

부산항 타부두 환적화물 수송 효율성 제고방안 연구

A Study on the Efficiency Improvement of Inter-terminal
Transport(ITT) at Busan Ports

2020. 3.

박주동 | 하태영 | 이주원



한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

| | |
|-----|---|
| 연구진 | 박주동 한국해양수산개발원 항만연구본부 전문연구원 하태영 한국해양수산개발원 항만연구본부 연구위원 이주원 한국해양수산개발원 항만연구본부 연구원 |
|-----|---|

| | |
|-----------|---|
| 보고서 집필 내역 | |
| 연구책임자 | 박주동 연구총괄, 제1장, 제2장 제1절~제2절, 제3절 일부, 제3장, 제4장 제2절~제4절 일부, 제6장 |
| 연구진 | 하태영 제2장 제3절 일부, 제4장 제2절~제4절 일부 이주원 제4장 제1절, 제5장 |

목차

❖ 요약 · i

제 1 장 서 론 · 1

| | |
|-----------------------|---|
| 제1절 연구 배경 및 필요성 | 1 |
| 제2절 연구 목적 | 4 |
| 제3절 연구 범위 및 방법 | 5 |
| 제4절 선행연구 검토 | 6 |

제 2 장 부산항 타부두 환적 실태 및 문제점 · 11

| | |
|-------------------------------|----|
| 제1절 부산항 터미널 운영 특성 | 11 |
| 1. 부산항은 환적 중심항만 | 11 |
| 2. 부산항은 신항으로 물류 중심축이 전이 | 15 |
| 제2절 타부두 환적화물 실태 | 18 |
| 1. 환적 유형별 현황 | 18 |
| 2. 타부두 환적 패턴 | 21 |
| 제3절 타부두 환적의 문제점 | 23 |
| 1. 실태 조사 및 분석에 따른 문제점 | 23 |
| 2. FGI(이용자/공급자)에 따른 문제점 | 34 |
| 3. 타부두 환적 개선방안 | 38 |

제 3 장 개선방안 및 대안 · 41

| | |
|--------------------------|----|
| 제1절 기존 정책 대안 및 한계점 | 41 |
|--------------------------|----|

| | |
|--------------------------------------|----|
| 1. 부산 북항-신항 해상셔틀 운영 | 41 |
| 2. 부산 신항 내 타부두운송(ITT) 체계 개선 | 44 |
| 3. 부산 신항 선석공동운영 | 48 |
| 4. 부산 북항 통합운영사 | 50 |
| 5. 단일 운영체제 전환 | 50 |
| 6. BPA 운임인센티브 및 화물자동차 안전운송 운임제 | 51 |
| 제2절 소결 및 대안 | 52 |

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 제 4 장 | 타부두 환적화물 수송 대안 및 효과분석 · 55 |
| 제1절 관련 법·제도 검토 | 55 |
| 1. 도로교통법 | 55 |
| 2. 화물자동차 안전운송 운임제 | 58 |
| 제2절 도입 가능성 | 59 |
| 제3절 기대효과 | 60 |
| 1. 경제적 측면 | 60 |
| 2. 환경적 측면 | 62 |

| | |
|-------------------------------|-----------------|
| 제 5 장 | 결 론 · 65 |
| 제1절 부산항 운영 비효율 심화 | 65 |
| 제2절 기존 정책의 실효성 부족 | 66 |
| 제3절 실효성 있고 즉각적인 도입방안 마련 | 67 |
| 제4절 사회·경제적 기대효과 | 68 |

| | |
|----------|------------------|
| ❖ | 참고문헌 · 69 |
|----------|------------------|

표 목차

| | |
|---|----|
| ◆ | |
| 〈표 1-1〉 선행연구 검토 종합 | 9 |
| 〈표 2-1〉 부산항 컨테이너 물동량 추이 | 12 |
| 〈표 2-2〉 부산 신항 컨테이너 물동량 추이 | 14 |
| 〈표 2-3〉 부산 신항 및 북항 컨테이너 물동량 추이 | 16 |
| 〈표 2-4〉 부산 신항 및 북항 환적 컨테이너 물동량 추이 | 17 |
| 〈표 2-5〉 부산항 환적 유형별 컨테이너 물동량 추이 | 19 |
| 〈표 2-6〉 부산 신항 및 북항 환적 컨테이너 물동량 추이 | 21 |
| 〈표 2-7〉 부산 신항 및 북항 타부두 환적 컨테이너 물동량 추이 | 23 |
| 〈표 2-8〉 부산항 타부두 환적화물 수송 비용 | 32 |
| 〈표 2-9〉 부산항 타부두 환적화물 수송 대기오염 수준 | 33 |
| 〈표 2-10〉 선사 관점 이용 문제점 | 35 |
| 〈표 2-11〉 운행사 관점 이용 문제점 | 36 |
| 〈표 2-12〉 운송사 관점 이용 문제점 | 38 |
| 〈표 2-13〉 타부두 환적 문제점 및 개선방안 종합 | 39 |
| 〈표 3-1〉 타부두 환적 개선방안(기존정책) 종합 | 53 |
| 〈표 4-1〉 컨테이너 수송차량 제한 적재중량 | 57 |
| 〈표 4-2〉 화물자동차 안전운송 운임제 개요 | 58 |
| 〈표 4-3〉 북항 및 신항 내 타부두 환적화물 수송비용 절감 효과(기존운임) | 61 |
| 〈표 4-4〉 북항 및 신항 내 타부두 환적화물 수송비용 부담 효과(안전운임) | 62 |
| 〈표 4-5〉 북항 및 신항 타부두 환적화물 수송 대기오염 절감 효과 | 63 |

그림 목차



| | |
|--|----|
| 〈그림 1-1〉 혼합형 전용터미널(Hybrid Liner Terminal) 개념 | 7 |
| 〈그림 2-1〉 부산항 컨테이너 물동량 추이 | 12 |
| 〈그림 2-2〉 부산 신항 컨테이너 물동량 추이 | 14 |
| 〈그림 2-3〉 부산 신항 및 북항 컨테이너 물동량 추이 | 15 |
| 〈그림 2-4〉 부산 신항 및 북항 환적 컨테이너 물동량 추이 | 17 |
| 〈그림 2-5〉 부산항 환적 유형별 컨테이너 물동량 추이 | 18 |
| 〈그림 2-6〉 부산 북항 자부두 및 타부두 환적 물동량 추이 | 20 |
| 〈그림 2-7〉 부산 신항 자부두 및 타부두 환적 물동량 추이 | 20 |
| 〈그림 2-8〉 부산항 타부두 환적 흐름도 | 22 |
| 〈그림 2-9〉 부산항 타부두 환적 물동량 추이 | 22 |
| 〈그림 2-10〉 부산 신항 컨테이너터미널 운영 현황 | 24 |
| 〈그림 2-11〉 부산 북항 컨테이너터미널 운영 현황 | 25 |
| 〈그림 2-12〉 세계 주요 컨테이너터미널 분리 수준(항만별) | 26 |
| 〈그림 2-13〉 부산항 타부두 환적 네트워크 | 29 |
| 〈그림 2-14〉 부산 신항 타부두 환적 네트워크 | 30 |
| 〈그림 2-15〉 부산 북항 타부두 환적 네트워크 | 30 |
| 〈그림 3-1〉 부산항 북항-신항 해상서류 운행 선박 | 42 |
| 〈그림 3-2〉 부산 신항 다목적 부두 위치 및 재원 | 45 |

부산항 타부두 환적화물 수송 효율성 제고방안 연구

부산항은 북항과 신항으로 이원화 되어 있고 각각 2개와 5개의 터미널로 분리·운영됨에 따라 시설 전체를 충분히 활용하고 있지 못하고 있다. 이로 인해 타부두 환적 증가와 같은 운영상의 비효율도 가중되고 있다. 특히, 2017년 부산항 환적은 총 9,816천 TEU로 신항 개장 첫해인 2006년 이후 연평균 10.8%로 증가하는 추세이다. 타부두 환적의 경우, 북항 및 신항 내 타부두 환적이 전체 타부두 환적 물동량의 83% 이상을 차지하고 있는 반면 북항과 신항 간의 타부두 환적은 2013년 이후 지속적으로 감소하는 추세다. 그럼에도 불구하고 부산항 전체 환적은 지속적으로 증가하고 있다. 이는 단순히 항만 운영 효율을 저하시키는데 그치지 않고 사회·경제적 측면에서의 비효율을 야기하는 중요한 요인이 되기도 한다.

그 간 부산항의 비효율 문제를 해결하기 위해 항만당국 및 지자체에서는 다양한 대안들을 제시해 왔으나 실효성에서 큰 어려움을 겪고 있고 근본적인 해결보다는 임시적인 방편에 그치고 있다. 이러한 문제를 해결하는 최적의 방안은 운영사의 물리적인 통합이나 이는 현실적으로 어려움이 많다. 결국 현재 부산항 터미널 운영 체제를 유

지하면서 타부두 환적 문제를 해결하는 것은 어려운 상황이다. 이러한 여건에서 본 연구는 기존 터미널의 운영시스템을 유지하면서 현행 법·제도를 일부 완화함으로써 타부두 환적에 따른 비효율성을 개선할 수 있는 화물자동차 중량제한 완화 방안을 제시하고 그 기대효과를 분석해보았다.

부산항 전체 구역에 대한 현행 화물자동차 중량제한의 완화는 안전, 도로 훼손 등과 같은 심각한 문제를 동반하여 역효과를 불러일으킬 수 있다. 다만, 단거리 타부두 환적화물 수송이 빈번한 북항 및 신항 배후도로(임항도로) 일부 구간에 한정적으로 중량제한을 완화하는 것은 충분한 가능성을 가지고 있다. 이러한 가능성을 고려하여 분석한 결과, 20피트 최대적재컨테이너 한 박스와 20피트 공컨테이너 한 박스를 동시수송 가능한 중량(타부두 환적 전체 20피트 컨테이너의 20% 동시수송)으로 완화할 경우 이에 따른 화물차량 운송 횟수 감소에 기인하는 비용절감 효과는 2017년 통계 기준 31억 원 이상으로 약 8.1% 가량 감소하는 것으로 추정된다. 이와 더불어 수송 횟수 감소에 따른 대기오염물질 배출 절감 효과를 분석한 결과 2016년 통계 부산 신항 지역(강서구) 기준, 해당지역 전체 대형화물자동차 대기오염 발생량의 각각 CO₂ 10%, No_x 6%, PM 1% 등이 감소하는 것으로 추정된다. 이와 같이 중량제한 완화에 따른 수송 횟수 감소에 기인하는 사회·경제적 효과는 결코 간과 할 수준이 아닌 것이다.

더욱 주목해야 할 것은 2020년 1월부터 시행되는 「2020년 화물자동차 안전운송 운임제」의 운임을 적용 할 경우 앞서 언급한 동일한 조건으로 분석한 결과 수송 횟수가 감소함에도 불구하고 운송비용은 16.6% 증가하는 것으로 추정된다. 다시 말해 현재 상황에서 운임만 인상 된다면 그 부담은 모두 선사에게 돌아갈 수밖에 없는 상황으로 결국 부산항 환적 경쟁력 저하에 또 하나의 요인이 발생하게

되는 셈이다. 그럼에도 불구하고 현재까지 관계기관에서는 이와 관련한 적절한 대응방안을 제시하고 있지 못한 실정이다.

이러한 현 상황에서 물리적인 통합이 불가능하다면 현재 주어진 환경에서 단시간에 실현 가능한 방안을 모색할 필요가 있다. 본 연구에서는 북항 및 신항 내에 집중되어 있는 타부두 환적화물의 원활한 수송을 통해 비용 절감 및 운임 인상 대응, 환경오염 예방 및 지역민 건강 증진 등 사회·경제 전반에 기여할 수 있는 현행 도로교통법의 중량제한 완화를 제안한다.

부산항, 법·규제 완화를 통해 타부두 환적수송 효율성 제고해야

■ ‘컨’ 물동량 및 환적 물동량의 지속적인 증가, 물류 중심축은 신항으로 이동

- 부산항은 2017년 20,411천 TEU를 처리하여 2006년 이후 연평균 5%의 안정적인 물동량 증가세를 보이고 있음. 특히, 환적 물동량의 패턴은 부산항 전체 물동량 패턴을 견인하고 있음
 - 신항은 2017년 13,450천 TEU를 처리하여 지난 2006년 개장 이후 연평균 44%의 높은 물동량 증가세를 보이고 있음. 특히, 환적화물은 같은 기간 7,534천 TEU를 처리하여 신항 전체의 약 56%를 차지하였고 비중 또한 꾸준히 증가하고 있음
 - 다만, 2016년에는 한진해운 사태로 인해 다소 감소하였고, 2017년 다시 회복하는 추세를 보이고 있음. 더불어 지속적인 북항 물동량의 신항 이전 및 신항 자체 물동량의 증가로 인해 꾸준한 증가세를 보이고 있음
- 처리 비중을 기준으로 살펴보면 신항은 2012년 기준 50%를 넘어섰고, 2017년에는 65.9%를 기록하였음. 이는 부산항의 물류 중심축이 신항으로 이전되었다고 볼 수 있지만 여전히 원양선사는 신항 중심, 인트라아시아 선사는 북항 중심으로 각각 이용하는 이원화가 발생하고 있음
 - 신항으로의 환적화물 집중 현상은 물류 중심축이 신항으로 이동하고 있고 원양선사의 기항 또한 신항으로 집중되기 때문임. 반면, 북항의 경우 전체 물동량이 2006년 이후 연평균 4.7% 감소세를 보이고 있으며, 2017년 기준 그 비중도 34.1% 수준에 있음
 - 다만, 최근에 북항 물동량도 소폭 증가세를 보이고 있는데, 이

는 북항을 중심으로 기항하는 인트라아시아 선사의 물동량이 증가할 뿐만 아니라 신항의 선석 확보가 어렵기 때문에 북항을 이용할 수밖에 없는 것으로 판단됨. 이러한 상황이 계속된다면 양극화 현상은 더욱 심화되고 이에 따른 부산항 전체 환적경쟁력은 약해질 수밖에 없을 것임

■ 북항 및 신항 내 타부두 환적화물 지속적으로 증가, 반면 북항과 신항 간 타부두 환적화물은 감소

- 부산항은 신항 5개, 북항 2개 운영사로 분리·운영됨에 따라 지속적인 타부두 환적 물동량의 발생이 불가피한 상황임
 - 2017년 기준 환적 물동량은 9,816천 TEU로 신항 개장 첫해인 2006년 이후 연평균 10.8%의 증가세를 보이고 있음. 이후 5부두 운영이 정상화된 2013년부터는 연평균 2.8%로 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있음. 부산항의 타부두 운송은 선사 책임으로 그 비용에 대한 부담도 가중되고 있음
 - 이를 보존해주기 위해 부산항만공사는 그동안 선사에게 환적화물 운임인센티브를 제공해 왔으나 2019년부터 선사 인센티브를 통합하면서 사실상 환적화물 인센티브는 폐지된 것과 다름이 없음
- 북항 내 타부두 환적화물은 2013년 788천 TEU에서 2017년 893천 TEU로 연평균 3.2% 증가, 북항에서 신항으로 환적되는 물량은 492천 TEU 201천 TEU에서 연평균 20.1% 감소, 신항에서 북항으로 환적되는 물량은 427천 TEU에서 395천 TEU로 연평균 1.9% 감소, 신항 내 환적화물은 3,143천 TEU에서 3,508천 TEU로 연평균 8.9% 증가하는 추세를 각각 보이고 있음
 - 다시 말해 북항 및 신항 내 환적화물은 꾸준히 증가하는 추세를 보이는 반면 북항과 신항 간의 환적화물은 감소하는 추

세를 보임. 이 같은 현상은 앞서 언급한 바와 같이 부산항 물류패턴이 신항 중심으로 이동하고 있는 것이라고 볼 수 있음

■ 타부두 환적 양극화 심화, 운송비 증대, 환경오염 유발 등 다양한 문제점 산재

- 그러나 신항과 북항으로 이원화되어 원양선사는 신항 중심, 인트라아시아 선사는 북항 중심으로 기항하는 현상이 발생하고 있음
 - 이같은 환적 화물의 신항 집중현상은 물류 중심축이 신항으로 이동하고 있고 대부분의 원양선사가 신항을 중심으로 기항하고 있기 때문임
 - 그럼에도 불구하고 최근 북항의 물동량도 소폭 증가하고 있는데 이는 북항 자체 물동량 증가와 더불어 인트라아시아선사는 신항 내 선석 확보가 어렵기 때문에 북항을 지속적으로 이용하고 있기 때문임
 - 이러한 신항과 북항의 양극화 현상이 지속된다면 타부두 환적의 양극화도 심화될 수 있음
- 타부두 환적은 운영 효율성 저하에 중요한 영향을 미치는 요소일 뿐만 아니라 물류비 차원에서의 추가비용 발생 요인임
 - 2017년 부산항 타부두 환적 물동량 기준, 실제 수송량은 총 2,338천 박스, 이 중 북항 내 타부두 환적 수송량 595천 박스, 신항 내 타부두 환적 수송량 1,346천 박스, 북항과 신항 간의 타부두 환적 수송량 397천 박스로 추산됨
 - 표준운임을 적용하여 계산한 결과, 타부두 환적운송비는 약 696.5억 원으로 추산됨. 구간별로는 북항 내 148억 원, 신항 내 267억 원, 북항과 신항 간 280억 원 등으로 각각 산정됨
- 추가비용 발생과 더불어 컨테이너화물자동차 대부분은 경유를 사용하고 있어 대기오염물질 배출로 인한 환경오염이 작지 않음

- 2017년 기준 타부두 환적 전체 수송차량 대기오염물질 배출량은 대기오염은 각각 CO₂ 78,722kg, NO_x 282,701kg, PM 2,994kg 등임
- 이 중 수송량이 가장 많은 신항 내 타부두 환적 수송차량 전체 기준 연간 대기오염물질 배출량은 각각 CO₂ 26,481kg, NO_x 91,506kg, PM 969kg 등임
- 이는 2016년 부산광역시 강서구 전체 대형화물자동차에 기인한 대기오염물질 배출량 전체 CO₂ 68,372kg의 37.3%, NO_x 407,354kg의 22.5%, PM 25,394kg의 3.8% 등을 차지하는 매우 높은 수준임

■ 부산항 운영 효율성 제고를 위해 다양한 정책들이 추진되고 있으나 실효성에는 다소 한계가 있음

- 이러한 다양한 문제를 해결하고 운영 효율성을 제고하기 위해 항만당국은 지속적으로 다각적인 정책을 마련하고 추진함
- 특히 부산항은 세계 2위의 환적화물 중심항만으로서 환적 경쟁력 강화를 위한 문제를 시급히 해결해야함
 - 이를 위해 북항과 신항 간 해상셔틀 운송, ITT 효율성 강화, 신항 운영사 간 선석공동운영, 북항운영사 통합 등 적극적인 노력을 해오고 있음
- 이 같은 운영 비효율 문제를 해결하는 가장 최선의 방법은 운영사의 물리적 통합임
 - 북항의 경우 2개 운영사로 통합이 이루어진 반면 신항은 터미널 운영사 간 통합에 대한 동기부여가 약할 뿐만 아니라 민자부두와 공공부두가 공존하고 있어 현실적으로 통합이 어려운 실정임

- 따라서 물리적인 통합이 불가능한 상황에서 단편적인 해결방안 제시는 일시적으로는 문제의 해결이 가능할 수도 있겠지만 근본적으로 해결되지는 못함
 - 이로 인해 부산항은 향후에도 같은 문제가 반복 또는 지속될 가능성이 매우 높음

■ 관련 현행 법·제도 개선을 통해 실효성 있는 방안 마련 가능

- 도로교통법 제39조에 따라 화물자동차의 운전자는 승차 인원, 적재중량 및 적재용량에 관하여 그 기준을 넘길 수 없음. 그 기준은 도로교통법시행령 제22조에 의거 화물자동차의 적재중량은 구조 및 성능에 따르는 적재중량의 110퍼센트 이내일 것으로 정하고 있음
 - 이 경우 일반적인 컨테이너 수송차량인 트레일러 헤드와 샤시 무게 등을 감안하여 적재중량을 산정해본 결과, 20피트 컨테이너의 경우 일반적인 적재 가능중량 22.92톤과 최대 적재 가능중량 26.92톤으로 산정 되었으나 20피트 컨테이너 최대 적재 중량이 21.92톤으로 이를 초과 할 수 없는 것으로 조사되었음
 - 40피트의 경우에는 각각 21.1톤과 25.1톤, 40피트HQ는 각각 20.85톤, 24.85톤, 45피트는 각각 22.92톤, 24.55톤으로 조사되었음
- 컨테이너 최대적재에 도달하지 못하는 화물들도 상당히 있을 것으로 판단되고 이 같은 상황을 고려해 보면 20피트 컨테이너의 경우 국내 도로교통법 상의 적재중량 제한으로 인해 공컨테이너 또는 약 11톤 미만의 20피트 컨테이너 2개를 동시에 수송 가능할 것으로 판단됨
- 특히, 현행 「도로교통법」에 따르면 출발지를 관할하는 경찰서장

의 허가를 받는 경우에는 중량제한을 초과하여 운행 할 수 있는 가능성이 있는 것으로 판단됨

- 물론 이 경우에는 특별한 사유에 의한 과적을 허용하기 위한 목적으로 예외를 둔 것으로 예상됨
- 특히, 현행 「도로교통법」에 따르면 출발지를 관할하는 경찰서장의 허가를 받는 경우에는 중량제한을 일부 초과하여 운행 할 수 있는 가능성이 있는 것으로 판단됨
 - 전문가 의견에 따르면 본 연구에서 제안하고자 하는 최대 적재중량 완화 수준인 50톤이 적용될 경우 현재 중량제한 수준에서 20피트 최대적재컨테이너 한 박스와 20피트 공컨테이너 한 박스는 동시 수송이 가능해 질 것으로 판단됨
 - 또한 현재 부산항 북항 및 신항 컨테이너 야드와 배후도로의 최대 중량하중은 현행 최고 44톤을 높게 상회하는 수준으로 설계된 것으로 조사되어 기술적인 문제는 없음
- 따라서 본 연구에서는 부산 북항 및 신항 배후도로 특정구간을 운행하는 타부두 환적화물 수송 차량에 한정적으로 적재중량 완화를 제안함

■ 화물자동차 적재중량 제한 완화를 통해 타부두 환적화물 운송비를 상당부분 절감할 수 있고 환경개선 효과도 있는 것으로 분석됨

- 북항 및 신항 내 타부두 환적수송 비용 절감은 총 31.3억 원 가량으로 추산됨
 - 기존 수송량 기준 총 416억 원 대비 감소 수송량 기준은 384.6억 원으로 8.1% 가량 절감되는 것으로 분석됨
 - 이는 2017년 기존의 수송량 기준, 20피트 공컨테이너 한 박스가 20피트 적재컨테이너 1박스와 동시수송 된다는 가정 하에 20피트 컨테이너 수송량의 20%(부산항 공컨 비중 20%~

25% 감안)를 동시수송으로 간주하고 40피트와 동일한 운임 적용하여 산정함

- 반면, 2020년 화물자동차 안전운송 운임제의 운임을 적용하여 산정하면 동일한 수송량(공컨 20% 감소) 기준 운송비 기존 대비 16.6% 높은 498억 원 이상 소요될 것으로 추정됨
 - 다시 말해, 현재 수준의 타부두 환적 수송량이 유지된다면 2020년도 북항 및 신항 내 타부두 환적 운송료는 약 24.6% 증가할 것임
- 신항 구역 내 대기오염물질 배출량은 기존 대비 각각 CO₂ 10%, NO_x 6%, PM 1% 등을 감소시킬 수 있을 것으로 추정됨
 - 동일한 수송량 기준 대기오염물질 배출량은 각각 CO₂ 19,818kg, NO_x 71,169kg, PM 754kg 등으로 산정됨
 - 2016년 부산시 강서구 대형화물자동차 대기오염물질 발생량 기준으로 절감 가능한 배출량 산정
- 본 연구에서 제안하는 제도완화는 현재 직면한 다양한 시급한 사회·경제적 문제를 해결할 수 있는 큰 장점을 가지고 있음

제 1 장

서 론

제1절 연구 배경 및 필요성

부산항은 물동량의 증가와 더불어 신항과 북항으로 이원화 되어 있어 컨테이너터미널 운영상의 비효율도 함께 증가하고 있다. 특히 신항(5개)과 북항(2개)으로 분리된 터미널 운영에 따른 타부두 환적 물량 증가, 전체 물량 증가에 따른 장치시설 부족, 선박 대기 증가 등 환적 중심 항만으로서 운영 효율성이 저하되고 있는 실정이다. 특히, 부산 신항 2-4단계는 당초 계획보다 늦은 2022년 개장 예정으로 이에 따른 북항의 신항 이전 지연은 부산항 환적 경쟁력을 약화시키는 중요한 요인 중 하나로 작용할 수 있다. 다시 말해 부산항 타부두 환적화물의 지속적인 발생으로 인한 항만 전체 운영 효율성 저하는 당분간 지속될 상황이다.

특히 주목할 부분은 신항 및 북항 내 타부두 환적의 경우 운영사의 이원화에 따라 효율성 저하가 심화 되고 있다는 것이다. 즉, 비교적

짧은 거리를 운행하는 단거리 수송임에도 불구하고 터미널 운영사가 달라 게이트를 나와 일반도로로 수송이 이루어지고 있다. 따라서 운송료, 운송절차 측면에서 일반 중장거리 운송과 동일한 조건으로 운영되고 있어 선사, 터미널 운영사 모두에게 비용적 부담으로 작용한다. 이는 부산항 전체적인 관점에서 본다면 타부두 환적화물 수송 효율성을 제고할 수 있는 여건을 보유하고 있음에도 불구하고 일반도로를 통한 수송에 따른 현행 법·제도로 인해 한계를 가지고 있는 것이다. 특히, 그동안 우리 항만당국은 북항 통합을 추진해 왔고 그 결과 2016년 1차로 감만부두(BIT)와 신선대부두(CJ KBCT)가 통합해 BPT를 출범시킨 데 이어 2019년 4월 BPT와 신감만부두(DPCT)의 2차 통합을 달성했다. 그럼에도 불구하고 운영적인 측면에서는 통합이 이루어졌지만 물리적인 시설은 여전히 분리 운영되고 있고 자성대부두(허치슨)와 BPT 또한 운영 및 시설 모두 분리되어 있는 상황이다.

이러한 문제를 인식하여 최근 신항 터미널 운영사들은 터미널 간 율타리를 제거하고 항만 내 수송을 통해 타부두 환적 화물 수송 효율성 제고를 위해 노력하고 있다. 그러나 신항의 구조적인 특징으로 북측 3개 터미널과 남측 2개 터미널 그리고 그 사이에 위치한 다목적 부두로 분리 운영되는 상황에서 부두 내 수송에 대한 안전 및 시간적 측면에서의 비효율성이 지적되고 있다. 부두 내 수송은 현실적으로 쉽지 않으며 터미널 외곽도로(일반도로)의 제한속도, 도로 폭, 차선 수 등을 감안한다면 부두 내 수송의 효과가 크지 않을 수밖에 없다.

이러한 한계점을 극복하고 문제점의 근본적인 해결을 위해서는 운영사 통합을 통한 일원화된 터미널을 구축하는 것이다. 그러나 이는 현실적으로 실현이 어렵고 특히 신항의 경우에는 민간투자부두와 임대부두가 함께 운영되고 있어 물리적인 통합이 더욱 어려운 상황이

다. 북항 운영사 통합도 이해관계자 간 다양한 이견으로 전체 통합이 어려운 상황에서 더욱 복잡한 이해관계가 있는 신항의 물리적인 통합은 더욱 어려운 문제이고, 완전한 통합까지는 오래 시간이 소요될 수밖에 없는 상황이다. 그러나 현재 시급한 해결이 필요한 문제들을 장기적인 관점에서 추진하는 것도 환적 경쟁력을 강화해야하는 부산항으로서는 적절한 해결 방법이 될 수 없다. 또한, 신항의 경우 신규 시설이 공급되더라도 북컨, 남컨 등 지리적으로 이원화 되어 있어 기존 부두의 운영 비효율 문제는 그대로 유지되어 경쟁력을 향상하는데는 한계가 있을 것이다.

따라서 기존 항만의 시설과 운영 여건 하에 현재 증가하는 타부두 환적 수송 문제를 해결하기 위해서는 운영 및 시설 측면에서의 통합과 다른 측면의 효율성 제고 방안에 대한 검토가 필요하다. 부산항은 이원화된 컨테이너터미널과 신규 항만(2-4단계) 개장으로 인해 추가적으로 발생이 예상되는 운영사 등을 현실적으로 감안한다면 실효성 있고 단기적으로 도입 가능한 법·제도 개선이 필요하다.

본 연구에서는 북항 및 신항 내 타부두 환적 수송에 일어나는 배후도로 특정 구간에 대한 중량과적 기준을 완화하는 것을 제안하고자 한다. 이는 현실적으로 해결이 어렵지만 가장 근본적인 해결방안인 운영사 통합과 북항의 신항 이전이 완료되는 시점까지 한시적인 법·제도의 완화를 통해 현재 주어진 여건 하에 부산항 환적 경쟁력을 강화할 수 있는 환적화물 수송 효율성 제고의 방안이 될 것이다.

그러나 이 제안은 중단기적인 관점에서 하나의 대안으로서 장기적인 관점에서의 근본적인 문제 해결은 어렵다. 따라서 이를 적용하는데 있어 여러 가지 사항을 고려해야하고 관련 문제점 및 한계점도 수반될 수 있다. 본 연구에서는 이와 관련하여 현행 법·제도를 살펴보

고, 실제 완화 시 고려해야 할 요인, 예상되는 문제점, 완화 가능성, 기대효과 등을 분석하여 부산항이 당면해 있는 타부두 환적 수송 비효율 문제를 해결할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

제2절 연구 목적

본 연구는 부산항의 환적 수송 효율성을 제고할 수 있는 기존 법·제도 완화와 적용 가능성, 기대효과 등을 분석하는 것이다. 본 연구의 세부 목적은 다음과 같다.

첫째, 현재 부산항 운영 실태를 파악하고 문제점을 분석한다. 특히, 부두 운영 현황, 타부두 환적 운송 실태 등을 분석하고 문제점을 파악하고자 한다.

둘째, 부산항의 운영 효율성 제고를 위해 마련된 기존 정책들을 검토하여 한계점을 분석한다. 이를 통해 기존 정책의 한계점을 제시하여 새로운 방안 적용의 타당성을 검토하고자 한다.

셋째, 본 연구에서 제시하고자 하는 현행 법·제도 완화의 이유 및 부산항 적용 가능성을 분석하고자 한다. 특히, 새로운 법·제도 적용 시 고려해야 할 사항, 한계점 및 해결 방법 등을 이해관계자를 대상으로 조사하여 실제 운영사와 운송사의 의견을 반영한 적용 가능성과 방법을 제시하고자 한다.

넷째, 마지막으로 관련 법·제도 완화에 따른 효과를 사회적·경제적 측면에서 분석하고자 한다. 이를 통해 이용자와 공급자에게 경제적 효율성 측면에서의 효과, 지역자치단체와 지역민에게는 지역 사회 기여 측면에서의 효과 등을 제시하고자 한다.

제3절 연구 범위 및 방법

본 연구의 시간적 범위는 2017년을 기준 연도로 설정하고, 연구의 공간적 범위는 부산항 신항 및 북항 컨테이너터미널로 한정하여 타 부두 환적화물 수송 효율성 제고방안을 마련하고자 한다. 목적 달성을 위해 다음과 같은 방법으로 연구를 추진하였다.

첫째, 해양수산부 통합포트미스(Port-MIS)의 원자료를 활용하여 분석하고 그 결과를 제시하였다. 분석을 통해 부산항 컨테이너 물동량 추이를 항만별, 형태별, 유형별 등 다양한 측면에서 분석·제시하였다.

둘째, 부산항 환적 현황 및 실태 파악을 위해서도 Port-MIS의 자료를 활용해 북항 및 신항 터미널별 최근 5년간 자료를 비교·분석 하였다.

셋째, 이해관계자 인터뷰를 통해 부산항 환적 수송 문제점 및 애로사항에 대해 집중적으로 조사하였다. 특히, 실질적으로 해결이 어려운 운영사 통합, 터미널 위치에 따른 물리적 한계점 등을 반영하여 실효성 있는 해결방안 마련을 다각적으로 시도하였다.

넷째, 본 연구에서 검토하고자 하는 현행 법·제도의 완화 가능성 판단을 위해 운영사, 운송사, 관련 기관 등과 심층 인터뷰를 통해 장단점 문제점 및 한계점, 애로사항 등을 구체적으로 검토하였다. 이를 통해 실제 공급자(운영사 및 운송사)의 의견을 반영함으로써 본 연구 결과의 타당성을 확보하고자 하였다.

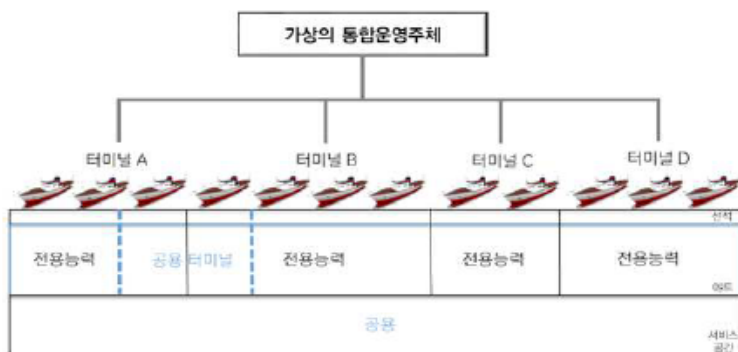
제4절 선행연구 검토

기존의 선행연구들은 임항도로를 이용한 타부두 환적 수송 관련 문제의 개선에 대한 접근이 아닌 타부두 환적의 근본적인 문제 해결을 위한 운영 구조, 물류시스템 등의 개선방안을 모색하는 것이 대부분이었다. 그러나 본 연구는 현재 부산항이 직면한 상황에서 근본적인 해결책이 아닌 비교적 실효성 있고 단기간에 적용 가능한 방안을 모색하기 위해 항만구역 내 컨테이너화물 운송 관련 법·제도 체계 개선 등 새로운 관점에서 타부두 환적 효율성 개선에 대한 가능성과 방법을 도출하기 위한 것으로서 기존 연구와 큰 차별성을 가진다.

한국해양수산개발원(2017)¹⁾은 부산항 신항이 5개 터미널로 분리·운영됨에 따라 발생하는 선박대기 급증, 타부두 환적 증가, 선대교체(Phase in & out) 등 운영상 비효율성의 해결을 주요 목적으로 수행되었다. 그 대안으로서 기존의 물리적 통합 대신 가상의 통합 운영사를 설치하고 부두시설을 실제 운영사들이 공유하여 공동 사용하는 혼합형 전용터미널(Hybrid Liner Terminal)을 검토하였다. 혼합형 전용터미널 방식은 여러 터미널로 분리·운영됨에 따라 선박대기와 유흡선석 동시에 발생하는 항만에서 유연하게 활용될 수 있다. 운영방식은 여러 터미널을 대표하는 가상의 통합운영 주체를 두고 항만의 효율 협상, 선석 배정 등의 업무를 위임받아 항만 운영을 최적화한다. 그러면 개별 터미널 운영사는 자사의 부두시설, 하역장비 및 인력을 활용하여 터미널에 배정된 물동량을 처리하는 방식이다.

1) 한국해양수산개발원, “부산항 신항 혼합형 전용터미널(Hybrid liner terminal) 시스템 도입방안 연구”, 2017.9.

〈그림 1-1〉 혼합형 전용터미널(Hybrid Liner Terminal) 개념



자료: 한국해양수산개발원, '부산항 신항 혼합형 전용 터미널 시스템 도입방안 연구', p.vii, 2017

이 연구는 부산항 신항에 혼합형 전용 터미널 시스템을 적용하고, 실질적인 효과분석을 통해 도입 타당성을 확보함으로써 신항 내 터미널 운영사의 참여를 유도하고자 하였다. 이를 위해 혼합형 전용터미널 시스템 도입에 대한 선사 및 운영사의 의견 조사를 실시했으며, 신항 일부(1부두~다목적부두~4부두)를 대상으로 시범 적용하여 효과를 검증한 이후 전체 터미널로 확대해 나가는 방안을 제안했다. 더불어 신항의 터미널 운영시스템(Terminal Operation System, TOS)의 표준화, 선박입출항 관리, 원스톱 서비스체계 구축 등 항만공사의 역할과 인센티브 마련, 서비스 집적화 등 터미널 운영사의 참여를 유도할 지원책 마련을 위해 해양수산부의 역할을 제안하였다.

장원호(2018)²⁾는 부산항 신항 컨테이너터미널의 효율성 개선을 위해 야드 공동 운영 방안을 제시하였다. 컨테이너터미널은 적정규모의 선석과 야드 면적 확보를 통해 운영효율성을 극대화할 수 있으나, 부산항 신항을 포함한 일부 컨테이너 항만들은 터미널별 운영주체가

2) 장원호 외, "인접한 컨테이너터미널 간 Yard Co-petition Area 활용방안 연구", 2018.12.

분리되어 운영상 비효율성이 발생하고 있다. 이에 공동운영이 가능한 ‘야드 코퍼티션(Yard Co-petition)’ 개념을 제안하고 그에 따른 효과분석을 진행하였다. 분석 결과 전체 컨테이너 장치장 면적의 약 18%가 추가 확보되고 타부두 환적에 의한 운송비도 약 45% 절감효과를 기대할 수 있다고 나타났다.

박남규(2017)³⁾는 부산항 신항 환적화물의 지속적인 증가와 더불어 항내 타부두 환적 물동량도 함께 증가하는 추세라고 지적하며, 타부두 환적 물동량의 증가가 부산항 서비스 질 하락에 이어 국제 경쟁력 저하를 초래한다고 분석하였다. 이에 터미널 간 효율적인 셔틀운송을 위해 ITT 플랫폼을 제안하고 그에 따른 경제적 효과분석을 실시하였다. 이 연구는 ITT 도입에 따라 복화율이 40%일 경우 120%, 60%일 경우 25%, 80%일 경우 34%의 비용 절감 효과가 있다고 분석했으며, 추후 ITT 플랫폼 도입에 대한 심도 깊은 검토가 지속적으로 이루어져야 한다고 제안하였다.

최건우(2016)⁴⁾는 부산항 컨테이너 환적물동량의 증가 요인분석을 실시하였다. 기존 선행연구에서 추출한 환적 항만 선택요인을 바탕으로 영향도를 분석하였으며, 그 결과 부산항 환적물동량에 영향을 미치는 요인으로 항로 수, 경쟁(주변국) 항만 물동량, 항만효율성, 선사 비용 등의 순으로 중요하게 나타났다. 이를 바탕으로 부산항 환적 경쟁력 제고를 위해 북중국 항만의 컨테이너 물동량 증가세에 대한 사전적 모니터링의 필요성을 제안하였다.

오석문(2014)⁵⁾은 부산항 신항이 세계 2위의 환적중심 항만 정책 목표를 달성하기 위해 타부두 환적의 효율적인 처리방안을 제시하였

3) 박남규 외, ‘ITT Platform의 복화율 개선에 따른 효과분석(부산항 신항을 대상으로)’, 2017.4.

4) 최건우 외, ‘부산항 컨테이너 환적요인에 관한 실증분석’, 2016.10.

5) 오석문 외, ‘부산신항 타부두 환적의 효율적인 처리방안 연구’, 2014.3.

다. 타부두 환적 물동량에 대한 장기 예측과 더불어 원활한 처리를 위해 Double stack Multiple trailer System(DMTS)와 궤도식 시스템을 대안으로 제시했다. DMTS의 경제성 분석 결과 B/C가 3.7을 확보할 것으로 예상하였으며, 재무성 분석결과 톤·km 당 요금을 현행 대비 최대 67%까지 절감 가능한 것으로 분석 되었다. 따라서 부산 신항의 타부두 환적 효율성을 향상시킬 수 있는 대안으로 제안했다.

〈표 1-1〉 선행연구 검토 종합

| 구분 | 세부 내용 | | |
|----------|--|--|---|
| | 연구목적 | 연구방법 | 주요연구내용 |
| 주요 선행 연구 | 1 <ul style="list-style-type: none"> • 과제명: 부산항 신항 혼합형 전용터미널 시스템 도입방안 연구 • 연구자(년도): 김근섭 외 (2017) • 연구목적: 부산신항 운영 시스템 제고를 위한 가상 터미널통합 시스템 제시 | <ul style="list-style-type: none"> • 현황분석 • 사례분석 • 전문가 자문 • 정책제언 | <ul style="list-style-type: none"> • 선석별 Berth-Window 비교·분석 • 신항 운영상 문제점 분석 • 선사, 운영사, 관련기관 등 터미널 통합운영시스템 관련 심층 인터뷰 • 신항의 혁신적 신규운영시스템 도입방안 및 효과 등 제시 |
| | 2 <ul style="list-style-type: none"> • 과제명: 인접한 컨테이너 터미널 간 Yard Co-petition Area 활용방안 연구 • 연구자(년도): 장원호 외 (2018) • 연구목적: 부산신항 타부두 환적문제 해소 및 터미널 운영 효율성 제고 | <ul style="list-style-type: none"> • 현황분석 • 개선방안 제시 • 효과 분석 | <ul style="list-style-type: none"> • 신항 컨테이너터미널 분리 운영 실태 및 문제점(타부두 환적 등) 분석 • 신항 중북물류시설(장치장, 검역, 터미널수리 등)실태 조사 • 신항 컨테이너터미널 효율성 개선위한 야드 공동운영 방안 제시 • 야드공동 운영을 통한 효과 (ITT 물동량 전환효과 등) 분석 |
| | 3 <ul style="list-style-type: none"> • 과제명: ITT 플랫폼의 복화율 개선에 따른 효과분석 (부산신항을 대상으로) • 연구자(년도): 박남규 외 (2017) | <ul style="list-style-type: none"> • 문헌연구 • 현황분석 • 빅데이터 분석 • 효과 분석 | <ul style="list-style-type: none"> • 신항 터미널 간 운송량 분석 • 장래 부산신항 터미널 간 타부두 운송시간 예측 • ITT 플랫폼의 경제적 효과 분석 |

| 구분 | 세부 내용 | | |
|------|---|---|--|
| | 연구목적 | 연구방법 | 주요연구내용 |
| | <ul style="list-style-type: none"> 연구목적: 부산신항 환적 경쟁력 제고 위한 타부두 환적 시스템 개선방안 제시 | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> 과제명: 부산항 컨테이너 환적요인에 관한 실증분석 연구자(년도): 하태영 외 (2016) 연구목적: 부산항 컨테이너 환적물동량 증가에 대한 요인 분석을 통해 환적 경쟁력 제고 방안 제시 | <ul style="list-style-type: none"> 현황분석 선행연구 모형설계 실증분석 | <ul style="list-style-type: none"> 전세계 환적항만 및 부산항 환적 물동량 증가추세 분석 등 환적항만 선택 요인 분석 환적물동량 증가요인에 대한 요인 분석 및 신규변수 제시 계량분석 부산항 환적경쟁력 강화 방안 제시 |
| | <ul style="list-style-type: none"> 과제명: 부산신항 타부두 환적의 효율적인 처리방안 연구 연구자(년도): 오석문 외 (2014) 연구목적: 부산신항 타부두 환적의 효율적인 처리방안 제시 | <ul style="list-style-type: none"> 선행연구 타부두 물동량 전망 개선방안 제시 효과 분석 | <ul style="list-style-type: none"> 컨테이너터미널 환적 프로세스 분석 장래 부산신항 타부두환적 물동량 예측 타부두 환적 효율 개선을 위한 시스템(DMTS, 궤도식) 제안 신규 물류시스템의 경제적 효과 제시 |
| 본 연구 | <ul style="list-style-type: none"> 과제명: 부산항 타부두 환적 화물 수송 효율성 제고방안 연구 연구자(연도): 박주동 외 (2019) 연구구분: 현안과제(KMI) 연구목적: 부산항의 현 상황에서 비교적 단기간에 실효성 있는 타부두 환적화물 수송 효율성 제고 가능한 방안 마련 | <ul style="list-style-type: none"> 문헌연구 현황분석 전문가 심층인터뷰 개선방안 제시 기대효과 분석 | <ul style="list-style-type: none"> 부산신항 타부두환적 패턴 분석 및 운영현황 등 문제점 제시 현행 항만구역 내 컨테이너 화물운송 관련 법·제도 검토 및 기존정책의 한계점 제시 항만배후도로, 일반도로 등 관련분야 전문가 자문을 통해 법·제도 등 개선방안 제시 기대효과 |

자료: 저자 작성

제 2 장

부산항 타부두 환적 실태 및 문제점

본 장에서는 부산항 컨테이너 물동량을 중심으로 항만별(북항, 신항), 형태별(수출입, 환적), 유형별(자부두, 타부두) 등으로 구분하고 2006년부터 2017년 실적을 기준으로 해수부 통합포트미스(Port-Mis) 원데이터를 활용하여 현황 및 실태를 분석하고 이에 따른 문제점을 비롯해 표적집단면접법(Focus Group Interview, FGI)을 통해 조사된 문제점을 함께 제시하였다.

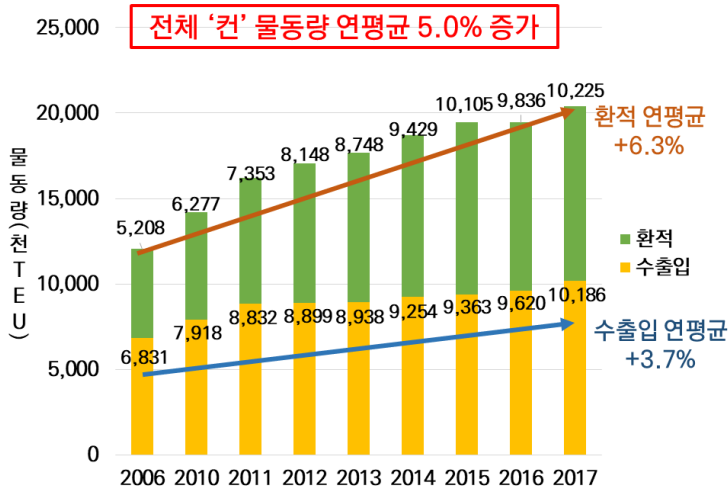
제1절 부산항 터미널 운영 특성

1. 부산항은 환적 중심항만

부산항은 2017년 총 20,411천 TEU를 처리하여 2006년 이후 연평균 5%의 안정적인 물동량 증가 추세에 있다. 특히, 환적화물 증가세는

연평균 6.3%(수출입 +3.7%)로 부산항의 전체 물동량 증가세를 견인하고 있다. 자세히 살펴보면 전체 물동량은 2006년 12,039천 TEU에서 2017년 20,411천 TEU로 8,372천 TEU 증가하였다. 특히 2014년에는 환적 물동량 9,429천 TEU로 전체 18,683천 TEU의 50.5%를 차지하였다. 더불어 2017년에는 부산항 컨테이너 전체 물동량이 20,000천 TEU를 돌파했다.

〈그림 2-1〉 부산항 컨테이너 물동량 추이



주: 2017년 합계의 경우 연안화물 8만2천 TEU 제외

자료: 한국해양수산개발원, '2019년 항만통계연감' 기반 저자 작성

〈표 2-1〉 부산항 컨테이너 물동량 추이

단위: 천 TEU, %

| 구분 | 2006 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | CAGR | |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-------|-------|
| | | | | | | | | | | 06-17 | 10-17 |
| 수출입 | 6,831 (56.7) | 7,918 (55.8) | 8,832 (54.6) | 8,899 (52.2) | 8,938 (50.5) | 9,254 (49.5) | 9,363 (48.1) | 9,620 (49.4) | 10,186 (49.7) | 3.7 | 3.7 |

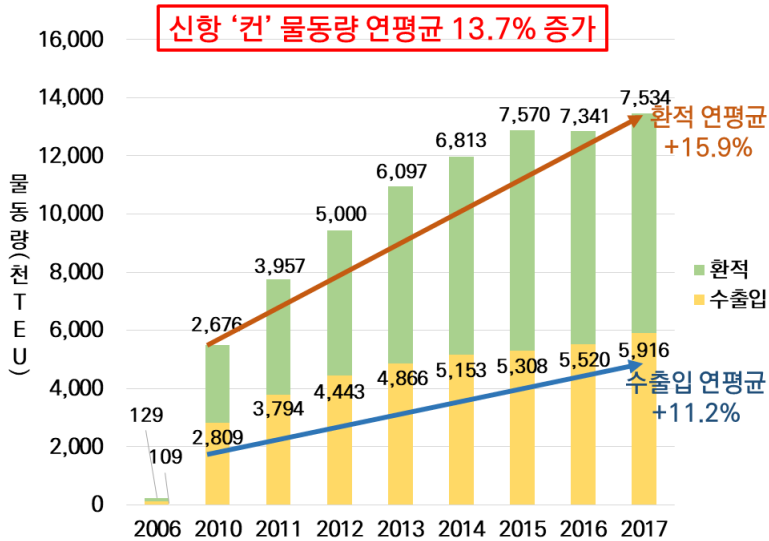
| 구분 | 2006 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | CAGR | |
|----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-------|-------|
| | | | | | | | | | | 06-17 | 10-17 |
| 환적 | 5,208 (43.3) | 6,277 (44.2) | 7,353 (45.4) | 8,148 (47.8) | 8,748 (49.5) | 9,429 (50.5) | 10,105 (51.9) | 9,836 (50.6) | 10,225 (49.9) | 6.3 | 7.2 |
| 합계 | 12,039 (100) | 14,195 (100) | 16,185 (100) | 17,046 (100) | 17,686 (100) | 18,683 (100) | 19,469 (100) | 19,456 (100) | 20,411 (100) | 5.0 | 5.4 |

주: 2017년 합계의 경우 연안화물 8만2천 TEU 제외, 괄호()안 수치는 비중

자료: 한국해양수산개발원, '2019년 항만통계연감' 기반 저자 작성

신항은 2017년 13,450천 TEU를 처리하였고 2006년 이후 연평균 44%의 높은 증가세를 보이고 있다. 특히, 환적화물은 2017년 기준 7,534천 TEU로 전체 물동량의 약 56%를 차지하였고, 비중 또한 꾸준히 증가하고 있다. 신항 운영이 안정화되기 시작한 2010년을 기준으로 살펴보면 신항 전체 컨테이너 물동량은 총 5,485천 TEU에서 2017년 13,450천 TEU로 7,963천 TEU 증가하였다(연평균 +13.7%). 특히 환적 물동량은 같은 기간 동안 2,676천 TEU에서 7,534천 TEU로 2.5배 이상 증가하였고 수출입 물동량도 2,809천 TEU에서 5,916천 TEU로 2배 이상 증가하였다. 또한 비중의 경우에도 환적이 전체 50%를 꾸준히 상회하고 있다. 다만, 2016년에는 한진해운 사태로 인해 환적 물동량 및 그 비중이 다소 감소하였으나, 2017년부터 다시 증가하는 추세를 보이고 있다. 더불어 북항 물동량의 꾸준한 신항 이전, 신항 자체의 물동량 증가 등으로 꾸준한 증가세를 보이고 있다. 이와 같이 부산항의 과거 10년 간 실적 분석을 기준으로 살펴보면 수출입 보다는 환적에 특화된 항만으로 볼 수 있다.

〈그림 2-2〉 부산 신행 컨테이너 물동량 추이



주: 2017년 합계의 경우 연안화물 3만 TEU 제외

자료: 한국해양수산개발원, '2019년 항만통계연감' 기반 저자 작성

〈표 2-2〉 부산 신행 컨테이너 물동량 추이

단위: 천 TEU, %

| 구분 | 2006 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | CAGR | |
|-----|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|-------|
| | | | | | | | | | | 06-17 | 10-17 |
| 수출입 | 109 (45.8) | 2,809 (51.2) | 3,794 (48.9) | 4,443 (47.1) | 4,866 (44.4) | 5,153 (43.1) | 5,308 (41.2) | 5,520 (42.9) | 5,916 (44.0) | 43.8 | 11.2 |
| 환적 | 129 (54.2) | 2,676 (48.8) | 3,957 (51.1) | 5,000 (52.9) | 6,097 (55.9) | 6,813 (56.9) | 7,570 (58.8) | 7,341 (57.1) | 7,534 (56.0) | 44.7 | 15.9 |
| 합계 | 238 (100) | 5,485 (100) | 7,751 (100) | 9,443 (100) | 10,963 (100) | 11,966 (100) | 12,878 (100) | 12,861 (100) | 13,450 (100) | 44.3 | 13.7 |

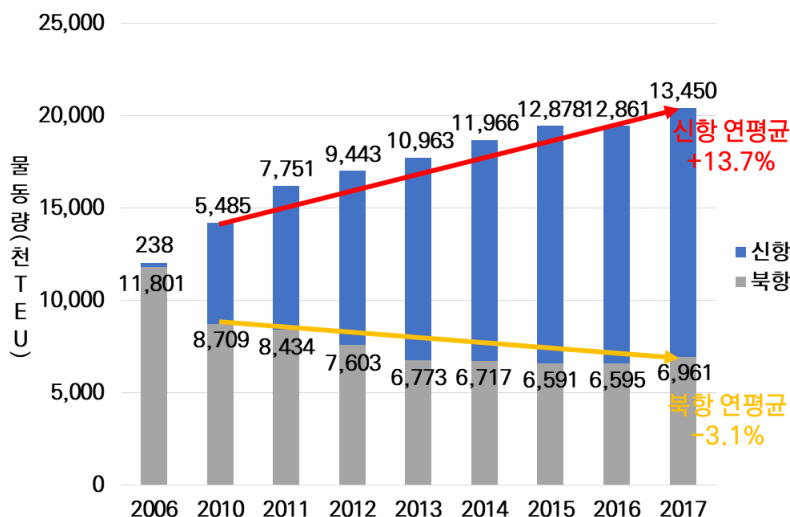
주: 2017년 합계의 경우 연안화물 3만 TEU 제외, 괄호()안 수치는 비중

자료: 한국해양수산개발원, '2019년 항만통계연감' 기반 저자 작성

2. 부산항은 신항으로 물류 중심축이 전이

처리 비중을 신항과 북항으로 구분하여 살펴보면 신항의 컨테이너 처리 물동량 비중은 2012년 처음 50%를 돌파했고, 2017년에는 65.9%를 기록하였다. 신항 컨테이너 물동량은 2010년 5,485천 TEU에서 2017년 13,450천 TEU로 7,965천 TEU(약 2.5배) 증가하였다(연평균 +13.7%). 반면 북항은 같은 기간 동안 8,709천 TEU에서 6,961천 TEU로 1,748천 TEU 감소하였다(연평균 -3.1%). 동 기간 비중을 기준으로 살펴보면 신항이 38.6%에서 65.9%로 비중이 증가한 반면 북항은 61.4%에서 34.1%로 감소하였고 2012년을 기점으로 북항과 신항 간 물동량 비중이 역전 되었다.

〈그림 2-3〉 부산 신항 및 북항 컨테이너 물동량 추이



주: 2017년 합계의 경우 연안화물 3만 TEU 제외

자료: 한국해양수산개발원, '2019년 항만통계연감' 기반 저자 작성

〈표 2-3〉 부산 신항 및 북항 컨테이너 물동량 추이

단위: 천 TEU, %

| 구분 | 2006 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | CAGR | |
|----|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------|-------|
| | | | | | | | | | | 06-17 | 10-17 |
| 신항 | 238 (2.0) | 5,485 (38.6) | 7,751 (47.9) | 9,443 (55.4) | 10,963 (62.0) | 11,966 (64.0) | 12,878 (66.1) | 12,861 (66.1) | 13,450 (65.9) | 44.3 | 13.7 |
| 북항 | 11,801 (98.0) | 8,709 (61.4) | 8,434 (52.1) | 7,603 (44.6) | 6,773 (38.3) | 6,717 (36.0) | 6,591 (33.9) | 6,595 (33.9) | 6,961 (34.1) | -4.7 | -3.1 |
| 합계 | 12,039 (100) | 14,194 (100) | 16,185 (100) | 17,046 (100) | 17,686 (100) | 18,683 (100) | 19,469 (100) | 19,456 (100) | 20,411 (100) | 5.0 | 5.4 |

주: 1) 북항은 감천항 일반부두, 국제여객부두 카페리 등의 물량 포함, 괄호()안 수치는 비중

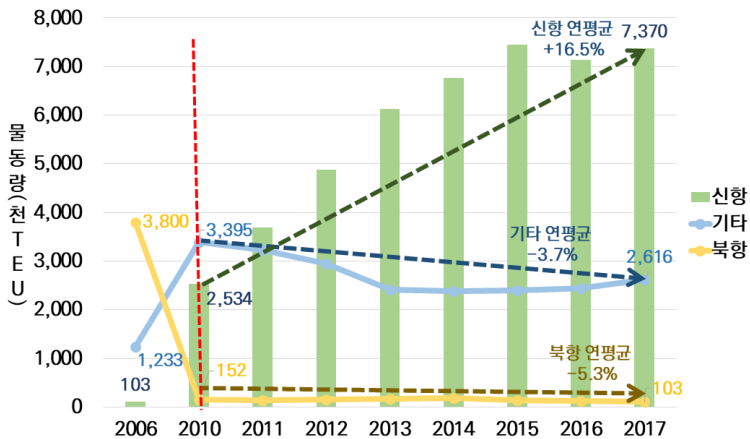
2) 2017년 합계의 경우 연안화물 신항 3만 TEU, 북항 5만2천 TEU 등 총 8만2천 TEU 제외

자료: 부산항만공사, 부산항 컨테이너 화물처리 및 수송통계(2006~2015년), 부산항 항만물류정보시스템(2016년), KMI, 2019년 항만통계연감 자료(2017년) 등 기반 저자 작성

특히 환적 물동량을 기준으로 살펴보면 2006년 신항의 처리비중은 2%에 불과하였으나 2017년에는 73%를 차지하고 있다. 그러나 보다 현실적인 분석을 위해 신항의 운영이 안정화되기 시작한 2010년을 기준으로 살펴보면 신항은 2,534천 TEU에서 2017년 7,370천 TEU로 4,836천 TEU(2배 이상) 증가하였다(연평균 +16.5%). 반면 북항의 경우 같은 기간 동안 152천 TEU에서 103천 TEU로 소폭 감소(연평균 -5.3%)하는 추세이고 기타는 3,395천 TEU에서 2,616천 TEU로 779천 TEU 감소(연평균 -3.7%)하였다. 특히 신항은 부산항 전체 환적화물의 73%를 처리하는 환적중심 항만으로 자리매김 하였다는 것이다. 실제 2017년 기준 부산항은 세계 2위 환적항만으로 기록되었다⁶⁾. 즉, 종합적으로 판단하면 부산항의 물류 중심축은 신항으로 이전되고 있는 것으로 판단된다.

6) Drewry, Container forecaster Quater 1, 2017.03., p.16.

〈그림 2-4〉 부산 신항 및 북항 환적 컨테이너 물동량 추이



자료: 한국해양수산개발원, '2019년 항만통계연감' 기반 저자 작성

〈표 2-4〉 부산 신항 및 북항 환적 컨테이너 물동량 추이

단위: 천 TEU, %

| 구분 | 2006 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | CAGR | |
|----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|-------|
| | | | | | | | | | | 06-17 | 10-17 |
| 신항 | 103 (2.0) | 2,534 (41.7) | 3,690 (52.2) | 4,880 (61.1) | 6,120 (70.4) | 6,764 (72.4) | 7,443 (74.6) | 7,140 (73.5) | 7,370 (73.0) | 47.5 | 16.5 |
| 북항 | 3,800 (74.0) | 152 (2.5) | 140 (2.0) | 159 (2.0) | 165 (1.9) | 189 (2.0) | 137 (1.4) | 130 (1.4) | 103 (1.0) | -28 | -5.3 |
| 기타 | 1,233 (24.0) | 3,395 (55.8) | 3,235 (45.8) | 2,947 (36.9) | 2,408 (27.7) | 2,386 (25.5) | 2,401 (24.1) | 2,441 (25.1) | 2,616 (25.9) | 7.1 | -3.7 |
| 합계 | 5,136 (100) | 6,081 (100) | 7,065 (100) | 7,986 (100) | 8,693 (100) | 9,339 (100) | 9,981 (100) | 9,711 (100) | 10,089 (100) | 6.3 | 7.5 |

주: 괄호()안 수치는 비중

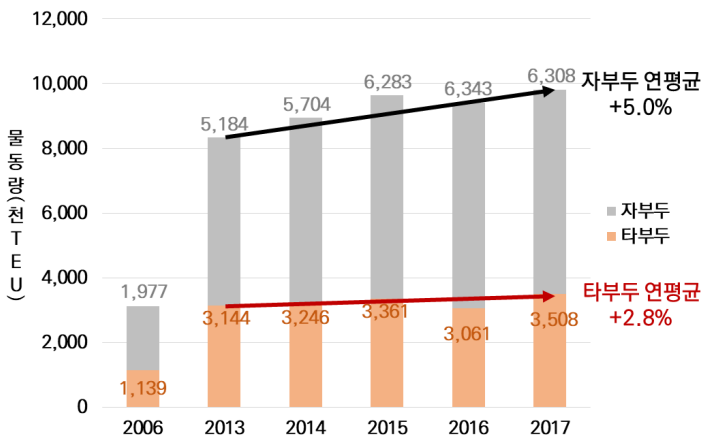
자료: 한국해양수산개발원, '2019년 항만통계연감' 기반 저자 작성

제2절 타부두 환적화물 실태

1. 환적 유형별 현황

2017년 기준 부산항 전체 환적 물동량은 9,816천 TEU로 신항 개장 첫해인 2006년 3,116천 TEU 대비 6,700천 TEU 증가하였다(연평균 +10.8%). 이후 5부두 운영이 본격화 되었던 2013년부터 2017년까지는 연평균 5.0%의 증가 추세를 보이고 있다. 동일한 터미널 내에서 일어나는 자부두와 다른 터미널 간에 발생하는 타부두 환적을 구분하여 살펴보면 2013년 자부두 환적 물동량은 총 5,184천 TEU로 전체 62.2%를 차지했고 타부두 환적 물동량은 총 3,144천 TEU로 나머지 37.8%를 차지했다. 이후 2016년까지 타부두 환적 물동량 비중은 다소 감소하는 추세를 보이고 있다.

〈그림 2-5〉 부산항 환적 유형별 컨테이너 물동량 추이



주: 기타부두 환적 물동량은 제외

자료: 해수부, 통합 Port-MIS 원자료 기반 저자 작성

〈표 2-5〉 부산항 환적 유형별 컨테이너 물동량 추이

단위: 천 TEU, %

| 구분 | 2006 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | CAGR | |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|-------|
| | | | | | | | 06-17 | 13-17 |
| 자부두 | 1,977 (63.4) | 5,184 (62.2) | 5,704 (63.7) | 6,283 (65.2) | 6,343 (67.4) | 6,308 (64.3) | 11.1 | 5 |
| 타부두 | 1,139 (36.6) | 3,144 (37.8) | 3,246 (36.3) | 3,361 (34.8) | 3,061 (32.6) | 3,508 (35.7) | 10.8 | 2.8 |
| 합계 | 3,116 (100) | 8,328 (100) | 8,950 (100) | 9,644 (100) | 9,404 (100) | 9,816 (100) | 11 | 4.2 |

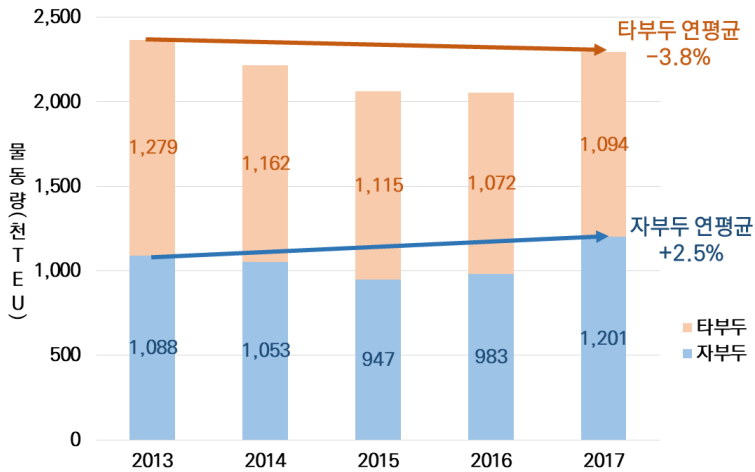
주: 괄호()안 수치는 비중임, 기타부두 환적 물동량은 제외

자료: 해수부, 통합 Port-MIS 원자료 기반 저자 작성

특히, 지난 2017년 4월 세계 주요 선사가 3대 얼라이언스로 재편됨에 따라 얼라이언스별 기항터미널 변경으로 2013년 이후 감소 추세였던 부산항의 타부두 환적 비중은 2017년 다시 증가하는 추세를 보이고 있다.

북항과 신항으로 나누어 살펴보면 북항 전체 타부두 환적 물동량은 2017년 1,094천 TEU로 2013년 1,279천 TEU 이후 연평균 3.8% 감소하는 추세인 반면 자부두 환적은 1,088천 TEU에서 1,201천 TEU로 연평균 2.5% 증가하는 추세이다. 신항의 경우에는 같은 기간 동안 타부두 환적 물동량 1,864천 TEU에서 2,414천 TEU로 연평균 6.7% 증가하였고 자부두 환적 물동량도 4,096천 TEU에서 5,106천 TEU로 연평균 5.7% 증가하는 추세이다. 이는 선사 얼라이언스 재편에 따른 기항터미널 변경이 부산항 전체 환적 패턴의 변화에 영향을 미친 것으로 판단된다.

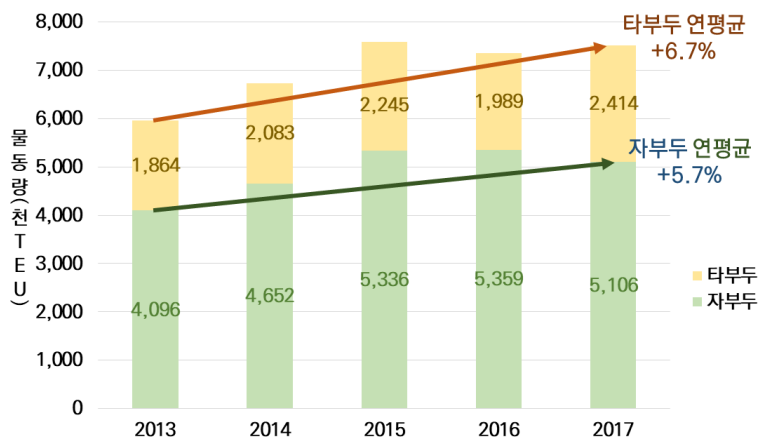
〈그림 2-6〉 부산 북항 자부두 및 타부두 환적 물동량 추이



주: 기타부두 환적 물동량은 제외

자료: 해수부, 통합 Port-MIS 원자료 기반 저자 작성

〈그림 2-7〉 부산 신항 자부두 및 타부두 환적 물동량 추이



주: 기타부두 환적 물동량은 제외

자료: 해수부, 통합 Port-MIS 원자료 기반 저자 작성

〈표 2-6〉 부산 신항 및 북항 환적 컨테이너 물동량 추이

단위: 천 TEU, %

| 구분 | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | CAGR 13-17 |
|----|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|
| 북항 | 자부두 | 1,088 (45.9) | 1,053 (47.5) | 947 (45.9) | 983 (47.8) | 1,201 (52.3) | 2.5 |
| | 타부두 | 1,279 (54.1) | 1,162 (52.5) | 1,115 (54.1) | 1,072 (52.2) | 1,094 (47.7) | -3.8 |
| | 소계 | 2,367 (100) | 2,215 (100) | 2,062 (100) | 2,055 (100) | 2,295 (100) | -0.8 |
| 신항 | 자부두 | 4,096 (68.7) | 4,652 (69.1) | 5,336 (70.4) | 5,359 (72.9) | 5,106 (67.9) | 5.7 |
| | 타부두 | 1,864 (31.3) | 2,083 (30.9) | 2,245 (29.6) | 1,989 (27.1) | 2,414 (32.1) | 6.7 |
| | 소계 | 5,960 (100) | 6,735 (100) | 7,581 (100) | 7,348 (100) | 7,520 (100) | 6.0 |

주: 괄호()안 수치는 비중임, 기타부두 환적 물동량은 제외

자료: 해수부, 통합 Port-MIS 원자료 기반 저자 작성

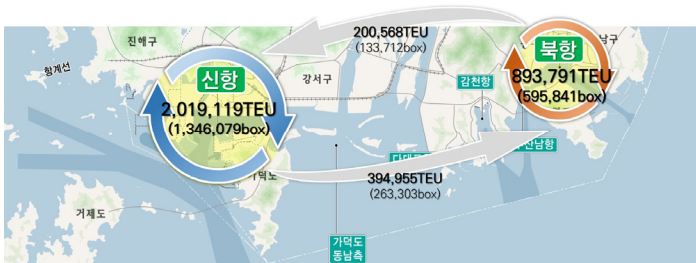
2. 타부두 환적 패턴

부산항 타부두 환적에 대해 좀 더 자세히 살펴보면 북항 내 타부두 환적화물은 2013년 788천 TEU에서 2017년 893천 TEU로 연평균 3.2% 증가하는 추세를 보이고 있다. 동 기간 신항 내 타부두 환적도 1,436천 TEU에서 2,019천TEU로 연평균 8.9% 증가하여 북항 보다 증가세가 빠른 것으로 나타났다. 반면, 북항과 신항 간의 타부두 환적 물동량은 같은 기간 동안 919천 TEU에서 596천 TEU로 연평균 10.3% 감소하는 추세를 보이고 있다. 노선별로는 북항에서 신항으로 수송되는 물량이 492천 TEU에서 201천 TEU로 연평균 20.1% 감소하였고 신항에서 북항으로 수송되는 물량은 427천 TEU에서 395천

TEU로 연평균 1.9% 감소하였다. 다시 말해 북항 및 신항 내 타부두 환적화물은 꾸준히 증가하는 추세를 보이는 반면 북항과 신항 간의 타부두 환적은 감소하는 추세를 보인다.

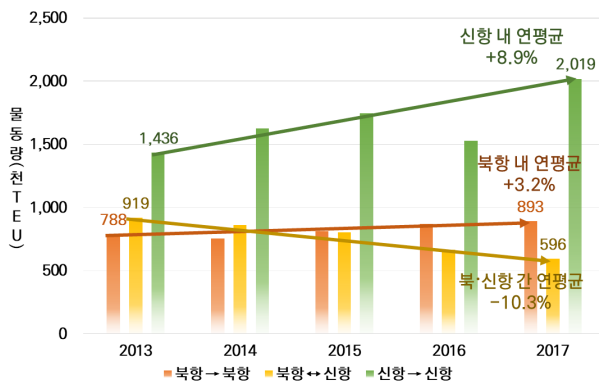
이 같은 현상은 향후 부산항 환적 패턴이 북항에서 신항으로 그 중심축을 이동함과 더불어 신항 내 타부두 환적의 증가세가 있는 것으로 볼 수 있다.

〈그림 2-8〉 부산항 타부두 환적 흐름도



자료: 저자 작성

〈그림 2-9〉 부산항 타부두 환적 물동량 추이



주: 기타부두 환적 물동량은 제외

자료: 해수부, 통합 Port-MIS 원자료 기반 저자 작성

〈표 2-7〉 부산 신항 및 북항 타부두 환적 컨테이너 물동량 추이

단위: 천 TEU, %

| 구분 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | CAGR 13-17 |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|
| 북항 → 북항 | 788 (25.0) | 757 (23.3) | 812 (24.2) | 870 (28.4) | 893 (25.5) | 3.2 |
| 북항 → 신항 | 492 (15.7) | 405 (12.5) | 303 (9.0) | 202 (6.6) | 201 (5.7) | -20.1 |
| 신항 → 북항 | 427 (13.6) | 456 (14.1) | 501 (14.9) | 462 (15.1) | 395 (11.3) | -1.9 |
| 북항 ↔ 신항 소계 | 919 (29.3) | 861 (26.6) | 804 (23.9) | 664 (21.7) | 596 (17.0) | -10.3 |
| 신항 → 신항 | 1,436 (45.7) | 1,627 (50.1) | 1,744 (51.9) | 1,527 (49.9) | 2,019 (57.5) | 8.9 |
| 합계 | 3,143 (100) | 3,245 (100) | 3,360 (100) | 3,061 (100) | 3,508 (100) | 2.8 |

주: 괄호()안 수치는 비중임, 기타부두 환적 물동량은 제외

자료: 해수부, 통합 Port-MIS 원자료 기반 저자 작성

제3절 타부두 환적의 문제점

1. 실태 조사 및 분석에 따른 문제점

1) 부두 운영의 비효율성 증대

부산항은 신항(5개 운영사)과 북항(2개 운영사)로 운영측면에서 분리되어 있을 뿐만 아니라 터미널 위치에 따라 지역적으로도 이원화되어 있다. 신항의 경우 북측 3개, 남측 2개 등 총 5개 컨테이너부두와 북측과 남측 사이 동측에 다목적부두 1개 등 세 구역에서 분리 운영되고 있다. 지난 2019년 4부두(PHPNT) 지분을 유안타HPNT 사모

투자 합자회사⁷⁾가 1부두(PNIT) 운영사인 PSA와 함께 지분 투자하여 공동운영권을 확보하고 있다. 그러나 다른 별개의 법인으로 구성되어 있기 때문에 결과적으로는 5개 터미널로 분리·운영되고 있는 것이다. 이러한 분리 운영은 환적 중심항만에서는 운영 비효율을 발생시키는 가장 큰 원인이다. 특히, 신항의 경우 터미널별 평균 선석길이가 1.1km로 세계 주요 초대형 컨테이너 터미널 선석의 길이보다 짧다. 이로 인해 타부두 환적물동량의 증가, 선석 및 장치장 부족, 장치장 점유율 증가, 선박대기 증가 등의 문제가 발생하고 있다.

〈그림 2-10〉 부산 신항 컨테이너터미널 운영 현황

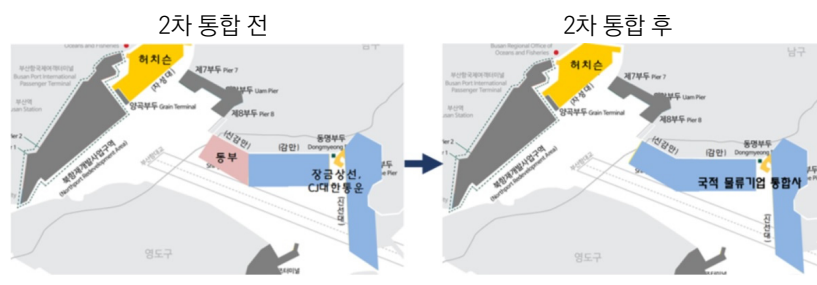


자료: PNIT 내부 홍보자료(2019.10.12.) 기반 저자 재작성

7) 지난 2019년 1월 현대상선(한국해양진흥공사 포함)은 전체의 80%, 1부두 운영사인 PSA가 나머지 20%를 투자해 설립한 '유니타HPNT 사모투자 합자회사'가 4부두(PHPNT) 전체 지분의 50%를 확보하며 PSA와 공동운영권을 갖게 됨. 투자금액은 총 2,212억원으로 현대상선 1,770억원(한국해양진흥공사 지분투자 500억원 포함), PSA 442억원이다.

북항은 현재 2개 운영사가 5개 컨테이너터미널을 분리 운영하고 있다. 지난 2019년 4월 부산항터미널(BPT)과 신감만부두(DPCT)의 운영사 통합으로 인해 북항 운영사는 2개로 축소되었다. 이에 앞서 BPT는 2016년 감만부두(BIT)와 신선대부두(CJ KBCT)가 통합되어 탄생한 북항 첫 통합운영사이다. 이로써 북항 컨테이너터미널 4곳 중 3곳이 통합을 이루어 현재 자성대(허치슨)와 BPT로 2개의 운영사로 축소된 것이다. 다만 신감만부두와 감만부두는 서로 이웃하고 있어 항만 내 컨테이너 수송이 원활하지만 신선대부두와는 여전히 물리적으로 떨어져 있는 상황이다. 다시 말해 운영적 측면에서는 통합이 이루어졌다고 볼 수 있지만 타부두 환적화물 수송 측면에서는 여전히 터미널 배후도로를 이용해야한다는 문제가 발생하고 있다.

〈그림 2-11〉 부산 북항 컨테이너터미널 운영 현황

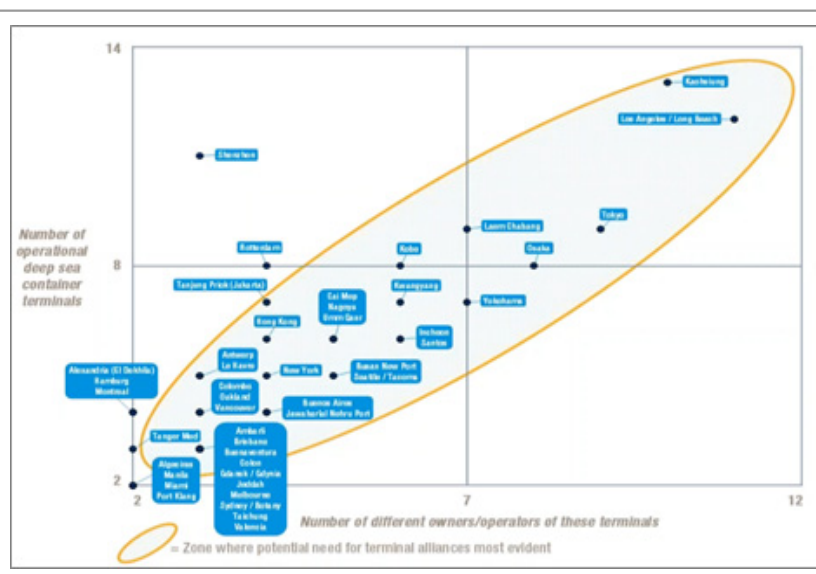


자료: 해양수산부 홍보자료(2019.10.10.) 기반 저자 재작성

특히, 부산항은 터미널 분리·운영 수준이 글로벌 기준에서 매우 다원화된 항만 중의 하나로 분류되고 있다. 드류리(Drewry) 자료에 따르면 연간 1천만 TEU 이상 처리하는 컨테이너 항만 중 중국(닝보, 천진 등), 한국(부산, 광양, 인천 등), 대만(카오슝 등) 등이 포함되어 있다(〈그림 2-12〉 참조). 이러한 분석 결과는 부산항의 실질적인 환적경

쟁력 약화뿐만 아니라 대외적인 이미지를 저하시키는 요인이 될 수 있다. 특히, 선박 초대형화, 초대형 얼라이언스 등과 같은 글로벌 메가트랜드에 취약한 항만이 여러개 터미널로 분리·운영되는 항만으로 인식되는 것을 감안하면 부산항은 큰 취약점을 가지고 있는 것이다.

〈그림 2-12〉 세계 주요 컨테이너터미널 분리 수준(항만별)



자료: Drewry Webinar, Port & Terminal Market Briefing, 2019.

2) 고객(선사 등) 서비스 저하

부산항 컨테이너터미널 운영상의 문제점은 과거 부산 북항 개발 당시 부족한 정부제원에 따른 민간자본 유입이 근본 원인이라고 할 수 있을 것이다. 다만, 대부분의 개발도상국 사회기반시설 개발은 민간자본에 일정부분 의존 할 수밖에 없는 것은 보편적인 현상이다. 이후 부산 신항 개발 당시 급증하는 물동량으로 인해 대형 항만 건설이

요구 되었고 이를 해결하기 위해 또다시 민간자본의 유입이 발생 하였다. 이러한 과거의 현실적인 문제로 인해 부산항 컨테이너부두는 지역적으로 이원화 되고 운영적으로 다원화 되어 있다. 즉, 부산항의 타부두 환적은 근본적인 문제가 해결되지 않는다면 피할 수 없는 문제이다.

앞서 분석한 바와 같이 부산항의 물류 중심축은 신항으로 이전되고 있는 것을 알 수 있다. 그러나 신항의 운영사 다원화에 따른 시설 부족으로 인해 원양선사는 신항, 인트라아시아 선사 북항을 중심으로 기항하는 이원화 현상이 발생하고 있다. 신항으로의 물류 중심이 이동하고 있는 것과 원양선사의 집중적인 신항 기항은 신항의 환적 화물 집중현상을 심화시키고 있다. 그럼에도 불구하고 최근 북항의 물동량도 소폭 증가하는 추세를 보이고 있다. 이는 북항 물동량 자체도 증가하고 있고 신항의 시설 부족으로 인해 인트라아시아선사의 꾸준한 북항 중심의 기항 때문인 것으로 판단된다. 이러한 상황이 지속된다면 신항과 북항의 양극화는 심화될 뿐만 아니라 부산항 환적 경쟁력 또한 저하될 수밖에 없을 것이다.

더불어 부산항 타부두 환적화물 수송은 선사가 직접 관여하고 있어 선사 입장에서는 추가적인 비용이 발생한다. 타부두 환적은 일반 수출입 환적과 같이 터미널 반·출입 과정을 거치기 때문에 수출입화물로 간주되어 하역료 또한 상대적으로 높게 책정된다. 이는 선사 입장에서는 터미널 사용료에도 추가적인 비용을 발생 시키고 있다.

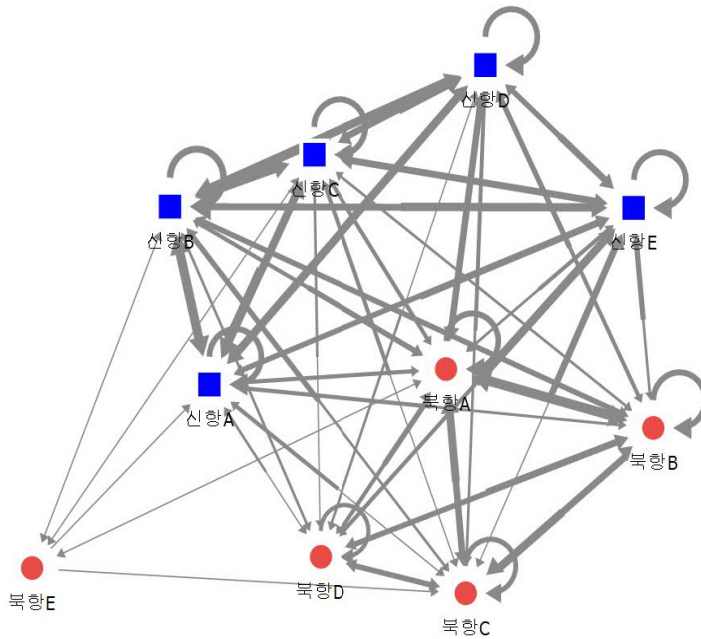
3) 항내 및 신항-북항 간 타부두 환적

부산항 타부두 환적 패턴 분석을 위해 네트워크 분석기법⁸⁾을 활용

8) 네트워크 분석 시각화를 위해 NetMiner(넷마이너)라는 소프트웨어 프로그램을 사용함.

해 보았다. <그림 2-13>에서 북항 컨테이너터미널은 빨간색, 신항 컨테이너터미널은 파란색으로 구분하고 터미널 간 환적 물동량은 화살표의 굵기로 표현된다. 화살표가 굵을수록 서로 인접해 있고 이는 군집성을 나타낸다. 북항 내 한개 컨테이너터미널(E)은 북항 내 타부두 환적이 많지 않을뿐더러 신항과도 마찬가지로 알 수 있다. 다시 말해 북항 E가 부산항 전체에서 환적화물 수송이 가장 작은 터미널이라고 할 수 있다. 반면 신항 5개 터미널은 그림 상단에 포진되어 있고 특히 신항 A, B, C 터미널은 서로 이웃하고 있어 신항 내 타부두 환적물량이 가장 많은 것으로 판단된다. 그리고 신항 C터미널의 경우 신항 D, E 터미널과의 환적도 상대적으로 많은 것으로 분석된다. 북항 4개 터미널(E 제외)의 경우에도 그림 하단으로 포진되어 있고 북항 A, C, D 터미널이 서로 인접해 있고 북항 B터미널이 상대적으로 다소 이격되어 있다. 그럼에도 불구하고 북항 내 터미널들과 눈에 띄게 가깝게 위치해 있는 것을 알 수 있다. 또한, 북항 A터미널이 신항 터미널과 가장 많은 타부두 환적을 하고 있다는 것을 확인 할 수 있다. 본 네트워크에서 뚜렷하고 명확하게 신항과 북항이 구분되어 양극화가 명백하다는 사실을 확인 할 수 있고 이와 더불어 북항 E터미널을 제외하고는 부산항 컨테이너터미널 간 타부두 환적이 매우 빈번하게 일어나고 있다는 것을 가시적으로 확인할 수 있다.

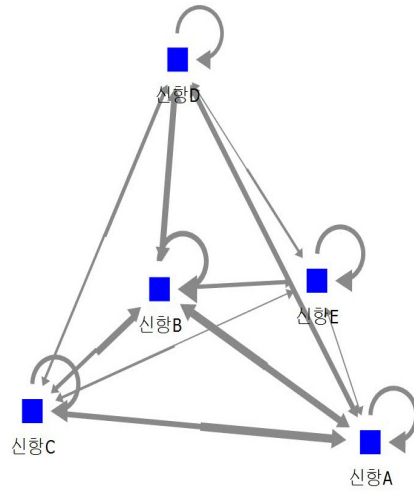
〈그림 2-13〉 부산항 타부두 환적 네트워크



자료: 해수부, 통합 Port-MIS 원자료 기반 저자 작성

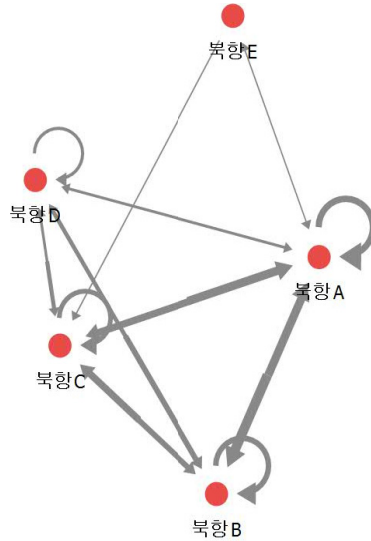
신항을 따로 살펴보면 터미널 B의 타부두 환적이 가장 많고 그 다음으로 A, D, C, E 순으로 파악된다. 특히, 터미널 E의 경우에는 신항 내 타부두 환적 물동량이 가장 작은 것이 눈에 띄게 나타나고 있다. 그럼에도 불구하고 신항 전체적으로는 모든 터미널 간의 타부두 환적은 많이 발생하고 있다는 것을 알 수 있다(〈그림 2-14 참조〉). 북항의 경우에는 앞서 부산항 전체 분석 결과와 같이 북항 E터미널이 현저하게 네트워크 밖에 위치하고 있어 타부두 환적 물동량이 작다는 것을 알 수 있다. 특히 터미널 A, B, C 간에 북항 내 타부두 환적 물동량이 대부분 집중되어 있다는 사실을 알 수 있다(〈그림 2-15〉 참조).

〈그림 2-14〉 부산 신항 타부두 환적 네트워크



자료: 해수부, 통합 Port-MIS 원자료 기반 저자 작성

〈그림 2-15〉 부산 북항 타부두 환적 네트워크



자료: 해수부, 통합 Port-MIS 원자료 기반 저자 작성

4) 물류(운송) 비용 발생

타부두 환적은 운영 효율성 저하에 중요한 영향을 미치는 요소일 뿐만 아니라 물류비 차원에서 추가비용 발생 요인으로 작용하기도 한다. 이러한 경제적 손실 측면에서 부산항 타부두 환적에 따른 비용을 산정해 보았다. 산정식은 다음과 같다.

$$\frac{I_t}{2} = I_a \dots \dots \dots (1)$$

$$I_a \times \frac{2}{3} = T_t \dots \dots \dots (2)$$

식(1)에서 I_t 는 타부두 환적 총 물동량(TEU), I_a 는 타부두 환적 실제 물동량(TEU)이다. 환적 물동량은 각 부두(터미널)별로 집계된 결과를 바탕으로 통계가 생성되므로 실제 물동량은 총 물동량의 절반이다. 식(2)에서 T_t 는 타부두 환적 실제 수송량(Box, 박스)이다. 다만, 이를 산정하기 위해서는 타부두 환적 실제 물동량은 40피트 컨테이너가 1박스임에도 불구하고 20피트 컨테이너 2개(2TEU)로 계산된 점을 감안해야한다. 따라서 타부두 환적 실제 수송량 T_t 는 타부두 환적 실제 물동량 I_a 에 3분의 2를 곱하여 산정해야한다. 또한, 최근 20피트와 40피트 컨테이너의 비중이 50 대 50인 것을 감안한다면 타부두 환적 실제 수송량은 20피트와 40 피트 각각 T_t 의 절반으로 계산될 수 있다.

앞서 분석한 기타부두 환적을 제외한 2017년 부산항 타부두 환적 물동량을 기준으로 실제 수송량을 산정해보면 총 2,338천 박스이고 이 중 북항 내 타부두 환적 수송량 595천 박스, 신항 내 타부두 환적 수송량 1,346천 박스, 북항과 신항 간의 타부두 환적 수송량 397천

박스 등으로 각각 산정 되었다. 이를 토대로 한국교통연구원에서 발표한 ‘2018 화물운송시장 동향’에서 제시한 2017년 부산항 타부두 환적 운임을 적용하여 산정해 본 결과, 총 696.5억 원 이상으로 산정 되었다. 구간별로 나누어 살펴보면 북항 내 148억 원, 신항 내 267억 원, 북항과 신항 간 280억 원 등으로 각각 산정되었다. 특히 이동 거리가 짧은 북항 및 신항 내 타부두 환적 소요 비용이 절반 이상을 차지하는 것으로 나타났다.

〈표 2-8〉 부산항 타부두 환적화물 수송 비용

단위: TEU, Box, 백만 원, 원

| 구분 | | 북항 → 북항 | 북항 ↔ 신항 | 신항 → 신항 | 합계 |
|--------------|------|---------|---------|-----------|-----------|
| 물동량(TEU) | | 893,761 | 595,523 | 2,019,119 | 3,508,403 |
| 수송량 (Box) | 합계 | 595,841 | 397,015 | 1,346,079 | 2,338,935 |
| | 20피트 | 297,920 | 198,508 | 673,040 | 1,169,468 |
| | 40피트 | 297,920 | 198,508 | 673,040 | 1,169,468 |
| 운임 (원) | 20피트 | 23,708 | 66,694 | 17,873 | - |
| | 40피트 | 26,250 | 74,607 | 21,825 | - |
| 총 비용(백만 원) | | 14,883 | 28,049 | 26,718 | 69,651 |

자료: 해수부, 통합 Port-MIS 원자료, 한국교통연구원, ‘2018 화물운송시장 동향’, 2018. 바탕으로 저자 작성

5) 부산항 대기오염 발생

친환경, 지역사회 상생 등과 같은 사회적 관점에서 타부두 환적화물 수송이 미치는 환경 및 지역민 삶의 질에 미치는 영향에 대해 분석하기 위해 대기오염 수준을 산정해 보았다. 산정 방법은 앞서 분석한 타부두 환적 수송량을 기준으로 「자동차 총 오염물질 배출량 산정방법에 관한 규정」 별표1에 따른 ‘2012년 7월 이후 일반자동차’의 5톤 이상 초대형 화물자동차의 배출계수를 적용하여 이산화탄소(CO₂),

질소산화물(NOx), 미세먼지(PM) 등과 같은 대기오염 물질 배출량을 산정했다. 그리고 주행거리는 최근 국토교통부의 '2020년 화물자동차 안전운임 고시' 내용을 기반으로 평균 거리를 적용하였다.

분석 결과 부산항 타부두 환적화물 수송으로 인해 발생하는 2017년 기준 연간 대기오염은 각각 CO₂ 78,722kg, NO_x 282,701kg, PM 2,994kg 등으로 산정되었다. 이 중 수송량이 가장 많은 신항 내 타부두 환적을 기준으로 살펴보면 연간 대기오염은 각각 CO₂ 26,481kg, NO_x 91,506kg, PM 969kg 등으로 분석되었다. 이는 국립환경과학원의 '국가 대기오염물질 배출량 통계'에서 대형화물차에 기인하는 대기오염 2016년 기준 부산광역시 강서구 전체 CO₂ 68,372kg의 37.3%, NO_x 407,354kg의 22.5%, PM 25,394kg의 3.8% 등을 차지하는 매우 높은 수준이다. 특히, 강서구는 국가 및 일반 산업단지, 경제자유구역, 자유무역지역 등 다양한 특구가 밀집되어 있어 대형 화물자동차의 통행이 많은 곳임을 감안해 본다면 그 영향은 더욱 큰 것으로 판단된다.

〈표 2-9〉 부산항 타부두 환적화물 수송 대기오염 수준

단위: TEU, Box, km, kg

| 구분 | | 북항 → 북항 | 북항 ↔ 신항 | 신항 → 신항 | 합계 |
|------------------|-----------------|---------|---------|-----------|-----------|
| 물동량(TEU) | | 893,761 | 595,523 | 2,019,119 | 3,508,403 |
| 수송량(Box) | | 595,841 | 397,015 | 1,346,079 | 2,338,935 |
| 수송거리(km) | | 15.5 | 83 | 15 | - |
| 대기 오염 (kg) | CO ₂ | 11,655 | 41,586 | 25,481 | 78,722 |
| | NO _x | 41,855 | 149,340 | 91,506 | 282,701 |
| | PM | 443 | 1,582 | 969 | 2,994 |

주: 대기오염 배출계수는 관련 규정에 따라 CO₂ 1.262g/km, NO_x 4.532g/km, PM 0.048g/km를 적용하여 산정

자료: 해수부, 통합 Port-MIS 원자료, 한국교통연구원, '2018 화물운송시장 동향', 2018. 법제처, '자동차 총 오염물질 배출량 산정방법에 관한 규정', 2018, 국토교통부, '2020년 화물자동차 안전운임 고시', 2019 바탕으로 저자 작성

2. FGI(이용자/공급자)에 따른 문제점

1) 선사 관점

부산항을 이용하는 선사 관점에서 운영시스템 체계의 문제점과 해결방안 조사를 위해 대표적인 원양선사 머스크(Maersk), 에이피엘(APL), 현대상선, 하파그로이드(Hapag- Lloyd), 양밍(Yang Ming) 등을 비롯해 인트라아시아 선사인 장금상선, 고려해운 등을 대상으로 실무전문가 심층 인터뷰 조사를 실시하였다.

조사 결과 부산항은 터미널의 분리 운영, 타부두 환적물동량 증가, 터미널 운영 시스템 非표준화, 터미널 간 연계성 부족, 게이트 운영 효율성 저하, 선박의 체선 및 대기 심화, 비교적 저조한 생산성, 지원 서비스 수준, 정박시설 위치 등 다양한 문제점들이 있는 것으로 지적되었다. 이 같은 문제 해결을 위해서는 타부두 환적 효율화, 터미널 운영시스템 표준화, 일괄요금제 도입, 신규 부두 공급 등이 제안되었다. 대부분의 문제점들은 터미널의 분리·운영이 그 원인으로 분석된다. 특히, 타부두 환적화물 수송비용을 직접 부담하고 있는 선사 입장에서는 통합 운영이 근본적인 해결 방안이 될 수 있지만 부산항 특성 상 현실적으로 어려운 부분이 많다. 따라서 현재의 조건에서 타부두 환적비용을 최소화할 수 있는 방안 마련이 시급하다는 의견이다. 이 경우 비용 절감, 전체 화물 처리시간 축소 등을 통해 부산항이 환적 항만으로서 경쟁력이 보강되어 선사로부터 선호도가 상승할 수도 있다.

〈표 2-10〉 선사 관점 이용 문제점

| 문제점 | 내용 | 해결방안 |
|---------------|---|--|
| 체선 | <ul style="list-style-type: none"> • 꾸준한 체선현상 심화 • 주말 쏠림현상(선사는 주말 할증이 없는 부산항 기항 선호) • 터미널 분리·운영에 따른 선석 이용률 저하 • 체선 및 선석 유휴 현상 동시 발생(터미널별) | <ul style="list-style-type: none"> • 추가 선석 공급 • 2~4단계 조기 개장 • 신규 또는 확장 개발 |
| 생산성 (하역능력) | <ul style="list-style-type: none"> • 중국 상해항 및 닝보항 대비 낮은 생산성 (20~30%) - 부산항: 선석 1,150m 당 QC 12기 - 중국: 선석 1,000m 당 QC 12기 | - |
| 타부두 환적 | <ul style="list-style-type: none"> • 터미널의 분리·운영에 따른 타부두 환적터미널 간 역내 이동 불가능 → 타부두 환적 비효율 및 비용 발생 | - |
| 정보운영 시스템 | <ul style="list-style-type: none"> • 터미널 간 정보 시스템 상이 - 전배 시 선사와 터미널 간 정보공유 어려움 | <ul style="list-style-type: none"> • 운영시스템 일원화 또는 표준화 |
| 원스톱 서비스 | <ul style="list-style-type: none"> • GTO와 국적 운행사 간 서비스 수준 차이 • 부가서비스 제공, 관리, 감독 수준 등 | <ul style="list-style-type: none"> • 통합요금제: 부가 서비스 요금을 하역료에 포함 |
| 게이트 운영 | <ul style="list-style-type: none"> • GTO: 컨테이너 인수·인도 시 자체 검사 • 국적 운행사: 컨테이너 인수·인도 시 선사 직접 검사 | <ul style="list-style-type: none"> • 게이트 운영시스템 일원화 |
| 정박시설 | <ul style="list-style-type: none"> • 터미널별 정박 시설이 다름 • Bollard(볼라드), Bitt(비트) 등의 설치 구조, 간격, 위치 등이 달라 타 시설 활용 어려움 | <ul style="list-style-type: none"> • 터미널 간 운영 체계 및 정박 시설 일원화 또는 표준화 |

자료: 선사 인터뷰 결과 기반 저자 작성 (2019.9.18., 2019.10.22. 2회 인터뷰 시행)

2) 운행사 관점

운행사 관점에서의 문제점 및 해결방안을 파악하기 위해 신항 운행사(1부두 부산신항국제터미널, 2부두 부산신항만주식회사, 3부두 한진부산컨테이너터미널, 4부두 PSA-현대부산신항만, 5부두 BNCT)와 북항 운행사(허치슨, BPT) 전부를 대상으로 인터뷰 조사를 실시하였다. 조사 결과 현재 부산항 북항은 시설의 노후화가 가장 심각한

문제점으로 지시 되었고, 운영측면에서의 통합에도 불구하고 물리적으로 이원화 되어 있는 터미널 시설로 인해 여전히 타부두 환적 수송이 배후도로를 통해 이루어지고 있다는 점 등이었다. 신항의 경우 선박의 기항이 주말에 집중됨에 따라 선석 및 장치장 부족 현상이 심하다. 또한, 터미널 간 버퍼 공간 설치의 한계로 인해 전배는 수출입 화물 양하 선박에 대해 매우 제한적으로 가능한 상황이다. 장치 공간 부족으로 인해 장치장 점유율은 증가하고, 선대교체 시 일시적인 추가 물동량 처리 또한 불가능한 것이 문제점으로 파악되었다. 이 같은 문제를 해결하기 위해서는 장치장의 추가 공급이 필요하다고 제안하였다. 다시 말해, 운영사 입장에서는 장치 공간 부족이 가장 큰 문제이자 매우 시급한 문제로 지적되고 있다. 터미널 간 버퍼존(buffer zone)과 같은 공간을 기존 시설 내에 확보하기는 어려울 뿐더러 운영사 통합의 한계와 같은 현재 부산항 운영 조건에서는 문제 해결이 쉽지 않은 것으로 조사되었다.

〈표 2-11〉 운영사 관점 이용 문제점

| 문제점 | 내용 | 해결방안 |
|-----|---|--|
| 선석 | <ul style="list-style-type: none"> • 화물의 주말 쏠림현상 심화 → 선석 부족현상 심화 - 부산항은 주말 할증이 없기 때문 • 현재 전배는 터미널 간 이웃하고 있는 선석의 100m 이내 구간에 한정 - 사전 계약에 의해 이웃한 선석 사용 - 100m 이상은 장비/인력 동원 필요 → 추가 비용 발생 및 안전사고 문제 | <ul style="list-style-type: none"> • 선석 100m 이상 사용을 필요로 하는 전배는 수출입 양화화물 중심 |
| 전배 | <ul style="list-style-type: none"> • 터미널 간 사전계약에 의한 전배(5부두 제외) • 일정기간 특정선박을 대상으로 하는 고정전배 • 기존 시설 내 버퍼존 확보 어려움 | <ul style="list-style-type: none"> • 기존 시설 내 버퍼존 확보가 실효성 있는 해결책이지만 현재 여유 공간이 없는 상황에서 실제 적용은 어려움 |

| 문제점 | 내용 | 해결방안 |
|-----|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • 환적 비용 및 시간 등 경제적 손실 • 양하 중심 선박 위주의 제한적 전배 | |
| 장치장 | <ul style="list-style-type: none"> • 높은 수준의 평균 장치율(약 60%) • 높은 수준의 공컨 장치율(약 40%) • Phase in & out 처리 어려움 • 장치장 부족이 원인 | <ul style="list-style-type: none"> • 통관, 검역 및 방역 시설, 수리·세척 시설 등의 우선 통합운영 → 추가 장치장 확보 • 장치장 공유(냉동 및 냉장) |

주: 장치율은 한국해양수산개발원 2016년도 현안보고서 「부산항 환적경쟁력 강화를 위한 Buffer CY 확보 전략」 인용

자료: 부산항 신항 터미널 운영사 인터뷰 결과 기반 저자 작성 (2019.9.25., 2019.10.21. 2회 인터뷰 시행)

3) 운송사 관점

부산항 컨테이너터미널을 이용하는 운송사 관점에서의 문제점과 해결 방안 파악을 위해 부산항 컨테이너화물 수송을 주요업무로 하는 운송사(하나로 TNS, 태웅로직스) 및 부산광역시 화물자동차운송사업협회를 대상으로 인터뷰 조사를 실시하였다. 조사 결과 현재 부산항은 타부두 환적이 많이 발생하고 있음에도 불구하고 이를 해결하기 위한 실효성 있는 방안 마련보다는 운영사 통합, 운영 시스템 개선 등과 같은 중장기적이고 단기간에 해결 가능한 방안 모색을 하고 있지 않다는 것을 가장 중요하게 지적하였다. 더불어 운영사와 선사 사이에서 서로 책임을 전가하고 있어 운송기사들이 부당한 업무(컨테이너 청소 등)를 하고 있는 것으로 조사되었다. 극심한 주차 문제도 크게 강조되었다. 원도심에 위치한 북항의 경우 그 정도가 심하고 신항의 경우에도 터미널 인근에 충분한 화물차 주차 시설이 마련되어 있지 않다는 것을 지적했다. 더불어 항만과 거리가 먼 내륙지역에 주차시설이 마련되는 것은 화물차 운송기사들에게는 근본적인 해결방안이 될 수 없는 것으로 이에 대한 예산 낭비의 우려도 지적되었다.

〈표 2-12〉 운송사 관점 이용 문제점

| 문제점 | 내용 | 해결방안 |
|---------|---|--|
| 적재중량 제한 | <ul style="list-style-type: none"> • 단거리 이동 타부두 환적 수송도 일반 도로와 동일한 적재중량 제한 적용 • 주말 및 피크 때는 화물 처리에 장시간 소요되어 단거리 환적 수송 횟수가 제한적 • 이런 경우 장거리 수송을 선호 | <ul style="list-style-type: none"> • 북항 및 신항 항만배후 도로 특정 구간에서 환적 수송화물 차량에 한해 제한적으로 적재중량 완화 |
| 추가업무 | <ul style="list-style-type: none"> • 운송사는 선사와 계약에 의한 관계 • 일부 터미널의 경우 컨테이너 세척 등과 같은 운송기사의 고유 업무 외 부당한 업무에 대한 책임 요구 | <ul style="list-style-type: none"> • 각 주체별 명확한 업무 구분을 통해 해결 가능하나 선사와 운송사 사이에서 역할을 수행하는 입장에서 현실적으로 어려운 부분이 있음 |
| 주차장 | <ul style="list-style-type: none"> • 북항 및 신항 인근 주차시설 부족 • 불법주차 과태료 부담 증가 | <ul style="list-style-type: none"> • 항만당국이 화물차 주차 공간을 도시 외곽 지역에 마련하고 있으나 접근성이 요이하지 못하고 항만과의 거리가 멀어 이용에 불편이 따름 |

자료: 부산항 컨테이너 운송사 및 부산화물자동차운송사업협회 인터뷰 결과 기반 저자 작성 (2019.9.25., 2019.10.21. 2회 인터뷰 시행)

3. 타부두 환적 개선방안

일반적으로 알 수 있는 부산항 운영의 문제점과 선사, 운행사, 운송사 등 이용자 및 공급자 입장에서의 실질적인 문제점을 종합적으로 판단해본 결과 신항의 가장 큰 문제점은 부두 시설의 부족으로 분석된다. 그러나 선행연구⁹⁾에 따르면 신항은 선박대기 현상과 선석유류 상황이 동시에 발생하고 있어 신항 전체 측면에서의 시설은 부족하지 않다고 할 수 있겠다. 다만 터미널이 분리·운영되고 있어 시설의 활용률을 극대화하지 못하고 있다는 것이다. 그러나 이러한 문제는 최근에 새롭게 제기된 것이 아니라 과거부터 지속적으로 지적되

9) 한국해양수산개발원, 부산항 신항 혼합형 전용 터미널 시스템 도입방안 연구, 2017.

어 왔던 것이다. 이를 해결하기 위해 그 간 다양한 정부 정책도 수립되고 추진되어 왔다. 그럼에도 불구하고 동일한 문제의 반복적인 지적으로 인해 기존 정책의 한계점이 있다는 것을 알 수 있다. 따라서 다음 장에서는 부산항의 운영 비효율 문제 특히 타부두 환적수송 효율성 제고를 위한 기존 정책에 대한 면밀한 검토를 통해 장단점, 문제점 및 한계점 등을 검토하고 실효성 있는 대안을 모색하고자 한다.

〈표 2-13〉 타부두 환적 문제점 및 개선방안 종합

| 구분 | 주요 문제점 | 개선방안 |
|--------------------|---|--|
| 실태 조사 및 분석에 따른 문제점 | <ul style="list-style-type: none"> • 부두 운영의 비효율성 증대 • 고객(선사 등) 서비스 저하 • 타부두 환적 양극화 • 물류(운송) 비용 증가 • 부산항 대기오염 증가 | <ul style="list-style-type: none"> • 운영사 통합 • 타부두 환적화물 수송체계 개선을 통한 환적 효율성 제고, 비용 절감, 환경보호 등 |
| FGI에 따른 문제점 | <ul style="list-style-type: none"> • (선사 관점) 체선, 생산성, 타부두 환적, 정보운영 시스템, 게이트 시스템 등 • (운영사 관점) 선석 및 장치장 부족, 전배 등 • (운송사 관점) 적재중량 제한, 추가업무, 주차시설 부족 등 | <ul style="list-style-type: none"> • 추가 선석 공급, 신규 또는 확장 개발, 시스템 표준화, 통합요금제 등 • 전배, 버퍼존 마련, 지원시설 통합, 냉동컨테이너 장치장 공유 등 • 적재중량 완화, 고유 업무 구분, 주차시설 추가 확보 등 |

자료: 저자 작성

제 3 장

개선방안 및 대안

본 장에서는 앞서 제시한 문제점들을 해결하기 위해 그 간 추진되었던 정책에 대한 면밀한 검토를 통해 장단점, 문제점 및 한계점 등을 분석하고 이를 바탕으로 대안을 제시함으로써 본 연구에서 제안하고자하는 방안이 기존의 정책 및 개선방안과는 다른 시각에서 이루어진 것으로 그 차별성을 명확히 한다.

제1절 기존 정책 대안 및 한계점

1. 부산 북항-신항 해상셔틀 운영

1) 개요

부산 신항이 개장한 2006년 당시 기존에 북항을 기항하는 선사들의 신항 기항을 촉진하고, 북항과 신항 간 연계 수송망 확보 및 활성화

를 위한 정책 일환으로 두 항만 간 해상셔틀을 운행했다. 해상셔틀 서비스는 2007년 10월 처음 시작해 2010년 12월 중단하기까지 약 3년여간 부산항만공사 주도로 제원이 마련되고, 민간선사가 운영하는 방식으로 서비스가 제공되었다. 셔틀서비스는 북항 신감만터미널에서 신항 2부두로 1일 1회 제공되었다. 컨테이너 약 150TEU 선적이 가능한 예부선 예부선을 활용하였고, 운영비로는 연간 약 1억 9천만 원이 소요되었다. 신항에서의 하역비 4만 원(1TEU 당) 또한 부산항만공사가 지원했다.

〈그림 3-1〉 부산항 북항-신항 해상셔틀 운행 선박



자료: 부산일보 기사(검색일: 2019.10.18.)

2) 문제점 및 한계점

이 해상셔틀 서비스를 통해 부산항 운영 활성화 촉진, 북항과 신항 간 환적화물 수송 효율성 제고 등과 같은 성과가 있었음에도 불구하고 2010년 12월 31일 서비스가 중단되었다. 가장 핵심적인 이유로는 경제성이 부족한 큰 비용이었다. 부산항만공사가 제원을 마련하여 3년여 간 운영을 했지만 셔틀선박 운항비와 하역비 등으로 연간 60억

원 이상의 비용이 발생한 반면 투입 대비 경제성이 부족하다는 끊임 없는 지적이 있었기 때문이었다.

또한 셔틀서비스의 혜택을 받는 화물 및 선사도 특정업체로 편중되어 형평성 논란이 있었다. 이는 감사원의 지적사항으로도 포함되어 서비스 중단에 중요한 요인으로 작용했다. 다시 말해, 특정 터미널(상하역 부두)과 상호협력적인 관계에 있는 선사 및 같은 얼라이언스에 속한 선사의 화물 점유율이 85% 이상을 차지하는 등 비정상적이고 형성성에 어긋나는 운영 결과를 가져왔다.

해상셔틀 서비스 중단 후, 인트라아시아 중심의 근해선사가 북항과 신항 간 해상셔틀 서비스를 대체하기 위해 더블콜링(Double Calling)을 시도했으나 정기적인 운항과 정시성 확보에 어려움이 있었다. 특히, 국적 선사의 국내 연안운송 시장 보호를 위해 적용되는 카보티지(Cabotage)¹⁰⁾ 규정에 따라 외국적 선사가 국내 항만 간(북항-신항) 화물을 운송하는 것은 사실 상 불가능한 상화이었다.

이 같은 문제점으로 인해 내륙운소 수단(트럭)을 이용한 환적으로 전환되었으나, 북항이 원도심에 위치하고 있어 교통체증 및 도로파손, 시내 도로안전 등의 사회적 측면에서의 다양한 문제가 지적되었다. 이 같은 지적으로 인해 해상셔틀 서비스의 필요성이 재조명 받게 되고 2013년 10월 부산항만공사의 주도로 서비스를 재개하기로 했다. 이에 앞서 2011년 12월 부산항만공사 주도로 해상셔틀 서비스 재개를 위한 공청회를 개최하여 그 근거를 확보했다. 그럼에도 불구하고 높은 운영비 및 지원금에 대한 부산항만공사의 비용 부담, 비협

10) 카보티지(Cabotage)는 국내 여객 및 화물 운송에 대한 권리를 국적선박에 한정함으로써 국내 연안 운송 시장 및 국적 선사 보호를 위한 목적이다. 우리나라의 경우 선박법 제 6조에 의거 국내항간 운송은 한국적 선박으로 제한하고 있다(해양수산부 홈페이지 www.mof.go.kr/, 검색일: 2019.10.18.).

조적인 지자체(부산시 등)의 지원, 화물노조 운송거부 등의 문제로 다시 유보 되었다. 결과적으로 본다면 북항과 신항 간 해상서류 서비스는 비용 대비 효과가 부족하여 경제성 현저하게 낮아 향후 재개되는 것은 어려울 것으로 판단된다.

2. 부산 신항 내 타부두운송(ITT) 체계 개선

1) 필요성

앞서 여러 차례 언급된 바와 같이 부산 신항은 5개의 터미널로 분리·운영됨에 따라 타부두운송(Inter-Terminal Transportation, ITT)¹¹⁾ 물동량의 발생은 불가피하다. 이러한 터미널 분리·운영으로 인해 신항의 각 터미널은 ITT 처리를 위해 외부트럭을 활용하여 환적 화물을 수송한다. 즉, 일반 수출입화물과 동일한 양적하 및 반출입 절차를 거치게 된다.

이 같은 신항에서의 ITT 문제를 해결하기 위해 항만당국은 지난 2015년 7월 「부산항, 2020년까지 세계 2대 환적거점항만으로 육성」 전략을 발표하고, 신항 내 터미널 간 환적화물 수송이 원활할 수 있도록 다목적부두 기능 변경, ITT 플랫폼 구축 등에 대한 정책을 마련하고 추진했다. 특히, 비용을 일괄 통합하여 지불하는 방식을 택하고 있는 세계 주요 항만과 달리 선사가 직접 운송사와 계약을 통해 ITT 비용을 지불하고 있는 우리나라의 경우에는 ITT 비용 절감은 선사 측면에서는 물류비 전체를 절감할 수 있기 때문에 환적 경쟁력 제고에 도움이 되는 요인으로 작용 할 수 있는 것이다.

11) 타부두운송(ITT)는 신항 내 터미널 간 환적을 목적으로 이동하는 화물을 말함.

2) 다목적부두 기능 변경

(1) 개요

신항 다목적부두는 북측 컨테이너터미널 1부두와 남측 컨테이너터미널 4부두의 동쪽으로 서로 연결되는 위치에 있다. 현재 일부는 부산항만공사가 직접 운영하고 있고 연결 잔교 1선석은 BNMT(동부, 세방)가 임대하여 운영하고 있다. 다목적부두는 4만 톤급 선박의 접안이 가능한 길이 400m 1선석, 2만 톤급 선박의 접안이 가능한 300m 1선석(연결잔교)으로 총 선석 길이 700m, 수심 약 15m의 시설을 갖추고 있다(〈그림 3-2〉 참조).

〈그림 3-2〉 부산 신항 다목적 부두 위치 및 재원



자료: 부산항만공사, 홈페이지(검색일: 2019.10.18.) 기반 저자 재작성

다목적부두의 기능 변경은 현재 북측과 남측으로 분리 되어 있는 신항 컨테이너터미널 간 타부두 환적화물 수송로를 다목적부두 내에 설치하여 야드트랙터(Yard Tractor, YT) 운행이 가능하도록 하는 것이다.

(2) 문제점 및 한계점

이를 위해 지난 2017년 7월을 시작으로 다목적부두 내 에이프런 공간에 YT 수송로를 확보하고 부두 간 울타리를 제거하여 다목적부두의 작업에 방해가 되지 않는 범위 내에서 수송로를 통한 타부두 환적화물 수송을 시작하기 위한 준비는 현재 완료도니 상태이다. 그럼에도 불구하고 현재까지 신항 내 YT를 이용한 ITT가 실제로 이루어지지 않고 있는 실정이다. 이 같은 현상은 다음과 같은 문제로 인한 것으로 파악되었다. 이를 통해 신항 내 타부두 환적 효율성 제고가 가능할 수도 있지만 다목적부두의 기능을 유지하는 상황에서는 다양한 문제점이 발생할 수 있다.

첫째, 다목적부두의 기능을 유지하는 상황에서는 타부두 환적을 위한 YT의 수송이 상시 원활하게 이루어지지 못한다는 것이다. 예를 들어 다목적부두에서 상하역 작업이 이루어지고 있는 경우에는 YT의 통행이 가능한 시간이라 할지라도 다목적 부두 상하역 작업에 따른 부두 내 차량 통행 혼잡 등으로 안전성에 대한 문제가 발생할 수 있다. 둘째, 터미널 상하역 작업을 위한 YT의 통행과 타부두 환적을 위한 YT의 통행이 서로 방해가 되는 상황에서 안전을 확보하기 위해 전담 인력의 추가 배치, 사고 발생 시 책임 주체의 불명확 등의 문제도 발생 가능하다. 셋째, 부두 내 YT 운해 속도제한(30km)이 일반도로에 비해 현저하게 낮아 수송 시간이 오래 걸릴 수 있다는 것이다.

더불어 YT를 활용한 타부두 환적에 따른 기존 외부트럭의 타부두 환적 물동량 감소 등 화물운송 업계의 반발이 생길 수 있다. 넷째, 터미널별 야드 구조가 수직과 수평 두 가지로 나뉘는 뿐만 아니라 운영 시스템이 상이하여 YT 이동이 동일한 시스템으로 적용될 수 없다. 예를 들어 터미널별 YT 이동 방향을 살펴보면 3부두는 서쪽에서 동쪽으로 운행하는 반면 1, 2, 4 부두의 경우에는 반대인 동쪽에서 서쪽으로 운행한다. 특히 5부두는 4개의 타 터미널과 달리 야드가 수직으로 운영되고 있어 컨테이너 적재 방향도 다르다. 이와 같은 문제점은 신항 전체 운영 효율성 저하를 야기할 수 있을 뿐만 아니라 체선, YT 사고 등의 원인이 될 수도 있다.

3) 신항 타부두운송(ITT) 플랫폼 구축

현재까지 타부두 환적은 일반적으로 외부 트럭을 이용하고 있고, 비용을 지불하는 선사가 운송사와 직접 계약을 체결하는 방식으로 운영되고 있다. 또한 타부두 환적화물 수송이 신항 내, 북항 내, 북항과 신항 간 등으로 크게 3가지로 구분되어 이루어지고 있어 공차율이 높고 이로 인한 비효율이 가중되고 있다. 신항의 경우 타부두 환적수송 차량 공차율 절감 및 타부두 환적화물 수송 효율성 증진을 위해 제기된 ITT 플랫폼 구축사업이 현재까지 진행 중에 있다. ITT 플랫폼은 하나의 시스템을 통해 신항 전체 ITT 트럭의 운행스케줄, 배차 등을 관리하는 통합시스템이다. 이는 앞서 언급한 다목적부두 기능변경과 함께 추진되었고, 이를 통해 감소가 예상되는 외부트럭의 타부두 환적 화물 수요에 대한 수익을 보존해 주기 위한 대안으로 고려되기도 했다.

ITT 플랫폼 구축은 우린 항만당국이 2015년에 발표한 「부산항 환적거점항만 육성 전략」의 일부에 포함 되어 있다. 최근 부산항만공사 관계자에 따르면 현재 개발이 활발하게 진행 중이고 2020년 도입을 목표로 하고 있다.

3. 부산 신항 선석공동운영

1) 개요

부산 신항은 5개 운영사가 분리·운영하고 있어 특정 부두 혼잡 시 타 터미널 여유선석의 사용이 불가능하다. 다시 말해 같은 시기 특정 터미널의 경우 체선이 발생함과 동시에 특정 부두의 경우에는 유헤 선석이 존재하고 있다는 것이다. 특히 최근 선박대형화로 인해 기존의 선석 길이를 초과하는 선박이 접안함에 따라 신항 전체의 선석 활용률은 현저하게 낮아지고 있는 실정이다. 더불어 인접해 있는 타 터미널의 선석 일부를 이용해야 하는 경우도 종종 발생하고 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 신항 내 터미널 운영사는 상호 전배 계약을 체결하고 있다. 전배는 터미널의 한시적인 선석부족 문제를 해결하기 위해 타 터미널의 여유선석을 활용해 화물을 처리하고 계약에 의해 체결된 비용을 지불하는 것이다. 다시 말해 선사는 기존에 계약을 맺은 운영사에 비용을 지불하고, 해당 운영사가 계약에 의한 비용을 실제 화물을 처리한 운영사에게 지급하는 방식이다. 일반적으로 터미널 상호 간에 계약을 체결하고 동일한 수준의 요율을 적용하고 있다. 다만, 이러한 경우라 할지라도 타부두 환적화물 수송료 등을 최소화하기 위해 비교적 제한적으로 전배가 이루어지고 있다.

이는 터미널 간 운영 효율성을 제고하고 시설 활용도를 최대화하여 경쟁력을 확보하기 위해 운영사들 간의 자발적인 대책이다.

2) 문제점 및 한계점

선석공동운영 방식은 지난 2016년 12월 부산항만공사에서 제시한 것으로 신항의 체선 문제에 대한 선제적인 대응을 위한 목적이다. 이 방식은 체선이 예상되는 선박에 대해 타부두 유희선석의 접안이 가능하고 화물을 처리 할 수 있도록 하여 체선 및 대기를 감소하여 신항 전체 시설 활용률을 제고하여 운영 효율성을 증진하기 위한 것이다. 그럼에도 불구하고 터미널이 분리·운영되는 신항에서 근본적인 문제의 해결책이 될 수는 없는 것이 현실이다.

첫째, 신항 각 부두의 시설 재원은 상이하다. 선석을 총 길이 및 수심이 달라 접안 가능한 선박의 규모가 다르고 이로 인해 일부 터미널은 접안 가능한 선박이 제한될 수 있다. 이 경우 터미널 간 선석 이용에 차별성이 발생하게 된다. 둘째, 현재 부산항의 경우 주말과 같은 특정시간의 경우에 주로 체선이 발생하고 있다. 이러한 상황에서 이 제도의 활용성이 높지 않을 수 있다는 우려의 주장이 있다. 셋째, 환적화물의 비중이 50%를 넘게 차지하고 있는 신항의 경우에는 선석을 공동으로 사용한다고 해도 여전히 타부두 환적에 따른 비효율 문제를 해결할 수는 없다. 앞서 언급했듯 전배의 경우에도 환적화물 위주의 선박은 되도록 전배하지 않고 수입 양하 화물 중심의 선박에 대해 우선적으로 전배하고 있다. 그 이유는 수입 양하 화물은 대부분 통관 후 항만에서 반출되는 화물이므로 야드 활용에 지장을 주지 않기 때문이다. 반면, 환적 화물의 경우에는 모선과 피터선박의 연계가 필수적으로 사전에 계획된 전용터미널에서 처리가 되어야 그 효율성이

비교적 확보된다. 이 같은 문제로 인해 환적화물 중심 적재 선박의 전배는 현실적으로 어렵다. 따라서 선석공동운영은 특정 상황에서 제한적이고 한시적으로 문제를 해결 할 수는 있겠지만 신항 운영 효율성 문제를 해결하는 근본적인 대책으로는 한계가 있는 상황이다.

4. 부산 북항 통합운행사

부산항 북항은 오랜 노력 끝에 2016년 감만부두(BIT)와 신선대부두(CJ KBCT)가 통합하여 북항 첫 통합운행사인 부산항터미널(BPT)이 출범하였다. 이후 2019년 4월 부산항터미널(BPT)과 신감만부두(DPCT)의 통합으로 인해 북항 운영사는 BPT와 허치슨 2개로 축소되었다. 북항은 현재 허치슨이 자성대부두를 운영하고 있고 BPT는 신감만부두, 감만부두, 신선대부두를 운영 중에 있다. 신감만부두와 감만부두는 서로 연결되어 있어 항만 내 컨테이너 수송이 가능하지만 신선대부두와는 여전히 물리적으로 떨어져 있는 상황이다. 이로 인해 터미널 배후도로를 통한 타부두 환적은 지속적으로 발생하고 있는 문제점이 있다. 다시 말해 운영적 측면에서는 통합이 이루어졌다고 볼 수 있지만 타부두 환적화물 수송 측면에서는 여전히 한계가 있는 것으로 판단된다.

5. 단일 운영체제 전환

신항 운영체제도 북항과 같이 운행사 통합이 가장 근본적인 해결책으로써 지속적으로 논의되고 있다. 신항의 통합도 과거 북항과 같이 물리적인 통합으로서 부두임대 계약관계, 운영사의 경영권, 시설

의 실질적인 통합 등 선제적으로 해결 되어야 할 문제들이 산재해 있는 실정이다. 특히 신항이 북항과 가장 다른 큰 차이점은 민자부두와 임대부두가 혼재되어 있다는 것이다. 다시 말해, 신항 2부두와 5부두는 민자부두로 운영되고 있고 시설 사용에 대한 계약이 50년으로 터미널 소유권이 장기간 민간투자자에 귀속되어 있다. 따라서 소유권이전이 사실상 어렵다. 북항은 이러한 복잡한 계약 관계가 없었음에도 불구하고 현재까지도 완전한 통합을 이루지는 못했다. 이러한 사례에 비추어 보면 신항 내 터미널 운영사들의 경영 악화에 따른 매각 현상이 발생하지 않는 한 운영사의 통합은 거의 불가능 할 것으로 판단된다.

6. BPA 운임인센티브 및 화물자동차 안전운송 운임제

부산항만공사는 부산항 컨테이너터미널 이원화 등에 따른 문제점을 극복하고 글로벌 선사 유치를 목적으로 그 간 환적화물 수송 지원금 제도를 시행해 왔다. 그러나 2019년부터 부산항만공사는 선사 인센티브를 통합하여 사실상 환적화물 인센티브는 폐지된 것과 다름이 없다. 지난 2017년 기준 20피트 5,000원, 40피트 6,500원으로 산정되어 선사에 지급되던 환적화물 지원금은 약 33.6억원을 상회하였다. 이러한 운임인센티브 폐지로 인해 운송사에서는 선사와의 운임 협상력이 저하될 것을 우려하고 있다. 다만, 2020년 1월 시행 예정인 ‘화물자동차 안전운송 운임제’로 인해 화주(선사)는 운수업체 또는 화물 차주에게 1km 당 2,277원을 지급해야하고 운수업체는 화물 차주에게 1km 당 2,033원을 지급해야 한다. 이와 관련해서는 제5장에서 보다 구체적으로 살펴보기로 한다.

제2절 소결 및 대안

부산항은 지속적인 물동량 증가로 인해 터미널의 이원화는 계속적으로 지적되어 왔다. 특히, 신규 시설 공급의 지연에 따른 신항 내 원양선사 중심의 기항, 북항 내 인트라아시아 선사 중심의 기항 등의 양극화도 심화 되고 있는 상황이다. 최근 북항이 2개의 운영사로 통합 되었음에도 불구하고 여전히 신항 5개 터미널 및 북항 2개 터미널로 분리·운영됨에 따라 타부두 환적 증가 문제는 여전히 발생하고 있다.

이에 우리 항만당국은 물리적인 운영사 통합이 최선책임을 인지하고 오랜 기간 동안 통합을 추진해 왔다. 하지만 운영사의 다원화, 민간자본의 유입 및 장기 사용계약 등 현실적인 문제로 인해 사실상 통합은 어려운 실정이다. 따라서 부산항에서 발생하는 환적화물 수송에 관한 다양한 문제점을 해결하고 환적화물 수송 경쟁력 강화를 위해 다각적으로 정책들을 마련하고 추진해 왔다. 그럼에도 불구하고 기존에 제시된 대부분의 정책들은 개별 문제점을 한시적으로 해결하기 위한 방안으로 근본적인 문제 해결에는 한계가 있는 것으로 파악되었다. 특히 신항은 민자부두와 임대부두가 혼재되어 있어 터미널별 운영 시스템이 다르고, 이러한 여건을 모두 고려한 정책 추진은 매우 어려운 상황이다. 다시 말해, 현재의 부산항 여건을 충분히 고려한 해결 방안이 아닌 이상 부산항 타부두 환적 비효율을 개선하는 것은 어렵다. 또한 기존의 터미널 운영 및 물류 시스템 개선을 통한 문제 해결의 시도는 그 한계가 있고 앞으로도 지속적으로 문제가 반복되어 제기될 수 있을 것으로 판단된다. 앞선 언급했듯이 모든 문제를 실제로 해결 가능한 가장 최선의 방법은 운영사의 물리적인 통합이지만, 만약 어떠한 방식으로 통합이 이루어진다면 하더라도 이는 장기적인 관점에서 장시간 소요될 것이다.

따라서 현재 부산항이 가지고 있는 가장 근본적인 문제점인 타부두 환적화물 수송 비효율성을 줄이고 항만 전체 운영 효율성 증진을 위해서는 기존에 추진해왔던 정책과는 다른 새로운 시각에서 접근해 보는 것이 더욱 효과적일 수 있다. 그럼에도 불구하고 이 또한 다양한 이해관계자의 협의가 필요한 만큼 시간이 절대적으로 소요될 수 밖에 없다. 따라서 본 연구는 부산항의 타부두 환적화물 수송 효율성 제고를 통해 단기간에 부산항 환적 경쟁력 강화가 가능한 관련 법·제도의 완화 방안을 제안하고자 하고 도입가능성 및 기대효과를 분석하고자 한다.

〈표 3-1〉 타부두 환적 개선방안(기존정책) 종합

| 문제점 | 개선방안(기존정책) | 기타 |
|-------------------------|---------------------------------|--|
| 타부두 환적화물 수송 비효율 | • 북항-신항 해상셔틀 운영 | • 환적화물 효율성 제고에 기여했음에도 불구하고 폐지(2010) • 높은 비용(60억 원 이상)으로 경제성이 낮은 수준 • 특정업체에 편중되어 공공성 훼손 등 |
| 게이트 운영 비효율 | • 신항 다목적 부두의 기능 변경(부두 간 ITT 체계) | • 안전 문제 • 부두 내 낮은 차량 제한속도, 충분한 수송로 확보 미흡 등으로 실효성 부족 |
| 시설 부족 | • 부산 신항 선석공동운영 | • 시설별 수심 상이 • 특정 시간(요일) 쏠림현상 • 타부두 환적의 지속적인 발생으로 선석 공동 사용의 실효성 부족 |
| 터미널 운영 비효율 | • 부산 북항 통합운영사 | • 2개로 축소되었으나 여전히 완전한 통합은 이루어지지 않음 • 이해관계자 간 이견으로 현실적으로 어려움이 많음 |
| 타부두 환적에 따른 추가 비용 발생(선사) | • 타부두 환적 운임 인센티브(BPA 제공) | • 최근 통합인센티브로 전환되어 사실상 폐지 |
| 화물자동차 운임 협상력 부족(운송사) | • 화물자동차 안전운송 운임제 | • 2020년 1월 시행 • 운임 증가에 따른 선사 비용 부담 가중 우려 |

자료: 저자 작성

제 4 장

타부두 환적화물 수송 대안 및 효과분석

본 장에서는 타부두 환적화물의 부두 간 운송시 중량제한 완화에 따른 기대효과를 분석해 보았다. 이에 현행 도로운송법상 중량제한에 과년한 법·제도를 검토하고 도로 및 항만 건설 관련 실무전문가 대상 심층인터뷰 결과를 바탕으로 대안의 적용 가능성 및 실효성을 파악하였다. 더불어 대안에 대한 사회·경제적 기대효과 분석을 통해 항만 이용자 및 공급자측면 뿐만 아니라 지역 사회 및 주민 입장에서의 효과를 제시하였다.

제1절 관련 법·제도 검토

1. 도로교통법

도로교통법 제39조에 따라 화물자동차의 운전자는 승차 인원, 적재중량 및 적재용량에 관하여 그 기준을 넘길 수 없다. 그 기준은 도

로교통법시행령 제22조에 의거 화물자동차의 적재중량은 구조 및 성능에 따르는 적재중량의 110퍼센트 이내일 것으로 정하고 있다.

도로교통법 제39조(승차 또는 적재의 방법과 제한) ① 모든 차의 운전자는 승차 인원, 적재중량 및 적재용량에 관하여 대통령령으로 정하는 운행상의 안전기준을 넘어서 승차시키거나 적재한 상태로 운전하여서는 아니 된다. **다만, 출발지를 관할하는 경찰서장의 허가를 받은 경우에는 그러하지 아니하다.**

② 제1항 단서에 따른 허가를 받으려는 자가 「도로법」 제77조제1항 단서에 따른 운행허가를 받아야 하는 차에 해당하는 경우에는 제14조제4항을 준용한다. <신설 2014. 12. 30.>

③ 모든 차 또는 노면전차의 운전자는 운전 중 타고 있는 사람 또는 타고 내리는 사람이 떨어지지 아니하도록 하기 위하여 문을 정확히 여닫는 등 필요한 조치를 하여야 한다. <개정 2014. 12. 30., 2018. 3. 27.>

④ 모든 차의 운전자는 운전 중 실은 화물이 떨어지지 아니하도록 덮개를 씌우거나 묶는 등 확실하게 고정될 수 있도록 필요한 조치를 하여야 한다. <개정 2014. 12. 30.>

⑤ 모든 차의 운전자는 영유아나 동물을 안고 운전 장치를 조작하거나 운전석 주위에 물건을 싣는 등 안전에 지장을 줄 우려가 있는 상태로 운전하여서는 아니 된다. <개정 2014. 12. 30.>

⑥ 지방경찰청장은 도로에서의 위험을 방지하고 교통의 안전과 원활한 소통을 확보하기 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 차의 운전자에 대하여 승차 인원, 적재중량 또는 적재용량을 제한할 수 있다. <개정 2014. 12. 30.>

도로교통법시행령 제22조(운행상의 안전기준) 법 제39조제1항 본문에서 “대통령령으로 정하는 운행상의 안전기준”이란 다음 각 호를 말한다.

1. 자동차(고속버스 운송사업용 자동차 및 화물자동차는 제외한다)의 승차인원은 승차정원의 110퍼센트 이내일 것. 다만, 고속도로에서는 승차정원을 넘어서 운행할 수 없다.

2. 고속버스 운송사업용 자동차 및 화물자동차의 승차인원은 승차정원 이내일 것

3. **화물자동차의 적재중량은 구조 및 성능에 따르는 적재중량의 110퍼센트 이내일 것**

4. 자동차(화물자동차, 이륜자동차 및 소형 3륜 자동차만 해당한다)의 적재용량은 다음 각 목의 구분에 따른 기준을 넘지 아니할 것

가. 길이: 자동차 길이에 그 길이의 10분의 1을 더한 길이. 다만, 이륜자동차는 그 승차장치의 길이 또는 적재장치의 길이에 30센티미터를 더한 길이를 말한다.

나. 너비: 자동차의 후사경(後寫鏡)으로 뒤쪽을 확인할 수 있는 범위(후사경의 높이보다 화물을 낮게 적재한 경우에는 그 화물을, 후사경의 높이보다 화물을 높게 적재한 경우에는 뒤쪽을 확인할 수 있는 범위를 말한다)의 너비

다. 높이: 화물자동차는 지상으로부터 4미터(도로구조의 보전과 통행의 안전에 지장이 없다고 인정하여 고시한 도로노선의 경우에는 4미터 20센티미터), 소형 3륜 자동차는 지상으로부터 2미터 50센티미터, 이륜자동차는 지상으로부터 2미터의 높이

이 경우 일반적인 컨테이너 수송차량인 트레일러 헤드와 샤시 무게 등을 감안하여 적재중량을 산정해본 결과 <표4-1>과 같다. 20피트 컨테이너의 경우 일반적인 적재 가능중량 22.92톤과 초과 적재 가능중량 26.92톤으로 산정 되었으나 20피트 컨테이너 최대 적재 중량이 21.92톤으로 이를 초과 할 수 없는 것으로 조사되었다. 40피트의 경우에는 각각 21.1톤과 25.1톤, 40피트HQ는 각각 20.85톤, 24.85톤, 45피트는 각각 22.92톤, 24.55톤으로 조사 되었다.

<표 4-1> 컨테이너 수송차량 제한 적재중량

단위: 톤

| 구분 | 컨테이너 | | 트레일러 헤드 및 샤시 | 적재가능중량 (40톤 기준) | 적재가능중량 (44톤 기준) |
|--------|------|-------|-----------------|--------------------|--------------------|
| | 중량 | 최대적재 | | | |
| 20피트 | 2.08 | 21.92 | 15 | 22.92 | 26.92 |
| 40피트 | 3.9 | 26.58 | 15 | 21.1 | 25.1 |
| 40피트HQ | 4.15 | 26.33 | 15 | 20.85 | 24.85 |
| 45피트 | 4.45 | 28.57 | 15 | 22.92 | 24.55 |

주: 40피트HQ는 40피트 하이큐빅(High Qubic)의 약자임

자료: ELARUM, Container Alliance 등 홈페이지 참조하여 저자 작성(2019.12.10.)

전세계 수출입 화물의 80% 이상이 컨테이너로 운반되는 현재 상황에서는 컨테이너 최대적재에 도달하지 못하는 화물들도 상당히 있을 것으로 판단되고 이 같은 상황을 고려해 보면 20피트 컨테이너의 경우 국내 도로교통법 상의 적재중량 제한으로 인해 공컨테이너 또는 약 11톤 미만의 20피트 컨테이너 2개를 동시에 수송 가능할 것으로 사료된다. 특히 전체 물동량의 20% 내외를 공컨테이너가 차지하는 것을 감안하여 판단해 보면 그 기대효과는 작지 않을 것으로 판단된다. 따라서 다음 절에서 시나리오를 설정하여 중량제한 완화에 따른 사회경제적 기대효과를 분석하고자 한다.

2. 화물자동차 안전운송 운임제

국토교통부는 2019년 화물차 안전운임위원회를 구성하고, 2020년도 화물자동차 안전위탁운임 및 안전운송운임을 컨테이너 1km당 평균 2,033원 및 2,277원, 시멘트 1km당 평균 899원 및 957원으로 의결하였고 2020년 1월부터 시행된다.

〈표 4-2〉 화물자동차 안전운송 운임제 개요

| 구분 | 내용 |
|------|--|
| 적용대상 | 안전운송운임 : 화주가 운수업체 또는 화물 차주에게 지급 안전위탁운임 : 운수업체가 화물 차주에게 지급 |
| 적용기간 | '20.1.1~'22.12.31(3년간) |
| 강제성 | 안전운임제 위반 시 과태료 500만 원 |
| 도입품목 | 컨테이너, 시멘트 |

자료: 국토교통부, 보도자료(2019.12.13) 기반 저자 작성

화물자동차 안전운송 운임제는 저(低)운임으로 인한 과로, 과적, 과속의 위험이 상존하는 화물자동차 운전자 근로여건 개선을 목적으로 화물차주 또는 운송회사가 지급받는 최저운임을 정하고 법으로 보호하기 위한 제도이다. 지난 2018년 4월 「화물자동차 운수사업법」개정을 통해 제도를 도입하였다. 그러나 당시 화물자동차운수업계의 혼란에 대한 우려로 인해 적용대상을 컨테이너와 시멘트로 한정하고 적용기간 또한 2020년부터 2022년까지 3년 동안 한시적으로 운영할 계획이다. 이 기간 동안 안전운임위원회는 매년 12월 다음해의 화물자동차 안전위탁운임 및 안전운송운임을 공표한다.

2020년 안전운임 기준으로 예를 들어보면, 컨테이너의 경우 부산항과 서울 강동구(383km) 구간 왕복운임이 안전운송운임(화주가 운수사업자에게 지급)은 82만 9천원, 안전위탁운임(운수사업자가 화물

차주에게 지급)은 73만 6천원 등의 수준이다. 특히 환적화물 수송의 경우, 부산항은 신항, 북항, 신항-북항 간 구간별로 구분할 뿐만 아니라 신항 및 북항 내 터미널 위치를 감안하여 신항은 북측-북측, 남측-남측, 북측-남측으로 북항은 신선대-감만, 신선대-기타로 구분하였다. 더불어 광양항, 인천항 등은 별도의 안전운임을 적용하고 있다.

제2절 도입 가능성

앞서 검토한 「도로교통법」에 따르면 출발지를 관할하는 경찰서장의 허가를 받는 경우에는 중량제한을 초과하여 운행 할 수 있는 가능성이 있는 것으로 판단된다. 물론 이 경우에는 특별한 사유에 의한 과적을 허용하기 위한 목적으로 예외를 둔 것으로 예상된다. 그럼에도 불구하고 중량제한 완화로 인해 20피트 컨테이너 2박스가 동시 수송 가능해질 경우에 대해 항만시설 설계 및 시공 전문가 인터뷰를 통해 그 가능성을 파악해 보았다. 전문가 의견에 따르면 현재 부산항 북항 및 신항 컨테이너 야드와 배후도로의 최대 중량하중은 현행 최고 44톤을 높게 상회하는 수준으로 설계된 것으로 조사 되었다. 따라서 중량제한이 완화될 경우 현재 중량제한 수준에서 20피트 최대적재컨테이너 한 박스와 20피트 공컨테이너 한 박스는 동시 수송이 가능해질 것으로 판단된다. 또한 제안 적재중량은 부산항 북항 및 신항 컨테이너 야드와 배후도로 운행이 가능한 중량으로 조사 되었다.

다만, 적재중량 완화로 인한 컨테이너 야드 및 배후도로의 유지보수 주기의 단축은 불가피할 것으로 예상된다. 현재 부산항 컨테이너 부두 시설 및 임항도로의 관리 및 유지·보수는 부산항만공사에서 관

할하고 있음에도 불구하고 과적단속, 주차위반 등으로 발생하는 법
칙금은 지자체에 귀속된다. 다시 말해, 본 연구에서 제한하는 법률
완화는 지자체(시 및 경찰), 항만공사, 지역단체 등의 이해관계자 간
의 협의가 이루어진다면 도입 가능성은 충분할 것으로 판단된다.

제3절 기대효과

1. 경제적 측면

비용 측면에서의 기대효과를 분석하기 위해 가설을 다음과 같이
정한다. 본 연구의 제안사항은 북항 및 신항 내 타부두 환적화물 수
송에 대해 한정되어 있다. 부산항 전체 물동량의 20%~25%는 공컨테
이너가 차지하고 있다. 따라서 현재 20피트 컨테이너 타부두 환적 수
송량의 최대 20%를 기존의 20피트 적재컨테이너와 동시에 수송 가
능하다고 가정한다. 다만, 이 경우 운임은 40피트 컨테이너와 동일하
게 적용한다. 운임은 기존 ‘2018 화물운송시장 동향’과 신규 ‘2020년
화물자동차 안전운송 운임제의 안전위탁운임’ 등 두 가지 경우를 각
각 적용하여 산정한다. 특히 2020년 1월 시행되는 화물자동차 안전
운송 운임제의 경우에는 부산항을 이용하는 대부분의 선사가 운송사
에 위탁하는 구조인 것을 감안하여 안전위탁운임을 적용한 것이다.

첫째, 기존의 화물운송시장 동향(한국교통연구원) 운임을 적용하여
분석한 결과, 북항 및 신항 내 타부두 환적수송 비용 절감은 총 31.3
억 원 가량으로 추산된다. 기존 수송량 기준 총 416억 원 대비 감소
수송량 기준은 384.6억 원으로 8.1% 가량 절감되는 것으로 분석 되었

다. 지역별로 살펴보면 북항이 148.8억 원에서 136.2억 원으로 12.6억 원(9.3%) 절감 되는 것으로 분석되었다. 신항은 267.1억 원에서 248.4억 원으로 18.7억 원(7.5%)의 절감 효과가 발생하는 것으로 추정 되었다. 다만, 실제로 중량제한이 완화될 경우에는 20피트 공컨테이너뿐만 아니라 20피트 저중량 적재컨테이너 2박스를 동시에 수송 가능 한다고 보면 이 기대효과는 비교적 소극적으로 산정 되었다고 할 수 있을 것이다.

〈표 4-3〉 북항 및 신항 내 타부두 환적화물 수송비용 절감 효과(기준운임)

단위: TEU, Box, 백만 원, 원

| 구분 | | 북항 → 북항 | 신항 → 신항 | 합계 |
|---------------|------|---------|---------|-----------|
| 수송량 (Box) | 20피트 | 178,752 | 403,824 | 582,576 |
| | 40피트 | 357,504 | 807,648 | 1,165,152 |
| 운임 (원) | 20피트 | 23,708 | 17,873 | - |
| | 40피트 | 26,250 | 21,825 | - |
| 총 비용(백만 원) | | 13,622 | 24,844 | 38,467 |
| 기존 총 비용(백만 원) | | 14,883 | 26,718 | 41,602 |
| 절감액(백만 원) | | 1,261 | 1,874 | 3,135 |

자료: 해수부, 통합 Port-MIS 원자료, 한국교통연구원, '2018 화물운송시장 동향', 2018. 기반 저자 작성

둘째, 신규 안전위탁운임을 적용하여 분석하는 것은 기존 운임 대비 2020년 1월부터 시행되는 '2020년 화물자동차 안전운송 운임제'의 효과를 파악하기 위한 목적이다. 따라서 새로운 안전위탁운임을 적용하여 기존 운임과 비교분석 해보았다. 분석 결과, 북항 및 신항 내 타부두 환적수송 비용은 총 498.6억 원으로 추정됐다. 이는 기존 수송량 대비 20피트 공컨테이너의 20%가 동시 수송 된다는 가장 하에 전체 수송량이 감소함에도 불구하고 총 수송비용은 16.6% 증가할 것으로 분석됐다. 지역별로 살펴보면 북항이 148.8억 원에서 161.5억

원으로 12.7억 원(7.9%) 증가 되는 것으로 분석되었다. 신항은 267.1억 원에서 337.1억 원으로 69.9억 원(20.7%)의 증가 효과가 발생하는 것으로 추정 되었다. 화물자동차 안전운임제 도입으로 인해 선사의 비용 부담은 가중될 것으로 예상되고 특히 신항을 주로 이용하는 외국적 선사에게 불리한 요소로 작용할 것이다.

〈표 4-4〉 북항 및 신항 내 타부두 환적화물 수송비용 부담 효과(안전운임)

단위: Box, 백만 원, 원

| 구분 | | 북항 → 북항 | 신항 → 신항 | 합계 |
|---------------|------|---------|---------|-----------|
| 수송량 (Box) | 20피트 | 178,752 | 403,824 | 582,576 |
| | 40피트 | 357,504 | 807,648 | 1,165,152 |
| 운임 (원) | 20피트 | 28,125 | 25,966 | - |
| | 40피트 | 31,127 | 28,758 | - |
| 총 비용(백만 원) | | 16,155 | 33,712 | 49,867 |
| 기존 총 비용(백만 원) | | 14,883 | 26,718 | 41,602 |
| 부담액(백만 원) | | 1,272 | 6,994 | 8,266 |

주: 운임은 북항 및 신항 각각 2개 구간의 평균치 적용

자료: 국토교통부, '2020년 화물자동차 안전운송 운임제' 고시, 2019. 기반 저자 작성

2. 환경적 측면

항만산업은 최근 대내외적으로 친환경, 항만도시 상생, 지역경제 기여 등이 강조되고 있다. 이에 본 연구에서는 사회적 측면에서의 편익을 감안하기 위해 대기오염 물질 배출 절감을 통한 환경보호, 근로자 및 지역민 건강 증진 등을 추구하고자 한다. 시나리오 1과 동일한 조건 하에 대기오염 물질 배기량을 분석한 결과 부산 북항 및 신항 내 타부두 환적화물 수송 대기오염 절감은 연간 각각 CO₂ 19,818kg, NO_x 71,169kg, PM 754kg 등으로 산정되었다. 이 중 수송량이 가장

많은 신항 내 타부두 환적을 기준으로 살펴보면 연간 대기오염은 각각 CO₂ 18,653kg, NO_x 66,984kg, PM 710kg 등으로 절감 가능할 것으로 분석되었다. 이는 국립환경과학원의 ‘국가 대기오염물질 배출량 통계’에서 대형화물차에 기인하는 대기오염 2016년 기준 부산광역시 강서구 전체 기준 CO₂ 10%, NO_x 6%, PM 1% 등을 감소시킬 수 있을 것으로 추정 되었다. 특히, 신항 및 북항 내 타부두 환적화물 수송은 비교적 노후된 트럭이 많이 투입되고 있는 현실을 감안한다면 대기오염 물질 배출량 절감효과는 더욱 클 것으로 판단된다.

〈표 4-5〉 북항 및 신항 타부두 환적화물 수송 대기오염 절감 효과

단위: Box, km, kg

| 구분 | | 북항 → 북항 | 신항 → 신항 | 합계 |
|-------------------|-----------------|---------|-----------|-----------|
| 수송량(Box) | | 536,256 | 1,211,472 | 1,747,728 |
| 수송거리(km) | | 15.5 | 15 | - |
| 배출량 (kg) | CO ₂ | 10,490 | 22,933 | 33,423 |
| | NO _x | 37,670 | 82,356 | 120,026 |
| | PM | 399 | 872 | 1,271 |
| 기존 배출량 (kg) | CO ₂ | 11,655 | 41,586 | 25,481 |
| | NO _x | 41,855 | 149,340 | 91,506 |
| | PM | 443 | 1,582 | 969 |
| 절감효과 (kg) | CO ₂ | 1,165 | 18,653 | 19,818 |
| | NO _x | 4,185 | 66,984 | 71,169 |
| | PM | 44 | 710 | 754 |

주: 대기오염 배출계수는 관련 규정에 따라 CO₂ 1.262g/km, NO_x 4.532g/km, PM 0.048g/km를 적용하여 산정

자료: 법제처, ‘자동차 총 오염물질 배출량 산정방법에 관한 규정’, 2018, 국토교통부, ‘2020년 화물자동차 안전운임 고시’, 2019 바탕으로 저자 작성

또한, 수송량 감소는 북항 및 신항 배후도로의 운행 빈도 감소를 통한 혼잡 완화, 외부트럭 대기 시간 단축 등에 도움이 될 것이다. 특

히 부산 원도심에 위치한 북항의 경우 그 효과는 더욱 클 것으로 예상된다. 다만, 중량제한 완화로 인해 임항도로 및 터미널 내 수송로의 피로도 가증에 따른 유지·관리 주기 및 비용에 대한 고려도 필요할 것이다. 그럼에도 불구하고 본 연구에서는 북항 및 신항 배후도로 특정구간의 타부두 환적화물 수송 차량에 대한 중량제한을 현행 44톤(추간 10% 포함)에서 55톤(추가 10% 포함)까지 완화하는 방안을 제안하는 바이다.

제 5 장

결 론

제1절 부산항 운영 비효율 심화

부산항은 꾸준히 증가하는 물동량, 신규 항만시설 공급의 지연, 7개 터미널로의 분리·운영 등으로 운영 효율성을 저해하는 다양한 요인들이 산재하고 있다. 특히 타부두 환적물량의 지속적인 증가, 시설 부족으로 인한 장치장 점유율 증가, 선박 및 외부트럭 대기 등이 문제점으로 지적 되고 있다. 이 중에서도 가장 중요한 것은 단시간에 문제를 해결할 수 있는 방안 마련이 시급하다는 것이다. 즉, 북항과 신항의 이원화를 비롯해 7개 터미널로 분리·운영되어 타부두 환적화물은 지속적으로 증가할 수밖에 없는 상황인 것이다. 2017년 부산항 타부두 환적물동량은 총 350만 TEU로 신항 개장 첫해인 2006년 이후 연평균 10.8%의 증가세를 보이고 있다. 특히, 동 기간 북항 및 신항 내 타부두 환적이 전체의 83% 이상을 차지하고 있는 반면 북항과 신항 간의 타부두 환적은 2013년 이후 지속적으로 감소하는 추세이

다. 이와 같이 지속적으로 증가하고 있는 타부두 환적은 사회·경제적 측면에서의 효율성을 저하시키는 중요한 요인이 된다. 먼저 경제적 측면에서 부산항 타부두 환적화물 수송에 연간 696억 원 이상이 소요된 것으로 분석 되었다. 특히 이 중 약 70% 가량이 북항 및 신항 내 타부두 환적에 의한 것으로 분석 되었다.

친환경, 항만도시 상생, 삶의 질 개선 등 대내외 분위기는 전 산업에 영향을 미치고 있다. 이러한 관점에서 타부두 환적화물 수송으로 인해 발생하는 대기오염에 대한 진단은 매우 의미 있는 것이라 할 수 있다. 2017년 기준 연간 대기오염은 각각 CO₂ 78,722kg, NO_x 282,701kg, PM 2,994kg 등으로 산정되었다. 이 중 수송량이 가장 많은 신항 내 타부두 환적을 기준으로 살펴보면 연간 대기오염은 각각 CO₂ 26,481kg, NO_x 91,506kg, PM 969kg 등으로 분석되었다. 이는 2016년 기준 대형 화물자동차에 기인하는 부산광역시 강서구 전체 CO₂ 68,372kg의 37.3%, NO_x 407,354kg의 22.5%, PM 25,394kg의 3.8% 등으로 비중이 매우 높은 편이다. 이와 같이 부산항 타부두 환적화물 수송은 환적항만 경쟁력 저하뿐만 아니라 사회·경제적 측면에서 비효율성의 문제를 가지고 있다.

제2절 기존 정책의 실효성 부족

이러한 부산항의 운영 비효율을 해소하고 경쟁력을 강화하기 위해 그동안 다양한 정부정책이 마련되고 현재까지 추진 중에 있다. 부산항은 세계 2위의 환적화물 중심항만으로서 수출입 화물 중심항만과는 다르다. 즉, 환적 경쟁력 강화를 위해서는 운영 비효율에 대한 문

제를 시급히 해결해야 한다. 이를 위해 북항과 신항 간 해상서류 운송, ITT 효율성 강화, 신항 운영사 간 선석공동운영, 북항운영사 통합 등 적극적인 노력을 해오고 있다. 그러나 이러한 정책들은 대부분 단편적이고 한시적인 정책대안으로서 근본적인 문제를 해결 하지는 못했다. 이 같은 운영 비효율 문제를 해결하는 가장 최선의 방법은 운영사의 물리적 통합이다. 특히, 북항의 경우 2개 운영사로 통합이 이루어진 반면 신항은 터미널 운영사 간 통합에 대한 동기부여가 약할 뿐만 아니라 민자부두와 공공부두가 공존하고 있어 현실적으로 통합이 어려운 실정이다. 따라서 물리적인 통합이 어려운 상황에서 단편적이고 한시적인 해결방안 제시는 일시적으로는 문제의 해결이 가능할 수도 있겠지만 근본적으로 해결되지는 못한다. 이로 인해 부산항은 향후에도 같은 문제가 반복 또는 지속될 가능성이 매우 높다. 실제 이용자 및 공급자 대상 부산항 운영 비효율 문제점 조사에서도 기존 정책들의 실효성이 부족하다는 것을 확인했다.

제3절 실효성 있고 즉각적인 도입방안 마련

따라서 물리적인 통합이 불가능하다면 현재 주어진 여건에서 단시간 내에 실현 가능한 방안을 모색할 필요가 있다. 본 연구에서는 북항 및 신항 내에 집중되어 있는 타부두 환적화물의 원활한 수송을 통해 사회·경제적 측면에서의 효과뿐만 아니라 전반적인 부산항 환적 효율성 제고를 위해 현행 도로교통법의 중량제한 완화를 제안하였다. 북항 또는 신항 내 타부두 환적을 위한 목적으로 특정 구간에 한정하여 운행하는 경우에 현행 40톤(최대 44톤)의 중량제한을 완화하여 20

피트 저증량 적재컨테이너 2박스 또는 20피트 적재컨테이너 한 박스와 공컨테이너 한 박스를 동시수송 가능하도록 해주는 것이다. 이러한 법·제도 완화는 환적화물 수송비용 절감뿐만 아니라 다양한 효과를 동반하다. 특히, 수송량 감소로 인한 대형화물자동차 운행 빈도 감소는 대기오염 물질 배출 저감, 임항도로 및 인근도로 체증 완화, 외부트럭 대기 시간 단축 등과 같은 지역사회 기여 및 항만 운영 효율성 제고에 다각적으로 긍정적인 영향을 미칠 것으로 판단된다. 이는 결과적으로 부산항 환적 경쟁력을 제고하는 기반이 될 수 있다.

제4절 사회·경제적 기대효과

본 연구에서 제안하는 법·규제 완화를 통해 부산항 이용자 및 관리자, 지역사회 등 각각의 입장에서 창출 가능한 기대효과를 제시하였다. 선사 입장에서는 환적화물 운송비용 절감, ITT 물동량 처리 시간 감소 등의 이점이 있다. 운영사 입장에서도 환적화물의 순환 주기가 짧아짐에 따라 양적·계획 수립이 용이하고 현행 터미널 내 타부두 환적 수송에 따른 안전 문제에 대한 우려 해소 등이 가능하다. 운송사 입장에서는 환적화물 순환 주기가 짧아지고 1회 운송량이 증가함에 따라 시간적·비용적 이윤 창출이 동시에 가능하고 주말 및 피크에 차량 정체 완화에도 도움이 될 것이다. 지역사회에는 대형화물자동차 운행 빈도 감소에 따른 대기오염 물질 배출 절감 및 이로 인한 지역민 건강 증진, 임항도로 및 배후도로 혼잡도 완화 등에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 판단된다. 또한, 전체적으로 판단해 보면 부산항 전체 운영 효율성 제고로 인해 환적항만으로서의 경쟁력이 강화되고 더불어 항만도시 상생도 실현 가능할 것으로 사료된다.

참고문헌

〈국내 문헌〉

- 국토교통부, 「2020년 화물자동차 안전운임 고시」, 2019.
- 박남규 외, 「ITT 플랫폼의 복화를 개선에 따른 효과분석(부산신항을 대상으로)」, 2018.
- 법제처, 「도로교통법 제39조」, 2019.
- 법제처, 「도로교통법시행령 제22조」, 2019.
- 법제처, 「화물자동차 운수사업법 제2조」, 2020.
- 법제처, 「화물자동차 운수사업법 시행령 제4조」, 2020.
- 새누리당, 국회의원 이완영 부산 신항 컨터미널 운영권 외국자본장악, 2016.10.7.
- 오석문 외, 「부산신항 타부두 환적의 효율적인 처리방안 연구」, 2014.
- 장원호 외, 「인접한 컨테이너터미널 간 Yard Co-petition Area 활용방안 연구」, 2018.
- 한국교통연구원, 「2018 화물운송시장 동향」, 2018.
- 한국해양수산개발원, 「부산항 신항 혼합형 전용 터미널 시스템 도입방안 연구」, 2017.
- 한국해양수산개발원, 「부산항 컨테이너 환적 요인에 관한 실증분석」, 2016.
- 한국해양수산개발원, 「부산항 환적경쟁력 강화를 위한 Buffer CY 확보 전략」, 2016.
- 한국해양수산개발원, 「2019년 항만통계연감」, 2019.
- 환경부, 「자동차 총 오염물질 배출량 산정방법에 관한 규정 고시」, 2017.
- Drewry, 「Container forecaster Quater 1」, 2017.

〈인터넷 자료〉

국가법령정보센터 (<http://www.law.go.kr/LSW/main.html>, 검색일: 2019.10.10.)

국토교통부 (<http://www.molit.go.kr>, 검색일: 2019.10.20., 12.13, 12.15.)

부산신항국제터미널 (<https://www.pnidl.com/homepage/webpage/>, 검색일: 2019.10.12.)

부산일보 (<http://news20.busan.com/>, 검색일: 2019.10.18.)

부산항만공사 (<https://www.busanpa.com>, 검색일: 2019.10.19.)

부산항 신항 1부두-부산신항국제터미널 (www.pnidl.com)

부산항 신항 2부두-부산신항만 주식회사 (<https://www.pncport.com>)

부산항 신항 3부두-한진부산컨테이너터미널(주) (www.hjnc.co.kr)

부산항 신항 4부두-현대부산신항만(주) (<http://www.hpnt.co.kr>)

부산항 신항 5부두-㈜비엔씨티 (www.bnctkorea.com)

해양수산부 (<http://www.mof.go.kr/index.do>, 검색일: 2019.9.19., 10.10.)

BPA·NET (<https://www.bpa-net.com/>)

Container Alliance (<https://www.containeralliance.com/>, 검색일: 2019.12.10.)

PORT-MIS (http://www.portbusan.go.kr/harbor/harbor_02_03.do)

기본연구보고서 발간목록

2019년

| | | |
|----|--|------|
| 01 | 한반도 평화 체제 수립 대비 해양 관련 법제도 정비 방안 | 최지현 |
| 02 | 수산부문 전망모형「KMI-FOSiM」 구축 연구(2차년도) | 이현동 |
| 03 | 4차 산업혁명 시대의 스마트 어촌 구축방안 연구 | 박상우 |
| 04 | 해양수산분야 예견적 위험분석 기반구축 연구 | 최석우 |
| 05 | 연안토지의 공공적 관리 강화를 통한 연안관리 효과 제고방안 | 윤성순 |
| 06 | 선박 배출저감기술의 국내 보급·활용 촉진을 위한 제도개선 방안 연구 | 안용성 |
| 07 | 해양레저관광서비스 산업 육성방안 연구 | 최일선 |
| 08 | 주요국의 해양유전자원 관리체계 강화에 대응한 정책방안 연구 | 박수진 |
| 09 | 하천·해양 수질의 연계·통합 관리 체계 연구 | 장원근 |
| 10 | 총허용어획량(TAC) 기반 수산자원관리 강화 방안 연구 | 이정삼 |
| 11 | 우리나라 수산업·어촌의 공익적 가치 평가 및 보존에 관한 연구 | 류정곤 |
| 12 | 우리나라 원양산업의 사회적책임 실천 강화를 위한 정책연구 | 정명화 |
| 13 | 수산업 노동시장 구조 분석과 노동정책 영향분석 연구 | 한광석 |
| 14 | 우리나라 정기선 해운정책 개선 방안 연구 | 김태일 |
| 15 | 국내외 해운금융 비교를 통한 국내 해운금융 역량강화 방안 연구 | 전형진 |
| 16 | 해상 사이버 보안 대책방안 연구 | 박한선 |
| 17 | 해운산업 재건을 위한 해운기업 역량강화방안 연구 | 윤희성 |
| 18 | 국내 항만산업이 지역경제에 미치는 영향 분석: 부산항 및 주요항만을 중심으로 | 하태영 |
| 19 | 동북아 공동배출규제해역 지정 필요성 및 추진방안 연구 | 이기열 |
| 20 | 수출기업의 글로벌 공급사슬협력 수준 분석과 물류정책 개선방안 연구 | 김은수 |
| 21 | 온도조절 컨테이너의 국제물류 분석과 대응방안 연구 | 신수용 |
| 22 | IMO 규제기반 해사산업의 글로벌 지속발전방안 연구(3/3) | 박한선 |
| 23 | 환경해권 경제개발 및 협력방안 연구(3/5) | 최나영환 |

2018년

| | | |
|----|------------------------------|-----|
| 01 | 해양환경영향평가제도의 실효성 확보를 위한 개선 연구 | 박수진 |
|----|------------------------------|-----|

| | | |
|----|--|------|
| 02 | 공유수면매립 정책의 개선과 전환에 관한 연구 | 윤성순 |
| 03 | 도서지역 해양관광 발전전략 연구: 관광행태 분석을 통한 수요 대응을 중심으로 | 홍장원 |
| 04 | 양식장 해양쓰레기 자원순환 방안 연구 | 김경신 |
| 05 | 수산업 전망모형 「KMI-FOSiM」 구축 연구(1/2) - 양식산업 전망모형 구축을 중심으로 - | 이현동 |
| 06 | 수산업 주요 연관산업의 글로벌 경쟁력에 관한 연구 | 임경희 |
| 07 | 인구소멸 시대의 여촌사회 정책 연구 | 박상우 |
| 08 | 양식여장 환경개선 방안에 관한 연구 | 마창모 |
| 09 | 어업여건 변화에 대응한 연근해어업의 허가제도 개선 방안 | 엄선희 |
| 10 | 과학적해양사고조사체계도입 및 구축기반 연구 | 박한선 |
| 11 | 컨테이너 해상물동량 예측 모형 연구 - 베이지안 방법론을 중심으로 | 고병욱 |
| 12 | 해운기업 지배구조 및 비즈니스 유형과 경영성과 관계 분석 | 황진희 |
| 13 | 건설용 모래 공급사슬관리(SCM) 방안 - 바다모래 가치 재산정을 중심으로 | 이연경 |
| 14 | 항만산업 종합통계 연구 | 하태영 |
| 15 | 항만 위험물 컨테이너 공급사슬 관리방안 연구 | 최나영환 |
| 16 | 국내 컨테이너항만의 비용함수 추정과 효율성 연구 | 최석우 |
| 17 | 환경해권 국내기업 진출사례 분석 및 개발 추진전략 - 극동 러시아 지역 사례 중심으로 - | 이기열 |
| 18 | IMO 규제기반 해사산업의 지속발전방안 연구 - 신규 해사산업 진흥을 위한 법제도 개선방안(2차년도) - | 박한선 |

수시연구보고서 발간목록

2019년

| | | |
|----|-------------------------------------|-----|
| 01 | 일본의 수산물 수입 구조 분석과 對일본 수출 전략 연구 | 임경희 |
| 02 | 수산물 위생안전을 위한 저온유통체계 구축방안 연구 | 장홍석 |
| 03 | 사업체 총조사 MD를 활용한 2016,2017 어촌지역 고용통계 | 한광석 |
| 04 | 외래 해양부착생물에 대한 선제적 대응을 위한 정책방향 연구 | 박수진 |

2018년

| | | |
|----|--|-----|
| 01 | 선화주조선 상생발전을 위한 해운산업투자 확대방안 연구 | 윤재웅 |
| 02 | 낙시관리 실행력 제고 방안 연구 | 이정삼 |
| 03 | 국내 항만의 대기오염물질 관리정책 및 제도 개선방안 | 안용성 |
| 04 | 농·축산물 등의 관세행정 제도 개선을 통한 항만형 자유무역지역(FTZ) 활성화 방안 | 조지성 |
| 05 | 최저임금 상승이 항만연관산업에 미치는 영향 및 대응방안 | 이기열 |
| 06 | 수산업·어촌분야 사회적 경제 활성화 방안 | 류정곤 |
| 07 | 새로운 어선등록제 도입을 위한 제도 개선연구 방안 | 엄선희 |
| 08 | 유엔 BBNJ 신 공해질서에 대응한 정책방안 연구 | 박수진 |

현안연구보고서 발간목록

2019년

| | | |
|----|--|-----|
| 01 | 해양관광 경쟁력 지수 개발 연구 | 최일선 |
| 02 | 고등어류 수급통계 개선방안 | 이남수 |
| 03 | 해수욕장의 사회약자 포용성 증진 방안 | 정지호 |
| 04 | 수산물품질관리사 제도 활성화 방안 | 황규환 |
| 05 | 항만지역 대기질 개선을 위한 데이터의 연계·활용방안 연구 | 안용성 |
| 06 | 한국산 수산물 글로벌 브랜드 가치 제고 방안 연구 | 한기욱 |
| 07 | 해양 플라스틱 대응을 위한 산업계 협력 방안 구상 | 이윤정 |
| 08 | USMCA 수산물 협정문 분석 및 시사점 | 안지은 |
| 09 | 해운 조세제도 개선 방안 연구 | 안영균 |
| 10 | 어촌뉴딜 300사업 성과평가 체계 구축 | 박상우 |
| 11 | 지역 해양수산물 역량지표 개발을 위한 기초 연구 | 황재희 |
| 12 | 극동러 진출 우리 화주·물류 기업의 물류 애로사항 분석 및 개선 방안 | 박성준 |
| 13 | 수산물 원산지 거래증빙자료의 비차보관 의무 도입방안 연구 | 임병호 |

2018년

| | | |
|----|--|-----|
| 01 | 미얀마 국립수산대학 설립 추진 방안 | 정명화 |
| 02 | 연안여객 해상교통의 대중교통체계 구축 방안 연구 | 김태일 |
| 03 | 해조류 국제양식규범확산에 따른국내 김산업 수용태세 분석 - ASC 인증을 중심으로 - | 이상철 |
| 04 | 청년일자리 창출을 위한 해양수산 인력양성 방안 연구 - 국제물류 청년인력을 중심으로 - | 박광서 |
| 05 | 컨테이너 화물 해상운송 계약 개선방안 연구 | 윤재웅 |
| 06 | 청년 물류인력 해외진출 정주 지원사업 구상 연구 | 김은수 |
| 07 | 자율운항선박 도입 관련 대응정책 방향 연구 | 박혜리 |
| 08 | 연안토지매입 동향과 도입 가능성 검토 | 윤성순 |
| 09 | 강릉선 KTX 개통에 따른 해양관광 수용태세 개선방안 연구 | 최일선 |
| 10 | 선박관리산업 육성을 통한 청년 일자리 창출 방안 연구 | 최영석 |
| 11 | 시민 참여형 연안·해양정보 생산·활용방안 | 정치호 |
| 12 | 부산항 배후지 부가가치활동 확대를 통한 일자리 창출 연구 | 하태영 |
| 13 | 해양바이오 산업화를 위한 국가연구개발사업 추진 방향 연구 | 한기원 |
| 14 | 근로시간 단축제도 시행에 따른 해양수산업 고용영향 분석 | 장정인 |
| 15 | 어린물고기 남획실태 및 보호정책 연구 | 이정삼 |
| 16 | 남북관계 개선에 따른 항만물류 부문의 협력사업 발굴 | 이기열 |
| 17 | 한국 제조기업의 SCM 역량 강화 방안에 관한 연구 | 신수용 |
| 18 | 제3자 물류산업 발전방향 연구 - 대기업 물류자회사의 역할을 중심으로 | 고병욱 |
| 19 | 신남방정책 이행 위한 우리나라-베트남 수산분야 개발협력 방안 연구 | 정명화 |
| 20 | 신 해양도시 조성 필요성 연구 | 최지연 |
| 21 | 지역 해양수산 혁신사업 발굴과 추진방향 | 최지연 |
| 22 | 학교급식의 수산물 이용 활성화 방안 | 문석란 |
| 23 | 주민주도의 에너지 자립형 여촌마을 모델 연구 | 박상우 |
| 24 | 페루 수산업 실태 및 수산 협력 방향 | 엄선희 |
| 25 | 경제 총 조사 마이크로 데이터를이용한 어촌지역 고용지표 통계생산 | 한광석 |
| 26 | 서해평화수역 조성을 위한 정책방향 연구 | 남정호 |
| 27 | 해양치유산업 육성을 통한 해양휴양·복지서비스 도입방안 | 홍장원 |
| 28 | 어촌지역재생을 통한 청년일자리 창출방안 연구 | 박상우 |
| 29 | 해상풍력클러스터 조성을 위한 항만 및 배후단지 활용방안 연구 | 이종필 |
| 30 | IMO 배출가스 규제 강화에 대비한 국내 해운산업 대응 전략 | 이호춘 |

| | | |
|----|----------------------------------|------|
| 31 | 외래병해충에 대한 항만분야 방제체계 개선방안 | 최나영환 |
| 32 | 수산물 생산·유통분야 블록체인 기술의 도입가능성과 도입방안 | 고동훈 |

일반연구보고서 발간목록

2019년

| | | |
|----|--|-----|
| 01 | 양식수산물의 경영비 조사체계 구축에 관한 연구 | 백은영 |
| 02 | 딥러닝 기반의 건화물선 시황예측 연구 | 윤희성 |
| 03 | 해운-조선산업 관계분석 연구 - 컨테이너 신조발주량 예측 - | 최건우 |
| 04 | 디지털 공급사슬 물류정보통합 구축전략 연구(Ⅰ) - 디지털 공급사슬 생태계 정보통합지도 구축 중심 - | 최상희 |
| 05 | 시민 건강증진을 위한 해안관리 방향 | 정지호 |
| 06 | 우리나라 주요 국제여객항 운영체계 개선방안 연구: 운영, 시설, 제도를 중심으로 | 이경한 |
| 07 | 북한 서해 해양관광 활성화 방안 | 윤인주 |
| 08 | EU의 수산물 소비 특성 및 수출 전략(프랑스, 스페인을 중심으로) | 김지연 |
| 09 | 해양수산 위성계정 기초연구(Ⅰ) | 장정인 |
| 10 | 우리나라 해운·물류기업의 중국 자유무역시범구 활용방안 연구 | 김형근 |
| 11 | 지역 해양수산 혁신성장체계 구축 연구 | 최지연 |
| 12 | 도미니카공화국 뱀장어 양식사업 타당성 조사 | 마창모 |

2018년

| | | |
|----|----------------------------------|-----|
| 01 | 전라남도 작은 SOC사업 활성화 방안 | 김근섭 |
| 02 | 2019 국내 물류기술 수요조사 및 분석 | 최상희 |
| 03 | 러시아 Arctic LNG-2 사업 참여 방안 연구 | 김민수 |
| 04 | 물류기술 R&D 추진성과 분석 연구 | 강무홍 |
| 05 | 우리나라 기업의 일대일로 물류분야 협력방안 연구 | 김형근 |
| 06 | 북한 동해 해양관광 활성화 방안 | 윤인주 |
| 07 | 해양수산 분야 북극권 4차 산업기술 수요조사 및 분석 연구 | 김민수 |
| 08 | 경상북도 논 생태양식 육성 방안 | 이상철 |

| | | |
|----|----------------------------|-----|
| 09 | 남북관계 변화에 따른 해운협력 기반 구축 방안 | 황진희 |
| 10 | 영토 권원 이론의 현대적 발전과 한계 | 김원희 |
| 11 | 동해표기 문제 연구 | 현대송 |
| 12 | 우리나라 기업의 창장물류 활용방안 연구 | 김형근 |
| 13 | 태국의 수산물 소비트렌드 분석 및 수출 전략연구 | 임경희 |
| 14 | 제주 해상풍력발전지구 제도 개선 연구 | 육근형 |
| 15 | 해양수산 분야 9브릿지 구축방안 연구 | 박성준 |
| 16 | 강원도 어촌 신활력 제고방안 | 박상우 |

부산항 타부두 환적화물 수송
효율성 제고방안 연구

인 쇄 | 2020년 3월 18일 인쇄

발 행 | 2020년 3월 20일 발행

발 행 인 | 장 영 태

발 행 처 | 한국해양수산개발원

49111 부산시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동)

연 락 처 | 051-797-4800 (FAX 051-797-4810)

등 록 | 1984년 8월 6일 제313-1984-1호

조판·인쇄 | 크리커뮤니케이션 (02-2273-1775)

판매 및 보급: 정부간행물판매센터 Tel : 394-0337
정가 6,000원