
	하자수리 또는 폐품회수와 같은 회수사슬(reverse logistics)

자료 : 한국해양수산개발원, 해운물류연구실, 「21세기 글로벌 해운 물류」, 두남, 2001. p.153에서 재구성.

4) 한국해양수산개발원, 해운물류연구실, 「21세기 글로벌 해운 물류」, 두남, 2001. pp.152-156.

<그림 2-1>

통합공급사슬관리(ISCМ) 개념도



자료 : Robert B. Handfield and Ernest L. Nichols Jr., Introduction to Supply Chain Management, 1999, p.2에서 재구성.

3. 공급사슬관리와 물류와의 관계

1) 생산자 입장 : 공급사슬 결합수단으로써 물류의 중요성 점증

중간재 공급자, 완제품 생산자, 완제품 소비자 등은 각자의 요구사항과 대가를 주고받는다. 이러한 거래는 정보통신의 발달에 따라 인터넷상에서 모두 소

화될 수 있게 되었다. 그러나 이러한 거래의 마무리는 물품이 전달되어야 가능하다. 따라서 물품의 전달을 담당하는 물류는 공급자, 생산자, 소비자 등의 물리적 결합수단이다. 그러므로 공급자가 많아질수록, 그리고 공급의 단계적 사슬이 확장될수록 물리적 통합관계가 복잡해지고 어려워진다. 이와 같은 연유로 인해 공급사슬의 총체적 관리자인 생산자입장에서 볼 때 물류는 단순한 비용영역이 아니라 생산성과 경쟁력 창출의 영역으로 인식되는 것이다.

2) 물류기업 입장 : 마케팅 대상으로써 공급사슬의 중요성 점증

개별 기업간의 경쟁시대인 전통적인 물류시장에서는 수송의 책임을 부담하는 개별기업들이 화주였다. 개별 기업간의 화물이동을 관리하는 것이 물류의 주요 기능이었으며, 따라서 물류의 목표도 개별 기업의 시간과 비용을 절약하는 것에 국한되었다(<표 2-2> 참조).

그러나 공급사슬에 참여하는 모든 기업들이 집단적으로 경쟁하는 SCM 물류시장에서는 모든 참여자들을 물리적으로 결합시키는 것이 물류의 핵심기능이다. 그러므로 공급사슬에 참여하는 모든 기업의 총 비용과 시간을 관리하는 것이 물류의 중요한 목표이다. 이러한 물류시장에서는 SCM 최고관리자 또는 최고 물류책임자가 실질적인 화주이다. 따라서 생산자를 제외한 모든 공급자들은 물류로부터 해방된다. SCM 자체가 물류기업의 가장 주요한 마케팅영역으로 대두되는 것이다.⁵⁾

5) 임종관·김태일, 「우리기업의 한/중 공급사슬 확대가 해운·항만부문에 미치는 영향과 대응 방향」, 2003. 12. pp.10-11.

<표 2-2>

SCM보편화에 따른 물류부문 변화

제조업 경쟁구조	실질적 화주	물류기능	목표	물류시장에 미치는 파급효과
개별 기업간 경쟁	개별기업	개별 거래선간 화물 이동을 관리	개별기업 수송의 시간, 비용관리	개별 기업의 영향력
SCM간 경쟁	SCM 총괄책임자(개별기업은 물류로부터 해방)	SCM내 모든 참여자간 물리적 결합수단	SCM의 시간, 비용 관리	SCM의 영향력

자료 : 임종관·김태일, 「우리기업의 한/중 공급사슬 확대가 해운·항만부문에 미치는 영향과 대응방향」, 2003. 12. p.11에서 재구성.

제 2 절 한중 공급사슬의 현황 및 특징

1. 우리나라의 해외투자 및 중국투자현황

개별 기업들의 양국간 공급사슬이 창출하는 거래량을 모두 합하면 양국간의 교역액에 버금가는 규모가 될 것이다. 따라서 양국간 교역의 중요성은 한중 공급사슬 중요성을 대변하는 것으로 간주될 수 있다. 양국간 수출입 교역은 1992년 64억 달러 수준이었으나 2002년에는 412달러로 확대되었다(<표 2-3> 참조). 1997년의 외환위기로 인해 1998년 한 때 감소하였을 뿐 1999년부터는 대 중국 교역이 또 다시 빠르게 증가하는 추세이다. 따라서 양국간 교역이 우리나라 전체 대외교역에서 차지하는 비중도 1992년의 4%에서 2002년에는 13.1%로 크게 상승하였다(<그림 2-2> 및 <표 2-4> 참조).

<표 2-3>

우리나라 대외교역의 중국의존도 추이

단위 : 억달러, %

구분		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
교역총액 (A)	수출	766	822	960	1,251	1,297	1,362	1,323	1,437	1,723	1,504	1,625
	수입	818	838	1,023	1,503	1,503	1,446	933	1,198	1,605	1,411	1,521
	계	1,584	1,660	1,984	2,602	2,801	2,808	2,256	2,634	3,327	2,915	3,146
대중국 교역 (B)	수출	27	52	62	91	114	136	119	137	185	182	238
	수입	37	39	55	74	85	101	65	89	128	133	174
	계	64	91	117	165	199	237	184	226	313	315	412
비율 (B/A)	수출	3.5	6.3	6.5	7.3	8.8	10.0	9.0	9.5	10.7	12.1	14.6
	수입	4.6	4.7	5.3	5.5	5.7	7.0	7.0	7.4	8.0	9.4	11.4
	계	4.0	5.5	5.9	6.4	7.1	8.4	8.2	8.6	9.4	10.8	13.1

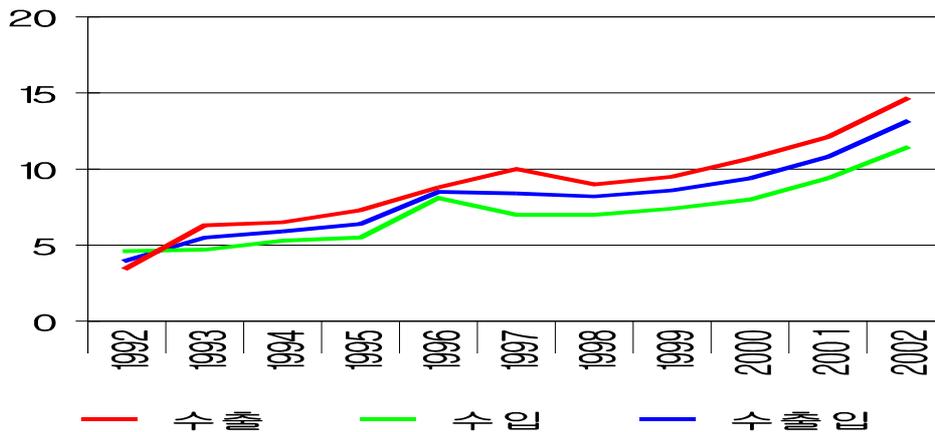
자료 : 한국무역협회(<http://www.kita.net>).

이제 양국간 교역은 한국 경제정책의 핵심영역으로 자리매김 되었다. 따라서 양국간 교역에 대한 영향력을 강화시키고 잇는 공급사슬도 중요한 정책영역으로 인식되어야 한다. 이 공급사슬에 대한 정부차원의 관리는 양국간 교역 증대를 위해서도 중요하지만, 국정과제로 추진하고 잇는 동북아 물류 중심화 전략 차원에서도 매우 중요한 사안이다.

<그림 2-2>

우리나라 총교역 중 대 중국 교역의 점유율

단위 : %



<표 2-4>

우리나라 총교역 중 대 중국 교역의 점유율

단위 : %

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
수출	3.5	6.3	6.5	7.3	8.8	10.0	9.0	9.5	10.7	12.1	14.6
수입	4.6	4.7	5.3	5.5	8.1	7.0	7.0	7.4	8.0	9.4	11.4
수출입	4.0	5.5	5.9	6.4	8.5	8.4	8.2	8.6	9.4	10.8	13.1

자료 : 한국무역협회(<http://www.kita.net>).

우리나라 기업의 투자는 1992년 양국간 국교 정상화 이후 빠르게 확대되었다. 1997년에 발생한 외환위기 여파로 중국투자가 1999년까지 3년간 감소하였다. 그러나 2000년 이후 중국이 외국인 투자 유치를 위한 다양한 조치들을 시행하고, 개방과 개혁정책이 중국 내륙지역 등으로 확산됨에 중국투자규모는 국교수립 당시인 1992년의 1억 4천만 달러에서 10년이 지난 2002년에는 8억 8천만 달러로 크게 증가하였다. 그리고 우리기업의 총 해외투자 중에서 대 중국 투자가 차지하는 비중이 1992년의 11.6%에서 2002년에 29.3으로 크게 높아졌다(<표 2-5> 및 <그림 2-3> 참조).

<표 2-5>

우리나라의 해외투자 및 중국투자 현황

단위 : 백만 달러, %

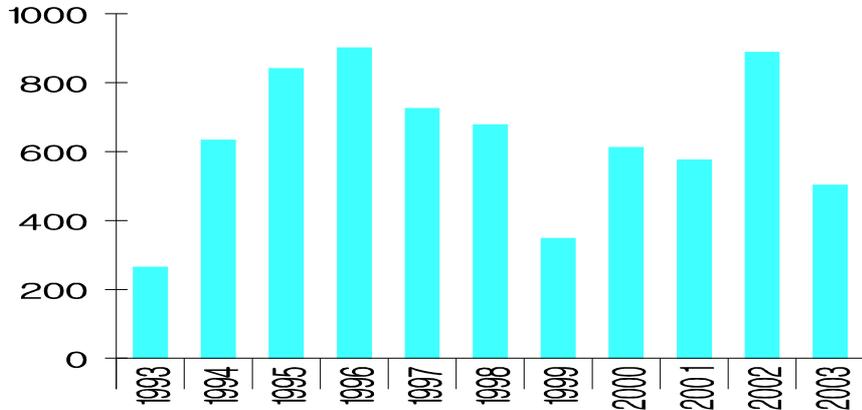
구분	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	합계
해외 총투자 (A)	1,219	1,263	2,303	3,136	4,409	3,593	4,721	3,278	4,855	5,032	3,030	1,351	42,194
대중국 투자(B)	141	264	633	841	901	725	678	348	612	576	888	503	7,176
B/A	11.6	20.9	27.5	26.8	20.4	20.2	14.4	10.6	12.6	11.4	29.3	37.3	17.0

자료 : 한국수출입은행 홈페이지(<http://www.koreaexim.go.kr>).

주 : 2003년은 7월 말 기준.

<그림 2-3> 우리나라의 해외투자 및 중국투자 현황

단위 : 백만 달러



자료 : 한국수출입은행 홈페이지(<http://www.koreaexim.go.kr>).

주 : 2003년은 7월 말 기준.

2. 한중 공급사슬의 확대 원인 및 발전 추세

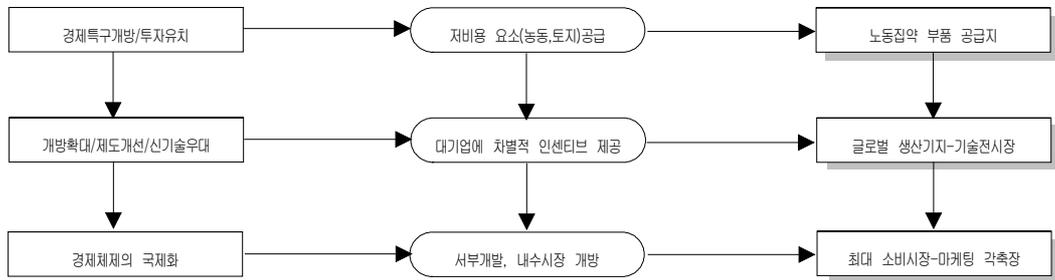
1) 한중공급사슬의 확대 원인

(1) 글로벌공급사슬에서 중국의 위상 변화

① 제1단계 : 노동집약 부품 공급지로 출발

중국은 1979년 개혁·개방 정책을 추진한 이후 연해경제특구를 지정하여 저렴한 노동과 토지를 제공하면서 외국인 투자를 유치하였다. 이처럼 개방정책 추진으로 중국은 투자기업들의 글로벌공급사슬에 편입되기 시작한 것이다. 편입 초기에 중국은 기업들에게 노동집약적 부품의 생산기지 역할을 수행하는데 그쳤다(<그림 2-4> 참조).

<그림 2-4> 글로벌 공급사슬에서 중국의 위상 변화



자료 : 임종관·김태일, 「우리기업의 한/중 공급사슬 확대가 해운·항만부문에 미치는 영향과 대응방향」, 2003. 12.. p.19에서 재구성.

② 제2단계: 글로벌 생산기지로 발전

단순기술부품 공급기지로서의 역할을 강화시키게 된 후 중국은 중소기업과 대기업, 노동집약부문 투자와 첨단기술부문 투자를 차별화하기 시작하였다. 즉 첨단 기술을 이전하는 다국적기업의 중국 투자가 우대를 받게 되었다. 이러한 대기업과 첨단기술 위주의 투자유치정책으로 인해 대부분의 다국적 기업은 중국에 글로벌 생산기지를 구축하게 된 것이다. 그 결과 중국은 다국적기업의 기술전시장이 되었다. 이제 중국은 글로벌공급사슬의 핵심기지 역할을 담당하게 된 것이다.

③ 제3단계: 세계 최대 소비시장으로 성장 전망

중국은 개혁·개방 정책의 성공으로 생산능력이 지속적으로 강화되면서 총 구매력 또한 급격히 확대되었다. 따라서 중국은 세계 최대의 소비시장으로 성장하고 있다. 그리고 2001년 12월 말 세계무역기구(WTO)에 가입한 이후 중국의 내수시장이 빠르게 개방되고 있다. 이처럼 급성장 하면서 빠르게 개방되는 중국의 내수시장은 다국적기업들의 마케팅 각축장으로 변모하고 있다.

(2) 우리나라 요소비용 상승

① 저렴한 노동력과 공장부지 확보 필요

우리나라는 경제성장에 따른 지대와 임금의 상승이 기업 경쟁력의 중요한 과제로 대두되었다. 특히 3D업종 기피추세에 따른 노동력 부족과 국토 제한에 따른 공장부지 부족 등이 성장의 한계로 부각되었다.

이러한 우리기업에게 중국의 개방정책은 좋은 기회를 제공하였다. 중국은 우리나라보다 크게 저렴한 노동력과 공장부지를 제공함으로써 우리기업의 중국 투자를 유혹하였다. 최근의 통계로도 중국은 법정최저임금이 우리나라의 1/7수준에 불과하고(<표 2-6> 참조), 근로자들의 시간당 임금이 우리나라 근로자의 1/8수준에 머무르고 있다 (<표 2-7> 참조).

<표 2-6 > 우리나라 및 주요 개도국의 법정최저임금

단위 : %

한 국	인 도	중 국	인도네시아
100	17.6	14.4	10.7

자료 : JETRO 조사, 2000년 각국 수도 기준.

주 : 한국 100% 기준.

<표 2-7 > 한중 근로자의 시간당 평균임금 비교

구분	한·중 비교		비 고
	한국	중국	
생 산 직	7.75달러	0.92달러	· 특정기업 관리직은 최고 43배 (한국 : 15.2달러, 중국 : 0.35달러)
관 리 직	7.94달러	1.15달러	

자료 : 전국경제인연합회, 「한·중 경쟁력 요소비용 실태비교 - 중국 진출 국내기업 사례비교를 중심으로」, 2002. 5.

공장부지 공급가격에서도 중국은 우리나라의 1/4수준에 불과하다(<표 2-8> 참조). 특히 중국은 해외투자 유치정책의 일환으로 진출기업에 대해 다양한 산업용지 특별지원 프로그램을 실시하고 있어, 사실상 무상으로 산업용지를

공급받는 경우도 있다. 중국 통관시에 위치한 ,S사의 경우 현지 지방정부로부터 토지를 무상으로 공급받고, 건물만 임차하여 평방미터당 연간 1.5달러의 임차료만 지불한 사례가 있다.⁶⁾

<표 2-8> 한중 공단 분양가 비교

구분	한·중 비교		비고
	한국	중국	
공단분양가	149달러/m ²	35달러/m ²	-최고 250배(한국:300달러/m ² , 중국:1.2달러/m ²) -다양한 산업용지 특별지원 실시(중국)

자료 : 전국경제인연합회, 「한·중 경쟁력 요소비용 실태비교 - 중국 진출 국내기업 사례비교를 중심으로」, 2002. 5.

② 동등한 경쟁여건 및 판매시장 확보

노동력과 공장부지 확보차원의 중국 진출은 중국으로부터 값싼 부품을 공급 받음으로써 우리나라 경쟁력의 취약점을 보완하기 위한 것이었다. 그러나 모든 나라의 기업이 중국에 진출하고 또 중국인의 소득이 증가하면서 중국은 세계의 생산 및 소비시장으로 부상하였다. 따라서 이제는 우리기업이 중국으로 진출해야 국제시장의 경쟁기업과 동일한 경쟁조건을 확보할 수 있을 뿐만 아니라 중국 내수시장에도 진출할 수 있게 되었다.

이와 같은 여건 변화로 인해 우리기업의 공급사슬은 ‘중국부품 조달형’에서 ‘중국생산·조립·판매형’으로 점차 변모하는 추세에 있다.

2) 한중 공급사슬의 발전 추세

(1) 원자재 및 부품조달을 위한 공급사슬확대

2002년 우리나라 제조기업의 중국 투자 내역을 보면, 원자재 및 부품분야의 비중이 64%에 달하고 있다. 1990년대 전반까지는 섬유·의복, 음식료품, 신발,

6) 전국경제인연합회, 「우리나라 제조업의 해외이전 동향과 대응과제」, 2003. 11.

가죽 등 소비재부문이 제조업투자의 30% 이상을 차지하였으나, 1990년대 중반 이후에는 전자통신, 석유화학, 1차금속, 조립금속, 기계장비 등 생산에 사용되는 원자재 및 부품분야 투자의 비중이 높아지기 시작하여 1997년에 50%를 넘어섰고, 2002년 8월 기준 원자재 및 부품 생산분야가 대 중국 총 투자금액의 64%를 차지하게 되었다(<표 2-9> 및 <그림 2-5> 참조).

중국으로부터 소비재 대신 생산재 부문의 원자재와 부품을 조달한다는 것은 우리나라와 중국간의 공급사슬이 형성된다는 것을 의미한다. 그러므로 원자재와 부품에 대한 투자비중이 높아진다는 것은 한중 공급사슬이 확대되고 있음을 말해주는 것이다. 다시 말해서 소비성 완제품 중심의 투자패턴이 원자재나 중간재의 조달형 투자패턴으로 전환되고 있기 때문에 한중 공급사슬체제가 지속적으로 확대되고 있는 것으로 평가될 수 있다.

<표 2-9> 대 중국 제조업 분야별 투자 동향

단위 : 백만 달러

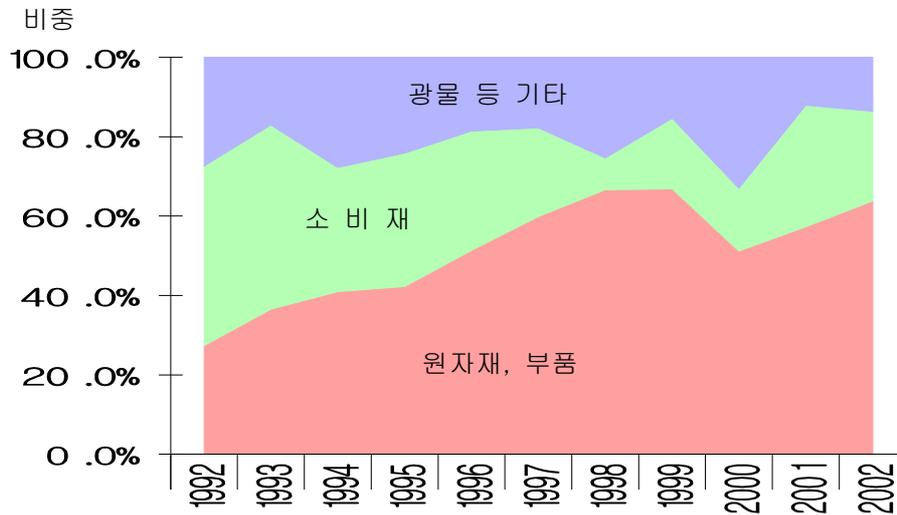
구분	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	누계
원자재, 부품(A)	32	92	238	300	362	294	390	192	233	290	226	2,649
소비재(B)	53	117	182	239	212	110	47	51	72	155	80	1,318
광물 등 기타(C)	32	43	161	171	131	87	148	44	150	61	48	1,076

자료 : 한국수출입은행, 「해외투자통계정보」, 각년도.

- 주 : A- 전자통신, 석유화학, 1차금속, 조립금속, 기계장비,
 B - 음식료품, 섬유 의복, 신발가죽, 목재가구, 종이인쇄,
 C - 비금속광물, 수송기계, 기타.

<그림 2-5>

대 중국 제조업 분야별 투자 동향

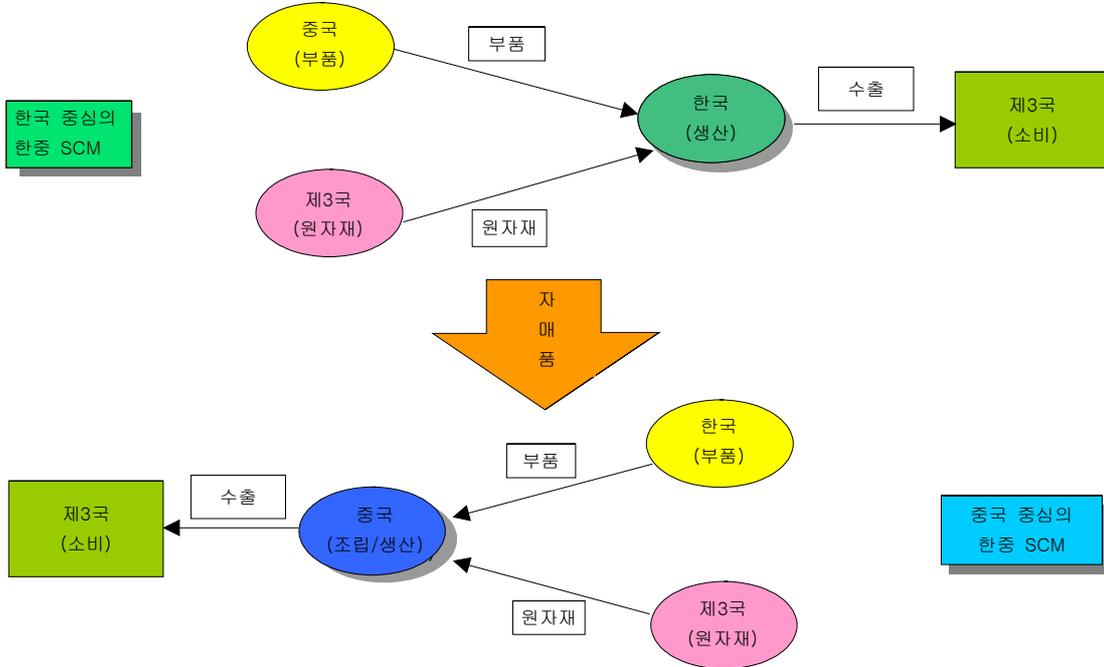


(2) 한국 중심형에서 중국 중심형으로 전환

우리나라 기업의 수출공급사슬(Export Supply Chain : ESC)에 있어서 중국은 초기에는 단순기술의 부품공급자로 편입되었다. 따라서 한중 공급사슬 형성의 초기에는 국내 생산공급사슬에 큰 변화가 없었다. 그러나 우리나라 부품업체들의 중국 투자가 보편화됨으로써 중국의 역할은 부품전반의 공급자로 확대되었다. 그리고 완제품 생산업체가 일부 내부공정을 중국으로 이전하기 시작한 이후에는 제3국에서 조달되는 원자재 가공, 완제품의 조립 및 생산까지 담당하게 되었다. 다시 말해 우리기업의 수출공급사슬 관리체제는 한국 중심의 공급사슬에서 중국 중심의 사슬로 전환되는 추세이다(<그림 2-6> 참조). 이러한 추세가 지속되면 우리나라의 제조업 공동화가 가속화될 수도 있다.

<그림 2-6>

우리수출기업의 한중 공급사슬 발전 추세



자료 : 임종관·김태일, 「우리기업의 한/중 공급사슬 확대가 해운·항만부문에 미치는 영향과 대응방향」, 2003. 12.. p.17에서 재구성.

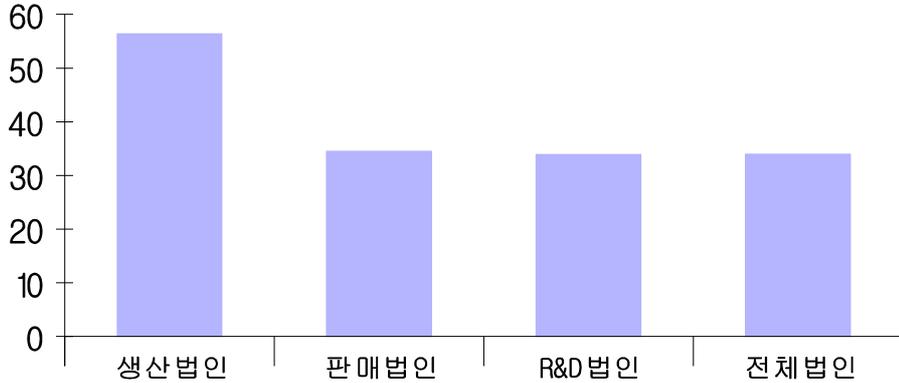
3. 한중 공급사슬의 특징

우리나라 제조업체들이 해외에 설립한 총 법인 수에서 중국에 설립한 법인 수의 비율은 34%이다(<그림 2-7> 참조). 즉 법인 수로만 보면 우리나라 제조업의 해외공급사슬은 중국 의존도가 매우 높다고 평가할 수 있다. 특히 생산 법인의 수에서는 중국법인의 56.4%나 차지한다. 그리고 판매법인 수나 연구개발(R&D)법인 수의 비율도 1/3 수준이다. 따라서 중국은 이제 단순한 부품공급처가 아니라 개발, 생산, 판매 등 공급사슬관리(SCM) 전략에서 핵심적인 역할을 담당하고 있는 것이다.⁷⁾

7) 임종관·김태일, 전게서, pp.11-28에서 참조.

<그림2-7 > 제조업 전체 해외법인 중 중국법인의 비율

단위 : %



자료 : 임종관·김태일, 「우리기업의 한/중 공급사슬 확대가 해운·항만부문에 미치는 영향과 대응방향」, 2003. 12. p.24에서 재구성.

제 3 절 한중 공급사슬 확대의 영향

중국으로 생산공장을 이전시키는 것은 비단 우리나라 기업만이 아니다. 이제 중국은 전 세계 여러 나라의 공장을 유인하는 가장 중요한 생산 전진 기지인 것이다. 따라서 우리나라기업의 중국이전으로 나타나는 공급사슬이 국제복합 운송에 미치는 영향을 살펴보기 위해서는 먼저 글로벌 공급사슬에서 중국의 역할변화가 동북아시아 운송물류 및 항만물류에 어떠한 영향을 미치는가를 이해해야 한다. 특히 우리나라와 일본기업의 중국이전이 초래할 수 있는 구조적 변화를 진단하고, 이러한 구조적 변화의 틀 속에서 한중 공급사슬이 미치는 영향과 대책을 모색해야한다.

1. 중국 중심 공급사슬의 발전방향

중국은 글로벌 생산중심지로 발전하고 있다. 즉 다국적기업의 글로벌공급사슬관리(SCM)에서 부품 하청국으로 출발하여 생산공급사슬의(production

supply chain)의 중심국으로 발전하고 있다. 그리고 앞으로는 개인소득증가와 내수시장 개방에 따라 중국이 세계 최대의 소비시장으로 성장하게 될 것이다. 따라서 중국은 글로벌 생산 및 중심국으로 발전해 나갈 것이다.

이와 같이 부품공급체제가 완제품생산체제로 전환되면서 중국의 수출물동량이 폭증하는 제1단계 중국효과가 나타나고 있다. 그리고 앞으로는 중국이 “생산중심국”에서 생산 및 소비 중심국“으로 발전함으로써 중국의 수입물동량이 폭증하는 제2단계 중국효과가 나타날 것으로 예상된다.

중국에 진출하는 우리나라의 기업도 부품조달체제로 시작하여 이제는 완제품 생산체제로 빠르게 전환 중이며, 상당수 기업들은 이미 중국 내수시장을 겨냥한 공급사슬구축에 나서고 있다. 즉 우리기업들은 중국을 생산공장으로 활용할 뿐만 아니라 소비시장으로도 활용하는 생산/소비 공급사슬을 구축해 가고 있으며, 향후 중국 내수판매를 목적으로 하는 공급사슬이 확대될 것으로 예상된다.

2. 동북아 지역 물류이전현상 심화

중국물류시장의 성장에 따라 동북아지역에서 3가지의 대대적인 물류이전(logistics shift)현상이 나타나고 있다.

우리나라의 제조업이 중국으로 이전하면 우리나라 중심의 공급사슬이 중국 중심의 공급사슬로 탈바꿈하게 된다. 따라서 우리나라 수출입화물이 중국의 수출입화물로 전환된다. 이러한 효과는 일본 제조업체의 중국 이동에도 적용된다. 따라서 한국과 일본의 수출입 시장이 크게 위축되면서 중국 중심의 동북아 물류구조가 형성되는 것이다. 한국, 중국, 일본 등 동북아 3국의 총수출입에서 각국이 차지하는 상대적 점유비의 변화추세를 보면, 동북아지역 교역의 무게 중심이 일본에서 중국으로 이동하였음을 알 수 있다. 이러한 동북아 역내이전효과는 중국의 산업지대가 내륙으로 이동하는 중국 내부이전효과, 그리고 다국적기업의 글로벌이전효과 등과 상승 작용을 함으로써 파급효과가 더욱 증폭되어 나타날 수 있다.

3. 동북아 물류이전에 따른 항로구조 변화

앞에서 살펴본 바와 같이 우리나라와 일본을 비롯한 세계 각국의 제조업이 중국으로 이전함으로써 동북아 물류시장의 무게중심이 일본에서 중국으로 이동하는 역내물류 이전현상이 심화되고 있다. 그리고 이러한 물류이전은 항로구조의 지각변동을 초래하고 있다.

중국의 물동량이 급증함으로써 물류시장의 무게중심이 일본에서 중국으로 이동하기 때문에 일본과 한국 중심으로 형성되었던 기간항로가 중국 중심으로 재편 되었고, 이 과정에서 중국을 기점으로 하는 많은 세부 기간항로가 개설되고 있다. 이러한 중국 중심의 기간항로 중에는 한국과 일본을 거치지 않고 곧바로 미국이나 유럽으로 연결되는 노선도 많이 나타나고 있다. 아시아 역내 항로에 있어서도 일본/싱가포르 중심의 항로구조가 중국 기점의 수많은 항로로 재편되고 있다. 또한 동북아 역내에서도 한중 항로, 한일 항로, 일중 항로 등이 하나의 항로로 통합되면서 중국/일본 교역화물이 우리나라 부산항과 광양항에서 환적⁸⁾되는 경우가 발생하고 있다.⁹⁾

4. 해상운송 의존형에서 복합운송 의존형으로 전환

우리 제조업체들은 북경시, 천진시, 산둥선, 하북성 등 발해만 지역에 약 30억 5,600만 달러를 투자함으로써 대 중국 총 투자금액의 54.8%를 발해만에 집중하고 있다(<표2-10> 및 <그림 2-8> 참조). 다음으로는 상해시, 강소성, 절강성 등 화중지역 투자금액이 전체 투자금액의 22.6%를 차지하고 있다. 따라서 우리나라 제조업의 중국 투자는 연안지역을 중심으로 이루어지고 있으며, 요녕성을 포함하여 발해만지역, 화중지역 등 7개 연안 행정구역에 대한 투자액이 전체 투자액의 85% 이상을 차지하고 있다.

우리기업의 중국 투자가 연안지역에 집중되는 이유는 중국의 개방정책이 연

8) 환적(transshipment)이란 선적항에서 선적을 한 후 목적지에 가는 도중에 타 선박 또는 운송수단에 옮겨 실는 것을 의미하는데, 환적여부는 계약시에 약정해 두어야 한다. 신용장통일규칙상 환적에 관한 규정은 각 운송수단에 따라 별도로 규정하고 있는데, 대체로 환적이 금지되어 있지 않는 한 물품이 환적될 것이라고 명시한 운송서류를 은행은 수리한다.

9) 임종관·김태일, 전게서, pp.61-65에서 참조.

안 중심으로 추진되었기 때문이다. 그리고 물류문제에 있어서 원·부자재 조달의 편의성을 위해 국내와 지리적으로 인접하고 있는 해안지역을 선호했기 때문인 것으로 판단된다.

이러한 지리적 여건 때문에 우리나라 제조업체의 중국투자 확대로 형성되는 한중 공급사슬은 현재까지 해상운송 의존적일 수밖에 없었다. 그러나 중국이 추진하고 있는 서부 대 개발정책과 동북 리모델링정책이 추진되고 있기 때문에 우리기업의 투자지역도 내륙으로 확산될 것으로 예상된다. 따라서 한중 공급사슬도 내륙운송에 크게 의존하게 될 것이다. 그러므로 향후의 한중 공급사슬은 복합운송 의존형으로 발전할 것으로 전망된다.¹⁰⁾

10) 임종관·김태일, 전계서, pp.17-18에서 참조.

<표 2-10>

우리 제조업의 중국 지역별 투자규모(2002. 12)

단위 : 천 달러, %

구분	지역	투자		투자	
		누계금액	비중	누계건수	비중
발해만	북경시	334,523	6.0	245	3.8
	천진시	828,631	14.9	628	9.7
	산둥성	1,813,118	32.5	2,353	36.4
	하북성	79,592	1.4	163	2.5
	소계	3,055,864	54.8	3,389	52.4
동북3성	요녕성	492,790	8.8	1,072	16.6
	길림성	141,693	2.5	534	8.3
	흑룡강성	116,974	2.1	224	3.5
	소계	751,457	13.5	1,830	28.3
화중지역	상해시	274,734	4.9	267	4.1
	강소성	773,376	13.9	414	6.4
	절강성	215,011	3.9	182	2.8
	소계	1,263,121	22.6	863	13.4
화남지역	광둥성	252,654	4.5	179	2.8
	북간성	50,558	0.9	52	0.8
	해남성	18,648	0.3	8	0.1
	소계	321,860	5.8	239	3.7
기타지역 주)		186,591	3.3	143	2.2
총 계		5,578,893	100.0	6,464	100

자료 : 한국수출입은행 홈페이지(<http://www.koreaexim.go.kr>).

주 : 기타지역은 안휘성, 귀주성, 사천성, 호남성, 호북성, 하남성, 강서성, 자치구, 청해성, 감숙성, 섬서성, 운남성, 산서성.

제 3 장 아시아횡단철도(TAR) 현황 및 경쟁력 분석

제 1 절 아시아횡단철도(TAR) 현황

아시아 극동지역과 유럽간의 대륙을 횡단하는 철도를 이용하여 화물을 운송하는 형태로는 러시아 극동지방(보스토치니 또는 나호드카)으로부터 시베리아 대륙을 횡단하는 시베리아횡단철도(TSR), 중국의 연운항에서 중국대륙을 횡단하여 시베리아횡단철도(TSR)에 연결되는 중국횡단철도(TCR), 현재 새로운 복합운송루트로 구상중인 남북중단철도(TKR), 중국의 대연항에서 만주지역을 경유하여 카림스카야에서 시베리아횡단철도(TSR)에 연결되는 만주횡단철도(TMR), 베이징에서 출발하여 에렌호트, 울란바토르 등을 경유하여 울란우데에서 시베리아횡단철도(TSR) 연결되는 몽골횡단철도(TMGR) 등의 형태가 있다.¹¹⁾

현재 아시아횡단철도는 한국, 일본, 중국 등 동북아 국가들과 카자흐스탄, 우즈베키스탄 등 중앙아시아 국가간의 국제화물운송에 시베리아횡단철도(TSR)와 중국횡단철도가 주로 이용되고 있다. 따라서 아시아횡단철도는 시베리아횡단철도(TSR)와 중국횡단철도가 중요한 축을 형성할 것으로 보인다.

1. 시베리아횡단철도(TSR : Trans-Siberian Railway)

시베리아횡단철도(TSR)¹²⁾는 동으로는 태평양에서 서로는 발틱해에 이르기까지 광활한 대지를 관통하는 세계 최장의 단일철도시스템으로서 극동과 유럽을 연결하는 전형적인 해륙복합운송의 유형으로 러시아의 극동항만인 보스토치니에서 출발하여 다른 국가들을 통과하지 않고 러시아 영역만을 통과하여 모스크바에서 유럽의 주요도시로 연계되는 노선이다. 현재 보스토치니와 모스크바, 보스토치니-민스크 구간으로 운행되고 있으며 이곳에서 루자이카, 타린, 리가

11) 이종인, 「국제해상운송론」, 효성출판사, 2001. p.434.

12) 시베리안 랜드 브릿지(SLB)라고도 부르며, Land Bridge란 해륙 복합일관운송이 실현됨에 따라 해상-육상-해상으로 이어지는 운송구간에서 해상과 해상운송구간을 연결시켜주는 내륙운송구간을 의미한다.

등으로 연계되고 있다(<표 3-1>참조).

<표 3-1> 시베리아횡단철도(TSR)의 철도시설 현황

단위: km,%

노선연장	복선구간	복선화율	전철화구간	전철화율
9,208	9,208	100.0	8,008	87.0

자료 : Planco Consulting & Point Rendel, *Comparative Study of Surface Transport Route between Europe and Asia*, 1998. 2.

시베리아횡단철도의 총연장은 보스토치니에서 모스크바까지의 노선을 기준으로 총 9,208km이며 현재 러시아 역내 화물운송을 담당하고 있다. 동 구간은 전구간이 복선¹³⁾화되어 있으며 전철화구간의 총 노선은 8,008km로 전 노선의 87%를 차지하고 있다.¹⁴⁾

시베리아횡단철도(TSR)는 러시아의 극동지역인 나호트카(Nakhodka) / 보스토치니(Vostochny)에서 모스크바를 연결하는 총 연장 9,208km의 노선이다. 이 노선은 나호트카/보스토치니 - 하바로프스크(Khbarovsk) - 카림스카야 - 울란우데(Ulan-Ude) - 타이세트(Taishet) - 예카테린부르크(Yekaterinburg) - 카나시를 거쳐 모스크바로 연결된다. 러시아의 치타(Chita)에서 만주횡단철도(TMR)와 연결되고, 몽골의 울란우데에서는 몽골횡단철도(TMGR)와 연결되며, 러시아의 쿠르간, 옴스크 등에서 카자흐스탄철도와 연결되고, 중국횡단철도(TCR)와 연결된다. 이 철도는 러시아 내륙을 통과하여 모스크바에서 유럽의 주요도시로 연결되므로 극동지역에서 유럽으로 연결되는 내륙 운송망의 간선이 되고 있다.

전구간이 복선화(9,208km)되어 있고, 이 중에서 전철화 구간은 8,008km로 전체 구간의 약 87%에 해당된다. 전철화 구간 중 일부구간은 전원공급 방식에서 직류방식과 교류방식이 교차하는 지점이 있어 운송도중 기관차를 교체해야

13) 복선궤도의 출입말로 상행선과 하행선을 따로 부설하여 각각 한쪽방향으로만 운행하게 되어 있는 철도를 말한다.

14) 진형인·조용갑·전형진, 「TAR 활용을 통한 국제복합운송망 구축방안」, 한국해양수산개발원, 1998. 12. p.5.

하는 불편함이 있다. 궤간¹⁵⁾은 광궤인 1,520mm로 우리나라의 표준궤인 1,435mm와 연결운행을 위해서는 국경지역에서 환적을 하거나 또는 화물을 환적하지 않고 차량의 궤도 폭을 바꾸는 대차교환시설이 필요하다.

시베리아횡단철도(TSR)는 현재 아시아와 유럽간의 컨테이너 화물을 운송 하고 있지만, 운송서비스는 유럽 내륙지역에 이르는 수송시간, 운임, 수송의 안정성, 서비스의 편의성(출발빈도, 화물인도), 정보관리 등 거의 모든 부문에서 해상운송체계보다 불리한 상황에 있다. 현재까지의 제반 운송조건을 종합적으로 비교할 경우, 부산기점으로 해상과 시베리아철도(TSR)를 이용하는 복합운송과 부산에서 직접 유럽으로 해상운송을 하는 경우를 고려하면, 부산기점의 복합운송이 유리한 운송범위는 부산 - 모스크바구간이 한계선이라고 보는 것이 일반적이다.

시베리아횡단철도(TSR)가 갖고 있는 운송서비스의 취약점으로는 다음과 같은 문제점이 지적되고 있다. 첫째는 철도운임체계가 거리증가에 비례해서 단위운임이 증가하는 ETT¹⁶⁾규칙을 따르고 있어 해상운송에 비해 불리하다는 점이다. 해상운송운임은 운송거리의 증가에 따라 반비례하는 단위운임체계로 되어 있어 철도운송운임에 비해 장거리 운송에서 유리하다. 둘째는 러시아의 극동지역에서 유럽으로 컨테이너 화물을 수송하기 위해서 철도운송을 이용할 경우 정기열차가 없어 출발시각이 정해져 있지 않아 화물운송의 정시성 확보가 어렵다는 것이다. 이에 비해 해상운송은 정기운송이 되고 있다. 셋째는 공컨테이너 회수 문제가 해상운송보다 더욱 심각하며, 화주들이 공컨테이너를 회수할 경우에는 매우 높은 철도운임료를 지불해야 한다는 것이다. 화물운송 정보관리체계가 갖추어져 있지 않아 공컨테이너의 위치를 파악하기가 어려워 공컨테이너를 회수하는데 애로가 많고 공컨테이너의 분실비율이 높다. 넷째는 러시아의 보스토치니를 출발하여 유럽에 이르기까지 경유하는 매 국가의 국경에서 기관차와 승무원을 교체해야 하므로 이에 소요되는 시간이 10일 정도에 이르러 예상과 달리 전체 운송시간이 단축되지 않는다는 것이다.¹⁷⁾

15) 궤간거리: 레일 두부면으로부터 아래쪽으로 16mm점에서 상대편 레일 두부의 동일점까지의 내측간 최단거리를 말한다. 궤간은 1,435mm를 기준으로 하는데 이것을 표준궤간이라 하며, 표준궤간보다 넓은 것을 광궤, 좁은 것을 협궤라고 한다.

16) Common Tariff Rate: 러시아어 약자.

17) 홍갑선, 「대륙철도 연계 철도화물운송 활성화 전략」, 교통개발 연구원, 2003. 12. pp.19-20.

2. 중국 횡단철도(TCR : Trans-Chinese Railway)

중국횡단철도(TCR)는 중국 동부의 연운항에서 출발하여 중국대륙과 중앙아시아지역의 카자흐스탄을 통과하여 시베리아횡단철도(TSR)에 연결하여 유럽대륙까지 운송하는 복합운송경로이다.

중국횡단철도는 총 6개 노선으로 구성되어 있으며 현재 우리나라에서 이용하는 노선은 중국의 연운항에서 출발하여 란조우, 우르무치 등을 경유한 후 카자흐스탄과의 국경역인 아라산쿠역(카나흐스탄의 드르주바역)을 통해 아크토가이, 모인티 등 카자흐스탄 지역을 통과한 후 러시아의 프레스고노르코프카역을 지나 에카테린버그역에서 시베리아횡단철도(TSR)와 연계되는 노선이다 (<표 3-2>참조).

<표 3-2> 중국횡단철도(TCR)의 노선현황

단위: km,%

노선연장	복선구간	단선구간	복선화율	전철화구간	전철화율
8,613	7,127	1,486	83.0	5,001	58.1

자료 : 이상협, 안병민, 이대근, 「아시아횡단철도 북부노선 교통망 구축방안」, 교통개발연구원, 1997. 12., p22.

중국횡단철도의 노선 총연장은 8,613km이고 선구간의 약 83%인 7,127km가 복선화되어 있으며 약 58%인 5,001km가 전철화 되어 있다. 단선구간은 ‘우르무치-아라산쿠우’구간 등 총 1,486km의 구간으로 총 연장의 17%에 해당된다.

중국횡단철도는 중국 동부의 항만인 중국 장쑤성 댜원강에서 신장 위그루 자치구의 아라산쿠우까지 4,131km의 노선으로 중국과 카자흐스탄, 우즈베키스탄 등 중앙아시아를 지나 시베리아횡단철도(TSR)와 연결된다. 현재는 운송되는 화물량이 많지 않고, 화물열차도 일부구역만 운행되고 있다. 또한 중국과 몽골(Mongolia)을 연결하는 노선은 아직까지 화물열차가 운행되지 않고 있으며, 통과국경수가 많아 남북한 철도와 연결된 유럽행 화물운송철도를 운행하기에는 시베리아횡단철도(TSR)에 비해 상대적으로 불리한 조건에 있다.

아라산쿠우에서 철로는 표준궤(1,435mm)에서 광궤(1,520mm)로 바뀌어 20km 떨

어진 카자흐스탄의 두루즈바(Druzhba)와 연결되며 다시 서쪽으로 약 300km 떨어진 악토가이(Actogay)와 연결된다. 악토가이에서는 북선, 중선, 남선의 3개 노선과 연결된다. 북선은 발카시 (Balkhash)와 카라간다(Karaganda), 카자흐스탄의 수도인 아스타나(Astana)를 연결하며 카자흐스탄 북부의 시베리아횡단철도(TSR)의 접점인 페트로파블스크(Petropavlsk)와 연결되어 러시아, 폴란드를 통과하여 북유럽 국가들과 연결된다. 중선은 카자흐스탄의 알마티(Almaty)를 경유하여 러시아, 슬로바키아, 헝가리, 오스트리아, 덴마크, 독일, 프랑스로 연결된다. 남선은 알마티에서 트루크메니스탄의 아시가바트(Ashgabat)를 경유하여 이란으로 진입하여 터키, 불가리아, 유고슬라비아를 경유하여 중부·서부 유럽과 연결된다.

중국횡단철도(TCR)는 중국에서 유럽까지의 거리가 시베리아횡단철도(TSR)보다 약 2,000km 짧고, 우리나라에서는 카자흐스탄, 우즈베키스탄 등 중앙아시아와 이란, 아프가니스탄 등 서아시아까지의 거리가 시베리아횡단철도(TSR)보다 3,000km 이상 짧다. 이 철도는 중국의 내륙철도망과 연결되고, 렌윈장 - 아라산커우 간은 4,268km의 고속도로가 현재 건설 중에 있어 가까운 장래에는 도로운송도 쉬워질 것으로 보인다.

시베리아횡단철도(TSR)는 북위 50도 이북의 지역을 횡단하기 때문에 화물이 동파될 위험이 따르지만 중국횡단철도는 화물의 동파 우려가 없다는 장점이 있다.¹⁸⁾

3. 몽골 횡단철도(TMGR : Trans-Mongolian Railway)

중국의 천진항에서 출발하여 베이징, 몽골의 울란바타르, 몽골과 러시아의 국경역인 호이트역을 경유하여 러시아의 울란우데역에서 시베리아횡단철도(TSR)에 연계되어 유럽의 주요도시로 연결되는 노선으로 총연장은 7,753km이고 전구간의 약 81.2%인 6,296km가 북선화되어 있으며 전철화구간의 연장은 전구간의 약 74.5%인 5,777km이다(<표 3-3> 참조).

18) 홍갑선, 전계서, pp.20-21에서 참조.

<표 3-3>

몽골 횡단철도(TMGR)의 노선현황

단위: km,%

노선연장	복선구간	단선구간	복선화율	전철화구간	전철화율
7,753	6,296	1,457	81.2	5,777	74.5

자료 : 이상협, 안병민, 이대근, 「아시아횡단철도 북부노선 교통망 구축방안」, 교통개발연구원, 1997. 12., p.28.

카자흐스탄, 러시아를 경유하므로 국경역을 기준으로 궤간차이, 운행속도차이, 국경통과의 문제점들이 발생한다.

몽골의 경우 몽골 내부적으로 사용할 수 있는 항구가 없으므로 내륙국(land-locked country)의 약점을 극복하기 위한 다양한 시도를 하고 있다. 그나마 중국의 천진항을 사용할 수는 있지만 천진항을 몽골의 트럭은 이용할 수 없는 등 제약조건이 많으므로 철도운송을 포함하여 다양한 교통망 구축의 필요성이 제기되고 있는 실정이다. 따라서 몽골은 러시아, 중국, 몽골 등 3자간에 다각적인 협력을 통하여 이러한 어려움을 타개하고자 노력하고 있다.¹⁹⁾

4. 만주 횡단철도(TMR : Trans-Manchurian Railway)

중국의 투멘에서 출발하여 하얼빈을 거쳐 만주지역을 통과한 다음 중국과 러시아의 국경역인 만주리역(러시아쪽은 자바이칼스크)을 경유하여 러시아의 카림스카야역에서 시베리아횡단철도(TSR)에 연결되어 유럽의 주요도시로 연결되는 노선으로 총연장은 7,721km이고 전구간의 약 95.4%인 7,367km가 복선화되어 있으며 전철화구간은 전구간의 78.6%인 6,067km이다. 단선구간은 자바이칼스크에서 카림스카야까지 354km 구간이며 비전철화구간은 투멘에서 카림스카야까지 1,654km 구간이다(<표 3-4> 참조).

19) 이상협, 안병민, 이대근, 「아시아횡단철도 북부노선 교통망 구축방안」, 교통개발연구원, 1997. 12. pp.27-28에서 참조.

<표 3-4>

만주 횡단철도(TMR) 노선현황

단위: km,%

노선연장	복선구간	단선구간	복선화율	전철화구간	전철화율
7,721	7,367	354	95.4	6,067	78.6

자료 : 이상협, 안병민, 이대근, 「아시아횡단철도 북부노선 교통망 구축방안」, 교통개발연구원, 1997. 12. p.27.

그러나 동노선은 중국에서 러시아로 들어가는 만주역에서 국경통과, 궤간차이, 운행속도차이 등의 문제점이 발생하고 있다.

5. 아시아횡단철도(TAR) 북부노선

유엔의 아시아·태평양경제사회이사회에서는 부산에서 시작하여 남북한을 거쳐 중국, 카자흐스탄, 몽골, 러시아를 연결하여 독일의 프랑크푸르트에 이르는 아시아횡단철도 북부노선(Trans-Asian Railway Northern Corridor)을 설정하고, 이 노선에서 컨테이너 화물열차를 운행하기 위해 갖추어야 할 기술적 관련사항/loading gauge and axle-load), 상업적 지표(최저평균속도), 관세문제 등 운영상의 과제, 그리고 국경통과 필요시설 등에 대하여 검토하고 있다²⁰⁾. 뿐만 아니라 현재에는 아시아횡단철도 북부노선에서 컨테이너 화물전용열차인 블럭트레인(block train)²¹⁾을 시범적으로 운영하는 사업을 추진하고 있다.

아시아횡단철도 북부노선의 운영은 현재 주로 해운으로 운송되고 있는 극동 아시아 - 유럽 간 컨테이너운송을 철도운송으로 전환시키면 운송시간을 크게 줄일 수 있다는데서 제안되고 있다. 뿐만 아니라 대륙횡단 육상운송 노선을 확보한다는 점에서도 아시아횡단철도 북부노선의 운영 필요성이 제기 되고 있다. 그러나 아시아횡단철도 북부노선이 갖고 있는 운송경쟁 잠재력을 현재화

20) UN, ESCAP, Development of Asia-Europe Rail Container Transport through Block-trains, 1999

21) 자체화차와 자체 터미널을 가지고 항구의 터미널(ocean terminal)에서 내륙목적지의 터미널 혹은 착화주의 지점장소까지 남의 선로(track)를 빌려 철도/트럭 복합운송을 제공하는 국제 철도운송시스템을 말한다.

시키기 위해서는 해상운송에 비해 아시아횡단철도운송이 경쟁력 있는 서비스를 제공할 수 있도록 운송시간, 운송요금, 관세, 서비스 수준 등에서 유리한 환경이 조성되어야 한다.

아시아경제사회이사회에서 설정한 아시아횡단철도 북부노선은 중국 및 러시아의 극동지역에서 유럽을 연결하는 5개 노선으로 이 중 3개의 노선은 중국 및 러시아의 극동지역에서 몽골, 카자흐스탄, 러시아를 경유하여 유럽으로 연결하는 노선이며, 2개 노선은 남북한철도를 연결하여 중국 또는 러시아의 극동지역에서 몽골, 러시아를 경유하여 유럽으로 연결하는 노선이다. 또한 남북한철도를 연결하여 운행하는 2개 노선은 남북한연결철도를 북한의 어느 지점에서 러시아나 중국의 극동지역 어느 지점과 연결하느냐에 따라 다시 5개 노선으로 나누어진다.

이와 같이 남북한철도가 연결되면 아시아횡단철도와 연계운행이 가능해지는데 연계노선은 남북한철도를 어디에서 아시아횡단철도와 연결시키느냐에 따라 여러 가지 운행노선의 대안설정이 가능하다.

아시아·태평양경제사회이사회에서 설정한 아시아횡단철도 북부노선의 특성을 요약하면 다음과 같다. 이 중에서 노선1, 노선2, 노선3은 중국 또는 러시아의 극동지역에서 출발하여 유럽에 이르는 노선이고, 노선4-a, 노선4-b, 노선4-c 및 노선5-a, 노선5-b는 부산에서 출발하여 북한을 거쳐 중국 또는 러시아의 극동지역에서 위의 노선1, 노선2, 노선3과 연결되는 노선이다. 즉, 노선4와 노선5는 북한에서 중국 또는 러시아 극동지역의 어느 지점으로 연결되느냐에 따라 노선을 구분한 것이다. 노선1은 러시아의 극동항구인 보스토치니(Vostochny)에서 출발하여 러시아 내륙을 거쳐 벨로루시(Belarus), 폴란드, 독일로 연결되는 노선이다. 시베리아횡단노선이라고 불리는 이 노선은 대략 11,600km에 이르며, 복선 전철화 되어 있다. 통과국경은 3개소이고, 한 곳에서 궤도대차를 해야 한다. 노선2는 중국의 극동항구인 련윈강(Lianyungang)이나 그 밖의 인근 극동항구에서 시작하여 중국 내륙을 거쳐 카자흐스탄(Kazakhstan), 러시아, 벨로루시, 폴란드, 독일로 연결된다. 이 노선은 대략 10,200km에 이르며, 통과 국경은 5개소이고 2곳에서 궤도대차를 한다. 노선3은 중국의 텐진(Tianjin)이나 인근 항구에서 출발하여 중국 내륙을 거쳐 몽골, 러시아, 벨로루시, 폴란드, 독일에 이른다. 노선길이는 대략 9,500km이고, 통과

국경은 5개소이며 2곳에서 궤도대차를 한다. 노선4는 우리나라의 부산에서 시작하여 북한을 거쳐 중국이나 러시아의 극동지역으로 연결되어 유럽으로 가는 노선이다. 북한과 중국 또는 러시아의 국경을 통과하는 지점에 따라 3가지 대안노선이 생긴다. 노선4-a는 북한의 남양에서 중국으로 연결되어 만주, 러시아의 자바칼스크(Zabaikalsk)를 거쳐 벨로루시, 폴란드, 독일로 가는 노선이다. 이 노선은 북한, 중국, 러시아가 만나는 두만강 삼각지를 통과한다. 노선길이는 대략 10,950km이고, 통과국경은 5개소, 궤도대차지점은 2개소이다. 노선4-b는 부산에서 출발하여 북한을 지나 러시아 국경인 두만강을 거쳐 핫산(Khasan)에서 러시아철도와 만나며, 벨로루시, 폴란드, 독일로 연결된다. 이 노선은 대략 12,350km이고, 통과국경은 4개소, 궤도대차지점은 2개소이다. 노선4-c는 부산에서 북한을 거쳐 중국의 단둥으로 연결되어 베이징(Beijing)에서 유럽으로 향한다. 이 노선은 대략 11,250km이고, 통과국경은 6개소, 궤도대차지점은 2개소이다. 현재 부산항에서 중국의 극동지역에 있는 항만이나 러시아의 보스토치니 항까지 해상으로 운송됨으로써 발생하는 상·하적을 줄일 수 있지만, 궤간 차이로 인해 북한과 러시아 국경, 또는 중국과 러시아, 중국과 몽골 국경에서 환적이나 대차교환을 해야 한다. 즉, 노선4-b에서는 북한과 러시아 국경인 두만강 - 핫산(Khasan)에서, 노선4-a에서는 중국과 러시아 국경인 만주리(Manzhouli) - 자바이칼스크(Zabaikalsk)에서, 그리고 노선 4-c에서는 중국과 몽골 국경인 에렌호트(Erenhot) - 자민우드(Zaminuud)에서 환적이 필요하다. 노선5는 인천이나 부산에서 해상운송으로 중국이나 북한, 또는 러시아로 운송된 후 위에서 언급한 노선1이나 노선2 또는 노선3을 이용하여 유럽으로 가는 노선이다. 이 노선은 해상운송으로 인천에서 중국 극동항구인 톈진(Tianjin), 칭다오(Qingdao), 련윈강(Lianyungang), 상하이(Shanghai)로 가거나, 부산에서 위에서 언급한 중국의 극동항으로, 또는 북한의 나진이나 러시아의 보스토치니로 운송한 후 중국 내륙, 또는 러시아 내륙으로 연결하는 노선이다. 부산에서 동유럽으로 운송되는 화물의 일부는 현재에도 이 노선을 이용하고 있고, 일부구간이 해상운송으로 연결되고 있어 엄격한 의미에서는 새로이 고려되어야 할 아시아횡단철도노선이라 하기는 어렵다(<표3-5> 및 <그림 3-1> 참조).²²⁾

22) 홍갑선, 전게서, pp.9-18.

<표 3-5>

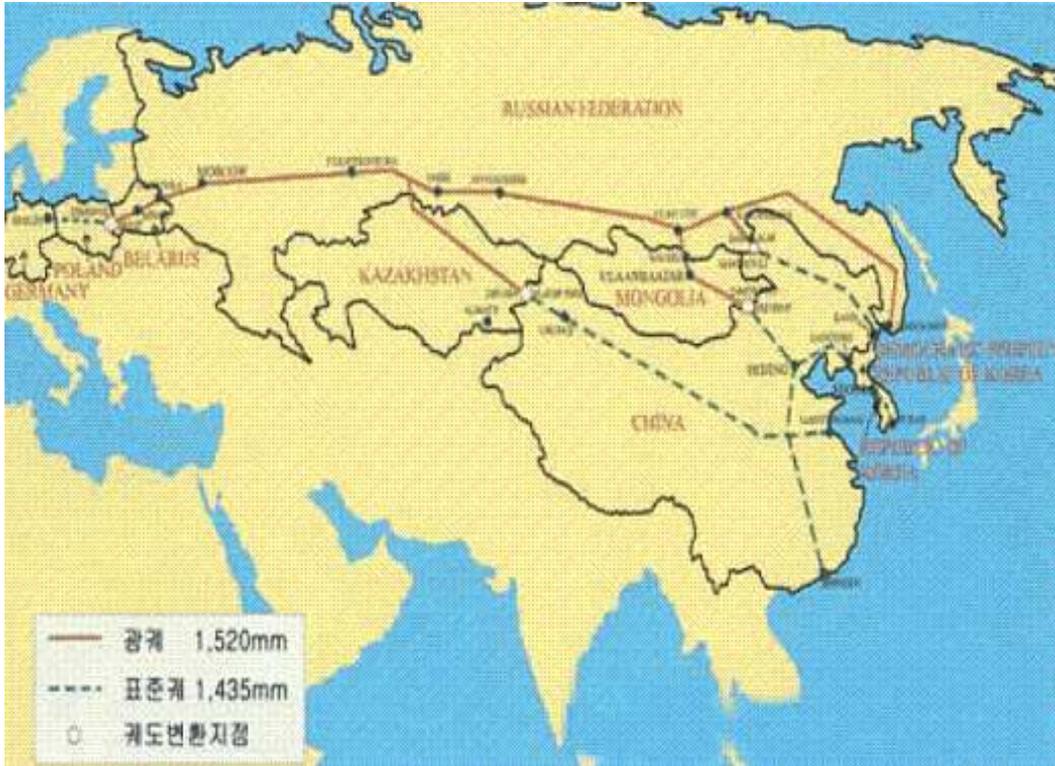
아시아 횡단철도 북부노선 특성

노선	총연장(km)	통과국경수	대차교환횟수	대차교환지점	전철화/복선
노선1	11,600	3	1	벨로루시-폴란드	전철화/복선
노선2	10,200	5	2	중국-카자흐스탄 벨로루시-폴란드	일부분/일부분
노선3	9,500	5	2	중국-몽골 벨로루시-폴란드	일부분/일부분
노선4-a	10,950	6	2	중국-러시아 벨로루시-폴란드	일부분/일부분
노선4-b	12,350	5	2	북한-러시아 벨로루시-폴란드	일부분/일부분
노선4-c	11,250	7	2	중국-몽골 벨로루시-폴란드	일부분/일부분
노선5-a	11,650	4	2	북한-러시아 벨로루시-폴란드	전철화/복선
노선5-b	10,100	5	2	중국-러시아 벨로루시-폴란드	일부분/일부분

자료: UN, ESCAP, *Development of Asia-Europe Rail Container Transport through Block-Trains*, 1999, p.9.

<그림 3-1>

아시아 횡단철도 북부노선



제 2 절 아시아 횡단철도(TAR) 컨테이너운송현황

시베리아횡단철도(TSR)를 이용한 철도운송서비스는 1926년에 처음 개발되어 시작이 되었으나, 본격적으로 운송서비스를 시작한 것은 1970년대 초부터이며, 1980년대 중반까지 지속적인 성장을 보여 왔다. 그러나 1970년대 이후 아시아지역과 유럽지역과의 무역거래가 급증해 왔음에도 불구하고, 대량운송체계의 도입과 철도운송에 비하여 상대적으로 저렴한 운송요금의 제공, 고객에 대한 서비스향상을 추구한 해상운송에 밀려 1983년 이후 취급물동량이 매년 감소추세를 보여 오다 최근 다시 증가 추세를 보여 왔다.

시베리아횡단철도(TSR)는 현재 러시아의 극동지역에서 유럽까지 화물열차를 운행하고 있고, 지난 2002년의 시베리아횡단철도(TSR) 화물운송 현황을 보면 국제컨테이너 화물운송이 전년대비 1.5배 증가하였다. 보스토치니 항의 2002년

총 취급 컨테이너량은 133,804TEU로, 전년대비 49% 증가하였고, 2000년 대비로는 84% 증가하였다. 그 이유는 시베리아횡단철도(TSR)로 운송되어 핀란드의 러시아 국경 부근 보세창고에 장치한 후, 다시 러시아로 운송되는 화물은 7% 증가한데 비해, 직교역 화물은 85%가 증가함에 있다.

그러나 극동에서 유럽으로 향하는 화물은 급증하는데 비해 유럽에서 극동으로 향하는 화물의 증가는 미미하여 그 비율은 2001년의 66 : 34에서 2002년에는 72 : 28로 불균형이 심화되었다. 특히 양국간 직교역 화물의 경우에는 이 비율이 82 : 18이 되어 불균형이 더욱 커졌다. 이에 따라 공컨테이너량이 크게 증가하였고, 수출화물에서 차지하는 공컨테이너 비율은 2000년 6.2%, 2001년 11.1%, 2002년 18.4%로 상승하고 있다. 공컨테이너의 증가는 컨테이너 이용비용의 증가로 이어지고, 보스토치니 항에서 작업능력에도 영향을 주어, 철도노선 이용 효율이라는 점에서 심각한 문제로 대두되고 있다.

유럽행 화물의 대폭적인 증가는 우리나라에서 중앙아시아로 향하는 수출과 중국에서 러시아로 향하는 수출의 증가에 기인한다. 이는 우리나라에서 우즈베키스탄, 카자흐스탄 등으로 향하는 수출화물의 증가가 크기 때문이다. 우리나라에서 중앙아시아로 향하는 수출화물의 약 90%가 시베리아횡단철도(TSR)를 이용하고 있으며, 중국횡단철도(TCR)를 이용하는 추세도 증가하고 있다. 그러나 중앙아시아에서 우리나라로 향하는 화물량은 많지 않으므로 공컨테이너를 철도로 반송해야 하는 문제는 현재 운송주선업자가 이 노선을 이용하는 데 당면한 가장 큰 장애요인이 되고 있다.

보스토치니 항에서 취급한 컨테이너 화물량은 2000년 72,701TEU, 2001년 89,917TEU로 1년간 24% 증가하였다. 2001년의 운송화물내역을 보면 통과화물이 54%, 러시아 교역화물이 26%, 중앙아시아 교역화물이 8%, 공컨테이너운송이 11%이다. 이 중에서 우리나라 발착화물이 1년간에 13% 증가하여, 2001년 운송화물량 전체의 77%를 차지하고 있다. 이러한 운송화물량 구성내역으로 보면, 아시아횡단철도를 이용하여 컨테이너 화물을 운송하는 가장 큰 이용자는 우리나라 발착화물이며 이러한 추세는 더욱 커질 것으로 전망 된다(표 3-6>및<표 3-7> 참조).

<표 3-6> 보스토치니항 취급 컨테이너량 추이(2000-2003)

단위: TEU

		2000	2001	2002	2003
통과화물	유럽행	25,219	27,731	31,148	1.12
	극동행	17,512	20,996	20,940	1.00
교역화물	유럽행	19,748	24,854	46,626	1.88
	극동행	5,684	6,146	10,406	1.69
공컨테이너		4,514	10,044	24,654	2.45
기타		24	146	30	0.21
합계		72,701	89,917	133,804	1.49

자료 : ERINA, 「擴大するシベリア 横斷鐵道の國際利用」, Discussion Paper No. 0302, 2003.

<표 3-7> 보스토치니 항 취급 컨테이너량 추이(2002·2003 1/4분기)

단위: TEU

	2002년 1/4분기	2003년 1/4분기	2003/2002
통과화물	11,517	18,940	1.64
교역화물	10,237	13,240	1.29
합계	21,754	32,180	1.48

자료 : ERINA, 「擴大するシベリア 横斷鐵道の國際利用」, Discussion Paper No. 0302, 2003.

현재 시베리아횡단철도(TSR)를 이용하여 국제화물을 운송하는데 사용되고 있는 노선은 4개 노선이다. 첫째는 유럽행 노선이다. 우리나라에서 러시아 극동지역 항만을 경유하여 시베리아횡단철도(TSR)를 이용하여 핀란드까지 운행하는 노선으로 약 20일 걸리며 화물은 핀란드의 보세창고에 일단 보관된 후 다시 러시아로 수출된다. 이 노선 이외의 유럽제국에 대한 운송은 시간적, 경제적으로 해상운송과 경쟁이 되지 않아 현재는 이용되지 않고 있다.

둘째는 아프가니스탄행 노선이다. 우리나라에서 러시아의 극동지역 항만을 거쳐 시베리아횡단철도(TSR)로 연결되어 중앙아시아를 통과하여 아프가니스탄으로 가는 노선이다. 셋째는 중앙아시아행 노선이다. 우리나라에서 러시아의

극동지역 항만으로 해상 운송된 후, 시베리아횡단철도(TSR)를 이용하여 카자흐스탄 - 우즈베키스탄으로 연결되는 노선이다. 넷째는 러시아행 노선이다. 우리나라에서 러시아의 극동지역 항만을 거쳐 시베리아횡단철도(TSR)로 이용하여 러시아 국내 철도망과 연결되는 노선이다.

이 중에서 유럽행 노선과 아프가니스탄 노선은 러시아를 통과하여 제3국으로 운송되는 화물이며, 중앙아시아행 노선이나 러시아행 노선과는 운임 기준도 다르고 러시아 극동지역 항만에서 실시하는 세관 심사기준과 통관 일수도 다르게 적용된다. 예를 들면, 보스토치니 항에서 유럽행 화물의 통관은 1~2일이 소요되나, 중앙아시아나 러시아행 화물은 3~4일이 소요된다.

우리나라는 1992년부터 부산에서 러시아 극동지역항까지 컨테이너 항로를 운행하고 있다. 화물운송량은 점차 증가하고 있는 추세이며, 이미 위에서 지적한 바와 같이 시베리아횡단철도(TSR)의 가장 큰 이용자가 되고 있다. 현재 부산에서 핀란드까지 해상운송은 약 30~35일이 소요되며, 시베리아횡단철도(TSR)를 이용하여 운송하는 경우에는 약 20일 정도 걸린다. 그러므로 철도운임이 해상운임 보다 어느 정도 비싸다고 해도 운송시간이 크게 단축되므로 운송서비스나 신뢰성에서 큰 문제만 없다면 철도운송이 유리한 조건을 확보할 수 있다. 그러나 해상운송의 경우 최근에는 6,000TEU를 넘는 대형선박을 투입하여 가능한 한 낮은 가격의 서비스를 제공하고 있고, 운송서비스나 신뢰성에서도 우위를 차지하고 있어 철도운송과 해상운송의 우열을 쉽게 비교하기 어렵다.

아프가니스탄행 노선은 이란의 반달아파스까지 해상운송하고 거기서 육로로 아프가니스탄까지 가는 경쟁노선이 있고 운임도 시베리아횡단철도(TSR)에 비해 US \$1,500/TEU이상 싼 가격으로 운송이 가능하지만, 이란의 정치적 불안으로 신뢰성이 낮아 이용정도가 많지 않다. 중앙아시아행 노선은 중국 횡단철도의 경합노선으로 중국을 거쳐 카자흐스탄에 이른다. 이 노선에서는 중국과 카자흐스탄의 궤도차이로 국경통과역에서 환적을 해야 하지만, 중국 련윈강(Lianyungang)까지의 배송서비스가 주 3편이 있어 시베리아횡단철도(TSR)의 월 2편에 비해 편리한 점이 있다. 러시아행 화물 중에서 모스크바행 화물은 일단 핀란드의 보세창고까지 운송한 후 다시 모스크바로 출하하면 되므로 시베리아횡단철도(TSR)를 이용하는 것이 유리하다. 내륙화물이 아닌 통과화물

로 취급되므로 관세나 운임 등 운송비용에서 유리하기 때문이다.

한국 발착화물량은 1991년에 약 25,000TEU이었으나 2001년에는 3.2배인 83,000TEU로 증가하였다. 운송된 화물의 2001년의 내역을 보면 통과화물이 49%, 교역화물이 50%이고, 전체의 70%가 유럽행(west bound) 화물이고, 극동행(east bound) 화물은 30% 수준이다. 통과화물의 16%는 중국의 텐진(Tianjin), 다롄(Dalian), 홍콩 등에서 중국화물을 부산으로 해상운송한 후 다시 부산에서 러시아 극동지역항으로 해상운송하고 그곳에서 시베리아횡단철도(TSR)로 환적하여 핀란드까지 운반하는 화물이다.

우리나라에서 시베리아횡단철도(TSR)를 이용하는 이유는 해상운송에 비해 요금은 싸지 않지만, 운송시간이 단축되기 때문이다. 예를 들면, 부산에서 핀란드까지 운송하는 경우 시베리아횡단철도(TSR)는 20일 정도가 소요되나, 해상운송은 30~35일 정도 걸린다. 화주는 운송시간을 단축할 수 있으므로 단기간에 자금회수가 가능하여 이윤을 늘릴 수 있다는 유리한 점이 있다. 가전제품의 경우 부산에서 핀란드까지 철도운송요금은 US \$2,900/40ft이고 해상운송요금은 US \$2,400/40ft로 시베리아횡단철도(TSR)의 운송요금이 US \$500/40ft정도 비싸지만, 상품운송의 긴급성 때문에 운송수단 선택비용은 각각 50% 정도씩 배분되고 있다.

시베리아횡단철도(TSR) 주요 이용자의 하나라고 인식되어 있는 일본에서 유럽행 화물을 시베리아횡단철도(TSR)로 운송하는 정도는 점차 감소하고 있다. 예를 들면, 지난 2002년의 일본발착 시베리아횡단철도(TSR) 이용화물은 약 8,450TEU로 전년대비 -8%로 감소를 보였다. 내역을 보면 통과화물이 약 2,550TEU로 이 중 유럽행이 약 950TEU, 극동행이 약 1,600TEU이다. 유럽행의 약 40%가 핀란드행이고, 약 60%가 아프가니스탄행이다.

한편, 양자간 교역은 약 5,900TEU로 이 중 유럽행이 약 3,500TEU, 극동행이 약 2,400TEU로 추정된다. 양자간 교역의 90%가 러시아 발착화물이다. 지난 2000년의 화물운송량은 1992년에 비하면 약 14%에 불과하다. 보스토치니항에서 유럽행 화물의 운송량은 일본의 경우 1983년의 11만TEU를 정점으로 계속 감소하고 있는 추세이다.

이와 같이 일본발착 시베리아횡단철도(TSR) 이용 화물운송량이 점차 줄고 있는 이유로는 첫째, 경합하는 해상운송노선의 운송비용이 대형 컨테이너선

투입으로 크게 낮아지고 있어 유럽행 화물운송에 경쟁력을 잃었다는 점이 지적되고 있다. 둘째는 소련의 붕괴 이후 러시아의 치안이 악화되어 화물의 정시운행, 안전성이 낮아져 화물의 분실, 도난이 빈번해 신뢰성이 낮아 졌다는 점을 꼽고 있다(<표 3-8 참조>).²³⁾

<표 3-8> 우리나라의 시베리아횡단철도(TSR) 이용 컨테이너 화물추이

단위:TEU

연도	유럽행	극동행	합계
1991	15,000	10,000	25,000
1996	40,000	23,000	63,000
1999	35,000	17,000	52,000
2001	57,000	26,000	83,000
2002	72,000	28,000	100,000

자료 : ERINA, 「擴大するシベリア 横斷鐵道の國際利用」, Discussion Paper No. 0302, 2003.

제 3 절 남북중단철도(TKR) 연계노선 특성 및 비교

1. 남북중단철도(TKR) 연계노선

중국 및 러시아 극동지역에서 유럽까지 연결되는 아시아횡단철도노선은 현재에도 운행되고 있으므로 우리나라에서 아시아횡단철도를 활용하기 위해서는 남북한 철도를 연결한 후에 앞에서 설명한 아시아횡단철도 노선4의 3가지 변형 중에서 어느 노선을 선택하여 운행하는 것이 유리할 것인지를 검토해야 한다. 이를 위해서는 먼저 남북한철도연결을 추진해야 한다. 지금까지 알려진 바로는 남북한철도연결은 경의선, 경원선, 동해선의 3개 노선연결이 가능한 것으로 검토되고 있다.

이 중에서 가장 실현 가능성이 크다고 보는 노선이 경의선이다. 경의선은 서울에서 문산, 개성, 평양, 신의주로 연결되는 노선으로 현재에는 문산 - 개성

23) 홍갑선, 전게서, pp.23-29.

간의 운행이 단절되어 있다. 그 동안의 남북협력의 진전으로 현재 문산에서 도라산역까지는 철도시설이 완공되었으나 북한측 구간이 연결되지 않아 철도운행을 하지 못하고 있다. 그러나 현재의 상황으로 보면 2004년 중에는 연결이 가능할 것으로 예상된다.

경원선은 서울에서 신탄리, 평강, 원산으로 연결되는 노선으로 현재 신탄리까지 열차가 운행되고 있다. 동해선은 부산에서 울산, 포항, 강릉, 온정리, 원산으로 연결되는 노선으로 현재 부산에서 포항까지, 그리고 삼척에서 강릉까지는 열차가 운행되고 있다. 포항에서 삼척까지, 강릉에서 온정리까지는 새로 철도선로를 깔아야 한다. 그러나 중앙선을 이용하면 현재에도 부산에서 강릉까지 운행이 가능하다. 현재 경의선, 경원선, 동해선은 모두 단선이지만 경의선은 전철화 되어있다(<표 3-9> 참조).

<표 3-9> 남북한철도 단절구간 및 거리

노선명	구간	거리(km)	단절구간 및 거리		
			소계(km)	남측(km)	북측(km)
경의선	서울-신의주	486	24	문산-분계선(12)	분계선-개성(12)
경원선	서울-원산	222	31	신탄리-분계선(162)	분계성-평강(14.8)
동해선	강릉-원산	247	145	강릉-분계선(127)	분계성-온정리(18)

자료 : 교통개발연구원, 「시베리아 횡단철도의 현황 및 한반도 연결에 대한 파급효과」, 2002. p.48

경의선, 경원선, 동해선의 3개 노선에서 남북한철도가 연결되면, 남북한 지역 내에서 어느 노선을 선택하느냐에 따라 다음과 같이 다양한 대륙횡단 철도 연계노선이 가능하다.

1) 경의선~중국 횡단철도(TCR)~시베리아횡단철도(TSR) 연결노선

- 부산 - 서울 - 문산 - 개성 - 평양 - 신의주 - 단둥(중국) - 아라산커우(중국) - 드루즈바(카자흐스탄) - 프레스노고르코프카(카자흐스탄) - 자우랄리예(러시아) - 모스크바 - 브레스트(벨로루시)

2) 경의선~몽골횡단철도(TMGR)~시베리아횡단철도(TSR) 연결노선

· 부산 - 서울 - 문산 - 개성 - 평양 - 신의주 - 단둥(중국) - 에렌호트(중국) - 차민우드(몽골) - 호이트(몽골) - 나우시키(러시아) - 모스크바 - 브레스트(벨로루시)

3) 경의선~청년이천선·평라선~시베리아횡단철도(TSR) 연결노선

· 부산 - 서울 - 문산 - 개성 - 평양(혹은 개성-평산) - 원산 - 청진 - 라진 - 두만강 - 핫산(러시아) - 모스크바 - 브레스트(벨로루시)

4) 경원선~시베리아횡단철도(TSR) 연결노선

· 부산 - 서울 - 신탄리 - 평강 - 원산 - 청진 - 라진 - 두만강 - 핫산(러시아) - 모스크바 - 브레스트(벨로루시)

5) 경원선~만주횡단철도(TMR)~시베리아횡단철도(TSR) 연결노선

· 부산 - 서울 - 철원 - 신탄리 - 평강 - 원산 - 청진 - 남양 - 투먼(중국) - 만주리(중국) - 자바이칼스크(러시아) - 모스크바 - 브레스트(벨로루시)

6) 동해선~시베리아횡단철도(TSR) 연결노선

· 부산 - 동해 - 고성 - 장진 - 청진 - 라진 - 두만강 - 핫산(러시아)- 모스크바 - 브레스트(벨로루시)

7) 동해선~만주횡단철도(TMR)~시베리아횡단철도(TSR) 연결노선

· 부산 - 동해 - 고성 - 장진 - 청진 - 회령 - 남양 - 투먼(중국) - 만주리(중국) - 자바이칼스크(러시아) - 모스크바 -브레스트(벨로루시)

위의 노선 중 경의선, 경원선, 동해선과 연결되는 시베리아횡단철도(TSR) 노선은 만주횡단철도(TMR), 몽골횡단철도(TMGR)노선보다 노선연장이 길다. 그러나 만주횡단철도(TMR), 몽골횡단철도(TMGR)는 다시 시베리아횡단 철도(TSR)로 연결되어야 유럽으로 갈 수 있으므로 러시아 국경통과역에서 시베리아횡단철도(TSR)로 환적해야 한다. 국경을 통과할 때마다 각 국가별로 세관

검사를 받아야 하고, 한번 통관시간은 대체로 5-6시간이 소요되기 때문에 국가별 대기시간이 1일 이상 걸린다. 따라서 철도노선의 연장보다는 통과하는 국경수가 적을수록 운송시장 경쟁에서는 유리하다(<그림 3-2> 참조).²⁴⁾

<그림 3-2> 남북연결 아시아횡단철도 연계노선



24) 홍갑선, 전계서, pp.15-18.

2. 남북횡단철도(TKR) 연계노선 비교

시베리아횡단철도(TSR)나 중국횡단철도(TCR)에 남북철도를 연결하면 어느 노선을 선택하건 부산에서 유럽까지 화물을 철도로 운송하는 것이 가능하다. 다만 통과 국경수, 환적이나 대차교환지점 등을 줄여 전체 운송시간을 단축시키고 운임을 낮추어야 운송수요를 확보할 수 있다. 현재 운송시간, 국경통과, 환적 또는 대차시설, 운송요금 등에서 대륙횡단 화물열차운행에 가장 유리한 노선은 남북철도를 시베리아횡단철도(TSR)와 연결시켜 운행하는 노선이라고 알려져 있으나, 가까운 장래에 중국횡단철도의 시설개선과 중국내륙철도망과 연결 가능성 등을 고려하면 시베리아횡단철도(TSR)가 반드시 유리한 상황에 있는 것만은 아니다. 남북철도를 이용하여 대륙화물운송을 할 경우에는 북한의 국경에서 어느 지점을 통과하느냐에 따라 여러 가지 노선 대안이 가능하므로 운행노선 선정은 국내외 경제, 정치적 상황 등 제반 여건을 고려해야 한다.

시베리아횡단철도(TSR)나 중국횡단철도(TCR) 중 어느 한 노선을 선택할 경우에 다른 노선은 주 노선이 열차사고나 혼잡, 천재지변 등으로 열차운행이 정지될 경우에 대비한 예비노선으로 개발하는 방안도 있다. 이를 위해서는 아시아횡단철도 북부노선 전체를 통솔할 수 있는 통합정보시스템이 갖추어져야 할 것이다.

아시아횡단철도와 해상운송의 운송조건은 다음과 같은 측면에서 비교해 볼 수 있다. 먼저, 운송에 따른 국제법상 운송당사자의 책임과 의무, 보험 등의 측면에서 보면, 국제적으로 이미 체계가 구축된 해상운송이 경쟁력을 가지고 있다. 기후조건으로 보아도 아시아횡단철도구간은 시베리아의 툰드라 기후(TSR의 경우), 또는 중국 북부의 건조기후(TCR의 경우)를 통과하기 때문에 온도에 민감한 컨테이너화물의 경우 해상운송보다 불리한 조건에 있다. 안전성에서 보면, 시베리아횡단철도(TSR)나 중국횡단철도(TCR) 구간에서는 화물의 이적, 환적이 여러 지점에서 발생되기 때문에 멸실·손상에 대한 위험이 해상운송구간 보다 높다. 컨테이너 회수에서도 현재 시베리아 횡단철도나 중국횡단철도 구간에서는 공컨테이너의 회수가 거의 불가능하기 때문에 이에 대한 추가비용이 발생하여 해상운송 보다 불리하다. 그러나 현재 러시아와 중국에서 아시아횡단철도의 연계국가간 신속한 통관에 관한 협의, 철도운행속도의

항상 등 다양한 경쟁력 개선계획을 추진하고 있어 조만간 해상운송에 대한 경쟁력 확보가 가능할 것으로 보인다. 예를 들면, 현재 시베리아횡단철도(TSR)의 경우 보스토치니에서 모스크바까지 가장 빠른 운송에 14일이 소요되는 것으로 알려져 있는데, 이를 적용할 경우 시베리아횡단철도(TSR)는 해상운송보다 약 10일정도 빠르게 운송할 수 있는 셈이 되어 해상운송에 비해 유리한 조건을 갖게 된다. 그럼에도 불구하고 아시아횡단철도운송이 해상운송에 비해 보다 확고한 경쟁력을 확보하기 위해서는 운송시간의 단축은 물론이고 운송비용이 낮아져야 하며, 운송의 안전성, 신뢰성 그리고 공컨테이너 회수를 쉽게 할 수 있는 방안이 마련되어야 한다. 이렇게 되면, 아시아횡단철도운송은 해상운송과 항공운송의 중간 위치를 확보하여 국제화물 운송시장에서 경쟁력을 가질 수 있을 것으로 기대된다.²⁵⁾

제 4 절 아시아횡단철도의 경쟁력 분석

극동-EU간의 컨테이너 화물운송경로는 크게 해상운송을 이용한 경로와 아시아횡단철도(TAR)를 이용한 복합운송방식으로 구분할 수 있다. 본 연구에서는 부산-유럽간 해상운송 경로와 아시아횡단철도를 이용한 복합운송 경로간의 경쟁력을 운송거리, 운송시간, 운임의 측면에서 비교·분석하였다.

1. 컨테이너 화물운송 조건 비교

1) 부산-아시아횡단철도 기점간 비교

아시아횡단철도 북부노선은 러시아의 극동지역인 보스토치니, 나호트카, 블라디보스토크, 바니노 등 4개 항만에서 시작되는 시베리아횡단철도(TSR)와 중국의 련윈강(Liayangang), 칭다오(Qingdao), 텐진(Tianjin) 등에서 시작하여 중국내륙을 거쳐 몽골이나 카자흐스탄을 통과하여 시베리아횡단철도(TSR)와 연결되는 중국횡단철도(TCR)가 있다.

부산에서 유럽의 로테르담까지 해상운송거리는 19,800km인데 비해 부산에서

25) 홍갑선, 전게서, pp.22-23.

시베리아횡단철도(TSR)를 연결시키면 12,200km로 해상운송거리보다 약 7,600 km 정도 짧다. 또한 부산에서 중국의 련윈강(Lianyungang)에서 출발하는 중국 횡단철도(TCR)를 이용하면 유럽의 로테르담까지 운송거리가 10,450km로 시베리아횡단철도(TSR)를 이용하는 경우보다 1,800km 정도 짧고, 해상운송거리보다 9,400km 정도 단축된다.

이 밖에 부산에서 중국횡단철도(TCR)를 이용하는 방안으로는 텐진(Tianjin)에서 출발하여 베이징과 몽골의 울란바토르(Ulanbator)를 거쳐 시베리아횡단철도(TSR)에 연결되는 몽골횡단철도(TMGR), 그리고 중국의 다롄(Dalian)에서 출발하여 하얼빈을 거쳐 시베리아횡단철도(TSR)에 연결되는 만주횡단철도(TMR)도 있다.

현재는 남북철도가 연결되지 않아 부산에서 해상운송으로 러시아의 극동지역 항구나 중국의 극동지역 항구로 운송된 후, 다시 아시아횡단철도로 환적되어 운송되지만, 남북한철도가 연결되면 부산항이나 광양항에서 북한을 통과하여 시베리아횡단철도(TSR), 중국횡단철도, 몽골횡단철도로 연결되는 남북중단철도(TKR)운송이 가능하다.

우리나라에서 유럽으로 운송되는 화물의 주요 종착지는 르아브르, 로테르담, 함부르크, 리용, 뮌헨, 부다페스트, 바르샤바, 브레스트, 바젤, 비엔나, 프라하, 모스크바 등이다. 이 도시들에 대하여 운송시간과 운송운임에서 해상운송과 철도를 이용하는 복합운송간의 운송조건을 비교하면 <표 3-10>과 같다. 이 표에 의하면, 해상운송은 복합운송에 비해 운송거리는 길지만 운송시간과 운임에서 매우 유리하다.

더욱이 해상운임은 신고운임이 있고 시장에서 실제 적용되는 운임이 있는데 실제운임은 신고운임 보다 크게 낮은 경우가 많아 이를 적용하면 아시아횡단철도가 경쟁력을 갖기는 사실상 어려운 형편이다. 뿐만 아니라, 최근에는 컨테이너 선박의 대형화로 해상운송비용이 낮아지고 있는 추세여서, 화차편성의 수량이 제한되어 있는 철도운송은 경쟁에 불리한 조건에 있다.

<표 3-10> 부산-유럽 도시간 해상운송과 복합운송의 운송조건 비교

구분		운송거리		운송시간(일)		운임(US \$/TEU)	
		해상운송	복합운송	해상운송	복합운송	해상운송	복합운송
주요항구	르아브르	19,330	12,600	24	34-37	1,550	3,100
	로테르담	19,790	12,230	24	34-37	1,550	3,100
	함부르크	20,360	11,900	26	24-37	1,550	3,100
주요도시	리용	20,610	12,400	26	34-37	1,900	3,200
	뮌헨	20,610	11,900	26	33-36	1,900	3,050
	부다페스트	21,200	11,600	27	33-35	2,000	2,900
	바르샤바	21,070	11,370	26	33-34	2,000	2,750
	브레스트	21,200	11,240	26	32-35	2,000	2,700
	바젤	20,460	12,100	26	34-37	1,900	3,000
	비엔나	20,970	11,600	26	34-36	2,000	2,900
	프라하	20,680	11,600	27	34-36	2,000	2,900
	모스크바	22,330	9,700	29 (37)	30전후	2,500 (3,500)	2,300

자료 : 교통개발연구원, 「범아시아 철도망의 발전전망과 우리나라의 활용방안 연구」에서 재인용.

- 주 : 1) 주요도시 - 해상운송의 경우, 로테르담에서 철도운송되는 것을 가정, 단 거리는 도로기준임.
 2) 모스크바의 ()는 핀란드의 코트카 경유 트럭킹 운송을 기준한 것임.
 3) 복합운송 - TSR 기준임.
 4) 운송시간과 운임은 우리나라의 수출입화물(West Bound Cargo) 기준임.

철도운송의 비용과 시간을 줄이기 위해서는 열차페리를 운행하는 방안이 있다. 열차페리는 열차와 트럭이 직접 배로 운송되어 화물의 환적 없이 철도와 도로망을 직접 이용할 수 있게 하는 운송시스템이다. 열차페리는 환적비용과 시간을 절감하고 하역장비 및 컨테이너 야적장 투자를 줄이는 효과가 있다.

우리나라와 중국간 여객선 항로는 현재 인천-웨이하이(Weihai), 인천-칭다오(Qingdao), 인천-다롄(Dalian), 인천-텐진(Tianjin), 인천-단둥(Dandong), 인천-상하이(Shanghai), 부산-옌타이(Yantai), 군산-옌타이(Yantai), 인천-옌타이(Yantai), 평택-룽칭의 10개 정기항로가 있다. 이 중에서 열차페리를 운행하여 중국횡단철도와 연결시키는 노선으로는 인천-옌타이(Yantai)가 가장 효율

적이라고 알려져 있다.

인천-옌타이(Yantai)구간은 270해리, 인천-다롄(Dalian)구간은 300해리로 운송거리가 짧고, 옌타이(Yantai)에서 베이징(Beijing)을 거쳐 중국횡단철도의 접점인 쉬저우(Xuzhou)와 연결된다. 쉬저우(Xuzhou)는 중국횡단철도의 동쪽지점인 련윈강(Lianyungang)에서 서쪽 223km 지점에 위치한 특등급 철도역이다. 련윈강(Lianyungang)에서 시작되는 중국횡단철도는 중국 국경인 아라산커우에서 카자흐스탄으로 연결된다. 열차페리의 운행은 우리나라의 중국행 화물이나 동유럽행 화물을 중국횡단철도를 이용하여 운송할 경우에 활용될 수 있을 것이다.

2) 아시아횡단철도와 해상운송의 비교

현재 우리나라에서 아시아횡단철도를 이용하여 유럽으로 운송되는 컨테이너 화물은 부산에서 해상으로 운송되거나, 부산에서 러시아나 중국의 극동부지역 항까지 해상으로 운송된 후 시베리아횡단철도(TSR)로 환적 되어 철도로 운송되는 3가지 방안이 있다. 이 3가지 운송방안에 대한 운송거리, 운송비용, 운송시간을 비교해 보면, <표 3-11>에 나타난 것과 같다.

우리나라에서 유럽에 이르는 아시아횡단철도 화물운송은 노선별로 운송거리가 다르므로 운송비용, 운송시간에서도 차이가 난다. 예를 들면, 부산에서 독일의 함부르크(Hamburg)까지 연결되는 운송노선은 아래와 같이 5개 노선이 있고, 각 노선별로 운송거리, 운송비용, 운송시간이 상이하다. 가장 짧은 운송거리는 부산에서 중국횡단철도, 시베리아횡단철도(TSR)로 연결되는 노선이지만 운송비용은 가장 높다. 운송거리는 길지만, 운송비용과 운송시간에서 가장 유리한 노선은 부산에서 러시아의 핫산으로 연결되는 노선이다.

이 노선은 해상운송과 비교하면 운송비용에서는 큰 차이가 없지만, 운송시간에서 7일 정도 단축할 수 있다. 이와 같이 기종점은 같지만 어느 노선을 선택하느냐에 따라 운송비용과 운송시간에서 차이가 크다.

<표 3-11>

부산-유럽간 노선별 운송시간 및 비용

노 선	거리 (km)	운임 (US\$/TEU)	시간 (일수)
Busan-Vostochny-Krasnoye-Brest-hamburg	12,360	1,192	18
Busan-Khasan-Krasnoye-Brest-Hamburg	13,005	889	19
Busan-Lianyungang-Zabaikalsk-Kransnoye-Brest-Hamburg	12,561	2,025	26
Busan-Lianyungang-Druzhba-Presnogor-Brest-Hamburg	12,002	3,405	28
Busan-Hamburg(Sea Route)	19,187	900	26

자료: 철도청, 「국제철도 운영연구」, 2001.

현재 시베리아횡단철도(TSR)는 하루에 1,200km를 주행하는 컨테이너 특급 열차운행으로 러시아 극동지역에서 유럽간을 해상운송보다 10-15일 단축하여 운행하는 것이 가능하다. 남북철도가 연결되어 시베리아횡단철도(TSR)와 연계하여 운행한다고 하면 북한의 두만강역과 러시아의 핫산역을 연결하는 노선이 가장 유리할 것이다.

우리나라와 러시아간의 철도화물 운송량은 2002년에 290만톤으로 2001년 보다 41% 증가하였다. 그 중 70% 가량이 수출화물이고, 14%가 수입화물, 그리고 16%가 통과화물이다. 현재 러시아의 극동지역 나호트카에서 출발하여 유럽의 목적지까지 소요되는 운송화물의 인도기간은 카자흐스탄(Kazakhstan) 8일, 상페테스버그(St. Petersburg) 9.5일, 폴란드(Poland) 12.5일, 핀란드(Finland) 10일, 독일(German) 15.5일, 헝가리(Hungary) 13.5일, 몽골(Mongolia) 5일이다.

남북철도가 연결되어 부산에서 서울, 개성, 평양, 두만강역, 핫산까지를 선박으로 해상운송하는 대신 육상으로 철도운송을 할 수 있게 되려면 무엇보다도 우선 철도운송으로 소요되는 운송비용과 운송시간에서 해상운송 보다 유리한 조건을 확보할 수 있어야 한다. 또한 , 부산에서 서울, 개성, 평양, 신의주, 단둥을 거쳐 중국횡단철도와 연결하는 노선은 부산에서 중국 극동지역항으로 해상운송 되는 노선과 경쟁이 될 수 있으므로 이 노선의 운송비용, 운송시간도 함께 비교해야 할 것이다.

현재 부산에서 중국과 러시아의 극동지역항까지 해상으로 운송되는 경우에 적용하는 표준 운송비용과 운송시간은 <표 3-12>에 정리된 것과 같다. 부산

에서 중국의 극동지역항까지는 항구에 따라 운송거리가 다르고 운송시간에도 차이가 있지만, 현재 적용하고 있는 해상운송의 표준운송운임은 20ft 컨테이너가 US \$200, 40ft 컨테이너가 US \$400으로 운송거리, 운송시간에 관계없이 일정하다. 부산에서 러시아 극동항인 보스토치니까지는 20ft 컨테이너가 US \$805, 40ft 컨테이너가 US \$1,500의 표준운임이 적용된다. 여기에 별도의 부대비용이 부과되나 이 부대비용은 대체로 정해진 비용이므로 노선별로 약간의 차이는 있으나 총 운송비용에 영향을 줄 정도의 큰 요인은 아니다. 다만, 노선별로 정규운항 빈도에서 큰 차이가 있을 경우에는 대기시간이 전체 운송시간에서 고려되어야 한다.

현재 북한과 중국을 연결하는 철도노선으로는 3개가 있다. 제1노선은 신의주에서 중국의 단둥(Dandong)을 거쳐 선양(Shenyang)으로 연결되는 노선으로 현재 평양과 베이징을 연결하는 국제열차가 매주 4회 운행된다. 제2노선은 북한의 만포에서 중국의 지안(Jian)으로 연결되는 노선이다. 제3노선은 청진, 남양에서 두만강을 건너 투먼(Tumen)-창춘(Changchun)을 연결하는 노선으로 현재 화물운송노선으로 이용되고 있다. 북한에서 러시아로 연결되는 철도노선은 두만강역 - 핫산, 청진 - 두만강을 연결하는 2개 노선이 있다. 두만강역 - 핫산 간은 궤간 차이를 해결하기 위해 대차시설이 설치되어 있고, 청진 - 두만강 간은 표준궤와 광궤가 같이 설치되어 있다.

어느 노선으로 연결하든지 간에 중국횡단철도나 시베리아횡단철도(TSR)와 연결이 가능하므로 남북철도가 연결되면 부산에서 이들 노선을 이용하여 해상운송이 없이 직접 철도운송으로 유럽과 연결된다. 그러므로 남북철도를 이용하여 이들 노선과 연결하여 운송하는 운송비용과 운송시간을 아래에 정리한 러시아나 중국의 극동지역항까지 해상으로 운송하는 운송비용과 운송시간을 비교하면 대체로 남북철도가 해상운송에 대해 경쟁력을 확보할 수 있는 운송비용 및 운송시간 수준을 예측할 수 있다.

<표 3-12> FCL 화물 표준운임(수출) - 부산 기점 해상운임

(일반 DRY 컨테이너 기준) 및 소요시간

단위 : km, hour, US \$

도착 항구	거리	소요시간	20ft	40ft
Dalian, Liaoning	580	38	200	400
Xingang, Tianjin	720	48		
Weihai, Shandong	485	32		
Qingdao, Shandong	490	32		
Shanghai	428	29		
Vostochny, Nakhodka	933	36	805	1,500

자료: 장금상선(www.sinokor.co.kr), 중국 2003년 10월 기준.

동해해운(www.transorient.co.kr), 러시아 2003년 10월 기준.

주 : 소요시간은 배의 속도에 따라 다르나 14~16노트 기준

현재 부산에서 아시아횡단철도를 이용하여 유럽으로 운송되는 컨테이너 화물은 모두 시베리아횡단철도(TSR)를 이용하고 중국횡단철도를 이용하지 않으므로 이 두 노선의 운송비용과 운송시간을 직접 비교할 수 없다. 또한, 현재 상황에서 보면, 중국횡단철도는 시설용량 부족으로 중국 내륙화물의 운송조차도 제대로 흡수하지 못하고 있는 실정이므로 가까운 장래에 부산에서 중국횡단철도를 이용하여 유럽으로 컨테이너 화물을 운송하기는 어려울 것이다.

그러므로 중국의 극동지역항에서 중국횡단철도를 이용하여 시베리아횡단철도(TSR)와 연결되는 지점까지의 운송비용과 운송시간을 추정하기 어렵다. 더욱이 장거리 운송인 경우에는 운송운임체계가 거리체감제이거나, 또는 할인운임을 적용 받을 수 있으므로 단순한 구간별 운송거리만으로 총 운송비용을 추정하여 비교한다는 것은 무리가 있다.

남북철도가 연결되어 철도로 화물운송을 할 경우의 경제성 분석을 한 한 연구에서는 우리나라에서 중국으로 화물을 운송하는 경우와 유럽으로 운송하는 경우의 운송비용과 운송시간을 아래와 같이 추정하고 있다.²⁶⁾ 즉, 수원에서 중국의 선양까지 화물을 운송할 경우에 운송비용은 현재와 같이 철도와 해상의

26) 안병민, “남북철도연결의 경제적 파급영향과 정책과제”, 「경제정책연구」, 국제문제조사 연구소, 겨울호, 2002.

복합운송으로 수원-인천-다렌-선양을 운송하면 62,136원/톤, 남북철도를 이용하여 수원-서울-신의주-선양으로 운송을 하면 50,980원/톤으로 추정하고, 운송시간은 각각 96시간(4일), 60시간(2.5일)이 소요될 것으로 추정하고 있다. 또한 수원에서 모스크바까지 화물을 운송할 경우에 운송비용은 현재와 같이 철도와 해상의 복합운송으로 수원-인천-코트카(핀란드)-모스크바로 운송하면 220,211원/톤, 남북철도를 이용하여 수원-서울-평양-두만강역-모스크바로 운송하면 144,045원/톤으로 추정하고, 운송시간은 각각 31일, 21일이 소요될 것으로 추정하고 있다.

이와 같은 추정치에 의하면, 남북철도의 아시아횡단철도 연계운송은 적어도 현재와 같은 해상운송 및 철도운송을 하는 복합운송 보다 유리한 조건은 갖추고 있다고 볼 수 있다. 그러나 해상운송을 하는 경우에 비하면 여전히 불리한 위치에 있다. 남북철도를 이용하는 경우에 운송비용은 최소한 현재 해상으로 러시아의 보스토치니까지 운송하는 비용인 US \$ 1,500/40ft 보다 낮아야 하고, 운송시간도 36시간을 초과해서는 경쟁력을 가질 수 없다.

현재의 표정속도를 기준으로 보아 개성-평양-두만강구간 운행에만 20시간 이상이 소요될 것으로 예상되며, 구간에 따라서는 여유용량이 거의 없는 것으로 나타나고 있는 실정이어서 시급한 시설개선 투자가 없으면, 남북철도가 연결된다고 해도 실제로 아시아횡단철도와 연계하여 화물을 운송하기란 어려운 것으로 예상된다.

그러나 아시아·태평양경제사회이사회에서 추정한 노선별 운송비용을 보면, 부산-평양-단둥-만주-크라스노예-베를린노선이 US \$1,280/TEU, 부산-보스토치니-크라스노예-베를린노선이 US\$1,360/TEU로 남북철도를 아시아횡단철도와 연계시켜 운행하는 경우가 운송비용에서 약간 우세할 것으로 추정하고 있다²⁷⁾(<표 3-13>, <표 3-14>, <표 3-15> 참조).

27) 홍갑선, 전계서, pp.48-60.

<표 3-13>

남북한간 화물운송량 추이

단위: 1,000 ton

연도	1995	1997	1999	2000	2001	2002	계
남→북	281	361	781	547	402	935	3,859
북→남	346	250	203	156	239	157	1,831
계	627	611	984	703	641	1,092	5,690

자료 : 교통개발연구원, 「글로벌 물류중심방안 연구」, 2003에서 재인용.

<표 3-14>

아시아횡단철도(TAR) 연계운임

TSR	노선	Busan - Vostochny - Khabarovsk - Chita - Irkutsk - Taishet - Novosibirsk - Yekaterinburg - Moscow
	운임	US \$2,600/4,400 (DRY 20ft/40ft), Busan-Irkutsk US \$2,300/3,900, Busan-Novosibir나 US \$2,600/4,400
	소요시간	총 25일 + 통관 환적시간 1일
TMGR	노선	Busan - Dalian - Beijing - Erlian - Zaminuud - UlanBator
	운임	US \$1,300/2,350 (DRY 20ft/40ft)
	참고	China-Mongolia 국경 Erlian, Zaminuud에서 궤도열차 교체(1일 소요)
TCR	노선	Busan - Lianyungang - Nanjing - Xuzhou - Zhengzhou - Xian - Lanzhou - Urumuqi - Alashankou - Druzhba - Almaty
	운임	US \$2,300/3,900 (DRY 20ft/40ft)
	참고	China-Kazakhstan 국경 Druzhba에서 궤도바퀴 교체, 통관문제(2~3일 소요)

자료: 서중물류(www.sjl.co.kr), 2003년 10월 기준.

<표 3-15>

아시아횡단철도 노선별 운송운임 및 운송량 비교

단위: TEU당 달러(US\$)

노 선	해상운송		하역 서비스		철도운임		계	
	현재	장래	현재	장래	현재	장래	현재	장래
1. 남한-북한-중국-러시아-유럽								
부산 - 단둥						110		
단둥 - 만주						350		
만주 - 크리스노예						350		
크리스노예 - 브레스트						70		

브레스트 - 베를린						400		
계								1,280
2. 북한-중국-러시아-유럽								
부산 - 라진	261	250	62	60				
라진 - 도문			80	80	30	34		
도문 - 만주					190	170		
만주 - 크라스노예					330	350		
크라스노예 - 브레스트					67	70		
브레스트 - 베를린					400	400		
계							1,420	1,400
3. 중국(항만)-중국-몽골-러시아-유럽								
부산 - 텐진	250	240	62	60				
텐진 - 베이징			80	80	39	34		
베이징 - 에런						180		
에런 - 나우스키						500		
나우스키 - 크라스노예						400		
크라스노예 - 브레스트						70		
브레스트 - 베를린						400		
계							2,028	1,964
4. 중국(항만)-중국-카자흐스탄-러시아-유럽								
부산 - 렌윈강	250	250	62	60				
렌윈강 - 드루즈바			140	80	900	700		
드루즈바 - 크르간					700	500		
크르간 - 크라스노예					600	500		
크라스노예 - 브레스트					67	70		
브레스트 - 베를린					400	400		
계							3,119	2,560
5. 러시아(항만)-유럽								
부산 - 보스토치니	235	250	62	60				
보스토치니 - 크라스노예			80	80	370	500		
크라스노예 - 브레스트					67	70		
브레스트 - 베를린					400	400		
계							1,214	1,360
6. 해상운송 : 한국-유럽								
부산	740	700	62	60				
	990	900						
암스테르담			85	80				
암스테르담 - 베를린					600	500		
계							1,487	1,340
							1,737	1,540
부산-반다르 압바스	1200	1100	62	60				
반다르 압바스			140	100				
반다르 압바스 - 베를린					2,100	1,800		
계							3,502	3,060

자료 : ESCAP, *Development of Asia-Europe Rail Container Transport Through Block-Trains*, 1999.

제 4 장 한중 공급사슬확대에 따른 국제복합운송 활성화 방안

제 1 절 아시아횡단철도 연계운영의 문제점 및 개선방안

세계 경제 질서의 재편과 함께 글로벌화가 가속화되면서 글로벌기업들은 조달, 생산, 판매 등의 물류 활동을 원활히 수행하기 위해 국제 물류거점을 중국으로 이전하는 현상이 적극적으로 이루어지고 있고, 아시아횡단철도는 우리나라가 육상으로 유라시아 대륙과 중국대륙을 이용하여 중국동북부, 러시아 극동지역, 중앙아시아, 중동 그리고 동·서 유럽과 국제 운송망을 구축 가능하게 한다. 이러한 추세에도 불구하고, 아시아횡단철도를 이용한 국제화물운송의 활성화를 저해하는 요인은 여러 측면에서 논의될 수 있다.

먼저 관련 당사국 간의 철도운송협정을 위시하여 국경통과절차를 간소화하기 위한 제도적 장치의 마련 등이 필요하며, 특히 간과할 수 없는 것이 철도시스템이 매우 상이한 국가들 사이에 아시아횡단열차가 효율적으로 운행하기 위한 기술적인 문제를 극복하는 것이다.

1. 컨테이너의 표준화

컨테이너 규격 및 컨테이너 열차를 몇량 정도 달 것인가 하는 문제가 있다. 아시아횡단철도를 이용하려면 표준화된 국제 규격의 컨테이너를 사용해야 한다. UN은 현재 화차 1량에 20피트짜리 컨테이너 3개나, 30피트짜리 2개를 싣도록 권장하고 있다. 한국은 현재 10피트에서 40피트까지 다양하게 쓰고 있다. 이를 유엔 권장 규격으로 바꿔야 한다. 컨테이너 열차가 역으로 들어갔을 때, 역에서 소화할 수 있는 열차 최대 길이도 문제가 될 수 있다. 컨테이너 표준화 측면에서 해당 국가의 적극적인 협조가 필요하다.

2. 궤간차이에 대한 문제

현재 열차 궤도는 광궤(1520mm)·표준궤(1435mm)·협궤 등 세 종류가 있다. 러시아와 카자흐스탄, 몽골, 벨로루시 등은 광궤(1520mm)인 반면 한반도와 중국, 폴란드, 서유럽 등은 표준궤(1435mm)이다. 이는 곧 궤간이 다른 국가를 통과할 때는 국경에서 모종의 방법을 사용해야 한다는 결론에 도달된다. 이러한 국가간의 궤간 차이를 극복하기 위한 해결책으로서는 여러 가지 방법이 검토될 수 있다(<표 4-1> 참조).

궤간의 재구성, 새로운 선로의 건설, 이중궤간, 환적, 대차의 교환, 궤간 가변대차의 사용 등이 그것이다. 아시아횡단철도가 우선적으로 적용할 수 있는 방법이 환적 또는 대차의 교환이다. 그러나 이 방법은 한시적으로 사용할 수 있을 뿐 경제적인 수단이 되지 못한다. 경제적 측면에서 적용할 수 있는 방법은 궤간가변대차의 사용이다. 궤간가변대차를 채택한 차량은 궤간의 변화에 상관없이 부산에서 유럽까지 하나의 열차로 화물을 운송할 수 있다.

또한, 이 방법은 국경통과절차만 완료되면 즉시 통과할 수 있어서 상당히 빠른 수단이며, 환적이나 대차교환 등에 따르는 부수적인 시설의 과도한 투자비가 필요치 않은 경제적인 방법이다.

현재 스페인에서는 스페인과 프랑스 사이에 운행되는 Talgo²⁸⁾ 객차에 궤간가변대차를 적용하고 있으나 2500km 이내의 운행시에만 신뢰성이 있으며 2500km주행 후에는 필수적으로 유지보수를 하는 것으로 알려져 있다. 또한 일본은 신간선과 재래선(협궤)을 운행하기 위해 객차용 궤간가변대차를 개발 중에 있다.

그러나 현재 아시아횡단철도에 사용될 화차용 궤간가변대차의 개발은 이루어지지 않고 있으며, 개발이 이루어지더라도 약 12000km에 상당하는 부산-유럽간 거리를 주행하기 위해서는 궤간가변대차의 신뢰성 확보가 반드시 필요하다.

28) Talgo형 열차란 “경량의 관절열차”라는 의미로 “지네열차”라는 애칭도 가지고 있다. 대부분의 유럽레일 특히 프랑스의 레일 폭이 서로 달라 국경역에서 열차를 갈아타거나 차체를 들어올려 차축 등을 교환해야하는 번거로움을 피하기 위해 개발된 스페인 국철을 말한다.

<표 4 -1 >

궤간차이의 해결방안

해결방안	장 점	단 점
궤간재설정 (Regauging: 레일 한쪽의 재설정)	-적은 토목공사비 -기존 신호시스템의 활용 (최소의 교체비용 요구) -환적 및 대차교체비용의 절감 -빠른 통과수단의 제공 -시스템의 합리화에 관한 결정에 기여	-기존궤간 시스템과의 복잡한 인터페이스 발생가능성 -건설 중 운영상 어려움 발생 가능성
신 선 로 신 궤 도	-기존궤간 시스템과의 최소의 운영 인터페이스 -추가적인 궤도성능 제공 -기존영업의 손실을 최소화 하면서 건설 -환적 및 대차 교체비용 없음 -빠른 통과수단의 제공	-높은 토목 공사비 -높은 신호 시스템 비용 (별개의 신호시스템 요구) -분기기에서의 궤간과 통상 사용 되는 위치사이에서의 상호 인터 페이스 -토지수용비의 발생
이 중 궤 도	-적당한 토목 공사비 -기존궤간시스템과의 최소한의 운영인터페이스 -환적 및 대차 교체비용 없음 -빠른 교통수단의 제공	-광궤/표준궤 조합에 있어서 중량레일의 사용이 어려움 -1,520/1,435조합에서 사용불가 -콘크리트 침목 사용시 특별한 설계가 요구(비용추가) -복잡하고 고가인 혼합궤간의 대피선 필요
환 적	-비교적 적은 비용	-환적에 필요한 시간지연 발생 (기관차와 화차의 추가적인 수 요에 더하여) -심각한 추가 운영비용(수동 환 적기술일 경우, 많은 예산이 요구됨) -다른 사양보다 50%정도 추가적 인 화차가 요구됨
대차의 교환	-비교적 적은 비용(궤간통일 사 양에 비하여, 그러나 환적에 대 해서는 그렇지 않다.)	-화차통과에 있어서의 시간지연 이 길고 스케줄과 맞지 않음(기 관차와 화차의 추가적인 수요에 더하여) -많은 운영비용(특히 자동화 되 어있지 않은 경우는 많은 노동 력을 필요로 함) -교통이 균형을 이루지 못할

		경우 집적된 대차의 유지보수를 위한 추가비용이 예상됨
궤간가변대차	-화차통과에 있어서 시간지연이 거의 없음 -환적 및 대차교환비용이 없음	-궤간가변대차에 사용되는 화차의 수량에 따라 예산이 커짐 -전문화된 유지보수 인력 및 장비가 요구됨(궤간통일이나 환적보다 높은 운영비용이 요구됨)

3. 시설 및 차량

1) 신호시스템 : 국가간에 서로 상이한 신호시스템을 표준화하거나 또는 동력차에 어느 국가에서라도 적용 가능한 차상 신호장치가 필요하다.

2) 부산에서 유럽으로 연결되는 아시아횡단철도에는 전철화 구간과 비전철화 구간이 혼재되어 있다. 이를 극복하고 하나의 기관차가 화차를 견인하여 부산-유럽간 운행할 수 있기 위해서는 전철화 구간과 비전철화 구간에 상관없이 운행할 수 있는 Hybrid방식 추진장치가 필요하다. 즉, 비전철화 구간에서는 디젤동력으로 추진하다가 전철화구간에서는 전기모터로 추진되는 이중 모드(Dual Mode) 방식의 추진장치가 필요하다.

3) 자동연결기 및 완충기 : 자동연결기 및 완충기는 구 소련연방을 제외하고는 전세계적으로 유사한 형식을 사용하고 있다. 그러나 구 소련연방의 경우 형식이 틀리기 때문에 중국과 러시아 사이의 국제열차의 경우 러시아연결기와 중국연결기 사이를 연결해 주는 별도의 연결기를 개발하여 사용하고 있다. 따라서 자동연결기 및 완충기에 대한 표준화 또는 이중 자동연결기의 개발이 필요하다.

4) 기 타 : 제동장치, 컨테이너열차의 속도, 축중, 차량한계 및 건축물한계 등이 검토되어야 할 사항이다. 제동장치의 경우 표준화가 필요하다.

한편, 컨테이너열차 속도에 이어서 아시아·태평양경제사회이사회는 시베리아 횡단철도(TSR)에서의 열차의 최고속도가 160km/h가 되도록 권고하고 있다. 즉, 아시아횡단철도차량의 속도가 160km/h 이상이 되도록 고속화차를 개발하

는 것이 필요하다는 것을 간접적으로 알 수 있다.

4. 유지보수시스템

아시아횡단열차에 유지보수품을 싣고 운행할 수는 없기 때문에 아시아횡단철도(TAR)의 운행시 열차가 세계 어느 곳에 있더라도 적절한 유지보수가 이루어져야 한다. 따라서 국제적으로 표준화된 유지보수품의 공급체계 및 생산체계가 필요하다. 어느 나라에서 고장이 나더라도 신속하게 정비할 수 있는 정비기와 정비인력 및 그에 따르는 보수품의 생산 및 조달체계가 필요하다. 이는 아시아횡단철도의 안전성을 확보하고 정시에 화물을 운송하기 위해 필수적인 사항이다. 이를 위하여 차량 및 부품의 설계단계부터 생산 및 조달에 이르기까지 표준화된 체계가 필요하다.

5. 국경통과절차

아시아횡단철도는 여러 국가를 통과해야 하는데 각 통과국가마다 국경을 통과할 때 통관검사, 검역 등을 거쳐야 한다. 그런데 이러한 통관절차에 소요되는 시간이 길어 결과적으로 국경에서 열차대기시간을 길게 한다. 그러므로 러시아, 중앙아시아, 유럽 각국의 국경을 통과하는 수가 많은 노선일수록 평균운송속도는 크게 낮아질 수밖에 없다. 이것은 해상운송에 비해 철도운송이 갖는 이점인 운송시간 단축을 어렵게 만든다. 아시아횡단철도 이용의 활성화를 위해서는 통과국의 국경에서 통관, 검역 등으로 소비하는 시간의 단축이 절대적으로 필요하다. 그러나 현재는 열차 내에서 여권 및 통관검사를 할 수 없는 국가들이 많으며, 특히 통관검사, 동물검역 및 식물 검역 등으로 인하여 국제화물열차가 국경에서 지체하는 시간이 지나치게 길다. 이러한 현상은 특히 유럽연합의 역외 국가에서 그리고 구소련 지역의 독립국가연합들에서 많이 발생한다. 따라서 운송화물이 몇 개 국가를 통과하게 되면 철도화물운송의 경쟁력은 거의 없게 된다.

6. 법·제도적 호환성

아시아횡단철도는 여러 국가를 통과하여 운행되므로 국제철도운행에 관한 각 국가간 법·제도·운임수준 등 협약이 필요하다. 법·제도적 호환성은 아시아횡단철도운행의 활성화를 위해서는 반드시 필요한 전제조건이다. 국제적으로 통용될 수 있는 철도운행 및 철도운송업에 관한 법·제도의 개선, 다양한 운임제도, 자율적인 운임수준 설정 등은 국제화물의 철도운송이 해상운송에 대한 경쟁력을 확보하기 위해 검토되어야 할 첫 번째 사항이다.

국제철도연맹(UIC), 국제철도운송을 위한 정부간 조직(OTIF) 등을 중심으로 한 국가간 법·제도적 호환성 정립을 적극 추진해야 한다.

7. 운송경로의 안전성

현재 아시아횡단철도를 이용하지 않는 이유 중 하나는 운송화물의 분실, 도난, 파손 등 운송화물의 안전성이 확보되지 못한다는 것이다. 해상운송은 이미 정보통신망을 활용하여 운송화물의 위치추적이 가능하고, 분실이나 도난, 파손 등에 대한 신뢰성이 축적되어 있어 철도운송에 비해 월등한 운송조건을 갖추고 있다. 아시아횡단철도가 경쟁력을 갖기 위해서는 무엇보다도 운송화물의 안전성이 확보되어 분실이나 도난, 파손 등을 없애 화주, 운송업자 등 이용자에게 신뢰감을 심어 주어야 한다.

8. 공컨테이너의 회수

아시아횡단철도를 이용하여 운송될 수 있는 화물은 동북아시아 지역과 유럽, 중앙아시아 지역간의 교역화물이다. 그러나 동북아시아 지역 국가들과 중앙아시아, 유럽지역 국가간의 수출량과 수입량은 불균형이 심하여 공컨테이너를 회수하는데 어려움이 많다. 동북아시아 국가에서 유럽, 중앙아시아 지역으로 수출되는 화물량이 유럽, 중앙아시아 지역에서 동북아시아 지역으로 수입되는 화물량 보다 훨씬 많아 적컨테이너와 공컨테이너간의 괴리가 매우 심하다. 이러한 교역량의 차이는 해상운송에서도 발생하지만, 아시아횡단철도의 공컨테

이너 회수문제는 해상운송보다 심각한 실정이다. 철도로 운송된 컨테이너는 내륙 깊숙이 배송되고 있어 화주들은 공컨테이너의 위치조차 파악하지 못하고 있는 형편이어서 공컨테이너를 회수하는 것이 큰 문제가 되고 있다. 그러므로 아시아횡단철도망에서도 운송컨테이너의 위치를 파악할 수 있는 정보망 구축이 시급하다.

9. 연계운송을 위한 시설의 부족

아시아횡단철도가 해상운송에 비해 경쟁력을 갖기 위해서는 해상운송과 같은 복합운송서비스를 제공할 수 있어야 한다. 해상운송은 종전에는 항구에서 항구까지(port to port) 운송하였으나 점차 트럭운송과 연계하여 화주에게서 화주에게까지(door to door) 운송하는 포괄서비스로 운송서비스 영역을 확장하고 있다. 아시아횡단철도도 해운, 철도, 트럭을 연결하여 국제복합운송을 하는 배후 운송체계를 구축하여야 한다.

제 2 절 아시아횡단철도(TAR) 활성화 방안

1. 대륙횡단철도와 연계한 남북한 철도망 구축

우선 먼저 추진해야 할 것은 대륙횡단철도와 연계한 남북한 철도망 구축이다. 남북한-중국-러시아-유럽을 연결하는 장거리·대용량의 철의 실크로드구축을 위해 남북철도가 연결되지 않으면 시베리아횡단철도(TSR), 또는 중국횡단철도(TCR)를 부산에서 직접 연결시켜 이용할 수 없다. 그러므로 현재 연결되지 않고 있는 남북철도 미연결 구간의 철도연결사업을 촉진시켜야 한다. 미연결 구간노선 중 현재 가장 진척이 빠른 경의선 연결을 진행시키고, 경원선이나 동해선의 연결은 남북간 관계개선 진척에 따라 점진적으로 추진한다. 경의선 연결은 개성공단개발과 연계시켜 개성공단개발에 필요한 소요장비나 시설, 기자재 등을 경의선으로 운송하는 방안으로 추진해야 할 것이다.

남북한철도가 연결이 되어도 현재 남한에서 시베리아횡단철도(TSR)나 중국횡단철도(TCR)로 연결되는 해상운임 보다 비싸거나, 운송서비스 수준이 열악

하면 이용되지 않을 것이다. 그러므로 장기적으로는 이러한 이점을 살리는데 유리한 조건을 갖출 수 있는 남북철도노선을 선택하여 시설개선을 하여야 한다. 현재 추진되고 있는 경의선의 연결은 시베리아횡단철도(TSR), 중국횡단철도(TCR), 몽골횡단철도(TMR)에 모두 연결이 가능하다. 최근의 러시아정부의 적극성을 고려하면 가장 가능성이 큰 연결노선은 서울-개성-평양-원산-함산의 경로로 시베리아횡단철도(TSR)와 연결하는 것으로 예상된다. 우선 서울-개성-평양의 경의선을 연결하면, 중국횡단철도(TCR), 시베리아횡단철도(TSR), 몽골횡단철도와 연결될 수 있고, 더 나아가 남부 중앙아시아와 연결되므로 시베리아는 물론이고, 중국 내륙운송의 중요성을 고려한다면 이 노선의 장래 발전 가능성은 매우 크다.

그러나 최근에 북한과 러시아는 철도협정에 의해 개성을 지나지 않는 평강-원산-두만강노선으로 양국간의 협력에 의해 철도를 현대화하고 광궤화 할 것이라고 러시아 철도부는 밝히고 있다. 이것은 러시아가 경의선 보다는 서울-철원-신탄리-평강으로 연결되는 경원선의 연결을 선호하고 있음을 의미한다. 현재 경원선은 신탄리-평강 간 31km가 연결되지 않고 있다. 이에 비하면, 이미 남측구간이 완공되어 있는 경의선이 개성공단과 연결되어 훨씬 실현 가능성이 높다. 그러므로 장래 남북간, 중국 및 러시아간의 상황 변화를 고려하여 경원선 연결도 검토할 필요가 있다. 또한, 보다 장기적으로는 동해선의 남북연결도 고려해야 한다.

가능하다면, 시베리아횡단철도(TSR), 중국횡단철도(TCR), 몽골횡단철도를 모두 연결하여 활용할 수 있게 하는 장기적인 관점에서 검토가 필요하다. 남한내의 철도 컨테이너운송을 효율적으로 처리할 수 있을 뿐만 아니라 동북아 통합 철도운송망의 관점에서 남북을 연결하여 시베리아횡단철도(TSR) 및 중국횡단철도(TCR)와 연계한다는 범지역적 철도망의 관점에서 네트워크를 구상해야 한다.

남북한철도연결을 위해서는 단계적으로 접근해야 한다. 먼저, 초기단계에서는 남북간 화물운송이 가능한 노선 1-2개를 연결한다. 경의선, 경원선의 연결을 우선 검토하고, 이후 동해선의 연결도 검토한다. 남북철도가 연결되어 남북간에 화물운송이 원활해지면, 아시아횡단철도와 연계시켜 국제화물운송을 시범 운행하고 화물운송수요와 운송시설 용량을 비교하여 단계적인 복선화를 검토

한다.

아울러 남북철도연결 이후의 열차운행에 대비하여 현재 건설이 추진되고 있는 개성공단과 남한 간에 화물운송이 원활하게 이루어 질 수 있도록 화물운송, 통관, 열차운행방식, 운행 가능시간 등에 대해 정기적으로 협의할 수 있는 남북한 철도운송관련 기구를 잠정적으로 설립하여 운영하고 이를 점차 확대하여 상시 협의체로 정립시키는 방안도 고려해야 한다.

남북한간에 철도화물운송을 위한 열차운행, 통신, 통관, 검사, 신분보장, 교역분쟁 처리 등 제반 협정을 체결하고, 남북교류협력공동위원회에 철도망 연결공사와 관련된 협의와 집행을 위한 조직을 구성한다. 남북철도운행을 위한 기관차 및 화차 교체, 차량보수, 환적, 검역, 통관 등 공동작업을 할 수 있는 공동작업구역을 설치하여 공동으로 운영한다. 또한, 남북철도 운행협정의 체결, 통행수수료 정산, 과세, 재난시 구조의무, 기록문서의 상호송달, 통행관련 정보의 수시 제공, 열차운행 시각표 협의, 유지보수, 운전자 및 운송화물의 안전보장, 이견조정을 위한 조정위원회를 설치하여 운영한다.

남북철도운행이 어느 정도 정상화되면, 북한 내 철도시설의 혼잡구간, 시설노후구간 개량을 위한 기술 및 재정지원을 추진한다. 컨테이너 화물 이외에 벌크화물의 운송을 추진하며, 아시아횡단철도 연결노선을 다른 철도망으로 확장해 간다. 경의선이나 경원선, 동해선과 같은 간선 노선축을 중심으로 노선의 종점까지 화물운송이 가능하게 되면, 남북간의 화물운송은 부산항이나 광양항에서 북한과 중국 또는 러시아의 국경지역까지 운행이 가능하게 되기 때문에 아시아횡단철도로 연결할 수 있는 기반이 마련된다.

북한과 중국 또는 러시아의 국경지역까지 화물을 운송할 수 있게 되면, 중국의 동북부 지역 특히, 산둥성, 랴오닝성, 헤이룽장성(Heilongjiang)의 동북부 3성과 러시아 극동지방과의 연계방안을 모색하기 쉬우므로 동북아시아 지역에서의 역내운송도 가능해진다. 이를 위해서는 중국 및 러시아 국경에서의 통관, 궤도교차, 환적 등 제반 운행방안에 대한 협의를 할 수 있는 동북아시아 지역의 철도운송관련 협의기구를 설치하여 동북아시아 내에서의 통합철도망 운영이 가능하도록 해야 한다.

2. 남북철도시설 개선

국제화물철도의 운행속도는 유럽의 경우 최소 100km/h 이상이다. 남북 철도가 대륙철도와 연계하여 화물전용열차를 운행하기 위해서는 남북간의 국내 화물철도 운행속도도 이 정도의 수준을 유지할 수 있도록 시설투자가 이루어져야 한다. 서울에서 부산까지 고속철도노선이 신설되면, 기존 철도 노선은 화물열차운행으로 전환될 수 있으므로 이러한 운행속도 유지가 가능하겠지만 경부선의 경우 서울과 부산 근처에서 병목구간이 있으므로 기존 노선에 대한 시설 투자를 계속하여 운송능력을 증대시켜야 한다.

특히, 수도권역의 철도시설 용량이 한계용량에 달하고 있어 중장기적으로 서울을 통과하지 않고 우회하는 노선의 시설확보가 필요하다. 수도권역내의 경의선, 용산선, 경원선, 중앙선, 교외선을 남북철도 연결노선으로 활용하기 위한 시설개선 투자가 시급하고, 새로운 우회노선의 신설도 고려해야 한다. 서울-부산간 화물열차운행을 위해서는 경부선, 호남선, 중앙선 등 간선노선의 병목구간 시설개선 투자가 필요하다. 서울-수색 간 2복선 전철화, 서울-시흥 간 시설용량 확충, 청량리-망우 간 2복선 전철화 등은 조속히 추진되어야 할 과제이다.

국제화물철도의 1편성 표준이 40ft 컨테이너 40-50량이므로 운송능력 시설확장은 이를 배려하여야 한다. 아울러 현재 병목구간이 아니라 해도 중·장기적인 관점에서 기존 철도시설에 대한 투자를 늘려 남북철도가 연결되면 조만간 직면하게 될 화물열차운행 선로용량 부족문제를 조기에 해결해야 한다. 특히, 장래 남북철도운행에 따른 화물 이동량의 변화에 대응하여 철도의 열차운행속도 향상, 시간 단축을 위한 시스템 개선, 시설현대화, 항만연계 운송망 건설에 역점을 두어야 한다.

북한의 철도시설 개선도 시급히 해결되어야 할 과제이다. 남북철도가 연결된다고 해도 현재 북한 내 철도시설 상태로는 아시아횡단철도 연계 화물전용열차를 운행하기 어려울 것이므로 북한 내 철도시설 개선 투자가 이루어져야 한다. 이를 위해서는 현재 북한내의 철도시설 상태를 파악하기 위한 북한 내 철도노선의 교량, 터널, 신호체계, 통신 등 열차운행에 필요한 기초조사를 해야 한다. 기초조사는 러시아, 중국 등 아시아횡단철도관련 국가나 국제기구, 국제

투자기관 등이 함께 참여하는 방안으로 추진하는 것이 장래 투자유치를 위해서도 유리할 것이다.

북한의 교통시설 개선 지원은 남북한의 통합 운송네트워크 구축을 목표로 하여 추진해야 한다. 남북한의 산업입지와 장래 전망, 산업구조 변화 가능성, 지역개발 효과 등을 고려하여 전체 운송네트워크가 설정되어야 한다.

우선적으로 북한의 항만과 하역시설, 남북한 철도망 연결 등에 대한 지원이 필요하며, 항만의 하역능력 제고를 위한 시설투자가 있어야 한다. 중장기적으로는 한반도가 동북아 물류중심으로 성장하기 위한 운송망 구축을 목표로 경쟁력 있는 운송수단 중심으로 시설투자가 이루어져야 한다.

3. 국제협력 강화 및 제도개선

남북철도를 아시아횡단철도와 연계시켜 운영하기 위해서는 현재 해상운송에 비해 열세에 있는 철도운송의 운송조건을 개선하기 위한 전략적 접근이 필요하다. 아시아횡단철도운행에 가장 직접적인 영향을 미칠 수 있는 국가는 우리나라와 러시아, 중국, 그리고 일본이므로 이들 관련 국가간의 협의를 통해 아시아횡단철도에 정기적으로 블록트레인을 운행하는 방안에 대한 관심제고와 효율적 실현방안을 도출해야 한다.

장래 아시아횡단철도의 주요 이용자는 우리나라를 비롯한 동북아시아 국가가 될 것이므로 이들 동북아시아 국가간의 협력을 강화해야 한다. 우리나라, 러시아, 중국, 일본 간 협력 증대 및 협력체를 구성하여, 장래 예상되는 동북아시아 역내 교역 증대에 대비한 동북아시아 통합시장을 형성하기 위해 수출입관련 시스템을 통일하고 물류표준화를 추진해야 한다. 대부분의 화물운송은 해상운송과 내륙운송, 국가간 아시아횡단철도운송 등 복합운송으로 이루어질 것이므로 신속한 화물운송을 위해서 교역 및 운송절차의 간소화가 앞서야 되며, 표준화로 통일된 제도가 뒷받침되어야 한다. 이미 동북아시아에서 교역량이 급격히 증가하고 있으므로 수출입관련 제반절차가 제약사항이 되지 않도록 대비해야 하고, 또한 장래 동북아시아 통합시장이 형성될 것에 대비한 시스템의 표준화가 시급히 추진되어야 한다.

특히, 현재 아시아횡단철도의 국경통과에 제약 요인이 되고 있는 제반 사항

에 대해 규격화, 단순화, 표준화, 정보화를 하여 운송지체 또는 국경대기가 없는 신속한 절차를 모색해야 한다. 화물운송 도중의 분실이나 도난을 방지하기 위해서는 운송, 통관 등에 필요한 서류를 전자문서화하여 정보교환시스템의 결합으로 화물운송이 지연되거나 분실되는 빈도를 줄이고, 운송화물의 위치추적 등 실시간 정보를 제공하는 철도화물정보체계를 마련해야 한다.

이를 위해서는 아시아횡단철도가 통과하는 관련 국가간의 신속한 국경통과와 육상운송을 위한 제도적 장치 마련이 시급하다. 아시아와 유럽을 잇는 아시아횡단철도 관련 국가들간에 국제철도 화물운송체계(SMGS)와 유럽국가들이 사용하고 있는 국제화물운송체계(CIM)가 상이하고, 또한 양자협정에 의한 국제철도운송체계가 달라 관련 국가의 국경에서 통과 및 운송시간을 지연시켜 국제철도화물운송을 저해하는 요인으로 작용하고 있다. 국가마다 사용하는 서류와 언어에 차이가 있는 것도 운송시간을 지연시키는 요인이다. 그러므로 국제철도화물운송체계(SMGS)와 국제화물운송체계(CIM)를 통합하는 제도적 장치가 마련되어야 한다.

현재 세계에는 두 개의 국제철도운송 정부간 기구가 있다. 하나는 동유럽권의 철도를 관장하는 OSJD이고 다른 하나는 서유럽권의 철도를 관장하는 OTIF(Intergovernmental Organization for International Carriage by Rail)이다. OSJD에는 북한, 중국, 러시아를 비롯한 동구권 국가 25개국 이 회원으로 가입하고 있는 국제철도 화물 및 여객운송에 관한 규칙과 제도를 관장한다. OSJD는 유럽 아시아간 복합운송을 포함한 철도운송을 원활하게 하기 위한 법적·제도적 협력관계를 유지하며, 국제철도여객운송(SMPS), 국제철도화물운송(SMGS), 국제화차협정(PPW), 국제철도여객운임(MPT), 국제철도화물운임(ETT) 등 운송협정 및 회의를 주도한다.

OTIF는 유럽의 대부분의 국가와 리투아니아, 라트비아 등 41개 국가가 가입하여 여객과 화물운송, 기술적 체계의 통일을 실현시키기 위한 단일 운송체계를 마련하려는 국제철도기구이다. 구소련이 해체되기 이전에는 동유럽과 서유럽이 각각 이 두 개의 독자적인 정부간 기구를 운영해 왔으나 이제는 범세계적으로 표준화된 국제철도 운영이 가능해지고 있으므로 OTIF는 장래에 OSJD를 통합하여 국제철도 운영을 위한 범정부간 조직을 목표로 여객과 화물의 운송은 물론이고, 차량, 설비의 공동이용, 기술지도, 기술 표준화 등을 통

일하려고 시도하고 있다. 우리나라도 여기에 가입하고 이를 적극 활용해야 한다.

국경역에서 통관절차를 단순화하고 신속히 하여 컨테이너 화물의 국경통과에 걸리는 시간을 단축하도록 해야 한다. 예를 들면, 도로컨테이너운송에 적용되고 있는 세관검사면제제도를 도입하여 운송시간을 절약하고 세금 등을 면제받게 하여 불필요한 경비를 줄여주는 세관검사 면허증제도(TIR Carnet)의 도입을 검토해야 한다. 현재 독일, 폴란드 등 일부 국가의 국경에서는 컨테이너 화물의 경우 국제철도화물에서도 세관검사를 면제하고 있다.

동북아시아 국가 중에서도 우리나라, 중국, 일본 3국간의 교역비중은 장래에 더욱 커질 것이므로 국가간 협력이 중요하다. 우리나라, 중국, 일본간에 관세동맹과 자유무역협정(FTA)을 조속히 체결하고, 양자투자협정, 항공자유협정 및 공동협력체 구성이 필요하다. 또한 아시아·태평양경제사회이사회에서 아시아횡단철도에 블록트레인을 시범적으로 운행하는 사업을 추진하고 있으므로, 이 시범사업에 우리나라도 적극적으로 참여하여 대륙횡단 블록트레인이 부산을 기점으로 하여 유럽까지 운행되도록 선도하여야 한다. 이 시범사업이 성공적으로 추진되려면, 대륙횡단 블록트레인이 북한을 통과해야 하므로 아시아·태평양경제사회이사회는 물론이고 동북아시아 각국의 협력으로 남북철도 연결을 조속히 수행하도록 북한을 설득하는 기회로 활용할 수 있을 것이다.

4. 국내 철도운송 활성화

남북한철도가 연결된다고 해도 정기적인 화물운송열차의 운영을 위해서는 남북한 화물철도운행이 가능한 화물운송물량을 확보해야 한다. 이를 위해서는 남북철도 활용을 위한 정기선사, 복합운송업체, 화주 등 이용자들의 의견을 수렴하여 이용을 증진시킬 수 있는 대안을 만들어야 한다. 아울러 현재 도로운송을 중심으로 이루어지고 있는 국내 화물운송체계를 철도운송으로 전환시키기 위한 정책이 추진되어야 한다. 이를 위해서는 부산, 광양항 등의 철도연계 운송시설을 확충하고, 터미널 등 관련 시설 투자를 정부가 부담하여 블록 트레인 운영을 위한 화물량과 시설을 확보하는 국내 철도화물운송 촉진전략이 필요하다.

부산이나 광양항에서 아시아횡단철도를 이용하는 화물량을 확보하기 위해서는 국적해운선사가 국내외에 터미널, 컨테이너 야적장(CY) 등을 소유하도록 허용하고, 항만시설을 인근 국가의 경쟁대상인 항구 수준이상으로 확충해야 한다. 부산과 광양항은 중국의 텐진(Tianjin), 련윈강(Lianyungang), 훈춘, 상하이(Shanghai), 러시아의 블라디보스토크, 보스토치니, 나호트카, 일본의 고베, 오사카, 나고야 등과 경쟁항구가 되고 있다. 현재 국내 해상 운송은 항만하역과 항만반출에 한정되어 있으므로 이를 극복하기 위해 자체 항만을 확보해 항만반출부터 항만부근의 컨테이너 장치장(CY)과 내륙컨테이너 기지(ICD)를 통한 철도운송과 화물차량을 통한 공로운송을 복합적으로 연계하여 일관운송을 제공하는 전략을 추진해야 한다. 최근 해운에서도 기존의 port to port 구간의 간선구간(trunk leg)에서 door to door 구간의 확장구간(extended leg)까지의 운송을 책임지는 포괄서비스 제공으로 운송서비스 영역을 확장하고 있는 추세이다.

또한, 물류정보망 이용을 촉진하여 화주, 물류회사, 선사, 항공사, 운송주선업자간의 정보교환을 원활하게 해 주어야 한다. 물류정보서비스 이용촉진으로 시간비용을 절약하기 위한 EDI 시스템을 철도시스템에 적용하여, 통합된 EDI 시스템으로 사실상의 One-Stop Service가 가능하게 해야 한다.

표준화된 팔레트 이용을 촉진시켜 일관운송을 원활하게 하는 것도 중요하다. 현재 우리나라의 표준팔레트(1,100×1,100mm)의 이용률은 약 22% 정도로 매우 낮다. 이와 같이 표준화된 팔레트의 이용률이 낮은 가장 큰 이유는 화물자체가 표준화되어 있지 않기 때문이라고 한다. 그러므로 화물 자체를 표준규격에 맞추어 생산하고 포장하는 체제로 전환해야 한다.

5. 기존 해상운송 노선의 활용

현재 상황을 고려하면 경의선이 연결된다고 해도 남북철도노선에 화물전용열차를 운행하기 위해서는 상당한 시간이 소요될 것으로 예상된다. 그러므로 남북철도를 이용하는 화물열차가 정기적으로 운행될 수 있을 때까지는 현재와 같이 부산에서 해상운송으로 아시아횡단철도와 연결하는 북한우회 노선을 적극 활용할 필요가 있다. 이것은 장래에 남북철도가 연결되어 화물열차가 운행

될 경우에 열차운행에 필요한 운송수요를 확보하기 위해서도 필요하고, 남북 철도와 경쟁노선으로 남북철도의 운송서비스 수준을 유지하기 위해서도 필요하다. 또한, 해상노선의 활용은 북한에게 남북철도연결의 필요성을 절실히 깨닫게 하고, 러시아로 하여금 북한에 대해 남북철도 조기연결을 추진하도록 촉진하는 방안으로도 작동할 수 있을 것이다.

6. 민간부문의 참여 확대

현재 러시아와 중국에서도 국영철도의 민영화가 추진되고 있다. 러시아는 철도부문의 경쟁력 제고를 위해 운영혁신 등을 포함한 철도개혁을 1998년부터 추진하고 있다. 장기 국가발전 10개년 전략(2000. 6. 23)을 마련하고 이를 통해 철도를 화물·승객·철도망 부문으로 분리하고 이 중에서 화물·승객부문은 민영화한다는 방침이다. 러시아정부의 철도개혁 기본방침의 주요내용을 보면, 지역철도 및 관리시설 운영을 지방정부에 이관하고, 승객운송부문에 대한 정부 보조금 지원을 철폐하며, 기관차, 화차수리 영업 및 부속품 생산기업을 민영화하고, 철도운영과 직접 관련이 없는 분야는 폐쇄하며, 철도운영 및 승객서비스 개선을 위한 전문회사를 설립한다는 것이다.

중국도 철도개혁을 추진하고 있다. 이제까지 중국정부가 직접 관장하고 있던 철도운영을 계약책임제로 바꾸어 철도경영의 재량권이 중앙정부에서 지방정부로 이양하였다. 이어서 철도사업을 정부에서 분리하고, 철도시설사업과 운송사업을 분리하여, 철도사업의 상업화를 도모하고 있다. 이로 인해 합병회사에 의한 일부노선의 운영이 가능해지고, 개인투자자에 주식을 매각하는 것도 가능하게 되고 있다.

이와 같이 러시아와 중국에서도 철도의 민영화가 추진되면, 러시아철도, 중국철도도 이제는 더 이상 단일독점운송업자가 아니다. 그러므로 우리나라도 민간운송업자간의 경쟁을 위해 철도시설 이용을 민간운송업자에게 개방하여 경쟁을 유도해야 한다. 장래 아시아횡단철도와 연계한 국제화물운송을 위해서는 전략적으로 국적 블록트레인 업체를 육성할 필요가 있다. 이를 위해서는 철도청이나 철도공사 보다는 one-stop 서비스가 가능한 민간업체가 철도시설을 이용할 수 있게 선로이용을 개방해야 한다. 현재 철도시설을 철도청이 독점하고

있는 상황에서는 블록트레인 운행이 우선순위에서 배제되므로 시설 이용을 개방하여 민간철도운송업자가 운영할 수 있게 해야 한다. 시설사용료만 내면 민간운송업체가 자기화차를 보유하고 운행할 수 있게 되어야 한다.

아울러 철도구조개혁에 따라 철도운영을 맡게 되는 한국철도공사의 철도화물 운송관련 사업의 다양화도 추진해야 한다.

7. 운송화물 유치 및 운임체계 조정

고정적인 화물운송수요를 확보하기 위해서는 정기적인 블록트레인의 운행이 정착되어야 한다. 동북아시아 지역의 주요 항만에서 해상운송된 컨테이너 화물이 세관절차 등 각종 통관절차를 마친 후 곧바로 컨테이너 화물 전용열차와 연계되어 유럽 또는 중앙아시아 지역으로 운송될 수 있는 정시 운송시스템이 확보되어야 한다. 예를 들면, 러시아의 보스토치니 항이나 중국의 렌윈강 등에서 해상운송과 연계하여 정기적으로 운행하는 컨테이너 화물전용열차가 운행되어야 한다. 현재와 같은 불규칙적인 화물열차의 운행 및 해상운송과의 연계 부족으로는 미리 설정된 운행시간표에 따라 출발과 도착시간을 알 수 있는 해상운송을 선호하는 화주나 운송업자들을 대륙 횡단철도로 유인할 수 없다.

현재에도 일본화물, 중국화물이 부산항을 거쳐 러시아의 보스토치니 항에서 시베리아횡단철도(TSR)로 환적하여 운송되므로 장래 일본화물과 중국화물의 부산항 유치를 확대하여 아시아횡단철도 이용 화물수요를 확보하기 위해서도 국제간 협력은 강화되어야 한다. 이를 위해서는 최소 서비스 수준 보장, 안전 보장, 탄력적 운송요금, 정보시스템 구축, 효율적 환적과정, 세관검사의 신속한 수속절차 등의 유기적인 결합이 가능하도록 국가간 협력이 필요하다.

그리고 복합운송운임체계도 개선되어야 한다. 아시아횡단철도를 이용하는 화물운송이 운임경쟁력을 가지기 위해서는 철도운송요금이 현재의 거리 증가에 비례하는 ETT²⁹⁾와 거리 증가에 체감하는 MTT³⁰⁾를 단일 복합운송요금체제로 발전시켜야 한다. 해상운송의 경우, 유럽의 주요 항만에서 최종 목적지까지 내륙운송을 연계한 일관복합운송요금체제가 잘 발달되어 있으나, 부산에서 시

29) Common Tariff Rate: 러시아어 약어.

30) International Transport Tariff: 러시아어 약어.

베리아횡단철도(TSR) 또는 중국횡단철도(TCR)를 이용하여 유럽으로 운송하는 경우 해상운송료, 항만이용료, 각 국가들의 철도운임비용, 세관 통과료 등 모든 비용을 별도로 분리하여 화주가 지불해야 하므로 총 비용 부담이 늘어나 경쟁력이 저하될 수 있는 구조를 갖고 있어 불리한 조건에 있다.

철도의 운임체계는 해상운송과는 달리 ETT와 MTT에 의하여 국가별로 다른 철도운임을 부과하고 있다. 그러므로 부산에서 아시아횡단철도를 이용하여 유럽으로 운송하는 장거리 운송의 경우 운송거리 증가에 따라 운임이 반비례하는 구조가 되지 못하고 있다. 각 국가별로 운송원가의 차이를 고려하여 국가별로 운송운임을 조정하는 운임체계가 필요하다. 아시아횡단철도를 이용하는 화물운송에 대해서도 해상운송, 철도운송, 트럭킹(trucking) 등 모든 운송비용을 포함시킨 복합운송요금체계를 개발하여야 한다.

아시아횡단철도 북부노선이 통과하는 국가들은 우리나라를 제외한 모든 국가가 구소련 체제하에 설립되어 현재까지 운영되고 있는 국제철도협력기구(OSShD)³¹⁾의 회원국이므로, 각국의 철도운임은 OSShD의 운임체계를 따르고 있다. 헝가리, 루마니아, 이란을 제외한 OSShD의 회원국가들의 철도운임체계는 국제철도운임체계인 ETT와 MTT에 근거하고 있다(<표4-2> 참조).

31) Organization for Railways Cooperation.

<표 4-2>

ETT, MTT 가입국가 현황

구분	ETT	MTT
회원 국가	벨로루시, 불가리아, 베트남, 카자흐스탄, 중국, 북한, 라트비아, 키르기스스탄, 리투아니아, 몰도바, 몽골, 러시아, 타지크스탄, 우크라이나, 에스토니아(15개 국가)	벨로루시, 불가리아, 그루아지아, 카자흐스탄, 라트비아, 리투아니아, 몽골, 폴란드, 러시아, 슬로바키아, 체코, 에스토니아(12개 국가)

자료 : 철도청, 「국제철도 운영연구」, 2001.

주 : ETT는 1998년 2월현재, MTT는 1999년 7월현재 가입국임.

ETT는 1951년에 통과하는 화물 및 여객(transit traffic)에 대한 철도요금 을 정하고자 상호경제지원협의기구(CMEA)³²⁾에 의해 제정되었다. 그 당시에는 통과화물 및 여객에 대해서 CMEA 회원의 국가별로 적용할 수 있는 최저 철도요금을 기준으로 하여 화물 및 여객의 철도요금을 설정하였다. 현재 ETT 철도운임체계를 따르고 있는 국가들은 중국, 북한, 몽골, 베트남과 발틱연안 국가들이며 현재 적용하고 있는 철도운임률은 톤.km당 US \$0.0115이다. ETT는 OSShD 회원국가들에서 운영되던 국제철도화물운송협정(Agreement on International Rail Freight Transportation: SMGS)에 부가되어 OSShD 회원국가들 에게만 적용되던 국제화물철도운임체계이었으나 현재는 ETT 회원국가 뿐만 아니라 유럽의 국제화물철도운송협정(Agreement on International Transportation of Cargo by Railway Transport)의 회원국가들의 철도운송 운임으로도 사용되고 있다.

ETT의 운임체계가 적용되는 경우는 ETT 회원국가내 철도화물운송, ETT 회원국가와 SMGS 회원국가간 철도화물운송, ETT 회원국가와 CIM 등 기타 국가간 철도화물운송의 3가지이다. 그러나 ETT 요금체계는 운송거리가 증가함에 따라 운송요금이 체감하는 요금체계가 아니라 운송거리에 비례하여 요금도 증가하는 요금체계이어서 장거리 철도화물운송에는 불리한 운임 체계이다. 또한 ETT는 LCL(less than container load) 철도화물에 맞도록 요금체계가 설정되어 있어 컨테이너운송 철도요금으로는 적합하지 않다. 그런 까닭에

32) Committee for Mutual Economic Assistance.

ETT의 회원국가인 몽골에서는 high cube container에 대한 철도운임은 MTT 운임체계를 적용하고 있다.

MTT는 폴란드를 중심으로 한 유럽 사회주의 국가들이 자기 나라의 철도를 이용하는 장거리 화물운송을 확대하기 위하여 운송거리 증가에 따라 철도요금이 체감하는 요금체계를 만들어 1991년 1월부터 적용하고 있는 운임체계이다. 철도화물의 운임률은 화물종류별로 구분하여 class I, class II에 차이를 두어 부과한다. 대체로 class I에 속하는 품목은 가공이 종료된 최종 생산품들이며, class II에 속하는 품목은 농수산물, 원자재 등 벌크 화물이다. 운임률은 class I의 화물은 class II의 화물에 비해 30% 높은 가격으로 설정되는데, class I의 운임률은 유럽의 주요 12개 국가의 평균 요금수준을 기본으로 하여 정한다. 현재 적용하고 있는 class I의 운임률은 톤.100km 당 13스위스센트(centime)이며, 운송거리 증가에 따라 운송요금은 100km 운임률을 기준으로 할 때 아래 표에 나타낸 바와 같이 감소한다. 따라서 단거리 화물운송(400km이내)에서는 MTT가 ETT 보다 높은 운임이나, 장거리화물운송에서는 MTT가 ETT 보다 훨씬 낮다(<표 4-3 참조>).

<표 4-3> MTT(class I)에 대한 거리별 요율변화

거리	100km이내	300km	500km	700km	900km	1,100km이상
변화율(%)	100	94	90	87	83	80

자료 : 건설교통부 외 「러시아철도 현황(TSR 실태조사결과를 중심으로)」, 2001. 6.

러시아, 카자흐스탄, 벨로루시, 중앙아시아국가(CIS) 등 아시아횡단철도 북부 노선의 국가들에게 적용되고 있는 철도운임은 출발지 국가별로 통과화물(transit cargo)에 대해 MTT, 또는 ETT의 요금체계를 적용한다.

이와 같이 시베리아횡단철도(TSR)의 경우 국가별로 다른 운임률을 적용하므로 현재 시베리아횡단철도(TSR)를 이용하는 화물량의 90% 정도를 차지하고 있는 우리나라로서는 운송화물의 운임률 협상에서 유리한 위치를 차지하고 있다. 그러므로 일방적으로 운임을 적용하도록 하지 말고 화주와 운송업자가 공동으로 운임협상을 주도한다면, 유리한 운임률을 적용 받을 수 있을 것이다.

그러므로 먼저, 시베리아횡단철도(TSR)와 운임협상을 벌려 유리한 운임률을 정하고 이를 기준으로 중국횡단철도(TCR), 몽골횡단철도와 운임률을 협상하는 전략을 구사해야 한다.

8. 국제복합운송체제 구축

동북아시아지역에서의 철도운송과 해운운송간의 상호 보완관계 구축도 필요하다. 남북철도가 연결되어 아시아횡단철도연계가 가능해진다고 해도 컨테이너 화물은 운송하기 위한 국제협약이 마련되어 있지 않으면 철도운행은 가능하지 않다. 현재 동북아시아 지역 특히, 중국의 동북부 지역과 러시아 극동지역간의 컨테이너운송은 해상운송으로 이루어지고 있으므로, 중국 및 러시아의 내륙지방으로 컨테이너 화물을 운송하기 위해서는 트럭이나 철도를 이용해야 한다. 그러나 중국의 동북부 지역에서는 철도운송은 트럭운송에 비해 운임수준은 낮으나 운행 정시성 문제가 있어 철도운송이 쉽지 않다.

따라서 해상운송과 철도운송의 상호 보완체제 구축을 위해서도 아시아횡단철도를 이용하여 해상운송과 동북아시아 지역의 중장거리 내륙철도운송을 연계시키는 전략이 필요하다. 현재 중국은 장거리 내륙운송에서 철도운송을 활용하고 있으나 화물운송량이 많지 않은 실정이다. 그러나 가까운 장래에 서부지역개발로 내륙운송 화물수요량이 급증할 것으로 전망되므로 중국 내륙연계 강화의 방안으로 정기적인 컨테이너 화물열차를 운행할 필요가 있다.

중국 및 러시아 지역에서의 해상운송과 철도운송의 연계가 강화되면, 남북철도로 중국의 동북부 지역과 러시아 극동지방으로 연결되므로 철도운송과 해운운송의 상호보완관계 구축도 가능해진다. 부산이나 광양에서 남북철도를 이용하여 아시아횡단철도와 직결되지 못한다면, 아시아횡단철도는 운송 수요가 많지 않아 해상운송에 비해 경쟁력을 갖지 못하게 된다. 그러므로 북한과의 협력을 증대하여 중국의 동북부 지역과 러시아의 극동지역으로 철도를 운행하고, 중국과의 교역에서 해안지역으로의 운송은 해상운송을 통하여 이루어지고 중국 동북부 지역의 내륙간 운송은 철도를 이용하여 상호 보완체계를 형성하도록 유도해야 한다.

동북아시아 지역에서 해상운송과 철도운송 간에 보완관계가 구축되면, 관련

국가간 운영체계를 하나로 묶을 수 있는 협력이 필요하다. 중앙아시아 지역에 대한 컨테이너 화물운송은 아시아횡단철도를 이용하는 것이 유리할 수 있으므로 우리나라에서 시작하는 철도운송과 중국의 항만 및 러시아의 극동항만을 이용하여 철도로 운송하는 복합운송 방법을 병행하여 컨테이너 화물운송노선의 다변화를 꾀하여야 한다. 운임수준은 낮으나 운송시간이 많이 걸리는 해상운송과 운임수준은 높으나 운송시간이 줄어드는 철도운송의 장단점을 고려하여 상호 보완관계를 구축하는 복합운송체계를 구축하는 것이 필요하다.

제 5 장 결 론

본 연구에서 살펴본 바와 같이 이미 중국은 단일국가로는 미국에 이어 두 번째로 큰 비중을 차지하는 한국기업의 투자 대상국이며 지리적 여건으로 인한 한국기업의 중국진출이 급속도로 증가하고 있는 추세이다. 이러한 추세에 맞추어 우리나라 기업들은 한국 중심의 공급사슬(supply chain)에서 중국 중심의 공급사슬로 전환을 모색하고, 이는 운송 측면에서도 해상운송 의존형에서 복합운송 의존형으로 발전할 것으로 예상된다.

이러한 측면에서 본 연구에서는 한국기업의 중국투자 동향과 내용을 살펴본 후, 중국 투자로 인해 형성되는 공급사슬(SCM)구조와 특징을 규명하여 국제복합운송에 미치는 영향과 그 대응방안으로 아시아 횡단철도의 활용을 위한 남북중단철도(TKR) 구축방안에 목적을 두었고, 이 연구를 위하여 현재 동북아시아와 유럽지역간에 운송되고 있는 해상운송 중심의 복합운송과 남북중단철도(TKR)를 경유하여 아시아횡단철도와 연계되는 복합운송경로 등의 경쟁력을 비교 분석하여 보았다. 아시아횡단철도가 효과적으로 구축된다면, 이는 동북아시아의 경제발전에 크게 이바지함은 물론 한반도의 국제물류망 형성을 도와 한반도의 동북아시아 국제물류중심화 전략 실현을 촉진시킬 것이다. 특히 아시아횡단철도 형성은 한반도의 효과적인 복합운송체계구축에 커다란 기여를 할 것이어서 국제복합운송업체들에게는 새로운 기회를 제공할 것이다. 여기서 전제되는 중요한 점은 시베리아횡단철도(TSR), 중국횡단철도(TCR) 노선의 통합적인 연계구축에 있어서 국가간의 긴밀한 협조가 요구된다는 것이다.

이들 TSR, TCR 관련국가들은 운임설정 등을 포함한 여러 문제들을 해결하기 위해 국제복합운송업자, 특히 프레이트 포워더의 활동을 기대하고 있는 상황이다. 뿐만 아니라 중국, 카자흐스탄 등은 자국의 프레이트 포워더에게 운송계약상의 혜택을 주고 있지만 전 노선에 걸친 통합적인 관리는 제3국의 능력 있는 국제복합운송업자에게 맡길 수 밖에 없는 상황임을 인정하고 있다. 따라서 우리나라의 국제복합운송업자들도 이를 기회로 삼아 TSR, TCR 활용 운송체계 구축과 적극적인 영업전략을 수립, 실천하도록 해야 할 것이다.

21세기 동북아물류 중심국을 지향하고 있는 우리나라에 남북횡단철도의 구축은 경제적 도약을 위한 새로운 기회를 제공할 것이므로 남북중단철도(TKR)의

구축은 중요한 과제 중의 하나로 다루어져야 한다. 따라서 정부와 관련업계에 서는 남북교류 활성화와 대륙진출 교두보를 동시에 가져올 수 있는 남북중단 철도(TKR)구축을 위한 노력에 적극적인 참여와 관심이 필요한 시점이다.

한편, 본 연구는 주로 기존의 선행 연구자료와 문헌조사를 토대로 관련기관의 방문을 통한 통계자료 수집 및 정책자료 수집을 기초로 한 것으로 실증적인 연구가 결여되어 있는 한계점을 지니고 있어, 향후 실증적 방법론을 통한 보다 정확하고 구체적인 연구가 요구된다.

< 참 고 문 헌 >

국내문헌

- 강종희, 「현대 해운·물류 이해」, 두남, 2002.
- 경운범·이신규, 「운송물류론」, 형설출판사, 2003.
- 김대진, 「공급체인상의 통합적 정보 관리의 문제점 및 개선방안」, 서강대학교 대학원 무역학과 석사논문, 2001.
- 김재봉·조진행, “제조업체의 유통공급망관리(SCM)전략 구축방안에 관한 연구”, 「인문사회학 논총」, 제7호, 한국해양대학교, 1999.
- 박용안, 「경인권 컨테이너화물의 연안운송 활성화 방안」, 한국해양수산개발원, 2003. 11.
- , 「내항화물운송 활성화를 위한 법제 개선방안」, 한국해양수산개발원, 2002. 12.
- 신승식·이호춘, 「운송수단별 환경비용 추정과 시사점」, 한국해양수산개발원, 2001. 11.
- 안병민, “남북철도연결의 경제적 과급영향과 정책과제”, 「경제정책연구」, 국제문제 조사연구소, 겨울호, 2002
- 양창호·윤동안 외, 「항만-내륙간 첨단 연계운송시스템 개발방안 연구」, 한국해양수산개발원, 2002. 12.
- 윤경효, 「아시아횡단철도 활용을 위한 남북관통철도 구축방안에 관한 연구」, 한국해양대학교 대학원 무역학과 석사논문, 2000.
- 이상협·안병민·이대근, 「아시아횡단철도 북부노선 교통망 구축방안」, 교통개발연구원, 1997. 12.
- 이종인, 「국제해상운송론」, 효성출판사, 2001.
- , 「교통경제학」, 효성출판사, 1998.
- 임종관·김태일, 「우리기업의 한/중 공급사슬 확대가 해운·항만부문에 미치는 영향과 대응방향」, 한국해양수산개발원, 2003. 12.

- 진형인·조용갑·전형진, 「TAR 활용을 통한 국제복합운송망 구축방안」, 한국해양수산개발원, 1998. 12.
- 홍갑선, 「대륙철도 연계 철도화물운송 활성화 전략」, 교통개발 연구원, 2003. 12.
- 건설교통부 외, 「러시아철도 현황(TSR 실태조사결과를 중심으로)」, 2001. 6.
- 교통개발연구원, 「물류체계 혁신 및 물류경쟁력 강화방안 연구」, 2003. 12.
- , 「글로벌 물류중심방안 연구」, 2003.
- , 「남북한간 인적·물적 수송의 활성화를 위한 교통부문의 법적·제도적 정비방안」, 2001.
- , 「남북한간 철도연결에 따른 수도권 및 지역간 철도망의 정비방향연구(제2단계)」, 2003.
- 대한무역투자진흥공사, 「중국진출 한국기업 디렉토리(2002-2003년판)」, 2002.
- , 「중국투자 현장점검」, 2001.
- 대한상공회의소, 「국내기업의 SCM성과에 대한 분석」, 2003.
- 진국경제인연합회, 「한·중 경쟁력 요소비용 실태비교-중국 진출국내기업 사례 비교를 중심으로」, 2002. 5.
- 철도청, 「국제철도 운영연구」, 2001.
- 한국무역협회, 「대중국투자의 수출입 유발효과」, 2002.
- 한국복합운송협회, 「복합운송실무」, 2000.
- , 「수출입운송실무」, 1999.
- 해양수산개발원, 해운물류연구실, 「21세기 글로벌 해운 물류」, 두남, 2001.
- 해양수산부, 「해양수산통계연보」, 2003
- 한국무역협회 홈페이지(<http://www.kita.net>).
- 한국수출입은행 홈페이지(<http://www.koreaexim.go.kr>).

국외문헌

- Yehuda Hayuth, 「*Intermodality: Concept and Practice*」, Israel Shipping and Research Institute, 1987
- Geoffrey White, Don Benson, Ralph, 「*Transport and Logistics*」, 1994.
- Douglas K. Fleming and Yehuda Hayuth, "Spatial Characteristics of Transportation Hubs ; Centrality and Intermediacy", *Journal of Transport Geography*, Vol. 2, No. 1, 1994.
- Handfield, Robert B. et. al, *Introduction to Supply Chain Management*, 1999.
- Chopra, Sunil and Meindl, Peter, "Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation", *Upper Saddle River*, New Jersey, 2001.
- L. M. Ellram and M. C. Cooper, "Supply Chain Management, Partnerships, and the Shipper-Third Party Relationship", *The International Journal of Logistics management*, 1, no. 2 (1990)
- UN, ESCAP, *Development of Asia-Europe Rail Container Transport through Block-Trains Northern Corridor of the Trans-Asian Railway*, United Nations, NY, 1999.
- UN, ESCAP, *Trans-Asian Railway Route Requirements : Feasibility Study on Connecting Rail Networks of China, Kazakstan, Mongolia, the Russian Federation and the Korean Peninsular*, 1996.
- WTO, *International Trade Statistics 2003*, 2003.
- ERINA, 擴大するシベリア 横斷鐵道の國際利用, Discussion Paper No. 0302, 2003.

感謝의 글

먼저 이렇게 석사과정을 마무리 할 수 있게 용기를 주셨던 돌아가신 큰 이모님께 머리 숙여 감사의 말씀을 드리며, 지속적인 관심과 끝까지 최선을 다 할 수 있게 독려하며 이끌어주신 이종인 지도교수님 은혜에 진심으로 감사드립니다.

조금은 힘들다는 생각으로 뒤늦은 학업을 시작해 모든 과정을 마치고 학위를 받을 수 있었던 것은 아이들에게 항상 모든 일을 포기하지 않고 끝까지 최선을 다하면 좋은 결과가 있다는 것을 보여주고 싶은 의욕이 있었기 때문인데, 지금 돌이켜보니, 이는 정말 산교육이 된 뜻 깊은 일이었다고 생각합니다.

그리고 항상 좋은 의견과 논문심사 중 처음부터 마무리까지 지도를 아끼지 않고 베풀어주신 나호수 교수님, 김재봉 교수님과 직장 동료여러분께 다시 한번 머리 숙여 감사드립니다.

아울러 항상 늦은 시간 같이 고생하여 가정을 잘 돌봐준 민섭, 민진 엄마와 홀로 늘 자식 생각하며 지내시는 어머니님, 그리고 누님가족과 이 논문 완성의 기쁨을 같이하며 평소 부족했던 사랑을 드리고 싶습니다.