

# 기업 관점의 인천신항 배후단지 입주결정 요인에 관한 연구

윤정호\* · 전준우\*\* · † 여기태

\*,\*\* 인천대학교 동북아물류대학원, † 인천대학교 동북아물류대학원 교수

## A Study on Decision Factors for Residency in the Hinterland of Incheon New Port in Companies' Perspective

Yoon-Jung Ho\* · Jun-Woo Jeon\*\* · † Gi-Tae Yeo

\*,\*\*,† Graduate School of Logistics, Incheon University, Incheon 406-772, Korea

**요 약** : 본 연구는 항만배후단지 개발 및 임대방식의 변화를 겪고 있는 인천신항 항만배후지를 대상으로 하여, 기업 관점에서 고려하는 배후단지 입주결정요인을 도출하고, Fuzzy-AHP를 통해 입주결정 요인에 대한 우선순위를 분석하여 향후 인천신항 배후단지의 진입을 활성화하기 위한 방향을 제시하고자 하였다. 인천신항 배후단지 입주 결정요인들의 종합적인 가중치 순위를 평가하면 비용요인인 임대료 수준이 10.2%로 가장 높은 순위를 차지하였다. 다음으로 시장요인인 항만의 처리물동량이 8.2%, 배후시장의 규모가 7.3%, 비용요인인 내륙 운송비 절감이 7.1%, 입지요인인 내륙교통 운송망과의 연계성이 6.7%, 자유무역지역의 지정 및 규모가 6.4% 순으로 나타났다. 인천신항 배후단지 입주를 결정할 기업측면에서 보면 임대료 수준을 타 지역 항만의 배후지에 비교하여 매력적으로 제공할 필요성이 있다. 또한 수도권 화주의 가장 큰 고민 사항인 내륙운송비를 절감하고, 인천항에서 미주 및 구주항로로 직접 연결할 수 있는 항로개설이 필요하다.

**핵심용어** : 인천신항, 항만배후단지, 기업관점, 결정요인, Fuzzy-AHP

**Abstract** : The present study aimed to derive decision factors for residency in the hinterland of Incheon New Port that is undergoing the development of port hinterlands and changes in leasing methods considered from the perspective of companies and analyze the priorities of determinants for residency through Fuzzy-AHP in order to present a direction to activate companies entries into the hinterland of Incheon New Port. When the comprehensive rankings of determinants for residency in the hinterland of Incheon New Port, rent levels among cost factors took the highest ranking with a value of 10.2% followed by the throughput of the port among market factors with a value of 8.2%, the scale of the market on the background with a value of 7.3%, reduction in inland transport costs among cost factors with a value of 7.1%, connectivity to inland transportation networks among locational factors with a value of 6.7%, and designation as a free trade zone and the scale with a value of 6.4%. When seen from the viewpoint of companies to determine whether to move into the hinterland of Incheon New Port, the rent level should be provided to be more attractive compared to the hinterlands of ports in other regions. In addition, inland transportation costs which are a matter of the most serious concern of shippers in the capital region should be reduced and sea routes that can directly connect Incheon New Port to US ports and European ports should be opened.

**Key words** : Incheon New Port, Port hinterland, Perspective of companies, Decision factors, Fuzzy-AHP

### 1. 서 론

국제교역이 자유로워지고 세계경제가 단일화 되면서 기업의 글로벌 생산체제도 본격화 되었다. 이러한 변화에 세계 물동량의 많은 부분을 담당하고 있는 항만의 중요성은 점차 커지고 있으며, 세계 여러 나라들은 자국 주요항만을 지역경제의 거점으로 발전시키기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 최근 항만은 선박 입출항, 화물의 선적과 하역, 보관과 같은 단순한 물류기능에서 벗어나 종합적인 물류서비스와 화물의 부가가치를 향상시킬 수 있는 장소로 변모하고 있다.

특히 항만배후단지는 보관과 하역을 위한 단순한 공간에서 화물의 가공, 물류서비스, 조립 등을 수행하여 부가가치를 창출하는 항만물류서비스의 핵심거점, 글로벌 생산거점으로 변화하였다. 물류와 생산의 거점으로서 지속 가능한 물동량 확보와 지역경제의 활성화에 직접적인 영향을 미칠 수 있다는 점에서 항만을 중심으로 하는 산업 클러스터 형성과 발전에 중요도가 높다고 할 수 있다(Kim and Choi, 2012).

하지만 기존 항만배후단지 개발 및 임대방식은 공급자 위주의 단순예측에 의존한 개발이 진행되었으며, 저렴한 임대료 및 장기 임대기간 부여 등의 특성을 가지고 있다. 이러한

† Corresponding author : 종신회원, ktyeo@incheon.ac.kr 032)835-8196

\* 연회원, yun850107@naver.com 032)835-4590

\*\* 연회원, jwjeon0329@gmail.com 032)835-4590

특성으로 인하여 주로 중소기업 및 임대선호 기업을 중심으로 입주가 이루어졌으며, 단순 물류처리 기능에 치중하고 있어 부가가치 창출이라는 목표를 달성하기에는 어려움이 있다.

최근 항만배후단지 수요가 높은 국내 신항만 배후단지 일부에 대하여 민간개발이 가능하도록 항만법이 개정되었고, 행정절차 간소화 및 민간참여를 통한 활성화가 기대되고 있다(Ministry of Oceans and Fisheries, 2015). 이러한 대표적인 사례로는 부산신항, 인천신항 1단계, 평택당진항 지역을 들 수 있다. 신항만 배후지에 적용되는 민간에 의한 개발 및 기존 임대방식에서 개념을 바꾼 분양방식으로 전환 등의 제도적 장치는 수요자의 실제수요에 기반한 개발이 가능하다는 장점이 있다. 또한 중견 및 대기업 중심의 입주가 가능하며, 민간의 창의성을 활용한 자율적인 기업 활동이 보장된다는 장점이 있다.

이러한 측면에서 본 연구는 항만배후단지의 개발 및 임대방식의 변화를 겪고 있는 인천신항 항만배후지를 대상으로 하여, 기업측면에서 고려하는 배후단지 입주결정요인을 도출하고, Fuzzy-AHP를 통해 입주결정 요인에 대한 우선순위를 분석하여 향후 인천신항 배후단지의 진입을 활성화하기 위한 방향을 제시하고자 한다. 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 인천신항 배후지 현황 및 항만배후단에 대한 기존연구를 살펴보고, 3장은 연구 방법론인 Fuzzy-AHP를 살펴본다. 4장에서는 요인을 도출하고 의사결정 계층구조를 설정하며, 3장에서 제시한 방법론을 사용하여 실증분석을 실시한다. 마지막 5장에서는 분석한 결과를 바탕으로 연구의 시사점을 제시하고자 한다.

## 2. 선행연구 고찰

### 2.1 인천신항 배후단지 개발계획

인천은 수도권으로 진입하기 위한 관문이며 한·중간 교역의 거점으로서 중국경제의 빠른 성장과 더불어 글로벌 경제 활동을 위한 거점으로 성장 할 수 있는 기회를 맞고 있다. 최근에는 인천신항과 배후단에 대한 개발이 적극적으로 추진되고 있다. 인천신항은 2015년 6월 부터 컨테이너 전용 터미널을 부분 개장하여 운영 중에 있다. 항만배후지 공급을 위하여 2015년 3월 항만배후단지 조성 사업의 실시계획 용역을 착수하였다. 2012년에 수립한 제2차 항만배후단지종합계획에 따르면 2020년까지 인천신항에 212만 $m^2$ (여의도 면적의 0.73 배)의 항만배후단지가 개발될 예정이다. 인천신항 배후단지에는 보관·배송, 조립·가공시설 등 복합물류시설과 물류서비스 지원시설, 공공시설 등을 유치할 계획이다.



Fig. 1 Hinterland of Incheon New Port

### 2.2 항만배후단지 선행연구

Kim at al.(2008)은 인천항 배후단지 서비스 품질을 상호작용품질, 물리적 환경품질, 서비스전달품질의 3차원으로 구분하고 이들 중 물리적 환경품질 및 서비스전달품질이 유의한 영향을 가진다고 하였다. 상호작용품질은 네트워크화 정도를 바탕으로 경쟁력이 판단되는 최근의 물류환경을 고려할 때 실천적인 대안책 마련이 시급하다고 하였다. Ma at al.(2009)은 인천신항 배후물류단지의 지역경제 파급효과를 산업연관분석을 통해 추정하였다. 업종별로는 항만물류업의 생산 및 부가가치 유발효과가 타 업종과 비교해 높게 나타나 인천신항 배후물류단지에 집중적인 유치 필요성을 제기했다. 정책적 측면으로는 정부 주도하의 개발방식 보다 항만물류업체의 요구사항을 반영한 개발이 보다 유효할 것으로 판단했고, 인천신항 배후물류단지의 완공시기 및 적정규모와 관련한 종합적 재검토가 필요하다고 하였다. Chin(2011)은 글로벌 공급 사슬 관리의 측면에서 인천항의 거점화와 배후단지의 활용 방안을 제시했다. 인천항은 배후단지의 공급과 적절한 활용, 부족한 항만 시설의 공급, 물류와 제조 기능의 확보 등 글로벌 공급 사슬 전 분야에 걸친 개선이 필요하고 배후단지는 공급사슬 단계별 기능에 부합하는 기능별 특화가 이루어져 수도권과 대 중국 유통단지, 운송 물류형 단지, 부가가치 물류형 단지, 고위기술 제품의 부품 제조 단지, R&D형 제조단지 등 여러 개의 단지로 개발하는 것이 바람직하다고 하였다. Rodrigue and Notteboom(2009)은 물류 서비스 제공자들이 공급 사슬 안에서 터미널을 어떻게 사용할 것인가에 대해 연구하였다. 물류 서비스 제공자들은 내륙터미널과 항만터미널을 확보하고 터미널 완충기능을 이용하여 비용을 줄인다고 하였다. Notteboom and Rodrigue(2007)는 글로벌 상

품 사슬의 등장으로 항만배후단지는 새로운 기능 실현에 직면해 있으며 재평가되어야 한다고 분석하였다. Wang(1998)은 홍콩의 사례연구를 통해 선진화 되어있는 컨테이너 터미널을 보유한 홍콩과 중국의 물류시설 차이로 인하여 홍콩의 컨테이너 선적센터가 중국의 컨테이너 처리까지 병행한다고 분석하였다.

### 2.3 항만배후단지 입주요인 선정에 관한 선행연구

Choe(2010)는 광양항 항만배후단지 입주 결정요인에 관한 연구에서 선행연구를 통해 분석된 항만배후단지 입주 결정요인을 6가지 요인으로 분류하였다. 로짓분석 결과 정책, 비용, 집적, 입지요인 순으로 영향을 미친다고 하였다. Jung(2010)은 항만배후단지 진입 결정요인을 측정변수에 대한 요인분석을 실시하여 기업우위, 시설, 정책·제도 요인으로 축약하고, 회귀분석을 통해 기업이 항만배후단지 진입을 결정하게 되는 요인과 성과와의 관계를 분석하였다. Kim(2009)은 요인분석을 이용하여 인천신항 배후단지를 활성화시킬 전략으로 서비스, 네트워크, 비용, 입지 4가지 요인으로 나누었으며 이 중 서비스전략이 가장 중요한 것으로 나타났다. 그리고 서비스 전략 요인에 대한 분산분석을 통해 활성화 전략을 제시하였다. Kim and Choi(2012)는 Fuzzy-AHP를 사용하여 광양항 배후단지를 활성화 하기 위한 요인들의 우선순위를 분석하고 전략들을 제시하였다. 요인들의 전체 우선순위에서 배후시장 산업규모, 인접항만의 항차수 및 항로수, 인접항만 물동량, 항만의 산업 클러스터 구축 순으로 가중치가 높게 나타났다. Qing and Na(2013)는 AHP를 이용하여 광양과 칭다오 항만 배후단지 경쟁요인을 비교 분석하면서 항만배후단지 경쟁력 평가에 있어 기반시설이 잘되어 있고 배후지의 경제규모와 직 배후 도시와의 접근성이 좋으면 글로벌 물류기업들이 해당 항만배후단지를 선호하게 된다고 하였다. 또한 인센티브를 통해 더 많은 기업을 유치하고 화물을 창출시켜 항만배후단지의 경쟁력을 높일 수 있다고 하였다. Lee et al.(2013)은 국내 항만배후단지의 경쟁력 요인을 도출하고 AHP를 활용하여 각 항만배후단지별 경쟁력 요인들의 우선순위를 분석하여 비교하였다. 분석결과 우리나라 항만배후단지 경쟁력의 공통적인 중요 요인들은 개별 항만에서도 중요하게 나타났지만 각 항만배후단지의 중요 경쟁력 요인 우선순위는 다르게 나타났다.

항만 배후단지과 관련한 선행연구를 살펴본 결과, 활성화 방안, 경쟁력 평가와 강화 방안, 입주 결정요인 등에 대한 연구가 수행되었다. 하지만 단순 통계처리에 의한 배후단지 시사점 제시가 대부분이며, 실수요자인 기업관점에서 접근하여 전문가의 의견을 도출한 연구는 제한적이었다. 이러한 관점에서 본 연구는 전문가의 지식을 추출할 수 있는 Fuzzy-AHP 방법론을 사용하여 인천신항 배후단지 입주결정 요인을 제시하는 것을 연구의 목적으로 하였다.

## 3. 연구방법론 Fuzzy-AHP

T. L. Satty(1977)에 의해 개발된 계층 분석적 의사결정(AHP, Analytic Hierarchy Process)방법은 의사결정자의 판단을 기반으로 의사결정에 대한 문제를 표현하고 대안들에 대한 우선순위를 측정하기 위해서 계층 또는 네트워크 구조를 이용하는 다 기준 의사결정모델이다. 즉 주어진 의사결정 문제를 계층화하여 상위계층의 한 요인에 대한 하위계층 요인들의 쌍대비교를 통해 상대적인 중요도 또는 가중치를 구하고, 최하위 계층에 있는 대안의 우선순위를 결정하는 것이다. 이 기법은 복잡한 문제에 접근하기 용이하고 다수의 목표, 평가기준, 의사결정 주체가 포함된 의사결정 문제를 해결하는데 적합하다. 또한 정량적인 요소와 정성적인 요소를 모두 고려할 수 있고, 평가에 대한 일관성을 검토할 수 있으며 효과적으로 최적의 대안을 찾아낼 수 있다.

Fuzzy-AHP는 AHP를 바탕으로 평가요인 간의 쌍대비교를 통해 측정되는 언어적 수치 데이터의 불확실성과 애매 모호성의 단점을 보완하고자 퍼지이론 개념을 결합시킨 분석방법이다. 기존 AHP와 다른 점은 연산과정 중에 사용하는 데이터가 보통의 수가 아닌 퍼지수를 사용한다는 것이다. 즉 Fuzzy-AHP는 설문문을 통해 얻어진 데이터를 설문자들의 주관적 판단에 대한 불확실성을 반영하여 데이터 자체를 모호한 것으로 간주하고 이를 퍼지수로 정의하게 된다. 이 퍼지수로 쌍대비교 행렬을 작성하고 평가요인별 상대적 가중치와 대안의 우선순위를 결정하게 된다. Laarhoven and Pedrycz(1983)에 의해 처음 시작된 Fuzzy-AHP 연구는 Chang(1996)이 Extent Analysis Method를 통해 삼각퍼지수를 접목하면서 새로운 방법을 제안하였다. Chang의 Extent Analysis Method는 어떤 목표에 대해서 대상이 만족하는 정도를 범위로써 나타내는 방법으로 이 때 삼각퍼지수를 이용한다.

퍼지 쌍대비교 행렬 A를 다음과 같다고 가정하면,

$$A = [a_{ij}] = [(l_{ij}, m_{ij}, u_{ij})], (i, j = 1, 2, \dots, n) \quad \text{식(1)}$$

$$= \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

$i = j$ 인 모든  $a_{ij} = (1, 1, 1)$  이고,

$l_{ij} = \frac{1}{l_{ji}}, m_{ij} = \frac{1}{m_{ji}}, u_{ij} = \frac{1}{u_{ji}}$ 의 관계가 성립한다. Chang의 Fuzzy-AHP 가중치 도출절차는 다음과 같다.

첫 번째,  $i$ 번째 요소의 Fuzzy Synthetic Extent 값인  $E_i$ 를 아래 식(2)를 이용하여 도출한다.

$$E_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} \otimes \left( \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij} \right)^{-1} \quad \text{식(2)}$$

두 번째, 삼각 퍼지수  $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ ,  $M_2 = (l_2, m_2, u_2)$ 에 대한  $M_2 \geq M_1$ 일 확률을 도출한다.

식(3)

$$V(M_2 \geq M_1) = hgt(M_2 \cap M_1) = \mu_{M_2}(d) = \begin{cases} 1, & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0, & \text{if } l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}, & \text{otherwise} \end{cases}$$

여기서  $d$ 는  $u_{m_1}$ 과  $u_{m_2}$ 의 교차점의 x좌표 값을 의미한다.

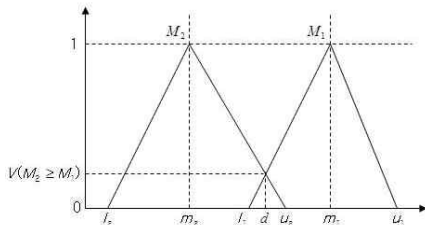


Fig 2 Intersection of  $M_1$  and  $M_2$

세 번째, 삼각 퍼지수  $M$ 이 다른  $k$ 개의 퍼지수  $M_i (i = 1, 2, \dots, n)$ 보다 클 확률의 정도는 다음 식(4)와 같다.

식(4)

$$\begin{aligned} V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) &= V[(M \geq M_1) \text{ and } (M \geq M_2) \text{ and } \dots \text{ and } (M \geq M_k)] \\ &= \min V(M \geq M_i), i = 1, 2, \dots, k. \end{aligned}$$

네 번째, 특정 요소  $i (i = 1, 2, \dots, n)$ 에 대하여,  $w'_j = \min V(E_i \geq E_j), (j = 1, 2, \dots, n; i \neq j)$ 라고 가정하면, 각 요소들의 가중치 벡터는 다음 식(5)와 같다.

$$W' = (w'_1, w'_2, \dots, w'_n)^T \quad \text{식(5)}$$

그리고 이를 정규화하면 다음과 같은 각 요소들의 정규화된 가중치 벡터  $W$ 를 구할 수 있다.

$$W = (w_1, w_2, \dots, w_n)^T \quad \text{식(6)}$$

## 4. 실증 분석

### 4.1 계층구조 설계

연구를 위한 항만배후단지 입주를 결정하게 되는 주요요

인을 도출하기 위해 기존 연구들을 바탕으로 항만배후단지 입주결정에 미치는 요인들을 알아보았다. 기존 연구들을 살펴본 결과 항만배후단지 입주결정 요인은 Table 1과 같이 항만배후단지 활성화 요인, 경쟁력 평가 요인들과 유사한 형태를 가지고 있다는 것을 확인할 수 있었기 때문에 이들 요인들도 함께 고려하였다.

Table 1 Factors associated with the study of port hinterland

researcher	Study subject	Factors and variables
Choe (2010)		Selling prices and rents, incentives, logistics costs, market scale, easiness of foreigner employment, import/export competitiveness, easiness of logistics and transport, easiness of raw/sub material procurement, easiness to use infrastructures, proximity to the port and airport, scales of hinterlands and FTZ, aggregation of related industries, port logistics industry cluster, knowledge aggregation, technical support, comfortable environments and amenities, skilled workforce, government support, custom clearance and administration convenience, support for public relations and marketing, ex post facto management system
Jung (2010)	Studies of determinants for residency in port hinterlands	Business scale expandability, degree of reduction in investment costs, knowhow of logistics service, in-house logistics consulting ability, skillfulness of the organization, degree of increases in demand for logistics, increases in strategic importance, growth potential of markets to be entered, scale of available area of hinterlands, number of voyages of the port and accessibility to waterways, base infrastructures, connectivity to inland transportation networks, throughput of the port, degree of utilization of ship/cargo related incidental services, expandability of facilities for occupation in the hinterland, economic scale of the background city and connectivity, rent, quickness of administrative processes, the quality of service by the hinterland operating body, recognition of the hinterland, incentives and discount system, marketing level, quickness of occupancy processing, labor stability
Kim (2009)	Studies on measures to activate port hinterlands	Easiness of foreigner employment, expandability of hinterlands, construction of clusters of related industries, construction of large scaled logistics centers, ability of workforce, proximity to background on the ground and industrial complexes,

		designation as an FTZ and scale, construction of customized business models, construction of industry-academy-research networks, foreign enterprise attraction and marketing activities, construction of networks with domestic/foreign enterprises and hinterlands, construction of Sea&Air connection systems, networks among supporting institutions, hinterland costs, government's financial support and port policy consistency, financial support/tax reduction/administrative support, ability to provide custom clearance and administrative convenience, proximity to the port and airport, construction of transportation systems connected to inland transport
Kim, Chung, Kim (2005)		Construction of industrial clusters, background market scale, port cargo volumes, networks connected to inland transport, strategic location, numbers of voyages and waterways of the port, securing hinterland sites, logistics infrastructures, incidental facilities, rent, tax benefits, incentives
Qing, Na (2013)	Studies on the evaluation of the competitiveness of port hinterlands	ex post facto management system, port information system, diverse administrative services, expertise and skillfulness of port operating workers, stability of port labor, scale and utilization level of free trade zones, accessibility to international ports, accessibility to immediate background cities, efficiency of customs, tax benefits, rent incentives, inland transport costs, port area, port dock length, port cargo volume, number of routes of the port, hinterland economy scale, number of hinterland resident companies, background infrastructures
Lee, Yi, Song (2013)		Site expandability, support/convenience facilities, background logistics networks, frequency of shipping companies' calls, background city scale, port cargo volume, manpower supply, custom clearance and administrative convenience, public relations and marketing, FTZ·FEZ designation, rent, tax benefit, easiness of financing, logistics cost

또한 인천 항만공사, 인천항 배후단지 입주기업 실무자와 면담하여 인천신항 배후단지과 도시의 특성, 인천지역 배후 물류단지과 연관된 정책에 대해 조사하고 이에 관련한 요인들도 고려하였다. 종합된 요인들 중 인천신항 배후단지가 아직 개발 중인 상황임을 고려하여 적용시킬 수 없는 요인들은 제외시키고, 선행연구를 바탕으로 연관성 있는 요인별로 분

류하고 유사한 의미를 가진 요인들은 통합하여 하나의 요인으로 정리하였다. 그리고 인천항을 기반으로 물류관련 업무에 종사하고 있는 업력 13-15년 이상 전문가 7명과 일대일 면담(Face-to face)을 실시하여 기업 입장에서 인천신항 배후단지 입주결정에 영향을 미칠 수 있는 요인들에 대한 적합성을 평가해보고, 최종적으로 요인들을 선정하였다. 측정영역은 선정된 요인들의 의미를 포괄하여 전달할 수 있도록 하여 Fig. 2과 같은 의사결정 계층구조를 구성하였다.

최상위 계층에는 연구목표인 인천신항 배후단지 입주결정 요인이 위치하고, 2계층인 측정영역에는 기업요소, 비용요소, 입지요소, 시장요소로 분류하였다. 그리고 기업관점에서 배후단지의 입주를 결정하는 요인들의 중요성을 측정하는 연구로서 비용, 입지, 시장요소의 외부적 요인 외에 기업요소를 측정영역에 배치하여 기업 내부적인 요인에 대한 중요성도 분석하고자 하였다. 3계층은 측정요인으로서 사업규모의 확대, 목표시장과의 인접성, 진출시장의 성장가능성, 물류거점확대로 투자비용 절감, 임대료 수준, 인센티브 제공, 내륙운송비 절감, 조세혜택, 공항 및 공항배후단지와의 인접성, 자유무역지역의 지정 및 규모, 내륙교통 운송망과의 연계성, 항만의 항차수 및 항로수, 배후시장의 규모, 항만의 처리물동량, 관련 산업 클러스터 구축, 외국인 고용의 용이성으로 구분되었다.

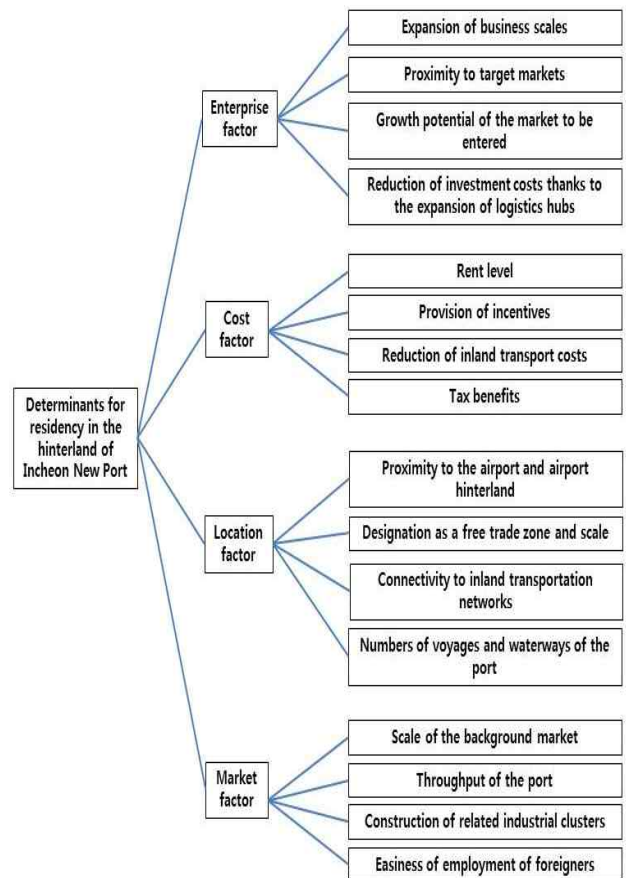


Fig. 2 Evaluation structure

4.2 분석 결과

본 연구에서 구성한 인천신항 배후단지 입주 결정요인 계층모형을 토대로 향후 인천신항 배후단지 입주 가능성이 있는 업체들과의 설문을 진행하였다. 2015년 10월 5일부터 26일까지 약3주간에 걸쳐 인천지역에 위치한 항만 물류서비스를 제공하는 업체를 대상으로 하여 설문을 실시하였다. 단 Adler and Ziglio(1996)와 Ma et al(2011)의 연구결과, 즉 설문응답자의 직무경력이 10-15년 사이일 경우에 제한된 설문지 사용이 가능하고 설문에 대한 질적인 우수성을 인정할 수 있다는 주장에 따라, 응답자 총 27명 중 근무연수 5년 미만의 면담결과를 제외한 23명의 결과를 이용하여 실증분석을 하였다. Fuzzy-AHP법에 의한 평가결과는 다음과 같다.

Location factor (0.249)	Proximity to the airport and airport hinterland	0.228	0.057	10
	Designation as a free trade zone and scale	0.258	0.064	6
	Connectivity to inland transportation networks	0.270	0.067	5
	Numbers of voyages and waterways of the port	0.245	0.061	8
Market factor (0.252)	Scale of the background market	0.288	0.073	3
	Throughput of the port	0.326	0.082	2
	Construction of related industrial clusters	0.227	0.057	9
	Easiness of employment of foreigners	0.159	0.040	16

Table 2 Respondents' profile

(Unit: persons)

Position	Assistant manager	5
	Manager	8
	Deputy general manager	5
	General manager	3
	Director	2
Work experience	6-9 years	8
	10-12 years	8
	13-15 years	7

1) 상위 측정영역 가중치 분석

인천신항 배후단지 입주결정 요인에 대한 측정영역별 상대적 중요도 분석에서는 비용요소가 27.5%로 가장 높은 가중치를 보였고, 시장요소 25.2%, 입지요소 24.9%, 기업요소 22.4% 순으로 분석되었다.

Table 3 Priority analysis of the measured variables

Pinciple factor	measured variable	Weight	Composite weight	Rank
Enterprise factor (0.224)	Expansion of business scales	0.279	0.062	7
	Proximity to target markets	0.249	0.056	11
	Growth potential of the market to be entered	0.231	0.052	14
	Reduction of investment costs thanks to the expansion of logistics-hubs	0.241	0.054	12
Cost factor (0.275)	Rent level	0.372	0.102	1
	Provision of incentives	0.177	0.049	15
	Reduction of inland transport costs	0.256	0.071	4
	Tax benefits	0.194	0.053	13

2) 하위 측정요인 가중치 분석

기업 측면의 측정요인에 대한 중요도는 사업규모의 확대가 27.9%, 목표시장과의 인접성이 24.9%, 물류거점 확대로 투자비용 절감이 24.1%, 진출시장의 성장가능성이 23.1% 순으로 나타났다. 사업규모의 확대가 가장 높은 가중치를 보였지만 나머지 측정요인에 대한 가중치가 큰 편차를 보이지 않아 기업에서는 사업규모 확대를 목적으로 세 가지 측정요인을 모두 고려하여 항만배후단지의 입주를 결정할 것으로 보인다.

비용 측면의 측정요인 평가에서 임대료 수준에 대한 중요도가 37.2%로 가장 높게 평가되었다. 다른 요인들에 비교하여 중요도가 높게 나타난 것은 인천지역 배후단지의 임대료가 다른 항만 배후단지의 임대료 수준에 비해 높은 것에 기인한 것으로 보인다. 다음으로 내륙운송비 절감이 25.6%로 두 번째로 높게 분석되었다. 이는 인센티브 제공과 조세혜택 같은 절차와 규정에 의한 지원이 아닌 실제 내륙운송 시 인천항을 통해 수출입 되는 화물의 수도권과의 운송거리를 단축시켜 내륙운송비용을 직접적으로 절감하는 것을 더욱 중요한 것으로 인식하는 것임을 알 수 있다.

입지 측면에서의 측정요인에 대한 상대적 중요도는 내륙 교통 운송망과의 연계성이 27.0%, 자유무역지역의 지정 및 규모가 25.8%, 항만의 항차수 및 항로수가 24.5%, 공항 및 공항배후단지와의 인접성이 22.8% 순으로 나타나 큰 차이를 보이지 않았다.

시장 측면에서의 측정요인 평가에서 가장 중요한 요인으로는 항만의 처리물동량이 32.6%로 나타났다. 미주항로 및 구주항로 개설 및 이로 인한 원활한 물동량 처리를 기업들은 중요한 요인으로 평가하였다. 다음으로 배후시장의 규모가 28.8%로 두 번째로 높게 평가되었는데, 많은 인구와 산업이 밀집되어 있는 수도권을 배후시장으로 갖는 인천항은 안정적인 물동량을 확보하면서도 동시에 새로운 물동량 창출이 용이하다는 이점을 가지고 있기 때문이다.



3) 종합 가중치 분석

인천신항 배후단지 입주결정 요인에 대한 측정영역과 요인들의 상대적 가중치를 산정하여, 입주결정 요인들의 종합 가중치를 정리할 수 있다. 인천신항 배후단지 입주결정 요인들에 대한 종합 가중치를 보면, 비용영역의 임대료 수준이 10.2%로 상대적인 중요도가 가장 높은 것으로 분석되었다. 운영중인 인천항 아암물류 1단지(1,298원/㎡·월)와, 타항만과 임대료를 비교해보면, 부산항 281원, 광양항 200원, 평택·당진항 700원보다 비싸며, 이는 전국최고 수준인 것을 확인할 수 있다.

Table 4 Rental fee of Port hinterland

Port name	Incheon port	Busan New Port	Gwangyang Port	Pyeongtaek /Dangjin port
Hinterland leased area (1,000㎡)	1,529	3,202	2,328	1,002
Rent	Basic (won/㎡·month) (Aam logistics 1 complex)	281	200	700
	Officially assessed land price rent (won/㎡·month) ×50/1000×76%	officially assessed land price ×50/1000	officially assessed land price ×50/1000	officially assessed land price ×50/1000

source : Port type free trade zones' rents and measures to improve, Ministry of Oceans and Fisheries, 2013

다음으로 시장영역의 항만의 처리물동량이 8.2%, 그리고 배후시장의 규모가 7.3%, 비용영역의 내륙운송비 절감과 입지영역의 내륙교통 운송망과의 연계성은 각각 7.1%, 6.7% 순으로 나타났다. 시장영역의 외국인 고용의 용이성은 가장 낮은 상대적 중요도를 보였다.

4) 항만배후단지 요인의 중요성 비교

선행연구와 본 연구에서 제시한 항만배후단지 요인의 중요성을 비교하기 위하여, Kim and Choi(2012)의 광양항 배후단지 연구결과와 본 연구의 결과를 Table 5와 같이 정리하였다.

Table 5 priority of port hinterland factors

Rank	Incheon new port hinterland	Gwangyang hinterland
1	Rent level	Scale of the background market
2	Throughput of the port	Numbers of voyages and waterways of the port
3	Scale of the background market	Throughput of the port
4	Reduction of inland transport costs	Construction of related industrial clusters

5	Connectivity to inland transportation networks	Rent level
6	Designation as a free trade zone and scale	Tax benefits

인천신항 배후단지는 높은 임대료 문제가 가장 시급한 문제로 거론되고 있고 임대료를 낮출 수 있는 방안인 자유무역지역의 지정이 높은 순위를 차지하였다. 또한 수도권을 배경으로 하는 대규모 배후시장을 가지고 있어 내륙운송비 절감과 내륙교통 운송망과의 연계성과 같은 요인들도 중요하게 나타났다. 하지만 광양항은 배후시장의 규모, 항만의 항차수 및 항로수, 산업클러스터 구축과 같은 물동량을 창출할 수 있는 부분에 대한 중요도가 높게 나타나 중요성에 대한 차이를 보여준다.

6. 결론 및 시사점

본 연구는 기업관점에서 본 인천신항 배후단지 입주결정 요인을 도출하고, Fuzzy-AHP를 활용한 입주결정 요인에 대한 중요도를 분석하여 향후 인천신항 배후단지의 진입을 활성화하기 위한 시사점을 제시하고자 하였다.

인천신항 배후단지 입주결정 의사결정 계층구조 중 2계층인 측정영역 중에서는 비용요소가 가장 가중치가 높았고, 다음으로 시장, 입지, 기업요소 순으로 나타났다. 3계층은 측정요인의 평가결과 임대료 수준이 가장 높았고, 항만 처리물동량, 배후시장의 규모, 사업규모의 확대 순으로 중요한 것으로 평가되었다.

이상의 결과로 인천신항 배후단지 입주 결정요인들의 종합가중치 순위를 평가하면 비용요인인 임대료 수준이 10.2%로 가장 높은 순위를 차지하였다. 다음으로 시장요인인 항만의 처리물동량이 8.2%, 배후시장의 규모가 7.3%, 비용요인인 내륙운송비 절감이 7.1%, 입지요인의 내륙교통 운송망과의 연계성이 6.7%, 자유무역지역의 지정 및 규모가 6.4% 순으로 나타났다.

이러한 결과를 바탕으로 시사점을 살펴보면, 향후 인천신항 배후단지 입주를 결정할 기업측면에서 보면 임대료 수준을 타 지역 항만의 배후지 보다 매력적으로 제공할 필요성이 있다. 또한 수도권 화주의 가장 큰 고민 사항인 내륙운송비를 절감하고 인천항에서 미주 및 구주항로로 직접 연결할 수 있는 항로개설이 필요하다. 더불어 항로개설 및 증설을 통한 항만처리물동량 증가가 절실하다. 수도권 배후시장 규모 및 내륙교통망 연계성 측면에서는 타 항만에 비하여 인천신항 배후지가 유리한 위치에 있기 때문에 화주의 선택 가능성이 높으며, 이를 유지하기 위하여 다양한 혜택을 제공할 수 있는 자유무역지역 제공조건 향상 및 규모를 확대할 필요가 있다.

하지만 본 연구는 수요자 위치에 있는 기업의 입장에서만 요인들을 선택하였으며, 실증분석 과정에서도 인천신항 배후

단지를 개발하고 운영하는 관계자들은 설문 대상에 포함시키지 않아 통합적인 대안을 제시하지 못하였다.

향후 연구에서는 개발 중에 있는 인천신항 배후단지에서 앞으로 발생할 수 있는 현실적 변화에 대해 인지하고 이러한 변화들에 대한 문제점을 수요자, 공급자 및 운영자의 의견을 모두 수렴한 후 새로운 요인을 선정하여 최적의 대안을 찾아내는 연구가 필요할 것으로 보인다.

## References

- [1] Adler, M., Ziglio, E.(1996), "Gazing into the oracle: The Delphi method and its application to social policy and public health", Jessica Kingsley Publishers.
- [2] Chin, H. I.(2011), "Port Centered Global Supply Chain Management and Hinterlands Utilization -Focused on Incheon Port", Korean Journal of Logistics, Vol. 19, No. 1, pp. 43-74.
- [3] Choe, S. H.(2010), "Study on the Factors of Decisions on whether to Move into Port Hinterland: with Focus on the Gwangyang Port Hinterland", Korea Logistics Review, Vol. 20, No. 3, pp. 65-84.
- [4] Jeung, H. J. and Choi, H. B.(2011), A Study of the Activation Plan for the Hinterland of Busan New Port", Journal of Korea Port Economic Association, Vol. 27, No. 3, pp. 289-309.
- [5] Jung, C. M.(2010), "A Empirical study on the determinant and performance of enterprise entering the port-hinterland", Chung-Ang University, Graduate school of Management, pp. 1-125.
- [6] Kim, B. L., Yoo, H. S. and Lee, H. W.(2008), "A Study on the Determinants of Customers' Behavioral Intention of Incheon Port Hinterland Service", Journal of Korea Port Economic Association, Vol. 24, No 4, pp. 115-137.
- [7] Kim, D. H.(2009), "A Study on the Efficient Integration of Port and Hinterland of the Incheon New Port", Incheon University, Graduate school of Management, pp. 1-90.
- [8] Kim, G. S., Chung, T. W. and Kim, U. S.(2005), "A Study on the Gwangyang Port hinterland's Activation Methods -With Emphasis on the Domestic Port Physical Distribution Enterprises Part", Korea Research Academy of Distribution and Management Review, Vol. 8, No. 2, pp. 5-23.
- [9] Kim, S. G. and Choi Y. S.(2012), "Analysis on the Priority of the Activation Plan for the Hinterland of Gwangyang Port using Fuzzy-AHP", Journal of Industrial Economics and Business, Vol. 25, No. 3, pp. 2309-2324.
- [10] Lee, E. K., Jang, J. S. and Kil, K. S.(2009), "A Study on selecting Value Added Products in Port Hinterland: A Case of Incheon Port", The Journal of Shipping and Logistics, Vol. 25, No. 3, pp. 639-663.
- [11] Lee, S. W., Yi, H. W. and Song J. M.(2013), "A Study on Improving Competitiveness of Port Logistics Parks in South Korea", The Journal of Shipping and Logistics, Vol. 79, pp. 803-825.
- [12] Ma, M. S., Yoo, H. S. and Kim, B. I.(2009), "A study on Regional Economic Effects of the logistics complex in Incheon New Port", Journal of Korea Port Economic Association, Vol. 25, No. 4, pp. 83-106.
- [13] Ministry of Oceans and Fisheries(2015), Class 1 port hinterland private investment implementation plan
- [14] Notteboom, T. and Rodrigue, J. P.(2007), Re-Assessing Port-Hinterland Relationships in the Context of Global Commodity Chains, pp. 1-18.
- [15] Qing, C. L. and Na, J. M.(2013), "The Determinants of Port Hinterlands Competitiveness in Korea-China: Focusing on Gwangyang Port and Qingdao Port", International Area Studies Review, Vol. 17, No. 3, pp. 109-130.
- [16] Rodrigue, J. P. and Notteboom, T.(2009), "The terminalization of supply chains: reassessing the role of terminals in port/hinterland logistical relationships, Maritime Policy and Management, Vol. 36, No. 2, pp. 165-183.
- [17] Roh, Y. J., Bang, H. S. and Kim, S. C.(2009), "A Study on the Activation Measures of Pyeongtaek Dangjin port Free Trade Zone", Korea International Commercial Review, Vol. 24, No. 4, pp. 143-164.
- [18] Wang. J. J.(1998), "A container load center with a developing hinterland: A case study of Hong Kong", Journal of Transport Geography, Vol. 6, No. 3, pp. 187-201.

---

Received 29 January 2016

Revised 31 March 2016

Accepted 7 April 2016