

이러한 결과는 기존의 항만내적 결정요인들의 확충에만 주안점을 두었던 주변항만들의 항만정책에 큰 시사점을 제공하는데, 선사들의 항만선택은 항만내적 결정요인보다 항만외적 결정요인이 더욱 중요하게 고려되고 있다. 그 중에서도 배후경제규모와 배후연계시스템의 확충이 더욱 중요하며, 이는 중심항경쟁에서 우위를 확보하기 위해 반드시 해결되어야 한다. 항만시설, 항만요율, 항만서비스 등의 항만내적 결정요인은 선사들의 항만선택에 있어 필요조건일 뿐 충분조건은 아니다. 또한, 각 항만별로 선사들의 기항선호도를 높이기 위해서 집중해야 될 요인과 성장가능성을 높이기 위해서 집중해야 될 요인, 항만경쟁력을 향상시키기 위해서 집중해야 할 요인들이 무엇인지 밝혔다. 따라서 각 항만들이 추구하는 목적에 따라 어떠한 방향으로 집중해야 하는지의 전략적 시사점을 제공하고 있다. 마지막으로 8개 항만을 개별적으로 비교함으로써, 각 항만별 경쟁우위 요인과 경쟁열위 요인이 파악되어서 구체적인 벤치마킹 정보를 제공하고 있다. 본 연구의 결과를 바탕으로 고려할 수 있는 부산항의 시사점을 간략히 살펴보면, 첫째, 선사들이 가장 중요하게 고려하는 배후경제규모의 확충을 위해서 부산신항만배후부지의 활용이 무엇보다 중요하다. 이를 위해 글로벌 물류업체 유치, 항만산업의 집적화 등의 많은 노력을 기울이고 있는데, 이는 글로벌 물류업체를 유치함으로써 물동량을 창출하고 항만산업의 집적화를 통해 부가가치를 창출하고자 함이다. 이와 더불어 실질적인 화물을 창출할 수 있는 기술집약적인 국내외 제조업체를 유치하는 것도 필요할 것이다. 둘째, 반도체가 및 섬나라의 특성상, 빈약한 배후연계시스템 확충을 위해서 가능한 모든 대안들을 고려해 보아야 한다. 셋째, 단순한 항만시설의 확충보다는 선박의 재항시간을 최소화 시킬 수 있는 방안과 신속·정확한 화물처리 방안을 모색하는 것이 중요하며, 이를 위해서 선석당 혹은 선박당 투입되는 컨테이너크레인 수를 증가시키는 방안과 몇 개의 선석을 통합 운영하는 방안 등이 필요하다.

9. 동북아 물류거점화를 위한 항만 배후 부지 구축전략에 관한 실증연구

물류시스템공학과 윤 병 구
지도교수 곽 규 석

본 연구에서는 세계의 공장으로서 중국의 급속한 성장과 더불어 세계의 물류체제 재편에 따른 동북아의 물류환경 변화가 우리항만을 동북아 거점항만으로 성장시키는데 영향을 미칠 수 있는 주요 환경요인으로 진단하였으며 이러한 환경에 대응하여 우리항만의 경쟁력을 높

일 수 있는 항만배후부지전략의 필요성을 도출하고, 이러한 전략이 우리 항만을 동북아 물류 거점항만화 하는데 필요한 항만의 경쟁력 제고와의 관계를 분석하고자 하였다. 실증분석을 통한 연구결과와 이에 따른 의미를 부여하면 다음과 같다.

첫째, 최근 몇 년 동안 우리항만에서 처리되는 환적화물의 감소추세와 중국 상해항의 대대적인 항만건설, 상대적으로 낙후된 우리항만의 시설과 서비스 등을 파악하고 이와 같은 동북아 환경변화에 대응하여 우리 항만을 동북아 물류거점항만으로 성장시킬 토대를 구축하기 위해서는 항만개발 정책방향, 항만개발 방법, 부지조성 전략 등 세 유형의 항만배후부지전략이 필요하다는 것을 입증하였다.

둘째, 세 유형의 항만배후부지전략요인 중에서 항만클러스터 구축 등 10개의 변수로 구성된 개발방법론이 가장 중요한 요인으로 인식되고 있으며, 그 다음으로는 부가가치 창출형 물류서비스 거점화 등 정부의 개발정책방향 그리고 탄력적인 임대료 체제의 부지조성전략 순으로 나타나고 있다. 그러나 모든 요인이 리커트 7점 척도에서 5.6이상으로 나타나고 있어 세 유형의 항만배후부지전략은 매우 중요하고 타당한 것으로 인식되고 있다.

셋째, 20개 항만배후부지전략변수에 대한 순위검정결과에 의하면, 배후도로/철도/통신시설의 구축과 연계강화가 가장 중요한 변수로 나타나고 있으며 그 다음으로 항만-배후단지-산업단지를 종합적으로 연계한 항만클러스터 구축, 3순위는 통합서비스를 제공하는 정책적·제도적 연계성으로 나타나고 있다. 기타, 조성단계로부터 다국적 전문물류업체 유치, 배후 정보인프라(행정/금융서비스)체제 구축, 개발단계부터 수요자중심의 고객만족조건 제시, 다양하고 전문적인 기업유치, 부가가치창출형 물류서비스 거점화, 각종 업무 편의시설 구축, 적극적인 해외유치 및 마케팅활동 전략도 동북아 거점항만 성장에 상당한 기여를 하는 것으로 나타나고 있다.

이러한 결과를 종합해 볼 때, 우리항만이 동북아의 물류거점항으로 성장하기 위해서는 동북아 물류환경변화에 적극 대응하고 항만의 경쟁력을 확보하기 위해서 현재 건설되고 있는 부산신항과 광양항의 항만배후부지가 복합운송의 중심지(국제물류센터화)로서 산업단지와 연관된 항만클러스터화가 되어야 하며, 다양한 부가서비스활동을 통한 최적(One-stop)의 서비스를 제공하고 적정이윤과 부가가치를 창출하는 방향으로 구축되어야 함을 시사하고 있다.

지금까지 논의한 바에 의하면 물류대국으로 성장하고자하는 중국, 일본 등의 거점화항만정책이 상당히 진전되고 있으며 각 국가, 지역간의 급격한 항만물류의 전이 등 동북아의 물류환경 변화가 극심하며 이와 관련 거점항이 되기 위해서는 고부가가치를 창출하고 환적화물을 발생시키는 항만배후단지의 조성이 필요하고 시급성을 요한다는 것을 인식하게 되었다. 우리나라는 2011년까지 부산신항과 광양항을 개발하여 세계 주항로상에서의 물류거점항이자 동북아의 중심항만으로 발전시킬 준비를 하고 있다. 이는 우리나라가 동북아의 물류중심국으로 거듭나는데 초석이 될 것이며 국가 경제성장의 밑거름이 될 것이라 본다. 이 시점에서 항만배후단지 조성전략과 관련, 본 연구의 결론에 따른 정책적 합의와 시사점을 살펴보면 다음

과 같다.

첫째, 현재 건설 중인 부산신항과 광양항의 항만 배후부지는 동북아 거점항만으로 성장하기 위한 전략적인 차원에서 개발되어야 한다. 향후 5년 이내에 동북아 역내의 거점항만이 결정될 것으로 전문가들은 예측하고 있다. 따라서 주변 경쟁국과 비교해서 대형 컨테이너 선박이 자유롭게 이용할 수 있는 부두시설의 조기 확보는 물론, 고부가가치를 창출하고 환적화물을 재창출하는 항만배후부지를 어떤 방법으로 언제 제공하는가가 가장 민감하면서도 중요한 이슈로 등장하고 있다. 앞으로 부산신항, 광양항의 항만배후부지에 대한 전반적인 마스터 플랜을 수립할 계획이지만 아직까지는 종합적인 개발계획이 없으며 현재는 필요에 의해서 소규모 필요면적에 대해서만 부지조성계획을 마련하여 개발을 추진하고 있다. 특히, 우리나라 대부분의 항만배후부지는 항로 및 부두건설에서 나오는 준설토를 이용한 해상매립에 의존하기 때문에 보통 4~5년의 조성 기간이 소요된다. 그런 점을 감안하면 앞으로 6년 후인 2011년에 부산신항과 광양항의 건설이 완료된다는 사실과 설계에 소요되는 기간도 보통 1~2년, 다국적 물류기업 투자유치에도 상당한 시간이 소요되기 때문에 시기를 놓치지 않도록 지금부터 배후부지를 포함한 종합적인 항만정책과 개발방향, 부지조성전략을 준비하고 남은 기간 동안 착실하게 건설하는 것이 중요하다는 것을 인식해야 하겠다.

둘째, 항만개발에 대한 확실한 재정지원이 수반되어야 할 것이다. 부두시설은 물론, 항만배후부지, 그와 연계된 배후수송시설에 대한 재정지원이 필요한 시점에 제공되어야 한다. 지금까지 부두시설에 대해서는 과잉투자라는 논란도 있었지만 재정과 민간투자의 적절한 조화로 안정적인 공급이 이뤄지고 있다고 본다. 그러나 항만배후부지와 관련, 부산신항은 그동안 민간사업자가 민자로 조성하고 있으나 국내외 항만산업의 급속한 변화와 중국, 일본 등 주변 국가들의 물류정책변화에 자극을 받아 민자개발 후에 정부가 매입하는 쪽으로 가닥을 잡고 있으며 저렴한 가격으로 세계굴지의 다국적 물류기업을 유치하고자 적극 노력하고 있다. 다만, 광양항은 처음부터 국가재정과 지방재정이 공동으로 배후부지를 건설하고 있어 투자재원이 안정적이어서 조기 활성화가 기대되며 동북아에서 가장 선도적인 항만배후부지로 발전할 것이라고 본다.

셋째, 물류전문 인력의 양성이 시급하다. 아무리 저렴하고 서비스가 양호한 항만배후부지를 제공한다 하더라도 물류전문기업과 물류전문 인력의 인프라가 부족하면 국제 유수의 다국적 기업의 유치가 쉽지 않다는 것을 인식해야 할 것이다. 특히, 세계 공용어인 영어에 능통한 물류인력의 수급이 선행되어야 하는데, 최근에 통역학과 등 대학과정에 외국어를 겸비한 물류전문과정이 설립되고, 세계물류환경에 대응하는 교육과정을 강화하고 있어 물류관련 산업의 장래는 밝다고 할 수 있으나 우수한 인력을 육성하기 위해서는 민간기업은 물론, 국가적으로도 적극적인 지원을 아끼지 말아야 할 것이다.

넷째, 항만정보화가 선진화 되어야 한다. 외국의 기업으로부터 상품이 출발하여 선박에 실려 우리항만에 들어온 후 항만배후부지를 거쳐 부가가치를 높이고 다시 국내 및 주변국으로 배송될 때 모든 과정이 one-stop으로 처리될 수 있는 물류시스템이 갖추어져야 할 것이다.

즉, 항만물류 배송 경로상 발생하는 모든 정보의 효율적인 관리와 실시간 정보의 공유가 가능하도록 시스템을 마련해야 할 것이다.

이와 같은 일련의 계획이 성공적으로 이루어지면 우리항만은 항만의 경쟁력을 갖고 동북아의 물류거점항만으로 거듭날 것이며 우리나라는 지구상에서 가장 유력한 물류중심국으로 발전하게 될 것이다.

10. 휴먼에러를 고려한 크레인 작업자의 신뢰성에 관한연구

물류시스템공학과 김 승 호
지도교수 김 환 성

Chernobyl원자력 발전소의 참사(1985년, 소련), Bhopal시의 가스누출(1985년, 인도), 점보제트기의 추락(1985년, 일본), Challenger호 폭발(1986년, 미국) 사고와 같은 대형 사고의 원인이 인간실수(Human Errors)로 지적되면서 위험도가 높은 시스템 전체의 안전요소에 대한 평가와 인간실수에 대한 평가가 관심의 대상이 되고 있다.

인간실수로 발생하는 에러는 시스템 에러의 중요한 요인으로 간주되고 있고 그 예측이 어려운 것으로 알려져 있다. 물리적 규칙 하에 일정하게 작용하고 변화하는 물적 설비의 신뢰성 관리에 있어서는 측정이나 일정수준을 유지하는 것이 어느 정도는 가능할 수도 있지만, 인간의 행동은 변화정도가 심하고 다양하므로 인적 신뢰성의 측정이나 에러에 대한 대비는 지극히 어려운 문제가 된다. 또한 인간이 작업하는 곳에서 교육훈련이나 숙련, 기술수준의 정도와 관계없이 휴먼에러가 발생할 수 있는 것을 고려한다면, 전반적인 시스템의 신뢰성 관리는 결국 인적 신뢰성의 관리가 관건이라고 할 수 있다.

이러한 인간실수의 신뢰도를 증가시키기 위한 평가 연구는 접근하고자 하는 목표에 따라 일반적으로 다음의 세 가지 단계로 구분할 수 있다. 첫 단계는 위험이 높은 시스템에서 인간실수를 찾아내는 것이고, 두 번째 단계는 이 실수 중 안전한 것으로 허용할 수 있는 실수를 정량화하여 제공할 수 있는 것이며, 세 번째 단계는 인간실수에 대응하기 위한 실수 데이터 베이스를 개발하는 것이다.

항만산업에서도 항만의 서비스는 선사유치를 비롯한 항만 간 경쟁에 중요한 요소로서 항만을 운영하거나 장비를 조작하는 작업자의 신뢰도에 직접 의존하고 있어 항만내의 작업자의 실수가 대형재해를 가져올 수 있으므로 예방에 관심을 가져야 할 것이다.