

축 연소가스의 틈새배출과 경계마찰의 빈도가 증가되어 나노유탄제의 역할이 증가된 것으로 판단된다.

8. 컨테이너 선사의 항만선택 결정모형에 관한 연구

물류시스템공학과 김 울 성
지도교수 신 창 훈

선박 대형화와 선사간 인수합병 및 전략적 제휴, 선사전용터미널 확보 등의 추세에 따라 선사간, 항만간, 수송수단간 경쟁이 심화되고 있다. 이러한 경쟁상황에서 각 항만들은 광범위한 항만시설과 장비의 확충, 항만정보시스템의 효율화, 항만서비스질의 향상, 선박 재항시간 단축, 항만하역비용과 선박입출항 비용 할인, 불류인센티브 등 다양한 정책을 시행하고 있다. 항만들의 이러한 정책은 자신들의 핵심 고객인 선사들의 이탈을 방지하고, 신규 선사들을 유치하기 위한 방안이다.

한편, 기존의 항만선택과 관련한 선행연구들은 해운·항만환경의 변화에 따라 그 결과가 다르게 나타나는데, 80년대의 항만시설, 90년대의 항만비용과 서비스, 현재의 지정학적 위치의 우월성이나 배후경제규모 등이 그것이다. 이렇듯 해운·항만환경이 변화함에 따라 항만선택 결정요인들도 계속적으로 변화함에도 불구하고, 대부분의 연구들은 현안자체에만 비중을 두고 있다. 이로 말미암아, 연구자별, 연구시기별로 서로 다른 항만선택 결정요인들을 바탕으로 평가·분석하여서 분석결과의 일관성확보가 곤란하다. 또한, 항만의 직접고객은 어디까지나 선사이며, 화주와 포워드 등은 잠재고객이다. 하지만, 기존 선행연구들 중에서 선사만을 대상으로 한 연구는 거의 찾아보기 힘들다. 따라서 항만간 경쟁이 더욱 치열해 지는 현 시점에서 각 항만이 경쟁우위를 확보하기 위해서는 선사들의 기항지 선택 행동을 보다 정확하게 파악해야만 할 것이다.

본 연구는 이러한 환경변화에 따라 그 결과를 달리하는 선행연구들을 비교고찰해서 항만선택 결정요인의 계층구조를 만들고 각 요인들의 중요도를 파악하고자 하였다. 이러한 계층구조를 현재관점과 선박이 더욱 대형화되고 선사간 경쟁이 심화되는 미래관점으로 구분해서 살펴보았다. 또한, 8개 항만(부산항, 상해항, 도쿄항, 홍콩항, 카오슝항, 싱가포르항, 로테르담항, 함부르크항)을 대상으로 항만선택 결정요인과 기항의도, 기항선호도 등의 종속변수 간의 인과관계를 동시에 살펴볼 수 있는 항만선택 구조방정식모형을 제안하고 실증하였다. 마지막으로 기항선호도, 성장가능성, 항만경쟁력 등의 종속변수를 설명하는 항만선택 결정요인들을 8개 항만별로 비교해서 살펴보았다. 이러한 연구의 결과는 향후 중심항 경쟁에서 부산항이

경쟁우위를 확보하기 위해 집중적으로 개선해야할 요인과 요인에 대한 우선순위 파악함으로써 전략적 시사점을 제시할 수 있다. 또한, 선사들이 판단하는 8개 항만을 비교함으로써 벤치마킹 대상을 구하는데 있어 중요한 정보를 제시하고 있다. 이상의 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, AHP기법을 통한 항만선택 결정요인의 계층구조에 대한 1, 2단계 중요도 분석결과, 1단계에서는 현재와 미래관점에서 항만외적 결정요인(현재: 0.637, 미래: 0.641)이 항만내적 결정요인(현재: 0.363, 미래: 0.359)보다 중요도가 높은 것으로 분석되었다. 2단계 요인에서는 현재/미래관점, 항만내적/항만외적 결정요인 분석결과 모두 일관성비율(CR)이 0.1이하로서 합리적인 일관성을 유지하고 있는 것으로 나타났다. 각 요인별로 속성간 상대적 중요도는 항만내적요인의 경우, 선박입출항(현재: 0.344, 미래:0.32)이 가장 높은 중요도를 나타내고 있으며, 그 다음으로 항만서비스(현재:0.263, 미래:0.269)가 중요한 것으로 분석되었다. 마지막으로 현재관점 및 미래관점에서 8개 항만에 대해 항만선택 대안 평가를 실시하였으며, 현재관점, 미래관점 모두 싱가포르 항(현재:4.243, 미래:4.243)이 가장 높게 평가되었으며, 로테르담항, 홍콩항, 함부르크항의 순위로 분석되었다. 부산항은 현재관점, 미래관점 모두 8개 항만 중 5순위(현재:3.847, 미래:3.844)로 평가되었다.

둘째, 탐색적 요인분석과 신뢰성분석, 확인적 요인분석을 통해 항만선택 결정요인들이 선행연구와 유사하게 요인화됨을 알 수 있었다. 또한, 선사들의 기항빈도, 향후 기항의도, 기항 선호도, 성장가능성, 항만경쟁력의 종속변수와 독립변수인 항만선택 결정요인들 간의 인과관계를 동시에 설명하기 위해서, 각 항만별로 항만선택 구조방정식모형을 분석하였다. 분석결과, 부산항의 항만경쟁력과 성장가능성은 항만내적 결정요인에 의해서 유의적인 영향을 받으며, 선사의 기항선호도는 부산항의 항만경쟁력이나 성장가능성에 의해서 영향을 받고 있다. 그 외의 항만들은 자국항만의 특성에 의해서 서로 다른 항만선택 결정모형이 도출되는 것을 알 수 있었다.

셋째, 선사들의 기항선호도를 유발시키는 요인들을 각 항만별로 살펴본 결과, 부산항은 항만요율, 항만서비스, 지정학적 위치, 상해항은 항만시설, 항만요율, 지정학적 위치, 배후경제규모, 도쿄항은 항만시설, 지정학적 위치, 배후경제규모, 홍콩항은 항만시설, 항만서비스, 지정학적 위치, 카오슝항은 간단하게 항만시설, 지정학적 위치, 싱가포르항은 항만서비스, 선박입출항, 로테르담항은 항만서비스, 선박입출항, 배후연계시스템, 함부르크항은 지정학적 위치, 배후경제규모에 각각 유발시키고 있는 것으로 분석되었다. 주요항만별로 몇 가지 큰 특징을 가지는데, 홍콩항과 싱가포르항, 로테르담항과 같은 환적중심항만들은 기본적인 항만시설과 항만서비스, 선박입출항 여건 등의 요인에 의해서 선사들의 기항선호도는 유발시키고 있다. 또한, 상해항과 도쿄항, 함부르크항 정도의 자국화물중심항만들은 항만시설, 지정학적 위치, 배후경제규모 등의 요인에 의해서 영향을 받고 있는 것으로 나타났다. 마지막으로 부산항과 카오슝항 정도의 지역거점항만들은 지정학적 위치가 공통적이며, 이외에 항만서비스, 항만요율 등에 의해서 영향을 받고 있는 것으로 파악된다.

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, 반도체 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