

Article

해산어류양식업 발전 전략에 관한 연구

김성귀* · 이승우 · 홍장원

한국해양수산개발원 수산어촌연구센터
(138-851) 서울시 서초구 방배3동 1027-4 수암빌딩

The Development Strategy for the Aquaculture of Marine Fishes in Korea

Sung-Gwi Kim*, Seung-Woo Lee, and Jang-Won Hong

Fishery & Fishing Village Center, Korea Maritime Institute
Seoul 138-851, Korea

Abstract : This study is to suggest strategies for the aquaculture of marine fishes in Korea through the analysis of current domestic states and case studies of the advanced countries to enhance the competitiveness of the industry. To reveal the current state, a questionnaire study to the producers was carried out, and cases in Norway, China, Japan, USA were analysed in terms of national development strategies. From those analyses, 3 strategies for the improvement of the competitive edge in the industry were induced as followings. First, it is necessary to implement restructuring such as upsizing through consolidation of small units, networking, etc. Second, it is required to introduce the state-of-the-art technology with the newly-designed equipments to save energy and cost in the operation. Third, it is also required to implement programs to select the national strategic species and concentrate R&D resources on the selected ones.

Key words : 해양어류양식업(Aquaculture of Marine Fishes), 발전전략(Development Strategies), 복원(Restructuring), 전략어종(National Strategic Species)

1. 서 론

우리나라의 양식업은 Table 1과 같이 해조류, 패류 양식을 위주로 하여 오다가 1980년대부터 해산어류양식업¹⁾이 방어 해상 가두리 양식 도입을 필두로 시작하여 1990년대 초부터는 육상수조식 넙치 양식으로 급속히 발전해 왔다. 최근에 육상에서 넙치 양식, 해상에서는 조피볼락 생산이 주류를 이루고 있다. 그러나 수산물 시장 개방으로 인한 외국산 활어수입 급증과 각종 어병, 자연재해, 기술의 낙

후 등으로 국내 해산어류양식 업계는 어려움에 처해 있다. 따라서 이에 대처하기 위해 국내 해산 어류 양식업의 경쟁력 강화를 위한 구조조정 등 새로운 방향 모색이 요구된다.

본 연구의 목적은 해산어류양식업의 국내외 여건과 해산어류 양식업의 종합적 실태 분석을 통하여 국내 해산어류양식업의 경쟁력 향상에 기여할 수 있는 정책방향을 제시하려는 것이다. 본 연구에서는 먼저 국내 해산어류양식업의 여건을 문헌에 의거하여 종합 정리하고 생산자 설문 조사를 통해 핵심 쟁점을 살펴 보고자 한다. 아울러 노르웨이, 중국 등 해외 제국의 어류양식 발전 전략을 분석하

*Corresponding author. E-mail : sgkim@kmi.re.kr

¹⁾우리나라 수산업법 제8조 이하의 면허어업에서는 ‘양식어업’이라는 용어를 공식적으로 사용하고 있으나 본 연구에서는 통상명칭인 ‘양식업’을 사용한다.

Table 1. Fishery production and fishermen (excluding inland fishing).

(Unit: Thou. M/T, Thou. persons)

년도	어선 어업				양식 어업					
	생 산 량			종사 자수	생 산 량					종사 자수
	원양	근해	계		패류	해조류	어류	기타	계	
1970	90	725	815	207,766	75	44	-	-	119	159,879
1980	458	1,372	1,830	-	283	258	-	-	541	-
1990	925	1,542	2,467	67,100	326	412	-	35	773	102,530
1995	897	1,425	2,322	64,973	312	649	8	27	996	66,709
2000	651	1,189	1,840	64,993	223	375	26	29	653	45,450
2001	793	1,252	2,045	57,718	217	374	(미집계)	65	656	50,795

자료: 해양수산부. 2001-2002. 수산행정기본자료. 66-73 pp.

여 시사점을 도출하고자 한다. 이를 종합하여 우리나라의 해산어류양식업의 전략적 강·약점을 파악한 후, 향후의 발전 전략을 도출하고자 한다.

2. 국내 실태 및 문제점

국내 실태 분석

국내 해산어류양식업의 실태 파악을 위하여 김성귀 등 (2002)의 최신 연구를 종합 정리하여 그 실태와 문제점을 간략히 살펴보면 다음과 같다.

- 먼저 어류 종묘에서는 21종의 해산어류 종묘 생산이 가능하나 넙치, 조피볼락 등의 대중 어종의 종묘는 품질 안정화 등 개선의 여지가 있음.
- 현재 넙치생산은 육상수조식으로, 조피볼락 등은 남해안 지역을 중심으로 가두리에서 대부분 생산되고 있으나 넙치, 조피볼락 등 소수 어종 위주로 생산되어 경영 리스크가 크고 대외 경쟁력이 취약한 편임. 특히 최근의 중국산 활어류의 대량 수입으로 어가 하락과 판로의 부족으로 거의 원가 이하의 출하가 이루어지고 있는 상황임. 따라서 이에 따른 구조조정 등 경쟁력 강화 방안의 마련이 시급히 요구됨.
- 양식 어류의 유통은 대부분 비계통 출하되어 중간 마진율이 매우 높은 편이며 소비자 가격도 거의 변동이 없어 높은 마진이 그대로 소비자들에게 전가됨. 따라서 이와 같은 가격 경직성으로 수요축진이 어려우므로 유통구조개선이 시급히 요구됨. 또한 양식어는 대부분 횡집에서 소비되어 활어 위주의 소비 패턴이 주류를 이루며 앞으로는 선어로의 유통과 소비 축진이 요구됨.
- 사료에 있어서는 아직도 생사료, 습사료(MP)의 비중이 높고 배합사료는 여러 가지 여건상 사용을 꺼리고 있음. 생사료의 확보가 점차 어려워지므로 새로운 대

체 배합사료의 개발과 보급이 요구됨.

- 어류질병에 있어서는 아직도 어류질병 기제 확인과 이에 대한 대응이 요구되는데 특히 어류질병의 혼합 증상으로 치료가 더욱 어려워지고 있음. 또한 치료에 따른 항생제 남용의 부작용도 크므로 예방 위주의 방역 체계를 갖추어야 하고 특히 어류질병용 백신 개발 등이 촉진되어야 할 것임.
- 양식 관련 새로운 시설과 장비의 첨단화도 요구됨. 내파성 가두리는 경제성 등의 이유로 실용화가 지연되고 있고 생사료, 습사료 등의 사용 비중이 높아 자동 사료공급기 등의 도입 등 사료공급의 자동화도 어려운 실정임.
- 최근에는 중국 등에서 양식어류가 대량으로 수입되어 우리나라의 양식어류 시장을 교란시키고 있는 반면 수출은 담보 상태를 면치 못하고 있어 이에 대한 대비가 요구됨. 특히 우리나라 양식어류의 가격경쟁력이 수입산에 비하여 취약하여 이에 대한 강화 방안이 시급히 요청됨.

설문조사 방법

본 설문조사는 해산어류 양식 생산자를 대상으로 종묘, 사료, 어류질병과 유통 등 해산 어류양식 경영에 관련된 사항을 조사하였으며 그 방법은 다음과 같았다.

2002. 8. 23~9. 22(30일간) 사이에 전국의 해산어류양식 생산자를 대상으로 우편조사 실시하여 총 1000부의 우편배포설문지 중 159부의 유효설문지를 회수하여 분석하였다.

우편조사에 응답한 159명의 일반특성을 살펴보면 강원도, 경상북도, 경상남도, 부산·울산광역시, 제주도, 전라남도 등 6개 지역의 어류양식업생산자가 설문에 응답하였다. 그리고 어류양식업을 양식 시설 형태별로 구분하여 살펴보면 육상 수조식 양식업(육상양식업)이 60곳, 해상

가두리 양식업(해상양식업)이 63곳, 축제식 양식업이 1곳으로 조사되었으며 육상이나 해상 양식시설을 2가지 이상 보유하고 있는 경우 복합으로 구분하여 분석하였으며 28 개소가 이에 해당하였다.

설문조사 결과

설문조사 결과를 종합적으로 정리한 것이 Table 2에 나타나 있다. 이를 분야별로 살펴보면 먼저 경영 분야에서는 어가 폭락, 어류 질병 폐사, 자금 부족 등이 주요 문제로 부각되고 있다. 어류의 종묘에 대하여는 품질과 획득 용이성 측면에서 큰 불만은 없는 것으로 나타났으나 어류 종묘 입식시 양식장간의 정보를 제공하는 관측제의 도입을 요망하고 있는 것으로 나타났다.

출하·유통 분야에서는 계통출하보다 수집상에 대한 직출하가 많으며 특히 가격결정력이 수집상에게 많아 상대적으로 생산자의 가격결정력이 부족하여 문제가 되는 것으로 나타났다. 환경관리에서는 응답으로 보면 별 문제가 없어 보이나 육상보다는 해상가두리의 경우 어장 정화 등의 개선이 요망되는 것으로 나타났다.

사료 활용에 있어서는 사료효율 등의 이유로 생사료의 비중이 높고 배합사료에 대해서는 다소의 불신이 있는 것으로 나타나 이에 대한 개선이 크게 요망된다. 첨단기자재는 여건이 허락하면 도입하겠다는 의견이 많으나 투자비 조달과 여건의 미비로 대부분 도입을 망설이는 것으로 나타났다. 국제경쟁력 강화를 위해서는 양식어류의 원산지 증명, 규모화, 고품질화 등이 크게 요망되는 것으로 나타났다.

이상의 설문조사 결과와 함께 다음의 3장에서 제시된 해외 사례조사 결과를 토대로 우리나라 해산어류 양식업의 발전 전략 제시가 가능하게 된다.

Table 2. Questionnaire result of fish culturing farms.

구분	설문 내용 및 결과	분석
경영	경영상 어려움을 겪는 가장 주된 원인 ① 불량 종묘 입식(8.8%) ② 어류 질병으로 인한 폐사(24.3%) ③ 사료 구입 등에 의한 자금 부족(10.3%) ④ 어가 폭락(56.6%)	· 최근의 어가 폭락에 대한 방안 필요
어류 종묘	우리나라 종묘의 품질에 대한 평가 ① 매우 우수(0.6%) ② 우수(25.3%) ③ 보통(57.0%) ④ 다소 나쁘다(15.8%) ⑤ 매우 나쁘다(1.3%) 지역에서의 종묘 획득 용이성 ① 매우 용이(12.2%) ② 다소 용이(38.5%) ③ 그저 그렇다(37.8%) ④ 다소 어렵다(10.3%) ⑤ 대단히 어렵다(0.63%) 초기 양식종묘 입식시 다른 양식장의 종묘생산 투입 규모에 대한 정보 필요성 ① 대단히 필요함(50.3%) ② 다소 필요함(39.6%) ③ 그다지 필요성을 못 느낌(10.1%)	· 어류 품질 개선이 요망됨 · 생산관측 제도 등의 도입을 크게 요망함
출하·유통	양식한 어류를 출하하는 형태 ① 수협을 통한 계통출하(32.9%) ② 양식수산물 수집상을 통한 출하(62.4%) ③ 윗집 등 소비자 직출하(2.9%) ④ 기타(1.7%) 어류 출하시 가격 결정에 대한 권한 ① 생산자(3.8%) ② 매입자(58.6%) ③ 생산자와 매입자의 가격 결정력이 거의 비슷함(37.6%)	· 계통 출하 등 공식 출하를 늘려 가격 결정력을 키우고 적절한 가격을 받도록 유도 필요
환경관리	어류 배설물, 사료찌꺼기, 배출수 등 환경관리 정도 ① 아주 우수하게 살 관리(8.2%) ② 어느 정도 살 관리(33.3%) ③ 보통 수준(42.8%) ④ 환경 관리에 다소 어려움(12.6%) ⑤ 환경 관리에 크게 어려움(3.1%)	· 해상가두리 등의 환경 관리 계몽 필요
사료	사용 사료 비율 ① 생사료(45.3%) ② 생사료와 분말사료를 혼합한 습사료(MP)(49.1%) ③ 시중시판 배합사료(5.0%) ④ 기타(0.6%) 생사료 사용 이유 ① 가격이 상대적으로 싸기 때문에(24.8%) ② 사료 효율이 높기 때문에(56.9%) ③ 다른 사료에 대한 불신 때문에(15.7%) ④ 기타(2.6%) 우리나라 배합사료제조 기술수준 ① 매우 높다(0.0%) ② 높다(3.2%) ③ 보통(55.1%) ④ 다소 낮다(27.8%) ⑤ 매우 낮다(13.9%)	· 배합 사료의 품질을 개선하여 이의 사용 비율 개선이 요망됨

Table 2. Continue.

구분	설문 내용 및 결과	분석
첨단기자재 활용	양식장 관리용 기자재 보유 및 활용 여부 ① 퍼스널 컴퓨터(31.5%) ② 노트북 PC(9.8%) ③ 양식장 관리용 PC프로그램(12.0%) ④ 기타(46.7%)	
	내파성 가두리, 자동급이장치 등 첨단 양식 장비 대한 의견 ① 활용여건만 되면 도입해 활용하겠다(56.4%) ② 활용여건이 되더라도 그다지 활용하고 싶지 않다(19.5%) ③ 어떤 경우는 이에 대하여 고려해 본 적이 없다(24.1%)	· 첨단 장비의 도입이 늦어 생산성 향상에 차질이 예상됨
국제경쟁력	내파성 가두리, 자동급이장치 등 첨단 양식 장비 도입을 고려치 않은 이유 ① 시설투자비용을 조달할 수 없으므로(51.7%) ② 양식 면허 면적이 협소하여 대단위시설 투자효과가 없으므로(12.6%) ③ 현재 양식 시설에 만족하기 때문에(9.2%) ④ 현재의 양식 여건이 이를 허락치 않으므로(23.0%) ⑤ 기타(3.4%)	
	우리나라 어류양식업의 국제 경쟁력을 제고시킬 수 있는 수단 ① 규모화의 잇점을 살린 대규모 양식(20.9%) ② 사료 효율이 높은 배합사료의 개발 (13.3%) ③ 소비자가 신뢰할 수 있는 품질의 양식어류 생산(20.3%) ④ 원산지 표시로 양식어류의 가격차별화(45.6%) ⑤ 고부가가치 어종 개발(0.0%)	· 원산지 표시, 품질 제고, 대규모화 등을 요망함

자료 : 김성귀 등. 2002. 12. 해산어류 양식어업 발전방향의 정립에 관한 연구. 한국해양수산개발원. 42-79 pp.

3. 해외 주요 어류 양식국 동향

노르웨이

유럽의 대표적인 연어양식 생산국인 노르웨이의 양식기술은 세계 최첨단 수준이라고 평가된다. 노르웨이의 양식기술은 남유럽, 남미, 북미 등 세계 각국에 이전되고 있어 유럽식 첨단기술 집약형 양식업의 기초가 되고 있다.²⁾

노르웨이의 대서양 연어양식은 1969년부터 스칸디나비아를 중심으로 에너지, 질소사료 등을 공급하는 노르웨이 최대기업인 Norsk Hydro사의 자회사인 MOWI사가 뱀젤 교외의 만에서 축제식으로 연어양식을 시작한 것이 계기가 되었다. 그 후 양식기술은 비약적으로 진보하였으며 스웨덴, 영국, 덴마크 등 인근 국가들간의 연어시장 경쟁을 통하여 비약적으로 양식기술을 개발하여 국제 경쟁력을 향상시켰다.

특히 노르웨이는 농작물을 거의 전량 수입하는 대신에 자연 환경에 적합한 수산업, 특히 어류양식업을 국가적 전략산업으로 육성하였다. 현재 노르웨이 수산물 수출은 석유·석유 제품 다음으로 전체 수출의 약 7%를 점하는 중요한 위치를 차지하게 되었다.³⁾

노르웨이는 처음부터 인프라의 정비, 세계 시장에서의 진출, 보건 위생 및 품질 관리, 연구개발 등을 정부에서 적극적으로 주도하였다. 노르웨이는 양식 과정 단계별로 국가

적인 어류양식의 표준을 설정하여 어류양식업을 선도하였다. 특히 어류양식 단계를 ① 친어 채포·관리 ② 부화 ③ 치어 ④ 어류질병, 사료 ⑤ 양식 ⑥ 판매 등 6단계로 나누어 ①~⑤단계는 정부가 개입하였다. 특히 1980년대 후반에 노르웨이 정부는 양식 진흥에 공헌한 기술개발을 한 기업에 국고 보조금을 지급하고 개발 제품의 보급을 지원하는 LENKA 계획을 시행함으로써 경쟁 상대이었던 해

Table 3. The evolution process of the aquaculture in Norway.

년도	생산량 (천톤)	내용	비고
1970		연어 해수 양식의 시작	
1973		라이선스 관리 시작	
1987	42		
1992	127	구조개혁에 의한 자본 진입장에 제거의 자유화	
1996	263	사료쿼터제의 도입	
1997	290	EU 연어 무역포괄협정의 체결	
1998		어류질병대책법 제정	농무성
2000	340		

자료 : 이승래·백진이 역. 2002. 5. 21세기 일본 해면양식업의 현상과 과제. 부경대학교 어정연구포럼. 부산. 유일문화사. 115-145 pp.

²⁾富上經濟. 1999. 6. 21世紀型 養殖産業の 動向と 將來性. 東京. 東京マーケティング本部 第二事業部. 10-18 pp.

³⁾이승래·백진이 역. 2002. 5. 21세기 일본 해면양식업의 현상과 과제. 부경대학교 어정연구포럼. 부산. 유일문화사. 117 p.

외 기업들이 노르웨이 정부에 기술 이전을 하게 됨에 따라 노르웨이 양식기술 발전의 중요한 전기를 마련하였다.

1970년에 도입된 연어 양식업은 1973년에 라이선스 제의 도입으로 제도적으로 정착하게 되었다. 당시에 라이선스의 취득은 지역 주민에 한정되었고 영세 경영체의 유지를 위해 한 경영체당 하나의 라이선스로 소유가 제한되었다. 1980년에 양식법이 제정되고 1985년에는 현행의 'Act on farming fish, shellfish, etc.'가 시행되어 종사자 수와 생산 증대가 순조롭게 이루어졌다.

이후 성장이 급속히 이루어지면서 1980년대 말부터 1992년에 걸쳐 과잉 생산 상태가 나타나기 시작하였다. 이러한 사태를 개선하기 위하여 노르웨이 정부는 1992년에 즉시 라이선스 소유를 지역 거주자 이외의 사람에게도 개방하고 라이선스의 소유제한을 철폐하는 구조개혁을 강행하였다. 자금 면에서 여유가 있는 경영체와 타산업으로부터의 자본이 재정적으로 어려운 경영체를 매수하는 방향으로 경영 강화 및 규모의 확대 움직임이 시작되었다.

이후에는 어류질병의 발생을 방지하는 백신 기술이 현장에 도입되어 주요 병해 통제에 크게 기여하게 되었다. 또한 우수 배합사료의 개발도 촉진되어 연어의 저비용·고성장이 정착되어 갔다.

경영의 자유화와 규모화, 자본 강화, 기술의 혁신 등이 어우러져 생산이 순조롭게 확대됨에 따라 이 과정에서 양식장의 매수에 의한 사업 규모의 확대로 한 기업이 100개 이상의 라이선스를 소유하는 기업도 나타났다. 이러한 라이선스의 과점화 현상이 나타나자 1999년에는 하나의 양식기업이 소유할 수 있는 라이선스의 상한을 전체의 15%로 제한하기도 하였다.

1996년 연어 생산량이 약 300,000톤 가까이 되자 과잉 생산에 따른 유럽시장 내 가격 하락을 우려하여 정부 차원(Ministry of Fisheries)에서 각 연어 양식장에 사료 쿼터제를 도입하여 이를 통해 생산을 통제하기 시작하였다.⁴⁾ 사료업체가 4개에 불과하여 이를 통한 생산 통제가 가능하여 연어 생산량은 그 증가폭이 둔화되었고 가격도 안정되었다.

아울러 세계 연어수출량의 80%를 차지하는 EU에서도 역내에 연어양식 산업이 있으므로 경쟁력 있는 노르웨이 연어 수입을 규제하기 위하여 '연어무역에 관한 일반 협정'으로 성문화시켰다. 그 내용은⁵⁾ 우선 관세장치로서 EU로 수출할 때는 통상의 수출관세 3%가 부과되고 또한 수량규제로서 EU로의 수출량 증가율을 연간 10% 이내로

규정하여 무한정한 수출에 제약을 가하고 있다. 아울러 필레 등의 고부가가치 제품에 대하여 13%의 과세를 부가한다는 항목이 있으며 이는 기존의 EU 시장 내의 연어 가공·유통 산업을 보호하기 위한 조치였다. 따라서 노르웨이 이는 생산을 중심으로 하여 생산품을 수출하고 이를 고부가가치화 하는 것은 EU 역내로 하는 등 상호 보완관계를 갖는 구도가 성립되었다.

앞에서 본 바와 같이 사료 쿼터제는 연어에 대해서만 이루어지는 것이며 송어에는 적용이 되지 않았으므로 90년대 중반 이후 업체들은 1 라이선스당 생산량을 높이기 위하여 사료 사용량 제한이 없는 송어 생산에 적극적으로 임하였다. 송어는 EU 내에서는 시장이 없어 EU의 관심 대상이 아니었으므로 생산 증대가 제도적으로 용인되었고 따라서 송어로의 생산 증대가 자연스럽게 이루어지게 되었다. 이렇게 해서 일본을 비롯한 아시아, 러시아 등의 새로운 시장 개척도 이루어져 양식 연어·송어의 시장 확대가 자연스럽게 이루어졌다.

노르웨이는 어류양식이 연어와 송어 이외의 양식 어종 다양화를 도모하기 위하여 1990년부터 대구, 넙치, 터봇 등과 같은 신어종의 종묘 생산에 착수하여, 소량이지만 상당한 성과를 거두고 있다. 노르웨이는 환경친화적이고 지속가능한 양식 산업을 구축하기 위하여 양식장의 위치 선정에도 엄정을 기하였고 양식기자재의 개발에도 막대한 투자를 해 왔다. 따라서 현재의 사료계수는 1.0이고 우량 종묘 생산, 각종 백신 제재 개발, 자동사료 공급 시스템 등의 도입이 이루어졌다.

중국

중국은 세계 최대 수산물 생산국으로서 2001년의 수산물 총생산량은 4,382만톤⁶⁾이며 이중 양식생산량이 2,727만톤으로 수산물 생산량의 59%를 점하고, 그 중 41%를 해산종이 차지하고 있다.⁷⁾

중국의 양식 수면은 74%가 자연의 연못으로 이를 적절히 활용하여 담수어 양식을 대량으로 하여 담수어 생산 기술이 높은 편이다. 주요 양식어가 초식성의 담수로서 사료공급, 관리를 거의 필요로 하지 않는 조방적 양식이 주체가 되고 있으며 조기류 등 신어종 양식 개발이 활발한 편이다.

12억 명을 넘는 인구를 부양해야 하는 중국 정부로서는 식량의 증진은 중요한 과제이고 이러한 차원에서 양식의 장래성에 착안하여 양식 진흥을 중점과제로 꼽고 있다. 정

⁴⁾해양수산부. 환경친화형 해산어류 양식업 육성을 위한 배합사료 개발 방향. 2002. 2. 135 p.

⁵⁾이승래·백진이 역. 상계서. 135 p.

⁶⁾중국어업통계. 2002. 비공개자료

⁷⁾전계서.

Table 4. Fishery production in China.

단위 : 천톤

구분	1998	1999	2000	2001
계	39,070	41,224	42,789	43,821
소계	23,575	24,719	25,387	25,721
해면				
어업	14,961	14,976	14,774	14,406
양식	8,614	9,743	10,621	11,315
소계	15,495	16,505	17,402	18,100
내수면				
어업	2,285	2,278	2,233	2,150
양식	13,210	14,237	15,169	15,950

자료 : 한국수산진흥사, 2002. 6. 중국양식을 알자:(3)유통과 소비실태. 수산양식. 118 p. 및 중국어업통계, 2001. 비공개자료

부는 이에 따라 양식장의 조성과 아울러 부화장, 어류질병 관리시설, 양식기술 개발시설, 유통·가공시설에 적극적으로 투자하고 있다. 동시에 해산종의 생산력 증강에도 역점을 두고 추진하여 새우, 홍합, 가리비, 전복, 돔, 복어 등 어종 다양화를 추진할 방침이다. 해산어류 양식 생산량은 지난 1978년만 해도 1천 7백톤 규모로 미미한 수준이었으나 1998년 30만 톤을 생산하여 20년 동안 무려 약 1백 70 배의 증가를 나타내어 전체 중국 양식에서 중요한 부분으로 떠오르고 있다.

특히 5대 수출전략 양식종으로 새우, 뱀장어, 전복, 진주, 가리비 등을 선정하여 연간 10억불 수출을 목표로 추진중이며 뱀장어가 '99년에 9.7억불 수출을 달성하였고 진주도 이러한 목표를 거의 달성하고 있다. 이밖에도 중국에서는 주로 어류 이외의 종들이 전략 어종으로 되어 있으며 최근에 개발된 양식 부세 등은 국내에도 많이 수입되어 국내 시장에 상당한 영향을 미치고 있다.

특히 우리나라로서는 산동성, 장수성, 후지엔성 등 우리나라와 비슷한 지역의 양식 동향에 유의하여야 할 것이며 넙치, 참돔, 농어 등 유사어종 개발 동향에 관심을 기울여야 한다. 우리나라와 관련이 깊은 부세와 농어의 생산량은 각각 4만톤 정도이고 넙치와 터벗은 산동성, 장수성 등 중국 중남부 지역에서 소규모로 생산되고 있다.

일본⁸⁾

일본 양식어류의 총생산량은 최근 10년간 26만톤 수준에서 크게 변동이 없지만 어종별 생산량은 크게 변동하고 있다. 총생산량의 50%를 점하는 방어는 3~4년을 주기로 14만톤에서 16만톤 사이에서 변동하고 있다. 그러나 15만톤 전후에 도달할 경우 가격이 하락하여 양식업자의 생산의욕을 떨어뜨리고 다른 어종도 유사한 패턴이 반복되고

있다. 따라서 일본에서는 어가가 급격하게 하락하여 원가 이하의 출하가 빈번하게 일어나 도산과 폐업이 속출하여 양식 경영체 수는 점차 감소하고 있다. 이것은 수요를 초과한 생산과잉에 기인한 것으로 새로운 수요 창출을 도외시한 결과이다. 생산 증가에 따른 가격 하락이 폐턴화 되어 있는 실정으로 생산자 지도 단체인 전국 해산어협회, 전국어업협동조합연합회 등에서 생산의 역제를 호소하고 있지만 효과를 거두지 못하고 있다.

일본의 양식업 비용은 유럽보다 높은 편이나 원가 절감에 필요한 새로운 기술을 도입하려는 노력이 미흡하였다. 이는 경직적인 구획 어업권 제도에 의하여 생산성의 향상, 원가 절감을 구현할 수 있는 자금과 능력, 의욕을 갖고 있는 자본가의 진입이 거의 불가능하였기 때문이다. 양식경영체의 대부분이 가업의 영역을 벗어나지 못한 영세 기업 수준으로서 생산성의 향상, 수익의 확대를 향한 설비 투자와 사업 확대를 할 수 없는 실정이기 때문이다.

결론적으로 일본은 자국 수요 중심의 어류 양식만을 추진하여 해외 시장 수요에 대응할 수 없었고 그 결과 국제적인 경쟁력을 갖는 전략 어종이 부재하다는 것이 가장 큰 약점으로 나타나고 있다.

미국⁹⁾

미국은 해산어류보다 담수어종에서 먼저 기술개발을 시작하였다. 특히 미국에서는 주로 담수어종이 먼저 개발되어 이에 필요한 환경친화적 저오염, 고효율 배합사료 개발을 통하여 배합사료만으로 양식을 하고 있다. 차널메기의 경우 연간 40만톤을 생산하며 이를 위한 메기용 배합사료 생산량만 60-80만톤에 이르고 있어서 크게 성공을 거두고 있다. 그러나 아직 미국인들의 기호에 부합되지 못하는 해산어종의 경우는 개발이 다소 부진한 편이다.

미국에서는 주마다 여건이 크게 다르므로 각 주별로 양식 전략종을 선정하고 양식기술의 보급 및 실용화에 앞서 양식기술에 대한 연구를 집중화시킴으로써 연구개발 투자의 효율성을 극대화시키고 있다. 예를 들어 북부는 송어, 북동부는 연어, 남부지방에서는 차널메기, 하와이주는 마히마히, 캘리포니아주는 칠갑상어, 텍사스주는 홍민어를 전략종으로 선정하여 연구를 집중적으로 하고 있다.

해외 사례에서의 교훈

주요 국가들의 어류양식 생산 전략을 보면 우선 전략 어종의 선정에 따른 핵심 역량의 집중으로 경쟁력 제고가 두드러진다. 노르웨이, 중국은 국가전략 품종을, 미국은 주별로 특화 전략 품종을 생산하는데 노력해 오고 있다.

⁸⁾富士經濟. 상계서. 30-56 pp.(이 중의 내용을 요약 정리한 것임)

⁹⁾배승철. 2002. 10. 어장 축소와 수요증가에 따른 수산식량의 안정적 확보방안(해양수산부 정책토론 자료). 32-34 pp.

Table 5. The strategies of the aquaculture in major countries.

국가별	주요 전략 내용
노르웨이	국가 주도, 천혜의 자연여건 활용, 첨단기술 집 목, 단일어종 대량 생산형
일 본	민간 주도, 중급기술 활용, 다어종 소량생산형 (따라서 국제 경쟁력이 낮음)
중국	국가 주도, 자연 여건 양호, 5개 전략 품종 전개
미국	각 주 중심의 전략 어종 선정 추진

반면에 일본은 특화 품종의 선정 없이 내수 요구 품종을 민간 주도로 개발·생산해 국제적인 경쟁력을 갖는 어종이 없는 실정이다.

전략 품종에 있어서는 국가의 규모에 따라 다르나 대개 자국의 자연 여건을 고려하여 5개 품종 이내에서 추진되어 오고 있다. 또한 전략 품종에 대하여는 국가적인 연구 개발시스템을 이에 맞추어 연구의 핵심역량을 기울이고 있는 것이 이들 주요 어류 양식국들의 특징이다.

우리나라에서도 향후에 이러한 국가전략 어종 체제를 도입하여 핵심 역량을 집중함으로써 경쟁력을 강화시켜 나가야 할 것이다.

4. 어류양식업의 정책 방향

어류양식업의 상황 및 대처방안

대외적인 경쟁력과 우리의 위치를 분석하기 위하여 먼저 우리나라의 어류양식업에 가장 큰 영향을 미칠 중국, 일본, 기타 국가들의 여건을 살펴보고자 한다.

최근 도입된 지 5-6년만에 세계 최대 생산국이 된 중국의 철갑상어 양식에서 알 수 있는 바와 같이¹⁰⁾ 새로운 양식어종이 도입된 지 불과 몇 년이 경과하면 양식물의 생산이 급격하게 증가하여 우리나라를 포함한 인접국들의 양식업을 위협하고 있다. 중국의 양식업의 특징은 다음과 같다.

첫째, 중국은 광활한 국토와 막대한 인력 활용 등과 아울러 양식업에 적합한 자연 환경을 활용한 조방 양식업으로 비용이 상대적으로 낮아 국제 경쟁력이 높다. 둘째, 중국 내의 일반 음식점에서는 각종 활어와 해산물을 생선회가 아닌 찜, 튀김, 구이 등으로 조리하여 인기가 높은 편이다. 아직은 우리나라 80년대 중반 정도의 소비 수준이지만 소득의 증가와 더불어 수산물의 소비는 급격히 증가할 것으로 예상된다. 현재 담수어류 수요는 높으나 해산어류는 아직은 수요가 낮다. 그러나 소득 증가와 더불어 수요 증대가 예상되고 특히 앞으로 회초밥, 생선회 등 새로운 수요가 일어나고 있고, 터봇이나 뱀장어의 경우 소비자 가격은 상당히 비싼 편으로 한국과의 가격 차이가 그리 크지 않아 향후 수출 시장 개척 가능성이 높다.

셋째, 해산 어류의 육상사육 및 종묘생산 등이 조기류 등의 일부 어종에서는 우리나라보다 먼저 기술개발이 이루어져 앞서고 있고 넙치 등은 아직까지 우리나라보다 뒤떨어져 있다. 따라서 우리나라와 경합되는 부분에서는 기술력 제고에 다소 시간이 소요될 것으로 보여 이 기간 내에 우리의 경쟁력을 높여야 할 것이다.

일본의 경우에는 냉수성 어종인 연어, 일부 정착성 어종과 난류성 어종인 방어 등 다양한 어종을 지역적으로 특화시켜 개발한 결과 참돔, 방어 등 난류성 어종의 경쟁력은 우리보다 앞서고 있다. 따라서 일본과 우리나라는 상호보완적인 어류 양식을 통하여 각각 비교 우위를 나타내는 참돔과 넙치를 서로 교역하고 있고 일본은 수출보다 국내소비량의 충족에 관심을 가지고 있기 때문에 향후에도 이러한 상호보완적인 관계는 계속 유지될 것이다. 그러나 중국이 향후 값싼 넙치를 대량 생산할 경우에 국내 시장은 물론 대일본 넙치 수출시장도 빼앗길 수 있어 이에 대한 대비를 철저히 하여야 할 것이다.

그외의 아시아 주변국들의 생산 동향을 배송철(2002)의 자료를 통해 살펴보면 이들 지역에서는 대개 난해성 어류가 양식되기 때문에 우리와 직접적인 연관이 아직까지는 없으나 중국과 유사한 잠재력을 가진 곳이 많아 이들의

<p><강점></p> <ul style="list-style-type: none"> ·일부 어종의 종묘생산, 양성기술 축적 	<p><약점></p> <ul style="list-style-type: none"> ·월동 여건 분리, 환경 악화 ·어종 단순, 영세성 ·고원가 구조
<p><기회></p> <ul style="list-style-type: none"> ·중국 등 대규모 소비시장 인접 	<p><위협></p> <ul style="list-style-type: none"> ·중국, 동남아 등 저원가 생산국 양식생산물 지속적 유입 예상

Fig. 1. SWOT analysis of the aquaculture of fish.

¹⁰⁾1998년에 중국은 100톤의 철갑상어를 생산하였는데, 이것이 1999년에 200톤, 2000년 2000톤, 2001년에 5000톤의 철갑상어를 생산하면서 일약 중국은 세계 제일의 철갑상어 양식생산 국가가 되었다(Aqua2000社, 2002. 10.)

동향도 향후 면밀히 검토되어야 할 것이다.

우리나라의 현 상황을 종합적으로 검토하면 Fig. 1과 같으며 넙치 등 일부 우리나라의 대중화된 어종은 중요생산, 양성 기술이 중국보다는 다소 앞서고 있으나 월동 등 기후 조건이 불리하여 월동시 가온에 따른 고원가 구조 등으로 어류의 연중 지속적 생산이 어려운 것이 큰 약점이다.

우리나라가 넙치 등의 주종 어류를 중심으로 중요생산 기술과 양성기술 개발을 지속해 나갈 경우 장래에 증가할 중국의 해산양식 어류의 소비시장을 개척할 수 있는 기회를 가질 수도 있다. 그러나 중국과 동남아 국가들이 유리한 기후조건과 값싼 노동력을 바탕으로 우리나라보다 낮은 비용으로 해산어류를 대량 생산하여 수출할 경우에 우리나라 해산어류양식업은 지금보다 더 큰 타격을 입을 가능성이 있어 이에 철저히 대비하여야 한다.

이러한 주변 국가들의 여건과 더불어 WTO가 영어자급 및 면세유 등과 관련된 각종 보조금에 대한 규제를 강화할 것으로 예상되어 향후 양식 비용의 상승이 예상된다. 따라서 우리나라 어류양식업의 경쟁력 향상을 위하여 국제적으로 허용되는 범위 내에서 단기적으로 관세와 비관세 장벽에 의한 보호 조치를 취하면서 Fig. 2와 같이 경쟁력 강화 조치와 아울러 장기적인 구조 조정이 필요한 시점이다. 그렇지 않으면 궁극적으로 경쟁력 부재로 낙오되고 말 것이다.

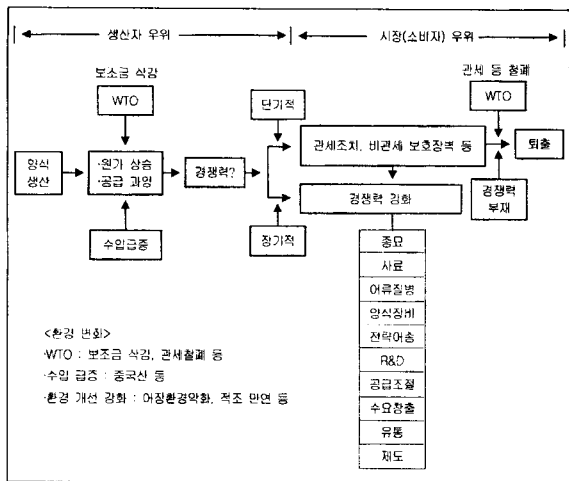


Fig. 2. Future changes in the aquaculture of fish.

¹¹⁾두산세계대백과 EnCyber(Koreayahoo社, http://kr.yahoo.com). 기업에서의 개혁 작업을 '사업구조조정' 또는 '기업구조조정'이라고 하며, 이 같은 사업조정을 추진하는 경영 절차 기법을 '비즈니스 리스트럭처링(business restructuring)'이라고 한다. 사업구조 조정이란, 부실 기업이나 비능률적인 조직을 미래 지향적인 사업구조로 개편하는 데 주목적이 있다. 성장성이 희박한 사업 분야의 축소 내지 폐쇄, 중복성을 띤 사업의 통폐합, 기구 인원의 감축, 부동산 등 소유자산의 매각처분 같은 방법은 수동적 리스트럭처링 기법이고, 국내외의 유망기업과 제휴하여 새로운 기술을 개발시킨다거나 전략적으로 다른 사업 분야와 공동사업을 추진하는 방법 등은 적극적 기법이다.

이러한 여러 여건을 고려해 볼 때 향후 경쟁력 강화가 어류양식업 생존의 필수 요건으로서 이를 위한 향후의 방향을 제시하면 다음과 같다. 첫째, 철저한 구조조정을 통한 규모화가 요망된다. 둘째로 첨단 양식기술의 도입과 활용이고 셋째로는 시간, 자본 등 가용자원의 부족을 고려하여 전략 어종의 선택과 집중화 전략을 도입하여 검증된 전략 어종에 대한 경쟁 프로그램을 시행하는 것이다. 이를 내용별로 종합해 보면 다음과 같다.

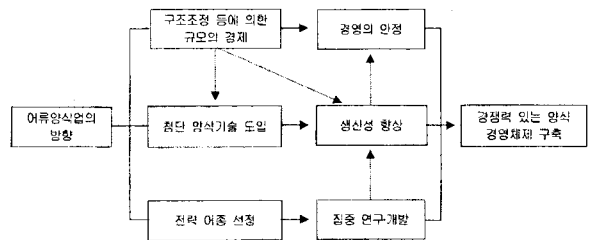


Fig. 3. Basic policy direction in the aquaculture of fish.

양식업의 구조조정

양식 선진국 노르웨이의 경우, 영세 양식인이 소유하고 있는 연어 양식업에의 자본가 진입을 허용하는 구조조정을 통하여 다양한 기업들이 양식업에 진입함으로써 양식업의 경쟁력 강화와 함께 자본의 대형화, 국제화, 기술의 국제교류 강화, 시장의 국제화가 이루어지게 되었다.

구조조정은 기능 또는 효율을 높이고자 기업의 기존 사업 구조나 조직 구조를 보다 효과적으로 구조 개혁하는 작업이다.¹¹⁾ 양식업에서 이러한 취지에 맞추어 생산을 감축하고 전체 생산업체를 적정히 줄여 나가는 구조조정 방법으로서 먼저 조직과 관련하여 조직체(사업 경영체)의 축소를 통한 것으로 여기에는 생산 사업체간의 통합·폐업 유도 등의 직접적인 방법이 있을 수 있다. 간접적인 구조조정 방법으로서 생산 감소를 유도 방법으로 먼저 생산 면적 감소 등의 조정을 유도하기 위한 보조 제도로서 면허 동결 내지 축소와 면허 통폐합 등이 있을 수 있고 생산량의 감소를 유도하기 위한 휴식년제, 직불제 등도 거론될 수 있다. 여기에서는 전자의 직접적인 구조조정을 일차 도입 대상으로 검토하며 간접적인 방안은 보완적으로 쓰이는 것으로 해야 할 것이다.

이러한 구조조정을 통한 규모화는 사업 구조가 다소 상이한 육상 수조식과 해상가두리양식업으로 나누어 추진되

어야 할 것이다. 먼저 육상수조식에서는 양식 생산업체의 규모 증대를 의미하는 규모화를 추진하여야 한다.¹²⁾ 아직도 개인 기업 형태가 주류를 이루므로(제주도의 경우 90%) 노르웨이처럼 주식 거래를 통한 매수와 자본·경영의 분리는 어려우며 따라서 개인기업 중 특히 규모가 작은 한계 기업의 자연스런 통폐합 등에 의한 정리가 1차적으로 요망된다. 이렇게 하여 경쟁력 있는 규모가 되도록 자율적으로 유도하여야 할 것이다. 2차적으로는 종묘 생산, 성어 육성, 유통 등까지 체계적으로 수직 계열화하여 네트워크화 하는 '범위의 경제(economies of scope)' 차원에서 규모화를 이루는 것이 바람직해 보인다. 특히 이 경우에는 종묘, 생산, 유통 등이 고도로 전문화되어야 하고 이것이 상호 연계되어지면 경쟁력을 발휘할 수 있다. 즉 각 부분의 경쟁력이 강화되고 이것이 상호 연계되어 더욱 경쟁력이 상승될 수 있도록 하여야 한다.

반면에 우리나라 해상가두리 양식업은 소규모 양식업이다. 대부분 생계형으로 운영되는 해상 가두리 양식업은 값싼 중국산 양식어류와 경합이 가장 크나 양식업 비용이 이들보다 높기 때문에 지속적인 구조조정이 필요하다. 생계형 소규모 해상가두리 양식업의 구조조정은 면허제를 허가제로 전환하여 양식 어장에 대한 진입 장벽을 없애 자연스런 한계 사업체의 통폐합으로 규모화가 되도록 유도해야 한다. 또한 소규모 한계 어장 정비를 위한 직불제 등을 도입하는 등 적절한 제도를 도입하여 생산을 줄이면서 남은 업체들의 생산성 증대와 경쟁력 제고를 도모하여야 한다.

앞의 양식생산자 설문조사에서 지금의 생산 수준보다 줄이거나 사업 포기를 고려하는 업체가 40%로 나타나고 있어 향후 자체적인 구조조정도 상당수 있을 것으로 전망되므로 이 기회에 양식장 허가제 실시 등 진입 장벽을 제거하여 체계적인 구조조정이 촉진되도록 해야 한다.

구조조정의 단계별로는 먼저 손쉬운 원가 구조 개선과 첨단기술과 시설의 도입 등 내부구조 개선도 함께 이루어져야 한다. 우리나라 넵치양식장의 경우 이미 일부의 대형 양식장들은 생산원가를 절감하기 위하여 양식장에 사용하는 전기를 농업용으로 전환하여 동력비를 낮추고 원자재의 공동구매를 추진하는 등 어업비용 절감을 위한 내적인 구조조정을 하고 있다. 향후에는 양식장의 적정 규모화를 추진하면서, 앞에서 언급된 대로 전문화된 종묘생산, 양성, 유통간의 긴밀한 연계까지 이루어지는 네트워크형 구조조정이 요망된다.

Table 6. Technological innovation of the aquaculture in advanced countries.

기술 항목	제 1의 효과	제 2의 효과
완전배합사료	· 고지질 함유 사료의 제조 · 자동사료공급화	· 사료효율계수 향상 · 인건비 삭감
자동사료공급기 수증카메라 및 잔이 회수시스템	· 인건비 삭감 · 정확한 포식량 판 정에 의한 사료효 율계수 향상	· 생산코스트의 삭감 · 생산코스트의 삭감
백신	· 생존율 향상 · 항생물질 사용량 감소	· 생산코스트의 삭감 · 소비자에의 이미지 향상

자료 : 益本俊郎, 2001. 10. 海外の飼料利用事情から飼料の活用方法學
ぶ. 養殖. 緑書房. 東京. 68-72 pp.

첨단 양식으로의 전환

우리나라의 양식업 경쟁력 강화를 위해서는 첨단기술화가 절대적으로 요구된다. 그 방향 설정을 위해 노르웨이 등 선진국의 상황을 보면 Table 6과 같이 우선 사료 등의 집중적인 기술개발로 첨단사료를 개발하여 비용을 1/4~1/5로 줄이고 환경오염을 줄였으며 이것은 각종 첨단 기기 및 장비의 도입도 가능케 하였다. 각 어종에 맞는 완전 배합사료화가 이루어지면 자동 사료 공급시스템의 도입, 순환여과식 양식시스템 도입, 내과성가두리 도입, 환경 문제의 최소화, 성장촉진 등으로 인건비의 절감과 어장환경 오염방지 등의 효과를 얻을 수 있었다.

또한 각종 어류 양식 관리 기술은 생존율의 향상으로 연결되어 커다란 경영 성과를 올렸는데 통상 경영 전략상 중요한 요인인 생존율을 증대시키기 위해서는 어류질병관리, 우량 종묘 생산관리, 적조 등에 대비한 어장 환경 개선 등의 다각적인 개선이 요망된다.

냉수성 어종을 키우는 노르웨이에서는 선발육종 방법에 의하여 성장이 빠르고 육질이 좋은 계통군이 만들어지고 이것은 신품종으로서 고정화되고 있다.¹³⁾

거대 양식 회사에서는 자체 종묘 육성 시설을 갖추고 거기에 자회사 브랜드의 계통 품종을 보존하고 있다. 이것도 경쟁력의 중요한 부분이 되고 있다.

이 같은 차원에서 볼 때 각 부문에서 첨단 기술의 도입과 개발은 향후 우리나라 어류양식업 고도화의 전제라고 볼 수 있다. 각 양식 부문별 첨단화를 통한 경쟁력의 향상이 적극적으로 요망된다.

¹²⁾제주도, 2001. 12. 제주도넵치 양식의 적정 생산 및 경제성 연구. 12 p. 현재 어느 정도 큰 규모로 육상 수조식 넵치 양식을 시행하고 있는 제주도의 경우에도 기업 형태상으로만 보면 비법인 개인기업 89.6%, 주식회사 6.2%, 기타 4.2% 등 주로 비법인 개인적인 소유 형태로 조직화되어 있어 향후의 국제경쟁력을 갖기 위해서는 보다 고도화된 기업 형태가 되어야 할 것으로 보인다.

¹³⁾이승래 · 백진이 역. 전세서. 139 p.

Table 7. Conceptual definition about strategic species.

차원	어종*	내용	비고
시장 차원	전국시장 어종	국내외 시장, 해외시장 및 대중 수요 증가 예상 어종	전략 어종
	틈새시장 어종	전국적인 특수수요 및 소규모 고부가가치 어종 수요 (전국 및 지역 생산)	틈새 어종
	지역시장 어종	지역 시장 위주 소비(광의의 틈새 시장 어종에 포함될 수도 있음)	
생산지 차원	전국생산 어종	3개도 이상의 전국적인 생산 가능 어종	전략어종
지역특화생산 어종	지역 국한 생산	틈새어종	

* : 어종 내용은 학자들간에 다소 이견들이 있어 열거하지 않음.

전략 어종의 선정

노르웨이의 경우 농산물을 거의 전량 수입하는 처지에 서 수산업의 가능성에 착안하였으며 이때의 전략은 연어 라는 단일 전략 어종에 대한 ‘선택과 집중’이었다. 이에 의거하여 종묘, 선택 육종, 사료, 양성, 어류 질병 등 각종 분야의 집중적 육성에 의하여 생존율을 높이고 원가를 낮추어 왔다. 우리나라의 경우에도 중국의 유사 어종이 국내시장을 교란하는 현 상황에서 이에 대처하기 위해서는 현재의 대량 양식 어종에 대한 재평가를 실시하여 우리에게 적합한 전략 어종을 선정하여 이들의 경쟁력을 높이는 것이 향후 우리 양식업 생존의 관건이라고 볼 수 있다.

전략 어종은 Table 7에서 보는 바와 같이 시장 잠재력 도 크고 전국적인 생산이 이루어지는 어종 중에서 선정되는 것이 바람직하다. 전략 어종의 성장은 전국의 양식업체 에 커다란 산업적 영향을 줄 수 있는 것이어야 할 것이고 특히 수출전략종으로서 외화 획득과 해외시장 개척이 가 능한 어종이 선정되어야 할 것이다. 이에 비하여 틈새 어 종은 시장이 작고 생산도 일부 지역 특화 생산에 국한된 경우로 볼 수 있다.

우리나라에서 전략어종의 선발과 육성은 노르웨이처럼 한 두 어종에 국한되어 추진될 수는 없다. R&D단계에서 는 될 수 있는 대로 다양한 어종을 개발하되 이중 우리 여 건에 맞아 대량 생산되는 어종은 넙치, 조피볼락의 두 가 지 어종이므로 일단 이들을 먼저 전략 어종으로 검토할 필요가 있으나 육상/해상 양식장 확대에 한계가 있고 특히 조피볼락은 국민 선호도도 낮고 원가도 중국산에 비하여 상대적으로 높아 향후 경쟁력의 지속적인 저하가 예상된다. 따라서 아직 맛과 원가 등에서 개선의 필요성이 높다. 만약에 이러한 부분의 개선이 이루어지기 어렵다면 전략 어종으로서의 지위를 누리기가 어려울 것이다. 우리나라 여 건에 맞고 수요가 높은 어종을 검토하여 몇 어종을 전략 어종으로 개발해 나가면서 넙치, 조피볼락에의 의존도를 줄이면 양식업 경쟁력 강화와 어종 다양화를 통한 위험 분산도 이를 수 있게 될 것이다. 특히 우리나라의 소비시

르면 다른 어종을 또다시 선발·육성하는 것으로 나아갈 수 있다. 이는 장기적으로 국내 여건에 맞는 대량 생산 어 종 수를 늘려 가는 어종 다양화 정책의 일환으로 볼 수도 있다. 다만 전략 어종 정책은 선발·개발·육성 단계에서 국가의 역량을 집중시켜 나가는 전략으로 국내 여건상 노 르웨이의 단일어종 전략과 일본의 다어종 전략의 장점만 을 취하는 것이 좋다고 본다.

이렇게 될 경우 장기적으로 보아 안정적 생산과 수요 가 있는 어종들이 많아져 양식경영 리스크를 줄일 수 있 다. 그러나 국내의 어장 면적, 공급 사료, 환경·기후 등 다양한 생산 제약 요인들이 있어 무작정 어종 다양화를 이루기는 쉽지 않을 것으로 보인다. 어쨌든 지금과 같은 내외 경쟁여건을 고려해 볼 때 핵심역량을 집중시킬 수 있는 전략 어종 방식이 어류 양식 경영에서 크게 요망되 고 있다.

전략 어종은 국내 소비를 어느 정도 유지하면서 세계적 인 브랜드로 육성할 수 있는 것이어야 하되 특히 늘어나 는 중국 시장을 고려하여 최소한 중국 시장 정도에서도 소비를 늘릴 수 있는 정도의 어종이라면 전략 어종으로서 가능성이 높다고 볼 수 있다. 중국의 어종에 대한 수요도 소득에 따라 변할 것이기 때문에 그들의 소비 특성과 기 호를 맞출 수 있는 어종이면 더욱 좋을 것이다. 우리의 여 건에 맞아 대량 생산되는 어종은 넙치, 조피볼락의 두 가 지 어종이므로 일단 이들을 먼저 전략 어종으로 검토할 필요가 있으나 육상/해상 양식장 확대에 한계가 있고 특히 조피볼락은 국민 선호도도 낮고 원가도 중국산에 비하여 상대적으로 높아 향후 경쟁력의 지속적인 저하가 예상된다. 따라서 아직 맛과 원가 등에서 개선의 필요성이 높다. 만약에 이러한 부분의 개선이 이루어지기 어렵다면 전략 어종으로서의 지위를 누리기가 어려울 것이다. 우리나라 여 건에 맞고 수요가 높은 어종을 검토하여 몇 어종을 전략 어종으로 개발해 나가면서 넙치, 조피볼락에의 의존도를 줄이면 양식업 경쟁력 강화와 어종 다양화를 통한 위험 분산도 이를 수 있게 될 것이다. 특히 우리나라의 소비시

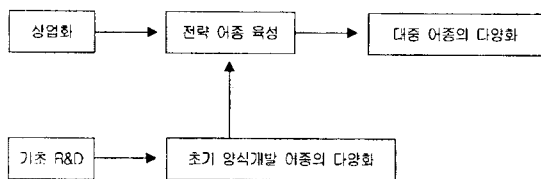


Fig. 4. The relation between strategic species and diversification of species.

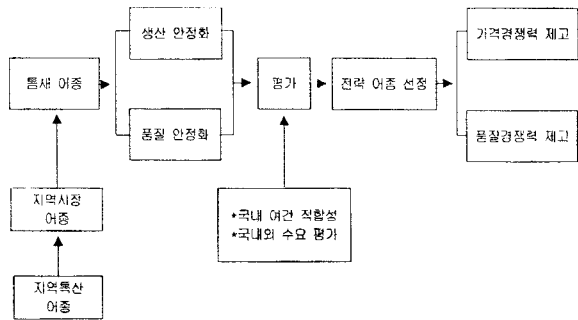


Fig. 5. Making strategic species from species of niche market.

장에서는 어류별 맛에 대한 분화가 일본처럼 되어 있지 못한 관계로 당분간은 전략 어종을 보다 더 늘리는 것도 필요한 것으로 보인다.¹⁴⁾

이들 전략 어종에 대하여는 생산, 유통, 가공, 종묘, 사료, 유전, 육종 등에 대한 연구가 집중적으로 이루어져야 한다. 이를 통해 생산단가를 줄이고 소비 유형을 다양화시키면서 유통마진을 줄여 대중이 값싸게 즐기게 하고 아울러 수출 시장도 충분히 확보할 수 있도록 하여야 할 것이다. 전략 어종 이외의 것들은 틈새 어종들로서 개발되어 국민들의 다양한 입맛을 충족시키는 역할로 국한시켜 전략 어종을 보조하는 것으로 해야 할 것이다.

일차적으로 전략 어종들에 대한 경쟁력 강화 프로그램이 완료되면 다시 재평가를 통해 기존의 연구 개발된 틈새 시장 어종 중에서 우리 여건에 맞고 수요 여건이 좋은 어종을 선정하여 이를 다시 집중 지원하여 경쟁력이 있는 전략 어종으로 키워 나가야 한다. 이렇게 되면 대량생산된 대중 어종의 수도 늘어나 여러 가지로 경영위험을 줄일 수 있게 된다.

전략 어종의 경쟁력을 키우려고 한다면 개별기업 원가를 절감하는 원가 우위 전략의 관점과¹⁵⁾ 차별화 전략의 관점에서¹⁶⁾ 품질과 원가가 거론되나 중국산 수입이 급증하는 지금의 상황에서는 일차적으로 원가 경쟁력을 확보하는 것이 시급하다. 따라서 현재 상당한 기술 수준을 갖는 전략 어종들의 양식 내용에 대해 철저한 재평가를 하여 원가와 품질 경쟁력을 키워 나간다면 국내 시장과 나아가서는 세계 시장도 개척할 수 있는 여력이 있다고 본다. 이

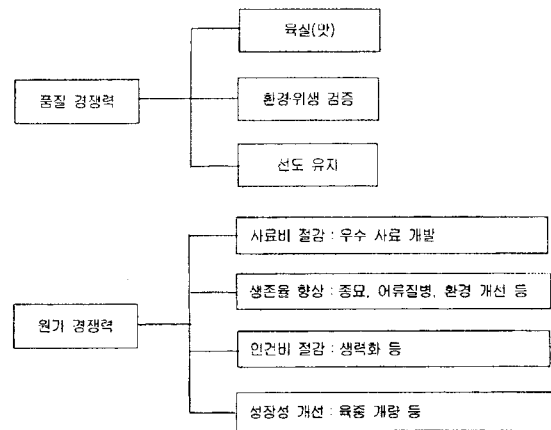


Fig. 6. Enhancement of competitiveness of strategic species.

렇게 되기 위해서는 기존의 여러 가지 제도와 관행이 경쟁력 위주로 철저히 바뀌어야만 할 것이다.

전략어종의 경쟁력 강화를 위해서는 원가 경쟁력 차원에서 사료비, 생존율, 인건비, 성장성 등의 개선이 요구되며 차별화를 위해서는 육질(맛), 항생제 등의 잔류최소화, 선도 유지 등의 측면에서 다각적으로 검토되어야 할 것이다.

부문별 전략

앞에서 제시된 전략을 보완하면서 경쟁력 강화에 위하여 필요한 각 부문별 정책 방향을 살펴 보면 다음과 같다.

어류 종묘 대책으로 종묘에 대한 체계적인 대책 수립의 필요하며 나아가 국립, 지방자치단체 및 민간종묘배양장 기능 전환으로 우수 종묘 보존, 운용 등의 기능 확립이 요구된다. 육종 전략으로 우리나라 기후에 맞는 성장성이 좋은 어종의 발굴, 내어병성 어종으로의 개발 등이 요구된다.

사료의 개발방향으로는 1단계에서 완전배합사료의 개발과 활용 증대가 요구되며, 넙치, 참돔 등은 일본 등 유사어종 양식국과의 사료 개발 연구 협력을 하고, 우리가 단독으로 양식하는 조피볼락의 경우에는 독자적인 사료 개발추진 등이 적극 요구된다. 2단계에서는 사료의 원가를 줄이기 위한 무어분 배합사료의 개발이 이루어져야 할 것이다.

¹⁴⁾일본의 경우 기후가 다양하고 월동이 가능하여 방어, 참돔 등 어종의 다양성을 유지하고 있으나 우리나라의 경우 기후 여건이 안 좋으므로 우리여건에 맞는 어종의 전략적 육성을 통하여 점진적인 어종 다양화를 이루는 전략이 요망된다. 전략 어종 위주 전략이 처음에는 어종 다양화에 배치되는 것처럼 보일지 모르나 노르웨이가 연어 중심에서 이것이 달성되자 송어 생산으로 자연스럽게 방향을 전환하듯이 장기적으로는 어종 다양화를 이루는 것도 가능해진다.

¹⁵⁾원가우위 전략(cost leadership strategy)은 단위당 원가를 최소화하고 낮은 가격을 책정하여 매출액을 극대화시키는 전략으로서 저 원가를 촉진시킴으로써 뛰어난 경쟁자가 되려는 것이다.

¹⁶⁾차별화 전략(differentiation strategy)은 해당 산업 분야에서 독특한 제품이나 서비스를 통해 소비자에게 소구하는 전략이다.

어병 대책으로는 치료와 예방체계 병행, 방역체계 개선, 어업인의 예방 의식 전환 유도 등이 요구되며 어병에 대한 치료제 및ワク젠 개발에서는 유사 어종을 양식하는 국가와의 국제 공동 개발 방안을 모색해야 할 것으로 보인다. 양식장 환경 개선 전략으로는 완전배합사료 추진 외에 환경 용량을 고려한 양식 총량제 도입, 폐쇄순환식 양식법 도입, 밀식이나 불법양식어장 확대 등에 대한 규제가 요구된다.

신어종 개발 전략으로서 먼저 대상 어종 요건으로서 우리나라 자연여건 적합성, 수요 창출 가능성 및 국내외 수요 보유도 경쟁력 있는 어종이어야 한다. 또한 지역별 특산 어종 개발도 필요하며 이에 는 복어류, 가자미류, 감성돔, 능성어류 등이 거론되고 있으며 터봇 등 외래산 어종 도입 개발도 필요하다.

유통방안 개발 전략으로서 먼저 활어 위주의 유통 소비 구조를 개선하기 위한 선어 유통 방안으로서 보관, 운반 등 관련 연구 활성화, 선어 활용 잇점 홍보, 수협 등 공공 주도의 선어 가공공장의 설립 촉진과 이에 따른 정부의 지원 등이 요구된다. 아울러 활어 유통의 구조 개선을 위해 활어 유통센터 설립, 활어 보관시설 설치, 활어 유통 개선을 위한 계통출하 이용자에 대한 각종 인센티브 부여 등이 요구된다.

수요 개발 전략으로 소득 증대에 따라 고급화가 예상되어 이에 대비하여 차별화가 요구된다. 차별화 전략으로서 는 지역별로 차별화된 어류 브랜드 개발, 다양한 양식사료 첨가물에 의한 특산 어류 개발, 위생적인 어류 생산, 맛, 색깔, 모양 등 시각적/미각적인 특산 어류의 개발 등이 요구된다. 해외 수요 개발 부문에서 중국의 경우 소득 증가로 수요 증대가 예상되어 이에 대한 대비가 필요하고 생산회의 세계적인 상품화를 위해 어류의 선도, 맛, 다양한 양념소스의 개발 등이 요구된다. 또한 세계적인 초밥 수요 증대 경향과 시푸드쇼 참가 등 국제 동향의 주시가 요망된다.

장기적인 양식 장비 시스템 개선 방안으로는 순환여과식 양식시스템 도입, 내파성 가두리 도입, 자동사료공급시스템 도입, 양식관리 소프트웨어 개발 등이 요구된다.

생산 조절 정책으로서 는 종묘 입식 등을 생산 초기단계에서 조사하여 어업자들에게 생산량 정보를 제공함으로써 생산의 자율적 조절이 가능케 하는 사전 예고제(어업관측제도) 도입이 요구되며 이 경우 수산통계 등의 개선과 관련 허부 조직 정비가 요구된다. 이외에 양식생산량 지역할당제 혹은 지역 총량제 도입도 거론되고 있으나 이 경우 정부의 행정 지도에서부터 강력한 지역할당제까지 다양한 강도로 실시가 가능할 것이다. 기타 노르웨이와 같은 양식 휴년제, 면허의 일시 동결 내지 제한, 밀식에 대한 지도 등도 요구된다.

어류 양식의 원활화를 위한 역할 분담 전략으로는 양식 사료협회, 어류유전센터, 어식보급회 설치가 필요한 것으로 보이며 종묘관리기구로서 국립이나 지방 및 민간 배양장 등의 기능 전환, 통계 및 관측업무를 위한 수산기술관리소의 기능 강화 등이 필요한 것으로 나타났다.

법제도 개선 전략으로는 해상가두리 면허의 지역 신규 면허 발급 등에 대한 통제 강화, 육상 수조식에서는 인근 해상의 환경 보전을 위하여 배출수 처리 등의 규제 강화, 양식업 기본제도 강화를 위한 '기르는어업육성법'의 실효성 제고가 요구된다.

어류 양식장 관련 보험·금융 지원 대책으로 먼저 양식 보험제도는 농업과의 형평성 차원에서 이루어져야 하고 보험결손에 대한 정부 지원으로 보험제의 조기 정착 유도가 필요하고 정부의 어류양식 지원 체제에서는 시설 자금보다 운영중심의 정책지원 방안 모색, 운영자금 확보를 위한 보험 부보 방안 수립 등이 요구된다.

수입 대체 전략으로서 는 중단기 전략으로 현행 조정관세 등의 부과 외에 환경·위생 검역 등 강화 등이 요구되며 장기적으로는 앞에서 언급된 국내 어류 양식업의 경쟁력 강화 대책의 적극적 시행이 요망된다.

5. 결 론

본 연구의 목적은 해산어류양식업의 국내외 여건과 해산어류 양식업의 종합적 실태 분석을 통하여 국내 해산어류양식업의 경쟁력 향상에 기여할 수 있는 정책 방향을 제시하려는 것이다. 본 연구에서는 먼저 국내 해산어류 양식업의 여건을 문헌에 의거하여 종합 정리하고 생산자 설문조사를 통해 핵심 쟁점을 살펴보았다. 이와 아울러 노르웨이, 중국 등 해외 제국의 어류양식 발전 전략을 분석하여 시사점을 도출하였고 이러한 분석들을 종합하여 우리 어류양식업의 전략적 강·약점을 파악하여 향후의 발전 전략을 도출하였다.

이러한 분석을 토대로 향후 어류양식업생존의 경쟁력 강화를 위한 방향이 다음과 같이 제시되었다. 첫째, 철저한 구조조정을 통한 규모화가 요망된다. 둘째로 첨단 양식 기술의 도입과 활용이고 셋째로는 시간, 자본 등 가용자원의 부족을 고려하여 전략 어종의 선택과 집중화 전략을 도입하여 검증된 전략 어종에 대한 경쟁 프로그램을 시행하는 것이다. 이를 분야별로 검토해 보면 다음과 같다.

구조조정의 전략으로서 먼저 육상수조식 양식업에서는 시급히 네트워크화에 의한 규모화를 이룩하고 규모가 작은 해상가두리의 경우 구조조정을 통하여 적정 생산 규모를 확보하여 생산성 제고, 고부가가치화 등이 이루어지도록 해야 할 것으로 판단된다. 이를 위한 단계별 전략으로서 1단계에서는 내적인 구조조정을 통한 비용 구조개

선, 기술첨단화 등이 요구되며 2단계에서는 외적인 구조조정으로서 규모화, 국제화 등이 이루어져야 할 것으로 분석되었다.

두 번째 전략 방향인 첨단 양식으로의 전환을 위해서는 사료 원가 절감을 중심으로 한 관련 기술 및 급이 장비 개선, 생존율의 향상(어류질병, 종묘, 환경 등) 부문 강화, 육종 기술의 개발 및 적용, 기타 부문의 첨단화 등이 이루어져야 할 것으로 분석되었다.

세 번째 전략 방향인 전략 어종의 선정 및 육성 부문에서는 전략 어종의 선정과 육성, 틈새 어종의 개발이 요구되며 이를 위한 단계별 전략으로서는 1단계에서 전략 어종의 경쟁력 강화 프로그램 시행, 틈새 어종의 개발, 그리고 2단계에서는 틈새 어종 중 전략 어종 선발과 경쟁력 강화 프로그램 시행, 틈새 어종의 지속적 개발 등이 요구되는 것으로 분석되었다.

이러한 해산어류 양식업에 대한 경쟁력 강화 방향을 고려하여 부문별 전략에 대한 개선 방향도 제시되었다.

6. 요약

본 연구에서는 국내 해산어류 양식업의 여건을 문헌에 의거하여 종합 정리하고 생산자 설문조사를 통해 핵심 사항들을 살펴보았다. 이와 아울러 노르웨이, 중국 등 해외 제국의 어류양식 발전 전략을 분석하여 시사점을 도출하였고 이러한 분석들을 종합하여 우리 어류양식업의 전략적 강·약점을 파악하여 향후의 발전 전략을 도출하였다.

이러한 분석을 토대로 향후 어류양식업 생존의 경쟁력 강화를 위한 방향이 다음과 같이 제시되었다. 첫째, 철저한 구조조정을 통한 규모화가 요망되고, 둘째로 첨단 양식 기술의 도입과 활용이 필요하며 셋째로는 시간, 자본 등 가용자원의 부족을 고려하여 전략 어종의 선택과 집중화 전략을 도입하여 검증된 전략 어종에 대한 경쟁 프로그램을 시행하는 것이다.

이를 분야별로 검토해 보면 우선 구조조정 전략으로서 육상수조식 양식업에서 시급히 네트워크화에 의한 규모화를 이룩하고 규모가 작은 해상가두리의 경우 구조조정을 통하여 적정 생산 규모를 확보하여 생산성 제고, 고부가가치화 등이 이루어지도록 해야 할 것으로 판단된다. 이를 위한 단계별 전략으로서는 1단계에서는 내적인 구조조정을 통한 비용 구조개선, 기술첨단화 등이 요구되며 2단계에서는 외적인 구조조정으로서 규모화, 국제화 등이 이루어져야 할 것으로 분석되었다.

두 번째 전략 방향인 첨단 양식으로의 전환을 위해서는 사료 원가 절감을 중심으로 한 관련 기술 및 급이 장비 개선, 생존율의 향상(어류질병, 종묘, 환경 등) 부문 강화, 육종 기술의 개발 및 적용, 기타 부문의 첨단화 등이 이루어져야 할 것으로 분석되었다.

세 번째 전략 방향인 전략 어종의 선정 및 육성 부문에서는 전략 어종의 선정과 육성, 틈새 어종의 개발이 요구되며 이를 위한 단계별 전략으로서 1단계에서 전략 어종의 경쟁력 강화 프로그램 시행, 틈새 어종의 개발, 그리고 2단계에서는 틈새 어종 중 전략 어종 선발과 경쟁력 강화 프로그램 시행, 틈새 어종의 지속적 개발 등이 요구되는 것으로 분석되었다.

참고문헌

- 김성귀, 이승우, 홍장원. 2002. 해산어류 약식어업 발전방향의 정립에 관한 연구. 한국해양수산개발원. 42-70.
- 배승철. 2002. 어장 축소와 수요증가에 따른 수산식량의 안정적 확보방안(해양수산부 정책토론 자료).
- 이승래, 백진이 (역). 2002. 21세기 일본 해면양식업의 현상과 과제. 부경대학교 어정연구포럼. 유일문화사, 부산. 115-145.
- 중국어업통계. 2001-2002. 비공개자료.
- 제주도. 2001. 제주도넙치 양식의 적정 생산 및 경제성 연구. 12 p.
- 한국수산신보사. 2002. 중국양식을 알자: (3)유통과 소비실태. 수산양식. 118-124.
- 해양수산부. 2002. 환경친화형 해산어류 양식업 육성을 위한 배합사료 개발 방향. 135 p.
- 해양수산부. 2001-2002. 수산행정기본자료. 66-73.
- 富士經濟. 1999. 21世紀型 養殖産業の 動向と 將來性. 東京マケティング本部 第二事業部, 東京. 10-56.
- 益本俊郎. 2001. 海外の 飼料利用 事情から飼料の活用法學. 養殖. 綠書房, 東京. 68-72.
- Koreayahoo社. 2002. Image discription on the internet. Available from 두산세계대백과 EnCyber<<http://kr.yahoo.com>>[cited 2002-09-10].
- Aqua2000社. 2002. 10. Image discription on the internet. Available from WWW:<<http://aqua2000.net/consultation/feed/feed.html>>[cited 2002-09-12].

Received Aug. 21, 2003

Revised Oct. 20, 2003

Accepted Nov. 12, 2003