

■ 논문요약문3

논문제목	Direct Shipping Service Routes with an Empty Container Management Strategy
게재정보	TRANSPORTATION RESEARCH PART E-LOGISTICS AND TRANSPORTATION REVIEW, vol.118(2018)
개요	- 본 논문은 두 국가 간의 양자 무역에서의 네 종류 공급망 구성원에 대한 공 컨테이너 관리 전략과 컨테이너 직배송 (Direct shipment) 경로 결정 문제에 대하여 연구하였음. 이러한 전략은 환적을 통해 발생하는 높은 해양수송비용 및 긴 수송 기간을 단축하는데 기여할 수 있음. 또한 직배송에 대한 영향을 조사하여 수입업자 및 수출업자를 위한 공 컨테이너 및 적 컨테이너에 대한 수요를 만족시키기 위해 선택된 항만 사이의 공 컨테이너 재배치 수, 임대 컨테이너 수 및 서비스 경로를 결정하였다. 군집 기반의 확률적 최적화 기법 (Particle Swarm Optimization) 및 휴리스틱을 기반으로 하는 하이브리드 해법이 제시하였음.
연구결과	- 두 국가 간 무역 수요가 충분할 때, 컨테이너 서비스 경로 결정, 선박 선택 및 공 컨테이너 관리를 고려한 양방향 컨테이너 배송 네트워크 구축 모형을 개발하였으며 본 연구에서 개발한 혼합 정수 계획법을 통해 비용 최소화를 시키는 최적의 네트워크 경로를 제시함 - 민감도 분석을 통해 새로운 컨테이너 직배송을 위한 경로를 구축할 때 각 공급망 멤버들의 수가 변화함에 따른 효과에 대한 분석을 하였고 다음 기간의 수요를 만족시키기 위해 컨테이너 리스보다는 친환경 전략인 공 컨테이너 재배치 및 재사용을 적극적으로 장려해야 하는 것으로 나타남 - 실험 결과에 따르면 평균 비용이 거의 증가하지 않았기 때문에 공 컨테이너 재배치 및 재사용 전략을 적극적으로 도입해야 한다는 것을 보여주었으며 실제로 계획 기간이 늘어남에 따라 기간 당 평균 비용이 감소하였음 - 공 컨테이너 재배치에 대한 휴리스틱 기법을 제시하고 동시에 재배치를 장려하고 임대 컨테이너의 수를 줄이기 위해 항만에서의 공 컨테이너의 수를 최대화 함으로써 해를 개선 시켰음. 또한 개발한 APSO 알고리즘의 성능 비교를 하기 위해 MIP 모형의 해와 비교하였으며 문제 크기가 클 때도 알고리즘의 우수성 및 계산 시간 효율성을 보임
활용분야 및 기대효과	- 본 연구를 통해 공급망 멤버 수의 변화에 대응할 수 있도록 의사결정자에게 실용적인 대처 능력을 제공함 - 실용적인 공컨테이너관리 전략을 통해 공컨테이너 흐름을 관리하여 각 지역의 친환경 전략 장려 및 항만에서의 컨테이너 물동량 감소를 실현 시킬 수 있음 - 기존 연구에서는 주로 한 방향 컨테이너 네트워크에서의 공컨테이너 재배치를 다뤘지만 본 연구에서는 양방향 네트워크를 고려함으로써 실질적인 관리 전략을 제공할 수 있음