

# 韓國 眞珠 養殖産業의 現況과 發展方案



박경대 기술담당관  
 경상남도수산자원연구소  
 Tel) 055-650-4989  
 E-mail) kdpark@gsnd.net

## 序 言

진주조개 *Pinctata fucata martensii* (Dunker)는 우리나라 남해안과 중국, 인도, 일본 등 수온 15~30°C 범위의 온대나 열대해역에 널리 분포하는 이매패류로 조개체내 외투막이 이물질에 자극되어 그 주위에 진주층을 분비하여 진주가 형성된다. 세계 10여 만종의 조개 중 진주양식으로 활용되고 있는 것은 해산 5종, 담수산 2~3종이 전부이다. 진주성분은 주로 탄산칼슘으로 이루어져 우아하고 아름다운 은빛의 광택이 있어 예로부터 귀한 보배로서 알려져 왔다.

세계 진주시장 규모는 연간 6조원 정도이고, 국내시장만 하여도 연간 1,200여억원으로 추산하고 있으며 그 수요는 매년 20% 이상씩 점차 증가하는 추세에 있다.

전세계 진주시장은 일본이 90%이상을 점유하고 있으며 일본은 진주양식업을 일찍부터 산업화시켜 전성기 때는 전국의 양식업체수가 4,000개 정도나 되었으며 1966년도에 이미 연간 140만톤의 진주원주를 생산한 기록이 있다. 일본에서는 세계 진주시장의 지속적인 독점을 위하여 진주양식, 핵기술, 가공 등 모든 기술을 해외에 유출되

지 않도록 금지하고 모든 진주판매권의 독점과 생산량의 제한이라는 3원칙을 고수하여 시장성을 일정한 수준에서 유지하려는 노력을 경주하고 있다.

그러나 이러한 노력에도 불구하고 주생산국인 일본은 이동이 제한된 어장에서 100여년간 연작에 따른 어장의 노후와 종의 열성화로 인한 생산성 저하로 최근에는 40여톤의 원주생산에 머무르고 있고, 품질 또한 날로 저하되고 있어 대체 생산국이 절실히 필요한 시점에 와 있다. 예로 현재 매년 생산되는 원주 중 품질이 가장 양호한 A급 진주 생산이 우리나라는 30% 정도가 생산되면 일본은 10%정도 밖에 생산되지 않는다고 한다. 이 시점이 우리나라 진주양식업을 활성화시키기 절호의 기회라 볼 수 있다.

경남의 통영 연안은 우수한 품질의 진주가 형성될 수 있는 천혜의 환경조건을 갖춘 양식 개발 잠재력이 풍부한 지역이다. 경남도에서는 진주조개 양식어업을 경쟁력 있는 수출전략산업으로 집중 육성하기 위하여 통영연안에 진주양식 단지를 조성하였고, 생산된 진주의 판매촉진과 우리나라 양식진주의 우수성 홍보를 위하여 지난 1993년도에 총사업비 44억원으로 통영시 용남면에 명

품진주판매장을 건립하여 운영중에 있다.

한편 진주조개는 온대나 열대해역의 따뜻한 해역에 서식하는 조개로서, 양식과정 중 겨울철 저수온기 (12°C 성장중지, 10°C 이하 동면, 8°C 이하 폐사)에는 수온이 10°C 이상되는 해역에서 겨울을 지나야 하는 생태적인 특성이 있으므로 경남도 내 해역에서 양식되는 진주는 매년 11월이면 제주도로 이동하여 월동해야 하는 번거로움이 수반된다. 따라서 일반적인 양식경비외에 월동경비만 가구당 년 5천만에서 1억원정도 소요됨으로서 진주양식업의 경쟁력을 약화시키는 요인이 되고 있다. 따라서 1999년부터 우리도 수산자원연구소에서는 진주조개 월동장을 조사, 4년간의 실험 끝에 거제 남부면 도장포해역에 월동장을 지정 고시하였다. 그러나 고시된 월동해역이 5ha에 불과하여 전체 양식어업인이 소유한 월동 물량 전체를 수용할수 없는 한계점이 있어 50% 정도는 여전히 제주도로 이동하여 월동해야 하는 문제점이 상존하므로 금후에 월동장을 추가 확보, 지정하는 일이 과제로 남아있다. 현재 경남의 수산업은 수입 수산물과의 경쟁 때문에 양식어업인들이 경제적으로 매우 어려운 실정에 놓여 있으며 경남 수산업을 활성화시킬 대체어업 개발이 절실한 실정에서 진주 산업이 세계시장에 진출하기 위하여는 기술개발, 인력양성, 마케팅, 네트워킹 등 제기된 문제점 들을 면밀히 분석, 보완해야 국제경쟁력 있는 전략산업으로 거듭날 수 있을 것이다.

## 眞珠養殖의 現況

### 1. 眞珠養殖漁業의 發達史

#### 1) 世界 眞珠養殖의 發達史

진주양식의 역사는 고대 페르시아만과 중국, 필리핀 등에서 천연진주를 채취한 것을 효시로 하여 양식진주는 11세기경 중국에서 담수산 변형진주를 생산한 것이 최초의 양식진주가 되었고, 1948년 스웨덴의 "룬네"를 비롯한 생물학자들에 의해서 진주양식의 이론이 개발되었다. 이후 1893년 일본의 미끼모도가 반구형 진주양식에 성공하여 1907년 미끼모도와 니시가와 등이 구형진주를 생산에 성공하여 국제특허를 획득하고 이때부터 일본은 특허사업으로 지정하여 육성하기 시작하였다. 1910년 부터는 일본의 기술진이 세계 진주어장을 개척하기 시작하여 1912에는 흑진주, 1917년 백진주, 1919년 마베진주를 성공한 이후 1920년 부터 비로소 양식진주와 천연진주는 품질이 동일하다는 것을 세계적으로 공인을 받은 이후, 1935년에는 담수진주 양식, 1959년 전북 진주양식까지 성공한 이후 양식진주가 활발히 생산되기 시작하였다.

#### 2) 韓國 眞珠養殖의 發達史

우리나라 진주조개 양식의 역사는 1961년 국립수산진흥원에서 통영 욱지도에서 진주조개 양식을 시도한 것이 시초가 되었다. 1962년부터 1980년대 초까지 통영의 김해덕씨를 비롯한 30여명이 진주양식을 시도하였으나 우량종묘의 조달과 어장적지와 월동장 미확보, 핵 시술기술 미흡으로 초기에는 사업이 부진을 면치 못하였다. 이후 1990년대 초기에는 어느정도 사업기반을 정비하고 양식기술이 향상되어 국내에서 생산된 양식진주가 일본으로 수출되기 시작하였고 담수진주와 전북진주도 생산이 시도되었다. 1990년초 부터는 국립수산과학원 남해시험장에서 인공종묘생산을 시도하여 성공하고 2000

년 부터는 경남도수산자원연구소에서 인공종묘를 생산하기 시작하여 100% 자급하고 제주도 월동장외에 경남도에 월동장을 확보하는 등 사업기반의 확충이 진전되었으며 세계시장의 무궁함과 양호한 고부가가치 양식물로 인식되어 집중적인 육성방안을 추진중인 오늘에 이르게 되었다.

## 2.眞珠 養殖産業의 特性

진주양식 산업은 식용으로 하는 다른 양식업과는 달리 양식기간도 길고 보석으로 가공해야하는 과정이 길어서 기술집약형 고부가가치 산업이며 양식과정 중 오염물질을 발생시키는 않는 환경친화적인 보석산업이다. 또한 참여업체가 중소기업 형태의 첨단산업이며, 핵시술이나, 원주의 가공, 보석가공 및 마케팅은 고급인력이 필요한 기술집약산업이며 미래의 해양생물산업의 주축이 될 수 있는 산업적인 특성을 가지고 있다.

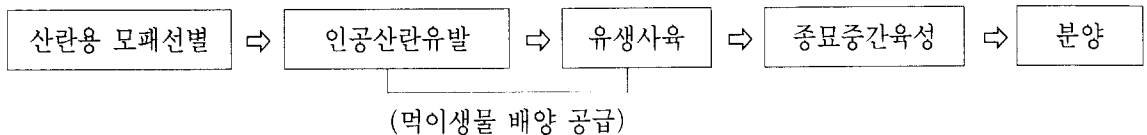
진주양식과정은 그림 1에서 보는 바와 같이 크게 3가지로 대별된다. 먼저 인공종묘생산과정은 우량형질의 모패를 선정 관리 모패를 자극하여 인위적으로 종묘를 생산하여 모지망에다 부착시킨

후 육상수조내에서 2~3개월 동안 먹이생물을 공급하여 2~3mm까지 성장시킨 후 분양하는 과정이다.

두 번째, 진주조개 양식으로 기간은 2년 정도 소요된다. 5월경 분양받은 종묘를 치패망속에 넣어 해상에서 양성하는 과정으로, 이 과정 중 수온이 하강하는 11월 하순경이 되면 월동장으로 이동하여 성장시킨다.

다음은, 진주양식으로 양식기간은 1~2년 정도 소요되며 다자란 모패를 알을 빼고 단련시킨 후 진주가 감음이 될 수 있도록 핵을 인위적으로 시술하여 양식하는 과정이다. 핵시술후에는 요양을 시켜 조개를 안정시키고 수온이 하강하면 치패나 모패와 같이 월동장으로 이동시켜 양성하고 핵시술 후 7~13개월 후 진주를 채취한다. 진주패 내 시술한 원주에 진주질이 분비되어 코팅(감음)되는 회수는 1일 평균 5회 정도가 된다.

세 번째 공정은 채취한 진주원주를 가공하여 보석으로서 진주를 만드는 과정으로 선별, 세척 작업을 마친 원주에 구멍을 뚫고 표백과 이물질을 제거하고, 염색과 연마하는 과정을 거친후 크기별, 색깔별로 구분 선별하여 다른 보석과 함께 세팅 후 비로소 출하된다.



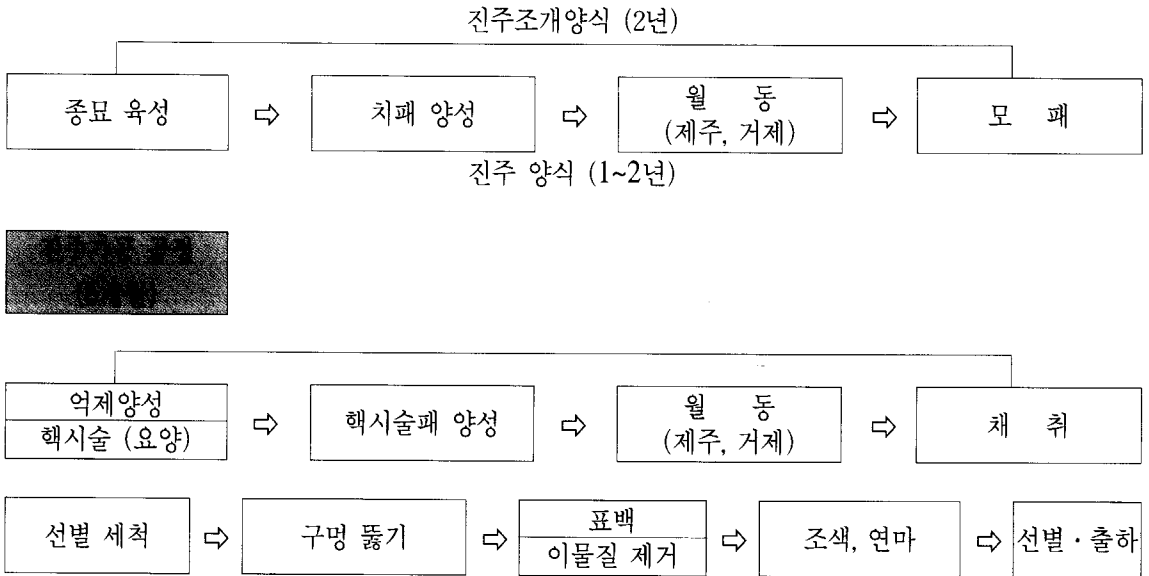


그림 1. 진주 생산 과정.

### 3. 眞珠養殖 現況

경남도는 미국 FDA에서 지정한 청정해역이 25,799km<sup>2</sup>로 전국의 75%, 수산자원보전구지역은 1,659km<sup>2</sup>로 전국 40%나 되는 깨끗한 해역을 갖고 있으며 경남에서 생산되는 패류는 굴이 연간

15만 3천여톤으로 전국의 64%, 홍합이 1만 1천 여톤으로 전국의 70%, 멍게 3천여톤으로 전국의 97%를 차지하며 진주조개 양식은 표 1에서 보는 바와 같이 전국에서 유일하게 40건에 127ha가 경남도에 조성되어, 명실상부한 수산업과 패류양식의 중심지다.

표 1. 慶南道 眞珠養殖漁場 現況

총적지	기 개발	미 개발	어업권수	참여어가수
160.00ha (100%)	126.29 (79%)	33.71 (21%)	40개소	49호

그리고 표 2에서 보는바와 같이 우리나라 경남의 진주양식어업권은 통영연안에 집중되어 있다.

표 2. 慶南道 市郡別 眞珠養殖 漁業件 現況

구 분	계	통영시	거제시	고성군
건 수	40개소	32	4	4
면 적	126.29ha	97.69	7.90	20.70

그러나 수입자유화로 인한 값싼 중국산 수산물 이 유입되면서 양식어업인이 도산위기에 처해 있는 것이 오늘의 현실이다. 이러한 영향으로 표 3과 같이 연도별 생산, 수출실적도 매년 줄어들고 있다.

굴양식의 경우 생산과잉으로 수익성이 저하되어 경영수익을 향상시키기 위하여 굴양식장의 구조 조정이 필요한 실정이다. 그러나 인위적인 구조조정은 여러 가지 문제점이 내재되어 있음으로 진주산업이 활성화 된다면 굴양식장 일부를 진주양식장으로 대체하여 굴양식 산업과 진주산업 양자가 win-win할 수 있을 것이다.

다른 1차산업과 마찬가지로 한국의 수산업도 중국과 동일한 품종이나 일반적인 품종으로는 값싼 노동력이 뒷받침된 중국과 경쟁력이 뒤떨어진다. 그러나 진주양식업은 우리나라가 중국보다는 충분히 경쟁력을 확보하고 있다. 우선 양식장 소재지가 황해 상류 황하의 영향으로 탁도가

많고 비중이 낮아, 중급이하의 저급품의 진주 원주를 생산할 수 밖에 없는 환경조건을 갖추고 있기 때문이다.

#### 4. 眞珠養殖 事業의 必要性

진주사업의 필요성은 크게 3가지로 요약할 수 있다. 첫째로 지역적 특성을 살펴보면, 경남 특히 진주양식단지가 조성된 통영은 수려한 관광자원을 가진 해양수산벨트의 중심지라고 할 수 있다. 지금은 침체일로에 있으나 한때는 우리나라 수산업의 발상지요, 수산업의 구심점 역할을 해왔으며 양질의 진주가 형성될 수 있는 천혜의 조건을 갖추고 있으며 경남에서 생산되는 굴, 홍합, 멧게, 진주 등 패류 생산량은 표 4에서 보는 바와 같이 전국의 63.8~100%를 점유하고 있다.

표 3. 年度別 生産·輸出實績

(단위: 대, kg, 천\$)

년도별	'99	'00	'01	'02
시설대수	490	956	1,266	2,526
생산(수출)량	216,000	88,000	22,000	7,000
수출액	2,672	1,353	738	797

표 4. 慶南의 主要 貝類 生産實績

주요 품종	생산량 (톤)		비율 (%) (A/B)
	경남 (A)	전국 (B)	
굴	152,184	238,326	63.8
홍합	11,007	15,785	69.7
멧게	3,006	3,116	96.5
진주	53	53	100

둘째로 정책적인 특성은, 진주양식단지가 조성된 통영지역은 양식산업이 자체 경제 활동의 약 65%를 차지할 정도로 수산업이 차지하는 비중이 다른 지방에 비하여 양식산업 기반이 우위에 있다고 할 수 있다. 또한 굴양식업과도 공생할 수 있는 전략적인 해결방법을 모색할 수도 있을 것이다. 아울러 통영지역은 명품진주 전시판매장을 비롯한 인프라 구축이 잘된 것을 들 수 있다.

셋째로 환경적인 특성은 잡는어업은 국제적인 어업 여건의 변화로 주 조업구역이 상실되었고 기르는 어업은 수산물 수입자유화로 국제경쟁력이 상실되었다. 양식생물의 과잉 생산에 의한 수익성이 저하되고, 기존 수산업의 기반이 붕괴되어 수산업의 혁신이 절실한 상황에 처해 있기 때문에 볼 수 있다.

## 眞珠養殖業의 問題點

### 1. 加工技術 人力 等 專門人力 未確保

경남도에서 생산되는 한국산 진주는 일본산 진주보다 품질이 월등히 뛰어나나 한국산 진주는 원주가공기술 비롯한 보석세공 기술 등 전문기술 인력의 미확보로 원주상태로 전량 일본으로 수출하고 있으며, 일본에서 가공과정을 거쳐 10배나

비싼 가격으로 우리나라로 역수입되고 있다. 그것도 품질이 우수한, 소위 A급 진주는 유럽이나 구미 등 다른 해외시장으로 수출되고 B급 이하나 C급제품이 다시 들어오고 있는 실정이다. 한국 진주양식어업권자 중 단지 한사람만 오랜 사업으로 일본인과 개인적인 친분으로 조금씩 나름대로 기술을 축적한 경우가 있으나 물량처리에는 역부족이다. 한마디로 우리나라의 진주양식업은 일본의 진주 산업에 종속되어 있다.

### 2. 養殖基盤 脆弱

진주양식은 그림 2와 같이 치패에 핵을 시술할 수 있는 크기까지 키우는데 양식기간이 2~3년이상 소요되고, 핵을 시술한 후 5월 이전 시술한 것은 당해 연말에 진주채취가 가능하나, 7월이후 2차 시술한 것은 해를 넘겨 익년 봄에 채취해야 하는 공정으로 전체적인 양식기간이 장기간 소요되고 자금회전도 그만큼 늦을 수 밖에 없다. 따라서 양식업에 종사하는 어업인이 대부분 영세하며 진주양식업 자체가 일일이 수작업을 필요로 하는 과정이 많기 때문에 인건비 등 양식경비 조달에 상당히 자금압박을 받으므로 원주를 가공할 기술도 시간적인 여력도 없는 실정이다.

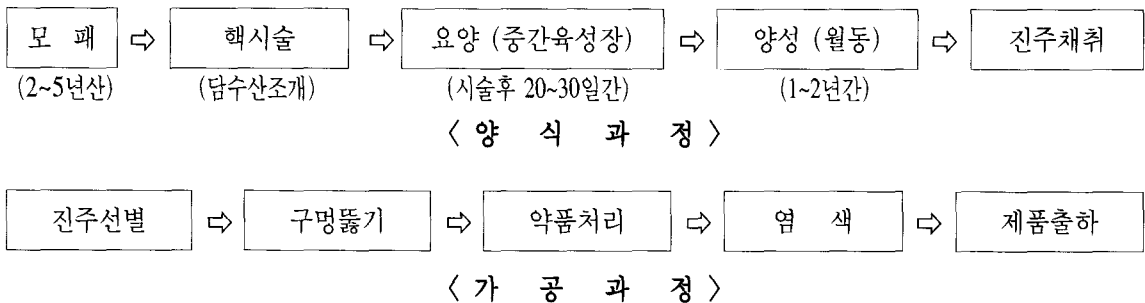


그림 2. 眞珠養殖 및 加工過程.

### 3. 마케팅, 컨설팅 등 流通販賣 戰略 不在 및 海外市場 未開拓

세계 진주시장이 연간 6조원이나 되고 국내시장 규모가 1,200여 억원이 되며 우리나라가 진주 양식산업 추진에 좋은 조건에 있으면서도 판매 전략이나 해외시장 개척은 전무한 것이 현 실정이다. 지방화 시대에는 무엇이든 다른 지역에 비하여 비교 우위에 있다면, 다소간 문제점이 있더라도 제기된 문제점을 개선 보완하여 세계적인 작품으로 만들어 나가야 한다. 예를 들면 이천의 도자기 산업 등을 들 수가 있는데, 흔한 점토에 의미를 부여하고 작품을 만들어 세계적인 축제로 지역산업으로 육성하여 고용창출과 지역경제 활성화에 큰 기여를 한 것이다. 그에 비하면 진주 산업은 다른나라 보다 양호한 여건을 가지고도 전적으로 일본시장에만 의존하고 있는 실정이다. 현재의 진주산업 구조분석을 통하여 기업전략과 사업 전략을 수립하고, 국내외의 수요상황과 소비 성향을 분석, 자체 브랜드를 개발·등록하여 기존의 브랜드와 경쟁할 수 있는 브랜드 이미지 향상 전략을 수립·실시해야 하나 이에 대한 전략이나 대비가 전무하다.

### 4. 優良 種苗生産 및 優良母貝 確保方案 講究

품질이 양호한 1등급의 우량진주를 생산하기 위하여는 우량진주조개 종묘를 생산하는 것이 관건이다. 현재 진주조개는 경남도수산자원연구소에서 진주양식협회와 필요한 양만큼 주문생산을 하고 있다. 인공종묘생산에 사용되는 어미는 매년 일본의 대마도나 나가사키 연안에 자생하는 진주조개 중 우량어미조개를 협회 관계자들이 채

취, 우리나라로 이식하여 사용하고 있다. 우리나라 연안에서는 자연적으로 자생하고있는 진주조개가 없기 때문인데, 앞으로는 우리연안의 특정 지점에 다른 양식패류와 먹이경쟁이나 생물학적인 영향, 환경교란에 미치는 영향 등, 제반 영향을 면밀히 분석하여 우리연안에 자생시킨 진주패와 일본에서 이식한 진주패를 교배시켜 사용하는 방법 등, 각기 달리한 환경 조건에서 자란 우량진주패를 선발육종하여 사용하는 것도 좋은 방법이 될 수 있을 것으로 사료된다.

### 5. 養殖 副産物利用 機能性 物質(化粧品, 醫藥品 等) 未開發

진주조개 양식업은 버릴 것이 없는 폐기물이 발생되지 않는 환경친화적인 산업이다. 진주조개에서 원주를 채취하고난 후 육질 부분은 EPA나 DHA 등 지방산과 무기질 함량이 풍부한 단백질이므로, 기능성 식품소재로 또는 천연 조미 소재나 기능성물질 나아가서는 화장품이나 의약품으로도 개발할 가능성이 많은 부산물이나 현재까지는 원주채취 후 육질부분은 효율적으로 이용하지 못하는 실정이다.

### 發展方案

진주는 장수와 건강을 상징하는 보석으로서 양식진주는 진주조개를 양식하는 단계부터 시작하므로 1차산업인 수산업 중 패류양식 산업에 속하고, 지구상의 모든 보석 중에서 유일하게 식용가능한 생물인 진주조개로부터 생산되므로 환경친화적인 산업이라고 할 수 있다.

표 5는 우리나라 진주양식업의 당면과제와 육

표 5. 韓國 眞珠養殖産業의 當面課題 및 育成方案

항 목	현 행	개 선 방 안
종 패	인공종묘	기술축적-우량종묘생산 → 완전자급
기술인력	개별육성	집단지육
시설·기자재	수입품 사용	국산개발
자금	개별조달	정책자금지원
가공	원주수출	국내가공
사업형태	일괄양식 (진주조개,진주양식)	분업화(종묘생산, 진주조개양식, 진주양식)

성방안을 항목별로 정리한 것이다. 먼저 종묘수급은 현재 인공종묘 생산기술이 완전히 개발되어 2000년부터는 국내 소요물량을 100% 완전 자급하고 있으나, 보다 우수한 품질의 우량종묘생산을 위하여는 계속적인 노력이 필요하다. 기술인력의 육성은 현재까지는 양식어업인이 각자 필요한 인력만큼씩 개별적으로 육성하고 있으나, 금후 수요가 많아질 경우에 집단적으로 교육시켜 활용하는 방안으로 개선되어야 할 것이다. 참고로 지난 2000년 경남도연구소에서 진주양식협회와 경상대학교해양과학대학과 공동으로 진주핵시술 인력 40명을 양성하였으나 진주산업의 부진으로 수료 인력의 40~50% 정도만 현업에 종사하고 있는 실정이다. 시설기자재 사용은 심각한 문제점으로 사소한 물건하나라도 일본 수입산을 사용하고 있는 실정인데 이 역시 수요가 적으므로 제작업체가 없기 때문이다. 다음은 가장 중요한 자금문제이다. 진주양식산업 자체가 일일이 수작업이 필요한 부분이 많은 산업으로, 운영경비 중 인건비가 대부분이나 업체가 영세하여 자금 조달에 큰 어려움을 겪고 있으므로 저금리의 정책자금 지원이 절실한 실정이다. 가공형태에 대하여는 앞에서 누차 언급하였으므로 생략한다. 사업의 형태는 현재까

지는 진주조개양식부터 진주양식까지 양식어업인이 일괄 양식하는 형태로 운영하고 있는데 앞으로는 구분하여 분업화하는 것이 한가지에 전념할 수 있으므로 효율적일 것으로 사료된다.

진주산업은 식용을 주목적으로 하는 다른 어패류 양식산업과는 달리 진주조개 내부에 핵을 시술하여 인위적으로 진주를 생산하기 때문에 이과정에서 부터 고도의 기술이 적용되는 2차산업에 속한다.

생산된 진주는 원주상태에서 선별, 염색 등의 1차가공을 거치고, 2차로 보석으로서의 진주가 되기 위하여는 단백질제거, 디자인개발, 세공 등의 공정을 거친후, 유통과 연계되어야 함으로 진주산업은 수산업+제조업+서비스업이 망라된 종합적인 산업이라고 할 수 있다.

연간 6조원의 세계 진주보석시장이 형성되어 있는 진주사업은 수산업+제조업+서비스업의 긴밀한 교류협력으로 세계시장을 공략할 수 있을 것이다.

그 방법의 일환으로서 (주)경남무역과 각 지자체의 해외시장 개척단 및 KOTRA와 같은 공공기관의 현지 정보망을 통해 세계 보석박람회에 참가하는 등 세계 주요수출국의 선호도 자료를 수집하고 이를 통해 지역의 풍부한 해양관광 인프라에 면밀한 마케팅 전략을 수립하여 통영 국



제 음악제와 연계사업으로 국제 펄 (Pearl) 페스티벌 등을 개최한다면 한국의 경남이 진주산업의 메카로 거듭날 수 있을 것이다.

지금까지 우리나라 진주양식업의 실태와 문제점 또한 나름대로의 발전방안에 대하여 열거하였

다. 그림 3은 최종적으로 항목별 문제점과 그에 따른 애로사항 및 추진방안을 도식화한 것이다.

현재 진주양식 산업이 안고있는 당면한 문제점을 이러한 방향으로 해결된다면 진주산업은 지역의 효자산업으로서 자리매김하면서 새로운 고용

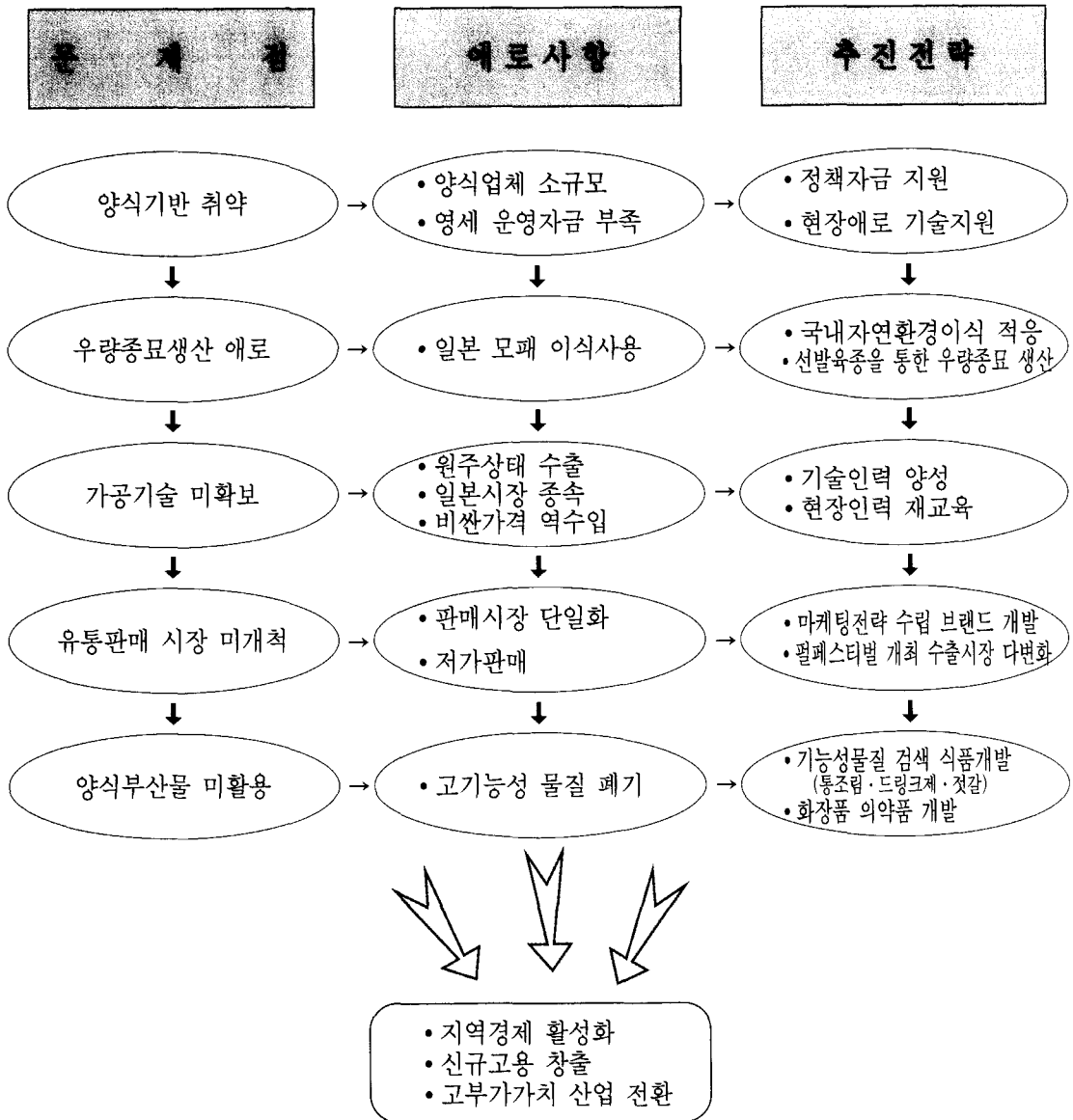


그림 3. 眞珠 養殖産業의 現況과 發展方案.

의 창출과 지역경제를 활성화에 기여함과 아울러 기반이 붕괴되어가는 수산업을 고부가가치 산업으로의 전환이 가능할 것이다.

### 참 고 문 헌

小林新二郎・渡部哲光, 1959. 眞珠の研究, 東京  
 小林新二郎・結城了伍, 1949. アユセカの タンク  
 内 人工飼育日誌 17(8.9), 1~8.  
 國立水産振興院, 1979. 韓國海洋便覽 (제3판), 釜  
 山.  
 李澤烈, 1972. 진주조개 *pinctata fucata martensii*  
 의生殖細胞形成 및 發達에 關하여, 水大臨  
 研報, 5.  
 許亨澤 外, 1985. 人工眞珠養殖 技術開發에 關한

研究, 海洋研報告書 BSPG 00-027-89-3, 서  
 울.

柳晟奎, 2000. 淺海養殖, 새로出版社, 釜山.  
 柳鍾生, 1976. 原色 韓國 貝類圖鑑, 一誌社, 서울.  
 柳晟奎, 1986. 養成場에 따른 진주조개, *pinctata  
 fucata martensii*의 成長, 韓水誌19(6),  
 593~598, 1986.  
 國立水産振興院, 1994. 眞珠조개 試驗養殖, 南海  
 漁村指導所 報告書.  
 朴京大, 2000~2002. 眞珠조개 越冬養殖 實驗 報  
 告書, 慶尙南道水産資源研究 報告書.  
 朴京大, 2002. 韓國養殖學會誌진주조개, *pinctata  
 fucata martensii* 越冬養殖 實驗.  
 慶尙大學校, 2004. 統營名品 眞珠産業 育成, 地域  
 特化事業申請書.