

## 충남 해양바이오산업 현황과 전략 분석

# Marinebio Industry review and Strategy Analysis of Chungnam Province

정명화<sup>1,\*†</sup>, 차선희<sup>1\*</sup>

Myung-Hwa Jung<sup>1,\*†</sup>, Seon-Heui Cha<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>교수, 한서대학교 해양바이오수산생명의학과, 충청남도, 31962, 대한민국

<sup>1</sup>Department of Marine Bio and Medical Sciences, Hanseo University, Chungcheongnam-do 31962, Republic of Korea

(Received 16 May 2021, Revised 1 June 2021, Accepted 8 June 2021)

**Abstract** Ironically, marine bioresource production in Chungnam Province is the second-largest in the country. The province’s marine bioresource production puts its lack of a marine bioindustry in the spotlight despite the region’s favorable conditions to produce representative value-added and (ultra) high value-added products such as neutraceutical and/or pharmaceutical function. This juxtaposition is to be expected, as there are no institutions for training professionals in the field of marine biology or in the fisheries industry in the West Sea area. The unique features of the region require individuals with specialized training who have been educated in accordance with regional development and the specificity of the region. Recently, however, a plan has been initiated at the national level to foster the growth of the marine biology industry in the Chungnam Province on Korea’s west coast. This plan includes increasing funds to the marine biology market to 1.2 trillion by 2030. If the Chungnam region wants to successfully revitalize the marine biology industry and put the increased funds to efficient use, it must first establish various research and (business) development (R&(B)D) plans regarding local marine biology infrastructures and marine biology programs at local universities. It must also focus on training specialists to protect, maintain, and develop the region’s marine bioresources to increase the growth of the region’s bioindustry.

**Keywords :** Marinebio, Marinebio industry, Bio, Chungcheongnam-do

## 서 론

해양바이오는 바이오산업 중 해양생물 소재를 기반으로 생명공학 기술을 활용한 제품 및 서비스를

### 1. 해양바이오산업

\* Corresponding author  
Phone: 041-660-1550 Fax: 041-660-1550  
E-mail: [sunnyday8109@gmail.com](mailto:sunnyday8109@gmail.com)

\*<sup>†</sup> Corresponding author  
Phone: 041-660-1538 Fax: 041-660-1538  
E-mail: [myunghwa5578@gmail.com](mailto:myunghwa5578@gmail.com)

This is an open-access journal distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

생산하는 분야로, 생산물의 용도에 따라 해양바이오 식품, 해양바이오회학, 해양바이오화학, 해양바이오 에너지, 해양바이오 연구개발 및 서비스로 구분된다.

**Table 1.** Classification of marinebio industry in Korea [1]

대분류	중분류
해양바이오 식품	건강기능성식품
	사료 및 사료첨가제
	기타 해양바이오 식품
해양바이오 의약	기초의약품 및 생물학적 제제
	완제의약품
	기타 바이오의약 제품
해양바이오 화학	화장품
	생활 화학 제품
	기타 바이오화학 제품
해양바이오 에너지	해양바이오 매스 및 공정 연료
	기타 해양바이오 에너지 제품
해양바이오 연구개발 및 서비스	해양바이오 연구개발 서비스
	기타 서비스

육상자원의 고갈, 환경오염 및 기후변화에 따라 육상자원 기반의 산업이 해양자원 기반 산업으로 전환 중이다. 특히, 2010년 생물다양성협약의 부속의 정서로 제10차 CBD(Convention on Biological Diversity) 당사국총회에서 생물다양성보전, 생물의 지속가능한 이용 및 유전자원 이용에 따른 이익을 공정하게 분배할 목적으로 나고야의정서(ABS: Access to genetic resources and Benefit-Sharing)를 채택하였다. 나고야의정서의 주요 목적은 1) 생물자원 접근을 위해서는 자원보유국가의 사전승인(PIC: Prior Informed Consent)이 필요하고, 2) 로열티, 접근료, 지적재산권 등과 같은 금전적 이익의 공동 소유와 연구개발 결과 공유 및 제품개발 참여, 공동 연구 등과 같은 비금전적 이익을 포함하여 유전자원 및 관련 전통지식 이용으로 발생한 이익은 상호 합의된 조건(MTA: Mutually Agreed Terms)에 따라 공유, 3) 국내법령 마련 및 이행 여부를 모니터링하는 하나 이상의 점검기관을 설치하는 것이다. 이러한 이유로 전 세계 각국에서는 환경 등을 고려한 지속 가능한 해양바이오 자원 확보를 위해 해양바이오산업 고도화 및 규모화에 총력을 기울이고 있다.

## 2. 국외 해양바이오산업 현황

전 세계의 해양바이오산업은 주요 국가의 높은 점유율(미국 35%, 유럽 27%, 일본 6%)에 따른 가파른 성장세가 눈에 띈다.

**Table 2.** Trend and prospect of global marinebio industry economic scale (Unit: Million US\$) [2]

연도	'18	'19	'20	'21	'22
금액	3,522	3,811	3,618	3,699	3,788
YoY <sup>1</sup>	7.84	8.21	-3.73	-1.39	4.07

연도	'23	'24	'25	'26	'27
금액	4,025	4,333	4,688	5,059	5,433
YoY	6.26	7.65	8.19	7.91	7.39

<sup>1</sup>Year on year: Year-over-year increase and or decrease rate.

**Table 3.** Trend and prospect of global economic scale in each field of marinebio industry (Unit: Million US\$) [3]

구분	산업소재	의약품	소비재 (기능성식품, 화장품)
2010	65.3	1,786.0	1,165.7
2011	66.2	1,852.3	1,191.1
2012	67.7	1,924.3	1,222.6
2013	69.6	2,000.3	1,256.4
2014	71.5	2,097.9	1,303.0
2015	72.7	2,209.5	1,373.7
2016	73.5	2,334.0	1,468.7
2017	73.9	2,474.4	1,581.1
2018	74.0	2,626.1	1,699.8
CAGR <sup>1</sup>	1.6	4.9	4.8

구분	공공서비스 &인프라	기타	계
2010	315.7	65.9	3,398.6
2011	321.5	71.1	3,502.2
2012	328.3	76.4	3,619.3
2013	335.4	82.0	3,743.7
2014	346.3	89.5	3,908.2
2015	355.4	97.8	4,139.1
2016	363.8	106.5	4,346.5
2017	371.6	115.4	4,616.4
2018	377.4	124.0	4,901.3
CAGR	2.3	8.2	4.7

<sup>1</sup>CAGR: Compound Annual Growth Rate

2020년을 기준으로 약 36억 1,800만 달러, 2027년에는 54억 3,300만 달러 수준에 도달하여 연간 약 6%의 성장률을 기록할 것으로 전망되며, 2030년에는 약 81억 달러 수준에 이를 것으로 예상된다.

해양바이오산업의 주요 분야는 기능성 식품, 화장품 및 의약품 등으로, 이들은 전체 산업의 약 50% 이상을 점유하고 있다.

2020년 미국의 해양바이오산업 시장규모는 약 10억 9,000만 달러이며, 제약, 생명공학이 전체시장의 46%를 점유하고 있다. 유럽은 해양바이오 제약산업에 특화되는 추세로 2020년 시장규모는 약 9억 7,000만 달러이며, 2027년에는 10억 3,170만 달러에 이를 것으로 예상된다. 일본의 해양바이오산업은 약 2억 900만 달러(2020년 기준) 규모로, 제약 및 생명공학 분야 중점적으로 형성되어 있다.

**Table 4.** Economic scale prospect for marinebio industry in USA, Europe and Japan (Unit: Million US\$) [2,3]

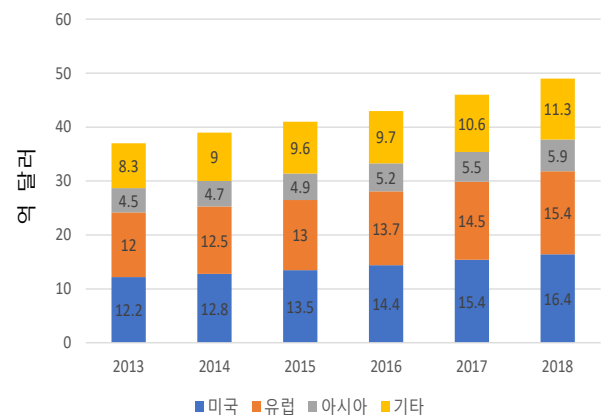
국가	'20	'21	'22	'23
미국	1,090	1,071	1,119	1,186
유럽	979	964	999	1,047
일본	209	207	214	224
연도	'24	'25	'26	'27
미국	1,271	1,369	1,470	1,570
유럽	1,108	1,177	1,248	1,317
일본	238	252	268	282

**Table 5.** Prospect of global economic scale in each field of marinebio industry in USA (Unit: Million US\$) [2,3]

분야	'20	'21	'22	'23
식품	241	233	244	258
제약 및 생명공학	490	499	524	559
화학	152	144	149	155
에너지	87	83	86	90
기타용도	121	113	118	124
합계	1,090	1,071	1,119	1,186
분야	'24	'25	'26	'27
식품	277	299	321	343
제약 및 생명공학	604	656	710	764
화학	164	173	182	192
에너지	95	101	107	113
기타용도	132	141	150	159
합계	1,271	1,369	1,470	1,570

**Table 6.** Prospect of global economic scale in each field of marinebio industry in Europe (Unit: Million US\$) [2,3]

분야	'20	'21	'22	'23
식품	251	244	253	266
제약 및 생명공학	407	413	429	453
화학	139	133	136	141
에너지	73	70	72	75
기타용도	110	104	108	112
합계	979	964	999	1,047
분야	'24	'25	'26	'27
식품	252	300	319	337
제약 및 생명공학	482	516	551	585
화학	147	154	160	167
에너지	78	82	86	90
기타용도	118	152	132	139
합계	1,108	1,177	1,248	1,317



**Figure 1.** The share of the global marinebio industry market by country [2,3].

### 3. 국내 해양바이오산업 현황

국내 해양바이오산업 시장은 바이오식품(39.6%), 바이오화학/에너지(30.8%), 바이오의약품(24.1%) 순으로 높은 점유율을 보이고 있다. 매출 부분은 식품분야(3,876억원), 해양바이오 서비스 및 연구개발(581억원), 해양바이오 화학(498억원), 해양바이오의약품(407억원) 순으로 집계되고 있다.

**Table 7.** Comparison of production scale by classification system of marinebio industry and bio industry (Unit: Millions Korean won₩, %) [4]

업종별	해양바이오 산업(2018년기준)	바이오산업 (2018년기준)	비중
의약	72,391	3,712,156	2.0
화학, 에너지, 환경	124,635	1,773,050	7.0
식품	318,815	3,098,558	10.3
장비 및 기기 (의료기기)	10,213	706,505	1.4
자원	14,435	176,736	8.2
기타	3,252	1,009,393	0.3
합계	543,741	10,476,395	-

제약과 생명 공학 분야가 중점이던 주요 국가와 비교하여, 국내의 해양바이오산업은 식품 분야가 주를 이루고 있다. 이는, 해양바이오 소재를 활용한 의약품 개발 등 초고부가가치 산업 영역의 비활성화가 주된 이유라 여겨진다.

한편, 국내의 해양바이오기업들은 해양바이오 소재와 관련된 훌륭한 연구 성과물을 보유하고 있음에도 주요 해양바이오 소재의 수입 의존도가 매우 높다. 이는, 기업들의 영세성과 핵심기술 경쟁력 취약이 주된 이유로 꼽힌다. 국내 해양바이오기업의 연평균 매출액은 13.6억원, 평균종사자는 7.6명에 불과하다. 또한, 기업의 전체 매출 규모별 분포는 10억 미만 기업이 125개소로 34.7%를 점유하고 있을 만큼 저부가가치 산업 생태계가 지속되고 있다. 게다가, 해양생물 소재의 대량 확보 및 공급체계가 구축되어 있지 않은 국내의 제약 회사 및 화장품 회사 등은 약 70% 가량의 생물자원을 수입에 의존하고 있으며, 이는 연간 약 5,000억원에 이르는 것으로 추정된다 [5].

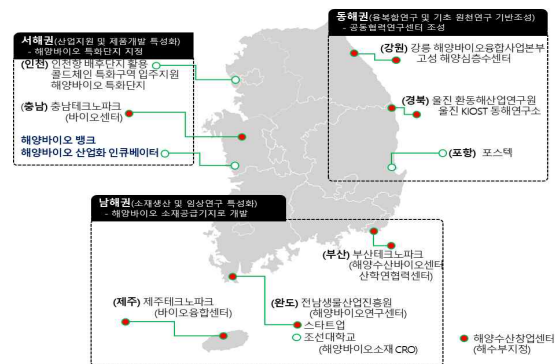
해양바이오산업을 지속적으로 육성하고자 하는 정부의 정책은 1) 연구개발 투자 확대에 의한 선진국과의 기술격차 완화, 2) 해양바이오 자원 확보에 긍정적으로 작용하였고, 국내의 해양생명공학기술 수준은 최근 5년 사이에 13.9% 가량 성장한 것으로 추정된다(2010년 49.6% → 2015년 63.5%). 반면, 동기간 동안 세계의 기술 수준은 약 10%(71.1% → 81.1%) 수준으로 상승하면서, 국내와 세계의 기술 격차는 약 6.7년에서 5.9년으로 감소하였다[5].

따라서, 지속 사용 가능한 해양생물 자원 확보와 더불어 해양바이오 기업 육성을 통한 경쟁력 강화는 국내의 해양바이오 산업을 활성화 시킬 수 있는 첫 단계라 할 수 있다.

### 충남 해양바이오산업 입지 여건 분석

충남의 주요 도시들은(서산, 당진, 태안, 보령, 서천 등) 서해안권의 해양신산업 중심지로서 바다에 인접해 있다. 충남에서는 이러한 지리적 이점을 활용하여, 해양생태복원, 해양치유, 해양레저관광, 해양바이오산업 등을 중점적으로 추진 및 육성하는 해양신산업 발전 전략 및 계획을 수립하였다[6].

기존 바이오 자원의 한계 및 해양생물을 기반으로 한 신소재 발굴에 대한 가능성은 해양바이오산업의 필요성을 부각시켰다. 이에, 해양수산부에서는 ‘해양바이오산업 활성화 기본계획’으로, ‘권역별 해양바이오 특성화 거점 마련’이라는 목표하에 ‘해양바이오산업 클러스터(2020~2023년, 347억원)’ 건립지를 서천으로 확정하였다.



**Figure 2.** Specialization bases for marinebio industry in Korea(proposal) [7]

서천은 국내 유일의 해양생물자원 관리기관인 국립해양생물자원관이 위치해 있는 지역이며, 해양바이오산업 클러스터 건립을 통해 유망 소재 발굴, 기술의 산업화 촉진, 기업의 창업 지원, 기업 육성 등 해양바이오산업과 관련한 전문기관을 육성하는 주요 도시로서 중추적인 역할을 담당할 것이라 사료된다[8]. 또한, 충남 수산자원연구소 소관의 ‘수산종자연구센터(2020~ 2022년, 90억원)’ 건립을 통한 충남 지역 고유의 전략품종을 육성함으로써 지역에 특화된 양질의 해양바이오 소재 원료 공급 체계를 구축

할 수 있게 되었다.

이는, 지역 중심의 상호 연계 및 협력 체계 구축을 통해 서천에 위치하게 될 해양바이오 클러스터를 활성화 시킴과 동시에 충남의 수산자원과 연계한 소재 산업 활성화로 수산업 분야와 상생할 수 있는 체계를 갖추게 된 것이다.

### 충남 바이오산업 역량

국내의 바이오산업 역량은 한국바이오협회에서 지난 2013년부터 매년 평가되고 있으며, 1) 바이오산업 자원 기반, 2) 바이오산업 활동, 3) 바이오기업 성과 등에 대한 지표를 토대로 역량을 도출한다.

2017년에 평가한 국내의 바이오산업 역량은 2010년 대비 1.64배 증가하였으며, 바이오산업 자원 기반(1.3배), 바이오산업 활동(1.99배), 바이오기업 성과(1.8배), 인력자원 기반(1.3배), 조직 자원 기반(1.3배), 기업활동(1.09배), 투자활동(2.44배) 등 모든 항목이 증가하는 경향을 보였다. 특히, 바이오산업 활동과 바이오기업 성과 대비 바이오산업 자원 기반의 역량은 낮게 도출되었다. 이는, 자원 구축 속도보다 바이오산업 활동 촉진이 더욱 빠르게 진행되었음을 의미한다. 또한, 동 기간에 바이오기업의 성과 분야가 높게 측정됨으로써 바이오산업 활동의 증가가 바이오기업의 성과 창출로 이어진 것으로 보여진다. 동 기간 동안 가장 높은 증가 수치를 보인 투자활동 분야는 전체 바이오산업의 역량 향상에 주요한 영향을 미친 것으로 판단된다.

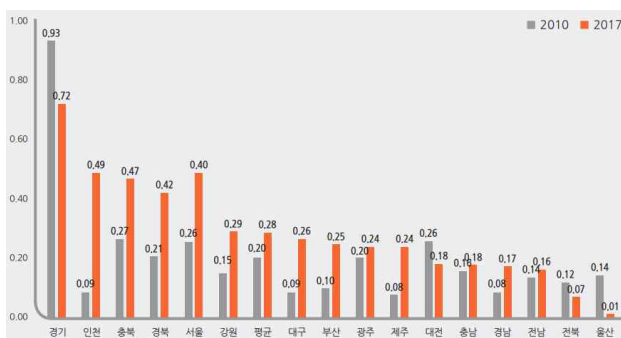


Figure 3. Changes in Korea's regional bioindustry capabilities [9].

지역별 바이오산업 역량은 2배 이상 향상된(인천, 대구, 제주, 부산, 경남, 경북) 지역과 낮은 역량(대

전, 울산, 경기, 전북) 수준을 보유한 지역으로 나뉘었다. 충남 지역의 경우 미미하게 증가한 추세이나, 눈에 띄는 변화는 없었다.

지역별 바이오기업의 성과 변화 지표에서는 울산, 경기, 광주, 전북 및 충남 지역만 감소하는 추세를 보였다. 이들 지역은 바이오기업의 성과 성장률이 저조하다는 공통점을 지니고 있었으며, 울산, 경기, 전북 지역은 모든 기반 성장률이 낮게 측정되었다 [9].

따라서, 바이오산업 역량 평가를 토대로 한, 지역 바이오산업 육성의 중요 요소는 우수 바이오기업의 지역 내 유치 또는 지역 내 바이오기업 양성이라 할 수 있다.

### 충남 해양바이오 기업 현황

국내의 해양바이오 관련 업체는 약 73개이며, 산업 분야별로는 해양바이오 식품(39개), 해양바이오 화학(12개), 해양바이오의약(10개) 순으로 분포하였다. 이들 기업의 50% 이상은 건강 기능성 식품 개발과 판매에 집중된 형태였으며, 해양바이오에 특화된 업체는 (주)마린바이오프로세스라는 기업 뿐인 것으로 조사되었다.

지역별로는 경기도(15개)와 부산(14개)에 다수의 해양바이오 관련 업체가 분포하고 있었고, 충남 지역만 유일하게 해양바이오 관련 기업의 현황 파악이 되지 않았다[10]. 이는, 충남 지역의 바이오산업 역량이 저조 할 수 밖에 없는 뚜렷한 근거이며, 충남 지역을 해양바이오 클러스터 거점지역으로 정착시키기 위해서는 바이오기업 뿐만 아니라 해양바이오에 특화된 기업의 양성 및 유치가 필요함을 시사하고 있다.

### 충남이 해양바이오산업 거점지역으로 도약하기 위한 전략

#### 1. 충남 내 대학교와 연계한 해양바이오 맞춤형 인력양성

해양바이오 산업실태에 따르면 해양바이오 분야 기업은 대부분 영세한 업체로서 전문인력, 자금, 연구정보가 매우 미흡한 실정으로, 해양바이오 분야 기업의 산업 역량 강화가 반드시 수반되어야 한다. 이는, 해양바이오 기업들이 자체적으로 해결할 수

없는 부분이기때문에, 충남 주도하에 산업 역량 강화를 위한 방안을 마련해야 한다.

가장 좋은 대안으로는 충남 내에 위치한 대학교와의 연계라 할 수 있다. 국내의 해양수산 분야와 관련한 대학은 대부분 남해안권에 위치하고 있으며, 서해안권 내에서 해양수산 분야와 관련된 국가 정책, 업무, 연구를 수행할 수 있는 대학은 부족한 편이다. 특히나, 충남의 태안, 서천, 보령, 서산 주변에는 바다가 인접해 있음에도 해양수산 분야와 관련한 단과대학이 설립된 곳은 전무하기에, 해양바이오산업 클러스터 설립은 충남을 기반으로 한 해양수산 분야의 연구와 교육을 강화시킬 수 있는 좋은 계기가 될 것이다. 따라서, 해양수산 분야와 관련된 연구 및 학과를 보유하고 있는 한서대학교(서산), 선문대학교(아산), 순천향대학교(아산)와 연계한 공동 연구체계를 확립하고,

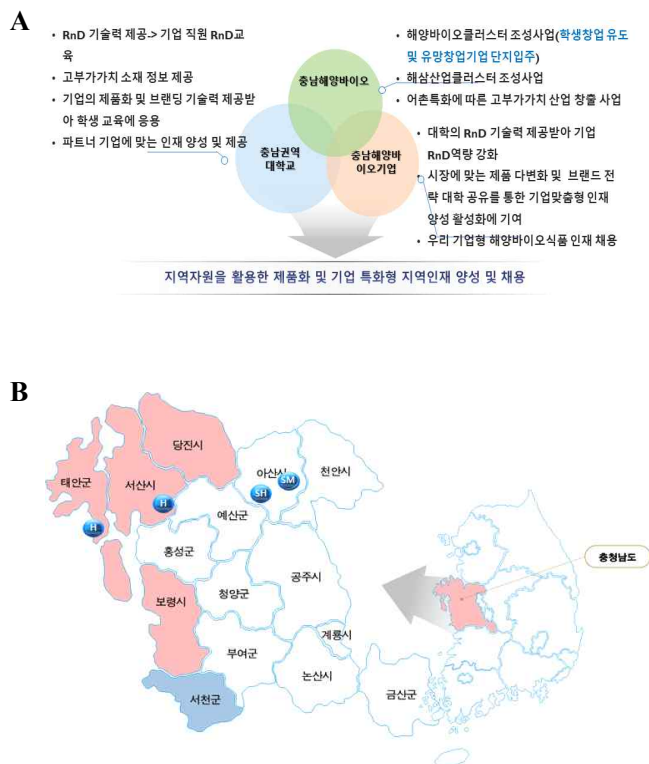
운영하여 해양바이오 분야의 맞춤형 인력양성을 유도해야 한다. 이는, 양성된 인력들이 서천의 해양바이오산업 클러스터의 활성화를 이끌 수 있도록 뚜렷한 중장기 계획 수립과 적극적인 지원 전략이 필요함을 의미한다.

궁극적으로, 해양바이오산업 클러스터는 학생들이 꿈꾸는 직업 및 직장으로 거듭남과 동시에, 충남에 위치한 해양수산 분야의 학과들은 단과대학 수준으로 발전을 도모할 수 있으며, 충남 유일 해양수산 대학을 설립할 수 있는 계기가 될 수 있을 것이다.

## 2. 충남 수산업 활성화를 통한 해양바이오산업 육성

충남 지역에 분포하고 있는 해양수산 분야와 관련한 국가기관은 국립수산물품질관리원 장항지원(서천), 국립수산물품질관리원 서해수산연구소 태안센터(태안)와 중앙내수면연구소(금산) 등이 있다. 건립 예정인 수산중자연구센터는 충남의 5대 전략 품종의(김, 새조개, 해삼, 바지락, 감태) 우량품종을 연구하고 보급함으로써 충남 지역에 위치한 국가기관 및 충남의 수산업과 상생을 도모할 수 있을 것이다. 충남의 수산업 분야는 3개 품종의(바지락, 해삼, 김) 생산량이 전국에서 두 번째를 차지하고 있을 만큼 국내의 수산업 분야에서 높은 입지를 유지하고 있음에도 도를 대표하여 전국적으로 우위 선점이 가능한 수산물은 부족하다[11]. 따라서, 충남이 지니는 지역적 이점을 극대화하여 적극적이고 선제적인 투자와 개발로서 수산업 분야의 활성화가 우선적으로 이루어진다면 고품질의 해양바이오 소재는 자연스럽게 확보되리라 생각된다.

국내의 주요 양식 어종인 넙치는 피부조직 유래 콜라겐을 바이오메디컬 소재로서 활용하는 등 주요한 해양바이오 소재로서 각광 받고 있다[12]. 최근, 넙치의 최대 생산지인 제주도에서는 지속적으로 넙치 산업의 우위를 점할 수 있는 기회를 마련하였다. 해양수산부가 추진하는 차세대 수산물 품질관리 및 검역시스템 구축사업의 일환으로 ‘넙치 SPF(특정병원체무감염) 종자생산 기술개발’이 제주 지역의 넙치를 대상으로 진행됨이 확정되었다. 대학교와 기업체 주관으로 연구가 수행되지만, 주요 감염성 질병에 걸리지 않고 넙치 종자를 생산할 수 있는 표준 생산시스템 구축, 친어 집단관리 기술, 생산 기술 보



**Figure 4.** Direction of revitalization of marine bioindustry in the Chungnam province (A). A local manpower nurturing universities to develop the the Chungnam region into a marinebio industry hub. H: Hanseo University, SH: Soon Chun Hyang University, SM: Sunmoon University (B)

학생들의 실무 능력 배양을 위한 협력 프로그램을

급 등 제주 지역의 수산자원 이용 가치 증대 및 지역과 상생의 길을 도모하기 위함이 주 목적이다.

충남의 제철음식을 언급할 때 많은 이들이 갑각류(새우)를 먼저 떠올릴 것이다. 또한, 갑각류에 함유되어 있는 키토산은 자외선 차단 및 면역증강 등의 소재로 상용화되었다[13]. 바지락, 해삼 및 김과 더불어서 충남의 갑각류 생산량은 전국에서 두 번째로 높다. 국내의 갑각류 양식 산업은 2000년대 초반부터 집약적인 발전을 이루었다. 지난 2006년부터 생산된 흰다리새우는 2008년을 기점으로 갑각류 양식의 주를 이루고 있으며(2006년 39% → 2007년 65% → 2008년 93% → 2009년 99%), 2020년에는 8,124톤(1,390억)에 달하는 성장을 보였다.



Figure 5. Crustacean aquaculture economic values since 1990 [11].

각 지역별 생산량에 따르면, 전남 지역이 63%, 충남 지역이 21%를 점유하고 있다.

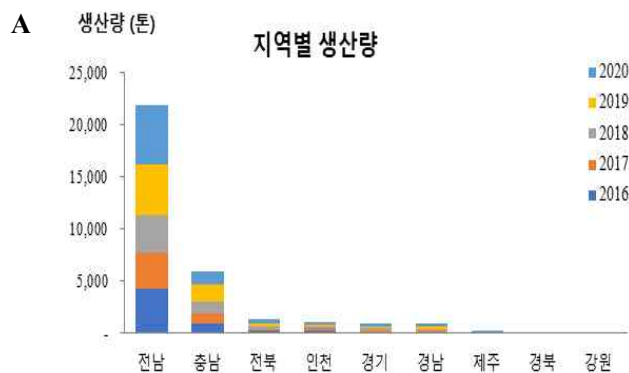


Figure 6. Continued.



Figure 6. Whiteleg shrimp production mass (A) and economic value (B) for each Province of Korea (2016-2020) [11].

흥미롭게도, 최근 3년간 월별(7월~11월) 산지가격을 살펴보면, 충남 지역이 전남 지역에 비해 평균 2,124원/kg 가량 높게 거래되었다.

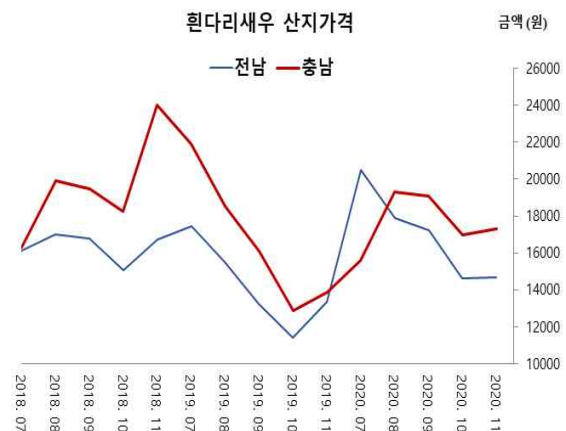


Figure 7. Price indices per kg of farmed whiteleg shrimp in Jeonnam and Chungnam Province from 2018 to 2020 [11]

이는, 충남 지역에서 조기성장을 통한 조기출하 및 가격 경쟁력 확보를 위한 중간양성장이 보편화되었기에, 전남 지역과의 경쟁에서 우위를 지녔다고 여겨지며, 생산량 증대가 동반된다면 흰다리새우 양식 산업의 우위를 지속적으로 유지할 수 있을 것이라 판단된다. 그러나, 해마다 발생하고 있는 흰반점병(WSD)과 더불어 최근 몇 년 사이에 지속적으로 발생하고 있는 급성간헐장괴사증(AHPND)에 의한 대량폐사라는 큰 걸림돌을 무사히 넘기기가 매우 어렵다. 또한, 인접국인 중국에서 발생한 십각류 무지개바이러스(DiV1) 유입을 우려해야 하는 실정이다.

따라서, 충남 지역 자체적으로, 흰다리새우 생산

량 증대를 위한 SPF 종자생산 기술개발 및 관련 분야 연구를 추진하여 우수한 흰다리새우 품종을 생산함으로써 흰다리새우가 양질의 해양바이오 소재로 활용가치가 높아진다면 해양바이오산업 분야의 활성을 꾀할 수 있을 것으로 보여진다.

## 결론

바이오산업의 역량 측정지표는 1) 바이오산업 자원기반(바이오분야 연구 인력규모, 대학조직 및 공공연구기관의 조직자원), 2) 바이오산업 활동(지역 바이오산업 R&D, 시설 투자 규모, 기업활동 및 바이오 기업 수), 3) 바이오 기업 성과(지역 소재 기업의 국내외 수익)로 나뉜다. 충남은 전국 2위 수준의 해양자원 생산 배출 지역으로 부가가치, (초)고부가가치 제품생산을 위한 좋은 여건을 보유하고 있음에도 바이오산업 분야는 매우 낙후되어 있다. 이는, 충남 지역의 해양바이오 관련 기업의 부재 및 최근 10여년간 바이오산업 역량의 뚜렷한 성장세가 없으므로 대변할 수 있으며, 서해안 권역의 해양바이오 관련 인력양성 기관의 부재와 더불어 해양과 관련된 산업분야가 1차 산업적 측면의 이미지가 강하기에 이러한 현상이 나타난 것으로 예상된다. 해양바이오산업 분야에 대한 전 세계적인 움직임 및 활용가치의 증대는 국가 정책과 연계되어 1) 충남 지역이 서해안을 대표하는 해양바이오산업의 중심지로 발돋움 할 수 있는 육성안이 수립되었고, 2) 2030년까지 해양바이오 시장을 1조 2천억원 규모로 확대할 계획안이 마련되었다. 이를 계기로, 동해권 및 남해권 등 권역별 특화단지와 비교하여 제자리 걸음이던 서해권역의 해양바이오 연계 산업은 꾸준히 성장할 수 있을 것이라 판단된다. 또한, 지역 내 수·해양 관련 대학과 연계한 다양한 R&(B)D 계획을 수립하고, 지역의 발전 방향 및 특수성을 고려한 기업 매칭형 전문 인재를 양성하는 선순환 생태계 조성에 주력을 해야 할 것이다.

## 감사의 글

이 논문은 2020년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 신진연구사업임(No. 2020R1C1C1007712).

## References

1. 해양수산부. 2017. 해수부, 국내 해양바이오산업 육성 위한 기초조사 나선다, <https://www.mof.go.kr/article/view.do?articleKey=16635&searchSelect=title&searchValue=%ED%95%B4%EC%96%91%EB%B0%94%EC%9D%B4%EC%98%A4%EC%82%B0%EC%97%85&boardKey=10&menuKey=971&currentPageNo=1>.
2. MENAFN. 2020. Marine Biotechnology Market 2020 - Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends and Forecast 2025, <https://menafn.com/1100875139/Marine-Biotechnology-Market-2020-Global-Industry-Analysis-Size-Share-Growth-Trends-and-Forecast-2025>.
3. Global Industry Analysts, Inc. 2013. A global strategic business report: marine biotechnology. Global Industry Analysts, 195-295p.
4. 최석문. 2020. 해양바이오기업의 규제 정비 및 산업 지원방안에 관한 연구, <https://www.kmi.re.kr/web/board/view.do?rbsIdx=286&idx=36994>.
5. 한국산업마케팅연구소. 2019. 2019 바이오산업 분야별 시장동향과 유망 기술개발 및 기업 현황
6. 바다가미래다. 충남형 해양신산업 육성박차. 2020. <http://www.cmbnews.kr/news/articleView.html?idxno=7755>
7. 해양수산부. 2021. 바다에서 바이오산업의 미래를 찾는다. <https://www.mof.go.kr/article/view.do?menuKey=971&boardKey=10&articleKey=37116>.
8. 충남도 해양바이오산업육성 박차. 2019. <https://www.dtnews24.com/news/articleView.html?idxno=559541>
9. 한국바이오기업. 2017. 국내바이오산업 실태조사 심층분석.
10. KMI. 2016. 국내 해양바이오 산업화 동향과 정책방향
11. 통계청. 1990-2020. 어업생산동향조사, <https://kosis.kr/search/search.do>.
12. Chandika, P., Ko, S. C., Oh, G. W., Heo, S. Y., Nguyen, V. T., Jeon, Y. J., et al. 2015. Fish collagen/alginate/chitooligosaccharides integrated scaffold for skin tissue regeneration application. *Int J Bio Macromol*, **81**, 504-513.
13. Bakshi, P. S., Selvakumar, D., Kadirvelu, K., Kumar, N. S. 2020. Chitosan as an environment friendly biomaterial-a review on recent modifications and applications. *Int J Bio Macromol*, **150**, 1072-1083.