

한국해운물류학회

2021 춘계학술대회



# 포스트 코로나 시대의 국적선사 활성화 방안 - 스마트 선박을 중심으로

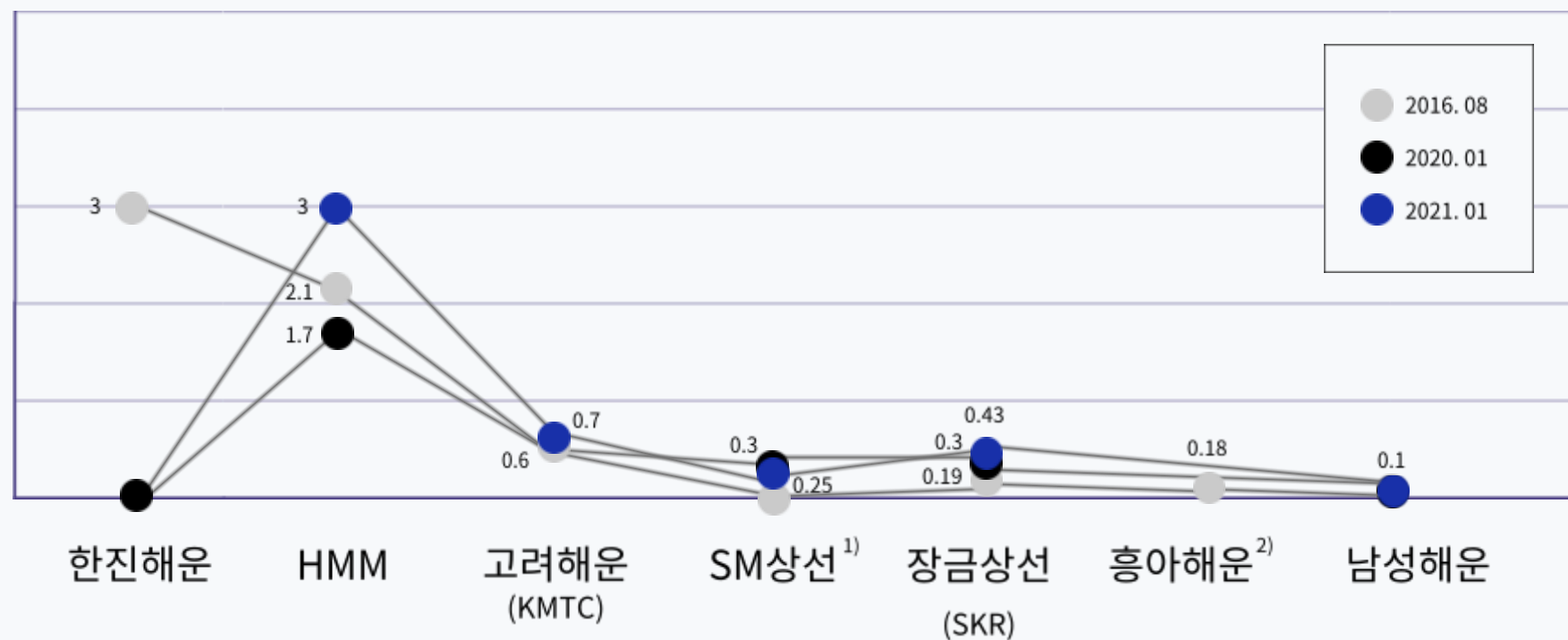
---

경 기 대 학 교 김 재 희 정 호 정

## 코로나 이전

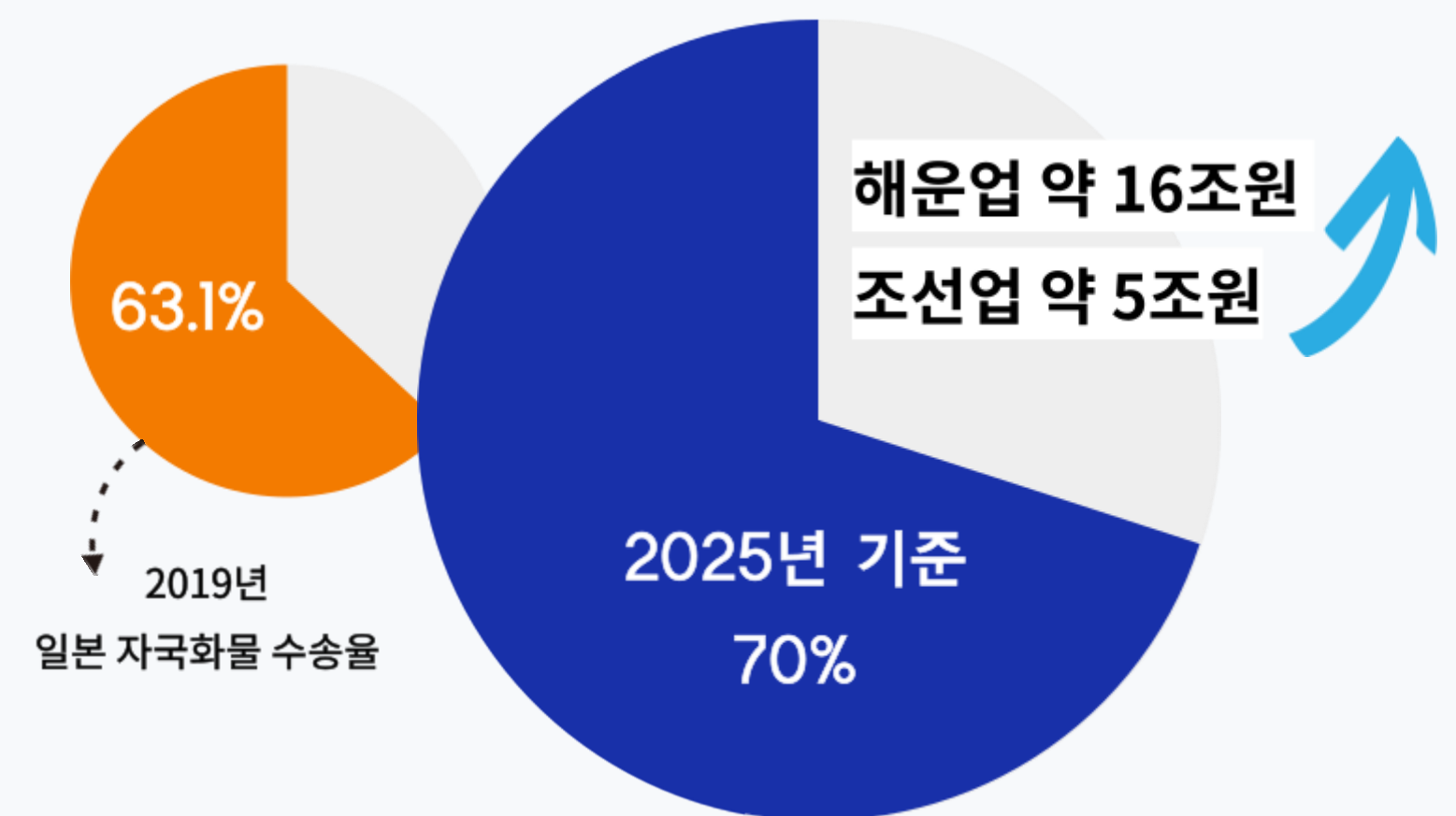
- 한진해운 파산 이후, 세계 컨테이너 시장에서의 국적선사의 입지는 더욱 축소됨
- 외국적 선사의 국내 시장 잠식 : 2019년 수출입물량 중 외국적선사의 수송비중 53%

<우리나라 국적선사들의 세계 컨테이너 선복량 점유율>



자료 출처 : Alphaliner

<2019년 국적선사 적취율>



1) SM상선은 SM그룹이 한진해운의 미주, 아주 노선을 인수하여 2016년 12월 15일에 법인 설립한 기업이다.

2) 2019년 4월 11일 장금상선과 흥아해운이 컨테이너 사업 통합을 위한 기본합의서를 체결하였으며, 통합법인명으로 '시노코흥아'를 사용할 예정이다.

## 코로나 이후

- 코로나19 발발 이후 해운기업들이 물동량 감소 예상  
▶ 수익성 방어를 위해 임시결항 선박량 대폭 축소
- 2020년 5월부터 미국 소비 증가 및 중국의 경제활동이 재개됨에 따라 물동량이 급격히 증가
- 컨테이너 품귀현상이 지속되면서, 해상 운송 항로의 운임 지수 중 하나인 상하이컨테이너운임지수(SCFI) 상승

\* 2012년 5월 14일(1,501) 이후 8년 만에 최고치 기록



출처 : <https://m.hankookilbo.com/News/Read/A2021020412220001740>

- 글로벌 보복소비로 인한 무역거래 물량 급증  
-> 선박 및 컨테이너 공급 부족 심각 -> 국내 화주들은 선박 확보에 어려움을 겪어 수출납기 지연, 해외공장 가동에 차질
- 외국계 선사들이 수출 물량이 많은 중국~미국 노선에 집중 투입  
-> '코리아패싱' 현상
- 국내 최대 원양 컨테이너 선사인 HMM이 3개월 연속 북미 서안 항로(부산~ 미국 L.A)에 컨테이너선 4척을 긴급 투입 하였으나 역부족
- 항구 및 터미널의 지속되는 물류처리 지연 및 대륙간 수급 불균형으로 컨테이너 박스까지 부족

# ◎ 국적선사의 중요성

해운업은 국내 수출입 화물 운송의 99.7%, 국가 전략 물자 수입의 100%를 담당하고 있는 **국가 기간산업**이자, 조선, 철강, 항만 등 **연관 산업 발전의 시발점**

1

### 해운업 낙수효과를 통한 관련산업 연계발전 주도 및 국민경제 개선

- 해운업계의 직접 고용 뿐만 아니라 항만·하역, 조선소 및 조선 기자재 등 **연관산업의 간접고용**에 크게 기여
- 적취율 증가를 위한 선박 추가 발주 -> 조선업 뿐만 아니라 선박 조선과 관련된 철강업계와 각종 선박기자재 업체에도 **경제효과 발생**
- 해운업 일감 증가에 따라 선박관리업체, 해상보험업체, 해상화물중개업체, 무역업체 등에도 긍정적 영향
- 국적선사 파산으로 해운업계에서의 자생력을 잃게 될 경우, **운송과 운임에 대한 결정권 상실**
- 해상운임의 영향으로 **우리나라 물가 상승** -> 국민경제 악화

### 글로벌 정기선사들의 독과점 형성 과정

선박대형화(선박 과잉공급)에 의한 운임 폭락

원가경쟁력이 없는 중소정기선사들의 시장 퇴출

글로벌 정기선사들의 독과점 체제 구축

그동안의 출혈경쟁(치킨게임)에서 발생한  
손해 회복을 위해 운임 폭등

ex) 머스크의 남미노선 독과점

- 2013년 운임 \$1,384 -> 2015년 \$444

- 2016년 5월 한진해운과 현대상선의 남미시장 철수

- 2017년 \$2,679까지 폭등



## ◎ 국적선사의 중요성

해운업은 국내 수출입 화물 운송의 99.7%, 국가 전략 물자 수입의 100%를 담당하고 있는 **국가 기간산업**이자, 조선, 철강, 항만 등 **연관 산업 발전의 시발점**

1

해운업 낙수효과를 통한 관련산업 연계발전 주도 및 국민경제 개선

2

운송과 운임에 대한 결정권 소실시, 화주의 비용구조 악화

- 대형선박은 기항포트를 줄이려는 경향 -> 물량이 많은 중국에 우선 배정, 국내 기항지 축소
- 국가 환적물류망의 붕괴, 국내 무역수출입 화주들의 비용구조 상승

3

유사시 군수품과 병력수송 등 제4군으로서 국방 기능을 수행하는 국가안보산업

- 원자력발전에 사용되는 연료봉과 부품, 원유, 연료탄, LNG(액화천연가스) 등과 같은 전략물자 운송은 100%가 해상 운송에 의존

### 글로벌 정기선사들의 독과점 형성 과정

선박대형화(선박 과잉공급)에 의한 운임 폭락

원가경쟁력이 없는 중소정기선사들의 시장 퇴출

글로벌 정기선사들의 독과점 체제 구축

그동안의 출혈경쟁(치킨게임)에서 발생한  
손해 회복을 위해 운임 폭등

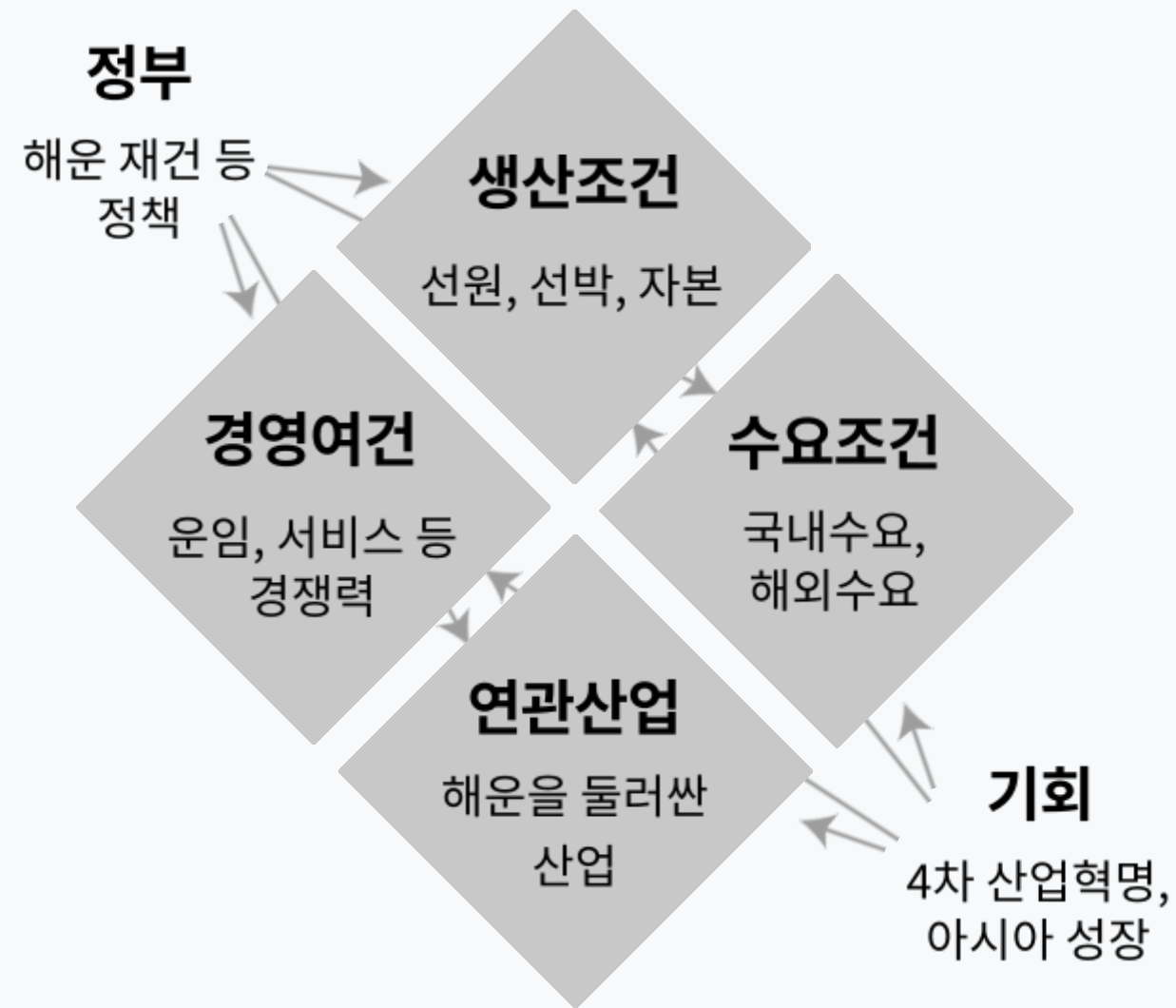
ex) 머스크의 남미노선 독과점

- 2013년 운임 \$1,384 -> 2015년 \$444

- 2016년 5월 한진해운과 현대상선의 남미시장 철수

- 2017년 \$2,679까지 폭등

## ○ 해운업계의 다이아몬드 모델



자료 출처 : 해양한국

## ○ 연구의 목적

- 1) 스마트선박 도입이 해운시장에 미칠 수 있는 영향 분석
- 2) 스마트기술 선점과 상용화를 위한 과제와 해운사의 대응전략 마련



국적선사 활성화 방안으로서  
**스마트선박을 통한 경쟁력 제고**를 제시

## ○ 스마트선박의 정의

해상기술연구단

“선박운항자의 운항 및 조타행위 없이 선박조종 제어시스템에 의존하여 운항되는 선박”

MUNIN프로젝트

“최첨단 의사 결정 지원 시스템과 원격 혹은 자율 운항 기술을 갖춘 선박”

미국선급협회

“상당한 수준의 자동화 시스템, 시스템 모니터링, 시스템 관리, 데이터 통신을 갖춘 선박”

➤ **‘사람이 타지 않고 자율적으로 움직이는 배’**

---

### ○ 스마트선박의 발전단계

Step	Classification	Description	Judgment
1	Human operated	Operator가 상황인식 후 직접 제어하는 단계	Sailor
2	Human directed	시스템에서 상황인식 후 제어방안을 제시하고 Operator가 직접 제어하는 단계	
3	Human delegated	시스템에서 상황인식 후 Operator에게 관련사항을 전달하고 자체적으로 제어, Operator는 특이사항이 있는 경우에만 직접 제어하는 단계	System
4	Human monitored	시스템에서 상황인식 후 자체적으로 제어한 후 Operator에게 이행사항을 보고하는 단계 (Operator는 이행사항을 모니터링)	
5	Autonomous	시스템에서 상황인식 후 자체적으로 판단하여 제어하는 단계 (완전 자율운항 선박)	

자료 출처 : 선박해양플랜트연구소

➤ 자율운항선박은 자동화 수준에 따라 발전단계를 5단계로 정의하고, 단계에 따라 기존의 선박에서 선장과 선원이 하던 역할이 점차 감소하며, 시스템의 기능이 점차 증가하여 궁극적으로는 선장과 선원의 개입 없이 시스템에 의해 자율적으로 운항된다.



### ◎ 조선3사 기술개발 현황

- 국내 스마트선박 개발은 주로 대형조선 3사의 자체적인 연구에 의해 주도되고 있음
- 타기관간의 협력이 부족하다는 지적 -> 최근 다양한 기관간 협력을 통해 선박 내에 탑재되는 기자재와 통신기술, 빅데이터 분석, 계측과 제어 등 기존 조선업의 범주를 넘는 부문의 핵심 역량들을 강화하려는 움직임이 보임

#### 현대중공업

2011 세계 최초 스마트 선박 건조

2017 업계 최초로 정보통신기술(ICT) 활용

2019.04 유럽 노선에 투입하고 있는 12척의 2만4000TEU급 컨테이너선에 최첨단 IT 기술이 적용된 스마트십 건조,  
‘선박종합상황실’ 오픈

#### 대우조선해양

2020.05 독자 개발한 스마트십 솔루션 DS4(DSME Smart Ship Platform)를 HMM의 세계 최대 컨테이너선에 탑재

#### 삼성중공업

2013 경제운항솔루션을 자체 개발

2017 자체 개발한 스마트십 솔루션 에스베슬(SVESSEL) 출시

## ◎ 조선3사 협력현황

### 현대중공업

2020.11. 26 현대상선 · 한국선급 친환경, 스마트선박 공동연구를 위한 업무협약(MOU)체결

2020.05 카이스트와 공동개발한 첨단항해지원시스템 ‘하이나스’를 탑재

### 대우조선해양

2018.07 독일 MAN-ES사, 스위스 WinGD사 등 디지털 선박엔진 솔루션 개발을 위한 기술협약

2019.09 HMM과 협력하여 사물인터넷 기반 리얼타임 서비스 연구, 선대 운영을 위한  
육상플랫폼 연구

### 삼성중공업

2019 SK텔레콤과 5G 기반 자율·원격 모형선박 이지고(Easy go) 시험 운항 성공

2019.06~2022 DNV GL과승선 인력을 획기적으로 줄일 수 있는 최신 자율운항선박  
기술 확보 공동연구

### ◎ 선박의 대형화로 인한 규모의 경제 실현의 한계

- 물동량 증가의 불확실함 : 선복 증가가 물량 증가를 앞설 시, 선복과잉으로 인한 운임의 하락과 경쟁사간의 노선별 경쟁 심화(2005, 김진환)
- 항만 현대화의 지연 및 항로의 제약

### ◎ IMO 선박환경규제의 강화와 ESG 경영의 관심 증가

기본적인 해양오염방지를 위한 규제 + 황산화물, 질소산화물 및 온실가스 규제 시행 중 + 미세먼지까지 확대될 예정

- 지능화된 항법 제어를 통해 연료를 절감함으로써 강화되는 해상환경규제 충족 (2018, 양종서)
- 유지보수 관점에서 전기추진 형태로 발전할 가능성 -> 대기환경오염의 직접적인 원인인 연료유를 사용하지 않음

## 스마트선박 도입의 기대효과

인적과실 제거를 통한  
해양사고 예방  
및 안전운항 가능

경제운항

운항정시율 확보  
및 컨테이너 회전을  
향상

새로운 일자리  
형성과 전문인력  
부족 문제 해결



- 2018년 기준 해양사고의 원인 중 84.5% = 사람에 의한 운항과실
- 충돌회피시스템의 인지 시간 1.5초 (인간은 2.5초)
- 해적에 의한 인명피해 및 금전적 손해 발생 방지



- 선원비용, 제반비용 등 전체 운항비용의 절감
- 선원주거시설 대폭 축소 -> 화물적재량 증가
- 최적화에 의한 유지보수 시간 감소를 통한 선박 가동률 증가



- 연말 성수기, 수출국인 우리나라 헤드홀 물동량 > 백홀 물동량
- 항만/터미널에서의 물류처리 지연으로 인한 컨테이너 부족 현상 해결
- 항만 자동화와의 연계를 통한 물류 효율화  
ex. 로테르담항 롱비치항구



- 국적선원들의 승선 기피 및 숙련인원의 부족 문제 심화
- 해기인력의 근무환경 개선 및 고부가가치 고용 창출

## 기술적지원

- ☒ 전문인력 지원
- ☒ 지속적인 사후관리, 성과분석
- ☒ 신뢰도가 높은 시스템을 갖춘 지능형 자율운항선박 기술개발

## 경제적지원

- ☒ 기업간 산업간 연계 및 협력
- ☒ 경쟁력 강화 및 산업중심 성장을 통한 생산기반 확충

## 정부/정책적 지원

- ☒ 기존 선원들의 업무를 육상에서의 업무로 전환함으로써 선원들의 만족도 및 업무 효율성 향상
-



**감사합니다**