

## 11. 초대형 중심항만 개발 전략

### - 총비용 분석 중심 -

물류시스템공학과 송 옹 석  
지도교수 남 기 찬

본 연구에서는 현재 4,000TEU급~5,500TEU급 선박이 운항되고 있는 3개의 항로를 대상으로 하여, 동 항로를 기존 선박과 초대형선이 대체 투입되어 운항할 때의 운영시나리오를 바탕으로 한 화물 기종점 분석 및 경제성 분석을 수행하였다. 그리고 분석결과를 바탕으로 중심항만 개발 전략을 제시하였다.

먼저 화물 기종점 분석 및 경제성 분석을 수행한 결과 항로'A'(미주-아시아 항로)의 경우에는 초대형선이 대체 투입되더라도 기존의 화물량 대비 110% 이상의 화물을 처리하면 기존 투입된 선박보다 높은 수익이 예상되어 경제성이 높을 것으로 분석되었다. 반면 항로'B'(유럽-아시아 항로)와 항로'C'(유럽-아시아-미주 항로)에 초대형선이 대체 투입되면 높은 피더비용으로 인하여 기존(100%)대비 각각 150%, 140%이상의 화물을 처리해야만 기존 운항 선박과 동일한 경제성이 있을 것으로 분석되었다. 이러한 분석 결과는 초대형선의 경우 화물 집화능력 강화를 통해서 화물 적취율을 높이는 것이 수익성 확보를 위한 핵심적인 과제임을 의미한다.

이러한 경제성에도 불구하고 만약 피더화물에 대하여 초대형선의 운항 선사가 피더비용을 화주에게 전가할 경우 화주는 높은 피더비용 부담과 늦은 운송시간으로 인해 초대형선을 이용해야할 이유가 없기 때문에 오히려 기존 선박을 선호하게 될 것이다. 따라서 피더비용 부담이 없는 기존선박들의 화물집화 능력이 강화되어 기존 선박들의 화물 취출율은 향상될 것이다.

본 연구에서는 국내 터미널에 대한 실증분석을 통해 초대형선의 평균 하역량을 6,564TEU로 예측하였으며, 이 규모는 5,500TEU급 선박 평균 하역량의 2배에 해당한다.

기존 선박들의 화물 취출율 향상과 초대형선의 운항에 따라 항만에서는 짧은 시간에 많은 화물을 하역해야 하기 때문에 이들 선박들에서 하역되는 화물량은 항만의 규모를 결정하는데 중요한 기준이 된다.

특히, 선사는 선박의 추가 투입에 따른 부담을 회피하기 위해서 Weekly Service가 가능한 수준에서 최소한의 선박을 투입하려고 노력할 것이므로 이러한 요구에 부응하기 위해서는 항해시간의 단축이나 항만재항시간의 단축이 필요하다. 그러나 항해시간을 줄이는 것은 선박 엔진 추진력과 같은 물리적인 한계가 있기 때문에 항해시간을 단축하는 것은 한계가 있다.

결론적으로 선박의 항만 재항시간을 최대한 단축해야 하는 데 이러한 요구를 충족시키기 위해서는 항만의 높은 하역생산성이 필요하게 된다. 본 연구의 결과를 토대로 볼 때 시간당 하역 생산성이 175Van 이상 되면 항만재항시간을 15일에서 9일로 6일을 단축시킬 수 있는 것으로 나타났다.

이러한 생산성은 부산항 항만 생산성을 기준으로 시간당 35Van의 순생산성을 가진 크레인 5기 이상 투입되어야만 요건을 충족시킬 수가 있다.

이러한 점들을 고려하여 하역능력을 재산정한 결과, 1개 선석당 하역능력은 50만TEU로 산정되었으며, 4개 선석의 하역능력은 200만TEU가 된다. 컨테이너를 적재하는 장치장의 경우 200만TEU를 수용하기 위해서는 장치장에 18,840TGS의 컨테이너 적재 공간이 필요하게 되는데 이공간의 확보를 위한 터미널의 전체 Size는 1400m×750m로 도출되었다.

이러한 논지를 배경으로 6장에서는 선석당 하역능력이 30만TEU인 선석4개(1,400m×600m, 하역능력 120만TEU)를 Case1로 설정하고, 50만TEU인 선석 4개(1,400m×750m, 하역능력 200만TEU)를 Case2로 설정하여 두가지 Case에 대해 장비비, 공사비, 인건비, 운영비 등 4가지 비용 측면에서 총비용을 평가하였다.

그 결과 Case2의 총비용이 Case1에 비하여 20% 정도 높은 것으로 평가되었으나, 두 가지 Case의 하역능력이 200만TEU로 동일하다는 가정에서는 Case1의 선석을 3개 더 건설해야 하기 때문에 Case2의 총비용이 오히려 33.3% 정도 낮은 것으로 평가되었다.

5장과 6장의 연구 결과는 기존 선박의 취출을 향상과 더불어 초대형선이 규모의 경제를 달성할 수 있는 화물 규모, 원가 절감을 위한 운항선박의 수 최소화와 이를 위한 항만재항일수 단축 등 초대형선의 특성에 대응하는 중심항만 개발이라는 측면에서 매우 중요한 의미를 갖는다.

따라서 중심항만의 개발 전략은 선사의 선박 초대형화 및 기항지 축소 전략에 대응하여 선사의 요구를 충족시키면서도 대량의 화물을 짧은 시간에 처리할 수 있는 생산성과 경제성을 갖춘 항만을 개발하는 것이 될 것이다.

본 연구의 한계는 현재 취항중인 모든 선사의 항로에 대한 특성을 반영하지 못하고 특정 선사의 특정 항로만을 대상으로 분석했다는 것과 대외비로 분류된 하역비와 운임을 획득 가능 자료만을 이용 한 것에 있다.

향후 본 연구는 보다 실제 하역비와 운임을 바탕으로 전 항로를 포함한 연구가 진행될 필요가 있다.