

## AHP를 이용한 서산 대산항의 발전전략에 관한 연구

윤경준\* · 안승범\*\* · 이향숙\*\*\*

### Development Strategy of Seosan-Daesan Port using AHP Analysis

Yun, Kyong-Jun · Ahn, Seung-Bum · Lee, Hyang-sook

#### Abstract

The Seosan-Daesan Port is a representative trade port in Chungnam, and has the sixth largest total cargo throughput and the third largest oil cargo throughput in Korea. However, research on this port's development is lacking relative to that for Busan Port, Incheon Port, and Gwangyang Port, and no study exists that suggests the direction of the development strategy for Seosan-Daesan Port. This study discusses the future role of Seosan-Daesan Port in preparation for a rapidly changing future and the development strategy that should be established. Using the AHP, a development strategy is provided for Seosan-Daesan Port from short/mid-term and long-term viewpoints for three aspects: operation activation, infrastructure construction, and policy support. Operation activation is chosen as the most significant factor from a short/mid-term viewpoint, whereas infrastructure construction is recognized as important from a long-term viewpoint. Specifically, from a short/mid-term viewpoint, sustainable container cargo attraction, multipurpose dock construction, management pier construction, and opening of international passenger ferry lines are important factors while from the long-term viewpoint, hinterland construction, petrochemical industry cluster construction, automobile industry cluster construction, and management improvement system are important. Establishing action plans for each strategy and a cooperative network for sharing goals and strengthening cooperation is necessary.

*Key words: Trade Port, Seosan-Daesan Port, Development strategy, AHP*

▷ 논문접수: 2018. 11.14. ▷ 심사완료: 2018. 12. 27. ▷ 게재확정: 2018. 12. 28.

\* 인천대학교 동북아물류대학원 박사과정, 제1저자, kyun@korea.kr

\*\* 인천대학교 동북아물류대학원 교수, 공동저자, sbahn@inu.ac.kr

\*\*\* 인천대학교 동북아물류대학원 교수, 교신저자, hslee14@inu.ac.kr

## I. 서론

### 1. 연구의 배경

서산 대산항은 우리나라 3대 석유화학단지 중 하나인 대산임해공단을 배경으로 발전해온 서해 중부권의 거점항만이다. 2017년 항만물동량 처리실적은 90,287톤으로 전국 31개 무역항 중 6위를 기록하며 국가의 기간산업을 담당하는 항만으로 성장하여 왔다. 특히 액체화물 물동량은 울산항, 광양항 다음으로 3위를 차지하여 우리나라 산업의 전략적 항만으로의 역할을 하고 있다. 근래 들어 배후권역의 석유화학 산업단지 지원기능 강화 및 중부권역의 대중국 수출거점항만으로 역할 증대로 인해 급증하는 컨테이너 물동량 수요에 대비하기 위해 항만 기반 시설을 확충하고 있으며, 특히 한중간 국제여객항로 개설에 따른 대중국 여객수송 거점항만으로 취항을 준비 중에 있다.(2016, 해양수산부)

2007년부터 취급해온 컨테이너 물동량은 8,388TEU에서 2017년 110,199TEU로 급속 성장했으며, 컨테이너 정기항로도 1개 항로에서 7개 항로로 확대되었다. 수입컨테이너 화물 역시 2009년 최초 15TEU를 시작으로 2016년 14,543TEU까지 꾸준히 증가하다가 2017년 사드보복조치로 13,013TEU를 취급하는데 그쳐 약간 감소하는 추세를 보였다.

2014년 대산항 진입도로가 준공되고, 2016년 국제여객부두와 터미널의 준공, 또한 2017년 9월 다목적부두, 2018년 9월 관리부두가 추가로 착공하면서 서산 대산항의 인프라는 조금씩 확장되어 가고 있는 상황이다. 이처럼 서산 대산항은 지역의 거점항만으로 액체화물 뿐만 아니라, 벌크, 컨테이너 화물 등의 처리 그리고 향후 여객의 수송까지 담당하며 서산시의 새로운 부가가치산업으로 인식되고 있는 중요성에도 불구하고 부산항, 인천항, 광양항 등

에 비해 체계적인 연구가 부족하며, 특히 중장기적 관점에서 서산 대산항의 발전전략 방향을 제시한 연구가 전무한 상황이다. 그동안 서산 대산항 발전을 위한 토론회와 세미나를 통해 석유화학 클러스터 구축, 인센티브제도 개선, 지역 관광산업과 연계 등 다양한 발전전략이 거론되었으나, 이를 종합적으로 정리하여 우선순위를 도출한 연구한 사례는 없었다. 본 연구는 서산 대산항이 추진해야 할 발전전략을 단·중기 및 장기적 관점에 제시하고, 이들의 상대적 중요도를 도출함으로써 정책수립 시 활용할 수 있는 근거자료를 제공하고자 한다.

### 2. 연구의 목적

서산 대산항은 깊은 수심과 대규모 석유화학단지를 갖추고 있는 서해중부권 최대 산업항만으로 수도권과 가까운 지리적 이점과 교통의 원활함 등의 강점을 가지고 있으나, 항만배후단지의 부족, 대형 컨테이너 선석의 부재, 협소한 항계 등 약점도 지니고 있다. 또한 외부의 환경으로는 동북아 물동량의 지속적인 성장 및 항만의 지역경제에 미치는 효과 증대, 서산경제의 꾸준한 성장 등으로 종합항만으로 성장할 기회요인이 있으나, 2017년부터 사드 배치에 대한 중국의 보복조치로 인해 컨테이너 물동량 정체, 인접항만들의 지속적인 개발, 인천항, 평택항만간의 경쟁, 항만관리체계 측면에서 많은 위협요인도 안고 있다.

따라서 중장기적 관점에서 서산 대산항이 직면한 대내외적인 환경을 분석하고, 단·중기와 장기로 나누어 전략적인 발전방향을 수립하는 것은 서산 대산항의 발전에 큰 도움이 될 것으로 본다.

본 연구에서는 AHP분석기법을 이용하여 서산 대산항의 발전전략을 운영활성화, 인프라 구축, 정책 지원의 3가지 분야로 나누어 단·중기와 장기의 두

가지 측면에서 논의하고자 한다. 이를 위해 항만이 용자, 학자, 정책입안자 등 전문가를 대상으로 심층 설문문을 실시하고, 설문 결과를 실증 분석하여 우선 순위별로 제시하며, 이를 토대로 서산 대산항의 전략적 발전방향을 수립하고자 한다.

## II. 선행연구 고찰 및 이론적 배경

항만의 발전전략에 관한 국내 연구를 살펴보면 주로 부산, 광양, 울산 등 우리나라 주요항만과 관련된 연구가 대부분이며, 주로 마케팅, 인프라 구축 등 주요항목에 대한 중요도 우선순위 및 전략을 제시하였다.

손용정(2011)은 SWOT/AHP 분석을 통해 이용한 광양항의 발전 전략을 연구하였다. 광양항의 내·외 부 환경을 SWOT분석을 통해 진단하고, 도출된 요인들을 AHP분석과 결합하여 상대적인 중요도를 평가한 후, 요인별 전략을 수립하였다. 임일규·김명재·안기명(2010)은 환적거점화를 위한 국·내외 사례를 고찰하고, 부산항과 중국 경쟁항만의 경쟁력을 비교분석하였다. 부산항을 이용하는 선사의 임직원을 대상으로 한 설문조사를 통해 선사에게 중요하게 인식되는 항목에 대한 우선순위 및 지원정책을 제시하였다. 양창호·여기태(2010)는 초대형 컨테이너선 운항 확대에 따른 인천항의 북중국 환적 거점항으로서 발전전략이라는 연구에서 인천항의 전략적 포지셔닝 전이과정 및 의사결정 대안을 제시하였다. 백인흠(2009)은 SWOT/AHP를 이용한 울산항의 전략적 발전방향에 관한 연구에서 AHP분석기법을 통해 SWOT그룹별 세부속성요인들의 상대적 중요도를 도출한 후 그 결과를 바탕으로 울산항의 전략적 발전방향을 순위별로 수립하였다. 조진행(2009)은 동북아 물류환경 변화에 따른 수도권항 및 부산항의 컨테이너 항만전략에 관한 연구에서 BGC매트

릭스 기법 및 O/D분석을 적용하여 우리나라의 항만정책의 근간인 양항체제에서 수도권과 부산의 양항체제로 전환을 제시하였다. 이처럼 항만발전전략에 관한 국내 연구는 주요항만을 대상으로 연구되어 국내 중소 항만을 대상으로 한 연구가 전무한 상황이다. 이에 본 연구에서는 이제 주요항만으로 성장하고 있는 서산 대산항의 발전전략 항목을 설정하고, 전문가를 대상으로 AHP분석을 실시하여 단중기 및 장기적 관점에서의 우선순위를 도출하며, 실증 분석결과를 바탕으로 전략적 발전방향을 제시한다.

## III. AHP 조사 및 결과 분석

### 1. 계층분석기법(AHP)의 개요

Thomas L. Saaty가 개발한 분석기법으로 평가에서 고려되는 평가항목들을 계층화한 후 평가항목 간 상대적 중요도를 측정하여 우선순위를 판단하는 의사결정 기법이다(Saaty, 1980). AHP(Analytical Hierarchical Process)는 의사결정자의 논리적 일관성 여부를 확인하기 위해 쌍대비교 결과를 통합하는 과정에서 비일관성지수를 도출하며, 비율이 0.1 이 넘으면 의사결정을 재검토하도록 하여 의사결정자의 논리성과 합리성을 보장한다. AHP는 정책 우선순위 결정, 공공부문 투자결정, 후속사업 평가자료 등 다양한 형태로 활용되고 있다.

	$A_1$	$A_2$	...	$A_n$
$A_1$	$w_1/w_1$	$w_1/w_2$	...	$w_1/w_n$
$A_2$	$w_2/w_1$	$w_2/w_2$	...	$w_2/w_n$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$
$A_n$	$w_n/w_1$	$w_n/w_2$	...	$w_n/w_n$

그림 1. 쌍대비교 행렬 개념

### 2. AHP 조사 항목

서산 대산항 발전전략 도출을 위한 항목 구성은 크게 3개 대분류 항목(운영 활성화, 인프라 구축, 정책 지원)으로 구분하고, 단·중기/장기의 관점으로 나누어 각각 소분류 항목을 12개로 구성하였다. 항목의 도출 및 분류를 위해 전문가 자문회의 1회와 대면 인터뷰 3회를 실시하여 타당성을 확보하고자 하였다. 또한 그동안 서산 대산항 발전을 위한 세미나에서 제시된 발전전략을 검토하여 일부 포함시켰다. 다만 소분류 항목의 구체적인 사업내용과 소요재원 등은 현재 해양수산부에서 용역 시행중인 제4차 전국항만기본계획에 반영 요청한 사항으로 2020년 6월에 고시 예정이기에 본 연구에 포함시키지 않았다. 각 평가항목의 세부내용은 다음과 같다.

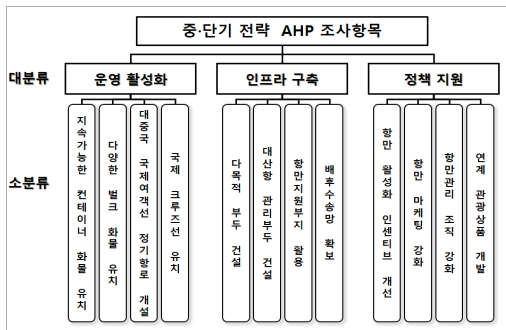


그림 2. 단·중기전략 AHP조사 항목

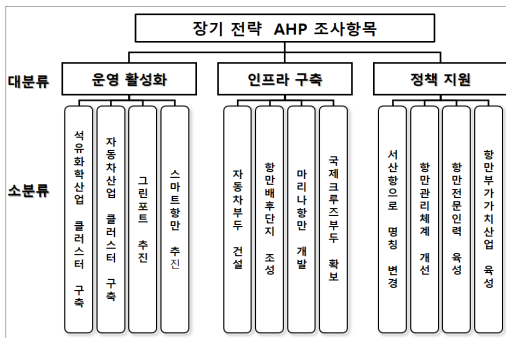


그림 3. 장기전략 AHP조사 항목

### 3. AHP 조사 대상 및 방법

조사대상은 해당 분야에서 활동하고 있는 학계 5인, 공무원 5인, 이용자 10인(화주, 선사 등), 총 20인의 전문가로 구성하여 다양한 관점에서 의견을 수집하고, 이를 통해 조사결과의 신뢰성을 확보하고자 하였다.

설문조사는 대면 자문회의 또는 이메일 송부를 통해 진행하였으며, 회수된 결과에 대한 비밀관성지수 확인 후 일부 문제가 있는 설문지에 대해서는 피드백 과정을 거쳐 오류를 최소화하였다. 비밀관성 지수는 단·중기 0.024, 장기 0.123로 유의한 것으로 나타났다.

### 4. 단·중기 발전전략의 조사 결과

#### 1) 대분류 항목

단·중기적 관점에서 서산 대산항 발전전략인 3개 대분류에 대한 중요도는 ‘운영 활성화’ (0.493), ‘인프라 구축’ (0.353), ‘정책 지원’ (0.153)의 순으로 나타났다. 단·중기 기간에는 오랜 기간이 소요되는 인프라 구축 보다는 운영 활성화를 도모하기 위한 전략 수립에 집중해야 한다는 의견이다. 정부, 지자체 등에 의한 정책적 지원은 상대적으로 중요도가 떨어지는 것으로 나타났으나, 이 또한 서산 대산항의 발전을 위해서 반드시 필요한 요소임을 간과해서는 안 될 것이다.

표 1. 단·중기 발전전략 대분류 중요도

대분류	중요도	순위
I. 운영 활성화	0.493	1
II. 인프라 구축	0.353	2
III. 정책 지원	0.153	3

2) 소분류 항목-운영 활성화

소분류 ‘운영 활성화’ 부문에 대한 항목 간 상대적 중요도를 살펴보면 4개 상세전략 중 ‘지속 가능한 컨테이너 화물 유치’가 0.528로 압도적으로 중요하게 인식되었다. 이는 현재 서산 대산항에서 컨테이너 물동량을 늘리기 위해 다각도로 노력하고 있는 것이 타당함을 입증하고 있다. 이어서 ‘대중국 국제여객선 정기항로 개설’ (0.205), ‘다양한 벌크 화물 유치’ (0.184), ‘국제 크루즈선 유치’ (0.083)의 순으로 중요성이 높은 것으로 평가되었다.

표 2. 단·중기 발전전략 ‘운영 활성화’ 중요도

대분류	중요도	순위
I. 지속가능한 컨테이너 화물 유치	0.528	1
II. 다양한 벌크 화물 유치	0.184	3
III. 대중국 국제여객선 정기항로 개설	0.205	2
IV. 국제 크루즈선 유치	0.083	4

3) 소분류 항목-인프라 구축

소분류 ‘인프라 구축’ 부문의 경우 ‘다목적 부두 건설’이 0.442로 4개 상세전략 중 가장 중요하게 인식되었다. 다목적 부두는 컨테이너 전용 처리 항만으로 향후 완공시 컨테이너 물동량에 기여할 수 있을 것이다. 다음으로 ‘대산항 관리부두 건설’ (0.256)가 중요하게 평가되었으며, ‘항만지원부지 활용’ (0.163), ‘배후수송망 확보’ (0.139)가 그 뒤를 이었다.

표 3. 단·중기 발전전략 ‘인프라 구축’ 중요도

대분류	중요도	순위
I. 다목적 부두 건설	0.442	1
II. 대산항 관리부두 건설	0.256	2
III. 항만지원부지 활용	0.163	3
IV. 배후수송망 확보	0.139	4

4) 소분류 항목-정책 지원

소분류 ‘정책 지원’ 부문에 대해 분석한 결과, ‘항만 활성화 인센티브 개선’ (0.365)이 가장 높게 나타났는데, 이를 위해서는 서산시에서 충분한 예산을 확보하는 것이 필요하다. 이어서 ‘항만 마케팅 강화’ (0.304), ‘항만관리 조직 강화’ (0.246)가 중요하게 판단된 반면, ‘연계 관광 상품 개발’ (0.085)은 상대적 중요도가 낮게 인식되었다.

표 4. 단·중기 발전전략 ‘정책 지원’ 중요도

대분류	중요도	순위
I. 항만 활성화 인센티브 개선	0.365	1
II. 항만 마케팅 강화	0.304	2
III. 항만관리 조직 강화	0.246	3
IV. 연계 관광 상품 개발	0.085	4

5) 종합비교

대산항 단·중기 발전전략을 위한 대분류 중요도는 ‘운영 활성화’ (0.493), ‘인프라 구축’ (0.353), ‘정책 지원’ (0.153)의 순으로 나타났다. 소분류 항목을 총체적으로 평가시 ‘지속가능한 컨테이너 화물 유치’ (0.229)와 ‘다목적 부두 건설’ (0.164)이 중요한 요소로 판단되었으며, 이어서 ‘대산항 관리부두 건설’ (0.095), ‘대중국 국제여객선 정기항로 개설’ (0.089), ‘다양한 벌크 화물 유치’ (0.080)이 3~5위에 랭크되었다. ‘국제

크루즈선 유치' (0.036)와 '연계 관광 상품 개발' (0.017)은 상대적으로 중요성에 대한 인식이 떨어지는 것을 확인할 수 있었다.

표 5. 대산항 단·중기 발전전략 상대적 중요도

총체적 소분류	중요도	중요도 순위
지속가능한 컨테이너 화물 유치	0.229	1
다목적 부두 건설	0.164	2
대산항 관리부두 건설	0.095	3
대중국 국제여객선 정기항로 개설	0.089	4
다양한 벌크 화물 유치	0.080	5
항만 활성화 인센티브 개선	0.071	6
항만지원부지 활용	0.060	7
항만 마케팅 강화	0.059	8
배후수송망 확보	0.051	9
항만관리 조직 강화	0.048	10
국제 크루즈선 유치	0.036	11
연계 관광 상품 개발	0.017	12

### 5. 장기 발전전략의 조사결과

#### 1) 대분류 항목

장기적 관점에서 대산항의 발전전략인 3개 대분류의 중요도에 대해 분석한 결과, '인프라 구축' (0.437), '운영 활성화' (0.317), '정책 지원' (0.246)의 순으로 도출되었다. 단·중기 발전 전략과 달리 장기적으로는 인프라 구축 부문에 더 집중해야 함을 시사하고 있다. 정책 지원은 단·중기와 장기 모두에서 세 번째로 중요하게 인식되었다.

표 6. 장기 발전전략 대분류 중요도

대분류	중요도	순위
I. 운영 활성화	0.317	2
II. 인프라 구축	0.437	1
III. 정책 지원	0.246	3

#### 2) 소분류 항목-운영 활성화

소분류 '운영 활성화' 부문에 대한 항목 간 상대적 중요도를 살펴보면 '석유화학산업 클러스터 구축' 이 0.450으로 매우 중요하게 인식되었다. 현재 서산 대산항의 액체화물 물동량 처리량이 많은 이점을 살려 향후 석유화학산업 특화단지 구성하고, 석유와 화학이 결합된 고부가가치 산업을 창출하기 위한 노력이 필요하다. 전 세계적 항만 트렌드인 '스마트항만 추진' 은 0.233으로 그 뒤를 이었다. 이어서 '자동차 산업 클러스터 구축' (0.163), '그린포트 추진' (0.154)의 순으로 발전 전략의 중요도가 결정되었다.

표 7. 장기 발전전략 '운영 활성화' 중요도

대분류	중요도	순위
I. 석유화학산업 클러스터 구축	0.450	1
II. 자동차산업 클러스터 구축	0.163	3
III. 그린포트 추진	0.154	4
IV. 스마트항만 추진	0.233	2

#### 3) 소분류 항목-기반 구축

장기적 관점에서 추진해야 할 부문인 '기반 구축' 부문의 경우 '항만배후단지 조성' 이 0.394로 가장 중요한 항목으로 선정되었으며, '자동차 부두 건설' (0.270), '마리나 항만 개발' (0.177), '국제크루즈부두 확보' (0.159)의 순으로 중요하게 평가되었다.

표 8. 장기 발전전략 '인프라 구축' 중요도

대분류	중요도	순위
I. 자동차부두 건설	0.270	2
<b>II. 항만배후단지 조성</b>	<b>0.394</b>	<b>1</b>
III. 마리나 항만 개발	0.177	3
IV. 국제크루즈부두 확보	0.159	4

4) 소분류 항목-정책 지원

소분류 '정책 지원' 부문에서는 '항만관리체계 개선' 이 0.428로 월등하게 중요하게 인식되어 현재의 관리체계에 대한 문제가 많다고 판단해 볼 수 있다. 다음으로 '항만 전문 인력 육성' (0.215), '항만부가가치산업 육성' (0.181)이 중요하게 나타났으며, '서산항으로 명칭변경' (0.176)의 필요성은 높지 않은 것으로 조사되었다.

표 9. 장기 발전전략 '정책 지원' 중요도

대분류	중요도	순위
I. 서산항으로 명칭변경	0.176	4
<b>II. 항만관리체계 개선</b>	<b>0.428</b>	<b>1</b>
III. 항만 전문 인력육성	0.215	2
IV. 항만 부가가치 산업 육성	0.181	3

5) 종합비교

장기적 관점에서 대산항 발전전략은 '인프라 구축' (0.437), '운영 활성화' (0.317), '정책 지원' (0.246)의 순으로 중요한 것으로 나타났다. 소분류 항목을 총체적으로 평가시 '항만배후단지 조성' 이 0.183로 가장 중요하게 인식되었으며, '석유화학산업 클러스터 구축' (0.133), '자동차산업 클러스터 구축' (0.126), '항만관리체계 개선' (0.103), '마리나 항만 개발' (0.082)의 순으로 중요성이 평가되었다. 반면 '그린포트 추

진' (0.045), '항만부가가치산업 육성' (0.044)과 '서산항으로 명칭 변경' (0.042)은 타 전략에 비해 상대적으로 중요도가 낮은 것으로 평가되었다.

표 10. 대산항 장기 발전전략 상대적 중요도

총체적 소분류	중요도	중요도 순위
<b>항만배후단지 조성</b>	<b>0.183</b>	<b>1</b>
석유화학산업 클러스터 구축	0.133	2
자동차산업 클러스터 구축	0.126	3
항만관리체계 개선	0.103	4
마리나 항만 개발	0.082	5
국제크루즈부두 확보	0.074	6
스마트항만 추진	0.069	7
항만 전문 인력 육성	0.052	8
자동차부두 건설	0.048	9
그린포트 추진	0.045	10
항만부가가치산업 육성	0.044	11
서산항으로 명칭 변경	0.042	12

IV. 서산 대산항 발전 전략

1. 단·중기 전략

1) 운영 활성화

(1) 지속 가능한 컨테이너 화물 유치

서산 대산항은 20만TEU 유치를 위한 운동 전개 해오고 있다. 이를 위해 화물유치가 가능한 항만과 긴밀히 접촉하고, 항로개설을 위한 노력을 가하는 등 해외 Port-Sales를 적극적으로 추진하고 있다. 또한 민관기업 협의체를 구성하여 선사, 화주 초청 설명회를 연 2회 이상 실시하고 있다. 그밖에 서산 대산항 국제포럼 및 정책세미나의 정기적 개최를 통해 국내외 해운·항만·물류 정·관·학·업계 인사를 초청하여 연구를 교류하고, 항만 발전을 위한 현안을 점검하며, 미래 비전을 제시하고 있다.

향후 협의체를 사단 법인화하여 보다 체계적으로 운영하고, 협의체 대상도 충남권역으로 확대할 필요성이 있다. 또한 물동량 O/D 자료를 통해 컨테이너 화물의 이동패턴을 분석하고, 이를 토대로 사실상 어떠한 물량을 확보해 올 수 있을지 실질적으로 고민해야 할 것이다.

(2) 대중국 국제여객선 정기항로 개설

서산 대산항은 2016년 5월에 국제여객부두 및 터미널 건립공사를 완료하였으며, 2019년 에 서산 대산항~용안항 간 국제여객선 취항을 목표로 하고 있다. 향후 취항 노선을 확대하기 위해서는 중국 지자체와 MOU 등을 통해 항로개발을 위한 협력체계를 구축할 필요가 있다. 중앙정부와의 협조체계도 형성이 되어야 하며, 여객 이용자들의 편의를 위한 항만 내 시설, 타 지역으로의 접근성 확보 등이 해결해야 할 현안이다.

(3) 다양한 벌크 화물 유치

현재 벌크 화물은 수입의 경우 석고, 사료부원료, 기자재, 광물 등, 수출의 경우 아스팔트, 전선 등으로 매우 한정된 품목에 대해서만 이루어지고 있다. 향후 항만 경쟁력을 확보하기 위해서는 다양한 벌크 화물을 개발하여 유치할 필요가 있다.

표 11. 대산항 벌크화물 물동량

구분	화종명 (품명)	모선수 (척)	물동량 (톤)	비 고
수출	아스팔트	136	613,075	
수입	석고	87	361,904	
수입	사료부원료	13	80,117	
수입	기자재	5	7,276	
수입	광물	3	7,571	
수출	전선	2	3,776	
연안	바지선	3	2,100	
<b>합계</b>		<b>249</b>	<b>1,075,819</b>	

자료 : 서산시청(2018)

(4) 국제 크루즈선 유치

2030년에는 중국이 크루즈 시장 1위를 차지할 전망이다. 이로 인해 한중일 크루즈 시장이 각광을 받게 될 것이다. 따라서 중국과 일본 크루즈를 목표로 하여 서산 대산항을 서해중부권 국제 크루즈 중심 기항지로 육성하기 위한 전략이 필요하다. 이를 위해 기 완공된 국제여객부두 및 터미널을 활용하면 된다. 현재 서산 대산항 이용 지원금이 연 75백만원 확보된 상태로, 이를 통해 국제 크루즈선 연 1~5회 유치가 가능할 것으로 보인다. 또한 관광지와 연계한 상품의 개발도 필요하다. 충청남도도 백제역사지구, 보령 머드 축제 등 다양한 관광 자원을 보류하여 이를 활용할 수 있을 것이다. 해외 크루즈 입항여객으로 인한 낙수효과를 제주도의 경우 인당 50만원으로 추정된 바 있어, 국제 크루즈선 유치는 서산지역 경제발전에 크게 기여할 것으로 전망된다.

2) 인프라 구축

(1) 다목적 부두 건설

다목적 부두는 컨테이너 부두로 1선석 용량확보가 가능하다. 이를 통해 인근 산업단지 확장에 따른 증가 물동량을 적기에 처리하고, 궁극적으로 국제 컨테이너 물동량의 창출을 도모할 수 있을 것이다. 다목적 부두 건설은 이미 2017년에 착공되어 (438억원 투입) 2020년 9월에 완공을 앞두고 있다.



그림 4. 다목적 부두 위치



## (2) 대산항 관리부두 건설

대산항 관리부두는 항만을 효율적으로 관리하기 위한 공간으로 원활한 행정업무 및 입출항 선박의 각종 업무를 제공하고자 하는 시설이다. 관리부두 건설은 2018년 착공되어(470억원 투입) 2021년 완공될 예정이다.

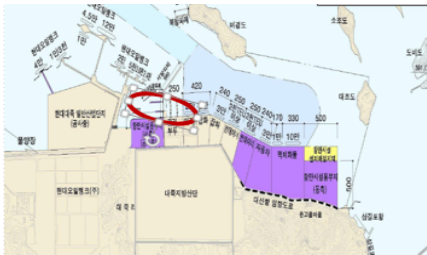


그림 5. 관리부두 위치

## (3) 항만 지원부지 활용

서산 대산항 내 항만 지원부지에 마린센터, 홍보관, 선원복지센터 등 항만 내 지원시설의 입주가 필요하다. 또한 항만 근로자 복지관, 체육시설 등 상시 근로자를 위한 편의시설도 확보되어야 한다. 또한 물류기능 확대를 위한 물류창고, 보세창고, CFS 등을 유치하는 방안도 고려할 볼 수 있을 것이다.

## (4) 배후 수송망 확보

배후 수송망 확보를 통한 항만 접근성 강화는 물류비 절감 및 운송시간 절약 차원에서 매우 중요한 요소이다. 국도 38호선 4차선 확장, 국가지원지방도 70호선 연결, 서산 대산항 전용 진입도로 개설, 서산 IC입체화 도로 등이 최근 3년간 이루어졌으며, 대전~당진 고속도로의 서산 대산항 연결은 2023년 완공예정이다. 향후 항간연계 임항도로(제3차 항만기본계획 반영)의 확보로 항만 내 효율적 이동 동선의 확보도 필요하다.

## 3) 정책지원

### (1) 항만 활성화 인센티브

항만 활성화를 위한 인센티브는 서산시 대산항 활성화 지원 조례 및 시행규칙에 의거 책정되며, 2017년 기준으로 국제물류주선업자, 화주, 해상운송업자 등에게 약 12억 원이 지급되었다. 그러나 인센티브가 없어도 들어올 화물에 대해서 지급하거나, 유류 관련 제품에 대한 지원하는 경우가 다수 발생하여 이에 대한 파악이 필요하며, 화물을 유인하는 실질적인 제도가 되도록 상황에 맞는 수시개정이 이루어져야 한다.

### (2) 항만 마케팅 강화

서산 대산항은 실제 화물 처리량에 비해 인지도가 매우 낮은 편이다. 해외 Port-Sales 추진시 현재 중국, 일본, 동남아에 국한되어 있는 접촉대상을 유럽, 미주 등으로 확대하는 전략이 필요한데, 이를 위해서는 충분한 예산 확보가 필요하다. 국내에서는 민간기업 협의체를 서산위주에서 충청남도로 확대해야 한다. 또한 선사, 화주 초청 설명회를 선사, 화주 밀집지역인 서울, 부산으로 확대하여 개최하고, 충남, 세종, 대전권역 대상의 화물 기종점 분석을 통한 타깃 마케팅을 확대할 수 있는 체계를 구축해야 한다. 또한 현재 이루어지고 있는 항만 마케팅 현황을 모니터링 하고 평가함으로써 지속적으로 개선안을 제시할 필요가 있다.

### (3) 항만관리조직 강화

현재 지방청+자치단체로 구성된 관리조직을 지방청+자치단체 팀 세분화+민간(사단법인)으로 확대할 필요가 있다. 자치단체 1개팀은 타 항만 자치단체, PA에 비해 업무의 경쟁력 및 다양성이 떨어지고 있어 팀 세분화가 필요한 실정이다. 또한 인천의

인사800, 평택의 평택항 포럼 등처럼 사단법인으로 구성된 민간 항만단체 설립 및 운영도 필요하다.

(4) 연계 관광 상품 개발

항만과 연계된 관광 상품의 개발은 항만 자체적으로 할 수 없는 사안으로 지자체를 중심으로 충남 도내 합동 연계상품 개발 및 관광 마케팅이 함께 이루어져야 한다. 충남 시군 간 관광 관련 MOU 등 통해 공동으로 관광객을 유치하기 위한 아이디어 발굴 및 전략 수립 필요한 시점이다. 이대 주요 고객인 중국 관광객의 선호도를 파악하여 반영하는 것이 매우 중요하다.

표 12. 중국인 선호 관광코스

코스	노선
당일코스	대산항-황금산-간월암-해미읍성-동부시장
가족체험 당일코스	대산항-나비아이-생강한과체험마을-버드랜드-해미읍성-동부시장
1박2일 코스	대산항-황금산-비빔밥체험-생강한과체험마을-간월암-해미읍성-김기현가옥-서산한우목장-개심사
가족체험 1박2일 코스	대산항-회포마을-버드랜드-생강한과체험마을-류방택천문기상과학관-동부시장-나비아이-해미읍성
서산 태안 2박3일 코스	서산 1박2일 코스 - 태안(해안관광도로)-안면도 꽃지해안공원-오션캐슬-천리포수목원-신두리 해안사구
서산 부여 공주 2박3일 코스	서산 1박2일 코스 - 부여 공남지-낙화암롯데리조트-백제문화단지-롯데아울렛쇼핑-공주공산성-무령왕릉-국립공주박물관

자료 : 서산시청(2018)

2. 중·단기 전략

1) 운영 활성화

(1) 석유화학산업 클러스터 구축

석유 및 관련 제품의 처리량이 많은 서산 대산항의 특성을 고려하여 석유화학업체와 정밀화학업체가 집적화된 특화단지를 개발해야 한다. 대산지

역에서 생산된 석유 화학제품을 서산 대산항을 통해 수출하고, 고부가가치를 창출하고자 하는 것이다. 대산지역 석유단지와 지역에 산재되어 있는 영세 정밀화학 업체를 집약하여 고부가가치 산업으로 육성할 수 있는 기회가 될 것이다. 이를 위해서는 우선 석유화학 특화단지를 산업단지로 개발하고, 관련 인프라, 전략, 용수 등을 확보해야 한다. 또한 ‘석유 및 석유대체연료 사업 개정’ 법(2017년)에 의거 서산 대산항에서 석유제품의 혼합 제조가 가능하도록 허용하는 것도 필요하다.

(2) 스마트항만 추진

사물인터넷(IoT), 인공지능(AI) 등 4차 산업혁명 기술이 급속하게 발전하고 있고, 물류분야는 이를 선도하고 있다. 항만 경쟁력을 확보하기 위해 항만 스마트 자동화 시스템의 구축이 필요하나, 이는 항만 전체의 변화를 요구하는 것으로 신항이 아닐 경우 점진적·체계적 추진이 필요한 사안이다. 스마트 항만은 자율운행선박, 하역 자동화, 트럭 운송 연계 등 항만 관련 활동을 전부 포함하는 포괄적 의미로 그린포트와 함께 추진 시 시너지 효과를 가지게 될 것이다.

(3) 자동차산업 클러스터 구축

자동차 관련 산업을 집중시키기 위한 특화단지를 개발하는 것도 장기적 관점에서 추진해야 할 전략이다. 서산시에 자동차 부품, 완성차를 생산하는 기업을 집적화하여 자동차 부품 생산 및 연구, 주행 시험장 등을 한 곳에 위치함으로써 동반 성장을 유도하고자 하는 것이다. 2017년 동희오토 완성차 234,910대 중 144,455대가 수출된 사례와 같은 자료 수집을 통해 완성차와 중고차 수출물량의 수요를 추정하는 등 자동차 부두의 건설의 당위성을 확보하기 위해 노력해야 한다.

#### (4) 그린포트 추진

국제해사기구 등 국제기구에서는 항만 대기 오염문제에 대한 심각성을 꾸준히 경고하고 있고, 최근에는 친환경 항만을 구축하기 위한 선진항만들의 노력이 급증하고 있는 추세이다. 또한 우리나라 대표항인 부산항, 인천항에서는 항만에 기인한 대기오염물질 배출량을 산정하고, 이를 줄이기 위한 다양한 정책을 개발하고 있다. 서산 대산항도 향후 대표 무역 항으로 거듭나기 위해서는 그린포트 정책을 추진해야 한다. 우선 항만에 기인한 대기오염물질 배출량 산정체계를 가동하고, LNG선박/트랙터, AMP, 에코호퍼 등 대기오염을 저감할 수 있는 수단과 장비 도입을 점진적으로 추진해야 한다.

## 2) 인프라 구축

### (1) 항만 배후단지 조성

항만 활성화를 위해서는 1종, 2종 배후단지를 조성하는 것이 반드시 필요하다. 항만 주변에 배후단지를 위한 부지를 확보 및 개발하고, 향후 자유무역지역으로 지정되는 것을 추진함으로써 입주 물류업체를 확보해야 할 것이다.

### (2) 자동차 부두 건설

서산 대산항의 자동차 부두는 인천항과 평택항의 자동차부두 포화로 인한 대체 항만 역할을 수행할 수 있고, 서산에서 완성되는 자동차(모닝, 레이)를 평택항까지 수송하여 발생하는 육송 물류비를 절감할 수 있다. 자동차 부두 확보를 위해서는 우선 제4차 항만기본계획 계획에 추가 반영하는 것이 필요하고, 국가재정사업 추진 가능성에 대하여 지속적으로 해양수산부와 협의해 나가야 한다. 기아 및 현대 자동차의 수출 물동량 등을 통한 지속적인 동향

파악도 필요하다.

### (3) 마리나 항만 건설

서산 대산항 인근에 마리나 항만의 개발도 필요하다. 요·보트 계류시설, 보관시설, 관리운영시설 등의 확충이 우선적이다. 기 조성된 삼길포 어촌 마리나역 활성화도 가능해 보인다. 이를 위해 요트 유치, 해양레저 체험 프로그램 시행 등 다양한 사업전략이 필요하다.

### (4) 국제크루즈 부두 확보

서해중부권(인천~여수)에는 모항 크루즈항이 전무한 상황이다. 이를 적극적으로 해수부에 어필하여 당위성을 확보할 필요가 있다. 국제크루즈 부두 확보 건설과 함께 크루즈 마케팅 선점 및 확대가 필요하다. 또한 인·아웃바운드 관광 상품 개발, 인센티브 지급 확대 등도 필요하다.

## 3) 정책 지원

### (1) 항만 관리체계 개선

4대 항만인 부산, 인천, 광양, 울산은 항만공사(PA)를 운영하고 있고, 5대 항만인 평택항은 지방공기업이다. 따라서 6대 항만인 서산 대산항도 항만공사 설립 또는 공기업화에 대한 필요성 대두되고 있다. 단 타 항만의 경우 지방청과 업무중복, 이해관계 등 겹쳐 문제점 발생하므로 이 부분에 대한 고려가 필요하다. 항만을 효율적으로 운영하고 고부가가치 산업으로 육성하기 위해서는 항만관리체계 개선이 시급하다.

### (2) 항만 전문 인력 육성

해운항만 산업의 성장과 더불어 글로벌 물류시장을 이끌어갈 해운항만 물류전문인력 육성

은 반드시 필요하다. 이를 위해 지역 대학인 한서대학교에 해운항만물류관련 학과를 신설하거나 기존 물류관련학과에 해운항만전공을 확대하는 방안을 검토해 볼 수 있다. 또한 교통연수원과 같은 지방 교육기관과 연계하여 항만 전문 인력 양성 프로그램을 개발 및 운영하는 것도 대안이 될 것이다.

### (3) 항만 부가가치 산업 육성

서산 대산항은 물동량 6위 항만임에도 해운항만 관련 산업이 매우 미비하다. 따라서 해운항만관련 부가가치산업 육성을 위한 로드맵 및 실천계획의 수립이 필요하다. 선용품 및 기부속 공급업체 유치 및 육성, 선박 수리업, 급유업, 검수업 등 유치, 선박검사관련 기관, 협회, 단체 유치 등 방안을 검토해 볼 수 있다.

### (4) 서산항으로 명칭변경

서산 대산항은 전국 10대 항만 중 읍명칭을 사용하는 유일한 항만으로 도시이름으로 변경 시 인지도 상승효과가 기대된다. 장기적 관점에서 지역주민과 합의 후 대응적 차원에서 검토해야 할 사안이며, 해양수산부에서 의견 수립 후 항만발전과 활성화에 유리한 명칭으로 최종 결정할 필요가 있다.

## V. 결론

서산 대산항은 31개 무역항 중 전체화물 처리량이 6위, 유류화물 처리량이 3위인 충남권 대표 무역항 중 하나이다. 그러나 부산항, 인천항, 광양항 등에 비해 항만발전을 위한 체계적인 연구가 부족하며, 특히 중장기적 관점에서 서산 대산항의 발전 전략 방향을 제시한 연구가 전무한 상황이다. 따라서 본 연구는 급변하는 미래를 대비하여 서산 대산

항의 역할이 무엇이고, 어떠한 발전전략을 수립해야 하는지에 대해 논하였다. 전문가 의견을 토대로 단·중기 및 장기적 관점에서의 발전전략이 제시되었으며, 이들의 상대적 중요도를 도출함으로써 정책수립시 활용할 수 있는 근거자료를 제시하였다.

AHP분석기법을 이용하여 서산 대산항의 발전전략을 운영 활성화, 인프라 구축, 정책 지원의 3가지 분야로 나누어 단·중기와 장기의 두가지 측면에서 제시하였다. 이를 위해 항만이용자, 학자, 정책입안자 등 전문가 집단을 대상으로 심층설문을 실시하였으며, 설문 결과를 토대로 단·중기와 단기의 각 12개 항목에 대해 전략적 발전방향을 수립하였다.

설문조사 결과, 단·중기적 관점에서는 '운영 활성화' (0.493)가 가장 중요한 요소로 선정된 반면 장기적 관점에서는 '인프라 구축' (0.437)이 더 중요하게 인식되었다. 이는 단·중기 기간에는 오랜 기간이 소요되는 인프라 구축 보다는 운영 활성화를 도모하기 위한 전략 수립에 집중해야 한다는 것을 의미한다. 세부 항목별로 는 단·중기의 경우 지속가능한 컨테이너 화물 유치, 다목적 부두 건설, 대산항 관리부두 건설, 대중국 국제여객선 정기항로 개설의 순으로 중요한 것으로 나타났다. 사실상 다목적 부두 건설과 대산항 관리부두는 이미 건설이 시작되어 곧 착공을 앞두고 있는 상황이다. 따라서 다목적 부두를 이용할 컨테이너 화물 유치, 국제여객선 정기항로의 가장 시급한 문제임을 알 수 있다. 장기의 경우 항만배후단지 조성, 석유화학산업 클러스터 구축, 자동차산업 클러스터 구축, 항만관리체계 개선의 순으로 중요하게 평가되었다. 서산 대산항이 지속가능한 항만으로 성장하기 위해서는 항만배후단지의 확보가 반드시 필요하며, 지역의 특성을 고려하여 석유화학 및 자동차 산업에 특화된 단지의 개발이 이루어져야 할 것이다.

현재 서산 대산항은 지역의 주요 관심사로 충청남도, 서산시 등 지자체에서는 항만 발전을 위해 추진 가능한 사업을 발굴하고, 관련 정책을 수립하기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 그동안 서산 대산항 발전을 위한 토론회와 세미나를 통해 다양한 발전전략이 거론되었으나, 이를 종합적으로 정리하여 우선순위를 도출한 연구한 사례는 없었다. 본 연구는 서산 대산항이 추진해야 할 발전전략을 단·중기 및 장기적 관점에 제시하고, 이들의 상대적 중요도를 도출함으로써 정책수립시 활용할 수 있는 근거자료를 제공하였다는 데에 의의가 있다.

본 연구는 서산 대산항의 발전전략을 단·중기와 단기로 나누어 제시하고, 실무자 인터뷰를 통하여 보다 현실적인 방안을 제안하고자 노력하였다. 단 많은 발전전략을 다루다 보니 구체적인 사업내용, 소요재원 등을 언급하기에는 한계가 있었다. 향후 각 전략별 단계별 이해관계자별로 세부적 실천계획의 수립이 필요하며, 협력 네트워크 구축을 통해 목표를 공유하고 지속적 협력 강화 방안을 모색해야 할 것이다.

## 참고문헌

- 손용정(2011), SWOT/AHP 분석을 이용한 광양항의 발전 전략에 관한 연구, 한국항만경제학회지, 제27권, 제1호, 247-262
- 양창호, 여기대(2010), 초대형 컨테이너선의 운항 확대에 따른 인천항의 북중국 환적 거점항으로서 발전 전략 연구, 유통경영학회지, 제13권, 제1호, 91-106.
- 임일규, 김명재, 안기명(2010), 중국항만과 경쟁력분석을 통한 부산항 환적화물유치전략 연구, 한국항만경제학회지, 제26권, 제3호, 175-197.
- 백인흠(2009), SWOT/AHP를 이용한 울산항의 전략적 발전방향에 관한 연구, 한국수산해양교육학회, 제21권, 제2호, 325-334.
- 김정수(2007), 상해 양산항과의 비교분석에 의한 부산 신항의 특화전략, 한국항만경제학회지, 제23권 제3호, 53-77.
- 김정수(2008), 싱가포르 및 홍콩항과의 비교분석에 의한 부산 신항의 발전전략, 한국항만경제학회지, 제24권, 제4호, 1-23.
- 김근섭(2007), 부산항의 글로벌 경제우위 전략, 한국해양대학교대학원
- 박경희(2004), 부산항이 동북아 허브항이 되기 위한 대응 전략, 산업경제연구, 제17권, 제6호, 2247-2264.
- 박영희(2006), 동북아 항만의 경쟁환경변화에 따른 일본의 허브항 전략, 해운물류연구, 제50호, 89-114.
- 이수룡, 배병태, 문성철, 최철진(2007), 양산항 개장에 따른 부산항의 대응전략, 한국항만경제학회지, 제23권, 제2호, 1-24.
- 이신규(2007), 부산항과 광양항의 동북아 물류허브항만 전략, 한국관세학회지, 제8권, 제1호, 127-145.
- 조진행(2009), 동북아 물류환경 변화에 따른 수도권항 및 부산항의 컨테이너 항만전략에 관한 연구, 제25권, 제3호, 687-716.
- 성숙경, 박병인, 박기성(2008), 평양항의 컨테이너 환적항 발전전략, 한국물류학회지, 제18권, 제2호, 5-24.
- 남금식(2003), 동북아 경제중심지로서의 우리나라 항만의 대응 전략, 한국항만경제학회지, 제19권, 제1호, 189-206.

## AHP를 이용한 서산 대산항의 발전전략에 관한 연구

윤경준·안승범·이향숙

### Abstract

서산 대산항은 서해 중부권의 거점항만으로 31개 무역항 중 전체화물 처리량 6위, 유류화물 처리량 3위를 차지하고 있다. 지역의 거점항만으로 액체화물 뿐만 아니라, 벌크, 컨테이너 화물 등의 처리 그리고 향후 여객의 수송까지 담당하며 서산시의 새로운 부가가치산업으로 인식되고 있는 중요성에도 불구하고 부산항, 인천항, 광양항 등에 비해 체계적인 연구가 부족하며, 특히 중장기적 관점에서 서산 대산항의 발전 전략 방향을 제시한 연구가 전무한 상황이다. 이에 본 연구는 급변하는 미래를 대비하여 서산 대산항의 역할을 진단하고, 단·중기와 장기의 두 가지 측면에서 발전전략을 제시하였다. AHP분석기법을 이용하여 발전전략을 크게 운영 활성화, 인프라 구축, 정책 지원으로 설정하고, 항만이용자, 학자, 정책입안자 등 전문가 집단을 대상으로 설문조사를 수행하였다. 그 결과, 단·중기적 관점에서는 '운영 활성화' (0.493)가 가장 중요한 요소로 선정된 반면, 장기적 관점에서는 '인프라 구축' (0.437)이 더 중요하게 인식되었다. 세부 항목별로는 단·중기의 경우 지속가능한 컨테이너 화물 유치, 다목적 부두 건설, 대산항 관리부두 건설, 대중국 국제여객선 정기항로개설의 순으로 중요하게 인식되었다. 한편 장기적 관점에서는 항만배후단지 조성, 석유화학산업 클러스터 구축, 자동차산업 클러스터 구축, 항만관리체계 개선의 순으로 중요하게 평가되었다. 본 연구의 결과는 서산 대산항의 정책 수립을 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 향후 각 전략별 단계별 이해관계자별로 세부적 실천계획이 수립되어야 하며, 협력 네트워크 구축을 통해 지속적 협력 강화 방안을 모색해야 할 것이다.

*Key words:* 무역항, 서산 대산항, 발전전략, 계층분석기법