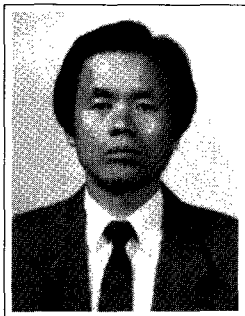


월성원전 온배수 이용 양식장 건설 계획과 활용 전망

강 태 국

한전 월성원자력본부 건설소 공사관리부 부장



하며, 따라서 이 폐열을 처리하기 위하여 다량의 냉각수를 사용하여야 한다.

그러므로 2000년대에는 현 수준의 약 2.5배에 달하는 냉각수가 필요할 것으로 추정된다.

온배수 이용 개관

냉각 계통을 통과하여 나오는 온수는 자연 해수보다 약 7°C 정도 수온이 높아지기 때문에, 노력 여하에 따라서는 여러 부문에 재활용할 수 있다.

온수 형태로 버려지는 발전소의 폐열을 재활용하는 방법에는 지역 난방, 생활 폐수 처리, 해수 담수화, 온실 난방, 수산 생물 양식 등이 있는데, 이 중 수산 생물 특히 어류 양식에 이용하는 것이 가장 효과적인 방법으로 알려져 있다.

온도는 현재까지 알려진 환경 요인 중에서 가장 중요하며, 수계의 모든 물리·화학적 반응 속도와 그 결과는 온도에 따라 좌우된다.

또한 모든 생물의 지리적 분포 역

시 온도에 따라 결정된다.

양식 대상 종(種)인 수산 동물은 변온 동물인데, 이들의 대사력은 각각의 인내 한계 수온 범위 내에서는 수온이 올라갈수록 커지며 성장력이 좋아진다.

우리 나라에서 현재 활발히 양식하고 있는 어류는 대부분 온수성 어종이기 때문에, 11월부터 이듬해 4월까지의 수온이 낮아져서 양식이 불가능하다.

그러나 발전소의 온수를 이용할 경우 양식 기간을 2~3개월 가량 연장할 수 있고, 또 아울러 빠른 성장도 기대할 수 있다.

이와 더불어 온수를 어류의 종묘 배양에 이용할 경우, 자연 상태보다 2개월 이상 빨리 종묘를 생산할 수 있어 그 효과가 매우 크리라 보여진다.

선진 외국과 비교할 때 온수 이용에 관한 연구의 시작이 다소 늦은 감이 있지만, 우리나라의 어류 양식 관심도 비교적 높기 때문에 단시일 내에 이들의 기술 수준을 따라잡을 것으로 판단된다.

현

재 우리 나라에서 가동중에 있는 발전소는 대부분 1회 냉각 방식을 채택하고 있으며, 건설과 가동의 용이성에 따라 앞으로도 이 방식을 계속 사용할 것으로 전망된다.

한편 경제 발전에 따라 빠른 속도로 증가하는 전력 수요는 1988년의 13.7GW에서 2001년에는 30.4GW, 2010년에는 47GW에 달할 것으로 추정된다.

따라서 지속적인 발전소 건설은 불가피하며, 이러한 대규모 발전소 건설은 부지 및 냉각 수원 확보의 편의상 임해 지역에 건설될 것이다.

전력 생산시 폐열의 발생은 불가피

이러한 시점에서 한국전력공사는 89년부터 한국해양연구소와 함께 온배수를 이용한 양식 기술 개발에 착수하여, 현재 보령 화력발전소 내에 연간 20만 마리의 치어 생산을 할 수 있는 시설과 영광 원전 내에 연간 20톤의 성어를 생산할 수 있는 시설을 완비하여 치어 생산 및 성어를 생산하고 있다.

이는 매우 고무적인 일이고 국가적인 차원에서도 중요한 일이라 하겠다.

월성 원전에서도 온배수를 이용한 수산 동물의 종묘 생산 기술과 양성 기술을 개발하여, 이를 발전소 주변 어민에 보급, 국가 수산 자원 증대와 폐에너지 자원의 활용으로 국민 경제에 이바지하고, 인근 주민들의 발전소에 대한 거부 감정의 완화와 온배수의 청정화 및 이용의 극대화로 발전소 인근 어민들의 소득 증대를 기하려 하고 있다.

주변 환경

1. 수온 및 수질

월성 원전 주변 해역 총 10개 정점에서 95년 1월부터 96년 3월까지 총 13회에 걸쳐 시료 채집 및 분석이 이루어졌다.

전반적인 수온의 변동은 짧은 주기인 일변화의 변동이 우세하며, 원전 휴지 기간(95. 5. 17~7. 14)에는 수온의 지속적 상승이 나타나고, 7월

〈표 1〉 우리나라의 해역별 수질 기준

항목 등급	pH	COD (mg/l)	DO (%)	SS (mg/l)	유분 (mg/l)	대장균수 (MPN/100ml)	총질소 (mg/l)	총인 (mg/l)
I	7.8~8.3	1 이하	포화율 95 이상	10 이하	검출되어 서는 안됨	200 이하	0.05 이하	0.007 이하
II	6.5~8.5	2 이하	포화율 85 이상	25 이하	검출되어 서는 안됨	1,000 이하	0.1 이하	0.015 이하
III	6.5~8.5	4 이하	포화율 80 이상	-	-	-	0.2 이하	0.03 이하

주: 1. 무기 물질 등(mg/l): Cr⁶⁺ 0.05 이하, As 0.05 이하, Cd 0.01 이하, Pb 0.1 이하, Cu 0.02 이하, CN 수은 유기인 PCB는 검출되어서는 안됨

2. I 등급: 수산 생물의 서식·양식 및 산란에 적합한 수질

3. II 등급: 해수욕, 관광 및 여가 선용과 등급 이외의 수산 생물에 적합한 수질

4. III 등급: 공업용 냉각수 및 선박 정박 등 기타 용도로 이용할 수 있는 수질

이후부터 9월초까지는 일변화 외에 15일에서 30일 정도 주기의 장주기 변동성이 나타나는 것이 특징이다.

8월과 9월에 각각 18.9°C 및 22.1°C로 조사 기간 중 최소 및 최대 값을 나타내는 등 급격한 수온 변동이 관측되었다.

이의 주원인은 주변 해수의 유동(여름철의 냉수 용승 현상)에 의한 영향이 가장 큰 것으로 판단되며, 온배수에 의한 수온 변동 영향은 상대적으로 다른 계절에 비해 적을 것으로 판단된다.

76년에 공표된 미국 환경보호국(EPA)의 온대 수역 온배수 배출 수온 기준은 주평균 온도 증가가 연중 1°C를 넘지 않고, 여름철 해수 최고 온도가 27.8~29.4°C 이내이어야 하며, 순간적인 최고 해수 온도가 30.6~32.2°C 이내이어야 할 것 등을 정해 놓고 있다.

기타 수질을 가늠하는 용존 산소량은 5.02~11.85ppm으로서 2등급으로 간주되며, 염분 농도는 32.0~34.5‰, pH는 7.82~8.49의 변동폭을 보였고, 질산염질소는 6.3~8.67 μmm/l, 인산염인산은 2.2~53.3 μmm/l로 나타났다.

투명도는 평균 5.36m, 화학적 산소 요구량은 1.4~7.0ppm으로 대부분이 우리나라의 해역별 수질 기준치의 II 등급 이상이었다.

2. 적조 발생

우리 나라에서 적조 발생은 오랜 옛날부터 있었던 것으로 기록되어 있다.

조선왕조실록을 보면 1403년 8월과 10월(태종 3년)에 경남 기장, 고성 거제 연안 및 진해만 일대에서 해수가 적색으로 변하면서 고기가 떼죽음 당하였다는 기록이 있고, 1412년

에는 순천 연안에서, 1423년에는 거제도 연안에서, 1928년에는 마산 앞 바다에서 해수가 붉게 변하여 고기가 죽었다는 기록이 있다.

과학적으로 조사·연구된 기록으로는 국립수산진흥원에 의해 보고된 61년 10월의 진동만 적조 발생이 최초라 할 수 있으며, 70년대 중반까지는 협역·단기성 적조가 진해만 일원 등에서 주로 발생하였으나, 78년부터는 유해 조류에 의한 광역·장기성 적조로 변화되어 왔다.

특히 95년에는 경남 통영에서 발생하여 남해안 전역과 포항 등 동해 남부까지 확산된 대규모 적조로 어업에 큰 피해를 주었다.

적조의 발생 원인은 아직까지 충분히 밝혀지지 않은 부분도 있지만, 대체로 다음과 같은 요인이 복합적으로 작용할 때 일어난다.

첫째, 하·폐수의 유입에 의하여 질소·인 등 영양 염류가 많아지고, 둘째, 충분한 일사량으로 광합성 작용이 활발해져 조류가 대량으로 번식하며, 셋째, 철분·구리·망간 등 미량 금속이나 유기 물질의 작용 및 수온·염분·pH 등이 적합하고, 넷째, 무풍 상태가 계속되어 해수 교환이 없을 때이다.

특히 바다가 고요한 때는 번식된 플랑크톤이 분산되지 않고 집적하기 때문에 적조가 심하게 발생한다.

최근에는 해상 교역량이 증가함에 따라 선박의 밸러스트를 통해 과거에

(표 2) 우리나라의 온배수 이용 역사

구 분	내 용
1984. 2	한국해양연구소 정부 특정 연구 과제의 일환으로 삼천포 화력에서 진주조개·참돔 및 방어 월동 실험 성공리 완료
1988. 7	보령 화력 구내에 시험 어장 설치, 온배수 이용 고급 어류 양식 기술 개발 사업 착수
1989. 6	보령 화력 종묘 배양장 1단계 공사 준공
1990. 7	동 사업 성공리 추진중
1990. 8	제2단계 사업「온수 이용 종묘 대량 생산 기술 개발 사업」 착수
1991. 4	보령 화력 종묘 배양장 확장 공사 준공
1993. 8	동 사업 성공리 완수
1993. 9	제3단계 사업「원전 온배수 이용 양식 사업」 개발 착수
1995. 5	영광 원전 온수 양식장 준공

나타나지 않았던 새로운 적조 생물이 나타나 전세계적으로 확산되는 추세에 있다.

95년 남해 미조 연안에서 발생한 적조가 대마 난류를 타고 동해 남부 해역(포항 근해)까지 확장됨으로 인하여, 울산을 제외하고는 적조가 발생하지 않은 동남 해안도 적조에 대해서 안심할 수 없는 것으로 파악되었으며, 월성 원전의 온수 이용 양식도 이러한 관점에서 별도의 취수 시설이 고려될 것이다.

발전소의 온배수 이용 현황

1. 국 외

발전소 온배수를 어류 양식에 활용하기 위한 연구는 50년대부터 일본·미국·독일 등 선진국에서 시작되었으며, 70년대부터 실용화하기 시작하였다.

일본은 원전 7개소를 포함한 20개 발전소에서 기업 규모의 양식을 하고

있으며, 미국은 22개 발전소에서 양식 사업을 하고 있다.

이외에도 영국·프랑스·독일 등 20여 개국에서 산업화를 서두르고 있다.

가. 미 국

2개의 원전을 포함한 22개의 발전소에서 새우·바닷가재·메기·뱀장어 등을 양식하고 있다.

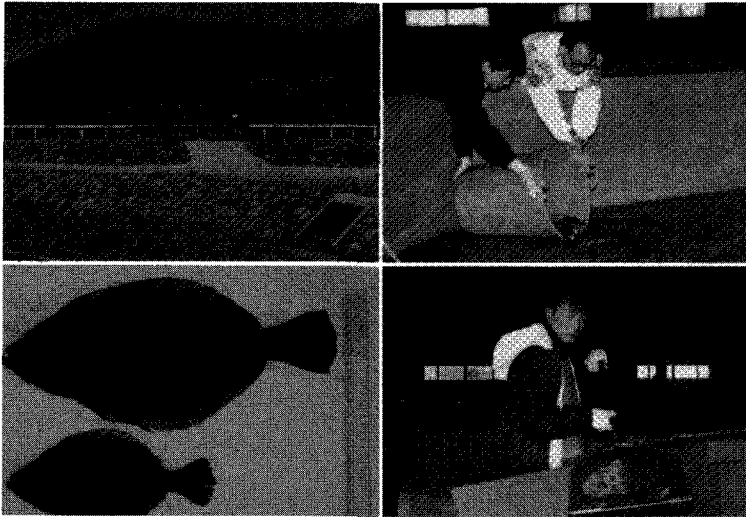
나. 일 본

원전 6개소를 포함 20개 발전소에서 기업 규모의 양식 사업이 진행중이며, 주대상 어종은 새우·어류·전복·가리비 등 전양식 대상종이 망라되고 있으며, 연간 종묘 생산 규모는 약 5천만 마리이다.

이외에 현재 온배수 이용 양식을 하고 있거나 기술 개발중인 나라는 영국·프랑스·독일·캐나다 등 20여 개국에 이르고 있다.

2. 국 내

우리 나라에서는 64년 일본산 진



영광 온배수 양식장과 치어 방류, 성어를 건어올리는 모습과 성어(시계 방향)

주조개를 부산 화력 온배수 확산 구역에서 월동시킨 것이 최초이며, 그 후의 온배수 이용 역사는 <표 2>와 같다.

가. 보령 화력발전소

보령 화력발전소에 설치되어 있는 양식 시설은 종묘 배양 시설이다.

93년까지 보령 화력발전소에 건설된 종묘 생산 시설에서 어류 종묘 65만 마리(넙치 30만 마리, 우럭 35만 마리), 전복 3만 마리를 지역 주민들에게 무상 분양하였으며, 아울러 꽃게 100만 마리를 방류하여 자원 조성에 기여하였다.

본격적인 상업적 생산을 시작함에 따라, 94년 7월부터 무상 분양에서 유상 분양으로 전환하여, 현재까지 2억원의 판매 수익을 얻었고 전액을 연구 사업에 재투자하였다.

종묘 생산량은 연간 20만 마리로 설계되었지만, 종류를 달리할 경우 연중 50~70만 마리의 생산은 가능할 것으로 본다.

총 355평 중 먹이 배양을 위한 수조가 8개, 치어 사육 수조가 24개, 친어 관리 수조 2개로 구성되어 있으며, 자연 해수 및 온 배수의 취수를 위한 펌프가 4개, 여과기, 냉동고 기기, 작업동으로 구분되어 있으며, 총 면적은 831m²에서 수면적은 560m²이고 공사비는 15억원 정도이다.

나. 영광 원전

94년부터 3개년 계획으로 영광 원전 온배수를 활용하기 위한 사업이 시작되었고, 현재 운영중에 있다.

동 사업은 보령 화력발전소에서 온배수를 이용하여 생산된 어류 종묘를 영광 원전의 온배수로 시장성 있는

성어로 양식하여, 발전소 온배수를 이용한 어류 양식을 기업화 수준으로 발전시키는 데 주목적을 두고 있다.

탁도와 자연 해수를 이용한 여름철의 수온이 다소의 문제로 지적되고 있고, 온배수를 이용하는 겨울철도 너무나 수온이 낮은 문제점이 있지만, 일반 민간인 양식장보다는 생산성이 높다.

영광 원전 내 양식장의 시설 현황은 성어(1kg) 20톤 생산 규모로 양성 수조 17개, 냉수 온수 펌프, 냉동고, 관리 실험동, 작업동 등으로 구성되어 있으며 설비는 17억원이 소요되었다.

월성 원전 온배수 양식장 활용 전망

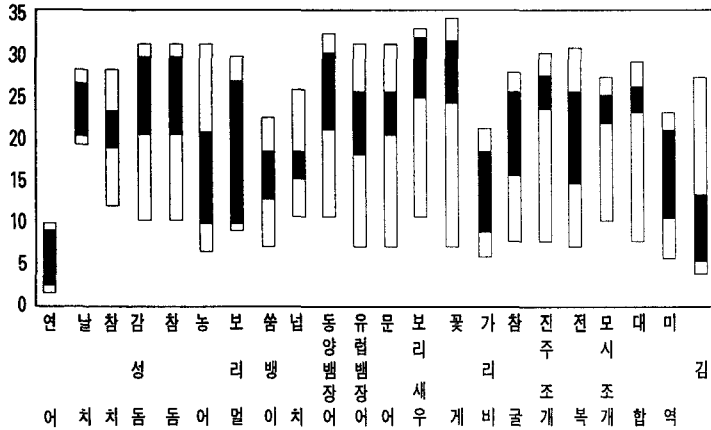
1. 주변 지역의 부지 활용

월성 원전은 경북 경주시 양남면 나아리에 위치하고 있으며, 83년 4월에 중수로 발전소로는 국내 최초로 월성 1호기가 준공되었다.

발전 용량은 700MW급이며, 현재 2호기는 오는 6월말 준공을 앞두고 있으며, 3·4호기는 각각 98년 6월 및 99년 6월 준공을 목표로 건설 공사가 추진되고 있다.

총부지 면적은 약 2,115,000m²이며, 바다쪽에 면한 지점은 일부 매립하였으며, 뒤쪽은 낮은 산으로 둘러싸여 있다.

양남면 일대의 토지는 준산악지에 위치한 지형적 특성으로 인하여, 토



(그림) 해양 유종 생물 자원의 적정 서식 수온 범위

지 이용률이 낮은 산악 지대가 대부분을 차지한다.

해구리·읍천리·나아리 일대는 주거 업무 지역으로 토지 이용 효율이 높으며, 나아천·하서천·관성천 주변 일대는 경지 지역이다.

기타 지역은 구릉지 또는 산지로서 양남면 내 토지의 78%를 차지한다.

경주시에는 총 38.4km²가 자연 환경 보전 지역으로 지정되어 있다.

발전소 주변 지역에는 양남면 1.0km², 양북면 봉길리·용당리 및 감포읍 대본리·나정리 일대는 경주 국립공원 대본 지구에 해당되는 곳으로서, 자연 경관 및 문화재 보전을 위하여 자연 환경 보전 지역으로 지정되어 있다.

또한 경상남도 경계부에 위치한 양남면 수렴리 일대는 어족 자원 보호를 위한 의무 보안림 보전을 위하여 자연 환경 보전 지역으로 지정되어

있다.

2. 주변 해역의 오염원

월성 원전 주변 해역에는 뚜렷한 오염원이 없다.

발전소가 위치한 양남면 나아리·봉길리의 경우 오염 물질을 배출할 만한 공장이 없으며, 다만 생활 하수 및 약간의 농약류가 바다로 유입되리라 보여진다.

그러나 일반 해양 조사시 COD가 3등급 이상인데, 이는 측정의 오차가 아니면 상당히 멀리 떨어져 있는 울산 공단이나 영일만 혹은 감포항 등에 의해서 기인된 것으로 보여진다.

3. 양식 대상 어종 선정

해양 생물의 모든 것은 온도에 의해서 생활 및 성장이 좌우된다.

해양 생물의 적정 수온 범위는 (그림)과 같다.

그러나 온배수 이용은 겨울철에만 이용하므로 월성 원전의 경우 동해에 위치해 있어 온배수·냉수를 적절히 취수하면 어느 생물도 사육이 가능한 것으로 보여진다.

우리 나라의 상업성이나 생물의 특성을 고려해 볼 때 월성 원전에서 사육이 가능한 종으로는 (표 3)과 같다.

그리고 육상 양식에 의한 넙치 양식의 손익 계산서는 감가 상각비를 넣고 보면 방양 마리수 5만 마리 이상, 생산량 28톤 이상이 되어야 수익이 있을 것으로 본다.

5. 어류 양식 관련 법규

어류 양식 관련 업무는 수산청 직제 제10조 제5항 1 증식 사업의 종합 개발 계획 수립 및 제6항(종묘의 보급 및 방류)에 의거 수산청 생산국 증식과와 자원조성과의 소관 업무이다.

이에 대한 기술적인 문제는 국립수산진흥원 직제 제7조(지도과) 제2항 3. 어민에 대한 수산 기술 교육 및 어민 후계자 육성 사업의 지도, 제9조(증식부) 제3항, 4항, 5항에 의거 국립수산진흥원 지도과, 증식부 어류양식과, 패조류과 및 병리과에서 자문을 받을 수 있다.

월성 원전의 기술 자문 및 협력은 해당 지역의 수산연구소나 종묘 배양장을 통하여 받을 수 있는데, 관할 기관은 동해수산연구소(포항)·울진종묘배양장(울진)이다.

(표 3) 월성 원전에서 사육이 가능한 종

구분		내용
어	류	넙치(광어), 참돔, 조피볼락(우럭), 농어, 돌가자미, 무지개송어, 돌돔, 쥐노래미, 능성어, 도다리, 자주복, 뱀장어, 황복, 연어, 철갑상어, 대구
패	류	전복, 진주조개, 가리비, 소라
갑각	류	꽃게, 보리새우, 대하, 영덕대게
극피동물	물	성게
성어	육성용	넙치(광어), 돌돔, 도다리, 황복
중요 생산용	어류	쥐노래미, 대구
	패류	전복, 소라
	갑각류	영덕대게
	극피동물	성게

월성 원전 온배수 양식장 건설 계획

1. 부지 선정

월성 원전은 부지가 협소하여 양식 시설을 발전소 고유 업무에 지장을 주지 않으면서 운영할 수 있는 장소는 극히 제한적이다.

월성 원전에 양식장을 건설하기 위한 부지 선정시 고려되어야 할 사항은 다음과 같다.

- 온해수와 냉해수의 취수 지점이 가까운 곳
- 양식 시설이 발전소 고유 업무에 지장을 주지 않는 곳
- 1,000평 이상의 부지인 곳
- 해일이나 항천시 시설이 완전한 곳
- 출입이 용이한 곳

2. 시설 형태

월성 원전 주변 해역은 해수가 매우 깨끗하고, 온수나 냉수의 사용이

두루 가능하므로, 대상 생물도 전복·성게에서 넙치·대구 등에 이르기까지 냉수성·온수성 모두를 양성할 수 있고, 종묘 생산에서부터 성어 양성까지 모두 생물의 생활 단계에서도 사육이 가능할 것으로 판단된다.

월성 원전에서 유용 수산 생물을 양성할 수 있는 시설로는 종묘만 생산하는 시설, 양성만 하는 경우, 양자를 겸하는 경우로 나누어 검토해 볼 수 있다

가. 종묘만 생산하는 경우

종묘란 친어(어미)에서부터 알을 받아 수정시킨 후 부화하여 어류의 경우 대개 5cm, 패류의 경우 2~3cm 정도, 갑각류·성게의 경우 저착기에 들어가서 자유 생활을 할 수 있는 때까지 키우는 것을 말한다.

여기에서 생산된 새끼들은 주변 해역의 어업 생산을 높이기 위해서 방류하는 것과 생산된 새끼를 양성업자들에게 넘겨 사육하도록 하는 방법이 있다.

월성 원전의 경우 양식 시설은 월성 2·3·4호기 환경 영향 평가서를 주민과 협의중에 도출된 것으로, 온배수를 이용한 수산 생물 양식을 통한 어민 소득 증대에 기여하는 데 그 목적이 있다.

그러므로 월성 원전 주변의 불특정 다수의 어민을 대상으로 소득 증대를 기하기 위해서는, 종묘를 생산하여 방류하고 자연해에서 성장시켜 이를 채취하여 어민의 소득을 증대시키는 것이 바람직하다.

그러나 종묘 생산만 하기 위해서는 특별한 수익 없이 연간 100만 마리를 생산하기 위해서는 약 5억원의 비용이 발생되며, 발전소에서 이를 지속적으로 투자하는 데는 문제가 있을 것으로 판단된다.

나. 성어만을 양성하는 경우

성어까지의 양성이란 종묘 배양장에서 분양, 구입된 종묘를 상품 크기까지 성육시키는 것으로 이 경우 어류에만 국한된다.

월성 원자력본부의 경우, 보령 화력본부에서 생산된 어류 종묘를 분양·구입받아 상품 크기까지 양성하는 데 큰 문제가 없고, 이를 판매할 경우 넙치의 경우 연간 20톤을 생산할 때 사육 경비(종묘, 사료, 전기, 인건비, 기타 경비)를 제외하고 약 9,000만원의 순수익이 있었으므로, 초기 생산비 5억원 이상 투입할 경우 이것을 종자돈(seed money)으로 하여 월성 원전 자체에서 계속 운영될

(표 4) 종묘 생산용 양식장 건축 공사 개요

시 설 명	규 모	공 사 내 역
Chlorella 배양조	4각, 2.5m×10m×1.4m, 2면	철근 콘크리트+에폭시 페인트
Rotifera 배양조	4각, 2.5m×10m×1.4m, 4면	"
친어 수조		
어 류	8각, 5m×5m×3m, 2면	"
전복·성게	4각, 5m×2.5m×1m, 3면	"
치어 사육 수조	8각, 5m×5m×1m, 8면	"
전복·성게 치패 사육조	4각, 5m×1m×0.6m, 28면	FRP 수조
	4각, 10m×1m×0.6m, 28면	철근 콘크리트+에폭시 페인트
양식 폐수 처리조	4각, 5m×15m×2m, 1면	철근 콘크리트
기기·작업동·창고·냉장고	7.5m×22.5m	
연구실·사무실·숙소	10m×20m	
기타 용도(도로·정원 등)	2,273m ²	
계	3,575m ²	

(표 5) 성어 양성용 양식장 건축 공사 개요

시 설 명	규 모	공 사 내역
양성조	8각, 8m×8m×1m, 10면	철근 콘크리트+에폭시 페인트
양식 폐수 처리조	8각, 5m×5m×1m, 8면	"
기기·작업동·창고·냉장고	4각, 5m×15m×2m, 1면	철근 콘크리트
연구실·사무실·숙소	7.5m×22.5m	
기타 용도(도로·정원 등)	10m×20m	
	2,291m ²	
계	3,575m ²	

것이다.

그러나 9,000만원의 순수익으로 부근 어민들의 소득 증대 사업은 기대하기가 힘들 것 같고, 적어도 발전소 부근 어촌계의 적극적인 참여 유도로 연간 약 300톤 이상 상업 생산되어야 순수익이 약 10억원 정도 발생하고, 이를 어촌 계원들이 서로 분배하여 소득으로 하면 된다.

이렇게 하기 위해서 약 5천평의 대지 면적이 필요하게 되므로 월성 원

전은 대지의 어려움 때문에 이 방법을 수용하기가 어렵다.

영광 원전의 경우 성어만 양성하다 보니 온배수를 이용한 온배수의 청결화, 고(高) 수온화로 인한 성장의 촉진으로 온배수의 이용에 대한 홍보는 가능하지만 실제적으로 어민의 소득 증대에 기여는 못하고 있다.

또한 어민 스스로가 종묘를 생산하는 데 문제가 있으므로, 발전소에서 종묘 생산을 하여 이를 분배해 주든

지 방류하여 원전 주변 해역의 생산력을 높여 어민 소득 증대에 기여해 줄 것을 요구함으로써, 영광 원전에서는 기존 양식장 옆에 지하 해수를 개발하여 양성도 하고 종묘도 어느 정도 양성하겠다는 의지를 가지고 이 사업을 추진하고 있다.

이와 같이 성어만을 생산으로 할 때에는 어민들에게 돌아오는 실질적인 소득이 없다고 판단됨으로써 다시 종묘 생산 시설을 만드는 경우가 발생할 우려가 있다.

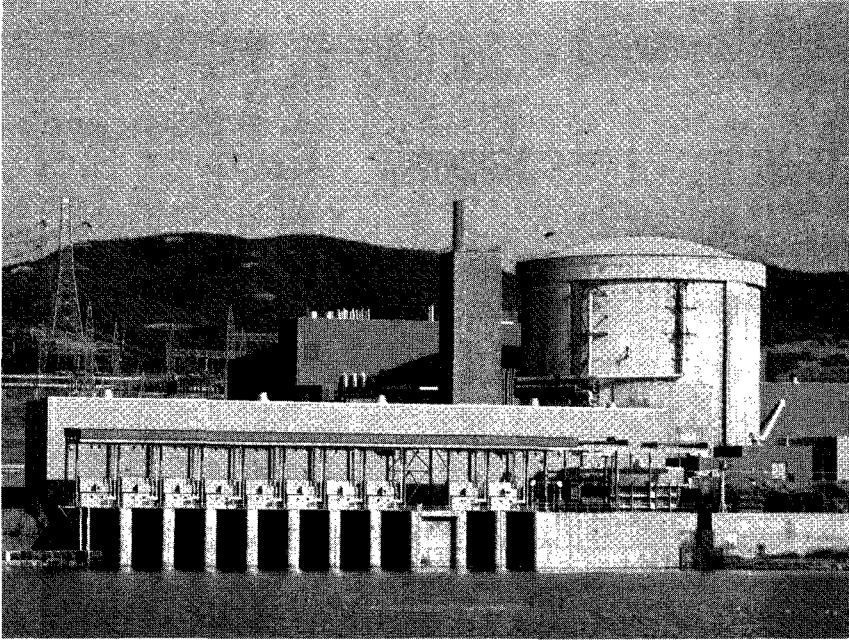
다. 종묘 생산 시설과 성어 생산 시설을 겸비하는 방법

본 방법은 종묘 생산 시설을 주로 하고 성어 생산 시설은 최소화하는 방법이다.

이것은 앞에서 지적하는 종묘 생산 시설과 성어 생산 시설의 단점을 다소 보완하는 방식으로, 생산된 종묘의 일부는 자체 양성장에서 성어로 양성하고, 나머지 종묘는 어민에게 분양을 하여 발전소 인근 해역에 방류, 자연에 의해서 성육시켜 어민이 채취하여 소득을 올리거나, 인근 육상·해상 양식 업자에게 유상 분양하여 양식장에서 인공적으로 육성시켜 소득 증대를 이룩하게 하면 된다.

이 경우 인근 어민들의 소득 증대에 직접적 기여를 할 뿐만 아니라 발전소 부근 해역의 생산력 증대로 온배수에 의한 민원이 상당히 감소할 것으로 판단된다.

또한 일부 생산된 것을 판매하여



월성 원자력 1호기의 모습

- ① 배치 계획
 - 기존 지형에 순응하는 중심축 설정
 - 동선의 구분 및 기존 발전소와 상호 유기적 관계
 - 온수 종묘 배양을 이용한 발전소와 위상제고의 극대화
- ② 평면 계획
 - 명료한 기능 배치 및 상호 유기적 관계
 - 발전소 온수 이용 종묘 배양의 표준화된 시설 및 운영 지침 수립

운영비로 사용함으로써 발전소 자체에서 투자되어야 할 직접 운영비를 다소 절감하는 효과를 나타낼 수 있을 것으로 판단된다.

이 방법이 월성 원전이 행할 수 있는 최선의 방안으로 판단된다.

양식장 건설 공사

1. 종묘 생산용

가. 건설 개요

월성 원전의 1~4호기 폐수 처리장과 제1발전소 사이 녹지 공간 3,575m²(약 1,100평)에 어류·전복 및 성게 종묘용 배양장을 건설한다.

나. 생산 규모

- 어류 종묘(광어 기준, 크기 5cm) 20만 마리

- 전복 종묘(크기 2~3cm) 50만 마리
 - 성게 종묘(크기 1~2cm) 30만 마리
- 다. 건축 공사(표 4)

2. 성어 양성용

가. 건설 개요

월성 원전의 1~4호기 폐수 처리장과 제1발전소 사이의 녹지 공간 3,575m²에 어류를 양성할 양식장을 건설하고, 온배수의 청정성과 어류 성장 적합성을 홍보하고 어민 소득 증대에 기여한다.

나. 생산 규모

- 어류 생산(넙치 출하 고기 800g)
- 다. 건축 공사(표 5)
라. 건설 종합 계획

- 다양한 동선의 명확한 구분 및 기능적 연결
- ③ 내부 동선 계획
 - 종묘 배양에 합리적 동선 체계
 - 방문객 동선의 연속성 확보
 - 관리자 동선의 합리적 기능 배치
 - 보수·관리의 용이성 확보의 극대화
- ④ 단면 계획
 - 종묘 배양장 온수 이용에 관한 합리적인 공간감
 - 자연 채광의 유입
- ⑤ 입면 계획
 - 자연적 환경 조건 및 레벨에 순응과 조화
 - 지붕 곡선의 친근한 유도
 - 양식장 건설의 표준화 시설 모델 제시 효과