

환황해권 Sea&Air 수송의 발전 가능성 전망

김태승* · 원동욱** · 윤정원***

The Prospect of the Development of Sea&Air Transportation Routes around the Yellow Sea Regions

Tae-Seung Kim* · Dong-Woo Won** · Jung-Won Yun***

목 차

- I. 서론
- II. Sea&Air 수송의 특성 및 현황
 - 1. Sea&Air 수송의 개념 및 특성
 - 2. Sea&Air 수송의 현황
- III. Sea&Air 수송의 활성화 가능성 분석
 - 1. 경쟁력 분석
- 2. 수요 분석
- 3. 기술조건 및 수송환경 분석
- IV. Sea&Air 수송의 활성화를 위한 과제
- V. 결론
- 참고문헌

Key Words: Sea&Air, Incheon Port, Incheon International Airport, Northeast Asia

Abstract

As the development of Northeast Asian logistics hub becomes one of the national agenda for further development, the sea&Air transport around the Yellow Sea regions has drawn attention of many scholars and government officials. The Sea&air transport is a mode of transportation combining the advantage of high-speed in air transport with the advantage of low-price in sea transport. Hence the sea&air aims at a niche market between air and sea.

This paper reviews the possibility of development of the sea&air transport in the aspects of competitiveness over other modes, future demand condition, and the change of the technology and transport environment. The result is that the sea&air is competitive in the aspect of time as well as cost, and sustainable in the aspect of future demand condition. But, it is not stable in the aspect of the conditions of technology or transport demand. Especially, the progress of air transport technology which is aiming at the door-to-door transport among mid- and small- cities, and the rapidly increasing strategic alliances of international airlines with Chinese airlines for the market of China will undermine the stability of the sea&air transport seriously.

As alternatives, this paper proposes the 3-stage development strategy of sea&air transport. First, at the stage of transshipment, the development of high speed vessels to reduce the time crossing the Yellow Sea and the proactive marketing strategy to induce Chinese-owned products should be emphasized. Second, the value added logistics activity which will secure the demand of the sea&air transport should be developed. Third, demand creation by developing the SCM hub in Incheon is final goal for the logistics hub strategy as well as the sea&air transport.

▷ 논문접수: 2006.09.11 ▷ 게재확정: 2006.09.20

* 경기개발연구원 수석연구위원, todang@gri.re.kr, (031)250-3162

** 한국교통연구원 책임연구위원, leowon@koti.re.kr

*** 한국교통연구원 연구위원, jwyun@koti.re.kr

I. 서론

물류가 산업발전의 중요한 요소로 인식되어 있는 시점에서, 우리나라를 비롯한 많은 동아시아의 경쟁 국가들은 자국의 운송 네트워크를 활용하여 자국의 특정 교통거점을 물류 거점으로 성장시키고자 다각적인 전략을 추진하고 있다. 우리나라도 동북아 지역의 다른 국가에 비해 지리적으로나 네트워크 측면에서 유리한 조건을 가지고 있으며 이러한 유리한 조건을 이용하여 동북아 물류 허브를 건설하기 위한 노력을 기울이고 있다. 정부에서도 2001년부터 동북아 물류허브를 국가전략으로 수립하여 21세기 대한민국의 생존조건으로 물류와 같은 서비스 산업의 발전을 도모하고 있기도 하다.

한편 중국의 경우, 산업 발전은 급속도로 이뤄지고 있으나, 아직까지 이와 대등한 사회간접자본 시설의 발전이 이뤄지지 않고 있는 바, 중국의 자체 조달 능력이 충족되기 전에 중국 동북부의 물동량을 우리나라에서 처리할 수 있는 기반을 마련하여 물류거점으로서의 위상을 선점할 필요가 있다. 이러한 점에서 최근 중국 동해안 항만과 국내 서해안 항만 사이에서 점차 활성화되고 있는 Sea&Air 수송을 활성화함으로써 중국 동해안 지역의 화물을 확보하는 전략이 제기된 것은 시사하는 바가 크다. 더구나 우리는 동북아 최대 규모이자 세계 제일의 화물수송공항인 인천국제공항을 보유하고 있다는 이점을 가지고 있기 때문에, 이를 바탕으로 지리적으로 가까운 지역의 고부가치 화물을 확보할 필요가 있기도 하다.

본 연구는 이러한 문제의식 하에 현재 황해권을 중심으로 활성화되고 있는 Sea&Air 수송의 장래 성장 가능성을 검토하고, 보다 안정적이고 활발한 Sea&Air 수송을 위한 정책대안을 강구하는 것을 그 목적으로 하고 있다. 하지만 본고는 국가 전략에 기초하여 당위론적인 논리를 전개하기 보다는 외국의 사례 및 국내외 여건을 감안하여 현실적인 실현 가능성을 검토하고자 한다.

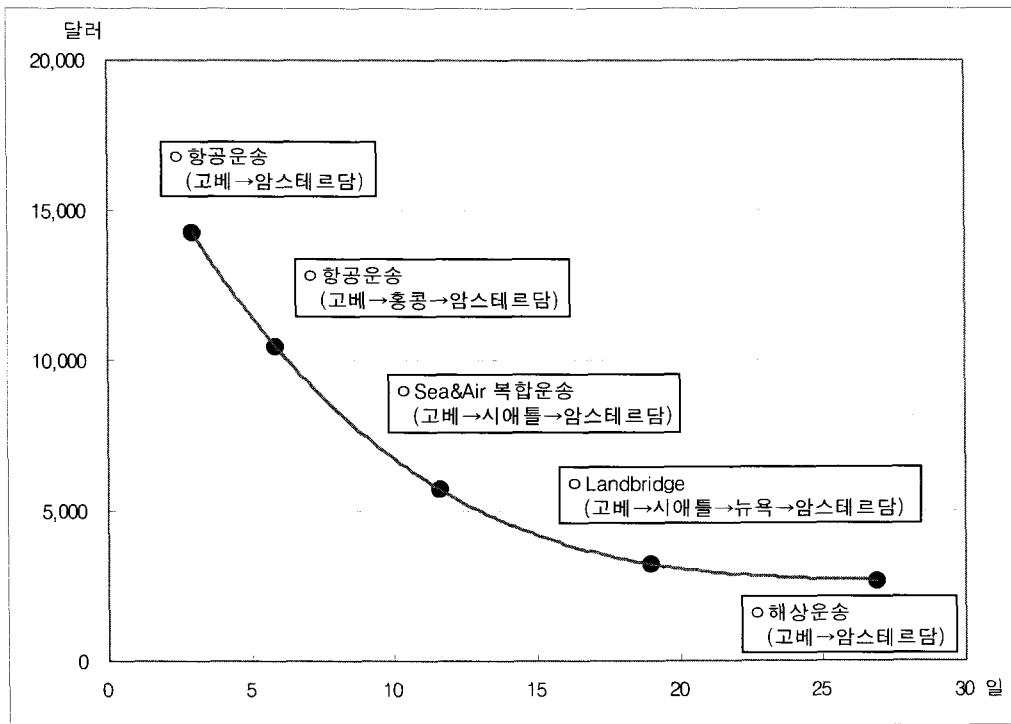
본 연구의 구성은 다음과 같다. 서론에 이은 제2장에서는 Sea&Air 수송의 개념 및 특성, 그리고 환황해권에서 이뤄지고 있는 Sea&Air 수송의 현황을 검토한다. 이어지는 제3장에서는 환황해권의 Sea&Air 수송의 장래 성장 가능성에 대해 정성적인 검토와 정량적인 검토를 병행한다. 정성적인 검토는 향후 기술발전의 방향 및 Sea&Air 수송과 다른 수송모드 간의 장단점 비교분석을 통해 이루어지고, 정량적인 분석은 환황해권의 화물유통구조 속에서 Sea&Air 수송이 차지할 수 있는 점유율의 상한과 하한을 검증할 것이다. 제4장에서는 이러한 분석 하에 향후 Sea&Air 수송이 현재보다 활성화하기 위해 필요한 정책적 대안은 무엇인지를 검토하며, 마지막으로 결론에서는 본 연구의 성과와 한계를 지적할 것이다.

II. Sea&Air 수송의 특성 및 현황

1. Sea&Air 수송의 개념 및 특성¹⁾

Sea&Air 수송은 그 용어적 표현에서도 확인할 수 있듯이 해상운송과 항공운송이 결합된 형태의 수송방식이다. 이러한 형태의 수송방식은 해상운송의 저렴성과 항공운송의 신속성을 결합함으로써 가장 비용 효과적으로 운송시간을 단축하고 취급상의 문제점을 최소화하기 위한 제3의 논리적인 국제복합운송방식이다. 즉, 해상운송에 비해 운송일수를 대폭 단축하고, 항공운송에 비해 운송비를 절감하기 위한 것이 Sea&Air 수송방식인 것이다.

이러한 Sea&Air 수송은 항공운송이나 해상운송, 특히 항공운송의 대체수단으로 활용되는 경우가 많은데, 일반적으로 화주는 운송수단 및 화물의 특성, 그리고 수요자의 요구에 따라 <그림 1>에서와 같이 여러 가지 운송방법 중 비용과 시간의 두 요소를 고려하여 선택하게 된다.



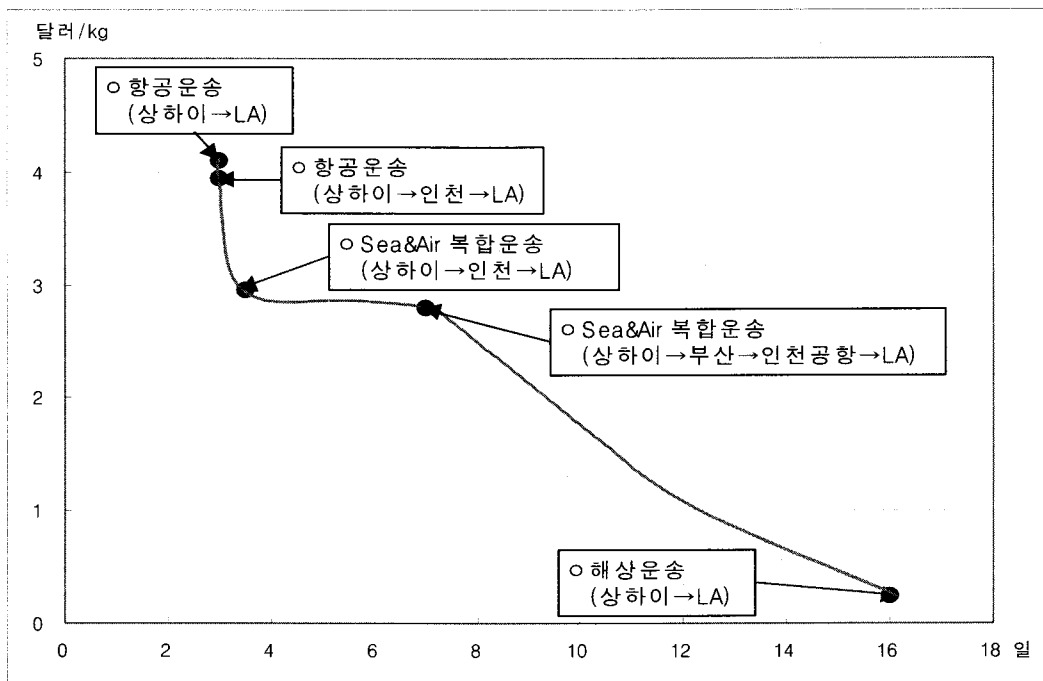
자료: 전일수 · 이태형, 「Sea&Air 연계수송기지로서 인천 국제공항의 전망과 과제」, 교통개발연구원, 1998.

<그림 1> 복합운송형태별 운송시간 및 운송비 비교

1) Sea&Air의 개념 및 특성에 대해서는 전일수 & 이태형(1998)을 많이 참조하였음

하지만 일반적인 경우와는 달리 중국발 Sea&Air 운송은 중국내 수출항공화물의 급증과 이에 대응하는 공항의 질적, 양적 공급의 절대적 부족으로 인한 항공운송의 대체수단으로 활용되는 경향이 강하다. 중국 동해안 지역에서 생산된 화물이 인근의 공항으로 향하지 못하고 한·중간 정기항로를 통해 인천항(혹은 부산항)으로 해상운송한 뒤, 트럭에 의한 국내보세운송으로 인천국제공항까지 운송되고, 여기서 항공편으로 북미 또는 유럽의 목적지 공항까지 운송하는 형태인 것이다.

그 결과 한-중 간의 Sea&Air 수송은 항공운송의 특성인 신속성이 발휘될 수 없는 지역에서 단순히 해상운송의 저렴성을 이점으로 하여 이뤄지고 있다 <그림 2>.



<그림 2> 중국발 화물의 운송 형태별 운송시간 및 운송비 비교

이러한 수송방식의 주요 대상 품목은 첨단산업제품 또는 상품의 라이프사이클이 짧은 상품(반도체, 전자제품, 의류, 사치품 등), 선박의 예비품 또는 부품, 기계류 등 신속한 수송이 필요한 화물, 도착과 동시에 신속한 인도가 필요한 화물²⁾, 화물의 최종도착지가 내륙 지역인 화물, 출발지로부터 목적지까지 직접 항공수송 또는 해상수송 서비스가 제공되지 않거나 수송 빈도가 낮은 지역의 화물 등을 들 수 있다.

2) 통상적으로 해상수송 후 통관에 3 - 7일 소요되기 때문에 이를 단축하기 위해 최종 수송수단으로 항공수송을 택하는 경우를 말함

중국발 Sea&Air 운송화물은 섬유, 의복, 신발, 낚시대, 완구류, 전자제품, 자전거 등이 대부분이며, 전기, 전자, 반도체부품 등 하이테크 제품도 일부 출하되고 있다.³⁾ 이처럼 중국발 Sea&Air 화물의 경우 일반적인 Sea&Air 화물과 일정한 차이를 보이는 것은 중국의 산업구조가 여전히 저부가가치형이라는 점과 우리나라 대중국 진출기업의 미주, 유럽 수출화물을 주 대상 서비스가 진행되었기 때문이다. 향후 중국의 고부가가치 산업으로의 발전과 서비스의 대상이 중국 국내기업으로 확장됨에 따라 중국발 Sea&Air 품목의 고부가가치화가 예상된다.

이상과 같은 한-중 Sea&Air 수송은 1990년대 이후 중국발 항공수출화물의 증가와 중국내 공급력(항공노선, 스페이스 등) 한계로 인한 대체수단을 모색한 것이 그 출발점이다. 중국내 자국선-자국기 위주의 항공운송정책과 외국항공사에 대한 각종 영업규제로 항공운송의 공급력이 떨어지는 가운데, 한-중간 카페리 및 중소형 컨테이너선의 운항이 증가하면서 새로운 형태의 수송방식이 창출된 것이다.

따라서 우리나라에서 발생하는 Sea&Air 물동량을 결정하는 요소는 다음과 같이 정리될 수 있다.

첫째, 중국내 수요상황(수출항공화물의 증가세)이다. 우리나라의 Sea&Air는 중국의 항공화물의 변형이기 때문에, 수출항공화물의 증가세는 Sea&Air 물동량에 직접적인 영향을 준다. 특히 인천과 지리적으로 가까운 중국 동베이(東北)3성이나 산둥(山東)성의 항공화물 물동량이 얼마나 증가했느냐의 여부가 잠재적인 Sea&Air 물동량의 증가 여부를 나타낸다고 볼 수 있다.

둘째, 중국내 공급상황(중국내 항공노선 및 스페이스 공급력)이다. 중국 내 항공화물이 증가했다고 하더라도 그 물동량을 중국내에서 모두 감당할 수 있다면, Sea&Air는 그 물량이 현재보다 많이 줄어들 수도 있다. 중국내 항공 노선이나 스페이스 공급력 등이 아직 인천국제공항 능력에 미치지 못하고, 특히 산둥(山東)성 및 동베이(東北)3성 지역의 항공화물의 경우, 공항 선택 대안으로서 중국내 공항 대신 인천국제공항을 선택하여 운송하는 것이다. 따라서 향후 중국내 항공노선 및 스페이스 공급력이 확대됨에 따라 우리나라의 Sea&Air는 큰 영향을 받을 것이다.

셋째, 한국내 자체 경쟁력(스페이스와 가격)이다. 중국내에서 발생하는 수출 항공화물이 증가하고, 중국내 공급 부족으로 인해 인천국제공항을 이용한다 하더라도, 인천국제공항의 화물 스페이스 공급이 제한적이거나 서비스 및 가격경쟁력이 떨어진다면, Sea&Air 물동량의 증가는 어렵다. 따라서 우리나라에서 공급할 수 있는 항공 스페이스와 가격경쟁력 등이 Sea&Air 여부를 결정짓는 또 하나의 요소라고 볼 수 있다.

3) Sea&Air 운송은 해상운송 중에는 무거운 해상운송용 컨테이너를 사용하고 항공운송 중에는 가벼운 항공운송용 컨테이너 및 Pallet를 사용하기 때문에 중계지에서 해상운송용 컨테이너에서 화물을 끄집어내어 항공운송용 컨테이너에 환적되어 목적지로 운송됨. 따라서 항공운송용 컨테이너에 적입될 수 있는 화물이 Sea&Air 운송의 적격화물이며, 비교적 고가의 공산품 즉 전자제품, 피복류, 시계, 의약품 등임.

2. Sea&Air 수송의 현황4)

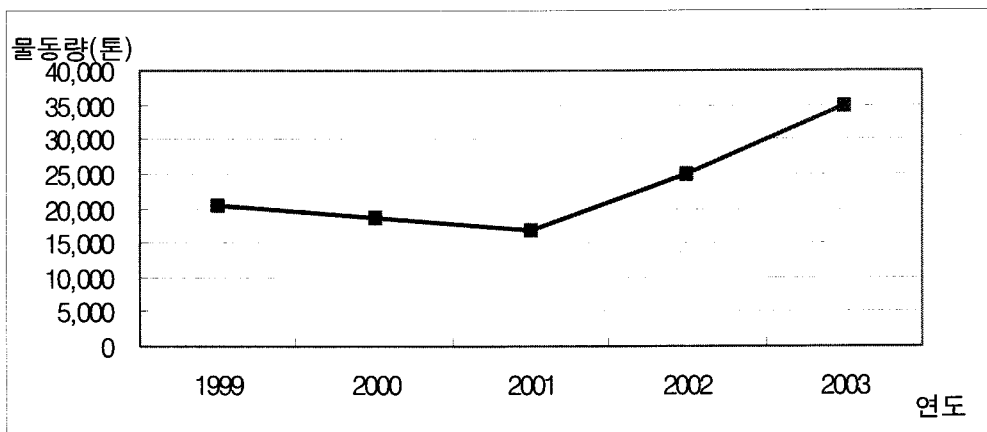
중국발 Sea&Air 화물은 90년대 전반 연평균 50% 이상의 높은 증가세를 보였으나 90년대 후반부터 당초 예상과 달리 감소 추세로 돌아섰다. 1999년부터 2001년도까지 국내발 항공편의 화물 스페이스 부족 등으로 인하여 물동량이 계속 감소 추세를 보인 것이다. 그러나 2002년도에는 전년도에 비해 건수기준으로 29.9%, 물동량 기준으로 49.0%나 늘어나는 호조를 보였으며 이러한 추세는 2003년과 2004년에도 지속되었으나, 2005년에는 정체 상태를 보였다. 이는 최근 중국이 미주.유럽 직항노선을 지속적으로 확충함에 따라 환적화물의 유치가 애로를 겪고 있음을 반영한 것이다.

〈표 1〉 인천공항의 중국발 해·공(Sea&Air) 복합운송 화물 처리 실적

구 분	건수(건)		물동량(톤)	
	건수	증가율(%)	물동량	증가율(%)
1999	21,079		20,483	
2000	20,019	-5.0	18,782	-8.3
2001	16,931	-15.4	16,760	-10.8
2002	21,990	29.9	24,977	49.0
2003	31,769	44.5	35,965	44.0
2004(1~10)	33,809	-	31,757	-

주: KTNET의 환적화물 통계를 토대로 작성.

자료: 인천공항세관 내부자료.



〈그림 3〉 중국발 해·공(Sea&Air) 복합운송 화물 물동량 추세

4) 현황 분석에 사용된 모든 자료는 인천공항세관 내부자료임

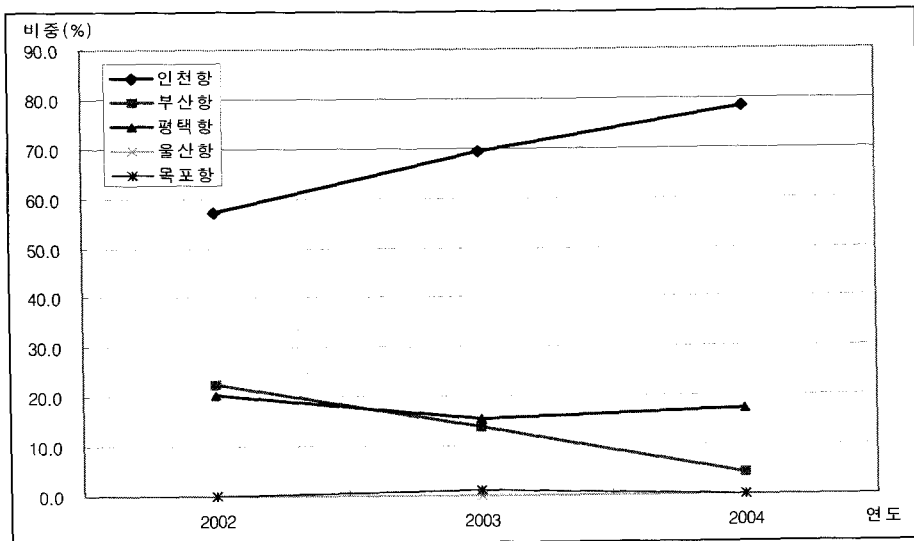
유통단계별 Sea&Air 수송의 물동량을 살펴보면, 우선 중국 출발지 항만 분포는 전체적으로 칭다오, 웨이하이 등 환발해권 지역의 항만이 주류를 이루고 있고, 상하이 항이 전체의 1/3 내외를 차지하고 있다.

〈표 2〉 물동량 실적에 따른 중국 출발지 항만지 순위

순위 \ 년도	2002	2003	2004
1	칭다오(靑島)	상하이(上海)	칭다오(靑島)
2	상하이(上海)	칭다오(靑島)	상하이(上海)
3	웨이하이(威海)	웨이하이(威海)	웨이하이(威海)
4	다롄(大連)	단둥(丹東)	다롄(大連)
5	옌타이(煙臺)	다롄(大連)	옌타이(煙臺)
6	톈진(天津) 신허	톈진(天津) 신허	단둥(丹東)

주: 2004년은 1월~10월까지의 실적임.

Sea&Air 화물의 국내 경유 항만 비율을 보면 인천항, 평택항, 부산항의 순서로 나타나고 있는데, 인천항과 평택항 등 서해안 항만의 비중이 점점 증가하고 있는 것에 비해 부산항의 비중은 매년 지속적으로 감소하고 있는 것으로 나타났다.



〈그림 4〉 국내 경유 항만 분포 추이

도착지 대륙별 화물 분포는 북미지역이 50% 내외로 가장 높으며 다음으로 유럽지역이 30% 내외, 아시아·중동지역이 15% 내외를 각각 차지하고 있다. 추세적으로는 유럽지역으로 향하는 화물의 비중이 급격히 증가하는 반면, 미주 지역의 비중은 점차 감소하는 추세이다.

중국발 Sea&Air 서비스 노선 수는 지속적으로 늘어나 2003년 현재 총 576개에 달한다. 출발지별 노선수를 보면 칭다오(靑島)가 67개로 가장 많고 웨이하이(威海) 61개 노선, 상하이(上海) 56개 노선, 다롄(大連) 50개, 텐진(天津) 36개 노선수로 집계되고 있다.

Ⅲ. Sea&Air 수송의 활성화 가능성 분석

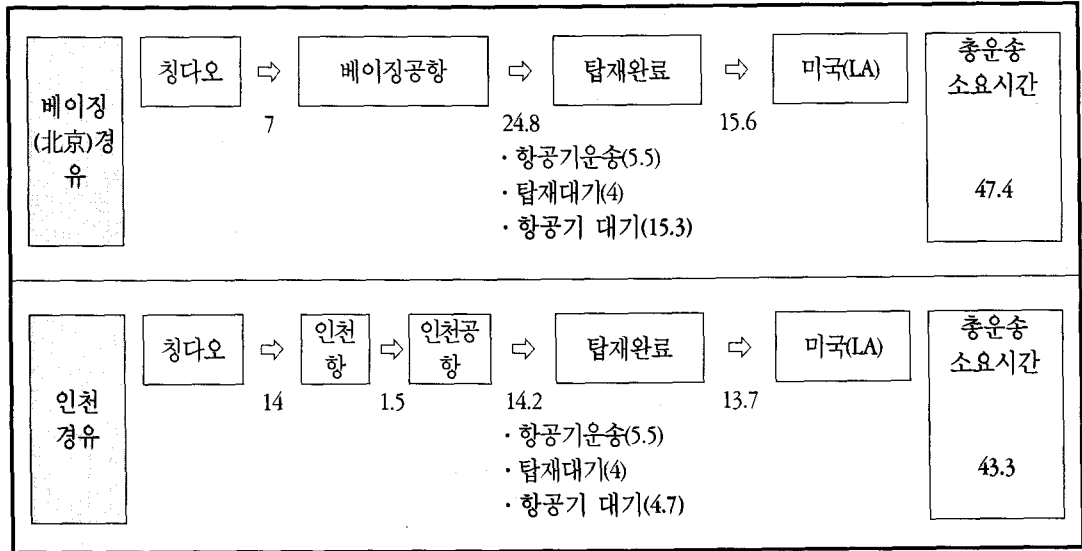
Sea&Air 수송의 향후 성장 가능성을 확인하기 위해서는 세 가지 단계의 확인 작업이 필요하다. 첫 번째 단계는 현재 작동하고 있는 Sea&Air 수송의 다른 교통수단에 대비한 경쟁력의 분석이다. 이는 수송수단으로서 Sea&Air 수송이 갖는 장점을 확인함으로써 이것이 다른 수송수단의 대안으로 선택 가능한 것인지 여부를 판단하고자 하는 것이다. 두 번째 단계는 정량적 분석으로 Sea&Air 수송의 향후 수요를 전망하는 것이다. 이는 Sea&Air 수송의 수요조건의 지속성을 확인하고자 하는 것이다. 세 번째 단계는 정성적 분석으로 Sea&Air 수송의 외부 환경의 변화 가능성을 확인하는 것이다. 이는 Sea&Air 수송의 경쟁력과 수요구조가 향후에 얼마나 안정적인지를 확인하는 것이다.

1. 경쟁력 분석

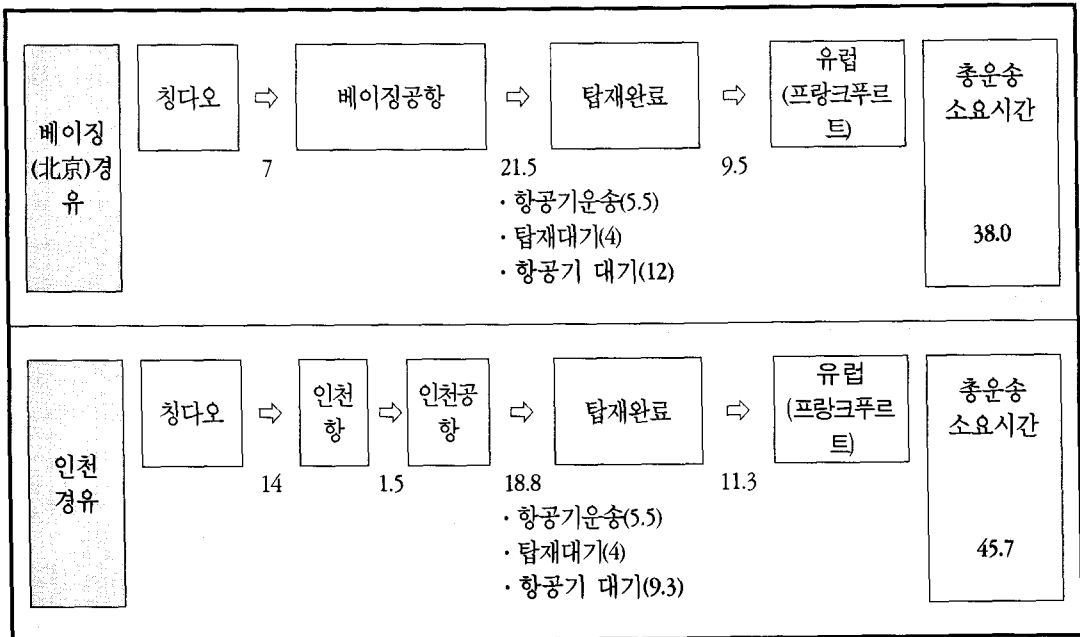
Sea&Air 수송의 향후 성장 가능성을 확인하기 위해 필요한 1차 작업은 환황해권 Sea&Air 수송이 가지고 있는 실질적 경쟁력을 확인하는 것이다. 이에 본 연구는 실질적으로 인천항 및 평택항과 인천공항을 중심으로 직접 Sea&Air 수송을 하고 있는 전문 forwarder업체의 지원을 받아 환황해권 Sea&Air 수송의 가격 및 시간 경쟁력을 조사하였다.⁵⁾

우선 시간 경쟁력은 칭다오에서 북경을 경유하여 목적지로 향하는 일반적인 수송경로와 칭다오에서 Sea&Air방식으로 인천공항을 경유하는 경로를 비교 분석하였다.

5) 조사는 공항과 항만 현지방문을 통해 Sea&Air 수송이 이루어지고 있는 화물의 이동경로에 따라 시간과 비용을 탐문하는 방법으로 수행되었음. 또한 정기 카페리나 항공편의 경우, 해당 선사 및 항공사의 평균 수송시간과 수송단가를 교차 확인하였음



〈그림 5〉 칭다오발 미국(LA)행 화물의 소요시간 비교



〈그림 6〉 칭다오발 유럽(프랑크푸르트)행 화물의 소요시간 비교

<그림 5>와 <그림 6>에서 확인할 수 있듯이, 칭다오-LA노선의 경우, 베이징공항을 경유하는 것보다 인천공항을 경유하는 Sea&Air 노선이 시간 경쟁력에서 앞서는 반면, 칭다오-프랑크푸르트 노선은 베이징공항을 경유하는 것이 Sea&Air노선보다 시간 경쟁력이 나은 것으로 확인되었다. 그러나 중국 공항에서 일반적으로 발생하고 있는 항공기 스페이스 부족 등으로 인해 항공기 대기 시간이 증가할 경우에는 평균 대기 시간이 작은 인천공항이 더 유리한 것으로 추정되었다.⁶⁾

이러한 상황을 종합해 볼 때, 해상운송 소요시간이 육상 운송보다 많이 걸린다는 약점에도 불구하고, 항공기 대기 시간이 짧고, 화물 스페이스가 확보된다면, 인천을 통해 운송하는 Sea&Air 운송방법의 경우에도 충분히 경쟁력이 있음을 확인할 수 있었다.

한편 시간경쟁력은 Sea&Air 노선의 가격 경쟁력을 통해 보완되고 있음도 확인할 수 있었다. <표 3>에서 확인할 수 있듯이 Sea&Air 화물의 운임은 중국발 항공화물 운임에 비해 14~36%, 인천공항 환적 항공운임에 비해 10~33% 정도 저렴한 것으로 나타났다. 이처럼 저렴한 가격은 앞에서 제기한 시간경쟁력에 덧붙여 Sea&Air 수송에 대한 선택가능성을 높여주고 있다. 특히 유럽노선과 같이 시간경쟁력에서 약간 불리한 상황에서도 이를 상쇄할 수 있는 가격경쟁력을 통해 Sea&Air 수송이 다른 수송방법을 대신하여 선택되고 있다는 것을 확인할 수 있었다.

<표 3> 미·구주행 항공화물 운임 수준 비교 (미: LA, 구주: 프랑크푸르트 기준)

(단위 : US\$/톤)

출발지	Direct-Air	Air - Air(인천)	Sea - Air(인천)
상하이(上海)발 ^{a)}	4.00~4.20	3.80~4.00	2.60~2.70 ¹⁾
둥베이(東北)3성 ^{b)} 발 ^{a)}	3.15	3.00	2.50~2.70 ¹⁾
칭다오(靑島) 발	3.20	-	2.70 ²⁾
옌타이(煙臺) 발	3.60	-	2.30~2.80 ²⁾

주: 1)은 항공운임만, 2)는 Sea&Air 운송 전체 운임.

1)의 경우 대체적으로 항공운임에 0.3\$를 붙여서 가격책정(선박 운송의 경우 컨테이너 단위로 가격이 책정되며, 기타 부대 비용이 발생하기 때문임).

a)의 경우 목적지는 미국 LA, 독일 프랑크푸르트 기준이며, 두지역 가격은 거의 동일함.

b)의 둥베이 3성은 칭다오, 다롄의 요금임.

자료: 전문 포워더업체.

6) 중국 공항이 항공 대기시간이 한국보다 긴 이유는, 특히 대 무주노선의 경우에, 수송루트 및 빈도의 제약 때문임. 하지만 이러한 상황은 점차 개선되고 있음. 이에 대한 구체적인 논의는 제3장 제3절 참조

2. 수요 분석7)

Sea&Air 수송의 향후 성장의 지속성을 확인하기 위해서는 향후 중국 지역의 Sea&Air 가능 화물수요에 대한 전망이 필요하다. 이를 확인하기 위해선 본 연구에서는 두 가지 시나리오를 설정하여 각각의 수요를 추정하였다.

- ① 추세치에 의한 수요추정
- ② 중국내 물동량 증가에 따른 수요추정

먼저 추세치에 의한 수요추정은, Sea&Air 수송수요가 제2장 제1절에서 지적하였듯이 중국의 항공화물수요와 중국 및 한국의 항공화물수송능력에 좌우된다는 가정 하에 1992년부터 2003년까지의 11년간 추세자료를 활용하여 로지스틱곡선을 추정하는 방식을 활용하였다8). 이에 따른 추정식은 다음과 같다9).

$$\Delta SAV = 1.4539 \times \Delta EXAE - 0.0005 \times \Delta CAEI + 0.0114 \times \Delta KAEI - 268.7292$$

$$(N = 11, R^2 = 0.4102)$$

$$\Delta SAV = SAV_t - SAV_{t-1} : \text{Sea\&Air 물동량}$$

$$\Delta EXAE = EXAE_t - EXAE_{t-1} : \text{중국의 대미, 대 유럽 수출액}$$

$$\Delta CAEI = CAEI_t - CAEI_{t-1} : \text{중국 국제 항공 화물 처리실적}$$

$$\Delta KAEI = KAEI_t - KAEI_{t-1} : \text{한국 국제 항공 화물 처리실적}$$

다음으로 중국 내 물동량 증가에 따른 수요 추정은 중국내 항공화물 물동량, 그리고 중국내 각 항만 물동량을 독립변수로 하고 Sea&Air 수송량을 종속변수로 하는 회귀분석식을 이용하였다. 우선 항공화물의 경우, 1992년부터 2003년까지 11년간 중국 동남해안 지역의 항공화물 운송량을 자료로 활용하였고, 항만화물의 경우, 동북3성, 산둥성, 상하이 지역의 항만물동량을 각각 추정한 후 각 지역의 항만화물 중 Sea&Air 화물의 비중을 곱하는 방식을 사용하였다. 각각의 방식에 따른 추정식은 다음과 같다.

7) 상세한 자료는 김태승 외(2004)를 참조할 수 있음

8) 자료의 한계상 한국과 중국의 항공화물수송능력은 각국의 항공화물 처리실적을 대리변수로 활용하였음

9) 로지스틱곡선식에 적용하는 한계값(K)은 인천-중국 간에 운항되는 카페리 화물수송능력의 10%가 Sea&Air 수송에 활용된다는 사실에 기초하여 10%와 20%를 가정하여 추정하였음

항공화물 추정식

$$y = 93.84x + 6475.9$$

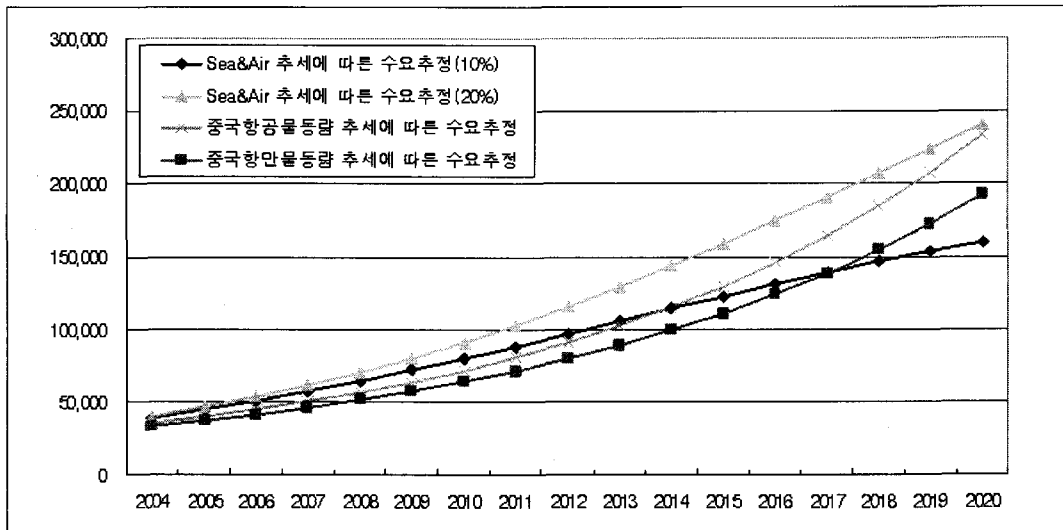
(N = 12, r² = 0.68)

y : Sea&Air 화물
x: 항공화물

항만화물추정식

동베이(東北)3성 지역	항만물동량=418.05x ² -1313.9x+29960 (r ² =0.9923)
산둥성	항만물동량=245.69x ² -585.8x+10478 (r ² =0.9925)
상하이 지역	항만물동량=549.95x ² -2370.2x+26031 (r ² =0.9927)

이상과 같은 방식을 통해 추정한 수요의 전망치는 <그림 7>과 같다. 그림에서 확인할 수 있듯이 목표 연도인 2020년의 Sea&Air 화물은 최소 16만톤에서 최고 24만톤 정도인 것으로 추정된다. 이는 현재의 Sea&Air 물동량의 5배~8배에 달하는 것으로서 다른 조건에 변화가 없다면 Sea&Air 수송은 당분간 성장이 지속될 잠재력이 있음을 보여주는 것이다.



<그림 7> Sea&air 화물의 수요 전망

3. 기술조건 및 수송환경 분석

Sea&Air 수송의 경쟁력 측면에서의 선택가능성과 잠재적 수요의 지속성이 보장된다고 하더라도 해운 및 항공상의 기술조건이나 객관적 수송환경이 변화할 경우, 그러한 경쟁력과 잠재적 수요의 안정성은 보장되지 않는다. 실제로 이러한 기술조건이나 객관적 수송환경의 변화가 최근에 나타나고 있다는 점에서 이에 대한 분석이 전제되지 않는 한 Sea&Air 수송의 발전가능성을 보장할 수는 없다.

최근에 나타나고 있는 기술조건 및 수송환경의 변화는 <표 4>와 같다.

<표 4> 해·공(Sea&Air) 복합운송 관련 기술조건 및 수송환경 변화

긍정적 요소	부정적 요소
<ul style="list-style-type: none"> -중국의 항공수출화물 증가추세 -중국 동북부 공항의 인프라 및 네트워크 한계 -중국 내륙교통 네트워크의 제한 -초고속 선박의 개발 -인천공항의 거리적 근접성과 네트워크 및 스페이스의 상대적 우위 	<ul style="list-style-type: none"> -중·미간 항공협정에 따른 중-미노선 확충 -중국 국제공항의 시설 및 네트워크 확충계획 -보잉사의 ‘중소도시 직항 맞춤형 전략’에 따른 중국 직기항 체제의 확산 가능성 -인천국제공항의 항공 스페이스 공급력 및 네트워크 제한

우선 기술적인 측면에서 주목해야 할 것은 초고속 선박의 개발과 보잉사의 중소도시 직항 맞춤형 전략이다. 초고속 화물선은 해상운송화물에 있어서도 화물이 고가화되면서 비용보다 시간가치를 중요하게 여기는 경향이 확산됨에 따라 선진국의 경우 정부의 재정지원 아래 초고속 화물선 개발이 진행 중이며, 일부의 경우는 이미 시험 운항을 넘어 근거리 해상운송에 이용되고 있다.

특히 일본은 새로운 수요 창출을 기치로 1989년 TSL 실용화 프로젝트를 진행하였고, 그 결과 2000년 3월 나가사키항과 중국의 상하이(上海)항간 TSL ‘希望’의 시험운항에 성공하였으며, 일-중 양국간 해상운송에 투입하기로 합의함에 따라 “동북아 초고속선 물류체제” 구축을 시도하고 있다. 가장 유력시되는 표준항로(model route)는 중국의 WTO가입으로 물동량의 증대가 기대되는 간사이~상하이(上海) 항로로서 해상컨테이너 물동량 306만 톤과 항공물동량 87만 톤 중 TSL로 전환되는 물동량은 43~163만 톤에 이를 것으로 전망된다. 일-중 양국간 협의에서 일본측은 TSL의 선형은 500~1,000톤, 100~150TEU급의 로로선으로 하고, 큐슈와 간사이-상하이(上海)간 2개 항로에 매일 또는 주3회 운항하며, 운임수준은 kg당 통상 컨테이너 운송의 5배, 항공운임의 1/5~1/6로 하는 안을 제시하고 있다.

이와 같은 초고속선박의 개발은 환황해권 Sea&Air 수송에 상당히 긍정적인 영향을 미칠 것으로 평가된다. 현재의 Sea&Air 수송에 있어서 기술적으로 가장 문제가 되는 것은

중국의 항만에서 국내 서해안 항만까지의 해운구간이다. 현재 14시간이 소요되는 이 구간에 초고속선이 운행될 경우, 그 시간은 4시간 이내로 단축될 것으로 전망되고 있다. 이는 칭다오-북경 간의 육로 수송이 7시간 이상이 걸린다는 점을 감안할 때, 환항해권에서 Sea&Air의 경쟁력을 극대화하는 좋은 계기가 될 것이다.

〈표 5〉 선진국의 초고속선 개발 동향

일본	-TSL 개발 사업: 1989~1995년, 130억 엔 투입 -1,200~2,500톤(컨테이너 100~150개)의 화물 적재 -원래 선속 50노트(93km)로 설계되었으나 최근 35~45노트로 속도 조정
미국	-Fast Ship 개발 사업: 총 개발비 19억 달러 소요 전망 -미국의 Philadelphia와 유럽의 Cherbourg를 운항할 예정 -1,500TEU 적재, 37노트 속도: 대서양간 물류이동을 7~12일로 단축
EU	-Bachmax-1500 개발 사업 -1,500TEU 적재, 32노트 속도: 대서양 횡단을 종전의 18일에서 12일로 단축 -배수량 1,400톤급 초고속선, 선속 50노트

반면, 미국 보잉(Boeing)사가 주도하고 있는 '중소도시 직항 맞춤형 전략'과 7E7 드림라이너의 개발은 Sea&Air에 부정적 영향을 미칠 것으로 예상된다. 보잉사는 작지만 화물적재공간이 크고 항속거리가 긴(1만 5천 km) 2008년 출시 예정의 250석 규모 7E7 드림라이너를 개발하여 허브공항을 거치지 않고 직접 도시와 도시를 연결하는 '중소도시 직항 맞춤형 전략'을 수립하였다.

보잉사의 맞춤형 전략은 세계적으로 시장의 분화와 목적지 연계운항이 보편화됨에 따라 항공산업의 성장이 항공기의 크기가 아니라 비행 횟수와 거리에 의해 좌우될 것으로 항공산업의 미래가 초고속 소형기에 달려있다고 판단하고 있으며, 특히 급성장하고 있는 중국 항공시장을 겨냥하고 있다. 보잉사의 이러한 탈(脫)허브전략에 의하면 환승 및 환적이 이루어지던 기존 허브공항의 역할이 축소되고 중소도시의 공항이 발전이 예상되어, 인천공항을 동북아 허브공항으로 육성시키려는 우리나라의 전략과 배치되는 매우 부정적 영향이 우려된다. 특히 항공수송의 빈도가 낮은 중국 동부의 중소도시에 항공수송횟수가 증가할 가능성이 높아 Sea&Air의 수요기반을 잠식할 것으로 예측된다.

수송환경 측면에서 가장 심각하게 고려해야 할 것은 항공사 간의 전략적 제휴의 확대와 국가 간의 Open Sky 협정이다. 기존 항공사들은 네트워크 확대, M&A로 인한 항공사 규모의 대형화, 시장에서의 지배력 강화, 자원공유를 통한 비용절감과 경영합리화를 목표로 전략적 제휴를 확대하고 있으며 Star Alliance, Oneworld, Skyteam, KLM/Northwest 등 4개의 주요 전략적 제휴 항공사그룹으로 나뉘어져 있다.

이러한 포괄적인 전략적 제휴뿐만 아니라 특정 지역에서 대형 항공사와 대형 항공사, 또는 대형항공사와 중소형 항공사 간의 전략적 제휴도 매우 다양하게 진행되고 있다. 특

히 중국의 경우, 홍콩 소재 항공사와 본토 항공사 간의 전략적 제휴, 또는 미국 항공사와 중국 항공사 간의 화물을 대상으로 하는 전략적 제휴 등이 진행되고 있다.¹⁰⁾ 이러한 전략적 제휴는 궁극적으로 중국의 항공화물수송능력을 확대함으로써 Sea&Air 수송에는 부정적 영향을 미칠 것으로 판단된다.

항공사 간의 전략적 제휴뿐만 아니라 국가 간의 항공자유화 협정도 빠른 속도로 진행되고 있다. 특히 최근에는 중국과 미국 간의 대대적인 항공자유화 협정을 통해 중국의 미주 지역 노선이 크게 확대되고 있기도 하다.¹¹⁾ 이것이 주로 미국을 최종 목적지로 하는 Sea&Air 수송에 부정적인 영향을 미칠 것은 당연한 사실이다.¹²⁾

IV. Sea&Air 수송의 활성화를 위한 과제

Sea&Air 수송의 향후 활성화를 위해 가장 필요한 것은 Sea&Air의 향후 발전 형태에 대한 전망이다. 현재의 Sea&Air 수송은 중국발 항공화물의 단순한 환적 형태이다. 물론 이런 형태의 수송이 활성화되는 것도 중요하지만, 이를 보다 구조적인 틀로 정형화할 수 있는 능동적인 노력이 필요하다. 이는 제3장에서 검토한 바와 같이 현재의 Sea&Air 수송이 경쟁력을 가지고 있고, 잠재수요의 지속성은 있으나, 기술조건이나 수송환경의 변화 속에서 안정성을 보장받고 있지 못하기 때문이다. 본 연구에서는 이런 관점에서 3단계의 Sea&Air 수송 발전 로드맵을 제시하고자 한다.

첫 번째 단계는 현재와 같은 환적화물 중심의 Sea&Air이다. 두 번째 단계는 공항 및 항만 주변에서의 부가가치 물류활동에 기초한 안정적 Sea&Air이다. 이는 Sea&Air 화물이 인천공항을 경유할 수밖에 없는 물리적 조건을 창출함으로써 수요를 안정화하기 위한 노력이다. 세 번째 단계는 글로벌 Supply Chain Management 허브 기능에 입각한 Sea&Air 수송이다. 인천공항이 글로벌 SCM의 허브로서 자리잡고 동북아 물류네트워크의 최적해를 제공하는 기능을 수행하면서 인천공항이 그 중심에 자리잡게 하는 것이다. 이는 다른 형태의 화물수송뿐만 아니라 Sea&Air 화물에 대해서도 새로운 수요를 창출하는 기회를 제공하게 될 것이다.

이상과 같은 발전단계에 맞춰 각 단계별 과제를 제시하면 다음과 같다.

우선 환적화물 중심 해·공(Sea&Air) 복합운송 활성화를 위한 향후 추진과제로는 중국 북동부 지역 해·공(Sea&Air) 복합운송 잠재 수요의 파악 및 마케팅이 필요하다. 기존 Sea&Air의 주요 수요지역은 상하이(上海) 이북의 중국 북동부 항만 산업지대이다. 따라서

10) 상세한 내용은 Zhang(2002)를 참조할 수 있음

11) 이에 대해서도 Zhang(2002, 2005)를 참조할 수 있음

12) 과거에 Sea&Air 수송이 활발했던 일본이나 캐나다의 밴쿠버, 미국의 Seattle 등에서 Sea&Air 수송이 쇠퇴한 가장 중요한 이유가 항공수송의 활성화라는 점은 이런 측면에서 시사하는 바가 큼

단기적으로는 중국 북동부 지역 산업의 변화에 따라 Sea&Air의 활성화 여부가 결정될 것이다. 특히 지금까지는 중국에 진출한 국내 기업이 Sea&Air의 주요 상대였음을 고려할 때, 중국 현지 기업의 Sea&Air 이용을 확대하는 방안이 강구되어야 할 것이다.

그러나 지금까지 급성장하고 있는 중국 북동부 지역의 산업구조 분석, 이에 기초한 Sea&Air의 잠재 수요 파악 및 활성화를 위한 마케팅 활동은 활발하지 못했다. 따라서 중국 북동부 지역의 산업구조 및 중국 현지기업들의 화물수송경로 분석, 이에 기초한 Sea&Air의 잠재적 가능성을 확인하고, 현지 기업들을 대상으로 한 마케팅을 수행하기 위한 기초연구가 지속적으로 추진되어야 할 것이다.

다음으로는 해·공(Sea&Air) 복합운송 확대를 위한 TSL(techno Super Liner) 상용화 가능성을 타진하는 것이다. 이미 앞에서 언급한 바와 같이 인천항 및 인천공항을 바탕으로 한 Sea&Air의 활성화와 관련하여 기술적으로 가장 크게 제기되고 있는 한계 중의 하나가 짧지 않은 해상운송시간이다. 실질적으로 한-중간 해공복합운송 중 해상수송 부분은 전통적인 해공복합운송과 달리 항공화물의 Road Feeder Service형태라는 점을 고려할 때, 해상운송시간의 단축은 매우 중요한 요소이다. 따라서 현재 개발 중인 Techno Super Liner 등 보다 신속한 해상운송수단의 한-중 해상수송노선 도입 가능성을 확인하고 이를 통한 한-중 Sea&Air 경쟁력을 제고하는 방안을 강구하는 것은 다른 어느 것보다 중요한 과제가 될 것이다. TSL의 도입은 화물의 수송과 더불어 인천공항 환승 승객의 중요한 수송수단으로 활용될 수 있다는 가능성도 고려되어야 한다.

부가가치 물류활동에 기초한 해·공(Sea&Air) 복합운송 활성화를 위해서는 Sea&Air를 통해 수송된 화물들과 연계된 부가가치 물류활동이 인천공항 및 인천공항 주변에서 활성화될 수 있도록 해야 하는 것이다. 이것은 특히 주변산업단지 및 '고립된 섬'의 형태를 띠고 있는 인천공항의 입지조건을 개선하고, '산업공동화'의 위기를 벗어나지 못하고 있는 인천광역시의 기존 산업구조를 개편하기 위해서도 필수적인 과제이다. 따라서 항공화물, 해운화물 등 다른 물류체계에 기초한 부가가치 물류활동의 가능성과 더불어 Sea&Air 화물에 기초한 부가가치 물류활동의 가능성에 대해서도 적극적인 검토가 이루어져야 할 것이다.

이를 위해서는 국내외에서 Sea&Air를 이용하고 있는 산업군을 확인하고, 이들 산업군의 동북아 지역 분포를 확인하며, 그 중에서 인천공항 및 인천광역시 유치 가능한 잠재기업을 선정하여 적극적인 유치 노력을 하는 것이 필요하다. 국내 수도권에 관련 산업 클러스터가 있는 산업을 우선적으로 검토하는 것이 바람직한 이유는 바로 이 때문이다.

글로벌 SCM 허브에 기초한 해·공(Sea&Air) 복합운송의 활성화과제를 위해서는 인천공항 및 인천광역시에 거점물류센터를 건설할 수 있는 최적해를 제시해줄 수 있는 Tool이 필요하다. 네덜란드 HIDC의 ELDSS 모형과 같은 것이 바로 그것이다. 따라서 글로벌 제조기업의 동북아 지역 품목별 화물유통경로를 분석하고, 이에 근거하여 유통경로의 중심에 인천항 및 인천공항이 위치할 수 있도록 하는 전략을 수립할 수 있는 추가 연구가 필요하다.

V. 결 론

본 연구는 Sea&Air 수송이라는 중국 동부지역과 서해안 항만에서 발생하고 있는 새로운 형태의 수송루트의 활성화 가능성을 검토하였다. 그 결과, 환황해권 Sea&Air는 현재의 조건에서 다른 수송수단과의 가격 및 시간 경쟁력에서 어느 정도 우위를 점하고 있으며, 장래 수요의 지속성 측면에서도 발전의 가능성이 있음을 확인하였다.

그러나 기술 및 환경변화에 따른 안정성의 측면에서 Sea&Air 수송은 앞으로 많은 도전에 직면할 것임도 아울러 확인하였다. 특히 항공운항기술의 발전, 항공사 또는 국가 단위의 전략적 제휴나 항공자유화 노력들은 Sea&Air 수송의 입지를 위태롭게 하는 중요한 요인이 될 것임을 예측하였다.

이상과 같은 분석을 바탕으로 Sea&Air 수송이 향후에도 활성화되는 방법으로, 수요조건의 안정화를 위해 부가가치 물류에 기반하고, 새로운 수요를 창출하기 위해서 글로벌 SCM과 연계된 Sea&Air 수송의 가능성을 찾을 것으로 대안으로 제시하였다.

하지만 본 연구는 이러한 대안에도 불구하고 그것의 구체적인 추진방안에 대해서는 분명한 해답을 제시하지 못하고 있다. 이에 대해서는 향후에 보다 치밀한 추가 연구가 있어야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 교통개발연구원(2003), 「물류체계 혁신 및 물류경쟁력 강화방안 연구」.
2. 김제철·예충열(2002), 「항공화물수송부문의 경쟁력 강화방안」, 교통개발연구원.
3. 김태승 외(2004), 「동북아 물류거점 조성을 위한 해공복합물류체계 구축방안 연구」.
4. 동북아경제중심추진위원회(2003.), 「동북아 물류중심 추진 로드맵」.
5. 동북아허브 TF팀(2003), 「동북아 물류중심지화를 위한 전략모델 도출」.
6. 박창호(2001), 「인천지역 물류산업화를 위한 기초연구」, 인천발전연구원.
7. 우종균(2002), 「국제복합운송체계의 변화·확대에 대응한 우리나라의 국제복합운송거점화 전략」, 「월간 해양수산」, 한국해양수산개발원.
8. 임종관·김태일(2003), 「우리기업의 한/중 공급사슬 확대가 해운·항만부문에 미치는 영향과 대응 방향」, 한국해양수산개발원」.
9. 전일수·이태형(1998), 「Sea&Air 연계수송기지로서 인천 국제공항의 전망과 과제」, 교통개발연구원.
10. 한국경제연구원·전국경제인연합회·국제산업협력재단(2004), 「중국 물류시장 활용방안」.
11. 한국컨테이너부두공단(2004), 「상하이(대소양산) 및 북중국 항만의 발전이 미치는 영향과 대응방안 연구」.
12. 한국컨테이너부두공단(2003), 「한반도의 글로벌 물류 중심지화 방안 및 추진전략 연구」.
13. 中國物流与採購聯合會(2001), 「中國物流發展報告」.
14. 中國人民共和國國家統計局(2003, 2004), 「中國統計年鑑」.
15. Centre for Asia Pacific Aviation, 2004. 6.
16. Zhang, Anming(2002), "Elimination of Barriers in Air Transport: China's Case Study" in *Building an Integrated Transport Market for China, Japan and Korea: Elimination of Barriers*, The 2002 KOTI-EWC Conference, Hawaii.
17. Zhang, Anming(2005), "A proposal for an Integrated Air Transport Market" in *Policymaking for an Integrated Transport Market for China, Japan and Korea*, The 2005 KOTI-EWC Conference, Hawaii.

< 요약 >

환황해권 Sea&Air 수송의 발전 가능성 전망

김태승 · 원동욱 · 윤정원

동북아 물류허브의 건설이 국가전략으로 들어서면서 물류분야에 대한 관심이 제고되자, 환황해권을 배경으로 한 해공복합운송에 대한 관심도 고조되고 있다. 해공복합운송은 항공운송의 신속성과 해상운송의 저렴성을 결합한 틈새시장으로서의 성격을 갖는 것이다. 따라서 현재 진행되고 있는 해공복합운송의 향후 가능성을 확인하는 것은 중요한 연구과제 중 하나이다.

본 연구는 이러한 문제의식 하에서 환황해권 해상복합운송의 향후 발전 가능성을 경쟁력 측면, 장래수요 측면, 그리고 기술조건 및 수송환경의 변화 측면에서 검토하였다. 그 결과, 경쟁력 측면에서는 시간이나 비용 등 모두에서 현재 상태에서는 충분한 경쟁력이 있고, 장래수요 측면에서도 지속성의 여지는 있으나, 기술조건이나 수송환경의 변화 측면에서 안정성은 높지 않은 것을 확인하였다. 특히 항공기술의 발전에 따른 중소도시 직항형태의 항공환경 변화, 중국 항공사를 겨냥한 국제 항공사들의 전략적 제휴 등은 해공복합운송의 향후 발전에 중요한 위협요인이 될 것으로 분석하였다.

이에 본 연구는 향후 해공복합운송의 발전을 위해 현재 진행되고 있는 환적화물 중심의 해공복합운송이 부가가치창출형 해공복합운송으로 발전되어 수요의 안정성을 높이고, 또 더 나아가 동북아 SCM 허브형 해공복합운송을 지향함으로써 수요창조형으로의 비전을 가져야 함을 향후 대안으로 제시하였다.

□ 주제어: 해공복합운송, 인천항, 인천공항, 동북아물류