

인천항 물류애로요인 분석에 관한 연구

- 컨테이너 화물을 중심으로 -

A Study on Analyzing Bottlenecks of Logistics in Incheon Port : Focused on Container Freight

안우철* · 안승범**

목 차

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| I. 서론 | III. 인천내·외항 물류애로요인 실증분석 |
| II. 인천항 물류애로요인 도출 | IV. 결론 |

Key Words: Incheon Port, Logistics, Bottleneck

Abstract

As the current trend to the main index of the port competitiveness evaluation, the competitiveness index of the port service comes to more important than the part of expense, location and facility. To reform the bottleneck of port has an effect on improving port service competitiveness.

Therefore, this study shows the importance of analyzing bottlenecks on logistics to improve port competitiveness. It collected recent questionnaire data which are the subject as the Custom Service, the Chamber of Commerce and Industry, the Trade Association about bottlenecks of port logistics for working out bottlenecks of domestic port logistics and it produced the order of priorities of bottlenecks by multiplying each output priorities and weights of each process in user of Incheon inner-outer port which is focused on container freight by analysis of priority and Analytic Hierarchy Process(AHP).

Unlike existing studies, this study has important values. It presents the priority evaluation only focused on the container freight was produced by port users who are categorized into shipping company, terminal operation company and forwarder, car-ferry in Incheon inner-outer port and making a application of logistics process. It means internal and external competitiveness improvement plan can be presented more concretely and detailed than past competitiveness attributes such as location, facility, service and expense.

If the analysis of port logistics bottlenecks which was focused on container freight is extended to the part of general cargo and sundries such as haul grain, car, scrap iron, those studies will be able to provide Incheon port users with useful information and a model of analyzing overall bottleneck of logistics in Incheon port.

* 인천대학교 물류학 석사과정

** 인천대학교 물류학 주임교수

I. 서론

정부는 동북아 물류중심국가 건설과 급격히 증가하는 컨테이너 물동량을 처리하기 위해 국내 항만시설 확충, 배후단지 개발 등을 위해 노력해왔다. 따라서 이를 위해 항만시설 확충, 물류단지 개발 등 하드웨어 측면에서의 기반시설 확보에만 치중해온 감이 있다. 그러나 동북아 물류중심국가 건설 및 컨테이너항만의 경쟁력 확보를 위해서는 동북아 물류시장을 선도할 소프트웨어 측면의 지원이 절실한 시점이다. 또한 소프트웨어 측면에서 기존의 항만경쟁력 요인(비용, 입지, 시설, 서비스 등) 중심이 아니라 국내 주요항만의 프로세스별 물류애로요인에 대해 구체적인 요인으로 분석하여 해결방안을 강구할 필요성이 대두되고 있다고 생각한다. 특히, 세계 주요항만에서는 정부, 항만공사 등에서 항만이용자(선사, 하역사, 부대사업체, 포워더 등)들이 현장에서 느끼는 애로사항을 발굴, 우선순위평가를 통해 개선해 줌으로써 항만경쟁력 향상에 기여하고 있다. 그러나 우리나라는 항만물류애로요인에 대한 개략적 개선방안의 방향 제시 외에 실무에 적용 가능한 구체적 방안과 체계적인 우선순위평가가 제시되지 못하고 있는 실정이다. 따라서 현장에 항만이용자가 느끼는 물류애로요인을 발굴, 개선시키는 노력이 절실히 필요하다.

특히 입출항, 갑문, 접안, 하역, 장치·보관, 행정(세관, 통관), 내륙운송, 배후연계 등 실제적인 컨테이너 화물의 물류흐름과 이에 수반되는 정보흐름이 집중되는 인천항만에서의 비효율들은 시급히 시정되어야 할 것이다.

항만경쟁력 향상과 관련한 연구들은 1970년대부터 꾸준히 나오고 있는데, 선사, 화주, 포워더 등의 항만이용자들이 항만을 선택하는데 어떠한 기준을 고려하는지에 초점을 맞추고 있다. 하지만, 이러한 연구들은 해운·항만환경이 변화함에 따라 항만선택 기준들도 다양하게 변화하는데 이를 간과하고 있다. 예를 들어, 80년 이전 항만개발이 부족했던 시기의 연구에서는 항만시설이 주요한 항만선택 결정요인으로 분석되었다면, 90년 이후는 항만간 경쟁이 심화되어 항만비용이나 서비스가 항만선택의 주요한 결정요인으로 고려되었다. 최근에는 지정학적 위치의 우월성이나 배후경제규모 등이 중요하게 고려되고 있는 추세이다. 이렇듯 항만이용자들의 항만선택 기준은 시대에 따라 계속적으로 변화함에도 불구하고, 최근 연구들은 당면한 현안자체에 비중을 둔 항만경쟁력에만 집중되고 있다. 따라서 동북아 물류중심 정책의 비전과 전략을 세우고 실천하는 단계에 있는 우리나라 또한 구체적 개념에서 공통적인 요소를 추출하여 만든 일반적인 개념의 항만경쟁력 요인을 중심으로 한 기존 항만경쟁력 향상 전략보다는 대고객서비스를 통한 항만의 내부경쟁력 확보가 시급하다. 이를 위해 무엇보다도 실제로 뚜렷한 모양이나 형태를 보여주는 항만물류 프로세스별 애로요인 등을 현장조사를 통해 발굴하고 이를 바탕으로 우선순위평가 및 개선대안을 제시하는 방식의 구체적 항만경쟁력 향상 전략이 중점육성항만의 대내외 경쟁력을 확보하는데 중요하다고 할 수 있다. 그러므로 이러한 측면에서 지속적이고 체계적인 항만물류 애로요인 연구가 필요하며, 국가간, 지역간, 항만간 경쟁이 치열한 현재시점에서 그 필요성이 더욱 높다 하겠다.

따라서 본 논문은 최근 컨테이너 물동량이 급격히 증가하고 수도권 관문항으로서의 역할이 증대되고 있는 인천내·외항 컨테이너 전용터미널의 경쟁력 향상을 위해서 항만이용자들이 실무에서 느끼는 컨테이너 물류애로요인을 관세청, 지방해수청, 상공회의소, 무역협회 등이 주체로 다년간 조사한 항만물류 애로요인들을 수집·분석하고 이들 자료

를 이용하여 항만물류 애로요인들을 속성별로 구분하였다. 그리고 인천항관련 실무자 및 전문가 조사와 인천항 애로요인관련 세미나자료를 통해 인천내·외항관련 컨테이너 물류애로요인을 도출하고 이를 물류프로세스별로 구분하고 설문조사를 통해 분석한 각 애로요인의 중요도와 인천내·외항 프로세스별 가중치를 곱하는 방식의 각 응답자별 애로요인 우선순위평가를 통해 기존의 항만 경쟁력요인의 정형화된 연구방향(시설, 입지, 비용, 서비스 등) 보다 좀 더 구체적이고 차별화된 연구방향을 제시하였다.

II. 인천항 물류애로요인 도출

1. 인천내·외항 물류애로요인 도출 및 분류

인천항 컨테이너 화물과 관련된 전반적인 물류애로요인을 문헌자료, 세미나자료와 앞선 설문조사를 통해 도출하고 이용자별로 대분류하여 정리하였다. 이용자는 선사, 운영사, 화주로 구분하였으며, 대분류 요인은 입지, 시설, 비용 및 수익, 관리 및 운영, 배후지, 서비스로 구분하여 정리하였다.

도출된 인천항 물류애로요인의 기존 보고서 및 세미나의 목록은 다음의 <표 1>으로 정리하였다.

<표 1> 인천항 물류애로요인 도출관련 연구목록

구분	주체	제목	년도
세미나 및 토론	인천 해수청	공급자입장에서 인천항 전반적인 문제점진단	2001
	한국선주협회	인천항 이용시 장단점 분석 -수요자 입장에서-	2002
	인천항만협회	인천항 침체의 주요원인	2002
	도선사협회 인천지회	수도권 물류중심항으로서의 인천항	2002
선행연구 및 조사	한국무역협회	수출기업의 물류비 지출실태 및 물류 애로 현황조사 보고	1996
	하주사무국	수출입업계의 국제물류서비스 이용실태 파악을 위한 조사결과	2002
	한국무역협회	외국선사의 부산항 이용애로실태조사	2004
	관세청	관세통관분야 업계 애로 건의사항	2004
	해양수산부	수출입 물류체계 개선을 위한 터미널 장치장 운영관행 개선방안	2004
	한국해양수산개발원	항만시설사용료 체계 개편 워크샵	2004
	국제물류지원단	물류관련 규제현황과 개선과제	2005
	한국해양수산개발원	항만 물류애로 실태파악 및 개선방안을 위한 설문조사	2005
	인천세관	인천세관 업무혁신사례	2004
	인천세관	인천세관 업무혁신사례	2005
	관세청	"세관업무"궁금한 것이 있으면 물어보세요	2005

각 목록에서 현재 개선중이거나 개선된 애로요인, 도출된 애로요인 중 정책적 이유에 의하여 해당기관 및 업체의 거부로 실현되지 못하는 애로요인 등은 배제하고 이용자별로 선정된 인천항 항만물류애로요인을 간단하게 살펴보면, 먼저 인천항 기항선사는 입지, 시설, 비용, 서비스 등에서 애로사항이 있는 것으로 나타났다. 시설부문에서는 갑문 대기로 인한 체선비용 발생을 감소시키기 위해 남항 및 남외항 등 외항개발의 필요성을

강조하였다. 특히, 컨테이너화물의 경우 ICT, 선광, E1부두 등 남항의 개발이 진척됨에 따라 비용 및 시간경쟁력 확보차원에서 내항에서 남항으로의 이전현상이 두드러지고 있다. 또한 서비스부문에서는 여객선(카페리) 다음의 순번제 입항순서에 대한 불만이 주로 나타났다. 특히, 컨테이너 선사의 경우 전체항로에서의 스케줄 신뢰성이 운영전략의 핵심인 만큼 커다란 애로요인으로 작용하고 있다.

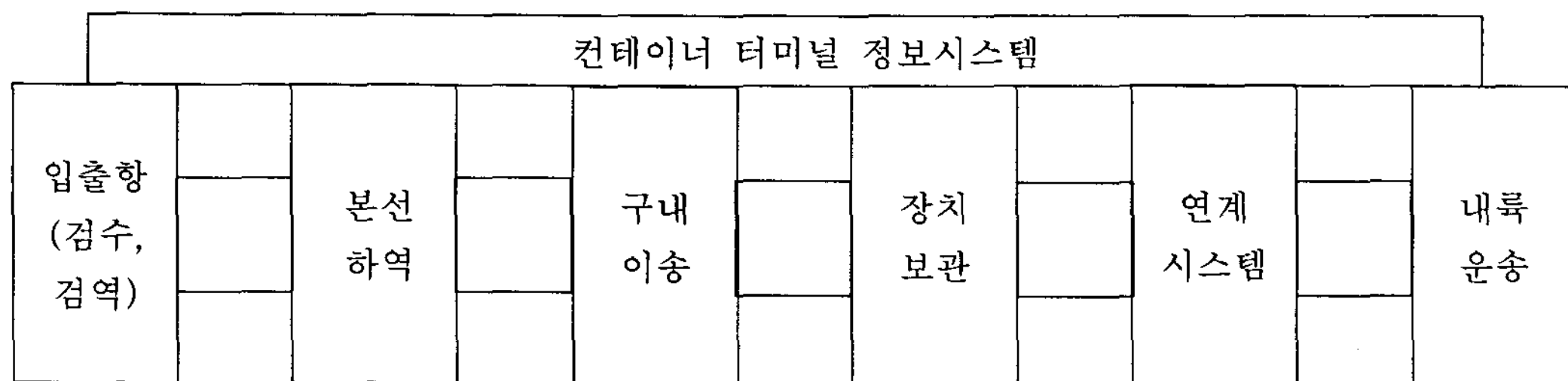
운영사는 시설, 비용, 관리 및 운영부문에 있어 애로사항이 나타났다. 먼저 시설부문에서는 내항부두의 노후화와 민원발생 화물(고철, 모래, 석탄 등)의 이전에 대한 애로요인이 주로 나타났다. 비용, 관리 및 운영부문에서는 시설사용료체계의 문제, 항만노무공급체계, 비TOC 운영사들의 시장진입 등이 어려움으로 나타났다.

화주는 입지를 제외한 대분류요인에서 골고루 가장 많은 애로요인들이 도출되었다. 이는 인천항을 주로 이용하는 주체인 선사나 운영사보다는 잠재적 이용주체인 화주(포워더 포함)관련 애로요인이 많은 비중을 차지한다는 것을 <표 2>에서 보여주고 있다.

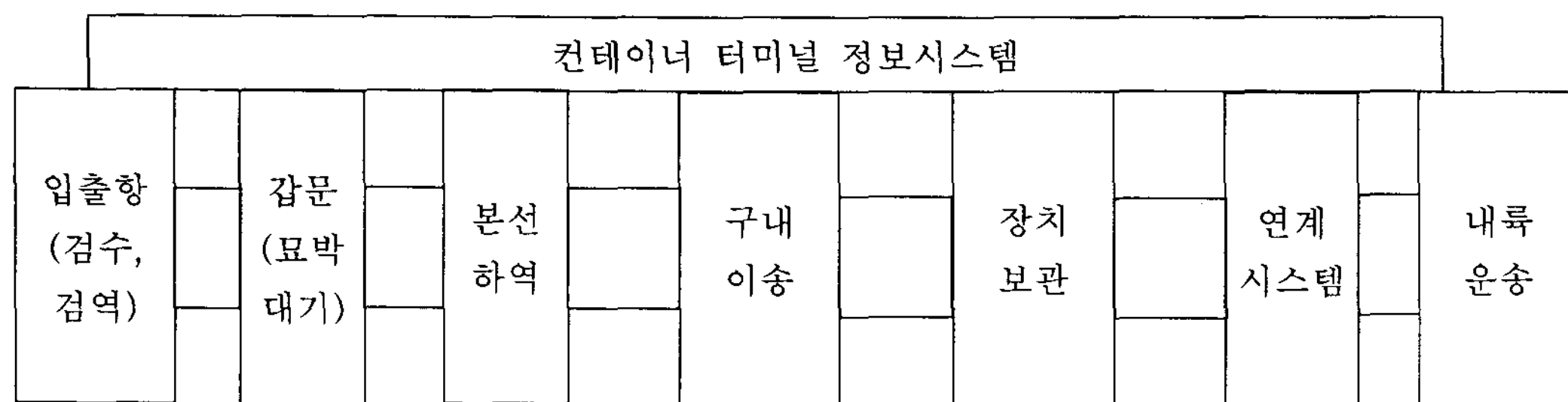
<표 2> 인천항 요인별 이용자별 물류애로요인 정리

대분류	이용자	인천항 물류애로요인
시설	선사	갑문으로 인한 입출항 어려움
		정기적인 준설 필요함
	운영사	내·외항부두의 노후화
		ICT 연결교량 건설시급
화주	항만내 장치장(CY)의 부족 및 협소	
	복합연계운송네트워크 미흡	
비용수익	선사	외항의 항비가 상대적으로 높음
		항만시설사용료 요금체계 일원화
	화주	하역,구내이송,보관비용이 높음
		하주에 대한 화물입항료 부과
		보세창고 이용 시 가격요율의 합리성
		수출입고작업 지연시 내륙운송업체의 운송대기료과다 청구 적정 내륙운송화물운임체계 미비
운영관리	운영사	항만임대료 납부시한 연장
		현대화장비 도입에 따른 혜택 미흡
		하역, 부대(검수,검역,라싱 등)서비스 일괄적 운영 미흡
	화주	항만노무공급체계 조속한 개편
		보세창고의 선사의 D/O없이 제3자에게 화물출고
		수출입통관 전반에 걸친 타법령과의 규제정도
서비스(정보시스템)	선사	갑문 대기 등으로 인한 선박 입항순서의 불합리
		예선의 중복사용으로 인한 서비스 질 저하
	화주	화물의 손해손상 정도 및 빈도 증가
		항만 구내에서의 화물 지체
		항만 운영사의 적기선적의 미 이행
		경쟁항만 대비 화물 Free Time 기간 상대적 짧음
		세관의 수입화물 검사비율 및 방법
		관리대상화물(즉시검사화물) 검사장소의 한정
세관의5일근무제 시행으로 인한 화물입출고작업 어려움		
대고객업무처리 미흡(검역원,식약청 등)		
배후지	화주	항만배후 물류시설의 부족 주요화물발생지까지의 거리 및 접근성 미흡
이용절차	화주	장치장 이용시 자가운송차량의 서류신청절차 위험물의 항만내 반입 복잡
내륙운송	화주	남항로 등의 심각한 도로정체
		컨테이너차량의 엄격한 중량제한
		내륙운송업체의 컨테이너 도어 반입시간의 미준수
		선사의 컨테이너내륙 운송업체 선정 관행

앞의 <표 2>와 같이 정리한 인천항 물류애로요인을 본 연구 분석에 이용하기 위해서 인천내·외항 프로세스별로 재분류하여야 한다. 인천 외항의 컨테이너 프로세스는 <그림 1>과 같이 전형적인 컨테이너 물류프로세스와 같이 크게 입출항, 하역, 구내이송, 보관, 내륙수송, 항만정보 등 여러 가지의 프로세스가 합쳐져 구성되어있는 복합적인 시스템으로 나타낼 수 있다. 그러나 아시아 유일의 갑문항인 인천내항의 컨테이너 전용터미널은 외항의 프로세스와 약간 차이가 있다. 그 차이점으로는 갑문 운영시간에 맞춘 선박의 대기과 컨테이너 외(양곡)의 품목 취급과 장치·보관 장소의 부족, 도선거리가 일반 컨테이너터미널에 비해 길며, 갑문으로 인한 입출항 관련비용이 높은 것 등으로 국제항으로서 컨테이너 선사가 기피하는 요인을 많이 보유하고 있다. 따라서 인천 내항의 컨테이너 물류프로세스는 <그림 2>과 같이 “갑문”이라는 주요단계를 포함하였다.



<그림 1> 인천 외항 컨테이너 물류프로세스



<그림 2> 인천 내항 컨테이너 물류프로세스

따라서 내·외항별로 컨테이너 물류프로세스를 분석하고 터미널 운영사 소속 실무자와 전문가에게 조언을 구하여 도출된 인천항 물류애로요인을 아래의 <표 3>, <표 4>과 같이 인천 내·외항 컨테이너 프로세스에 각각 적용하였다. 세관 및 통관업무는 일반적으로 프로세스 전반에 걸쳐 있어 “행정”단계를 따로 두었다. 그러나 이외 항만물류 애로요인 중 프로세스 상 부합되지 못하는 애로요인은 제외시켰다.

<표 3> 인천 외항 프로세스별 컨테이너 물류애로요인 분류

속성	물류애로요인	속성	물류애로요인
입출항 (검수, 검역 등)	정기적인 준설 필요함	행정(세관, 통관)	세관의 수입화물 검사비율 및 방법
	화주에 대한 화물입항료 부과		세관의 5일근무제 시행으로 인한 화물입출고작업 어려움
	대고객업무처리 미흡(검역원, 식약청 등)		수출입통관 전반에 걸친 타법령과의 규제정도
	예산의 중복사용으로 인한 서비스 질 저하		관리대상화물(즉시검사화물) 검사장소의 한정
	선박 입항순서의 불합리		
	외항의 항비가 경쟁항만에 비해 상대적으로 높음	내륙 운송	적정 내륙운송화물운임체제 미비
하역 (본선, 안벽)	현대화장비 도입에 따른 혜택 미흡		ICT 연결교량 건설시급
	인천항 운영사의 적기선적의 미 이행		장치장 이용시 자가운송차량의 서류신청절차
	항만노무공급체계 조속한 개편		주요화물발생지까지의 거리 및 접근성 미흡
	하역, 부대(검수, 검역, 라싱 등) 서비스 일괄적 운영 미흡		남항로 등 심각한 도로정체
구내이송	화물의 손해손상 정도 및 빈도 증가		컨테이너차량의 엄격한 중량제한
	항만 구내에서의 화물 지체		수출입고작업 지연시 내륙운송업체의 운송대기료과다 청구
장치·보관	경쟁항만 대비 화물 Free Time 기간 상대적으로 짧음		내륙운송업체의 컨테이너 도어 반입시간의 미준수
	터미널내 장치장(CY)의 부족 및 협소		선사의 컨테이너내륙 운송업체 선정 관행
	위험물의 터미널내 반입 복잡		
	항만시설사용료 요금체계 일원화		
	보세창고 이용 시 가격요율의 합리성		
	보세창고의 선사의 D/O없이 제3자에게 화물출고	배후 연계	복합연계운송네트워크 미흡
		항만배후 물류시설의 부족	

<표 4> 인천 내항 프로세스별 컨테이너 물류애로요인 분류

속성	물류애로요인	속성	물류애로요인
입출항	정기적인 준설이 필요함	장치·보관	위험물의 터미널내 반입 복잡
	화주에 대한 화물입항료 부과		항만시설사용료 요금체계 일원화
	예선의 중복사용으로 인한 서비스 질 저하	행정(세관,통관)	수출입통관 전반에 걸친 타법령과의 규제정도
	대고객업무처리 미흡(검역원,식약청 등)		관리대상화물(즉시검사화물) 검사장소의 한정
갑문 (요박대기)	갑문으로 인한 선박입출항 어려움		세관의5일근무제 시행으로 인한 화물 입출고작업 어려움
	선박입항순서의 불합리		세관의 수입화물 검사비용 및 방법
	갑문으로 인한 항비의 상대적 높음		
하역 (본선, 안벽)	터미널 운영사의 적기선적의 미 이행	내륙운송	장치장 이용시 자가운송차량의 서류신청절차
	하역, 부대(검수,검역,라싱 등)서비스 일괄적 운영 미흡		주요화물발생지까지의 거리 및 접근성 미흡
	현대화장비 도입에 따른 혜택 미흡		남항로 등 심각한 도로정체
	항만노무공급체계 조속한 개편		컨테이너차량의 엄격한 중량제한
구내이송	화물의 손해손상 정도 및 빈도 증가		수출입고작업 지연시 내륙운송업체의 운송대기료과다 청구
	항만 구내에서의 화물 지체		내륙운송업체의 컨테이너 도어 반입시간의 미준수
장치·보관	터미널내 장치장(CY)의 부족 및 협소		선사의 컨테이너내륙 운송업체 선정 관행
	보세창고 이용 시 가격요율의 합리성		적정 내륙운송화물운임체계 미비
	경쟁항만 대비 화물 Free Time 기간 상대적 짧음		ICT 연결교량 건설시급
	보세창고의 선사의 D/O없이 제3자에게 화물출고		배후연계
		복합연계운송네트워크 미흡	
		항만배후 물류시설의 부족	

본 연구는 인천내·외항 항만이용자를 대상으로 설문조사를 통해 내·외항과 관련된 항만이용자들 간의 속성별, 애로요인별 인식차이는 분명히 있을 것이라고 생각된다.

2. 선행연구와의 차별성

동북아 물류중심 정책의 비전과 전략을 세우고 실천하는 단계에 있는 인천항에서도 대고객서비스 향상을 통한 컨테이너터미널의 내부경쟁력을 확보하고 대외경쟁력을 확보하는 것이 무엇보다 중요하다고 볼 수 있다. 그러나 기존의 항만경쟁력 요인관련 연구는 주로 선행연구를 통하여 항만경쟁력을 도출하여 의미가 중복 또는 상호 포함되는 요인들을 하나로 묶어 재분류하고 주로 입지, 시설, 관리 및 운영, 비용 및 수익, 배후지, 물동량, 정보시스템, 마케팅 등과 같은 범주로 구분한 후, 다양한 분석기법을 이용하여 항만이용자별 기항 항만 선택기준을 선정하였다.

그러나 본 연구는 이러한 환경 하에서 인천내·외항 컨테이너 터미널의 대내외적 경쟁력 확보 및 생산성 제고를 위해 경쟁력요인의 하위 요인인 선사, 운영사, 포워더, 카페리선사 등 해운항만기업들이 현장에서 느끼는 애로요인을 발굴하고 이들의 구체적 우

선순위와 개선방안을 제시하여 대내외 경쟁력 확보를 위한 정책방향을 제시하였다. 특히, 입지, 시설, 관리 및 운영, 배후지 등과 같은 대분류의 범주가 아닌 입출항, 하역, 장치·보관 등 컨테이너 물류 프로세스와 같이 현장에 접근한 범주에 도출된 애로요인을 분류하여 적용함으로써 실제로 항만이용자들이 현장에서 느끼는 애로요인에 쉽게 접근할 수가 있다. 또한 실무자를 대상으로 한 설문조사를 통해 도출된 데이터로 인천내·외항 항만이용자의 프로세스별 상대적 가중치를 도출하여 애로요인의 중요도와 곱하여 우선순위를 도출함으로써 단편적인 결과값을 방지하고 현실상황에 가까운 결론에 접근하였다.

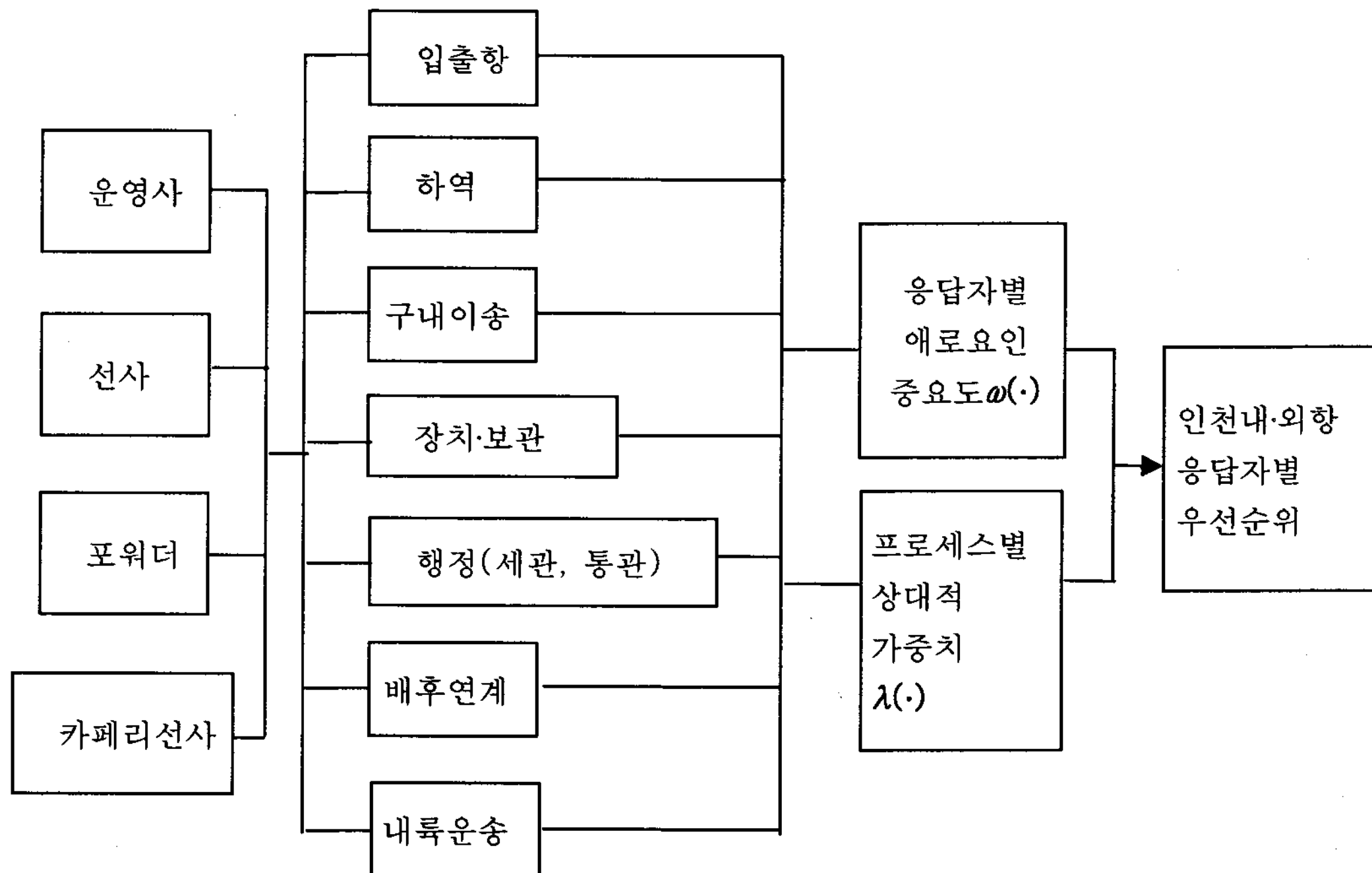
인천내·외항 항만이용자별로 우선순위 애로요인을 도출하여 현장실무자에게 애로요인에 대한 의식마련과 개선의지를 심어주고 지속적인 항만 애로요인 연구 및 개선책 마련에 기틀을 제공한 데에 기존 연구와의 차별성을 두었다.

Ⅲ. 인천내·외항 물류애로요인 실증분석

물류 프로세스별로 분해하여 가중치를 결정하기 위해서 다목적 의사결정 (Multi-Objectives Decision Making)분야에서 많이 사용되고 있는 AHP(Analytic hierarchy process) 분석기법을 사용하였다. 본 연구에서 제시한 컨테이너물류 프로세스의 계층구조는 외적요소로 앞서 입출항(검역,검수), 갑문(묘박대기), 하역, 구내이송, 장치·보관, 행정(세관, 통관), 배후연계, 내륙운송으로 구성하였다.

AHP분석을 통해 산출된 인천내·외항 응답자의 프로세스별 가중치 값을 적용하여 각 애로요인의 중요도 분석에 대한 곱으로 우선순위를 선정하였다.

인천내·외항 물류애로요인 우선순위 평가방법에 대한 구성도를 <그림 3>과 같이 나타내었다.



<그림 3> 인천내외항 응답자별 애로요인 우선순위 평가방법 구성도

1. 설문분석의 흐름

본 연구의 목적인 인천내·외항 컨테이너 프로세스별 애로요인의 우선순위평가를 위해 설문조사를 실시하였다. 특히 프로세스 각 속성을 비교하여 가중치를 부여하는 것은 컨테이너 터미널에 대한 실무지식이 부족한 화주, 연구원, 학계종사자를 대상으로 실시하기에는 부적합하므로 선사, 터미널 운영사, 등 실질적으로 인천내·외항에서 근무하는 실무종사자를 대상으로 수행되는 것이 바람직하다고 보았다. 본 연구에서는 이러한 측면에서 인천내·외항을 이용하는 국내외선사와 컨테이너 전용터미널 운영사, 카페리선사의 실무담당자를 대상으로 설문대상 구성하였으며, 2006. 6. 4 - 2006. 6. 15일의 기간 동안 방문조사, 인터넷, 팩스를 통하여 95부를 배포하였고 58부의 설문지를 회수하여 61%의 회수율을 보였다.

<표 5> 응답자별 설문회수

구분		빈도수	퍼센트(%)
내항	운영사	7	12.1
	선사	9	15.5
	포워더	9	15.5
	소계	25	43.1
외항	운영사	7	12.1
	선사	12	20.7
	포워더	7	12.1
	카페리선사	7	12.1
	소계	33	56.9
합계		58	100.0

본 연구의 결과를 도출하기 위하여 먼저, 설문조사를 통해 수집된 데이터를 가지고 응답자별 즉, 인천내·외항별 선사, 운영사, 카페리선사, 포워더로 분류하여 단일 차원성 확보절차를 통해 제거되지 않은 응답자별 애로요인 항목들에 대해 신뢰성을 측정하였다.

신뢰성을 측정하기 위한 방법은 다양하나 일반적으로 Cronbach's α 계수를 이용한 내적 일관성 방법이 많이 사용되며, Nunnally에 의하면 0.7이상이면 신뢰성이 있는 것으로 판단되고, 탐험적 연구(Preliminary research)에서는 0.5이상을 기준으로 이용하고 있다¹⁾.

신뢰성 검증 후, 제거되지 않은 인천내·외항 각 컨테이너 물류애로요인의 응답자별 중요도 평가점수는 구간척도 문항으로서 기술통계분석을 수행하여 각각의 평균값과 표준편차를 이용하였다.

다음으로, AHP분석을 통하여 응답자별 인천내·외항 프로세스별 상대적 가중치를 도출하여 비교분석하고 컨테이너 물류애로요인 항목의 중요도 평가점수와 곱하여 응답자별 인천내·외항별 컨테이너 물류애로요인 우선순위평가를 실시하였다.

1) 채서일(2005), 『사회과학 조사방법론』, 비엔엠북스, 179쪽

2. 신뢰성 분석

설문결과분석을 위해 수집한 자료가 간혹 측정오류를 지니고 있는 경우가 있다. 이러한 측정오류는 크게 체계적 오류와 비체계적 오류로 구분할 수 있는데 체계적오류(신뢰성)란 측정 시에 일정한 방향으로 항상 나타나는 오류이며, 비체계적오류(타당성)는 무작위적으로 그 크기와 방향이 변화하며 나타나는 오류이다²⁾.

신뢰성(Reliability)은 동일한 개념에 대해서 반복적으로 측정했을 때 나타나는 측정값들의 분산을 의미한다. 신뢰성에는 측정의 안정성, 일관성, 예측가능성 등의 개념이 포함되어 있다. 신뢰성을 측정하는 방법에는 여러 방법이 있다.

<표 6> 신뢰성계수의 종류

종류	설명
Alpha	내적일관도 : 동일한 개념을 측정하기 위하여 여러 개의 항목을 이용하는 경우 신뢰성을 저해하는 항목을 찾아내어 측정도구에 제외시킴으로써 측정도구의 신뢰계수를 높이기 위한 방법으로 Chronbach's alpha계수를 이용한다.
Split-half	항목분할 측정치의 상관계수 : 다수의 측정항목을 서로 대등한 두개의 그룹으로 나누고, 두 그룹의 항목별 측정치 사이의 상관관계를 조사하여 신뢰계수를 측정하는 방법이다. 이는 동등한 측정도구에 의한 신뢰도 측정의 한 형태라고 볼 수 있다.
Guttman	참된 신뢰성의 값과 같거나 그보다 적은 6개의 계수를 산출한다.
Parallel	모든 항목들의 분산이 동일하다는 가정하에서 최우도 신뢰성(Maximum-likelihood reliability)를 구한다.
Strict parallel	모든 항목들의 평균 및 분산이 동일하다는 가정하에서 최대우추정 신뢰도를 구한다.

본 연구에서는 가장 일반적으로 알려진 크론바하 알파(Chronbach's alpha)를 이용하여 항목의 신뢰도를 검증하였다. 절대적인 기준은 없으나 일반적으로 사용되고 있는 측정도구에 대해서는 대체적으로 크론바하 알파가 0.7~0.8이상이면 상당히 신뢰도가 높다고 본다.

<표 7> 인천외항 설문항목들의 신뢰성 검증 결과

구분	문항수	Alpha 계수
입출항(검수, 검역 등)	7	0.7914
하역(본선, 안벽)	5	0.7708
구내이송	3	0.8747
장치·보관	7	0.6966
행정(세관, 통관)	5	0.8726
배후연계	3	0.9081
내륙운송	10	0.7775

2) 강병서·조철호(2005), 『연구조사방법론』, 무역경영사, 321~350쪽

<표 8> 인천내항 설문항목들의 신뢰성 검증 결과

구분	문항수	Alpha 계수
입출항(검수, 검역 등)	7	0.7802
갑문(묘박대기)	4	0.8934
하역(본선, 안벽)	5	0.7552
구내이송	3	0.8301
장치·보관	7	0.7570
행정(세관, 통관)	5	0.8764
배후연계	3	0.8868
내륙운송	10	0.7831

<표 7>, <표 8>에서와 같이 본 연구의 거의 전체 항목 요인들의 alpha 계수가 0.7이상 이므로 신뢰성이 적절한 것으로 결론내릴 수 있다. 즉 측정항목들은 분석결과의 정당성을 입증하기에 충분한 신뢰성을 가지고 있다고 판단된다.

3. 인천내·외항 물류애로요인별 중요도 점수평가

1) 인천외항 응답자의 애로요인별 중요도 점수평가

<표 9>에 정리한 인천외항의 응답자별로 프로세스별 개선 중요도 평가점수(5점 리퀴드척도)를 살펴보면, 컨테이너 운영사는 “입출항(검수,검역)”, “배후연계”, “하역” 등의 순으로 나타났으며, 선사는 “입출항”, “하역”, “구내이송” 등의 순으로, 포워더는 “내륙운송”, “하역”, “행정”등의 순이며, 카페리선사는 “하역”, “배후연계”, “구내이송” 등의 순으로 나타났다. 외항 응답자 전체로 볼 때, 전반적으로 “하역”, “입출항”, “내륙운송”, “배후연계” 등의 순으로 높게 나타났다. 구체적으로 외항 애로요인별 중요도 평가점수 <표 23>을 살펴보면, 총 34개의 애로요인 중 컨테이너 운영사는 “예선의 중복사용으로 인한 서비스 질 저하”, “항비가 경쟁항에 비해 상대적으로 높음”, “심각한 도로정체”, “항만노무공급체계 조속한 개편”, “터미널내 장치장(CY)의 부족 및 협소” 등이 높은 순으로 나타났다.

선사는 “심각한 도로정체”, “예선의 중복사용으로 인한 서비스 질 저하”, “정기적인 준설의 필요”, “항만노무공급체계 조속한 개편”, “항비가 경쟁항에 비해 상대적으로 높음” 등의 순으로 높게 나타났다.

포워더는 “항만노무공급체계 조속한 개편”, “세관의 5일근무제로 인한 화물입출고 작업의 어려움”, “내륙운송업체의 컨테이너 도어 반입시간의 미준수”, “선사의 내륙운송업체 선정 관행” 등의 순으로 높게 나타났다.

카페리선사는 “심각한 도로정체”, “항만노무공급체계 조속한 개편”, “인천항 운영사의 적기선적의 미 이행”, “대고객업무처리 미흡(검역원, 식약청 등)” 등의 순으로 높게 나타났다.

<표 9> 인천외항 에로요인별 중요도 점수평가

평가속성	인천항 물류에로요인	중요도 점수			
		운영사	선사	포워더	카페리
입출항	외항의 항비가 경쟁항에 비해 상대적으로 높음	4.71	4.17	3.43	2.29
	선박 입항순서의 불합리	4.14	3.17	3.29	2.57
	화주에 대한 화물입항료 부과	2.86	3.00	3.14	2.29
	대고객업무처리 미흡(검역원,식약청 등)	3.57	3.08	3.29	3.86
	정기적인 준설 필요함	4.14	4.25	3.29	2.57
	예선의 중복사용으로 인한 서비스 질 저하	4.86	4.42	3.57	3.00
	입출항에 대한 전반적인 중요도?	4.43	4.08	3.57	3.00
하역	하역, 부대(검수,검역,라싱 등)서비스 일괄적 운영 미흡	3.86	3.75	3.71	3.43
	현대화장비 도입에 따른 혜택 미흡	3.71	3.42	3.43	2.29
	항만노무공급체계 조속한 개편	4.57	4.25	4.29	4.00
	인천항 운영사의 적기선적의 미 이행	2.57	3.67	3.57	3.86
	하역작업에 대한 전반적인 중요도?	3.86	3.83	4.00	3.71
구내이송	화물의 손해손상 정도 및 빈도 증가	3.43	3.75	3.43	3.57
	항만 구내에서의 화물 지체	3.71	4.08	3.57	3.29
	구내이송에 대한 전반적인 중요도?	3.43	3.75	3.57	3.29
장치·보관	항만시설사용료 요금체계 일원화	3.71	3.41	4.00	3.43
	보세창고의 선사의 D/O없이 제3자에게 화물출고	3.00	2.75	3.71	3.43
	터미널내 장치장(CY)의 부족 및 협소	4.41	3.83	4.00	3.43
	경쟁항만 대비 화물 Free Time 기간 상대적 짧음	3.86	3.92	3.57	2.43
	위험물의 터미널내 반입 복잡	4.00	3.67	3.43	3.29
	보세창고 이용 시 가격요율의 합리성	2.86	3.17	3.57	2.57
	장치·보관에 대한 전반적인 중요도?	3.86	3.67	3.57	3.00
행정	세관의 수입화물 검사비율 및 방법	2.71	3.08	3.71	3.43
	수출입통관 전반에 걸친 타법령과의 규제정도	2.71	3.25	3.29	2.71
	관리대상화물(즉시검사화물) 검사장소의 한정	2.86	3.67	3.43	2.57
	세관의5일근무제 시행으로 인한 화물입출고작업 어려움	2.71	3.17	4.14	2.71
	행정(세관,통관)에 대한 전반적인 중요도?	2.71	3.42	3.71	2.86
배후연계	배후 물류시설의 부족	4.29	3.50	3.29	3.57
	복합연계운송네트워크 미흡	4.14	3.75	3.49	3.43
	배후연계에 대한 전반적인 중요도?	4.00	3.58	3.29	3.57
내륙운송	ICT 연결교량 건설시급	4.00	2.83	2.71	2.43
	적정 내륙운송화물운임체제 미비	3.86	2.83	3.71	2.86
	장치장 이용시 자가운송차량의 서류신청절차	3.14	3.17	3.43	2.43
	남항로 등 심각한 도로정체	4.71	4.58	3.71	4.29
	선사의 컨테이너내륙 운송업체 선정 관행	4.29	2.92	4.00	2.29
	수출입고작업 지연시 내륙운송업체의 운송대기료 과다 청구	3.29	3.42	3.86	2.57
	컨테이너차량의 엄격한 중량제한	3.14	3.50	4.00	3.29
	내륙운송업체의 컨테이너 도어 반입시간의 미준수	2.71	3.33	4.14	2.57
	주요화물발생지까지의 거리 및 접근성 미흡	3.29	3.42	3.14	2.71
	내륙운송에 대한 전반적인 중요도?	3.71	3.67	4.29	3.00

주: 1=매우중요하지않음, 3=보통, 5=매우중요함

2) 인천외항 응답자의 애로요인별 중요도 점수평가

<표 10>에서 정리한 인천내항의 응답자별로 프로세스별 개선 중요도 평가점수(5점 리커트척도)를 살펴보면, 컨테이너 운영사는 “입출항(검수, 검역 등)”, “갑문(묘박대기)”, “하역” 등의 순으로 나타났으며, 선사는 “갑문”, “하역”, “입출항” 순으로, 포워더는 “장치보관”, “구내이송”, “하역” 등의 순으로 높게 나타났다. 외항은 전체적으로 개선이 중요하다고 판단하지만 내항 응답자 전체로 보면 “갑문”, “하역”, “입출항”, “장치보관” 순으로 편중되어 있는 경향을 보였다.

세부적으로 내항 애로요인별 중요도 평가점수를 살펴보면, 총 34개의 애로요인 중 컨테이너 운영사는 “예선의 중복사용으로 인한 서비스 질 저하”, “항만노무공급체계 조속한 개편”, “남항로 등의 심각한 도로정체”, “갑문으로 인한 선박입출항 어려움” 등의 순으로 높게 나타났다.

선사는 “갑문으로 인한 항비의 높음”, “항만노무공급체계 조속한 개편”, “갑문으로 인한 선박입출항 어려움”, “터미널 장치장 부족 및 협소”, “운영사의 적기선적의 미 이행” 등이 높게 나타났다.

포워더는 “하역, 부대서비스 일괄적 운영 미흡”, “항만 구내에서의 화물 지체”, “터미널내 장치장 부족 및 협소”, “내륙운송업체의 운송대기료 과다 청구” 등의 순으로 높게 나타났다.

<표 10> 인천내항 애로요인별 중요도 점수평가

평가속성	인천항 물류애로요인	중요도		
		운영사	선사	포워더
입출항 (검수, 검역 등)	화주에 대한 화물입항료 부과	4.14	3.44	3.00
	대고객업무처리 미흡(검역원, 식약청 등)	3.29	3.33	3.78
	정기적인 준설 필요함	4.14	4.00	3.00
	예선의 중복사용으로 인한 서비스 질 저하	4.57	4.22	2.78
	입출항에 대한 전반적인 중요도?	4.43	4.22	3.11
갑문 (묘박대기)	갑문으로 인한 선박입출항 어려움	4.29	4.67	3.78
	선박입항순서의 불합리	4.29	3.89	3.44
	갑문으로 인한 항비의 상대적 높음	4.14	4.78	3.11
	갑문(묘박대기)에 대한 전반적인 중요도?	4.14	4.56	3.56
하역(본선, 안벽)	하역, 부대(검수, 검역, 라싱 등)서비스 일괄적 운영 미흡	4.14	4.00	4.22
	현대화장비 도입에 따른 혜택 미흡	3.29	3.67	2.78
	항만노무공급체계 조속한 개편	4.43	4.78	3.00
	인천항 운영사의 적기선적의 미 이행	3.43	4.22	3.89
	하역작업에 대한 전반적인 중요도?	3.86	4.44	3.56
구내이송	화물의 손해손상 정도 및 빈도 증가	3.29	3.44	3.67
	항만 구내에서의 화물 지체	3.43	3.33	4.00
	구내이송에 대한 전반적인 중요도?	3.43	3.22	3.78
장치·보관	항만시설사용료 요금체계 일원화	2.86	3.67	2.78
	보세창고의 선사의 D/O없이 제3자에게 화물출고	3.29	3.56	3.79
	터미널내 장치장(CY)의 부족 및 협소	4.29	4.33	4.00
	경쟁항만 대비 화물 Free Time 기간 상대적 짧음	3.29	3.67	3.56
	위험물의 터미널내 반입 복잡	3.43	3.56	3.56
	보세창고 이용 시 가격요율의 합리성	3.29	3.33	3.67
	장치·보관에 대한 전반적인 중요도?	3.29	3.89	3.78

(계속)

평가속성	인천항 물류애로요인	중요도		
		운영사	선사	포워더
행정(세관,통관)	세관의 수입화물 검사비율 및 방법	2.57	3.33	2.56
	수출입통관 전반에 걸친 타법령과의 규제정도	2.43	3.22	2.89
	관리대상화물(즉시검사화물) 검사장소의 한정	2.57	3.33	2.22
	세관의5일근무제 시행으로 인한 화물입출고작업 어려움	2.86	3.22	2.67
	행정(세관,통관)에 대한 전반적인 중요도?	2.71	3.56	2.89
배후연계	배후 물류시설의 부족	3.43	3.44	2.89
	복합연계운송네트워크 미흡	3.71	3.67	3.11
	배후연계에 대한 전반적인 중요도?	3.43	3.44	2.89
내륙운송	ICT 연결교량 건설시급	2.57	3.00	2.67
	적정 내륙운송화물운임체제 미비	2.43	3.33	3.22
	장치장 이용시 자가운송차량의 서류신청절차	2.71	3.00	3.22
	남항로 등 심각한 도로정체	4.29	3.89	3.67
	선사의 컨테이너내륙 운송업체 선정 관행	3.29	3.44	2.67
	수출입고작업 지연시 내륙운송업체의 운송대기료과다 청구	3.14	3.67	3.78
	컨테이너차량의 엄격한 중량제한	3.57	3.67	3.44
	내륙운송업체의 컨테이너 도어 반입시간의 미준수	3.00	3.44	3.22
	주요화물발생지까지의 거리 및 접근성 미흡	3.29	3.22	2.44
	내륙운송에 대한 전반적인 중요도?	3.14	3.44	3.33

주: 1=매우중요하지않음, 3=보통, 5=매우중요함

4. 인천내·외항 프로세스별 가중치 산출

일반적으로 구성요소 항목간 평준화하기 전 상태의 중요도 점수는 응답자가 속해있는 혹은 관심이 높은 평가항목을 높게 평가하는 편향된 결과를 가져올 수가 있다. 따라서 본 연구에서는 애로요인 우선순위를 명확히 평가하기 위해 인천내·외항 응답자의 애로요인별 중요도 점수와 인천내·외항 응답자의 프로세스별 상대적 가중치를 도출하여 이들의 곱을 우선순위 결과값으로 이용하였다.

설문지를 이용하여 얻은 데이터를 분석한 후, 이를 기하평균을 이용하여 종합하였으며, AHP분석과정 절차에 적용하여 인천내·외항 응답자의 프로세스별 상대적 가중치와 응답자들이 배정한 수치들이 논리적 일관성을 가지는 알아보기 위해 일관성지수(Consistency Index: C.I.)와 일관성비율(Consistency Ratio: C.R.)을 산출하였다. 인천내·외항 응답자의 프로세스별 가중치와 C.I. 및 C.R.은 <표 11>와 같다.

<표 11> 인천내·외항 응답자의 프로세스별 상대적 가중치

외항				내항			
응답자	프로세스	가중치	일관성지수	응답자	프로세스	가중치	일관성지수
컨운영사	입출항	0.1593	$\lambda_{max} = 7.4625$ C.I. = 0.077 CR = 0.0584	컨운영사	입출항	0.2156	$\lambda_{max} = 8.429$ C.I. = 0.061 CR = 0.0435
	하역	0.1205			갑문	0.1833	
	구내이송	0.0736			하역	0.1202	
	장치보관	0.2241			구내이송	0.0673	
	행정	0.0875			장치보관	0.0584	
	배후연계	0.2063			행정	0.0610	
	내륙운송	0.1236			배후연계	0.1307	
선사	입출항	0.1205	$\lambda_{max} = 7.432$ C.I. = 0.0719 CR = 0.0545	선사	입출항	0.2344	$\lambda_{max} = 8.189$ C.I. = 0.027 CR = 0.0191
	하역	0.2346			갑문	0.1592	
	구내이송	0.0817			하역	0.2076	
	장치보관	0.1337			구내이송	0.0736	
	행정	0.0983			장치보관	0.1061	
	배후연계	0.1754			행정	0.061	
	내륙운송	0.1559			배후연계	0.0804	
포워더	입출항	0.1108	$\lambda_{max} = 7.739$ C.I. = 0.123 CR = 0.093	포워더	입출항	0.1054	$\lambda_{max} = 8.364$ C.I. = 0.0519 CR = 0.0369
	하역	0.0861			갑문	0.0856	
	구내이송	0.0912			하역	0.1951	
	장치보관	0.1839			구내이송	0.1023	
	행정	0.1334			장치보관	0.1285	
	배후연계	0.1935			행정	0.0638	
	내륙운송	0.2011			배후연계	0.1098	
카페리	입출항	0.0977	$\lambda_{max} = 7.378$ C.I. = 0.0629 CR = 0.0477				
	하역	0.1931					
	구내이송	0.1141					
	장치보관	0.0669					
	행정	0.1119					
	배후연계	0.1867					
	내륙운송	0.2294					

인천외항 응답자별로 살펴보면, 컨테이너 운영사는 “장치·보관(0.224)”, “배후연계(0.206)”, “입출항(0.159)” 등의 순으로 나타났으며, 선사는 “하역(0.234)”, “배후연계(0.175)”, “내륙운송(0.156)” 등의 순으로 나타났으며, 포워더는 “내륙운송(0.201)”, “배후연계(0.194)”, “장치·보관(0.184)” 등의 순으로 높게 나타났으며, 카페리선사는 “내륙운송(0.229)”, “하역(0.193)”, “배후연계(0.187)” 등의 순으로 높게 나타났다.

인천내항 응답자별로 세부적으로 살펴보면, 컨테이너 운영사는 “입출항(0.216)”, “갑문(0.183)”, “내륙운송(0.163)” 등의 순으로 나타났으며, 선사는 “입출항(0.234)”, “하역(0.208)”, “갑문(0.159)” 등의 순으로 나타났고, 포워더는 “내륙운송(0.209)”, “하역(0.195)”, “장치·보관(0.128)” 등의 순으로 높게 나타났다.

또한 전체 프로세스별 C.R.(=C.I./R.I)의 값이 10% 이내로써 서수적 순위에 무리가 없는 신뢰할 수 있는 결과로 나타났다³⁾.(이성근·윤민석, 1994)

3) 이성근·윤민석(1994), 『AHP기법을 이용한 마케팅의사결정』, 石井, 14~18쪽.

5. 인천내·외항 물류애로요인 우선순위 평가결과

1) 인천외항 응답자별 물류애로요인 우선순위 평가결과

<표 12>에서는 상기분석된 인천외항 응답자별 프로세스 가중치를 적용하여 우선순위를 선정하였다. 운영사는 1순위로 “터미널내 장치장(CY)의 부족 및 협소”, 2순위 “위험물의 터미널내 반입 복잡”, 3순위 “배후 물류시설의 부족”, 4순위 “경쟁항만 대비 화물 Free Time 기간 상대적 짧음”, 5순위로 “복합연계운송네트워크 미흡” 등으로 주로 장치·보관 및 배후연계 항목의 애로요인들이 우선순위로 분석되었다.

선사는 1순위로 “항만노무공급체계 조속한 개편”, 2순위 “하역, 부대(검수,검역,라싱 등)서비스 일괄적 운영 미흡”, 3순위 “인천항 운영사의 적기선적의 미 이행”, 4순위 “현대화장비 도입에 따른 혜택 미흡”, 5순위로 “복합연계운송네트워크 미흡” 등으로 주로 하역 단계의 애로요인들이 우선순위로 나타났다.

포워더는 1순위로 “내륙운송업체의 컨테이너 도어 반입시간의 미준수”, 2순위로 “컨테이너차량의 엄격한 중량제한”과 “선사의 컨테이너내륙 운송업체 선정 관행”, 4순위 “수출입고작업 지연시 내륙운송업체의 운송대기료과다 청구”, 5순위로 “적정 내륙운송화물운임체제 미비”, “남항로 등 심각한 도로정체” 등의 순으로 주로 내륙운송 단계의 애로요인들이 우선순위로 나타났다.

카페리선사는 1순위로 “남항로 등 심각한 도로정체”, 2순위로 “항만노무공급체계 조속한 개편”, 3순위로 “컨테이너차량의 엄격한 중량제한”, 4순위 “인천항 운영사의 적기선적의 미 이행”, 5순위로 “배후 물류시설의 부족” 등의 순으로 주로 내륙운송, 하역, 배후연계 단계의 애로요인들이 우선순위로 나타났다.

<표 12> 인천외항 물류애로요인 우선순위

평가속성	인천외항 물류애로요인	순위			
		운영사	선사	포워더	카페리
입출항	외항의 항비가 경쟁항에 비해 상대적으로 높음	0.75	0.50	0.38	0.22
	선박 입항순서의 불합리	0.66	0.38	0.36	0.25
	화주에 대한 화물입항료 부과	0.46	0.36	0.35	0.22
	대고객업무처리 미흡(검역원,식약청 등)	0.56	0.37	0.36	0.38
	정기적인 준설 필요함	0.66	0.51	0.36	0.25
	예선의 중복사용으로 인한 서비스 질 저하	0.77	0.53	0.40	0.29
	입출항에 대한 전반적인 중요도?	0.71	0.49	0.40	0.29
하역	하역, 부대(검수,검역,라싱 등)서비스 일괄적 운영 미흡	0.47	0.88	0.32	0.66
	현대화장비 도입에 따른 혜택 미흡	0.45	0.80	0.29	0.44
	항만노무공급체계 조속한 개편	0.55	0.99	0.37	0.77
	인천항 운영사의 적기선적의 미 이행	0.31	0.86	0.31	0.74
	하역작업에 대한 전반적인 중요도?	0.47	0.89	0.34	0.72
구내이송	화물의 손해손상 정도 및 빈도 증가	0.27	0.30	0.31	0.40
	항만 구내에서의 화물 지체	0.29	0.33	0.33	0.37
	구내이송에 대한 전반적인 중요도?	0.27	0.31	0.33	0.37
장치·보관	항만시설사용료 요금체계 일원화	0.83	0.46	0.74	0.23
	보세창고의 선사의 D/O없이 제3자에게 화물출고	0.67	0.37	0.68	0.22
	터미널내 장치장(CY)의 부족 및 협소	0.99	0.51	0.74	0.23
	경쟁항만 대비 화물 Free Time 기간 상대적 짧음	0.86	0.52	0.66	0.16
	위험물의 터미널내 반입 복잡	0.89	0.49	0.63	0.22
	보세창고 이용 시 가격요율의 합리성	0.64	0.42	0.66	0.17
	장치·보관에 대한 전반적인 중요도?	0.86	0.49	0.66	0.20
행정	세관의 수입화물 검사비율 및 방법	0.24	0.30	0.50	0.38
	수출입통관 전반에 걸친 타법령과의 규제정도	0.24	0.32	0.44	0.30
	관리대상화물(즉시검사화물) 검사장소의 한정	0.25	0.36	0.46	0.29
	세관의5일근무제 시행으로 인한 화물 입출고 작업 어려움	0.24	0.31	0.55	0.30
	행정(세관,통관)에 대한 전반적인 중요도?	0.24	0.34	0.5	0.32
배후연계	배후 물류시설의 부족	0.89	0.61	0.64	0.67
	복합연계운송네트워크 미흡	0.86	0.66	0.64	0.64
	배후연계에 대한 전반적인 중요도?	0.83	0.63	0.64	0.67

(계속)

평가속성	인천외항 물류애로요인	순위			
		운영사	선사	포워더	카페리
내륙운송	ICT 연결교량 건설시급	0.49	0.44	0.55	0.56
	적정 내륙운송화물운임체계 미비	0.48	0.44	0.75	0.66
	장치장 이용시 자가운송차량의 서류신청절차	0.39	0.50	0.69	0.56
	남항로 등 심각한 도로정체	0.58	0.71	0.75	0.98
	선사의 컨테이너내륙 운송업체 선정 관행	0.53	0.45	0.80	0.52
	수출입고작업 지연시 내륙운송업체의 운송대기료과다 청구	0.40	0.53	0.78	0.59
	컨테이너차량의 엄격한 중량제한	0.39	0.55	0.8	0.75
	내륙운송업체의 컨테이너 도어 반입시간의 미준수	0.34	0.52	0.83	0.59
	주요화물발생지까지의 거리 및 접근성 미흡	0.40	0.53	0.63	0.62
	내륙운송에 대한 전반적인 중요도?	0.46	0.57	0.86	0.69

2) 인천내항 응답자별 물류애로요인 우선순위 평가결과

<표 13>에서는 상기분석된 인천내항 응답자별 프로세스 가중치를 적용하여 우선순위를 선정하였다. 운영사는 1순위로 “예선의 중복사용으로 인한 서비스 질 저하”, 2순위 “정기적인 준설 필요함”, “화주에 대한 화물입항료 부과”, 4순위로 “대고객업무처리 미흡(검역원, 식약청 등)”, 5순위로 “갑문으로 인한 선박입출항 어려움”, “선박입항순서의 불합리” 등의 순으로 높게 나타났으며, 주로 입출항, 갑문(묘박대기)의 단계 애로요인들이 우선순위에 나타났다.

선사는 1순위로 “항만노무공급체계 조속한 개편”, 2순위 “예선의 중복사용으로 인한 서비스 질 저하”, 3순위 “정기적인 준설 필요함”, 4순위 “인천항 운영사의 적기선적의 미 이행”, 5순위로 “하역, 부대(검수, 검역, 라싱 등)서비스 일괄적 운영 미흡” 등의 순으로 분석되었으며, 주로 하역, 입출항 단계의 애로요인들이 나타났다.

포워더는 1순위로 “하역, 부대(검수, 검역, 라싱 등)서비스 일괄적 운영 미흡”, 2순위로 “수출입고작업 지연시 내륙운송업체의 운송대기료과다 청구”, 3순위 “남항로 등 심각한 도로정체”, 4순위 “인천항 운영사의 적기선적의 미 이행”, 5순위 “컨테이너차량의 엄격한 중량제한” 등의 순으로 높게 나타났으며, 주로 하역, 내륙운송 단계의 애로요인들이 분석되었다.

<표 13> 인천내항 물류에로요인 우선순위 평가결과

평가속성	인천내항 물류에로요인	순위		
		운영사	선사	포워더
입출항 (검수, 검역 등)	화주에 대한 화물입항료 부과	0.89	0.81	0.32
	대고객업무처리 미흡(검역원, 식약청 등)	0.71	0.78	0.40
	정기적인 준설 필요함	0.89	0.94	0.32
	예선의 중복사용으로 인한 서비스 질 저하	0.99	0.99	0.29
	입출항에 대한 전반적인 중요도?	0.95	0.99	0.33
갑문(묘박대 기)	갑문으로 인한 선박입출항 어려움	0.79	0.74	0.32
	선박입항순서의 불합리	0.79	0.62	0.29
	갑문으로 인한 항비의 상대적 높음	0.76	0.76	0.27
	갑문(묘박대기)에 대한 전반적인 중요도?	0.76	0.73	0.30
하역(본선, 안벽)	하역, 부대(검수, 검역, 라싱 등)서비스 일괄적 운영 미흡	0.50	0.83	0.82
	현대화장비 도입에 따른 혜택 미흡	0.40	0.76	0.54
	항만노무공급체계 조속한 개편	0.53	0.99	0.59
	인천항 운영사의 적기선적의 미 이행	0.41	0.88	0.76
	하역작업에 대한 전반적인 중요도?	0.46	0.92	0.63
구내이송	화물의 손해손상 정도 및 빈도 증가	0.22	0.25	0.38
	항만 구내에서의 화물 지체	0.23	0.39	0.41
	구내이송에 대한 전반적인 중요도?	0.23	0.24	0.39
장치·보관	항만시설사용료 요금체계 일원화	0.17	0.39	0.36
	보세창고의 선사의 D/O없이 제3자에게 화물출고	0.19	0.38	0.49
	터미널내 장치장(CY)의 부족 및 협소	0.25	0.46	0.51
	경쟁항만 대비 화물 Free Time 기간 상대적 짧음	0.19	0.39	0.46
	위험물의 터미널내 반입 복잡	0.20	0.38	0.46
	보세창고 이용 시 가격요율의 합리성	0.19	0.35	0.47
	장치·보관에 대한 전반적인 중요도?	0.19	0.41	0.49
행정(세관, 통관)	세관의 수입화물 검사비율 및 방법	0.16	0.25	0.16
	수출입통관 전반에 걸친 타법령과의 규제정도	0.15	0.19	0.18
	관리대상화물(즉시검사화물) 검사장소의 한정	0.16	0.21	0.14
	세관의 5일근무제 시행으로 인한 화물입출고작업 어려움	0.17	0.21	0.17
	행정(세관, 통관)에 대한 전반적인 중요도?	0.17	0.22	0.18
배후연계	배후 물류시설의 부족	0.45	0.28	0.32
	복합연계운송네트워크 미흡	0.49	0.29	0.34
	배후연계에 대한 전반적인 중요도?	0.45	0.28	0.32
내륙운송	ICT 연결교량 건설시급	0.42	0.23	0.56
	적정 내륙운송화물운임체제 미비	0.40	0.26	0.68
	장치장 이용시 자가운송차량의 서류신청절차	0.44	0.23	0.68
	남항로 등 심각한 도로정체	0.70	0.30	0.77
	선사의 컨테이너내륙 운송업체 선정 관행	0.54	0.27	0.56
	수출입고작업 지연시 내륙운송업체의 운송대기료과다 청구	0.51	0.28	0.79
	컨테이너차량의 엄격한 중량제한	0.58	0.28	0.72
	내륙운송업체의 컨테이너 도어 반입시간의 미준수	0.49	0.27	0.68
	주요화물발생지까지의 거리 및 접근성 미흡	0.54	0.25	0.51
	내륙운송에 대한 전반적인 중요도?	0.51	0.27	0.70

IV. 결 론

최근 항만경쟁력 평가의 중요한 지표는 과거의 비용 및 시설측면으로부터 탈피하여 서비스가 주요한 경쟁력 지표로 평가받고 있는 추세이다. 즉, 현재 항만 현장에서 느끼는 애로요인을 수집 분석하여 개선하는 것이 서비스 경쟁력 향상에 큰 영향을 끼치는 것이다. 따라서 오늘날 세계 주요항만에서는 이러한 서비스 경쟁력을 확보하기 위해 정부, PA(Port Authority) 등에서 항만이용자가 현장에서 느끼고 있는 애로요인을 파악하여 개선함으로써 고객만족도를 향상시키고 있다.

이에 본 논문에서 얻어진 결론을 간단히 요약하면, 인천외항의 컨테이너 운영사는 장차·보관, 배후연계 단계의 애로요인들 중 “터미널내 장치장(CY)의 부족 및 협소”, “위험물의 터미널내 반입 복잡”, “배후 물류시설의 부족”, “경쟁항만 대비 화물 Free Time 기간 상대적 짧음”, “복합연계운송네트워크 미흡” 등으로 분석되었고, 선사는 하역, 배후연계 단계의 애로요인들 중 “항만노무공급체계 조속한 개편”, “하역, 부대(검수,검역,라싱 등)서비스 일괄적 운영 미흡”, “인천항 운영사의 적기선적의 미이행”, “현대화 장비 도입에 따른 혜택 미흡”, “복합연계운송네트워크 미흡” 등으로 분석되었으며, 포워더는 내륙운송 단계의 애로요인 중 “내륙운송업체의 컨테이너 도어 반입시간의 미준수”, “컨테이너차량의 엄격한 중량제한”과 “선사의 컨테이너 내륙 운송업체 선정 관행”, “수출입고작업 지연시 내륙운송업체의 운송대기료과다 청구”, “적정 내륙운송화물운임체제 미비”, “남항로 등 심각한 도로정체” 등으로 나타났다. 카페리선사는 내륙운송, 하역, 배후연계 단계의 애로요인들 중 “남항로 등 심각한 도로정체”, “항만노무공급체계 조속한 개편”, “컨테이너차량의 엄격한 중량제한”, “인천항 운영사의 적기선적의 미이행”, “배후 물류시설의 부족” 등 순으로 우선적으로 개선되어야 할 애로요인으로 분석되었다.

인천내항의 컨테이너 운영사는 입출항, 갑문(묘박대기)의 단계 애로요인들 중 “예선의 중복사용으로 인한 서비스 질 저하”, “정기적인 준설 필요함”, “화주에 대한 화물입항료 부과”, “대고객업무처리 미흡(검역원,식약청 등)”, “갑문으로 인한 선박입출항 어려움”, “선박입항순서의 불합리” 등으로 나타났고, 선사는 하역, 입출항 단계의 애로요인들 중 “항만노무공급체계 조속한 개편”, “예선의 중복사용으로 인한 서비스 질 저하”, “정기적인 준설 필요함”, “인천항 운영사의 적기선적의 미이행”, “하역, 부대(검수, 검역, 라싱 등)서비스 일괄적 운영 미흡” 등으로 분석되었으며, 포워더는 하역, 내륙운송 단계의 애로요인들 중 “하역, 부대(검수,검역,라싱 등)서비스 일괄적 운영 미흡”, “수출입고작업 지연시 내륙운송업체의 운송대기료과다 청구”, “남항로 등 심각한 도로정체”, “인천항 운영사의 적기선적의 미이행”, “컨테이너차량의 엄격한 중량제한” 등의 순에 의해 우선적으로 개선되어야 한다고 분석되었다.

따라서 본 연구는 구체적으로 도출된 인천내·외항의 우선순위 애로요인을 발굴하여 실무에 적용 가능한 구체적인 개선방안을 제시하는 항만물류 애로요인 분석의 체계를 정립한 것에 의의를 둔다.

그러나 이러한 애로요인들이 지속적으로 도출되고 개선노력이 이루어지려면 항만물류 애로요인을 체계적으로 전담 관리할 수 있고 행정업무를 추가하여 연차별 개선사항에 대한 조사를 수행해야하는 기관이 필요하고 애로요인 DB화를 통한 지속적인 업데이트

와 개선사항을 정리하여 업무가 지속될 수 있도록 하여야한다. 또한, 이러한 항만물류 애로요인의 경우 항만이용자간 복잡한 상호 이해관계로 해결하기 어려운 문제가 많았다. 그러므로 정부관련 기관의 정책 추진목표를 기반에 두고 적극적인 해결노력과 타 기관의 해결사례를 참고로 하여 애로요인 해결을 위한 이해자간 중재기관으로서 범정부적차원의 접근이 실행되어야 한다.

그러나 본 연구는 다음과 같은 한계점을 가지고 있다. 첫째, 시간적·공간적 한계로 인천내·외항 응답자별로 응답자 수의 균형을 맞추지 못하여 전체 응답자 기준의 애로요인 우선순위를 제외하였다. 둘째, 설문대상자와 인천항 애로요인에 대해 제한을 두어 분석함으로써 현실상황에 조금 미흡한 점 즉, 다수 업체의 불성실한 설문참여와 회수 어려움, 인천항 애로요인 도출의 기준 미흡 등이 연구에 어려움을 주었다. 셋째, 인천항의 경쟁항인 평택·당진항과 주요 북중국항과의 애로요인 우선순위 비교를 통해 보다 구체적인 경쟁력 향상 방안을 제시하려고 하였으나 공간적·시간적 한계로 제외하였다.

추후 조직적이고 체계적인 애로요인 평가 지표를 개발하고 이를 이용하여 인천내·외항의 주요 경쟁항만과의 우선순위 애로요인 비교 분석하고 컨테이너화물 뿐만 아니라 일반화물 혹은 잡화물로 확대 연구함으로써 현장과 학계에 구체적이고 다양한 경쟁력 향상 방안을 제시할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 강병서·조철호(2005), 『연구조사방법론』, 무역경영사, pp. 321~350.
 관세청(2005), 『세관업무 궁금한 것이 있으면 물어보세요』.
 김진구(2003), 「세계물류환경변화에 따른 대상항만의 경쟁력평가분석」, 『한국항해항만학회』, pp. 14~15.
 이성근·윤민석(1994), 『AHP기법을 이용한 마케팅의사결정』, 石井, pp. 14~18.
 인천지방해양수산청(2004), 『인천항항만시설운영세칙』.
 채서일(2005), 『사회과학 조사방법론』, 비엔엠북스, p. 179.
 한국무역협회 국제물류지원단(2005), 『물류관련 규제현황과 개선과제』.
 한국무역협회 하주사무국(2001), 『수출입업계의 국제물류서비스 이용실태 파악을 위한 조사결과』.
 한국무역협회(2004), 『외국선사의 부산항 이용애로실태조사』.
 한국해양수산개발원(2005), 『항만 물류애로 실태파악 및 개선방안을 위한 설문조사』, pp. 187~188.
 해양수산부(2004), 『수출입 물류체계 개선을 위한 터미널 장치장 운영관행 개선방안』.