

컨테이너항만의 환적항 결정요인 분석

박병인*·성숙경**

The Decision Criteria on the Transshipment Container Ports

Byungin Park, Soukkyung Sung

목 차

- | | |
|-------------|-----------|
| I. 서론 | IV. 결과 분석 |
| II. 문헌연구 | V. 결론 |
| III. 연구의 설계 | |

Key Words: transshipment port, decision criteria, AHP, port selection

Abstract

Korea has been doing a two-port system as a main port development policy and developing the port of Busan and Gwangyang as the transshipment hubs in the northeast Asia. However, the growth rate of the transshipment container volume of the Gwangyang port in 2007 was sharply dropping more than 31.4%. The reasons why reduced the growth rate of transshipment cargo were from the port development in north China and the direct callings of ships. Therefore, it is time to evaluate the transshipment hub port policy of Korea. This study would recognize the decision criteria of shipping companies as customers for the transshipment hub in the northeast Asia by the AHP methodology based on Lirn et al. (2004). It has been known the costs of shipping companies and port location as the main first tier criteria for transshipment ports, and container handling charges, closeness to the main navigation route, carriers' strategy, and nearness to the feeder ports as the important second tier factors. Finally, the domestic terminal operating companies would focus on only a few attributes including the terminal cost factor, but the international shipping companies would be considering more several factors than they do. Therefore, the transshipment port strategy should be enriched in the near future.

▷ 논문접수: 2008.1.30 ▷ 심사완료: 2008.3.17 ▷ 게재확정: 2008.3.18

* 대표저자, 전남대학교 경상학부, bipark@chonnam.ac.kr, 061-659-3351

** 공동저자, 서울대학교 경제학부, ssky6261@snu.ac.kr, 010)4295-2002

I. 서론

우리나라는 컨테이너허브항의 개발을 통한 동북아 물류중심지화라는 정책목표를 실현하기 위해 노력을 경주하고 있다. 이에 정부는 부산과 광양항을 정책목표의 실현을 위한 주요 포스트로 발전시키려는 노력을 지속하여 *Containerisation International* 2007에서 2006년에 부산이 1,284만TEU로 세계 5위, 광양이 176만TEU로 세계 58위를 기록, 국내의 대표적인 두 항만이 세계유수 항만들과 어깨를 나란히 하고 있다. 해양수산부의 추계에 따르면 2007년 들어 부산항의 물동량은 환적화물이 전년대비 11.2%증가하는데 힘입어 총화물도 11.2% 증가한 것으로 집계되었다. 그러나 부산항의 경우 2006년의 환적화물증가율은 전년대비 0.6% 미증했으며, 광양항의 경우는 2007년의 환적화물이 전년대비 31.4%나 급감함에 따라 수출입화물의 증가에도 불구하고 총화물이 2.8%나 감소하였다. 이와 같이 2006년 부산항 환적화물이 미증하고, 2007년 광양항 화물이 급감한 이유는 최근 들어 중국 항만의 지속적 개발과 선사 직기항이 증가했기 때문으로 판단되어 중국화물의 주요 환적중심항을 표방하는 현행 환적항 전략을 재검토해 볼 필요가 있을 것으로 생각되었다.

이에 본 연구에서는 우리나라가 환적중심항전략을 실행중에 항만의 고객인 선사들이 원하는 요인들을 서비스제공자(운영사, 항만당국)도 똑같이 중시하는지 아니면 경시하는지를 평가하여 전략의 성과를 제고하는 몇 가지 실행방안을 제시해보고자 한다. 즉, 본 논문은 환적항을 결정함에 있어 가장 중요한 의사결정 권한을 보유하는 선사를 중심으로 이들에 대한 서비스를 제공하는 국내 주요 운영사들과 항만당국의 서비스수준을 대비하여 우리나라 컨테이너 항만들의 발전전략을 구축하여 보는데 목적이 있다.

환적항 결정요인에 대한 기존 연구들이 2~3개(Lirn, 2003, 2004; Ng, 2006)에 불과하기 때문에 관련 연구를 수행하기 위해서는 이와 유사한 선사들의 항만선정(port selection)연구를 살펴보는 것이 필요하다. 항만선정 요인에 대한 연구는 1970년대 말부터(French, 1979; Willingale, 1981 등) 이루어지기 시작했다. 이 연구들은 1970년대 말 이후 항만시설의 확충 시기에 각 항만들이 항만고객들의 선택을 받기 위해 필요한 요인들이 무엇인가를 확인하여 항만의 발전전략을 수립하고자 하는 목적으로 수행되기 시작했다(김울성, 2005). 그러나 실제 항만선정과 관련한 연구들은 선사, 화주, 포워더 등의 다양한 이해당사자들이 각자의 욕구를 만족시키기 위해 이용하는 항만을 어떠한 기준에 따라 선정하는 것인가에 대한 연구였다. 미국이나 유럽의 경우처럼 내륙에 있는 화주입장의 항만선정연구(Malchaw, 2001)도 존재하나, 우리나라의 입장에서 컨테이너항만의 선택은 항만에서 가장 중요한 고객인 선사의 입장에서 분석하는 것이 보다 합리적인 것으로 판단된다.

본 연구는 다음과 같이 구성되었다. 먼저 1장에 연구목적의 제시하고, 2장에는 문헌연구를 수행하였다. 3장에는 환적항 결정요인을 구하기 위한 연구를 설계하고, 4장에서 연구결과를 분석하였다. 마지막으로 5장에는 결론과 추후연구과제를 제시하였다.

II. 문헌연구

1. 환적항 결정 연구

환적항 결정관련 연구사례가 많지 않기¹⁾ 때문에 관련된 일반 항만선정관련 연구들을 포함하여 <표-1>과 같이 분류하였다. 실제 수행된 관련 연구들중 본 연구에 필요한 선사 입장의 연구보다 포워드, 화주 등을 대상으로 한 것도 많아 그중 선사 및 문헌고찰 연구만을 선택하여 분석하였다.

현재 확인할 수 있는 환적항 결정연구는 Lirn 외(2003, 2004)와 Ng (2006)을 들 수 있다. Lirn 외(2003)는 환적항 결정관련 최초의 연구로 대만을 중심으로 수행했던 연구이며, AHP기법을 활용하여 선사들을 대상으로 1차요인 4개, 2차요인 16개, 그리고 3차요인 47개로 계층을 구성하였다. 4개의 1차 요인들중 항만의 지리적 요인이 가장 중요하나, 선사비용을 비롯하여 4 요인간 중요도의 큰 차이는 없는 것으로 분석되었다. Lirn 외(2004)는 2003년의 연구를 발전시켜 전세계적인 차원에서 수행한 것이다. 여기서도 AHP기법을 활용하였으며, 1차요인 4개, 2차요인 12개, 3차요인 47개로 계층을 구성하였다. 1차요인을 기준으로 하면 선사비용과 항만의 지리적요인의 두 요인이 특히 중요한 것으로 분석되었다. 한편, Ng(2006)은 Lirn 외(2003, 2004)를 참고로 선사들에 대한 5점척도 설문의 통계분석을 통해 요인의 중요성을 분석한 것으로 비용 외 시간요인의 중요성을 강조하고 있다.

2. 항만선정연구

항만고객들의 항만 선정요인에 대한 초창기인 1980년대에 이루어졌던 항만선정요인 연구는 Willingale(1981), Branch (1986), Browne 외(1989), 그리고 Murphy 외(1988, 1989)가 대표적이다. 이들 연구에서 제시된 주요 항만선정요인들은 항만 시설, 기항빈도, 화물 안전성, 항만 서비스, 항만비용 등으로 나타났다.

반면 중기인 1990년대 연구는 Murphy 외(1992), Hayuth (1995), Thomas (1998), Villalon (1998) 등이 대표적이다. 이들은 정치 및 사회 안전성, 항만의 지리적 위치, 물동

1) 기존의 환적항 결정 연구가 극소수인 이유는 몇 가지로 유추해 볼 수 있다.

첫째, 과거에는 선사들이 환적항보다 특정항만에 직접 기항하는 것이 더욱 중요한 것으로 여겨졌기 때문에 환적항 결정연구가 큰 의의를 지니기 어려웠다. 그러나 최근 들어 선박의 대형화로 선박의 시간가치가 높아짐에 따라 각 항만이 다른 항만들에 비해 선박의 시간가치를 절감시켜주는 운영전략을 추구하면서 환적항 결정 연구가 나타나고 있다.

둘째, 환적항 결정 연구는 일반항만 선정 연구에 비해 설문 및 분석이 더 어렵다. 이는 환적항 결정 의사결정권한을 보유 할 것으로 판단되는 대형선사의 최상위층 의견을 조사해야하기 때문이다.

셋째, 과거에는 선사들의 의견을 적절하게 조사·분석할 수 있는 방법론이 확립되지 않았다. 최근 2000년 이후 계층분석방법(AHP)이 일반 항만선정에 활용되기 시작한 후 비로소 환적항 결정 연구도 이루어지기 시작한 것이다.

량, 비규격 화물 처리, 대형화물 취급능력 등을 대상으로 한 좀 더 구체적인 요인들을 제시하고 있다. 동 연구들의 분석결과는 항만 서비스, 운송시간, 장비 가용성, 화물정보 등이 주요 요인으로 나타났다.

최근 2000년대에는 일반 통계방법외에 AHP기법 등을 이용한 연구가 나타났다. 이들은 통계분석을 이용한 Brooks(2000), Cullinane & Toy (2000), Guy & Urli (2006), Lee 외 (2007), 그리고 AHP기법을 활용한 Song & Yeo (2004), 김율성(2005)이 대표적이다. 2000년대의 연구들에서는 항만의 지리적입지, 배후규모 등의 요인들을 더 중시하는 것으로 나타났다.

위에서 분석한 기존 문헌에서 나타난 요인들을 종합해 보면, 항만 선택을 위해서는 크게 항만의 시설과 서비스 능력, 항만에서 발생하는 비용과 화물량, 그리고 항만의 지리학적 여건 및 배후권역과 관련된 요인들을 중시하는 것으로 요약된다.

<표 1> 환적항결정 및 항만선정 연구

종류	연구	설문대상 및 연구방법	주요 요인
환적항 결정	Lirn 외(2003, 2004)	전문가, 선사 설문	선사비용, 항로근접성, 시간
	Ng (2006)	선사 설문	
항만 선정	초기 Willingale(1981) Branch(1986) Browne 외(1989) Murphy(1988, 1989)	선사 설문	항만시설, 기항빈도, 화물안전성, 항만서비스, 항만비용, 운항거리 등
		문헌 고찰	
		문헌 고찰	
		항만 및 선사 설문	
	중기 Murphy(1992) Hayuth(1995) Thomas(1998) Villalon(1998)	항만, 선사, 화주, 포워드 설문	항만서비스, 운송시간, 장비가용성, 화물정보 등
		문헌 고찰	
		문헌 고찰	
		선사 설문	
	최근 Cullinane & Toy(2000) Brooks(2000) Song & Yeo(2004) 김율성(2005) Guy & Urli(2006) Lee 등 (2007)	문헌 고찰	항만입지, 항만비용, 배후규모, 항만시설, 운영능력 등
		문헌 고찰	
전문가			
선사 설문			
문헌 고찰			
선사, 항만, 화주 설문			

3. 선행연구의 한계 및 본 연구의 초점

앞 절의 선행연구 분석을 통해 연구의 한계점을 추출할 수 있다. 먼저 기존에 수행된 연구들 마다 항만선택 또는 환적결정요인들 간에 일관성이 없으나 한편으로는 항만선택요인이 시간에 따라 변화한 것으로도 볼 수도 있다(김율성, 2005).

전술한 대로, 기항항만을 선택하는 당사자는 선사이나 많은 연구들이 선사가 아닌 화주, 수출입상, 포워드 등을 설문조사한 결과를 동일 선상에서 분석하였다. 이와 같이 항만선택과 관련된 많은 연구들이 선택의 주체가 되는 선사를 배제한 설문을 사용하여 분석한 경

우는 연구결과의 타당성(validity)에 큰 문제를 야기 할 수 있다.²⁾

따라서 환적항을 결정요인을 규명하기 위한 본 연구에서는 선사들과 관련된 기존 연구를 주로 참고하여 연구를 설계 하는 동시에 운영사와 항만당국의 의견들과 비교·분석하였다. 기존의 환적항 결정연구가 AHP기법이나 통계적 방법을 활용한 것과 같이 본 연구도 AHP기법을 활용하였으나, 최신 연구들을 참고하여 계층별 요인들을 새로 구성하였다. 또한 환적항을 결정하는 주체인 선사를 대상으로 설문을 하는 것과 동시에, 이들에 대한 서비스를 제공하는 운영사나 항만당국의 견해를 조사하여 인식 격차의 확인을 통해 운영사들의 전략 수정 필요성을 확인해 보고자 했다.

Ⅲ. 연구의 설계

1. 연구의 설계 개요

본 연구에서는 선행연구들의 분석을 통해 1차적으로 관련 요인들을 추출하고, 2차적으로 전문가토의를 통해 1차 선정된 요인중 설문조사에 제시할 잠재 환적항 결정요인을 <표 2>와 같이 도출하였다. 이와 같이 정리된 내용을 가지고 국내외 주요 선사들과 국내 주요 터미널 운영사 및 항만당국을 대상으로 집단 의사결정방법인 계층분석법(Analytical Hierarchy Process, AHP)에 의한 쌍대비교 설문지를 통해 환적항 결정요인에 대한 중요도를 평가하고 유효한 요인들을 확인하였다. 과거의 항만선정 연구들은 일반 통계기법들을 많이 사용하였으나, 최근 설문의 어려움과 많은 의사결정자들의 의견을 반영한 집단 의사결정의 장점을 향유하기 위해 AHP기법이 활용되고 있어, 본 논문에서도 AHP기법을 사용하였다.

2. 환적항 결정요인 계층의 구축 및 분석

<표 2>에서는 환적항 결정 선행 연구들(Lirn 외, 2003 및 2004; Ng, 2006), 주요 항만선정연구들(Murphy 외, 1989 및 1992; Thomas, 1998; Villalon, 1998; Brooks, 2000; Lee 외, 2007; 김울성, 2005)에서 제시하고 있는 항만선정요인들, 그리고 전문가 면담 등을 통해 추출한 요인들을 포함하여 설문에 활용할 요인들을 나열하였다.

2) 항만선정연구에서 Malchow(2001)처럼 화주를 대상으로 설문한 연구는 본 연구와 초점이 다르기 때문에, 본 논문에서는 이들을 제외하고 문헌조사, 전문가의견 또는 선사의견을 종합한 연구만을 열거함

<표 2> 잠재 환적항 결정요인의 분류

세부요인	M(89)	M(92)	T(98)	V(98)	B(00)	C(00)	L(3,4)	S(04)	여(04)	김(05)	G(06)	N(06)	L(07)
항만수심				○			○		○	○	○		○
항만규모	○	○	○			○	○	○	○	○	○		○
하부시설			○	○			○			○		○	○
항만정보시스템	○	○				○	○	○	○	○		○	○
상부시설 유용성	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	
내륙운송비용						○	○	○	○	○			○
항만접근성							○	○	○	○			
항만서비스범위					○		○					○	
항만배후지 규모 및							○	○	○	○	○		○
활성화정도													
복합운송 연계 및 네트워크				○			○	○	○	○	○		○
화물 운송량 및 처리량	○			○		○	○	○	○				
컨테이너화물비율			○				○						
지리적이점				○	○		○			○		○	
주요 컨테이너센터				○			○			○			
피더기항빈도					○		○						○
항로의 다양성									○				○
기타 수단 다양성 및 경쟁력							○	○					
대체항의 근접도							○			○		○	
주간선항로근접성					○		○	○	○	○	○		○
짧은 이송시간					○		○			○	○		
정치 및 사회안정성							○	○	○	○			○
항만 관습 및 조직							○	○					
통관처리품질							○		○			○	
항만당국정책 및 규제							○		○			○	
컨테이너 처리 효율성				○			○					○	
운영유연성							○	○					
항만운영/작업시간	○	○	○		○	○	○	○	○				
선석스케줄과 화물처리	○	○			○	○	○	○	○				
신뢰성													
항만마케팅									○			○	○
화물처리 안전 및 유연성						○		○	○			○	○
즉시 접안/하역 서비스							○		○				
총접안시간			○				○						○
항만생산성							○		○		○		○
항만안전 및 보안	○	○				○	○	○	○				
항만인력의 품질 및 가용성									○	○		○	○
항만 인지도 및 평판									○	○		○	○
이용자의 즉각 서비스									○			○	○
지원서비스									○			○	
비용 정부지원 및 영향				○			○						
항만비용	○	○	○	○	○	○	○	○		○		○	○
무료장차기간							○		○				
관련사업운영							○						
선사계약우선권							○					○	○
반출입화물균형													○
제휴사취항													○
경쟁사취항													○

주: M(89)-Murphy 외(1989), M(92)-Murphy 외(1992), T(98)-Thomas(1998), V(98)-Villalon(1998), B(00)-Brooks(2000), C(00)-Cullinane & Toy(2000), L(3,4)-Lirn 외(2003,2004), S(04)-Song & Yeo (2004), 여(04)-여기태 외(2004), 김(05)-김율성(2005), G(06)-Guy & Urli(2006), N(06)-Ng(2006), L(07)-Lee 외(2007)

<표 3> 환적항 결정요인의 개념 설명

주요인	하위요인	요인 개념	세부요인
항만인프라	기초인프라	항만을 구성하는 외형적인 물리적 기초 조건의 개념	항만수심
	기술구조	항만이 보유하는 모든 기간시설과 터미널규모, 항만정보시스템 등의 항만의 기술적 측면을 나타내는 개념	항만·터미널규모, 하부시설, 항만정보시스템, 상부시설 유용성
	복합운송	복합일관 운송을 위한 내륙운송망과의 연계성, 직배후도시 및 피더항간의 연계성, 수송수단의 다양성 등의 개념	내륙운송비용, 항만접근성, 항만 서비스범위, 항만배후지 규모 및 활성화정도, 복합운송 연계 및 네트워크
항만입지	수출입지 근접성	항만의 지리적인 위치에 따른 강점을 나타내는 요인으로, 특히 배후에 커다란 시장이나 산업지역을 포함한 정도	화물운송량 및 처리량, 컨테이너화물비율, 지리적 이점, 주요 컨테이너화물센터
	피더항 근접성	환적항이 되기 위해 필요한 주변 지역의 피더항과 관련된 개념	피더선 기항빈도, 항로다양성, 기타수송수단 다양성·경쟁력, 대체항 근접성
	주항로 근접성	일반적으로 환적항은 간선항로에 위치해 있는 것이 유리하다는 개념	주간선 항로 근접성, 짧은 이송 시간
항만관리	관리효율	취항항만의 총체적인 관리의 효율성 관련 요인으로, 노동문제를 비롯한 정치·사회적 안정성, 통관, 정책 및 규제, 운영 및 처리효율성, 항만마케팅 등 항만당국이나 운영사차원의 운영능력을 포함	정치·사회 안정성(노동문제포함), 항만관습 및 조직, 통관처리품질, 항만당국 정책 및 규제, 컨테이너 처리효율성, 운영유연성, 항만운영·작업시간, 선석스케줄과 화물처리신뢰성, 항만마케팅, 화물처리 안전 및 유연성
	회항시간	선박이 항만에 입항하여 하역작업을 끝내고 출항 할 때까지의 시간으로 항만이 나 터미널의 전반적 생산성 개념	즉시 접안·하역 서비스, 총접안 시간, 항만생산성
	항만보안	항만의 보안 및 안전에 대한 개념	항만 안전·터미널보안
	서비스품질	항만이 제공하는 전반적 서비스품질에 대한 내용으로, 종사인력품질, 항만평판, 서비스신속성, 지원서비스 등 포함	항만인력의 품질 및 가용성, 항만 인지도 및 평판, 이용자 요구 즉시 서비스, 지원서비스
선사비용·운영	컨테이너 처리비용	화물이나 선박의 입출항 관련 항만비용, 하역비용, 보관 및 장비비용, 선사 비용 할인(인센티브제) 등 포함	비용의 정부지원 및 영향력, 항만비용, 무료장치기간
	터미널계약정책	선사들의 취항 유인이 될 수 있는 전용 터미널 계약 등에 우선권 개념	관련사업운영, 선사 계약우선권
	선사전략	선사들의 항만 취항 관련 전략 개념	반출입 화물균형, 제휴사취항, 경쟁사취항

관련 연구의 분석을 통해 추출된 요인들을 전문가 토의를 통해 분류 정리하여 잠재 환적항 결정요인을 구축하였다. <표 2>에 제시된 요인들에 대해 가장 대표적이며 주요한 권

테이너항만의 환적항 결정요인관련 연구인 Lirn 외(2004)와 전문가토의를 통해 주요요인을 4개, 하위요인을 13개, 그리고 세부요인을 46개로 하는 계층적 요인구조를 <표 3>과 같이 구성하고 요인의 개념들을 정리하였다. 상기의 46개 잠재 세부요인들에 대해 환적항을 결정하기 위한 주요 요인을 항만인프라, 항만입지, 항만관리, 선사 비용·운영의 4개로 묶고, 하위요인을 기초인프라, 기술구조, 복합운송, 수출입지근접성, 피더항 근접성, 주항로 근접성, 관리효율성, 회항시간, 항만보안, 서비스품질, 처리비용, 터미널계약정책, 선사전략의 13개로 분류하였다.

위에서 구축한 환적항 결정요인을 체계적으로 분석하기위해 <표 2>와 <표 3>의 내용을 환적항 결정요인들의 계층구조로 구성하면 <그림 1>과 같다.

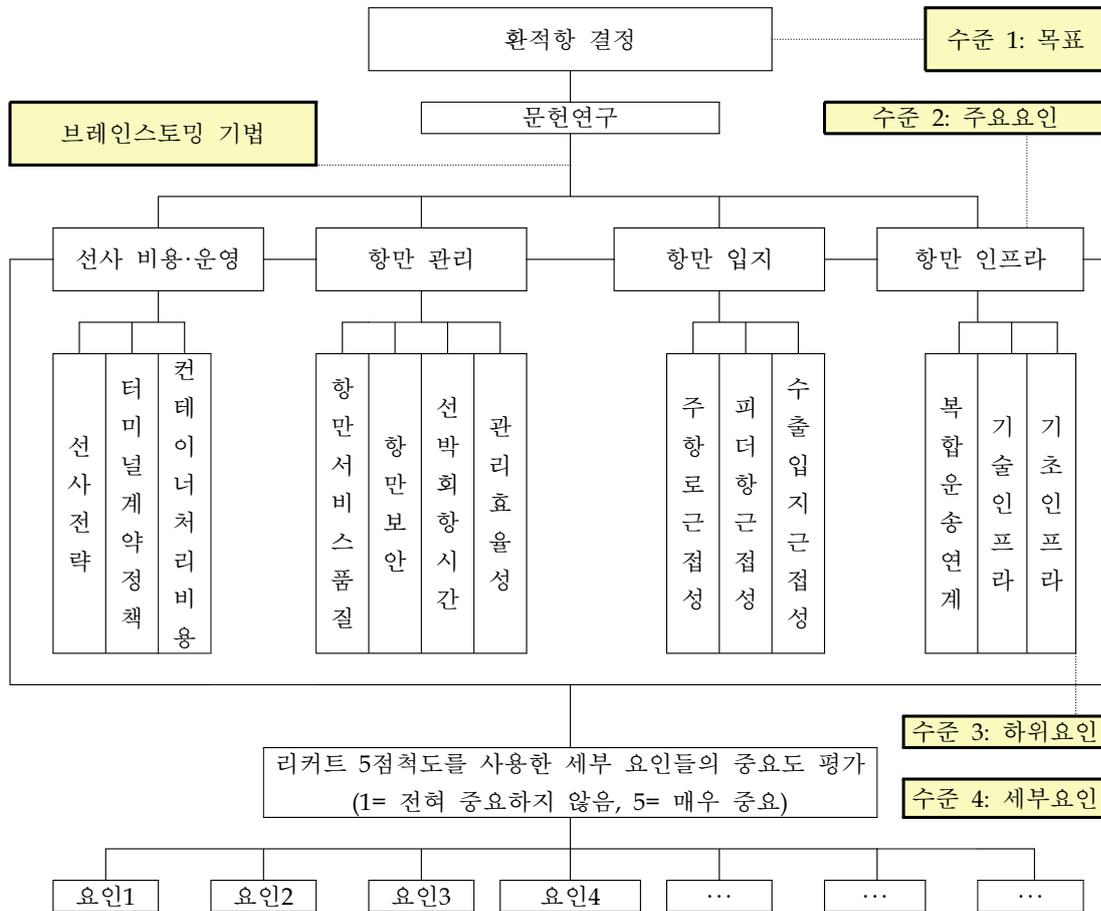
AHP기법으로 환적항결정 계층구조평가를 위해 주요요인 네 개와 하위요인 13개를 기준으로 결정요인들에 대한 쌍대비교 문항을 구성하였다. 쌍대비교회수가 과도하게 많아 쌍대비교가 거의 불가능한 세부요인들에 대해서는 응답자들에게 5점 척도를 기준으로 중요도를 평가하도록 하여, 나중에 이렇게 평가된 요인들의 중요도를 쌍대비교 평가된 중요도와 비교하여 세부요인의 중요도를 환산하는 2단계방법을 활용하였다.

본 연구에서 환적항 결정을 위한 가중치를 구하기 위하여 1970년대 초반 Saaty에 의해 개발된 계층분석방법(AHP)방법³⁾을 사용하였다. 기본적인 AHP의 설문이 9점척도를 기준으로 한 데 비해, 본 연구에서는 7점 척도를 이용한 설문지를 구성하였다. AHP 설문에서 응답자들은 각 계층별로 쌍대비교의 횟수가 많아질수록 그리고 척도의 수가 커질수록 비교가 어려워진다는 문제가 있다. 따라서 본 논문에서는 하나의 계층에서 쌍대비교의 횟수를 6회 이내로 제한하도록 구성하였으며, 7점척도를 사용하여 응답자들의 쌍대비교가 좀 더 수월하도록 구성하였다.

3) AHP기법은 역수성(reciprocal), 동질성(homogeneity), 종속성(dependency), 그리고 기대성(expectations)이라는 4가지 공리를 배경으로 다음과 같은 단계에 따라 적용한다.

- ① 문제를 정의하고 목적이나 목표를 결정
- ② 계층구조를 만들
- ③ 각각의 비교 행렬을 만들
- ④ ③에서 만들어진 행렬들에 주관적으로 $n(n-1)/2$ 회의 비교를 하여, 비슷함(1), 약간 중요(3), 중요(5), 매우중요(7), 극히 중요(9)에 따라 상대적 중요도를 평가
- ⑤ 상대적 중요도를 합성하여 일관성지수(Consistency Index, CI)와 일관성비율(Consistency Ratio, CR)을 계산
- ⑥ ③ ④ ⑤를 통해 계층 최고수준의 우선순위벡터(priority vector)를 구할 때 까지 반복
- ⑦ 최종수준에서의 행렬의 일관성비율이 0.1을 넘지 않으면 합리적인 분석으로 판단하며, 0.2이내까지는 사용가능하나, 그 이상이면 응답을 제외하고 모든 과정을 반복(Saaty & Kearns, 1985).

<그림 1> 컨테이너선사의 환적항 결정요인 계층구조



IV. 결과 분석

1. 설문분석

본 연구를 위한 AHP설문을 위해 2007년 8월 1일부터 2007년 9월 30일까지 우리나라를 비롯한 동북아시아에 취항하는 *Containerisation International* 2007기준 세계 20대주요선사와 국내 주요 컨테이너 운영사 및 항만당국을 대상으로 설문지와 안내서한을 발송하였다. 그러나 기간 중 응답이 없어 2007년 10월초부터 해당선사의 국내대리점과 주재원 등으로 구성된 주재원협의회와 국내대형선사 등 30여곳에 설문지를 재차 우송하고 응답을 독려하여 10개의 응답지를 회수하였다. 여기에 국내 중소형 선사인 장금상선을 추가하여 선사들로부터 총 11부의 설문지를 회수, 35.5%의 회수율을 기록하였다. 또한 국내의 부산과 광양

의 운영사와 항만당국들에 대해 배부한 24부의 설문지중 총 12개의 설문지를 회수하여 50.0%의 회수율을 기록하였다. 전반적으로 응답건수가 적지만, AHP설문의 경우는 응답의 건수가 비교적 적은 경우도 활용이 가능하기 때문에 이 응답들을 이용하여 분석하였다.

<표 4> 주요 선사의 응답자별 일관성 비율

요인 응답자	전체	항만 인프라	항만 입지	항만관리	선사 비용·운영
1	0.07	0.13	0.13	0.06	0.13
2	0.06	0.13	0.13	0.13	0.13
3	0.04	0.03	0.00	0.12	0.13
4	0.16	0.13	0.13	0.14	0.13
5	0.19	0.13	0.00	0.07	0.08
6	0.13	0.00	0.01	0.10	0.01
7	0.19	0.00	0.00	0.19	0.04
8	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00
전체	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00

주: 응답자는 Maersk, MOL, APL, Hapag-Lloyd, 현대상선, 장금상선 등

2. 응답의 신뢰성 분석

응답에 대한 일관성 비율의 검토를 통해 각 응답의 신뢰성을 확인하였다. 설문에 참여한 주요 선사와 주요 부두 운영사의 응답에 대한 일관성비율이 0.2가 넘는 응답지인 선사의 경우 11개중 3개, 운영사 및 항만당국의 경우 12개중 3개를 제외하고 응답의 일관성 비율을 <표 4>와 <표 5>같이 분석할 수 있다.

4) 1차 설문지 배포까지 포함하면 회수율은 22.4%를 기록

<표 5> 국내 주요 부두운영사 및 항만당국의 응답자별 일관성 비율

응답자	요인	전체	항만 인프라	항만 입지	항만 관리	선사 비용·운영
1		0.12	0.13	0.17	0.14	0.03
2		0.10	0.13	0.13	0.06	0.13
3		0.09	0.00	0.03	0.19	0.13
4		0.10	0.00	0.13	0.12	0.00
5		0.05	0.00	0.17	0.10	0.00
6		0.05	0.00	0.13	0.06	0.03
7		0.06	0.04	0.00	0.07	0.17
8		0.10	0.13	0.00	0.01	0.13
9		0.06	0.00	0.01	0.12	0.13
전체		0.00	0.00	0.01	0.01	0.03

주: 주요 응답자는 PECT, KIT, 그리고 컨공단 등

3. 환적항 결정요인 계층분석

1) 환적항 결정요인의 주요인 중요도 분석

전체 응답자중 일관성에 문제가 있는 설문을 제외한 후 전체 의견, 선사의견 그리고 운영사의견 각각을 기준으로 환적항 결정요인의 계층분석을 실시하였다. <그림 1>에 제시한 대로 주요인의 분석결과를 종합하면 <표 6>과 같다.

<표 6> 환적항 결정요인의 중요도(주요요인)

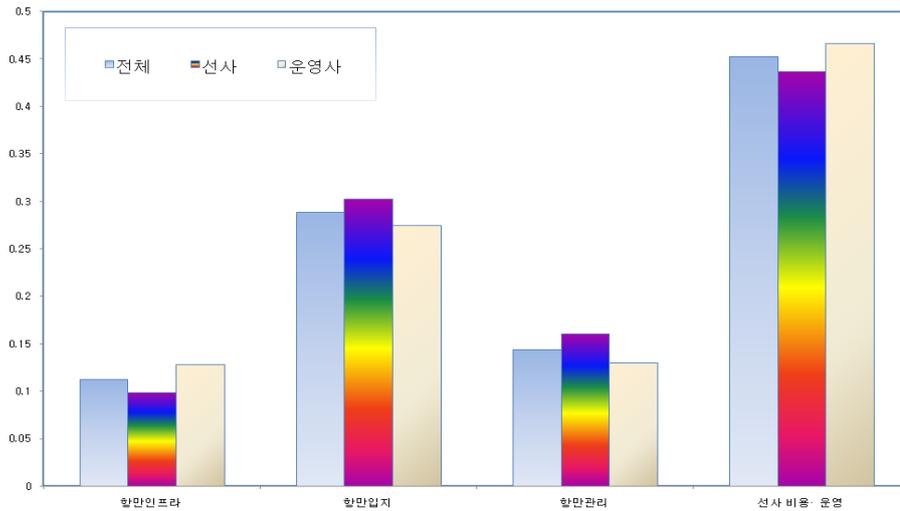
구 분	전 체	선 사	운영사
항만 인프라	0.113	0.099	0.128
항만 입지	0.289	0.303	0.275
항만 관리	0.144	0.161	0.130
선사 비용·운영	0.453	0.437	0.467
합 계	1.000	1.000	1.000

전체 응답자중 선사응답을 기준으로 주요인 중요도를 <표 6>과 같이 분석한 결과, 예상했던 바와 같이 선사들이 환적항을 결정하는데 있어서는 선사 비용·운영이라는 요인이 가장 중요한 것으로 나타났다.

먼저 우리가 목표로 하던 선사들의 응답을 기준으로 주요인에 대한 중요도를 분석한 결과 선사들이 환적항을 결정하는데 있어서는 선사부담 비용측면이 가장 중요한 것으로 나타났다. 선사 비용·운영측면의 중요도가 0.437로 선사들이 환적항을 결정할 경우 비용을

가장 중요한 것으로 생각한다고 판단할 수 있으며, 두 번째로는 항만입지가 0.303을 차지했다. 다만, 항만의 인프라 측면은 중요도가 0.099에 불과해 실제로 선사들이 환적항을 결정할 때 인프라 측면을 크게 중요하지 않게 생각하는 것으로 분석된다. 그러나 이는 환적항 역할을 할 만한 항만들은 대개 충분한 인프라가 구비되어 있기 때문에 인프라보다는 다른 요인들을 상대적으로 더 중요하게 생각하는 것으로도 해석할 수도 있다.

<그림 2> 집단별 환적항 결정요인의 중요도



마지막으로 자신들이 운영하는 항만이 지역의 우수한 환적항으로 발전하기를 바라는 부두운영사와 항만당국의 응답을 기준으로 주요인에 대한 중요도를 분석한 결과 운영사 등은 선사들보다 환적항을 결정하는데 있어 선사비용이라는 요인의 중요도를 더 높게 판단하고 있는 것으로 나타났다. 선사 비용·운영측면의 중요도가 0.467로 환적항을 결정할 경우 비용의 중요도가 선사들에 비해 6.2%나 높은 것으로 평가하고 있다. 두 번째로 선사들이 다른 항로나 지역과 연계할 수 있는 곳의 입지여부 중요도가 0.275를 차지했다.

전반적으로 선사와 운영사의 환적항 주요결정요인에 대한 의견을 분석해 보면 <그림 2>와 같이 요인들의 우선순위는 응답집단별로 동일하나 주요 요인간 상대적 중요도는 가시적 차이를 보이고 있다. 환적항을 결정하는 최근 경향에 따르면 선사들은 소프트웨어측면을 더욱 중시하고 있으나, 운영사나 항만당국은 아직도 선사들이 하드웨어측면만을 크게 중시하는 것으로 오인하고 있기 때문에 항만서비스 제공자인 운영사나 항만당국의 전략초점이 변화되어야만 할 것으로 판단된다.

2) 환적항 결정요인의 하위요인 중요도 평가

주요인별로 구분된 각 응답집단의 하위요인별 상대적 중요도는 <표 7>과 같이 평가되었다.

<표 7> 환적항 결정요인의 중요도(하위요인)

구분	전체	선사	운영사
항만 인프라	0.113	0.099	0.128
기초인프라	0.339	0.259	0.417
기술구조	0.258	0.253	0.253
복합운송 연계	0.403	0.488	0.33
소계	1.000	1.000	1.000
항만 입지	0.289	0.303	0.275
수출입지근접성	0.209	0.179	0.236
피더항 근접성	0.234	0.288	0.192
주항로 근접성	0.557	0.533	0.572
소계	1.000	1.000	1.000
항만 관리	0.144	0.161	0.130
관리 효율성	0.232	0.212	0.248
선박회항시간	0.375	0.419	0.335
항만보안	0.144	0.158	0.131
항만서비스 품질	0.249	0.211	0.286
소계	1.000	1.000	1.000
선사 비용·운영	0.453	0.437	0.467
컨테이너 처리 비용	0.596	0.583	0.606
터미널 계약정책	0.162	0.164	0.160
선사 전략	0.242	0.252	0.234
소계	1.000	1.000	1.000
합계	1.000	1.000	1.000

선사와 운영사가 각각 가장 중요한 것으로 응답한 주요요인인 선사 비용·운영 측면의 하위요인에 대한 응답집단별 상대적 중요도는 다음과 같다. 우선 선사를 기준으로 할 때, 컨테이너 처리 비용 속성(0.583)의 중요도가 가장 높았으며, 선사 전략 속성(0.252)이 그 다음으로 중요한 것으로 나타났다. 운영사의 경우도, 컨테이너 처리비용 속성(0.606)이 가장 중요한 것으로 조사되었으며, 두 번째는 선사전략 속성(0.234)이 중요한 것으로 나타났다.

두 번째로는 선사와 운영사가 각각 2번째로 중요한 주요요인으로 응답한 항만의 입지측면의 하위요인에 대한 상대적 중요도는 다음과 같다. 선사를 기준으로 할 때, 주항로 근접성(0.533)의 중요도가 가장 높았으며, 주변 피더항 들과의 근접성(0.288)이 그 다음으로 중요한 것으로 나타났다. 운영사와 항만당국의 경우는 주항로근접성(0.572)이 가장 중요한 것으로 조사되었으나, 두 번째는 수출입지 근접성(0.236)이 중요한 것으로 나타났다.

한편 각 하위요인들의 전체에 대한 상대적 중요도를 응답집단별로 환산해보면 <표 8>과 <그림 3>과 같이 나타낼 수 있다. 하위요인들간의 가중치를 비교하기 위해 평균 중요도를 사용한 기준을 고안하였다. 즉, 각 하위요인들의 가중치 평균($\mu=0.0769$)을 기준으로 평균의 배율에 따라 요인의 중요도를 구분하였다. 첫째, $3\mu(=0.2308)$ 이상은 '매우중요', 둘째, $2\mu(=0.1538)$ 이상은 '중요', 그리고 마지막으로 $1\mu(=0.0769)$ 이상은 '유의할 만큼 중요한 요인'으로 구분했다.

<표 8> 환적항 결정요인의 중요도 비중(하위요인)

구 분	전 체	선 사	운영사
기초 인프라	0.0383	0.0256	0.0534
기술 구조	0.0292	0.0250	0.0324
복합운송 연계	0.0455	0.0483	0.0422
수출입지 근접성	0.0604	0.0542	0.0649
피더항 근접성	0.0676	0.0873	0.0528
주항로 근접성	0.1610	0.1615	0.1573
관리 효율성	0.0334	0.0341	0.0322
선박회항시간	0.0540	0.0675	0.0436
항만보안	0.0207	0.0254	0.0170
항만서비스 품질	0.0359	0.0340	0.0372
컨테이너 처리비용	0.2700	0.2548	0.2830
터미널 계약정책	0.0734	0.0717	0.0747
선사 전략	0.1096	0.1101	0.1093
합 계	1.0000	1.0000	1.0000

우선 선사들의 경우 환적항을 결정하는데 '매우중요'한(가중치 $3\mu(=0.2308)$ 이상) 하위요인은 컨테이너 처리비용(0.2548)을 들고 있다. 다음으로 '중요'한 하위요인(가중치 $2\mu(=0.1538)$ 이상)은 항만의 주항로 근접성(0.1615)으로 나타났다. 마지막으로 '약간중요'한 것으로 분석되어 유의해야할 만한 하위요인(가중치 $1\mu(=0.0769)$ 이상)으로는 선사전략(0.1101)과 피더항 근접성(0.0873)으로 평가 되었다.

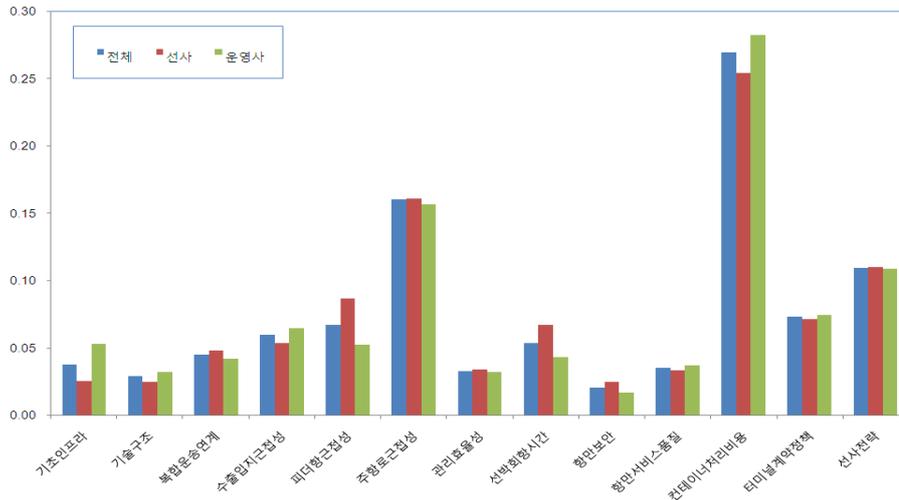
이에 따르면 전체적으로 선사는 13개의 환적항을 결정하는 하위요인들중 4개의 요인들(30.77%)을 중요시하여 환적항 결정시 유의해야 할 속성으로 판단하고 있는 것으로 분석된다.

한편 운영사 및 항만당국의 경우 선사가 환적항을 결정하는데 가장 중요할 것으로 고려하는 하위요인을 위의 기준에 따라 구분하여 보면 다음과 같다. 먼저 선사가 환적항을 결정하는 데 '매우중요'한(가중치 $3\mu(=0.2308)$ 이상) 것으로 운영사와 항만당국이 생각하는 하위요인은 컨테이너처리비용(0.2830)을 들고 있다. 다음 순위의 '중요'한 (가중치 $2\mu(=0.1538)$ 이상) 하위요인은 주항로근접성(0.1573)으로 분석되었다. 그밖에 '유의'할 만큼 중

요한 하위요인(가중치 $1\mu(=0.0769)$ 이상)으로는 선사전략(0.1093)을 들고 있다.

이에 전체적으로 운영사 및 항만당국은 총13개의 환적항 결정 하위요인들중 3개의 요인들(23.08%)을 중요한 것으로 판단하고 있다.

<그림 3> 응답 그룹별 환적항 결정요인(하위요인)의 중요도 비교



하위요인들에 대한 응답집단별 평가결과를 살펴보면, 다음과 같은 의미를 얻을 수 있다. 선사들은 운영사들에 비해 상대적으로 더 많은 요인들(13개중 4개, 전체의 30.77%)을 기준으로 환적항을 결정하는데 비해, 운영사들은 컨테이너처리비용 등의 특정요인을 중심으로 상대적으로 소수의 요인들(13개중 3개, 전체의 23.08%)을 기준으로 환적항을 결정하는 것으로 분석된다. 또한 전반적으로 주요요인분석에서와 마찬가지로 하위요인들의 분석에서도 선사측은 소프트웨어적인 요인들에 대한 중요도를 더욱 높게 매기고 있는 것으로 나타나고 있다.

3) 환적항 결정요인의 세부요인 중요도 평가

위에서 환적항을 결정하는 주요요인(4개)과 하위요인(13개)의 중요도를 분석해 보았다. 실제로 항만물류기업이 적절한 전략을 수립하기 위해서는 상세한 속성을 나타내는 세부 구성요인들의 중요도도 동시에 규명 되어야만 각각의 세부전략대안들을 추구할지 안할 지를 결정할 수 있다. 그러나 본 논문에서 분석하는 세부요인(46개)은 요인 자체의 개수가 많기도 하거니와 계층별로 구분할 경우 각 하위요인내에서의 최대 쌍대비교가 45회에 달

하여 논리성을 훼손하지 않으면서 쌍대비교라는 목적을 달성하기가 어렵거나 불가능했다.

따라서 직접적인 쌍대비교보다는 AHP분석을 통해 추출한 하위요인의 중요도를 응답자들이 각자 평가한 세부요인들의 중요도로 환산하였다. 위에서 제시한 방법으로 46개의 세부요인들에 대한 각 응답집단별 중요도를 분석한 결과가 <표 9>에 제시되어 있다.

<표 9>를 이용하여 세부요인들간의 가중치를 비교하기 위한 기준도 하위요인과 같이 평균 중요도를 사용하였다. 즉, 각 세부요인들의 가중치 평균($\mu=0.0217$)을 기준으로 평균의 배율에 따라 요인의 중요도를 구분하였다. 첫째, $4\mu(=0.0870)$ 이상은 '극히 중요', 둘째, $3\mu(=0.0652)$ 이상은 '매우 중요', 셋째, $2\mu(=0.0435)$ 이상은 '중요', 그리고 마지막으로 $1\mu(=0.0217)$ 이상은 '유의할 만큼 중요'한 요인으로 판정하였다.

이에 따르면 선사가 환적항을 결정하는데 '극히 중요'한(가중치 $4\mu(=0.0870)$ 이상) 세부요인은 항만비용(0.0946)을 들고 있다. 다음으로 '매우 중요'한 세부요인(가중치 $3\mu(=0.0652)$ 이상)은 무료장치기간(0.0840), 주간선항로 근접성(0.0820), 주항로까지의 신속한 이송시간(0.0795), 그리고 비용의 정부지원 및 영향력(0.0762)으로 나타났다. 그러나 '중요'한 세부요인(가중치 $2\mu(=0.0435)$ 이상)은 따로 구분되지 않은 것으로 파악되었다.

마지막으로 '약간중요'한 것으로 분석되어 유의할 만 한 세부요인들(가중치 $1\mu(=0.0217)$ 이상)로는 반출입화물균형(0.0408), 선사 계약우선권(0.0365), 제휴사취항여부(0.0353), 관련사업 운영권(0.0351), 경쟁사취항여부(0.0340), 항만의 수심(0.0256), 항만 안전 및 터미널 보안(0.0254), 항로다양성(0.0241), 항만생산성(0.0238), 피더선 기항빈도(0.0234), 즉시 접안/하역 서비스(0.0232)를 들고 있다.

전체적으로 선사는 46개의 세부요인들중 16개의 요인들(34.78%)을 중요한 속성으로 환적항 결정에 유의해야만 하는 것으로 판단하고 있다.

한편 운영사 및 항만당국의 경우도 선사가 환적항을 결정하는데 가장 중요할 것으로 고려하는 세부요인을 위의 가중치 비교기준에 입각하여 구분해 보면 아래와 같다.

먼저 선사가 환적항을 결정하는 데 '극히 중요'한(가중치 $4\mu(=0.0870)$ 이상) 것으로 운영사와 항만당국이 생각하는 세부요인은 항만비용(0.1005), 무료장치기간(0.0952), 비용의 정부지원 및 영향력(0.0873)을 들고 있다. 다음 순위의 '매우중요'한(가중치 $3\mu(=0.0652)$ 이상) 세부요인은 항만의 주간선항로 근접성(0.0796)과 주항로까지의 신속한 이송시간(0.0777)을 들고 있다.

또한 '중요'한 (가중치 $2\mu(=0.0452)$ 이상) 세부요인은 항만의 수심(0.0534)으로 생각하고 있다. 마지막으로 '유의'해야 할 만 한 세부요인들(가중치 $1\mu(=0.0217)$ 이상)로는 제휴사취항여부(0.0392), 선사 계약우선권(0.0386), 경쟁사취항여부(0.0368), 관련사업운영권(0.0361), 반출입화물균형(0.0333)을 들고 있다.

전체적으로 운영사 및 항만당국은 총46개의 세부요인들중 11개의 요인들(23.91%)을 환적항 결정시 중요하게 여기는 것으로 판단된다.

세부요인들을 응답집단별로 평가한 결과를 분석해보면, 앞의 주요요인과 하위요인의 경우와 유사한 의미를 얻을 수 있다. 두집단의 세부요인 분석결과 전술한 바와 같이 선사들

<표 9> 환적항 결정 세부요인 중요도 평가 결과

주요인	하위요인	세부요인	전체	선사	운영사
항만인프라	기초 인프라	항만의 중심	0.0383	0.0256	0.0534
		항만/터미널 규모	0.0080	0.0065	0.0093
	기술 구조	하부시설	0.0070	0.0060	0.0077
		항만정보시스템	0.0070	0.0063	0.0075
		상부시설 유용성	0.0072	0.0063	0.0079
		내륙운송비용	0.0083	0.0088	0.0076
	복합운송연계	항만접근성	0.0090	0.0098	0.0081
		항만서비스범위	0.0095	0.0098	0.0091
		항만배후지 규모 및 활성화정도	0.0097	0.0105	0.0088
		복합운송 연계 및 네트워크	0.0091	0.0095	0.0086
화물운송량 및 처리량		0.0167	0.0149	0.0180	
항만입지	수출입지 근접성	컨테이너화물비용	0.0157	0.0140	0.0171
		지리적 이점	0.0146	0.0131	0.0156
		컨테이너 센터	0.0134	0.0122	0.0142
		피더선 기항빈도	0.0174	0.0234	0.0131
	피더항 근접성	항로다양성	0.0193	0.0241	0.0155
		기타 수송수단 다양성·경쟁력	0.0153	0.0199	0.0119
		대체항의 근접성	0.0156	0.0199	0.0123
	주항로 근접성	주간선 항로 근접성	0.0816	0.0820	0.0796
		짧은 이송 시간	0.0794	0.0795	0.0777
	항만관리	관리 효율성	정치·사회안정성(노동문제포함)	0.0030	0.0030
항만관습 및 조직			0.0028	0.0029	0.0028
통관처리품질			0.0033	0.0036	0.0029
항만당국 정책 및 규제			0.0033	0.0032	0.0032
컨테이너 처리 효율성			0.0037	0.0038	0.0036
운영유연성			0.0034	0.0036	0.0032
항만운영·작업시간			0.0038	0.0039	0.0036
선석스케줄과 화물처리 신뢰성			0.0039	0.0042	0.0036
항만마케팅			0.0029	0.0026	0.0031
화물처리 안전 및 유연성		0.0033	0.0033	0.0031	
선박회항시간		즉시 접안·하역서비스	0.0183	0.0232	0.0146
		총접안시간	0.0169	0.0204	0.0139
항만 보안		항만생산성	0.0188	0.0238	0.0150
	항만 안전·터미널 보안	0.0207	0.0254	0.0170	
항만서비스품질	항만인력의 품질 및 가용성	0.0092	0.0091	0.0091	
	항만 인지도 및 평판	0.0088	0.0085	0.0091	
	이용자 요구 즉시 서비스	0.0093	0.0085	0.0099	
	지원서비스	0.0085	0.0078	0.0091	
선사비용·운영	컨테이너 처리비용	비용의 정부지원 및 영향력	0.0821	0.0762	0.0873
		항만비용	0.0979	0.0946	0.1005
		무료장치기간	0.0900	0.0840	0.0952
	터미널계약정책	관련사업운영	0.0357	0.0351	0.0361
		선사 계약우선권	0.0377	0.0365	0.0386
	선사전략	반출입화물균형	0.0368	0.0408	0.0333
		제휴사취향	0.0374	0.0353	0.0392
합 계		경쟁사취향	0.0355	0.0340	0.0368
			1.0000	1.0000	1.0000

은 환적항 결정요인으로 열거한 다양한 요인들을 참고하여 환적항을 결정하는데 반해, 운영사나 항만당국은 분석결과 나타난 상대적으로 적은 수의 특정요인들에 기초하여 선사들이 환적항을 결정하는 것으로 오해할 가능성이 높은 것으로 해석 할 수 있다.

분석결과 선사들은 주요요인을 기준으로 하면 선사비용과 항만입지, 하위요인을 기준으로 하면 컨테이너비용, 주항로 근접성, 선사전략, 피더항근접성, 그리고 세부요인을 기준으로 하면 항만비용, 무료장치기간, 비용의 정부지원 및 영향력, 주간선항로 근접성, 주항로까지의 신속한 이송시간 등을 기준으로 환적항을 결정하는 것으로 해석 할 수 있다.

IV. 결론

우리나라 항만을 비롯한 특정항만이 동북아 등 지역의 환적중심항이 되기 위해서는 비용만을 중시하는 원가우위 전략을 지양하고, 차별화전략을 활용하여야만 할 것이다. 특히, 많은 국내 항만들이 화물의 유치확대를 위한 방안으로 다른 요인들보다 사용료 면제, 볼륨인센티브제 등 주로 선사비용을 지속적으로 낮추는 전략을 주로 활용하고 있으나 이러한 비용절감 전략만으로 선사들을 유인하기는 불충분한 것으로 판단된다.

따라서 운영사들이 크게 중시하는 비용 등의 소수 요인들뿐 만아니라 주요인중 항만입지, 하위요인중 주항로근접성, 선사전략, 피더항로근성 등 4가지요인, 그리고 세부요인 중 무료장치기간, 주간선항로근접성, 주항로까지의 신속한 이동시간, 비용지원 등 16가지를 중시한 전략을 실행해야만 할 것이다.

특히, 부산 동북아지역의 환적중심항의 위치를 더욱 공공히하고, 광양항도 환적중심항으로 발전하기 위해서는 앞에 분석된 요인중 부족한 요인들을 보완하는 전략을 구사해야만 한다. 이러한 과정을 통해 특정요인들만 아니라 규명된 여러 요인들이 동시에 충족될 때 국내 중요항만이 동북아의 환적중심항의 위치를 차지할 수 있을 것으로 판단된다.

마지막으로 추후연구과제를 간략히 열거해 보면, 본 연구에서는 중요도의 평가기준으로 평균을 활용하였으나 추후에는 더욱 정확한 다양한 방법을 검토하거나 새로운 방법을 개발해야만 할 것이다. 또한 본 연구의 AHP설문에서 7점 척도를 사용하였으나, 응답자들이 비교의 어려움 때문에 설문지 회송을 기피하는 경우도 있었다. 이에 다음에는 좀 더 단순화된 척도를 사용하는 것도 검토해 보아야 할 것이다. 그리고 본 연구에서는 우리나라 항만의 특수성을 반영한 것이 아닌 일반적인 환적항 결정요인을 검토해 보았기 때문에 추후에는 우리항만의 현황을 감안한 특정 항만마다의 구체적인 전략에 대해 심도 있는 연구를 수행해야 할 것이다.

참고문헌

1. 김울성, "컨테이너 선사의 항만선택 결정모형에 관한 연구," 한국해양대학교 박사학위논문, 2005
2. 여기태 외 2인, "중소형 항만의 화주유인 증대를 위한 항만선택요소 추출에 관한 연구," 『해운물류연구』, 43, 2002, 33-53
3. Branch, A. E., *Elements of Port Operation and Management*, London, Champman & Hall, 1986
4. Brooks, M., *Sea Change in Liner Shipping - Regulation and Managerial Decision-making in a Global Industry*, Oxford, Elsevier Science, 2000
5. Browne, M., R. Doganis & S. Bergstrand, *Transshipment of UK Trade*, London, British Ports Federation, 1989
6. Cullinane, K. & N. Toy, "Identifying Influential Attributes in Freight Route/Mode Choice Decisions: A Content Analysis," *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 36(1), 2000, 41-53
7. Guy, E. & B. Urli, "Port Selection and Multicriteria Analysis: An Application to the Montreal-New York Alternative," *Maritime Economics & Logistics*, 8, 2006, 169-186.
8. Hayuth, Y., "Container traffic in ocean shipping policy," *Proceedings of International Conference 'Ports for Europe'* Conference, Europacollege, Zeehaven Brugge, 23-24 November, 1995
9. Lee, S.-Y., Y.-T. Chang & P. T.-W. Lee, "Determinants of Port Selection: Heterogeneity among Major Market Players," *2007 International Conference on Logistics, Shipping and Port Management*, Taiwan, 2007
10. Lirn, T. C., H. A. Thanopoulou & A. K. C. Beresford, "Transshipment Port Selection and Decision-making Behavior: Analysing the Taiwanese Case," *International Journal of Logistics: Research and Application*, 6(4), 2003, 229-244
11. Lirn, T. C., H. A. Thanopoulou & A. K. C. Beresford, "An Application of AHP on Transshipment Port Selection : A Global Perspective," *Maritime Economics & Logistics*, 6(1), 2004, 70-91
12. Murphy, P. R., D. R. Dalenberg & J. M. Daley, "A Contemporary Perspective of International Port Operations," *Transportation Journal*, 28(2), 1988, 23-32
13. Murphy, P. R., D. R. Dalenberg & J. M. Daley, "Assessing International Port Operations," *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*, 19(9), 1989, 3-10
14. Murphy, P. R., J. M. Daley & D. R. Dalenberg, "Port Selection Criteria: An Application of Transportation Research Framework," *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 28(3), 1992, 237-255
15. Ng, K. Y. A., "Assessing the Attractiveness of Ports in the North European Container Transshipment Market: An Agenda for Future Research in Port Competition," *Maritime Economics & Logistics*, 8, 2006, 234-250
16. Saaty, T. L. & K. P. Kearns, *Analytical Planning: The Organization of Systems*, New York: Pergamon Press, Inc., 1985
17. Song, D. W. & K. T. Yeo, "A Competitive Analysis of Chinese Container Ports Using the Analytic Hierarchy Process," *Maritime Economics & Logistics*, 6(1), 2004, 34-52
18. Thomas, B. J., "Structure changes in the maritime industry's impact on the inter-port competition in container trade," *Proceedings of the International Conference on Shipping Development and Port Management*, Kaohsiung, 26-29 March, 1998
19. Villalon, W., "Smarter beats bigger," World Economic Development Congress 1998, Transportation Infrastructure Summit, excerpted and edited by *the Journal of Commerce* (<http://www.containtheport.com/contain/info/jocv.htm>)
20. Willingale, M. C., "The Port Routing Behavior of Short Sea Ship Operator: Theory and Practice," *Maritime Policy and Management*, 8, 1981, 109-120.

< 요약 >

컨테이너항만의 환적항 결정요인 분석

박병인·성숙경

우리나라는 투포트시스템(two-port system)을 정책기조로 삼아 부산과 광양항을 동북아 지역의 컨테이너 환적중심항만으로 발전시키는 노력을 경주해왔다. 그러나 2007년 들어 특히 광양항의 환적화물이 전년대비 31.4%나 급감하였다. 이는 북중국 화물에 대한 환적중심항전략이 북중국의 항만개발 및 선사직기항 증가로 환적물동량 증가율이 저하된 때문이다. 이에 우리나라가 추구하던 환적중심항전략이 일대 전기를 맞고 있다. 본 연구는 Lirn 외(2004)를 기반으로 계층분석기법(AHP)을 활용하여 컨테이너항만들이 동북아의 환적항으로 발전하기 위한 요인들을 환적항의 주요 고객인 국내외 선사입장에서 규명하고자 했다. 본 연구에 따르면 환적항결정을 위한 주요인으로 선사비용과 항만입지, 하위요인으로 컨테이너처리비용, 주항로근접성, 선사전략, 그리고 피더항근접성이 확인되었다. 한편, 운영사들은 환적항으로 발전하기 위해 비용 등 특정요인들에 집중하는 데 비해, 선사들은 운영사들 보다 더 많은 요인들을 중시하는 것으로 분석되어, 향후 연구결과를 참고하여 환적항 전략이 수정되어야만 할 것이다.

□ 주제어 : 환적항, 결정기준, AHP, 항만선정