

서산 대산항 해양산업 클러스터 추진방안에 관한 연구*

윤경준** · 서수완***

A Study on the Development of a Marine Industrial Cluster in Seosan-Daesan Port

Yun, Kyong-Jun · Seo, Su-Wan

Abstract

The Seosan-Daesan Port is closest to the major ports of China; hence, it is recognized as the ideal port for trade with China. Well-developed industrial infrastructure in its hinterland, including petrochemical, automotive, and electronic component complexes and recent developments of port facilities that aim to strengthen its function as a commercial port clearly highlight the necessity to develop it as a comprehensive port by building a marine industrial cluster.

In this study, prerequisites for marine industrial cluster development in Seosan-Daesan Port are identified; they include the following. First, the conditions to be met for being designated a marine industrial cluster should be amended; Second, the central government should delegate authority to local governments to ensure the development of marine industries; Third, changes related to marine industrial cluster development in the governance structure of local governments (Seosan City and Chungnam Province) are required; and Last, a consultative body should be established to facilitate discussions on developing a marine industrial cluster in Seosan-Daesan Port and build public consensus.

Keywords: Seosan-Daesan Port, marine policy, marine industrial cluster

▷ 논문접수: 2019. 01. 30. ▷ 심사완료: 2019. 03. 07. ▷ 게재확정: 2019. 03. 20.

* 『이 논문은 한국항만경제학회 2018년 서산 대산항 정책세미나에서 발표된 논문을 보완한 것임』

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

*** 동서대학교 국제물류학전공 교수, 교신저자, west0423@dongseo.ac.kr

I. 서론

해양산업은 자원 확보 및 국가 경쟁력 제고를 위한 무한경쟁 시대에 새로운 대안으로 대두되면서 성장 가능성이 높고 파급효과가 큰 미래의 고부가가치 산업으로서 전 세계적으로 가장 각광받고 있다. 2010년 세계 해양산업 부가가치는 1조 4,795억 달러, 전 세계 부가가치 59조 달러의 2.5% 점유, '30년 3조 달러 이상 전망됨에 따라 주요 국가들은 국가적 차원의 해양 정책을 수립하는 등 해양산업 육성을 위한 다양한 정책을 추진 중에 있다(OECD, 2016).

우리나라도 고부가가치 해양산업의 경쟁력 제고를 위하여 해양산업을 지원·육성하기 위한 제도를 마련한 바 있다. 2010년 기준 우리나라 해양산업의 부가가치는 43조원 수준으로 GDP 대비 비중은 주요 해양국과 유사하나, 부가가치율은 주요국 보다 낮고 대외 경쟁력도 취약한 수준이며 해운, 조선 등 전통 해양산업은 침체, 신 해양산업은 기술경쟁력이 부족한 상황이다. 이에 정부는 유희화 된 항만공간의 고부가가치화와 융·복합 클러스터를 구현을 통한 해양산업을 체계적으로 지원할 수 있는 제도적 지원을 위해 해양산업클러스터법령의 제정(해양수산부, 2016) 및 대상지역(부산항 우암부두, 광양항 권부두 1단계 4번 선석 및 중마 일반부두)을 지정, 고시한 바 있다(해양수산부, 2017).

그러나 유희화 된 항만공간만을 대상으로 해양산업클러스터를 지정하여 육성하는 현재의 정책방향은 선진 항만의 사례에 비추어볼 때 적절치 않은 것으로 사료된다. 선진항만의 경우 유희항만이 아닌 항만 전역에서 배후 산업클러스터와의 연계를 통한 종합적인 신해양산업의 육성과 클러스터 구축을 도모하고 있기 때문이다. 예를 들어 싱가포르 항은 핵심부문인 해운, 항만, 조선, 해양, 해사서비스 등을

포함하여 비핵심부문인 물류서비스, 해양금융, 보험, R&D 등이 포함된 해양클러스터 구축을 추진하고 있으며, 로테르담 항은 유럽의 산업 클러스터 중심과 글로벌 물류허브로 발전을 동시에 도모하고 있다(Port of Rotterdam Authority, 2011; Maritime Port Authority, 2018).

서산 대산항은 중국 주요항만과 최단거리에 위치한 대중국 교역의 최적항만으로 평가받고 있으며 배후지역에 석유화학, 자동차, 전자부품단지 등 산업인프라가 잘 갖추어 있을 뿐 아니라 최근에는 상업항으로서의 기능을 강화하기 위한 항만시설 개발이 진행되고 있기 때문에 해양산업 클러스터 구축을 통한 종합항만으로서의 발전 필요성이 강하게 제기되고 있다.

이에 본 연구에서는 서산 대산항의 해양산업 클러스터 구축여건 분석을 통해 서산 대산항의 새로운 위상 구축과 경쟁력 강화를 위한 해양산업 클러스터 추진방안을 검토, 제시하였다.

II. 선행연구 분석

1. 해외연구 동향

지난 50년간 기업 경영전략과 국가 경제발전을 위한 중요한 전략적 수단으로 인기를 얻게 되면서 해양산업 클러스터(maritime cluster)에 대한 연구가 급격히 증가하였다. 많은 국가들은 경제발전의 촉진 뿐 아니라 혁신과 이를 통한 기술발전을 지원하는데 해양산업 클러스터가 중요한 역할을 하다는 인지를 하고 있다. 이에 따라 많은 나라들에서 해양산업 클러스터 정책이 광범위하게 시행되고 있다. 해양산업 클러스터에 대한 연구는 주로 해양산업 클러스터에 참여하는 기업이나 기관 소개, 해양관련 산업 활동과 혁신을 위한 클러스터화의 잠재적 편

익을 분석 및 해양클러스터와 관련된 정책들을 검토하는데 초점을 맞춰왔다.

그러나 해양산업 클러스터가 무엇인지에 대한 정확한 정의에 대해서는 아직까지 학자들 간 통일된 의견이 없는 상태이다. Pinto 외(2015)가 지적했듯이 클러스터 개념은 어떤 산업을 검토하느냐에 따라, 즉 검토대상에 따라 상이한 의미를 가지며, 지리적 관점, 사회문화적 요인 등에 따라 다양화된다. 지금까지 해양산업 클러스터에 관한 연구들을 종합할 때 해양산업 클러스터에 대한 정의는 산업복합체(industrial complex)로서의 해양산업 클러스터, 연관 산업의 집적으로서 해양산업 클러스터, 그리고 커뮤니티기반의 네트워크로서의 해양산업 클러스터라는 세 가지로 구분할 수 있다.

1) 산업복합체로서의 해양산업 클러스터

해양산업은 다양한 경제활동을 구성하는 산업복합체로서 산업연관표에 기반을 둔 클러스터로 정의된다. Morrissey & Cummins(2016)는 아일랜드 해양에너지자원 클러스터(IMERC)를 검토하였는데 여기에는 해양탐사, 석유 및 가스 생산과 같은 해양부문, 해상운송부문, 해양신재생에너지와 감지기기술 같은 새로운 부문도 포함된다. 이들은 산업연관표를 이용하여 네 개 해양부문(해양에너지, 해운운송물류, 해양안전과 보안, 요트제조와 서비스)의 기업 간 연관관계를 분석하였다. Pagano 외(2016)은 해양산업 클러스터를 '해양활동과 관련된 직접(운하), 간접(병커링, 해운대리점, 선사, 선용품업, 선박수리업, 예도선, 준설), 유틸(자유무역지대, 관광, 항만, 컨테이너 보수), 지원 부문(은행 및 보험)의 집합체'라고 정의하고 파나마운하 클러스터와 연관된 경제활동과 관련 비즈니스를 계량화하기 위해 투입산출계수를 개발하였다. 이들은 파나마운하와 항만이 해양산업 클러스터를 발전시키고 성장시키는 핵심 산업

임을 발견하였다. Salvador 외(2016)는 해양산업 클러스터를 정의하기 위해 해양 관련 활동들의 상호 연관성과 중요성을 검토하였다. 포르투갈의 GDP와 고용에 있어서 해양활동의 영향을 분석하기 위해 메가 클러스터(mega cluster)개념을 도입하여 해양산업 클러스터를 '전통적 해양부문(해운, 군함건조, 장비, 해양서비스, 항만, 레크레이션, 연안운송), 관광과 연안 레크레이션 활동, 어업(수산물공, 양식)을 포함하는 하나 이상의 해양부문을 가진 조직'이라고 정의하였다. Pagano가 파나마운하에 대해 발견한 것과 마찬가지로 이들은 포르투갈 해양산업 클러스터는 다른 부문에 비해 항만 및 해운기능과 강력하게 연관되어 있음을 발견하였다. 따라서 산업복합체 관점의 경우 해양산업 클러스터를 산업연관모델에 따른 산업간 거래로 정의하며 제품과 서비스의 중요한 흐름으로 연결된 해양 및 여타산업의 혼합체라고 정의한다. 이는 해양부문과 직접적으로 관련된 산업과 여타 산업(해양산업을 위한 공급자 혹은 시장)간 연관관계에 대해 풍부한 시사점을 제공한다.

2) 상호 연계된 산업의 집적으로서 해양산업 클러스터

Porter의 클러스터 개념에 따르면 해양클러스터는 '특정분야에 있어서 경쟁 및 협력하는 상호 연관된 기업, 공급자, 서비스 제공자, 관련 산업 기업, 관계기관(대학, 협회)의 지리적 집중'이라고 정의된다. Porter의 정의는 두 가지 핵심요소를 포함한다. 첫째, 클러스터란 공동의 가치사슬 내에서 서로 보완하는 상호 연계된 기업들로 구성되고 둘째, 클러스터는 상호 연계된 기업들의 지리적으로 인접한 집단으로 이러한 공간적 인접성은 경쟁과 혁신을 위한 경제적 환경을 조성한다. Porter의 정의를 이용할 경우 기업전략, 조직, 시장을 상세히 분석하여

국가적 차원에서 클러스터의 특징과 동태성을 설명하고 해양기업들의 전략을 검토하면서 집적현상으로서 해양산업을 이해할 수 있다.

Benito 외(2003)는 노르웨이 해양산업을 대상으로 클러스터의 동태성과 효과를 검토하였다. 이들은 혁신, 기업가정신 그리고 해양부문에 있어서 시장차명 공간 강력한 상호의존성이 노르웨이 해양클러스터의 성장을 견인한 주요 요인이라고 주장하였다. 또한 Jessen(2003)은 노르웨이 해운클러스터에 있어서 기업들의 혁신 동태성을 검토한 후, 클러스터는 새로운 혁신역량과 경쟁력을 제고할 수 있는 협력 기회를 창출한다고 주장하였고 국가 해양산업 클러스터 구축과 통합화를 위한 기업수준의 활동과 전략들을 구분하였다. 이들 관점에 따르면 클러스터 개념은 경쟁적 요인과 협력적 요인에 의해 추진되는 집적현상으로 이해되며, 이러한 유형의 정의는 해양산업 클러스터 내 기업들의 비즈니스 활동과 전략들의 주요 특징들에 대한 많은 내용들을 제공한다. 그러나 산업적 측면과 공간적 측면에서 해양산업 클러스터의 범위를 식별하는 데는 큰 도움을 주지 못한다. 다시 말해 이러한 관점은 클러스터와 과정이 진행되는 행위에 따라 해양산업 클러스터의 공간적 규모와 지리적 범위가 어떠해야 하는가에 대한 정보를 거의 제공하지 못한다. 그 결과 해양산업 클러스터의 지리적 범위 및 해양산업의 범주에 포함되는 부분들의 종류에 관해 혼란을 초래한다.

3) 커뮤니티 기반의 네트워크로서 해양 산업 클러스터

지역 커뮤니티 내 해양산업의 지리적 집중과 클러스터 내 기업과 지원기관들 간 네트워크의 존재라는 측면에서 해양산업 클러스터를 정의할 수 있다. 이러한 관점은 해양산업 클러스터의 주요 특징으로 세 가지를 들고 있다. 첫째, 해양기업들은 관

련분야 혹은 유사분야에 있어서 다른 기업들 및 지식지원기관들과 연계되어 있어야 한다. 둘째, 해양기업들의 동일공간에의 집중화는 노동기술, 특수한 공급업자 및 서비스제공업자 그리고 지식창출 및 확산 측면에서 경쟁우위를 창출한다. 셋째, 지리적 근접성, 규범과 신뢰가 클러스터 내 참여자들의 학습역량 강화와 경쟁력 향상에 중요한 요소이다. 이 관점은 해양산업 클러스터를 제한된 지리적 공간 내에서 기업 간 상호연계성 뿐만 아니라 지원기관도 포함하는 것이다. Doloreux와 Shearmur (2009)는 캐나다 퀘벡의 연안 해양산업 클러스터에 관한 연구에서 해양산업 클러스터를 특정 영역에 있어서 기업, 연구 및 교육기관, 정부기구들의 집합체로 정의하여 교육부문과 R&D서비스를 해양산업 클러스터 정의에 포함하였다.

마찬가지로 Suris-Regueiro(2013)와 Monteiro 외(2013)도 공공행정, 교육 및 R&D, 기타 관련 지원 활동과 같은 지원기관들을 해양산업 클러스터에 포함하였다. 이러한 접근법에 따르면 해양산업 클러스터는 지리적 근접성으로 인해 상이한 구성원 간 네트워크의 형성을 조장하는 공간적으로 한 데 묶인 조직형태이다. 이러한 해석은 특정 장소나 지역에 있어서 해양클러스터를 이해하는데 용이하며 기업 간 상호작용과 혁신 및 기업가적 활동을 조장하는 제도적 환경에 대한 다양한 설명을 제공한다. 이러한 정의는 기업과 지역 해양산업의 혁신역량을 강화시키는 주요 요인으로서 지역의 중요성을 강조한다. 다만 지역에 있어서 현존하는 활동 등, 즉 산업이나 연계성에만 관심을 가지는 반면, 해양산업 클러스터와 관련이 있을 수 있는 다른 지역에서의 활동을 무시하는 문제가 있다.

2. 국내 연구동향

해양산업 클러스터와 관련된 국내 선행연구는 초기단계로 간주되며, 해양경제특구 도입과 관련된 연구를 시작으로 논의가 발전되어 왔다. 허윤수(2013)는 부산 신항 개발에 따른 북항의 물동량이 신항으로 이전되어 북항 시설 유휴화로 지역경제 침체와 공동화가 발생하자 대안으로 북항 인근지역의 해양경제특구화를 제시하였고 중점 추진과제로 시범지구 지정과 특별법 제정 그리고, 인근지역 R&D 및 산업 고도화, 지정되는 해양경제특구와 동남권역 산업 클러스터 연계 강화를 제시하였다. 박병주(2013)는 경남에서 추진했거나 추진 중인 다양한 조선해양관련 인프라를 해양경제 특별구역법 범규와 개선과제를 중심으로 개발계획을 수립하는 선제적 대응 필요성에 대하여 언급하였다. 송계의(2015)는 해양경제특구가 성공하기 위한 요인으로 설문조사 방법을 통해 주관적·산업 환경적·정부 정책적 3개의 요인으로 구분하였고 해양경제특구의 성공을 위해 입주하는 기업들 스스로 시장과 밀접해지는 능력을 확보하고 그에 따른 경쟁력을 갖추는 것이 가장 중요하다고 제시하였다. 김운수 외 2명(2018)은 충남권 전체 산업에서 해양산업을 추출한 후 입지계수와 변이할당분석 방법을 이용하여 충남권 해양산업의 경쟁우위 산업을 도출하였다. 이를 토대로 충남권 해양산업의 성장 가능성과 향후 해양산업 클러스터 구축을 위한 경쟁우위산업을 도출하였다. 그 결과 해운·물류업, 수산업, 해양관광업 등에서 집적화가 이루어지고 있었고 성장가능성에 있어서도 우위에 있는 것을 확인하였다. 즉, 충남지역은 서산 대산항이 성장함에 따라 해운·물류업 분야 사업체 수 및 종사자수가 증가하고 있으며 그 외 수산가공 및 저장 처리업, 수상오락서비스업, 수중공사업 등에서도 증가율을 보이며 특히 냉동냉장, 수산화물

취급업, 낚시 운영업, 수중 공사업 등에서 입지계수가 높아 집적화되고 있는 것으로 나타났다.

해양산업 클러스터와 관련한 직접적인 연구는 국가계획 수립과 관련하여 진행된 것으로 평가된다. 해양산업 클러스터와 관련하여 중앙부처에서 수립한 계획으로는 제2차 해양수산물발전기본계획(2011~2020), 2030 해양수산물 미래비전, 해양수산물 R&D 중장기계획(2014~2020), 제1차 해양산업클러스터 기본계획(2017~2021)등이 있다. 특히 해양수산물부(2014)에서 해양산업 클러스터 도입에 대한 논거를 제시하고 제1차 기본계획 수립을 위한 기반을 마련하였다.

1) 제2차 해양수산물발전기본계획(2011~2020)

동 계획에서는 국가 전체의 새로운 정책 방향에 부응하고 해양수산의 변화된 여건을 수용하여 해양분야 국가비전 마련과 변화하는 행정여건에 맞는 발전전략을 제시하였다. 구체적으로 상기 계획은 '세계를 주도하는 선진 해양강국 실현' 이라는 비전과 '2020년까지 세계 5대 해양강국으로 도약' 한다는 목표 하에 ① 지속가능한 해양환경의 보전 및 관리, ② 신해양산업의 육성 및 전통적 해양산업의 고도화, ③ 신해양질서의 능동적 수용을 통한 해양영역 확대 등 3대 세부 추진목표를 제시하고 있으며 목표 달성을 위해 20개의 추진전략을 제시하였다.

2) 2030 해양수산물 미래비전

2030 해양수산물 미래비전에서는 '상상을 뛰어넘는 가치의 바다 창조' 라는 비전과 '해양수산업의 GDP 기여율을 현재 6%에서 10%로 제고' 한다는 목표를 제시하고, 이를 달성하기 위한 해양수산물분야 국가비전 마련과 변화하는 행정여건에 맞는 발전전략을 제시하고 있다. 구체적으로 기후변화, 자원·에너지 위기 등 인류가 직면한 당면과제를 해결하

고, 해양의 잠재력을 활용한 새로운 성장 동력 확보 및 해양입국을 실현하기 위한 적극적인 정책의지를 표명함과 동시에 해양수산 통합행정체제를 기반으로 미래 여건 변화에 능동적으로 대응하기 위한 중장기 해양수산 정책방향을 제시하고 있다.

3) 해양수산R&D 중장기계획(2014~2020)

동 계획에서는 ‘국민의 꿈과 행복을 실현하는 창조형 해양수산과학기술’이라는 비전과 세계 선도 기술을 2013년 7개에서 2020년 20개, 해양수산 일자리를 2013년 6만 명에서 2020년 7만 8,000명, R&D 민간참여비율을 2013년 18%에서 2020년 40%로 증가시킨다는 목표 하에 정부의 정책기조와 해양수산부 조직 신설에 대응하는 R&D 위주의 해양수산 중장기계획을 수립하였다. 구체적으로 해양수산 R&D의 중장기 정책방향 및 투자전략을 수립하고, 창조경제 시대를 견인할 해양수산과학기술의 경쟁력 확보 및 해양수산 신산업 창출을 위한 국가차원의 체계적 전략을 마련하기 위해 다음과 같은 추진전략과 실행전략을 제시하였다.

4) 제1차 해양산업 클러스터 기본계획 (2017~2021)

동 계획에서는 ‘클러스터 중심의 해양산업 선도국가 도약’이라는 비전과 해양산업클러스터 부가가치효과 2021년 2,000억원, 해양산업클러스터 고용 창출 2021년 3,800명, 해양산업클러스터 매출 창출 2021년 4,300억원이라는 목표를 설정함과 동시에 이를 달성하기 위해 ① 지자체별 발전 전략과 연계한 클러스터 조성, ② 클러스터별 차별화된 핵심산업 선정, ③ 클러스터별 핵심산업에 맞는 맞춤형 지원, ④ 지역 경제 연계 네트워크 구축, ⑤ 클러스터 발전 단계별 육성 전략 구축, ⑥ 지속 가능한 핵심산업 생태계 조성 등 6대 중장기 발전방향을 제시하였으며 법적 요건과 대상구역 선정기준 적용을 통해 부산항 북항의 우암부두 및 배후 ODCY와 광양항 중마일반부두, 컨테이너부두 1단계(3, 4번 선석)를 지정가능 구역으로 선정하였다. 그리고 산업특화도 분석(LQ>1.0), 파급효과 분석(고용창출효과, 부가가치 창출효과, 전후방 연쇄효과), 수요조사, 지역전략산업 여부 등의 분석과정을 통해 해당 클러스터의 핵심산업을 선정하였다(부산항: 해양레저기기/장비제조(요트·보트), 선박·해양플랜트 부품 제조, 광양항 : 해운항만물류 R&D 산업).

표 1. 제1차 해양산업클러스터 기본계획의 대상구역 선정기준

대상구역 선정기준		주요 내용
법적요건	유희항만시설	· 항만법 제2조제5호에 따른 항만시설로서 화물처리 기능이 현저하게 축소된 유희항만시설
	대상항만시설	· 안벽, 컨테이너 장치장 및 컨테이너 조작장, 야적장, 항만시설용 부지 등
대상구역 선정기준	항만 종류	· 화물처리 중심 항만인 무역항의 유희항만시설 대상
	시설 종류	· 클러스터의 지정 목적이 항만하역 기능이 필요한 해양산업의 집적 육성이므로 안벽과 컨테이너 장치장을 중심으로 선정
	유희시설기준	· 조사시점 기준 과거 1년 이상 운영이 중단되고 있고, 향후 운영계획이 미확정된 시설
	면적 기준	· 대상 항만의 지정면적 전체가 10만㎡ 이상

자료: 제1차 해양산업클러스터 기본계획(2017~2021), 해양수산부, 2017.

III. 서산 대산항 해양산업 클러스터 구축환경 분석

1. 서산 대산항 개발 및 운영현황

1) 서산 대산항 항만시설 현황

서산 대산항은 총 31개 선석이 운영 중이며, 국가 4선석(잡화 2만톤급 2선석, 3만톤급 1선석, 컨테이너 2,000TEU 1선석), 민간 27선석(액체화물·화학공업품 24선석, 유연탄 3선석)으로 구성되어 액체화물 처리 중심의 산업항으로 특화된 구조를 가지고 있는 것으로 평가된다.

총 16개 선석이 개발 중이며, 외곽시설을 제외하면 국가 4선석(컨테이너 2,000TEU 1선석, 자동차 3만톤급 1선석, 액체화물 1만톤급 1선석, 10만톤급 1선석)과 민간 12선석(유류 5천 4선석, 1.3만 2선석, 2만 1선석, 4만 1선석, 6만 2선석, 12만 1선석, SPM 1선석)이며 컨테이너와 자동차부두를 제외하면 액체화물 처리 중심의 구조를 유지하고 있는 것으로 평가된다.

표 2. 서산 대산항 항만시설 현황(운영중)

구 분	선석	운영기간	접안능력 (DWT)	비고
합 계	31	-	2,066,200	-
1부두	1(여객)	'06~현재	20,000	국가
2부두	1(잡화)	'11~현재	20,000	
3부두	1(잡화)	'11~현재	30,000	
4부두	1(컨)	'11~현재	30,000 (2,000TEU)	
한국석유공사	1	'07~현재	325,000	민간
한화종합화학(주)	1	'91~현재	7,200	
현대오일뱅크(주)	9	'91~현재	519,000	
한화토탈(주)	7	'91~현재	405,000	
(주)씨텍	6	'91~현재	190,000	
당진화력본부	2	'98~현재	320,000	
	1	'16~현재	200,000	

자료 : 대산지방해양수산청(2018)

표 3. 서산 대산항 항만시설 현황(개발중)

구 분		'16~'20	비 고	
외곽 시설	관리부두 부잔교, 방파제	도교2, 합선6310m	(정부재정)	
	컨테이너부두	2천TEU급 1선석	국가부두 (정부재정)	
	자동차부두	3만DWT급 1선석	국가부두 (민자유치)	
액체화물부두	1만DWT급	1선석		
	10만DWT급	1선석		
접안 시설	유류부두	5천DWT급	4선석	민간투자 (S-OIL)
		1.3만DWT급	2선석	민간투자 (한화토탈)
		2만DWT급	1선석	민간투자 (S-OIL)
		4만DWT급	1선석	민간투자 (현대오일뱅크)
		6만DWT급	2선석	민간투자 (S-OIL)
		12만DWT급	1선석	민간투자 (S-OIL)
		SPM	1선석	민간투자 (S-OIL)
합계		16선석	-	

자료 : 대산지방해양수산청(2018)

2) 서산 대산항 물동량 현황

서산 대산항의 연간입출항 선박은 2008년 5,898척(입항기준)에서 2017년 7,270척(입항기준)으로 연평균증가율(CAGR)은 2.35%이며, 총물동량은 2008년 60,994천 톤에서 2017년 90,287천 톤으로 CAGR은 4.45%로 나타났다. 총물동량은 부산(400,513천 톤), 광양(291,832천톤), 울산(202,355천 톤), 인천(165,386천 톤), 평택·당진항(112,163천 톤)에 이어 6위이며, 특히 유류화물의 경우 2017년 66,299천 톤으로 울산(139,657천 톤), 광양(130,101천 톤)에 이어 3위에 해당한다.

품목별로 CAGR을 살펴보면 액체화물 중에서는 석유정제품 5.96%, 케미컬 10.86%, PTA(terephthalic acid, 고순도 테레프탈산) 4.94% 순으로 증가하고 있으며, 원유는 2.91%로 증가세가 정체되어 있는 것으로 나타났다.

비 액체화물 중에서는 컨테이너 화물의 연평균증가율이 31.65%로 두드러지며, 기타 화물도 16.31% 증가하고 있는 것으로 나타났다. 서산 대산항의 물동량 증가는 액체화물(특히 석유정제품)이 주도하고 있으며, 비액체화물인 컨테이너 화물과 잡화 증가세도 주목할 만하다.

2. 서산 대산항 해양산업 구조 검토

“제1차 해양산업클러스터 기본계획(2017~2021)”에서는 산업특화도 분석, 파급효과 분석, 수요조사, 지역전략산업 여부 등의 분석과정을 통해 항만지역 해양산업 클러스터의 핵심산업을 선정할 바 있다.

표 4. 서산 대산항 입출항 실적 추이

단위 : 천RT, %

구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	CAGR
입항선박(척)	5,898	6,251	5,729	5,929	6,331	7,049	7,171	7,560	7,989	7,270	2.35
물동량	60,994	64,716	66,122	66,543	70,122	68,979	72,900	78,514	85,890	90,287	4.45

자료: 대산지방해양수산청(2018) 토대로 재구성

표 5. 서산 대산항 품목별 물동량 추이

단위 : 천RT, TEU, %

구분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	CAGR
총물동량	60,994	64,716	66,122	66,543	70,122	68,979	72,900	78,514	85,890	90,287	4.45
원유	20,466	22,524	22,802	21,359	21,223	17,427	15,759	15,120	16,940	26,484	2.91
석유정제품	22,894	23,251	22,668	23,964	26,543	27,733	32,838	38,915	43,497	38,551	5.96
케미컬	3,144	4,494	4,865	4,954	6,156	8,018	9,070	7,872	8,621	7,951	10.86
P T A	763	973	1,135	1,251	1,357	1,489	1,314	1,255	1,115	1,178	4.94
유연탄	11,803	12,493	13,709	13,903	13,237	13,032	12,241	12,937	12,912	13,930	1.86
기타	1,924	981	943	1,112	1,606	1,280	1,678	2,415	2,805	7,492	16.31
컨테이너	9,278	29,031	45,233	54,591	62,681	63,739	81,678	104,636	112,473	110,199	31.65

자료: 대산지방해양수산청(2018) 토대로 재구성

한편 서산 대산항은 중국 산둥성 룡청시(榮成市) 룡연항(龍眼港)과 국제여객선 정기항로 개설을 추진 중에 있다. 2010년 10월 서산시와 대아그룹 간 국제여객 정기항로 개설을 위한 양해각서(MOU)가 체결되었다.

동년 11월 제18차 한·중 해운회담에서 정기항로 개설 확정, 2016년 5월 국제여객부두 및 터미널 건립공사 완료 및 2017년 상반기 취항을 목표로 2017년 1월 한중사업자인 한성카페리(주)와 투자협약이 체결된 바 있으나 중국 사드보복 여파로 국제여객선 취항이 지연되고 있는 상황이다.

따라서 서산 대산항의 해양산업 클러스터 추진을 위해서는 대상 항만을 포함한 배후권역의 해양산업 구조분석이 선행되어야 하지만 현재까지 서산 대산항의 해양산업 클러스터 핵심산업을 선정하기 위한 연구가 진행된 바 없기에 본 연구에서는 충남지역 해양산업 경쟁우위 산업을 도출한 연구(김운수 외 2명, 2018) 결과를 인용하여 검토 제시하였다.

충청남도의 해양산업체는 6,580개(전국 대비 6%)이며 수산업체(2,556개), 해양관광(2,370개), 해운·물류(1,086개)순이고, 해양산업 종사자는 36,111명으로 해운·물류(10,580명), 조선업(9,027명), 수산업(8,039명)순이며 해운·물류산업의 증가율이 높게 나타났다. 이는 서산 대산항에서 처리되는 화물 품

목이 유류 및 석탄과 같은 원료 뿐 아니라 방직용 섬유, 목재, 플라스틱 및 고무 등 다양화되었고 처리량도 증가한데 기인한다.

표 6. 충남지역 해양산업 현황

대분류	중분류	2006년		2015년		CAGR(%)	
		사업체수	총사지수	사업체수	총사지수	사업체수	총사지수
해운 물류	해상 운송업	21	153	49	406	9.9	11.5
	터미널 운영업	6	16	9	112	4.6	24.1
	하역업	14	294	35	777	10.7	11.4
	보관 및 창고업	98	1,092	151	1,466	4.9	3.3
	화물운송 관련 서비스업	222	1,408	342	2,606	4.9	7.1
	물류정보시스템 개발 및 통합 서비스업	20	136	88	398	17.9	12.7
	물류장비 임대업	8	18	64	193	26.0	30.2
조선	물류장비 제조업	165	2,895	348	4,622	8.6	5.3
	선박 건조업	17	105	25	192	4.4	6.9
	조선기자재 제조업	187	5,299	432	8,835	9.8	5.8
수산	어업	0	0	0	0	-	-
	양식 어업	7	37	6	50	-1.7	3.4
	어업 관련 서비스업	1	2	2	2	8.0	0.0
	수산동물 가공 및 저장 처리업	170	1,589	282	3,196	5.8	8.1
	수산물 무역업	1,576	3,357	2,248	4,717	4.0	3.9
관광	낚시용품제조업	25	68	18	74	-3.6	0.9
	수상오락 서비스업	71	109	124	210	6.4	7.6
	숙박업	1,126	3,266	1,886	4,982	5.9	4.8
	여행사업	211	820	245	980	1.7	2.0
기타	전시 및 유원지 운영업	61	619	115	394	7.3	-4.9
	농림수산 행정	47	1,374	51	1,598	0.9	1.7
	수로, 댐 및 급·배수시설 건설업	8	135	22	102	11.9	-3.1
	수중공업	1	5	14	121	34.1	42.5
	소급채취업	53	173	24	78	-8.4	-8.5
	합계	4,115	22,270	6,580	36,111	5.4	5.2

자료 : 김운수 외 2명(2018)

표 7. 성장산업 및 열위산업의 구조 분석

분류	충남지역 해양산업	
성장산업	<ul style="list-style-type: none"> · 기타 해상 운송업 · 목재관련류 및 기타 적재용 판 제조업 · 변압기 제조업 · 전기용 탄소제품 및 절연제품 제조업 	<ul style="list-style-type: none"> · 컴퓨터 프로그래밍 서비스업 · 전동기 및 발전기 제조업 · 운송장비용 조명장치 제조업 · 수산물 도매업
성장 잠재력이 높은 산업	<ul style="list-style-type: none"> · 수상 화물 취급업 · 산업용 트럭 및 물품취급장비 제조업 · 전기회로 개폐, 보호 및 접속 장치 제조업 · 수산동물가공 및 저장처리업 · 휴양콘도운영업 	<ul style="list-style-type: none"> · 냉장 및 냉동 창고업 · 포장용 플라스틱 성형용기 제조업 · 낚시장운영업 · 수중공사업 · 농림수산 행정
산업구조는 양호하나, 타 지역과 상대적 경쟁력 열위산업	<ul style="list-style-type: none"> · 내항 여객 운송업 · 차체 및 특장차 제조업 · 기타 관광숙박시설 운영업 	<ul style="list-style-type: none"> · 일반 창고업 · 배전반및 전기자동제어반 제조업 · 전시 및 행사 대행업
산업구조 및 지역적 열위산업	<ul style="list-style-type: none"> · 항공 및 육상 화물 취급업 · 일반용 전기 조명장치 제조업 · 호텔업 · 수로, 댐 및 급·배수시설 건설업 	<ul style="list-style-type: none"> · 항행용 무선기기 및 측량기구 제조업 · 그외기타 전기장비 제조업 · 국내여행사업

자료 : 김운수 외 2명(2018)

특히 충남지역의 해양산업은 과거 10년(2006년~2015년) 동안 총사업체 수가 연평균 5.4%, 종사자수는 5.2% 증가하였으며, 해운·물류산업이 평균보다 높은 상승을 보였다. 이와 함께 수산·동물가공 및 저장처리업, 수상오락서비스업도 높은 증가세를 보였다. 가장 높은 증가세를 보인 수중공업은 과거 10년 동안 사업체가 34.1%, 종사자수가 42.5% 증가하였다. 동 연구에서는 이러한 기초자료를 바탕으로 입지계수, 변이할당분석 방법을 이용하여 충남지역의 해양산업의 경쟁우위 산업을 도출하였다.

그 결과 해운·물류업, 수산업, 해양관광업에 있어서 집적화가 이루어지고 성장효과에 있어서도 우위에 있는 것으로 나타났다. 즉, 충남지역은 서산 대산항이 성장함에 따라 해운·물류업 분야 사업체 수 및 종사자수가 증가하고 있고 그외 수산가공 및 저장처리업, 수상오락서비스업, 수중공업 등에서 높은 증가율을 보이고 있으며 특히 냉동냉장, 수산화물취급업, 낚시운영업, 수중공사업 등에서 입지계수가 높아 집적화되고 있는 것으로 나타난 바 있다.

성장산업과 성장 잠재력이 높은 산업은 경쟁우위 산업으로 향후 해양산업 클러스터 추진 시 핵심 산업으로 우선 고려될 수 있으며, 특히 해운·물류업, 수산업, 해양관광업 등이 이에 해당될 수 있다. 그러나 본 연구에서는 해양수산부의 해양산업 클러스터 시범지역 선정 시 적용된 해양산업 분류체계가 아닌 부산광역시 해양산업 분류와 물류산업 특수분류를 참고하여 한국표준산업분류 코드를 기준으로 해양산업을 재분류하였기에 향후 서산 대산항 해양산업 클러스터 추진 시 분류체계의 조정을 통한 산업특화도 분석이 필요할 것으로 사료된다.

한편 서산 대산항이 해양산업 클러스터를 추진하기 위해서는 핵심 산업이 해양산업 클러스터 지정

요건에 부합할 수 있는지 여부를 판단하기 위한 과급효과 분석도 필요하나 이에 대한 연구가 이루어진 바는 없다. 다만 최근 서산 대산항이 지역경제에 미치는 과급효과 연구에서는 국제여객선 취항과 컨테이너 화물 처리에 따른 지역경제 과급효과를 분석하여 그 결과를 제시한 바 있다(서산시청, 2017).

3. 배후 산업단지 검토

서산시의 산업구조는 과거 1차 산업 중심이었으나 현대, 삼성, 롯데, LG, KCC 등 국내 굴지의 대기업이 입주하면서 유화산업 클러스터가 구축되었다. 현재는 2, 3차 산업의 비중이 높아지고 있으며 무공해 정밀화학의 추진과 함께 자동차 산업의 새로운 메카로 자리매김하고 있으며 총 16개 배후 산업단지에 317개 업체가 입주해 가동 중에 있다. 이들 산업단지는 평택-당진-서산으로 이어지는 신산업 벨트의 거점에 위치해 있으며, 대중국 최단거리에 수출항만이 입지해 있는 것으로 평가된다.

서산 대산항 배후에 조성되었거나 조성중인 석유화학, 제철 및 자동차 관련 대규모 산업단지의 구체적 내용은 아래의 표 8, 9와 같다.

대표적인 자동차 관련업체인 동희오토(주)와 현대로템(주), 현대다이모스(주), 현대위아(주)는 성연단지에 입주해 있고, 서산오토밸리에는 자동변속기업체인 현대파워텍(주), 자동차부품업체인 현대파텍스(주), 현대위아(주)를 포함한 20개 업체가 입주해 있다. 이외 농공단지인 고북, 수석, 명천단지 등에도 자동차 및 트레일러 관련 기업들이 30개 이상 입주하여 자동차와 트레일러 및 운송장비 관련 클러스터가 구축되어 있다.

화학물질과 화학제품 등 석유화학제품 관련 산업단지로 서산테크노밸리에는 한화케미칼을 포함한

23개 업체, 대죽일반산업단지에는 KCC와 KCI 등을 포함한 14개 업체, 대산일반산업단지에는 현대오일뱅크, 대산2일반산업단지에는 S-Oil, 대산3일반산업단지에는 LG화학과 유니드, 대산컴플렉스산업단지에는 현대오일뱅크와 코오롱인더스트리가 입주해 있으며, 50개 이상 업체가 클러스터를 구축하고 있다.

한편 대산, 성연, 지곡 등 산업단지는 서산시 북부지역에 위치해 있어 서산 대산항과의 근접성이 유리한 반면 분양이 거의 완료되어 새로운 산업단지를 필요로 하고 있으며, 향후 서산시 남부지역에서의 산업용지 공급이 예상된다.

표 8. 서산시 산업단지 및 기업체 현황

구분(주)	계	국가단지	일반단지(조성중)	농공단지	개별업체
개소	16	1	11	4	-
면적(m ²)	21,914	915	19,724	1,275	-
기업체수	317	1	31	41	244

자료 : 서산시청(2018)

표 9. 서산 대산항 배후 산업단지 현황(서산시 소재)

구분	단지명	위치	면적(천m ²)	사업비(억원)	사업기간	시행자	유치업종	비고
국가산단	대죽자원비축	대산읍	912	2,750	97-05	석유공사	석유화학	완료
	소계		912	2,750				
일반산단	대죽	대산읍	2,101	1,847	91-05	KCC	석유화학, 비금속광물 금속가공	완료
	현대대죽	대산읍	672	1,674	14-19	현대오일뱅크(주)	석유정제품	조성중
	서산오토밸리	지곡면	3,989	6,480	97-13	기아자동차, 계룡건설	금속가공, 전기장비 1차금속, 자동차업종	조성중
	서산인더스트밸리	성연면	812	1,501	08-15	서산산업단지개발(주)	자동차업종, 1차금속, 전자부품, 금속가공	완료
	서산테크노밸리	성연면	1,985	4,077	07-14	(주)서산테크노밸리	고무 및 플라스틱, 1차금속, 자동차업종	부분 준공
	대산	대산읍	1,103	1,371	06-18	현대오일뱅크(주)	석유정제품	완료
	대산2	대산읍	1,142	35,000	06-18	(주)S-oil	코크스, 연탄 및 석유정제품	조성중
	대산3	대산읍	542	750	13-18	대산산업단지개발(주)	석유화학	조성중
	대산컴플렉스	대산읍	648	1,372	09-17	대산컴플렉스개발(주)	석유화학, 비금속광물, 금속가공, 기계장비	완료
	서산남부	장동, 오남동	878	948	10-21	서산시, 충남개발공사	식음료, 전자부품, 전기장비, 기계장비	조성중
	서산바이오펜빙연 구특구	부석면	5,699	8,576	08-21	현대건설(주), 현대모비스(주)	교육(자동차)연구시설, 골프장, 테마파크, 실버단지, 농업특화작물	조성중
	소계		19,571	63,596				
농공단지	고북	고북면	125	36	90-92	서산시장	섬유제품	완료
	명천	성연면	143	147	03-07	서산시장	자동차 및 트레일러	완료
	성연	성연면	775	119	90-92	서산시장	자동차 및 트레일러	완료
	수석	수석동	231	126	93-96	서산시장	자동차 및 트레일러	완료
	소계		1,274	428				
합계			21,757	66,774				

자료 : 서산시청(2018)

4. 평가 및 시사점

서산 대산항 해양산업 클러스터 구축환경을 분석한 결과 다음과 같은 시사점을 도출할 수 있었다.

첫째, 서산 대산항은 유류와 석탄류가 거의 90% 수준에 달하며, 컨테이너를 포함한 잡화 화물의 비중은 약 10% 수준에 그치고 있고, 전국 대비로는 유류와 석탄류의 비중이 약 13%를 상회하는 반면 컨테이너는 0.37% 밖에 되지 않아 산업항으로서 특성화되어 있다.

둘째, 서산 대산항은 처리되는 화물의 품목별 구조에 있어서는 여전히 산업항으로 특성화되어 있는 것으로 간주되나, 최근 들어 컨테이너를 포함한 잡화 물동량의 증가세가 두드러지면서 상업항으로서의 발전가능성이 크게 주목받고 있는 것으로 평가된다.

셋째, 서산 대산항은 석유화학으로서의 특성화 항만의 이미지가 있지만, 항만에 대한 인식 자체가 아직도 낮은 편이고, 부족한 항만시설과 노후화가 이를 극복하는데 어려움이 되고 있으며 배후산업단지가 산업항으로서 유리하게 잘 발달되어 있고, 지리적으로도 인접하지만 아직 기반시설 및 제반조건이 미흡한 실정이며, 이를 최적으로 활용하기엔 물류에서의 연계성이 미약한 것으로 평가된다.

넷째, 충남지역 해양산업의 성장 가능성과 향후 해양산업 클러스터 구축을 위한 우위산업을 제시한 결과에서 해운·물류업, 수산업, 해양관광업이 입지 측면에서 집적화가 이루어지고 있고 성장효과에 있어서도 우위에 있는 것으로 나타나 상업항으로서 서산 대산항의 성장세를 반영하고 있다.

다섯째, 서산 대산항 배후에는 석유화학, 제철 및 자동차 관련 대규모 산업단지가 조성되어 운영 중에 있거나 조성 중에 있어 항만기반의 산업클러스터 연계필요성이 강하게 제기되

고 있다. 특히 현재 개발 중인 자동차부두 건설이 완료시 완성차 수출 및 수입 전진기지로써 역할이 기대된다.

여섯째, 서산 대산항은 항만 기반의 산업클러스터 구축을 위한 제반 시설 확충 및 정비가 미진할 뿐 아니라 해양산업 클러스터 구축에 따른 물적, 인적 토대가 제대로 형성되어 있지 못해 향후 해양산업 클러스터 추진 시 상당한 어려움이 예상된다.

여섯째, 서산 대산항이 해양산업 클러스터를 추진하기 위해서는 상술한 물적, 인적 토대 구축 외에도 제도적 보완과 지원이 시급히 요구된다. 이를 위해 가칭 '서산 대산항 해양산업 육성 종합계획 및 서산 대산항 해양산업 클러스터 구축을 위한 마스터플랜 수립' 등과 같은 노력이 요구된다.

IV. 서산 대산항 해양산업 클러스터 추진방안

1. 서산 대산항 해양산업 클러스터 비전 및 추진방향

서산 대산항 해양산업 클러스터 구축에 따른 비전과 추진을 위한 기본방향은 해양산업 역량 확충 지역특화 해양산업 육성 및 해양산업 고부가가치화로 요약할 수 있다. 즉 하드웨어 중심의 인프라 확충을 넘어 교육, R&D, 인프라, 기술, 금융 등 소프트웨어 혁신기반 확충을 통한 내적 역량 강화가 필요하다. 또한 지역의 역량과 여건을 활용한 서산 대산항의 차별화된 전략산업을 육성하고 기존 전통산업의 경우 고도화, 융·복합화, 첨단화를 통한 고부가가치 산업으로 전환을 추구해야 한다.

서산시가 표방하고 있는 '문화, 경제 그리고 사람이 공존하는 새로운 항만'으로 발돋움하기 위해

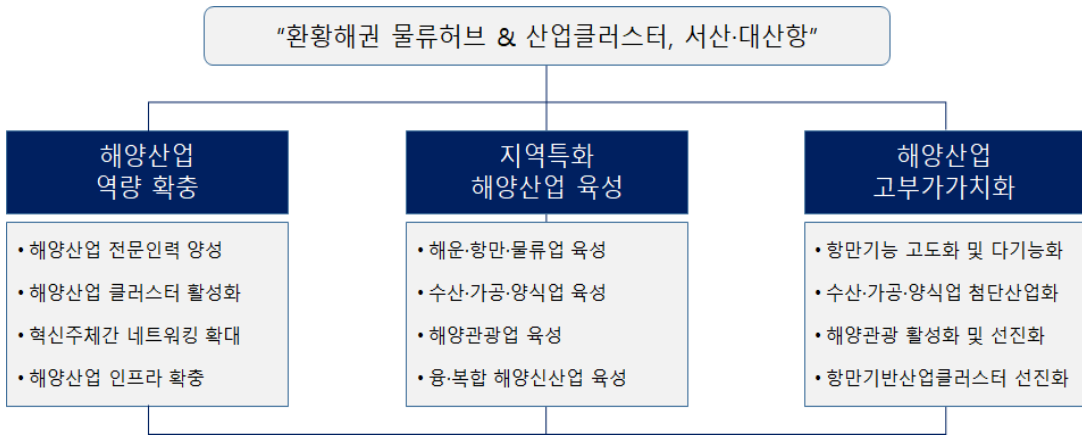


그림 1. 서산 대산항 해양산업 비전과 추진방향

서는 ‘환황해권 신 중심항만 서산 대산항’ 과 같은 비전의 제시가 요구된다. 이에 여기서는 서산 대산항 해양산업 클러스터 구축에 따른 비전을 ‘환황해권 물류허브 & 산업클러스터, 서산 대산항’ 으로 제시한다. 이는 서산 대산항이 단순한 산업항으로서의 역할에서 벗어나 환황해권 물류거점이자 해양산업 클러스터로서 경쟁하는 미래 모습을 반영한 결과이다.

1) 해양산업 역량 확충

(1) 해양산업 전문인력 양성

클러스터 개념은 단순한 지리적 인접성을 넘어 클러스터 구성원들 간 관계와 사회적 연대를 강조한다. 개인적 교류, 빈번한 커뮤니케이션, 공동의 정체성 등은 클러스터의 다양한 네트워크로부터 발생하며 이들 연관관계가 클러스터의 동태적 성장을 촉진하게 된다. 특히 오랜 시간에 걸쳐 형성된 클러스터 구성원들 간 신뢰관계는 의도적이든 의도적이지 않던 자원공유와 지식파급을 증가시킨다.

이 같은 동일한 공간에 함께 입지함으로써 발생하는 긍정적 외부성이 클러스터로 보다 많은 경제

주체들을 유인한다. 따라서 해양산업 전 분야에 걸친 전문인력의 확보는 클러스터의 성공 및 지속가능성을 제고하는 효율적인 수단으로 작용할 수 있다.

서산 대산항은 인근 지역에 이러한 해양산업 전문인력을 직접적으로 공급받을 수 있는 여건이 부족한 것으로 판단된다. 따라서 전문인력 공급을 위한 공간적 범위의 확대와 더불어 자체적으로 인력을 양성하기 위한 대안을 모색할 필요가 있다. 구체적으로 충남권 및 수도권 지역에 위치한 각 대학, 연구소 및 해양관련 협·단체를 활용하여 이들 기관에서 배출되거나 종사하는 전문인력을 우선적으로 활용하고, 중장기적으로는 이들 기관과 교육분야 협력사업을 발굴하여 서산 대산항에 특화된 인력을 직접 양성할 필요가 있다. 아울러 권역내 교육기관에서 실시하는 해양분야 현장견학이나 실습과정에 서산 대산항 거버넌스 주체들이 적극적으로 참여해야 할 것이다.

(2) 해양산업 클러스터 활성화

클러스터의 생성과 쇠퇴는 클러스터 정책을 추진하는 공공부문에서 특히 중요하다. 그러나 클러스

터를 추진하는데 있어서 양호한 체제조건을 구축하는 것이 중요함에도 불구하고 실제 클러스터의 형성과 성장은 본질적으로 상당한 시간과 클러스터 구성원들의 투자가 요구되는 Bottom-up 프로세스로 이루어진다. 이와 관련 Isaksen와 Hauge(2002)는 클러스터의 발전과정을 여섯 단계로 제시한 바 있는데 첫째, 역사적 혹은 우연한 환경과 입지요소로서 자연자원의 이용가능성 혹은 소비자들의 특정한 수요에 따라 선도기업과 관련기업들이 등장하게 된다. 둘째, 이러한 응집효과로 인한 외부경제, 즉 전문화된 공급업자들과 노동시장이 구축된다. 셋째, 협회, 교육기관과 같은 전문기관들이 들어서서 협력과 학습, 그리고 기술이전 등을 촉진한다. 넷째, 외부경제와 새로운 조직들이 클러스터의 명성과 매력을 강화하여 보다 많은 기업들과 숙련인력들을 유인한다. 다섯째, 근접성은 비시장적 신뢰관계를 창출하여 시장에서 거래되지 않는 지식과 정보의 순환과 상호협력을 촉진한다. 여섯째, 클러스터는 지속적으로 자신을 새롭게 발전시키거나 그렇지 않을 경우 정체 혹은 쇠퇴기로 접어든다.

서산 대산항 해양산업 클러스터는 상술한 클러스터의 발전과정의 첫 번째 단계를 지나 두 번째 단계에 진입했다고 판단된다. 따라서 현 단계에서는 전문화된 공급자들과 노동시장 구축을 촉진함과 동시에 협회, 교육기관과 같은 전문기관들이 들어서서 협력과 학습, 그리고 기술이전 등을 촉진할 수 있는 대안 모색이 요구된다. 이와 관련 후술하는 '서산 대산항 해양산업 클러스터 혁신지원센터' 건립이 우선적 대안이 될 수 있으며, 관련기업 유치와 지원 제도를 정비, 인센티브 제공 및 마케팅 강화와 같은 노력도 함께 요구된다.

(3) 혁신주체 간 네트워킹 확대

클러스터는 혁신활동에도 상당한 역할을 한다.

오늘날 혁신의 새로운 접근방식은 다양한 조직과 기관들이 새로운 제품과 프로세스에 지식을 결합하기 위해 상호 작용하는 오픈 이노베이션을 강조하고 있다. 이와 관련하여 클러스터 내 혁신네트워크는 교육과 연구기관(대학), 기업과 기업가정신(민간부분) 그리고 양호한 지원체제(공공부분)이라는 삼중 나선형 구조에 의존하고 있다. 구성원들 간 협력을 촉진하는 클러스터 조직(포럼)은 클러스터 내에서 중요한 역할을 수행한다. 이들은 클러스터 내 기업과 사람들을 연결시켜 주고 네트워크화 함으로써 클러스터의 편익을 창출하는 역할을 한다. 따라서 이들 혁신주체 간 연계성 강화를 위한 네트워킹 확대가 요구된다.

구체적으로 서산 대산항 해양산업 클러스터 내 연계성 강화를 위한 사업으로 '서산 대산항 해양산업 클러스터 혁신지원센터' 건립을 추진해야 할 것이다. 동 센터에서는 물류신기술 및 항만물류기능 고도화, 항만물류분야 신규 부가가치 창출, 물류혁신에 관한 아이디어를 창업과 연계할 수 있는 물류창업 전략거점도시, 기업, 유관기관, 벤처창업간의 유기적 네트워크 구축, 물류혁신에 따른 글로벌 물류 창업지원, 물류창업 비즈니스모델 개발, 지역 물류혁신 창업 생태계 조성에 따른 지역 일자리 창출과 기술개발, 인력 교육, 물류 컨설팅, 물류 정책 연구 등의 역할을 수행함으로써 물류 선진화 기반 조성에 기여할 수 있는 기반을 조성 등을 수행할 수 있어야 할 것이다.

(4) 해양산업 인프라 확충

그동안 인프라 확충은 하드웨어 중심으로 진행되어 왔으며, 특히 항만분야에 있어서는 거의 대부분을 차지해 왔다. 이는 공급 중심의 사고와 정책적 판단의 결과로 해석되며, 그 결과 하드웨어 기반 인프라 공급 과잉에 따른 문제점을 발생시키기도

하였다. 인프라는 산업이 발전하기 위한 물적 토대를 제공할 뿐 아니라 클러스터가 재생과 자기 강화적 성장을 지속하기 위한 원천으로 혁신압력, 지식 확산 그리고 상호보완성을 제시하고 이를 주요 업그레이드 메카니즘의 원천이 될 수 있다.

서산 대산항 해양산업 클러스터 구축을 위해서는 하드웨어 중심의 인프라 확충을 넘어 교육, R&D, 인프라, 기술, 금융 등 소프트웨어 혁신기반 확충을 통한 내적 역량 강화가 요구된다. 이러한 제도적 기반 역시 클러스터 내 해양활동의 확장과 경쟁력 제고, 외국인 회사 유치 및 혁신수준의 제고에 있어서 중요한 역할을 한다. 여기에는 정부정책, 이익단체, 교육 및 연구기관 등이 포함된다. 클러스터 기반 정책은 정부역할을 클러스터의 협력과 성장을 지원하기 위한 적절한 법률적 체계의 구축으로 전환시키게 된다. 결론적으로 성공적인 클러스터는 경쟁, 협력, 지식확산, 혁신 측면에서 클러스터 구성원들의 동태적 상호관계를 통해 스스로 체제를 강화하고 업그레이드한다.

그러나 이러한 인프라 확충은 정책적 판단에 기초하여 일방적으로 공급되기도 하지만 상당부분은 시장 수요에 기인한 민간 부문의 자연스러운 투자와 사업 진출의 형태를 보이고 있다. 따라서 상대적으로 인디고 낮고 해양산업 인프라 기반 수준이 낮은 서산 대산항 해양산업 클러스터 구축과정에서는 매우 어려운 과제가 될 수 있다는 점을 간과해서는 안 될 것이다.

2) 지역특화 해양산업 육성

지역특화 해양산업 육성부문은 충남지역 해양산업의 성장 가능성과 향후 해양산업 클러스터 구축을 위한 상위산업을 제시한 결과를 바탕으로 해운·물류업, 수산업, 해양관광업과 추가적으로 4차 산업 혁명시대 미래 산업구조 변화에 대응하기 위

해 융·복합 해양신산업을 추가적으로 제시하였다.

(1) 해운·항만·물류업 육성

서산 대산항 지역에서 비즈니스 활동을 하고 있는 해운·항만·물류업체 중에서 대기업들은 본사가 서울을 포함한 수도권에 위치해 있는 경우가 대부분이며 지역에 본사를 가지고 있는 경우에는 규모가 매우 작고 영세한 것으로 판단된다. 따라서 해운·항만·물류업 육성을 위한 추진방안은 대기업과 지역기반 중소기업으로 이원화하여 검토할 필요가 있다. 대기업에 대한 지원은 중앙 부처 차원에서 이루어지는 정책(예시: 해운기업 금융지원 등)을 참고할 필요가 있지만 지역기반 중소기업에 대해서는 안정적인 물동량 확보를 위해 주요 화주 유치 전략 마련과 선하주 파트너십 구축이 직접적으로 요구된다. 이를 위해서는 현재 시행중인 인센티브제도를 개편하여 중소화주기업에 대한 인센티브를 제공할 필요가 있다. 아울러 선하주 파트너십 구축을 위해 정기적인 워크샵 실시를 통해 양 당사자 간의 니즈 파악과 이해를 조정하는 기회를 제공해야 할 것이다.

(2) 수산·가공·양식업 육성

서산시 수산업은 소규모(종사자수, 989가구 2,488명)이며, 양식업의 경우에는 해조류, 패류, 어류 및 복합양식 등을 중심으로 이루어지고 있다. 가공업은 대부분 어촌계 단위의 중소형이 대부분이다. 이와 관련 굴양식시설 현대화 지원, 패류종패 지원, 양식장 장비 지원 및 가두리 양식장 지원사업 등이 이루어지고 있으나 규모의 대형화 및 현대화 달성에는 미치지 못하고 있는 실정이다. 무엇보다 수산·가공·양식업 현대화를 위한 해양생명식품산업 기반조성이 미흡하고 전후방 수산 관련 산업 활성화를 위한 방안이 마련되어 있지 못한 상황이다.

서산 대산항 해양산업 클러스터 구축을 위해서는 수산·가공·양식업의 현대화와 대형화를 기반으로 해양바이오 산업으로의 도약을 제고할 수 있는 지원이 요구된다. 특히 최근 들어 해조식품과 염신품에 대한 수요 및 생산량이 급증하고 있는 점을 감안하여 관련 가공·양식업을 전략식품육성산업으로 지정할 필요가 있으며, 기 개발된 제품의 업그레이드 및 프리미엄 브랜드 육성과 국내외 온오프라인 유통 활성화를 위한 공동마케팅 시스템 구축이 요구된다.

(3) 해양관광업 육성

서산시의 관광은 서산 9경으로 대표되는 육지부 관광에 편중된 경향이 있으며, 해상관광은 해수욕장과 갯벌체험장 등에 그치고 있다. 해양수산부(2014) 조사에 따르면 서산시는 해안선 148.99km(육지부 120.94km, 도서부 28.05km), 갯벌 67.2km², 도서 27개소(유인도서 4, 무인도서 23)로 나타나 해양관광업 육성에 필요한 기반이 구축되어 있는 것으로 평가된다. 따라서 이들 해양관광 자원을 적극 활용할 수 있는 대안 모색과 더불어 중국 영성시 용안항과의 국제여객선 취항에 따른 해양관광과의 연계성 강화도 함께 요구된다.

이를 위해 우선 마리나 항만 개발, 어항시설을 레포츠 기지로 활용 및 기존 관광자원의 연계 프로그램 개발, 지역주민 소득 창출형 관광 프로그램 구축 등과 같은 해양관광 인프라 확충이 요구된다. 특히, 삼길포항에는 해양수산부에서 국비로 어촌 마리나역을 개발하여 서산시에서 관리운영 중이나, 규모가 작아 어촌 마리나역에 선석을 추가로 만들거나 마리나 항만을 개발하는 방안도 검토해야 할 때다. 아울러 국제여객선 취항에 따른 해양관광 연계 활성화를 위해 언급한 인프라를 적극 활용함과 더불어 서산시 도서 체험 관광 프로그램 개발과 사업

발굴이 요구된다.

(4) 융복합 해양신산업 육성

해양은 지구 생명체의 90%가 서식하는 생명의 원천이자, 자원의 보고로서 기후변화, 자원 및 에너지 고갈, 경기 침체 등 당면과제를 극복하기 위한 대안이 되고 있다. 이에 해양강국들은 해양산업 선점을 위해 해양과학기술을 중점 육성하고 투자를 확대하고 있다. 이를 통해 전통적인 해양산업에서 벗어나 해양신산업을 발굴하여 육성하고 있다.

서산 대산항 해양산업 클러스터 구축을 위해서는 증가하는 해양과학기술 수요에 대응할 수 있는 대응 마련이 시급한 상황이다. 그러나 서산 대산항 지역이 국토의 서쪽에 치우쳐 있고 대부분의 해양과학기술 부문 연구기능이 수도권에 집중되어 있는 점을 감안할 때 대전시 유성지역에 위치한 기술특구를 적극 활용하여 동 지역의 해양과학기술 관련 역량을 제고할 필요가 있다.

3) 해양산업 고부가가치화

(1) 항만기능 고도화 및 다기능화

과거에는 항만의 경쟁력을 평가함에 있어서 입출항 선박수와 물동량이 많은 항만을 경쟁력 있는 항만으로 간주해 왔다. 그러나 항만 배후단지가 고도화되고 해양관광 및 레저기능이 발달되어 있는 항만들이 주목을 받으면서 현재는 항만의 부가가치 창출 능력에 보다 큰 관심을 가지게 되었다. 이와 관련 OECD(2014)에서는 항만의 경쟁력 평가요인으로 부가가치 창출능력을 제시한 바 있다.

현재 서산 대산항은 총 물동량에 있어서 전국 6위 규모의 대규모 항만으로 성장하였으나 항만 경쟁력에 있어서는 국내 주요 항만과 비교하기 어려운 정도의 낮은 수준에 머물고 있는 실정이다. 국

내 주요 항만의 경우에도 세계 주요 항만에 비해 항만 부가가치 창출규모가 매우 부족하다.

이는 항만에서의 부가가치 창출 소스가 우리 항만은 항만 및 지원서비스 비중이 크게 높은 반면(부산 60.3%, 인천 69%, 여수광양 81%), 싱가포르, 로테르담 항은 항만 및 지원서비스 비중이 19%, 17% 수준에 불과하고, 해운 및 지원서비스, 해양 및 항만 관련 산업에 특화된 클러스터 운영을 통해 고부가가치를 창출하고 있다. 서산 대산항의 경우 산업항으로서의 특성이 강한 점을 감안할 때, 항만 및 지원서비스 비중은 항만 부가가치의 거의 대부분을 차지할 것으로 추정된다. 따라서 서산 대산항은 해운 및 항만을 기반으로 고부가가치 창출을 위한 클러스터 구축을 추진해야 하며 부가가치 창출원을 다각화하고 관련 산업간 상호연계성을 강화해 나가야 할 것이다.

(2) 수산가공양식업 첨단산업화

서산 대산항 해양산업 클러스터 구축을 위해서는 수산가공양식업의 첨단산업화를 위한 해양바이오 산업으로의 도약을 제고할 수 있는 지원이 요구된다. 이를 위해 충남권역 대학 및 관련 연구소 등과 공동으로 해양식품 기술지원센터를 설립하고 다확성 수산물물의 고도 이용기술 개발을 통해 수산업의 채산성을 확보하며 어류의 피부나 연골 등을 활용한 젤라틴 펩타이드 성분 및 영양성분의 추출 및 상품화를 이용한 고부가가치 소재산업화도 함께 추진해야 할 것이다.

(3) 해양관광 활성화 및 선진화

고부가가치 기반의 해양관광이 활성화되고 선진화되기 위해서는 단순한 'sight seeing' 형태의 프로그램 운영에서 벗어나 체험과 소비를 촉진할 수 있는 다양한 관광 프로그램 개발이 요구된다.

마리나, 해양레포츠 및 기존 관광자원 연계 프로그램, 지역주민 소득 창출형 관광 프로그램 구축 등이 이에 해당된다.

(4) 항만기반 산업클러스터 선진화

항만과 산업활동을 연동화하고 인접 배후지역에 항만의존도가 높은 산업을 유치하여 항만과 배후산업단지 발전의 선순환 모형인 항만 중심의 해양산업 클러스터 구축을 통해 항만 부가가치를 제고할 수 있는 노력이 필요하다. 이를 통해 서산 대산항이 향후 혁신형 클러스터로 발전하기 위한 산·학·연·관 혁신 네트워크 구축을 도모해야 할 것이다.

2. 서산 대산항 해양산업 클러스터 구축에 따른 선결과제

서산 대산항 해양산업 클러스터 구축을 위한 추진 시 선결되어야 하는 과제는 다음과 같다.

첫째, 해양산업 클러스터 지정 요건의 수정이 필요하다. 현재 해양산업 클러스터 대상구역 선정기준에 따르면 항만법 제2조제5호에 따른 항만시설로서 화물처리 기능이 현저하게 축소된 유희항만시설로 규정되어 있다. 아울러 대상시설은 클러스터의 지정 목적이 항만하역 기능이 필요한 해양산업의 집적 육성이므로 안벽과 컨테이너 장치장을 중심으로 선정하도록 되어 있으며, 조사시점 기준 과거 1년 이상 운영이 중단되고 있고, 향후 운영계획이 미확정된 시설로서 대상 항만의 지정면적 전체가 10만㎡ 이상으로 법적요건이 엄격히 제한되어 있다. 이러한 기준을 적용할 경우 국내 일부 항만의 유희화 된 부두와 시설만이 이에 해당되어 해양산업 클러스터 지정을 통해 항만의 고부가가치화와 경쟁력 제고를 도모할 수 있는 기회를 마련코자 하는 항만들은 현실적인 참여가 불가능한 상황이다.

이러한 문제는 서산 대산항을 포함한 전국 모든 무역항에 해당되는 사안이기 때문에 국내 다른 항만 관계자들과의 협력을 바탕으로 공론화의 과정을 거쳐 해양산업 클러스터 지정 요건의 수정을 도모하는 것이 타당할 것이다.

둘째, 해양산업 발전을 위한 중앙 권한의 지방이양이 요구된다(허윤수, 2018). 중앙권한의 지방이양은 중앙과 지자체 간의 권한배분 차원이 아닌 효율적인 지방이양을 통한 국가와 지자체의 경쟁력을 함께 강화시키자는 전략이며 시대적 과제로 간주된다. 해양산업 발전을 위한 중앙권한 지방이양의 법제도 개선 방안으로 해운항만물류 분야는 해운항만물류산업 육성을, 해양관광 분야는 유람선 운항 활성화, 마리나 연관산업 육성, 친수공간 조성을, 수산분야는 시설개선 권한부여 지원제도 개선, 국제수산 협력사업 촉진 및 지원, 낚시인 이용 수산자원 관리, 수산자원조사원(total allowable catch, TAC 읍서버), 수협관리 감독권한 위임 등을, 기타분야로는 통합 해양환경관리 시스템 구축을 제시할 수 있다.

셋째, 해양산업 클러스터 구축 관련 지자체(서산시 및 충청남도) 거버넌스 구조 변화가 요구된다. 기존에 시범지역으로 지정 받은 부산항과 여수광양항은 항만관리운영 주체인 항만공사가 해양산업 클러스터 추진, 개발 및 운영을 전담하고 있으며, 중앙부처인 해양수산부에서는 해운물류국 항만물류기획과에서 관련 업무를 전담하고 있다. 현재 서산 대산항의 관리운영 주체는 대산지방해양수산청이며 서산시는 서산 대산항에 대한 관리운영 권한이 전혀 없는 상황이다. 따라서 해양산업 클러스터 추진 시 추진주체에 대한 문제가 발생할 소지가 있다. 이에 관련 지자체(서산시 및 충청남도)는 경기평택항만공사와 같은 지방공기업 형태의 (가칭)서산항만공사 설립을 사전에 추진할 필요가 있다.

넷째, 현재 서산 대산항의 항만시설 구축현황 및 개발계획과 같은 여건으로 볼 때 울산항과 같은 석유화학 클러스터 항만으로의 발전가능성 또한 높은 편이며 아울러 상업항으로서의 발전가능성 또한 상존하고 있다고 평가된다. 따라서 향후 서산 대산항의 중장기 발전계획을 수립할 경우 이러한 가능성을 모두 감안하여 추진할 필요가 있을 것이다.

마지막으로 서산 대산항 해양산업 클러스터 추진을 위한 지역 내 논의와 여론 조성을 위한 협의체 구성이 필요할 것으로 사료된다. 동 협의체에는 관련 지자체(서산시 및 충남도청), 지역산업체, 학계 및 시민단체 등이 함께 참여하여 서산 대산항의 해양산업 클러스터 추진을 성공적으로 완수하기 위한 공동의 노력을 기울여야 할 것이다. 이와 관련 전술한 '서산 대산항의 해양산업 클러스터 추진을 위한 마스터플랜 수립' 등과 같은 실천적 과제도 동 협의회의 주요 사업으로 다루어질 수 있을 것이다.

다만 현재 서산 대산항 뿐만 아니라 서해안권에 위치한 다수 항만들이 해양산업 클러스터 구축에 관한 계획을 가지고 있어 인근 항만 간의 경쟁이 불가피하다. 이는 본 연구의 한계점으로 생각되는 바 향후 서해안권 항만 간 해양산업 클러스터 구축의 경쟁과 협력관계에 관한 추가 연구가 필요하다.

참고문헌

- 김운수·최경훈·김화영(2018), 충남지역 해양산업 구조 분석 연구, 한국항만경제학회지, 제34집 제2호, 1-16.
- 법제처(각 년도), 산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률 개정이유.
- 법제처(2016), 해양산업클러스터의 지정 및 육성 등에 관한 특별법.
- 법제처(2016), 해양산업클러스터의 지정 및 육성 등에 관한 특별법 시행령.
- 법제처(2016), 해양산업클러스터의 지정 및 육성 등에 관한 특별법 시행규칙.
- 부산광역시(2015), 제2차 부산시 해양산업육성 종합계획.
- 서산시(2017), 서산 대산항이 서산지역경제에 미치는 영향 분석.
- 해양수산부(2018), 제1차 해양산업클러스터 개발계획 수립 용역.
- 해양수산부(2017), 해양산업클러스터 개발지침.
- 해양수산부(2017), 해양산업클러스터 기본계획 수립 연구 용역.
- 해양수산부(2016), 제1차 해양산업클러스터 기본계획 (2017-2021).
- 해양수산부(2016), 제3차 전국 항만기본계획 수정계획 (2016-2020).
- 해양수산부(2015), 2030 해양수산 미래비전.
- 해양수산부(2014), 제1차 전국 해안선조사.
- 해양수산부(2010), 제2차 해양수산발전기본계획.
- OECD(2014), The Competitiveness of Global Port-Cities.
- MPA(2017), Sustaining a Future-Ready Maritime Singapore.
- Port of Rotterdam(2011), Port Vision 2030.
- <https://www.portofrotterdam.com>
- <https://www.mpa.gov.sg>

서산 대산항 해양산업 클러스터 추진방안에 관한 연구

윤경준 · 서수완

국문요약

서산 대산항은 중국 주요항만과 최단거리에 위치한 대중국 교역의 최적항만으로 평가받고 있으며 배후지역에 석유화학, 자동차, 전자부품단지 등 산업인프라가 잘 갖추어 있을 뿐 아니라 최근에는 상업항으로서의 기능을 강화하기 위한 항만시설 개발이 진행되고 있기 때문에 해양산업 클러스터 구축을 통한 종합항만으로서의 발전 필요성이 강하게 제기되고 있다.

이에 본 연구에서는 서산 대산항 해양산업 클러스터 구축을 위한 추진 시 선결되어야 하는 과제를 다음과 같이 제시하였다. 첫째, 해양산업 클러스터 지정 요건의 수정이 필요하다. 둘째, 둘째, 해양산업 발전을 위한 중앙 권한의 지방 이양이 요구된다. 셋째, 해양산업 클러스터 구축 관련 지자체(서산시 및 충청남도) 거버넌스 구조 변화가 요구된다. 넷째, 향후 서산 대산항 중장기 발전계획 수립시 상업항으로서의 발전가능성도 함께 검토되어야 할 것이다. 마지막으로 서산 대산항의 해양산업 클러스터 추진을 위한 지역 내 논의와 여론 조성을 위한 협의체 구성이 필요하다.

주제어: 서산 대산항, 해양 정책, 해양산업 클러스터