

How transport costs depend on infrastructure?

Hyung Do Ahn*
Hong Shik Lee**

The real costs of trade, the transport and other costs of doing business internationally, are very important determinants of a country's ability to participate fully in the world economy. Remoteness and poor transport and communications infrastructure isolate countries, inhibiting their participation in global production networks. This paper investigates the dependence of transport costs on geography and infrastructure. It shows that infrastructure is quantitatively important in determining transport costs, and improvements in infrastructure can dramatically increase trade flows. It also finds that the low level of Northeast Asian countries' trade flows is largely due to poor infrastructure. Competition among countries in East Asia to maintain or become a logistic hub in the region is severe. This is reflected in the competition to build or expand airports and seaports in the region. Competing countries need to find ways of cooperating to achieve an efficient resource allocation in the region as a whole.

I. 서론

오늘날 물류비용은 경쟁적인 세계경제의 환경 속에서 한 국가의 성패를 결정하는 중요한 요소이다. 예를 들어 취약한 인프라, 빈약한 물류 및 통신시설을 갖춘 나라는 결국 세계적 생산네트워크(production networks)의 대열에서 고립되게 된다. 최근 세계은행(World Bank, 1998)의 보고서에 따르면 1995년 현재 해안에 접해 있는 국가의 GDP 대비 수입비중이 28%인데 반해 해안과 단절되어 있는 국가의 수입비중은 11%에 불과하며, 1965 - 1990년 기간 동안 상위 15개의 수출국 중 해안을 끼고 있지 않은 국가는 하나도 없는 것으로 보고되고 있다. 이는 물류비용의 중요성을 다시 한번 말해 주는 지표이다.

세계주의(globalism)와 자유화(liberalization)의 진전으로 관세, 비관세와 같은 무역장벽이 지속적으로 감소하고 있는 상황에서 수송비용 즉, 무역을 하는데서 발생하는 물류비용이 새로운 무역장벽으로 부각되고 있다. 따라서 이 물류비용을 결정하는 요인을 정확히 분석하고 이 물류비용이 실제로 한 나라의 무역과 어떠한 관계에 있는가를 분석하는 것은 매우 중요한 연구과제이다.

동 논문에서는 물류비용을 결정하는 제 요인들을 알아보고 이러한 각 요인들이 그 나라의 지리적 조건과 인프라 수준과는 어떻게 연결되어 있는가를 분석하고자 한다. 이를 통하여 한 나라의 물류인프라 수준이 그 나라의 무역량에 영향을 미치게 되며 결국 그 나라의 국제경쟁력을 결정하게 됨을 밝히고자 한다.

* Research Fellow and Director, Center for Northeast Asian Economic Cooperation, Korea Institute for International Economic Policy, Seoul, Korea.

** Associate Research Fellow, Korea Institute for International Economic Policy, Seoul, Korea.

또한 동북아 주요국의 물류인프라 건설 현황과 향후 전망을 살펴보고 우리나라가 물류중심지 육성에 대한 시사점을 도출해 보기로 한다. 한 나라의 지리적 조건이 그 나라의 무역에 어떠한 영향을 가져오는 지에 대한 연구는 그동안 많이 행하여져 왔다. 양국간의 지리적 거리, 접경 여부, 그리고 그 국가가 항만을 가지고 있는지 여부 등이 실증분석에서 중요한 변수로 많이 다루어져 왔다.¹⁾ 그러나 이 논문에서는 이러한 요소이외에 수송 및 통신인프라가 물류비용을 결정하는데 가장 중요한 요소임을 밝힘으로써 이러한 인프라 구축에 대한 중요한 정책적 시사점을 찾고자 한다.

물류비용을 결정하는 요인 분석과 아울러 이 논문에서는 이들 중 어떠한 요인이 무역과 가장 밀접하게 연결되어 있는가를 분석하고자 한다. 이 분석을 위하여 우리는 중력모형(gravity model)을 이용하여 이들의 관계를 살펴보기로 한다. 중력모형은 두 국가간의 무역량의 크기가 양국간의 거리에 반비례하고 경제규모에 비례한다는 가정에 기초하여 국가간의 "정상적(normal)"인 무역의 크기를 설명하는 모형이다. 최근에는 양국의 언어, 접경여부, 식민-피식민지 등 역사적 관계 등 많은 추가적 요인까지 고려하여 국가간 교역량의 변화를 잘 설명하는 적절한 모형으로 알려져 있다. 이러한 모형에 물류비용을 결정하는 각 요소들을 설명변수로 도입하여 이러한 요인들의 무역에 대한 영향을 분석할 것이다. 아울러 동북아지역에 이 분석을 적용하여 이 지역의 물류체계가 이 지역의 무역의 흐름에 어떠한 영향을 미치고 있는지도 분석하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저 다음 장에서는 물류비용의 결정요인을 간단한 모델을 사용하여 분석한다. 아울러 물류비용을 결정하는 제 요소들과 무역과의 관계를 중력모형(gravity model)을 이용하여 살펴보고, 제 3장에는 동북아지역에서 이러한 분석을 적용함으로써 이 지역의 물류인프라 또는 물류공조체계가 이 지역의 무역의 흐름에 어떠한 영향을 미치는지에 대해서 분석한다. 제 4장에서는 한국을 포함한 동북아 주요국의 물류인프라 현황과 향후과제에 대해서 살펴보기로 한다. 마지막으로 제 5장에서는 이 논문의 결론을 제시한다.

II. 물류비용과 무역

1. 물류비용의 결정요인

본 절에서는 오늘날 일반적으로 실증적 분석에서 많이 사용하고 있는 간단한 모형을 중심으로 물류비용의 결정요인을 분석하고자 한다. 양국간의 거리, 접경여부 등이 물류비용에 어떠한 영향을 가져왔는가를 다룬 논문은 많이 찾아볼 수 있다. 그러나 각 국가의 수송, 통신 등 인프라 수준을 설명변수로 사용하여 물류비용의 결정요인을 다룬 논문은 흔치 않다. 다만, Carruthers & Jitendra (2002)의 연구는 효율적인 물류시스템이 제공하는 '신속성' 과 '접근성'의 향상은 운송비의 직접적인 감소와 생산성의 향상을 통해 역내 국가들 모두에게 경제적 편익을 가져옴을 밝혔다. 이 절에서는 수송 및 통신인프라 수준을 나타내는 변수들을 사용하여 물류비용의 결정요인을 분석하기로 한다.

분석을 단순화하기 위하여 T_{ij} 를 특정상품에 대한 국가 i 로부터 국가 j 로의 물류비용이라고 하자. 그러면 다음과 같은 모델을 설정할 수 있다.

$$(1) \quad T_{ij} = f(\chi_{ij}, X_i, X_j, \mu_{ij})$$

여기서 χ_{ij} 는 국가 i 와 j 에 사이에 공통으로 관련된 변수이다. X_i 는 국가 i 의 특성을, X_j 는 국가 j 의 특성을 각각 표시하는 변수이다.

¹⁾ Hummels (1998), Moneta (1959) 참조.

그리고 μ_i 는 우리가 관찰할 수 없는(unobservable variables) 두 국가사이의 특성을 나타낸다. 물류비용의 결정요인을 분석하는데 있어서 두 나라사이에 공통으로 관련된 특성으로 크게 두 변수를 들 수 있다. 첫째는, 두 나라간의 지리적 거리이며 둘째로는, 두 나라사이에 국경을 접하고 있느냐 여부이다. 지리적 거리가 물류비용의 결정에 중요한 요소임은 두말할 필요도 없다. 거리가 짧을수록 수송비용과 각종 부대비용이 절감되기 때문이다.

각 국가의 특성을 나타내는 변수로서 여기서 우리는 각 국가의 지리적 특성(해안에 접하는지 여부, 섬나라 여부 등)과 함께 각 국가의 수송 및 통신 인프라 수준을 중요한 변수로 취급하고 있다. 각 국가의 수송 인프라 수준을 측정하는 단위로서 도로밀도(density of the road network), 포장도로율(the paved road network), 그리고 철도밀도(rail network)를 사용하였으며, 통신인프라 수준을 나타내는 변수로서 일인당 전화회선수(the number of telephone lines per person)를 사용하고 있다.²⁾ 또한 분석에 이용된 국가는 아시아지역을 포함한 전 세계의 66개국을 대상으로 하고 있다.

물류비용의 결정요인을 분석하기 위한 정확한 추정방정식을 설정하는 것은 매우 어렵다. 즉, 각종 인프라라는 수출자와 수입자 모두에게 똑 같이 적용된다고 가정할 때, 선형방정식이 보다 적절한 모형이 될 것이다. 그러나 변수간의 서로 상호작용이 존재한다고 하면 비선형방정식이 보다 적절한 추정방정식이 될 것이다. 두 변수간의 상호작용에 대한 간단한 예로, 두 국가간의 거리가 멀면 멀수록 이 두 국가간에 인프라 구축비용은 늘어날 것이다. 그러나 여기서 우리는 분석의 단순화를 위해서 방정식 (1)로부터 다음과 같은 로그선형방정식을 이용하여 물류비용의 결정요인을 추정하기로 한다. <표-1>은 방정식 (2)에 의한 추정결과를 보여주고 있다.

$$(2) \ln T_{ij} = \alpha + \beta \chi_{ij} + \gamma \ln X_i + \delta \ln X_j + \omega_j$$

<표-1> 물류비용 결정요인 (1995)

Variable	(1)	(2)	(3)
거리 (Indistance)	0.2413 (5.76)***	0.2305 (5.25)***	0.2131(5.03)***
양국간 접경여부(border)		-1.2631(-7.06)***	-1.2986(-7.21)***
섬나라 여부 더미(isldummy)		-0.1342(-1.69)**	-0.0711(-1.12)
상대국의 섬나라 여부 더미 (pisdummy)		-0.1573 (-1.94)**	-0.1125 (-1.64)*
일인당 GDP (lnPGDP)		-0.2998(-17.75)***	-0.2351(-8.73)***
상대국의 일인당 GDP(lnPGDP)		-0.3916 (-20.57)***	-0.2996 (-11.27)***
물류인프라 (lninfra)			0.2916(2.98)***
상대국의 물류인프라 (lnpinfra)			0.5714(8.72)***
R2	0.11	0.49	0.50

주:***, **와 *는 각각 1%, 5%와 10%에서의 유의수준을 나타냄.

표의 첫 번째와 두 번째 행은 양국간에 공통으로 관련되는 특성을 나타내는 변수이다. 즉, 양국간의 거리(distance)와 양국이 국경을 접하고 있는지 여부를 나타내는 변수(border)이다. 나머지 변수들은 수입국과 그 상대국(수출국, 앞에 p로 표시함)의 특성을 표시하는 변수들이다. 즉, 각 국의 지리적 조건(예, 섬나라인지 여부; isldummy), 일인당 국민소득(per capita GDP; PGDP), 그리고 각국의 인프라수준(infra) 등이 그것이다.

²⁾ 자세한 변수와 자료출처는 부록의 표 참조.

먼저 양국간의 거리가 물류비용에 어떠한 영향을 미치는가를 알아보기 위하여 이 거리(distance)만을 추정방정식에 넣은 결과가 첫 번째 열에 나타나 있으며, 각국의 인프라수준을 나타내는 변수를 제외하고 추정한 결과가 두 번째 열에 표시되어 있다. 표에서 보듯이, 물류비용에 대한 distance와 border의 효과는 우리가 예상했던 추정결과를 나타낼 뿐 아니라 기존의 연구결과와 동일한 결과를 보여주고 있다. 즉, 양국간의 거리가 멀면 멀수록, 그리고 두 나라 간에 국경을 접하고 있지 않은 나라일수록 물류비용은 증가하고 있다. 또한 이 추정결과로부터 우리는 한 나라의 지리적 조건이 물류비용에 절대적인 영향을 가져온다는 것을 알 수 있으며(지리적 조건을 나타내는 isldummy 변수의 계수값이 통계적으로 유의한 수준을 보여주고 있다), 일인당 국민소득 수준(PGDP)과 물류비용과는 음의 관계가 있음을 보여주고 있다. 다시 말해서 일인당 국민소득 수준이 큰 국가일수록 물류비용은 감소한다는 것이다.

각국의 인프라수준이 물류비용에 과연 얼마만큼의 영향을 미치는가를 알아보기 위하여 인프라수준을 나타내는 변수(infra)를 추정방정식에 도입하여 추정한 결과가 세 번째 열에 나타나 있다. 추정결과는 한 국가의 인프라수준은 물류비용의 결정에 중요한 요소임을 말해 주고 있다. 여기서 주목해야 할 것은 자국의 인프라수준 뿐 아니라 무역상대국의 인프라수준 또한 물류비용에 지대한 영향을 미친다는 사실이다.

2. 물류비용과 무역

앞 절에서 우리는 물류비용을 결정하는 요인들에 대해서 분석하였다. 이 분석에 의하면 두 국가간의 접경여부, 두 국가간의 거리 등 한 국가가 처해 있는 지리적 조건이 물류비용의 결정에 중요한 요소임을 나타내고 있다. 그러나 물류비용의 결정요인으로서 이러한 각 국가의 지리적 조건보다 더욱 중요한 요인은 각 국가의 인프라수준임을 알 수 있다. 그러면 한 단계 나아가서 각 국가의 인프라수준 등 물류비용을 결정하는 변수들과 무역의 흐름과의 관계를 살펴보기로 하자. 이를 통하여 한 나라의 수출, 통신인프라 수준이 그 나라의 무역량에 얼마만큼 중요한 영향을 미치는가를 알 수 있다.

한 나라의 무역과 지리적 조건과의 관계에 대해서 그동안 많은 실증적, 이론적 연구들이 행하여져 왔다. 그러나 대부분의 연구들이 물류비용을 모형 속에 명시적으로 다루지 않았을 뿐만 아니라 특히 각국의 수출인프라 수준이 무역의 흐름에 어떠한 영향을 주는지에 대한 연구는 등한시 해왔다. 다만, 최근들어 Bergstrand (1985), Deardorff (1998), 그리고 Bougeas et al. (1999) 등 몇 개의 논문에서 무역에 대한 수출인프라의 중요성을 다루고 있을 뿐이다.

국가간의 '정상적(normal)'인 무역의 크기를 설명하는 모형인 중력모형(gravity model)을 이용하여 인프라수준과 무역과의 관계를 분석하기로 한다. 잘 알려져 있는 바와 같이 중력모형은 두 국가간의 무역량의 크기가 양국간의 거리에 반비례하고 경제규모에 비례한다는 가정에 기초하여 있다. 최근에는 양국의 언어, 접경여부, 식민-피식민지 등 역사적 관계 등 많은 추가적 요인까지 고려하여 국가간 교역량의 변화를 다루고 있다.

Bougeas et al. (1999)의 모형에 따라 다음과 같은 분석모형을 설정하자.

$$(3) \quad M_{ij} = \phi Y_i^{\theta_1} Y_j^{\theta_2} T_{ij}^{\theta_3} \epsilon_{ij}$$

여기서 M_{ij} 는 양국간 수입량을 나타내며, Y_i , Y_j 는 각각 국가 i 와 국가 j 의 GDP를 표시한다. T_{ij} 는 앞장의 분석에서 이용한 각국의 지리적 조건과 인프라수준을 내포하고 있는 물류비용 변수이다.

방정식 (2)와 (3)으로부터 우리는 다음과 같은 추정방정식 (4)를 도출할 수 있다.

즉, 방정식 (3)에 상용로그(ln)를 취하고 물류비용을 나타내는 방정식 (2)를 방정식 (3)에 대입함으로써 이를 얻게 된다.

$$(4) \ln M_{ij} = \theta_0 + \theta_1 \ln Y_j + \theta_2 \ln Y_i + \tau [\beta' \chi_{ij} + \gamma' \ln X_i + \delta' \ln X_j] + \eta_{ij}$$

이 방정식 (4)로부터 다음과 같은 실제 추정방정식을 사용하고 있다.

$$(5) \ln M_{ij} = \theta_0 + \theta_1 \ln Y_j + \theta_2 \ln Y_i + \theta_3 \ln distance_{ij} + \theta_4 border_{ij} + \theta_5 isldummy_j + \theta_6 isldummy_i + \theta_7 \ln infra_j + \theta_8 \ln infra_i + \theta_9 \ln PGDP_j + \theta_{10} \ln PGDP_i + \eta_{ij}$$

여기서 M_{ij} 는 국가 j 가 국가 i 로부터 수입하는 수입량이다. Y_i 는 국가 i 의 GDP를, $distance$ 는 양국간 거리를 나타낸다. $border$ 는 양국가가 국경을 접하고 있는지 여부를 표시한 더미변수(dummy)이며, $isldummy$ 는 특정 국가의 지리적 특성을 나타낸다. 즉 한 국가가 섬나라인지 아닌지를 나타내는 더미변수이다. $infra$ 는 그 국가의 인프라수준을 나타내는 변수이다. 그리고 $PGDP$ 는 일인당 GDP이다(per capita GDP).

(표-2)은 방정식 (5)의 추정결과를 보여주고 있다. 표에서 보듯이 GDP, 양국간 거리(distance), 접경여부(border), 그리고 각 국가의 지리적 여건(isldummy) 등의 무역량에 대한 효과는 중력모형(gravity model)을 이용한 기존의 많은 연구들과 일치하고 있다. 즉, 국민소득이 클수록, 양국간 거리가 가까울수록, 국경을 접하고 있는 나라들 일수록, 그리고 해안과 접해 있는(다른 말로 표현하면 항만을 가지고 있는) 나라일수록 무역량은 증가하게 된다.

〈표-2〉 중력모형을 이용한 양국간 무역 (1995)

Variable	(1)	(2)	(3)
GDP (lnGDP)	1.382 (42.36) ***	1.0012 (29.31) ***	0.9761 (25.34) ***
상대국의 GDP (lnPGDP)	1.6936 (53.27) ***	1.2198 (36.72) ***	1.1628 (31.64) ***
거리(lndistance)	-1.4718 (-21.16) ***	-1.2558 (-19.64) ***	-1.1187 (-19.01) ***
양국간 접경여부 (border)		2.1245 (6.93) ***	2.2260 (7.12) ***
섬나라 여부 더미 (isldummy)		0.3671(2.98) ***	0.2763 (2.19) ***
상대국의 섬나라 여부 더미 (Pisldummy)		0.3169 (2.86) ***	0.2811 (2.35) ***
일인당 GDP (lnPGDP)		0.4311 (7.89) ***	0.2763 (3.12) ***
상대국의 일인당 GDP (lnPGDP)		0.4130 (6.23) ***	0.1621 (3.98) ***
물류인프라 (lninfra)			-1.3169 (-7.91) ***
상대국의 물류인프라 (lnpinfra)			-1.0123 (-5.31) ***
R ²	0.69	0.79	0.80

주:***, **와 *는 각각 1%, 5%와 10%에서의 유의수준을 나타냄.

이와 더불어 〈표-2〉에서 인프라변수(infra)의 계수값은 1% 내에서 통계적으로 유의한 결과를 보여주고 있다. 이러한 추정결과는 각국의 수송 및 통신 인프라수준이 그 나라의 무역량에 절대적인 영향을 가져온다는 사실을 말해주고 있는 것이다. 무역량에 영향을 가져오는 것은 자국의 인프라수준뿐만 아니라 무역상대국의 인프라수준 또한 중요한 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다.

이는 한 나라의 무역량의 증가를 위해서 자국의 인프라수준 뿐만 아니라 무역상대국의 인프라수준도 함께 개선해야 됨을 말해 주고 있다. 다시 말해서 양국간 교역의 증가를 위해서는 물류공조체계의 설립의 중요함을 말해 주고 있다고 하겠다.

III. 동북아시아의 물류인프라 수준과 무역

지금까지의 분석결과는 한 국가의 인프라수준은 그 나라 물류비용의 결정요인으로 가장 중요한 요소 중의 하나이며, 열악한 인프라수준은 그 나라의 무역량에 절대적인 영향을 미친다는 것을 말해 주고 있다. 이제 이러한 분석을 동북아경제권에 적용함으로써 이 지역의 물류인프라에 대한 어떤 시사점을 찾고자 한다.³⁾ 동북아시아의 역내무역 비중은 지리적 근접성에도 불구하고 EU와 NAFTA의 역내무역 비중에 비교하여 상대적으로 크게 낮다. <표-3>은 2001년 동북아 경제가 세계경제에서 차지하는 비중과 각 국가들의 역내 무역에서의 비중을 나타낸 것이다.

<표-3>에서 볼 수 있듯이 동북아 국가들의 총 무역에서 역내 국가들끼리 교역하는 비중은 한·중·일 3국이 21.8%(수출: 18.1%, 수입: 16.2%)를 차지하며, 여기에 홍콩을 고려하면 역내 무역비중은 32.9%(수출: 30.9%, 수입: 35.0%)를 차지하고 있다.⁴⁾ 광의의 개념에서 동북아의 역내 무역비중은 37.6%이다.⁵⁾ 그러나 동북아의 역내 무역비중은 여타 주요 지역경제권과 비교할 때 여전히 낮은 수준에 머물고 있다.⁶⁾ <표-4>에서는 동북아를 포함한 주요 지역경제권의 역내무역비중을 대비하고 있다. 표에 나타난 바와 같이 동북아를 포함한 모든 지역권에 있어서 역내 무역비중은 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있다. 그러나 2001년 현재 동북아의 역내 무역 비중은 21.8%로서 EU의 59.4%, NAFTA의 46.6%에 비해 현저히 낮은 수준이다.

<표-3> 동북아의 세계경제에서의 비중과 역내무역비중(2001년)

	%				
	GDP 비중	무역 비중	역내무역 비중	수출 비중	수입 비중
한 국	1.4	2.3	-	2.4	2.2
중 국	3.7	3.7	-	4.2	3.1
일 본	13.5	6.0	-	6.6	5.4
한·중·일	18.6	12.0	21.8	13.3	10.8
한·중·일·홍콩	19.1	15.2	32.9	16.4	13.9
광의의 동북아	21.1	17.1	37.6	18.5	15.7

- 주 : 1. 광의의 동북아: 한국, 중국, 일본, 북한, 몽골, 러시아 극동지역, 홍콩, 대만
 2. 러시아 극동지역의 경우 2001년도 러시아 GDP를 기준으로 러시아 산업생산(2000)에서 극동지역의 비중을 고려하여 산출하였다.
 3. 역내교역 계산에서 일부 역내교역 자료는 포함되어 있지 못하다.
 자료 : Asia Intelligence Ltd, *ASIA and the Russian Far East: The Dream of Economic Integration*, 2002;
 Goskomstat, *Russia in Figures 2002*;
 IMF, *Direction of Trade Statistics Yearbook*, 2002;
 Standard & Poor's DRI, *World Economic Outlook*, 2003;
 Taiwan, The Republic of China, *Monthly Bulletin of Statistics*, 2002;
 한국무역협회 *KOTIS database* (<http://stat.kita.net>);
 한국은행, *통계 DB* (<http://www.bok.or.kr>).

³⁾ 동북아시아의 범위는 필자에 따라 협의의 동북아와 광의의 동북아로 나누어 사용한다. 협의의 동북아는 한국, 중국, 일본, 북한, 몽골, 러시아 극동지역을 가리킨다. 반면 광의의 동북아는 협의의 동북아에 속하는 국가외에 대만 및 홍콩을 포함한다. 여기에서는 광의의 동북아 개념 속에서 분석하고 있다.

⁴⁾ 여기서 주의해야 할 점은 역내 국가들이 중국과의 교역에 있어 홍콩을 통한 우회적 교역이 많이 이루어져 왔다는 것이다. 따라서 각 국가의 역내교역실적을 계산함에 있어 역내 교역비중이 과대평가될 가능성이 높다.

⁵⁾ <표-1>의 주석 3에서 지적한바와 같이 역내 교역을 계산함에 있어 극동러시아와 대만은 통계자료의 부족으로 주요 국가만을 이용하여 실제 역내 교역비중보다 작다. 하지만 다른 역내 국가와의 역내 교역은 그 국가들의 총 교역 비중에서 2%미만을 차지하므로 계산 결과에 큰 영향을 끼치지 않는다.

⁶⁾ 동북아에서 한·중·일 3국이 차지하는 절대적 위상을 감안하여 이들 3국만을 고려하여 계산하였다.

〈표-4〉 주요 지역경제권의 역내외 교역비중 (구성비, %)

	EU			NAFTA			동 북 아			MERCOSUR		
	1980	90	2001	1980	90	2001	1980	90	2001	1980	90	2001
역 내	57.3	64.5	59.4	33.2	37.2	46.6	-	12.7	21.8	9.7	11.0	18.1
역 외	42.7	35.5	40.6	66.8	62.8	53.4	-	87.3	78.2	90.6	89.0	81.9

주 : 1. 서유럽 15개국
 2. 미국, 캐나다, 멕시코
 3. 한국, 중국, 일본
 4. 4개국(브라질, 아르헨티나, 우루과이, 파라과이)

자료 : IMF, *Direction of Trade Statistics Yearbook, historical and 2003*.

EU나 NAFTA에 비해서 이 지역의 낮은 역내 무역비중은 여러 가지 원인에서 찾아 볼 수 있다. 즉, 이 지역의 높은 무역장벽, 빈약한 수송인프라에서 기인하는 높은 물류비용 등을 들 수 있다.⁷⁾ 높은 무역장벽으로 인한 무역의 왜곡은 수많은 연구들이 행하여져 왔을 뿐만 아니라 본 논문의 연구범위를 벗어난다. 여기서 우리는 이 지역의 물류인프라 수준이 과연 물류비용에 어떠한 영향을 끼쳤으며, 역내 무역량에는 또한 어떠한 영향을 가져 왔는지를 분석하고자 한다.

분석을 단순화하기 위하여 앞장의 물류비용 방정식 (3)과 중력모형 추정방정식 (5)를 이용하여 동북아 지역에 있어서 물류인프라 수준이 과연 역내 무역의 흐름에 중요한 요소인가를 분석하기로 한다. 이의 분석을 위한 방정식이 앞장의 추정방정식 (5)와 다른 점은 분석기간이 늘어났다는 점이다. 즉, 앞장에서는 66개국에 대해서 어느 특정연도(1995년)에 대해서 분석을 하였지만(cross-section analysis) 동북아지역으로 한정하였을 경우 전체 변수(observations)의 수가 너무 작기 때문에 올바른 분석을 시도하기가 어렵다. 따라서 이장에서는 1985년부터 1996년까지의 기간동안 패널분석(panel analysis)분석을 사용하고 있다.

〈표-5〉는 분석결과를 보여주고 있다. 표에서 알 수 있듯이 GDP, 양국간 거리, 각국의 지리적 여건 등을 표시하는 변수들의 무역량에 대한 영향은 앞장의 결과와 거의 비슷하다. 인프라수준을 나타내는 변수(infra)를 모형에 도입하였을 경우 동북아지역의 인프라수준은 역내 무역의 흐름에 중요한 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다.

추정결과에서 알 수 있듯이 자국의(모델에서는 수입국) 인프라수준의 정도만이 무역량에 영향을 미치는 것이 아니라 무역상대국(모델에서는 수출국)의 인프라수준도 무역량에 절대적인 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다. 이는 동북아지역에서 역내 교역의 활성화를 위해서는 자국의 수송 및 통신 인프라수준을 증가시키는 것도 중요하지만 무역상대국의 인프라도 함께 증가되어야 함을 말해 주고 있다.

⁷⁾ 동북아지역의 경우 역내 무역확대와 역내투자와 외국인직접투자의 큰 장애요인으로 물류와 운송시스템이 발달하지 못한 점이 지적되어 왔다. 좀더 자세한 것은 Oum (2000)와 Rimmer and Jun (2000) 참조.

(표-5) 중력모형을 이용한 동북아시아 무역, 1985~1996

Variable	(1)	(2)	(3)
GDP (lnGDP)	1.0437 (36.28) ***	1.0562 (26.34) ***	1.0012 (26.10) ***
상대국 GDP (lnPGDP)	1.2965 (32.58) ***	1.2813 (30.01) ***	1.3096 (28.13) ***
거리(Indistance)	-1.3629 (-16.53) ***	-1.3161 (-15.30) ***	-1.2986 (-13.54) ***
양국간 접경여부 (border)		1.8651 (0.23)	1.2168 (1.01)
삼나라 여부 더미 (isldummy)		-	-
상대국의 삼나라 여부 더미 (Pisldummy)		-	-
일인당 GDP (lnPGDP)		0.1630 (2.32) **	0.1611 (2.30) **
상대국의 일인당 GDP (lnPGDP)		0.1389 (3.01) ***	0.2011 (2.91) ***
물류인프라 (lninfra)			-1.4461 (-6.53) ***
상대국의 물류인프라 (lninfra)			-1.2763 (-5.31) ***
R ²	0.70	0.71	0.76

주:***, **와 *는 각각 1%, 5%와 10%에서의 유의수준을 나타냄.

IV. 동북아시아 물류인프라 현황 및 향후과제

앞장의 분석에서 살펴보았듯이 동북아시아의 낮은 물류인프라 수준은 이 지역의 지리적 근접성에도 불구하고 EU와 NAFTA와 비교하여 낮은 역내무역의 흐름을 초래하고 있음을 알 수 있다. 따라서 이 장에서는 동북아시아의 물류인프라 수준의 현황을 좀 더 자세히 살펴봄으로써 앞으로 이 지역의 무역활성화를 위한 시사점을 찾고자 한다. 아울러 우리나라의 현황도 함께 분석함으로써 우리가 앞으로 나아가야 할 방향을 모색해 보고자 한다.

1. 동북아시아 물류인프라 현황과 전망

최근 동북아 물류체계의 현황을 살펴보기에 앞서 우선 동북아 주요 국가들의 도로와 철도, 항공 수송 기반시설들의 현황을 살펴볼 필요가 있는데 이를 나타낸 것이 (표-6)이다. 우선 국토면적 1,000km²당 도로의 길이를 나타내는 도로밀도는 일본 3,049km, 한국 888km, 북한과 중국은 각각 258km, 145km인 것으로 나타나고 러시아와 몽골⁸⁾의 경우에는 도로밀도가 겨우 55km, 2km인 것으로 계산되었다. 동북아 국가들의 이러한 도로 밀도는 일본을 제외하고는 독일(1,837.9km)과 영국(1,518.0km) 등 선진국에 비해 상대적으로 아주 낮은 것을 알 수 있다.

도로 1km당 인구수로 표시되는 도로의 인구부담률은 한국의 경우 552명/km로 미국(45명/km), 일본(110명/km), 독일(125명/km), 영국(161명/km) 등에 비해 높은 것으로 나타난다. 중국과 북한의 경우에는 도로 1km당 인구부담률이 919명/km와 721명/km에 이르러 여타국가에 비해 더욱 높은 것으로 나타난다.

아울러 ESCAP(2002)에 따르면 중국과 북한은 고속도로가 절대 부족하고 일반도로도 도로 폭, 굴곡, 포장상태 등이 열악하여 도로의 질적 수준이 상당히 낙후되어 있다. [그림 1]에 나타난 바와 같이 도로 포장률의 경우에는 중국은 19%, 북한은 6%에 불과하다.

⁸⁾ 몽골은 1990년 이전까지만 하더라도 구소련연방(The former Soviet Union)에 의해 육로수송 개발이 제한되었다. 그러나 몽골정부의 노력으로 최근 들어 외국인투자를 통해 서서히 개발되고 있다. 특히, 세계은행(World Bank)과 아시아개발은행(ADB), Kuwaiti Fund와 같은 국제기구의 원조를 받고 있는 중이다.

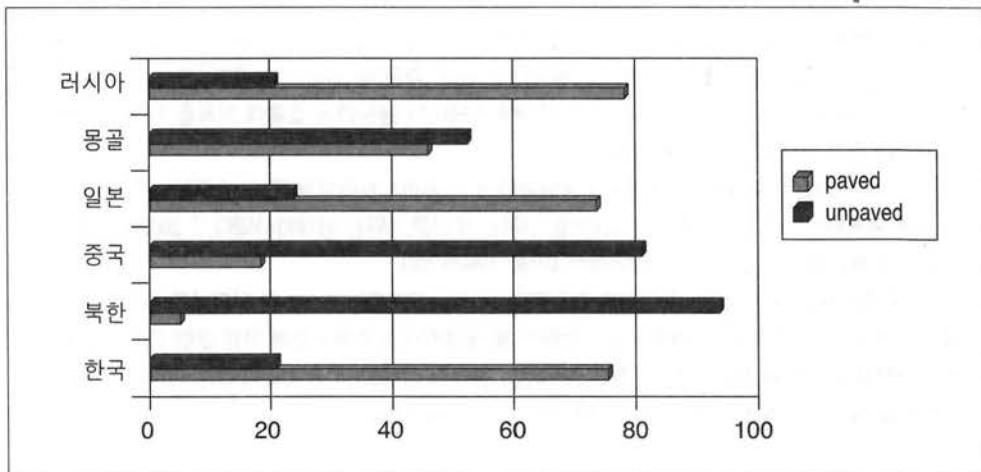
〈표-6〉 동북아 국가의 운송기반시설 현황

구분		한국	북한	중국	일본	몽골	러시아
인구 (백만명)		48.3	22.5	1,287.0	127.2	2.7	144.5
면적 (천km ²)		98.5	120.5	9,597.0	377.8	1,565.0	17,075.2
육지		98.2	120.4	9,326.4	374.7	1,555.4	16,995.8
해수		0.3	0.1	270.6	3.1	9.6	79.4
도로	도로(천km)	87.5	31.2	1,400.0	1,152.2	34.0	952.0
	도로밀도 (km/km ²)	888.3	258.9	145.9	3,049.8	2.2	55.8
	도로의 인구 부담율(명/km)	552.0	721.2	919.3	110.4	800.8	151.8
	철도(km)	3,125.0	5,214.0	71,600.0	23,168.0	1,815.0	87,157
철도	철도밀도 (km/km ²)	31.7	43.3	7.5	61.3	1.2	5.1
	철도의 인구 부담율(명/km)	15,456.0	4,315.3	17,974.9	5,490.3	1,487.6	1,657.9
	공항	102	72	500	175	50	2,743
공항	Airport with paved runways	69	34	351	141	10	471

주 : 1. 각 국가별 인구수는 2003년 7월 현재 통계 기준임.
 2. 도로 통계치의 기준연도: 북한(1996), 일본(1997), 러시아(1998), 한국(1999), 중국(1999), 몽골(2000)
 3. 각 국가의 철도와 공항의 통계치는 2002년 기준임.

자료 : IMF(2002), *International Financial Statistics*; ESCAP(2002), *Statistical Abstract of Transport in Asia and The Pacific 2002*, Preparatory Draft; 통계청 Database [<http://kosis.nso.go.kr>].

〔그림 1〕 각 국가의 도로 포장율 (%)



자료 : ESCAP(2002), *Statistical Abstract of Transport in Asia and The Pacific 2002*, Preparatory Draft.

동북아 국가들의 철도수송시설도 일본을 제외하고는 국토면적이나 인구수에 비해 세계수준에 미치지 못하고 있다. 한국은 철도밀도가 국토면적 1,000km²당 31.7km로 일본의 61.3km보다 크게 낮고, 중국과 러시아, 몽골은 7.5km, 5.1km, 1.2km에 불과한 것으로 나타났다. 이는 독일의 127.5km와 영국의 69.0km에 비해 상당히 낮은 수치이다.

철도의 인구부담률은 한국과 중국이 각각 15,456명/km와 17,974명/km로 몽골, 러시아, 일본보다 매우 높은 실정이다.⁹⁾ 북한은 수송체계가 철도수송 위주로 되어 철도밀도가 43.3km, 철도의 인구부담률이 4,315명/km로 한국, 중국 등 주변국에 비해 상대적으로 나은 상황이다.

동북아 지역의 경제 및 교역규모가 지속적으로 확대됨에 따라 세계물동량 중에서 한·중·일 3국의 컨테이너 화물 물동량은 1991년 19백만 TEU에 그쳤으나 1995년에는 32만 TEU, 2000년에는 약 52만 TEU로, 2001년에는 1991년에 비해 2.7배가 증가한 52백만 TEU를 기록하였다. 이는 전세계에서 20%의 비중을 차지하는 규모이다. 아울러, <표-7>에 보는 바와 같이 이들 3국의 물동량은 2011년에 이르면 총 137만 TEU에 달하고 전세계에 대한 점유 비중은 31.9%로 증가할 것으로 전망되고 있다.

<표-7> 동북아 3국(한·중·일)의 컨테이너 물동량 추이

(백만 TEU)

	1991	1995	2000	2001	2011 ^{e)}
한 국	2.6	4.5	9.0	9.9	30
중 국	7.7	17.2	27.3	27.0	67
일 본	8.8	10.6	13.1	13.0	40
합 계(A)	19.1	32.4	51.5	51.9	137
전세계(B)	93.6	137.2	231.7	236.7	430
비 중(%)	20.4	23.6	22.2	21.9	31.9

자료 : The National Magazine, 「Containerisation International Yearbook 2003」
Ocean Shipping Consultants 1999.

중국의 컨테이너 물동량은 2011년에 최근 중국경제의 고도성장을 반영하듯 한·중·일 3국 총 물동량의 절반수준인 67백만 TEU에 이를 것으로 예상되고 있다. 같은 해 일본은 40백만 TEU, 한국은 30백만 TEU로 각각 예측되고 있다. 따라서 한·중·일간에 컨테이너 물동량의 효율적 이동을 위한 시스템의 구축이 시급한 지역 이슈로 등장할 전망이다.

<표-8>에 나타난 바와 같이 동아시아의 주요항만의 컨테이너 처리실적 및 그 순위를 보면 2001년 기준으로 보면 홍콩항이 1위이고, 2위는 싱가포르항, 3위는 부산항, 5위는 상해항이었다.¹⁰⁾ 2002년도에 상해항은 컨테이너 처리실적이 전세계 주요항만에서 4위를 기록하였다.

연평균 증가율을 보면, 1996~2001년간 부산항이 10.3%, 상해항은 26.8%의 성장세를 유지하고 있다는 점에서 세계적 생산기지화가 되어버린 최근 상해시 및 배후지역의 경제성장에 따른 물량 증가와 상해 이북 지역의 환적화물 유치에 따른 물량 증가를 고려하면, 중국의 상해항이 앞으로 빠르면 3년이나 늦어도 4년 후 부산항을 제치고 세계 3위 항만으로 도약할 것으로 전망되고 있다.¹¹⁾

⁹⁾ 미국과 독일, 영국의 철도의 인구부담률은 미국 1,491명/km, 독일 1,810명/km, 영국 3,557명/km이다.

¹⁰⁾ 표-9에서는 빠져 있지만 4위는 카오슝항이고, 6위는 로테르담항 이다.

¹¹⁾ 특히, 상해항은 새로운 도약을 위해 양자강 하구 하천 이용항구로서의 한계를 탈피해 상해터미널 건설에 도 전, 인근 주산군도의 한편에 수심이 깊은 “양산항”을 건설한다는 대규모 프로젝트에 착수중에 있다.

〈표-8〉 주요항만의 컨테이너 처리실적 추이 및 순위

단위: 천 TEU, %

구 분	부산항		상해항		홍콩항		싱가포르항		
	물동량	순위	물동량	순위	물동량	순위	물동량	순위	
1991	2,694	5	576	36	6,162	2	6,354	1	
1992	2,804	5	717	31	7,972	1	7,560	2	
1993	3,252	5	900	27	9,204	1	9,046	2	
1994	3,877	5	1,130	25	11,050	1	10,399	2	
1995	4,559	5	1,527	19	12,550	1	10,800	2	
1996	4,844	5	1,930	18	13,460	1	12,944	2	
1997	5,397	5	2,520	11	14,567	1	14,135	2	
1998	5,945	5	3,066	10	14,582	2	15,100	1	
1999	6,504	4	4,210	7	16,211	1	15,945	2	
2000	7,541	3	5,613	6	18,100	1	17,040	2	
2001	7,907	3	6,334	5	17,900	1	15,520	2	
2002	9,436	3	8,610	4	19,140	1	16,800	2	
연평균 증가율	'91~01	11.37	-	27.09	-	11.25	-	9.34	-
	'96~01	10.30	-	26.83	-	5.87	-	3.70	-

자료 : Containerisation International(2003), *Container Traffic*.

동북아 지역의 소득수준이 급격히 상승함에 따라 동북아의 항공산업도 크게 성장하고 있다. 〈표-9〉는 동아시아 주요 공항시설을 비교하고 있다. 개발 완료시에 인천국제공항은 그 규모에서 타 공항에 비교하여 압도적으로 크다. 인천국제공항은 2단계 사업을 2008년에 완공하면 활주로는 기존의 2개에서 4개로 늘어나고 항공화물 터미널은 현재 4만평에서 13만평으로 늘어날 수 있다. 그렇게 될 경우 인천공항은 시베리아 횡단항로(동북아↔유럽)와 북태평양 항로(동북아↔미주)의 연결 공항으로서 역할을 할 수 있다. 또한 역내 항공물류개선을 위하여 인천국제공항의 기능을 꾸준히 신장시킬 필요가 있다.

〈표-9〉 동아시아 주요 공항시설 비교

구 분	인천(한국)	간사이(일본)	책랍콕(홍콩)	창이(싱가폴)	푸둥(중국)
부 지	355만평(1,435)	155만평(393)	378만평(450)	393만평	287만평(969)
활 주 로	2(4)	1(3)	2	2	1(4)
여객터미널	15만평(21.5)	9.1만평(18.3)	16.6만평(27.0)	15.3만평	8.5만평(24.0)
화물터미널	3.9만평(12.7)	5.6만평	9만평(53)	14.2	1.5만평(12.1)

주 : ()는 최종 개발완료시의 규모.
 자료 : 재정경제부(2002).

2. 한국의 물류중심지화 전략과 향후과제

그동안 한국은 도로, 철도, 항만 등 운송시설에 대한 지속적인 투자에도 불구하고 증가하는 물동량을 효율적으로 처리하지 못하여 GDP 대비 물류비가 세계 주요국들보다 높은 것으로 나타나고 있다. 2001년도 한해 동안 운송·보관·하역·포장·정보 등 물류활동에 사용된 국가물류비는 67조 5천억 원으로 2000년의 66조 7천억원보다 1.1% 증가하였으며, 이 비용은 GDP대비 12.2%에 달해 미국의 9.5%나 일본의 9.6%(1997년기준)에 비해 높은 편이다 (<표-10> 참조).

<표-10> 한국의 물류비용 변화 추이

(단위: 조원, %)

구 분	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
GDP	377.3	418.5	453.3	444.4	482.3	522.0	551.6
국가물류비	48.2 (57.9)	52.8 (63.8)	56.5 (69.6)	56.2 (74.2)	62.2 (78.9)	66.7 (85.1)	67.5 (87.5)
GDP 대비 물류비(%)	12.8 (15.3)	12.6 (15.2)	12.5 (15.4)	12.6 (16.7)	12.9 (16.4)	12.8 (16.3)	12.2 (15.9)

주 : ()안은 국제화물수송비(국제항공 및 해운수송비)이고 GDP 대비 비율임.
자료 : 건설교통부(www.moc.go.kr), 「보도자료」를 참고하여 계산.

이와 더불어 중국을 비롯한 동아시아 주요 국가들은 최근 자국이 물류거점화 국가가 되기 위해 물류부문에 관련된 하드웨어적 투자와 함께 소프트웨어 개선을 위한 노력을 국가 전략적 측면에서 경주하고 있다. 특히, 물류는 선점효과가 존재하여 선택과 집중의 원리에 따른 체계적인 적기개발과 투자가 요구되는 산업이다. 이에 따라 2003년 8월 27일 동북아경제중심추진위원회는 소위 『동북아물류중심추진 로드맵』을 발표하고 물류거점화 국가가 되기 위한 전략을 추진하고 있다.

2006년까지 제도정비 및 초기시설 확보에 주력하기 위해 선택과 집중, 선점과 차별화 정책, 그동안 문제점으로 지적되어온 사항들에 대한 보완, 그리고 국내물류와 국제물류의 개선을 병행 추진하기로 하였다. 대상지역은 수도권(인천공항), 부산, 광양지역이며 이들 지역에 세계적 기업의 물류센터와 지역본부, 첨단 기업을 적극 유치하며 대대적 투자 계획을 가지고 있다. 특히, 그동안 물류부문에서 약점으로 지적되어온 관련시설, 교통, 물류인력과 물류전문기업 등과 함께 시장 확대, 노동시장 안정성, 외국어 능력, 외국 인 투자환경 등의 물류외적 부문의 개선과 지원을 하기로 하였다.

우선 인천공항을 동북아 중추공항으로 육성하고, 부산·광양항을 동북아 물류중심 항만으로 육성할 계획이며, 이를 위해 교통시설 투자배분조정, 물류 전문기업육성, 물류거래 투명화, 물류인력 양성, 국제물류 지원제도 개선 및 물류기업유치, 막힘없고 서류 없는 물류시스템 구축 그리고 동북아 철 도망 구축이라는 7대과제를 제시하였다. 7대 추진과제를 좀 더 구체적으로 살펴보면, 첫째, 물류의 SOC 부족 및 도로편중 투자라는 문제점을 개선하기 위해 대량 교통수단인 철도와 연안해운의 수송 분담을 제고시키고, 선점효과가 큰 거점항만의 조기확충과 복합화물터미널 등 내륙 거점물류시설의 확충 및 기능을 제고시키기 위해 교통시설 투자배분을 조정하기로 하였다.

둘째, 시장기능에 의한 운송시장 질서 재편과 물류업체 지원강화를 통해 대형화·종합화를 유도하고 물류위기(집단운송거부 등)에 대비한 비상대책 강구, 영세업체의 신뢰성 제고 및 개별차주의 화물확보를 지원하기로 하였다. 특히, 현재 국내 운송사업자 중 다섯 대 미만의 영세사업자가 97.5%를 차지하고 있는데 그들 대부분이 영업력이 취약하여 대형운송업체나 알선 업체에 운송료의 4~10%를 위탁수수료로 지급하고 있는 실정이다. 따라서 이들 영세업체를 대형화하는 정책을 시행하기로 하였다.

셋째, 아울러 운송대금의 절반이 어음으로 결제됨으로써 야기되는 문제점을 해결하기 위해 신용카드 결제를 유도하고 확산시켜 물류거래의 투명성을 제고시키고 물류정보망을 통한 사이버 거래 확산과 물류 기업 회계기준을 마련키로 하였다.

넷째, 효율화를 위해서는 전문인력 양성이 필수적임에 따라 물류전문대학원 설립을 통한 고급 전문인력과 컨테이너 부두와 배후단지 운영에 대비한 기능 인력을 양성키로 하였다.

다섯째, 관세자유지역법과 자유무역지역법을 통합·보완하고 통관 절차를 물류흐름 위주로 전면 개편하기로 하였으며 세계적 물류 제조기업의 동북아 물류센터를 적극 유치키로 하였다.

여섯째, 경제전반에 걸쳐 정보화가 가속화되면서 물류의 정보화가 물류시설의 운영효율성과 물류산업의 경쟁력을 좌우하게 된다. 따라서 공항·항만 물류정보화 완성도 제고, 화물운송시스템의 표준화 및 정보화 추진, 물류정보 연계·통합 시스템 구축 그리고 국가기간물류 DB 구축을 골자로 하는 막힘없고, 서류 없는 물류정보시스템을 구축키로 하였다.

마지막 일곱번째로, 동북아 역내 국가간 효율적 물류시스템을 구축하기 위해 동북아 철도망을 구축하기로 하였다. 이를 위해 동북아 국가간 국제적 협조체제를 구축하고 아울러 남북철도 표준화 및 북한철도 현대화 사업을 추진하기로 하였다.

이상과 같은 7대 추진과제는 우리나라가 동북아 물류중심지로 발전하는 데 매우 필요한 조치로 평가된다. 그러나 이러한 노력과 함께 몇 가지 개선해야 할 과제가 존재하고 있다.

첫째, 물류 로드맵 이행에 필요한 방대한 자금을 어떻게 조달할지에 대한 구체적인 방안이 제시되어 있지 않다. 특히, 인건경제자유구역에 소요되는 총비용은 14조 7,610억으로 여기에 공항철도, 제2연육교 등 경제자유구역 내에 있는 지상구조물들을 총체적으로 고려할시 투자비는 240조 440억원에 이르러 동 프로젝트에 소요되는 자금 조달이 쉽지는 않을 것으로 예측된다. 따라서 사업자금을 어떻게 조달할 것인지에 대한 방안이 구체적으로 강구되어야 한다.

둘째, 동북아 물류중심 추진과정에 있어서 중국과의 경쟁은 피할 수 없으므로 중국의 물류관련정책 추진과 경제상황을 면밀히 살피면서 그에 따른 유연한 추진계획이 요구된다. 또한 네덜란드, 싱가포르, 홍콩 등 기존의 물류중심 국가들로부터 물류연관 산업에서 발생하는 부가가치의 메카니즘이 어떻게 작동되고 있는지에 대한 정확한 분석을 시행하고 이를 동북아 물류중심지 추진과정에서 반영할 필요가 있다. 우리나라가 동북아 물류중심지 전략을 채택한 기본적인 이유는 이 지역의 경제활동에서 발생하는 부가가치의 일부를 흡수하려는 것이므로 선발 물류중심 국가들의 물류연관 산업에서 발생하는 부가가치의 메카니즘에 대한 연구는 물류관련 물적·인적 투자만큼 중요하다 할 것이다.

V. 결론

물류비용과 무역량은 여러 가지 요인들에 의해 직접적인 영향을 받을 뿐만 아니라 이들 요소들의 상호 복합적인 작용에 의해서도 영향을 받는다. 즉, 각 국의 지리적 조건, 수송 및 통신 인프라수준, 여러 가지 무역장벽 및 무역정책, 그리고 각국의 항만산업구조 등은 물류비용과 이에 따른 무역량에 절대적인 영향을 미치게 된다. 이 논문에서 우리는 물류비용의 결정요인을 분석하고 이러한 물류비용을 결정하는 다양한 요인들이 무역량에는 어떠한 영향을 미치는가에 대해서 실제 자료를 이용하여 분석하였다. 특히 각국의 수송, 통신 인프라수준과 무역의 흐름 간에는 어떠한 관계가 있는지도 함께 분석하였다. 아울러 이러한 분석을 동북아경제권에 적용하여 이 지역의 인프라수준과 역내 무역간의 관계를 검증하였다.

분석결과는 각국의 지리적 조건이나 경제규모 등이 물류비용의 결정요인으로 중요한 역할을 하지만 이보다 더욱 중요한 요인은 각국의 인프라수준임을 말해 주고 있다. 더욱이 이러한 인프라수준은 각 국의 무역량에 절대적인 영향을 미치게 됨을 밝히고 있다.

동북아국가에 대한 분석에서 이 지역의 열악한 수송, 통신 인프라 수준이 이 지역의 낮은 역내 무역비중의 주요 원인을 말해 주고 있다. 한국을 비롯한 동북아 각국은 물류중심지가 되기 위해서 노력하고 있다. 그러나 앞의 분석에서도 살펴보았듯이 역내교역의 활성화를 위해서는 자국의 물류인프라 수준을 증가시키는 것도 중요하지만 무역상대국의 인프라도 함께 증가시켜야 한다.

현재 동북아를 포함한 동아시아에서는 홍콩, 싱가포르와 같이 물류중심지로의 역할을 강화하려는 국가들과 한국, 중국, 대만 등 새로이 물류중심지를 육성하려는 국가간에 치열한 경쟁이 벌어지고 있다. 이러한 경쟁은 무분별한 과잉투자로 인한 동아시아 차원의 자원낭비와 배분의 효율성 저하를 불러일으킬 수 있다. 따라서 물류중심지추진 국가 간의 협력과 보완적 관계 구축을 위한 아이디어 제시가 필요한 시점이다. 우리나라도 물류중심지가 되기 위해 많은 노력을 기울이고 있음에도 불구하고 주변 국가간 물류공조체제 구축을 위한 노력에는 소홀한 상황이다. 주변국들과의 물류공조체제의 구축은 우리나라로의 접근성과 상호접속성을 높여 물류중심지 추진에 있어 상승적 작용을 할 것으로 예상될 뿐만 아니라 역내교역의 획기적인 증가를 가져올 것이다. 성공적인 물류허브 추진을 위해서는 물류중심지추진을 위한 7대과제를 추진함과 동시에 주변국과의 물류공조체제를 구축을 위한 구체적인 방안을 마련하여야 한다.

참 고 문 헌

- Bergstrand, Jeffrey H. (1985) "The Gravity Equation in International Trade : Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence," *Review of Economics and Statistics*. 67(3), pp 474~481.
- Bougheas, S. and Others. (1999) "Infrastructure, Transport Costs, and Trade," *Journal of International Economics* 47, pp 169~189.
- Deardorff, A.V. (1998) "Determinants of Bilateral Trade : Does Gravity Work in a Neoclassical World?" in J.A. Frankel (ed.), *The Regionalization of the World Economy*, Chicago, University of Chicago Press.
- ESCAP (1995) *Report on the Identification of Major Problems on Urban Transport in the ESCAP Region*. UN.
- _____ (2002) *Statistical Abstract of Transport in Asia and The Pacific 2002*, Preparatory Draft.
- _____ (2003) *Asian Highway: The Road Networks Connecting China, Kazakhstan, Mongolia, The Russian Federation and The Korean Peninsula*. UN.
- Hummels, David. (1999) "Towards a Geography of Trade Costs." University of Chicago.
- IMF (2002) *International Financial Statistics*.
- Moneta, C. (1959) "The Estimation of Transport Costs in International Trade," *Journal of Political Economy* 67, pp 41~58.
- Nuno Limao and Anthony J. Venables. (2001) "Infrastructure, Geographical Disadvantage, and Transport Costs," *International Economics. Trade, capital flows*. World Bank.
- Oum, Tae Hoon (2000) "Creating Regional Air Transport System in Northeast Asia: Focus on Regulatory and Institutional Barriers," paper presented at the EWC/KOTI Conference on Creating A Regional Transportation System in Northeast Asia, organized by the East West Center, Honolulu, Hawaii, August 3-4.
- Rimmer, Peter J. and Jun Il-Soo (2000) "A Vision for an Integrated Transportation System in Northeast Asia," a paper presented at the EWC/KOTI Conference on Creating A Regional Transportation System in Northeast Asia, organized by the East West Center, Honolulu, Hawaii, August 3-4.
- World Bank (1998) *World Development Indicators*. Washington, D.C.

교통개발연구원(2002), “동북아물류중심지화를 위한 국제물류체계 개선방안”
 부산발전연구원·동아시아총합연구소(2003), “동북아시아 자유무역권 형성과 물류협력”, 제 7회 동아시아 국제심포지엄.
 안형도, 방호경(2003), “동북아 물류중심추진 로드맵: 주요내용과 향후 과제”, 세계경제, 대외경제정책연구원.
 예충열(2003), “동북아 물류중심지화 전략”, 동북아 중심국가 건설 연구, 경제사회연구원
 통계청, Database [<http://kotis.nso.go.kr>].

〈부표 1〉 Variable Descriptions and Sources of Data

Variable	Description	Source
Distance	Bilateral distance between capital cities(Kilometers)	Jon Haveman's website
Border	Dummy variable = 1 if two countries are contiguous or are separated by less than 40 km, 0 otherwise.	CIA. The World Factbook 2001
Infra	Inverse of the index of road, paved road and railway densities and telephone lines per capita. A higher value indicated worse infrastructure	World Bank
Isldummy	Dummy variable = 1 if the country is an island, 0 otherwise	CIA, The world Factbook 2001
M_j	Aggregate imports	IMF (various years)
GDP	GDP in current(1995) US \$ market price	World Bank (2001)
Per capita GDP	GDP/Population	World Bank (2001)

〈부표 2〉 Country List

	Country	Code		Country	Code		Country	Code
1	Algeria	DZA	23	Honduras	HND	45	Pakistan	PAK
2	Argentina	ARG	24	Hong kong, China	HKG	46	Panama	PAN
3	Australia	AUS	25	Hungary	HUN	47	Paraguay	PRY
4	Austria	AUT	26	Iceland	ISL	48	Peru	PER
5	Bolivia	BOL	27	India	IND	49	Philippines	PHL
6	Brazil	BRA	28	Indonesia	IDN	50	Poland	POL
7	Canada	CAN	29	Ireland	IRL	51	Portugal	PRT
8	Chile	CHL	30	Israel	ISR	52	Romania	ROM
9	China	CHN	31	Italy	ITA	53	Senegal	SEN
10	Colombia	COL	32	Jamaica	JAM	54	Singapore	SGP
11	Congo, Rep.	COG	33	Japan	JPN	55	Spain	ESP
12	Costa Rica	CRI	34	Jordan	JOR	56	Sri Lanka	LKA
13	Denmark	DNK	35	Kenya	KEN	57	Sweden	SWE
14	Dominica	DMA	36	Korea, Rep.	KOR	58	Switzerland	CHE
15	Ecuador	ECU	37	malaysia	MYS	59	Thailand	THA
16	Egypt, Arab Rep.	EGY	38	Mauritius	MUS	60	Trinidad and Tobato	TTO
17	El Salvador	SLV	39	Mexico	MEX	61	Turkey	TUR
18	Finland	FIN	40	Nepal	NPL	62	United Kingdom	GBR
19	France	FRA	41	Netherlands	NLD	63	United States	USA
20	Germany	DEU	42	New Zealand	NZL	64	Uruguay	URY
21	Greece	GRC	43	Nicaragua	NIC	65	Venezuela, RB	VEN
22	Guatemala	GTM	44	Norway	NOR	66	Zimbabwe	ZWE