



충남 서해안 발전을 위한 해양개발의 과제

조 규 남
(曹圭南)

홍익대학교
조선해양공학과
교수



I. 서 론

II. 인류 생존의 영원한 보고 해양

III. 충남의 해양개발 과제 및 방향

IV. 결 론

I. 서 론

45억년전 작은 불덩어리의 가스체인 지구가 대 우주속에서 태어났으며, 이 지구가 서서히 식어감에 따라 비가 오랫동안 내렸고, 지표를 흐르는 막대한 물은 염분을 운반하여 바다를 만들었다. 최초의 생명체인 세포는 태양에너지와 해수와의 작

용에 의해서 바다에서 태어났으며 원시생물로부터 진화를 거듭하여 오늘날 수많은 생명체가 만들어지게 되었다.

한편 인류는 강이나 호수, 바다 등에서 사람이나 물건을 운반하는 수단으로서 배를 만들어 사용하였고 근래에 와서 그 활동 영역을 전세계로 넓혀 나아가게 되었다. 최근에는 인류가 해양을 통하여 식량자원, 석유 및 천연가스, 지하자원 등을 공급받고 있으며 날로 심각해지는 인구난, 택지난의 해결책으로 해양공간을 이용하게 되었다. 세계 각국은 이러한 필요성에 따라 해양개발을 최우선 과제로 선정하여 적극적으로 추진하고 있다.

우리나라는 극히 제한된 육지면적의 소유국이며, 삼면이 바다로 둘러싸인 반도국이다. 우리의 생존은 최남선 선생께서 갈파하셨듯이 어떻게 인류생존의 마지막 보고인 해양을 우리의 것으로 만드느냐에 달려있다 해도 과언이 아니다.

해양은 분명히 인류의 마지막 보고이고 인류는 해양환경보존의 측면과의 조화를 이루면서 해양과의 공존에 의해서 그 문명을 유지시켜 나갈 수 있을 것이다. 이러한 현 상황아래에서 해양이 우리

에게 주는 각종 혜택을 살펴보고, 이러한 혜택을 어떻게 현명하게 환경친화적으로 개발할 것인가를 생각해 보기로 하겠다. 특히 충남의 발전을 위한 중점적인 해양개발분야는 무엇이고 어떠한 개발정책을 취할 것인지를 생각해 보기로 하자.

II. 인류 생존의 영원한 보고 해양

해양은 인류의 마지막 남은 보고이며, 경제, 문화, 산업 등 인류의 발전에 막대한 공헌을 하고 있다. 인류는 해양을 통하여 풍부한 식량자원, 석유 및 천연가스, 지하자원 등을 공급받고 있으며, 해양공간을 이용한 인공섬, 인공어장, 레저시설 등을 건설하여 택지난, 인구난, 산업기지 부지난 등을 해결하고 있다.

세계적으로는 각국이 200해리 경제수역을 선포하여 배타적인 해양개발에 심혈을 기울이고 있으며, 관련기술에 대해서는 타국으로의 기술이전에 엄격한 제한을 두어 개발도상국들은 높은 기술장벽에 처해있다. 해양개발 관련 기술 선진국으로는 프랑스, 미국, 북유럽국가 등을 들 수 있겠고, 해양공간 이용면에서의 선진국으로는 국토가 산업제한 능력에 비해 협소한 일본이 앞장서고 있다.

지구표면은 약 5억㎢ 이고, 이 중에서 바다는 3억6천만㎢를 차지하고 있어, 전체 지구표면의 71%를 차지하고 있고, 그 중 북반구는 60%, 남반구는 80%가 바다가 차지하는 비율이다. 가장 깊은 곳은 태평양의 챌린저 해구로서, 수심이 11,035m이나 인류는 심해에 대해서 잘 알지 못하고 있다. 심해 최고잠수기록은 미국의 잠수정 트리에스터호가

세운 10,850m이며, 해양의 평균 수심은 약 3,800m인 것으로 알려져 있다. 이제 해양개발의 관점에서 해양을 재인식해 보기로 하며, 21세기를 맞이하는 현 시점에서 해양이 보유하고 있는 잠재력을 분석해 보기로 하자.

1. 해양의 생물자원

해양의 자원 중 인류에게 가장 직접적으로 도움을 주는 자원은 생물자원이며 약 30여만 종의 생물군이 존재하고 있고, 이 생물군의 재생산력은 육상동물의 5배에서 7배에 달하는 것으로 되어 있으며, 전세계 어류 생산량은 약 1억톤 이상이 될 것으로 추정되고 있다.

그러나 현재의 수산능력은 급증하는 식량난 등을 생각할때 획기적으로 증가시켜야 하는 처지에 있으나 여기에는 많은 제약이 있다. 획기적인 어획고 증가방법은 남극해의 크릴새우, 오징어류 등의 새로운 어자원 확보와 연근해의 해양목장화를 통한 양식어업의 진흥으로 생각된다. 양식어업의 발전은 유전공학 기법의 개발, 해양목장화 시스템 개발 등에 의해서 가능하지만 환경오염 문제를 심각하게 병행해서 생각해 보아야 할 것이다. 해양공학 관점에서 볼때 고정식, 부유식 인공어초의 개발, 최적의 해양목장 시스템 개발과 제어 등이 향후 문제로 생각된다.

2. 해양의 광물자원

해양에 부재된 광물자원은 해저광물자원과 해수중에 용존하는 광물자원으로 대별되며, 대륙붕

지역의 석유 천연가스와 수심 3,000m~5,000m의 심해저에 매장되어 있는 망간단괴와 철, 코발트, 니켈 등이 함유되어 있는 광석단괴 등이 대표적인 해저 광물자원이고, 천일염이나 비소, 우라늄, 붕소 등의 용해된 해수 용존자원이 있다.

해저 석유개발과 관련된 우리나라의 해양산업은 1974년 주요 해양구조물의 하나인 해저 석유시추선을 최초로 건조 수출함으로써 시작되었으며, 그후 비약적인 발전으로 대형 석유시추선 및 대형 고정식 해양구조물을 건조하여 국제적인 해양구조물 생산국이 되었다.

1989년에 현대중공업에서 제작·완료된 미국 Exxon사의 Harmony 자켓과 Heritage 자켓은 27기에 약 1억3천만불(한화 1,100억원)에 주문받아 생산하였으며, Harmony 자켓의 경우 무게가 40,000톤이고 높이가 377m로 미국 뉴욕시의 엠파이어 스테이트빌딩과 같으며 여의도 63빌딩의 약 2배의 크기였다. 현재 이 자켓은 미국 캘리포니아 앞 산타바바라 해역에서 석유를 생산하고 있으며, 이 자켓의 건조로 우리나라는 국제적으로 해양구조물 생산국가로 인정받게 되었다. 석유 및 천연가스 개발이 점차 심해로 나아감에 따라 관련기술의 개발과 연구는 필연적으로 우리들에게 해결해야 될 과제가 되었다.

석유 등 해저광물자원에 대한 각국의 이해관계의 대립은 70년대 이후 첨예화되어 왔으며, 80년대 이후에는 총괄적인 해양자원 민족주의가 팽배하게 되었고, 세계 각국은 해양산업에 큰 비중을 두고 배타적인 기술개발, 공해상의 광구 우선개발권 확

보 등의 정책을 추진하게 되었다. 이와같은 추세에 발맞추어 태평양 심해저 등에 부존되어 있는 광물자원의 개발에 대한 각국의 활동이 두드러지고 있다.

3. 해양의 에너지자원

에너지원으로서의 석탄, 석유 등은 부존량의 한계에 부딪혀 2000년대에는 고갈될 것이며, 새로운 대체에너지 개발은 인류 생존을 위한 필연적인 과제이다. 미래의 에너지자원으로 재사용이 가능하고 공해문제가 없는 해양 에너지자원을 생각할 수 있다. 해양에너지는 조력, 파력, 온도차 등의 여러 형태의 것이 있으며 특히 조력과 파력을 이용한 에너지 확보는 실용적인 단계에 이르렀다.

세계 최초의 조력발전소는 프랑스가 1967년에 대서양 연안 랑스강 하구에 건설한 랑스 조력발전소이다. 그후 소련, 캐나다, 중국 등이 조력발전소를 건설하였고, 우리나라도 충남 가로림만과 천수만을 대상으로 조력발전소 건설 타당성 연구를 마쳤으며, 계속 관련 연구과제인 '연안구조물 설계 및 가공기술', '수차발전기의 설계제작 기술', '발전시스템의 자동제어 기술' 등에 대한 연구를 수행하고 있다.

해양 온도차 발전에 대한 연구는 일본이 1989년도에 도야마만에서 1MW급의 파이롯트 플랜트를 시험·발전시켜보는 등의 연구를 수행하였으며, 실용화도 멀지 않았다. 그 밖에도 해류발전소 건설, 파력발전소 건설 등도 해양 에너지자원 이용의 좋은 예가 될 것이다.

4. 해양의 공간이용

일본의 경우 경제적으로 대국화 되어가면서 내륙공간의 과밀화 문제가 심각하게 대두되었고, 해양기술 발달에 따른 기술력을 바탕으로 하여 해양공간이용의 극대화를 구상하게 되어 '마리노폴리스'라는 신조어를 만들고 적극적인 해양발전을 추진하였다.

코베에서는 실제 인공섬 Port Island를 만들어 주거시설, 항만시설, 상업시설 등을 복합적으로 건설하였으며, 동경 근해에는 칸사이 해상공항을 건설하였다. 우리나라에서도 1989년부터 부산에 해상 인공섬 건설을 추진한 바 있고, 또한 서해안 인천 앞바다에 인공섬 건설 타당성 검토를 하고 있다. 해양공간의 이용의 목표는 수산업, 해운항만업, 해양관광, 레저 등의 해양산업의 복합화를 지향하고 있다.

III. 충남의 해양개발 과제 및 방향

전장에서 대표적인 해양의 잠재적 개발분야를 살펴 보았으며, 이제 충남 지역의 특성에 맞는 해양개발 내용과 방향을 생각해 보기로 하자.

1. 해양 목장화 사업

세계의 해양인접국가들은 200해리 경제수역의 정착에 따른 해양분할 시대에 대처하기 위하여 자국의 연안자원을 보호하고 이를 종합적으로 개발하기 위한 노력을 계속하고 있다. 우리나라의 경우, 이러한 세계적인 추세에 부응하고, 해산물 수요의 급증에 대처하기 위해서는 주변 천해역의

양식어장을 더욱 개발해야 할 필요성이 대두되고 있다.

더욱이 연근해의 어장환경은 연안 공업단지의 건설과 대형 간척사업 등으로 점차 악화되어 가고 있는 실정인데, 남획까지 겹쳐 생물자원의 고갈현상이 더욱 심화되고 있다. 현재 우리나라의 양식생산량은 수산물 총 생산량의 약 30%를 차지하고 있으며, 양식공간의 확대에 따라 앞으로 더욱 증가될 것으로 추측된다.

수산자원의 개발은 과거에는 연안에서 근해로, 근해에서 원양으로 진출하는 경향이었으나, 최근에는 다시 연안으로 눈을 돌리는 경향으로 변화하고 있다. 해양 인접국들은 자국의 천해를 보다 효율적으로 관리하고 이용하기 위하여 장기적인 투자계획을 세워놓고 있으며, 국가적인 차원의 지원을 아끼지 않고 있다.

과거의 천해 개발은 주로 양식과 증식시설을 확장시켜, 생산량을 늘리는데 역점이 주어져 왔으나, 이러한 연안개발은 여러 가지 문제점을 초래하였다. 증·양식 시설이 밀집된 천해는 공간적 제약을 많이 받기 때문에, 생물 생산량에도 한계를 드러내게 되었을 뿐만 아니라, 과다한 시설로 말미암은 중간 경쟁과 병해, 양식어장의 노화에 따른 단위 생산량의 감소 등 예기치 않았던 문제점들이 노출되고 있다.

해양목장의 건설은 이러한 상황을 개선하고 보다 과학적으로 연안 생물자원을 종합적으로 개발해 보자는 의도에서 계획된 구상으로서 해양생물의 사육환경을 조절하는 환경 제어기술을 바탕으

로, 생산과정을 시스템화 함으로써 해양생물 자원의 관리와 계획생산체계를 확립하는 것을 골자로 하고 있다. 생물의 생산과정을 확정하고, 이를 바탕으로 목장을 유지관리하는 데에는 여러가지 복합적인 제어기술이 요구되며, 개발과 실용화에 막대한 경비가 소요되기 때문에, 아직까지 이러한 사업은 국가적 차원의 지원 하에서만 가능한 상태이다.

이러한 해양 목장화 사업의 가능성을 생각해 보면 그 가능성은 무한하다고 할 수 있다. 그러나 이렇게 무한한 자연자원을 효과적으로 이용하기 위한 방법론이 난제로 남아있다. 해양목장시스템의 개발, 예를 들면 반잠수식의 Net cage의 개발은 미래의 해양목장 시스템 연구분야중의 하나라고 할 수 있다. 이러한 시스템의 개발에 있어서 구조물의 안정성, 내항성 그리고 계류에 관한 문제점들을 해결하는 것이 미래의 주된 과제라고 할 수 있으며, 현재 일본에서는 많은 영양분을 함유한 심해의 바닷물을 인공적인 방법에 의하여 용승시킴으로서 해양목장을 운용, 유지하는 연구 프로젝트를 수행하고 있다. 이와같은 해양목장시스템은 미래의 주된 해양 구조물의 하나라고 할 수 있다.

수산업과 관련된 해양 구조물의 설계·해석기술은 이제까지는 간과된 점이 없지 않으나 최근 관심있게 이 분야를 연구하는 움직임이 우리나라에서도 일어나고 있음은 매우 고무적이며 인공어초에 관한 연구, 인공어장을 위한 부유물 개발연구 등은 상당부분 수행되고 있는 것으로 알려져 있다.

우리나라의 경우 연안에 다수의 양식장이 운영되고 있으나 아직 해양목장과 같은 종합적인 관리체제로 발전되지 못하고 있으며, 따라서 자연재해나 과잉생산에 따른 여러가지 문제점을 해결하지 못하고 있는 실정이다.

특히 충남지역의 경우 동해나 남해안에 비교하여 볼 때, 독특한 해양환경을 갖추고 있으므로, 이러한 특성을 분석하고 이 지역에 맞는 과학적인 해양목장화 사업의 전개는 충남의 발전에 크게 기여 하리라 생각된다.

결론적으로 충남 서해안 연근해의 생물자원에 대한 관리기술의 고도화는 자원의 고갈을 막고 충남 어민의 소득을 증대시켜 풍요로운 어촌을 만드는데 크게 기여할 수 있다.

2. 해양의 에너지 자원과 조력·파력발전

서해안의 경우 조차가 매우 크기 때문에 이러한 환경을 이용한 조력발전의 가능성은 매우 높다. 또한 파도의 운동을 에너지 변환장치를 통하여 기계적인 회전운동 또는 축방향 운동으로 변환시킨 후 전기에너지로 변환시키는 파력발전의 가능성도 매우 높다.

조력발전과 파력발전에 관한 연구는 약 100년 전부터 시작되어 전세계적으로 관심을 불러 모았다. 미국, 일본, 영국, 노르웨이 등 여러나라에서는 그 동안 파력발전에 관한 많은 연구를 수행하였으며 현재 약 50여종의 파력발전장치가 고안되어 있다.

파력발전 시스템은 파랑의 운동에너지를 1차 변

환하는 방식에 따라 여러가지로 분류할 수 있으나, 중요한 것으로는 수면에 떠있는 부체가 파랑의 운동에 의하여 상하 또는 회전운동을 하도록 하여 발전기를 회전시키는 가동물체형 방식과 파랑의 작용에 의하여 공기실내의 수위가 변동함에 따라 공기실내의 공기가 압축, 팽창될 때 노즐을 통하여 발생하는 공기 흐름으로 터빈을 돌려 발전하는 진동수주 방식이 있다.

일본은 이미 1966년부터 항로 표시용 소형 파력발전 부이를 개발하여 상용화한 이래 구미 여러 선진국과 공동연구로 가메이호라는 파력발전소를 일본 근해에 2년간 계류하여 발전이론과 발전시스템의 효율 개선에 괄목할 만한 성과를 거두었으며, 현재는 이의 효과적 이용방안을 연구하는데 박차를 가하고 있다. 영국은 루이스(Lewis) 섬 근해 수심 21m 해역에 진동수주 방식을 이용한 5,000Kw급 파력발전소를 건설하여 운영 중에 있으며, 인도네시아는 발리섬에 출력 1,000Kw의 월파저수식 발전소를 노르웨이의 기술로 건설하여 운영하고 있다.

우리나라의 연안의 파력에너지는 약 500만Kw 정도로 추산되며 에너지의 부존량 조사가 진행중에 있으나, 단 1건의 발전시험 연구도 아직 이루어지지 못한 실정이다. 파력발전은 해양구조물과 복합적으로 시설되어 이용될 경우에는 기존의 육상발전보다도 여러면에서 유리한 점이 있으므로 연안산업시설의 건설시 필수적으로 요구되는 방파제나 방조호의 안전성을 향상시키고, 침식의 양태를 변화시켜 해안을 보호하는 등 부차적인 잇점을 가

지고 있으며, 연안의 수산물 증·양식 시설과 함께 사용될 수 있는 장점을 가지고 있다.

충남의 가로림만과 천수만의 경우, 조력발전 입지로서의 타당성이 매우 높으며, 그 밖의 지역도 조력, 파력발전의 입지 가능성이 높아, 충남지역의 과학적인 조력과 파력을 이용한 연안개발은 에너지자원 활용면에서 주목할 과제이다.

3. 연안개발사업과 환경문제

오늘날의 해양이용은 임해 산업활동의 증대에 따라 간척·매립에 의한 해양공간의 다각적 이용이 매우 중요시 되고 있다. 정부발표에 따르면 향후 20년간 서해안과 남해안을 중심으로 약 6,000km²(18억1천5백만평)를 농업용지 또는 대단위 간척지 등의 용도로 매립할 것이라고 한다.

이러한 해양이용의 확대는 산업활동을 확장하고 해양의 이용도를 높이는 긍정적인 효과를 갖는 반면에 해양오염 등으로 인한 자연환경의 변화를 초래하게 된다는 부정적 측면 또한 간과할 수 없다. 해양환경 악화의 주된 요인은 산업폐수, 도시하수 등의 해양으로의 유입, 해상의 선박 또는 구조물 등으로부터의 오염물질 유출, 해난사고에 의한 유류오염사고 등을 들 수 있으며, 간척·매립 등도 그 중의 하나이다.

간척·매립 등에 의한 연안환경의 변화 또한 크게 문제시되고 있다. 매립이나 간척사업이 진행되면 해당지역은 물론 주변의 광범위한 해역의 해양생태계가 파괴되며, 수질오염, 지형변화, 유동상하의 변화, 해수의 정체, 밀도성층이나 내부파의 유

래, 수온, 탁도, 투명도의 변화 등이 초래될 수 있다.

이러한 환경변화가 가져오는 실질적인 피해는 습지의 상실로 인한 산란장 및 생육장의 파괴, 생물자원량의 감퇴, 안개의 발생에 수반되는 교통저해, 자연경관의 파괴 등을 들 수 있는데, 이 중에서도 현재 각지에서 다발하고 있는 어업피해는 사회에 가장 직접적인 영향을 미치는 것 중 하나이다.

이와 같은 사실은 광양종합제철부지 매립으로 인해 경남 하동과 광양만 일대의 김양식장이 전면적으로 파괴된 경우나 현대건설의 서산A·B지구 간척으로 인해 천수만의 황금어장이 자취를 감춰버린 예에서도 쉽게 찾아 볼 수 있는 일이다. 이처럼 간척·매립 사업은 반드시 이득만을 가져다 주는 것은 아니다.

따라서 연안역에서의 공단의 입지, 항만의 건설 등을 위해 간척 매립사업이 행해질 때는 해양생태계 등의 해양환경과 인간에게 주는 영향을 사전에 평가하기 위한 과학적이고 정밀한 환경평가연구가 반드시 선행되어야 한다. 이러한 연구는 어업의 발전과 어민의 생활향상은 물론 쾌적한 환경에 대한 기본적인 욕구를 충족시킴으로써 미래의 국민 복지정책을 실현하는 길잡이가 될 것이다.

어쨌든 어떠한 형태의 연안개발이든간에 개발에 따른 주변환경의 변화는 피할 수 없다. 예를 들면 해수욕장에서 해안선의 침식에 따라 모래사장이 유실된다는가 기존 항해수로가 매몰되는 등 바람직하지 않은 결과를 초래하게 된다. 이 외에도 양식장의 황폐화, 부유사의 농도증가로 인한 임해발전소의 냉각수 취수상의 문제 등도 이러한 퇴적

환경의 변화에 의해 야기되는 문제점들이다. 따라서 연안개발을 시행할 때는 개발후의 퇴적환경변화가 미치는 영향을 예측하여 사전에 퇴적환경변화가 미치는 영향을 철저히 평가하지 않으면 안된다. 만약 개발후 퇴적환경의 변화가 심할 경우 준설이나 해변부양 등의 유지보수와 피해보상에 개발시보다 더 많은 예산이 소요될 수도 있다.

국토와 식량자원이 부족한 우리나라의 현실에 비추어 볼 때 연안개발의 필요성은 재론의 여지가 없으며, 국민 경제가 발달함에 따라 국민의 기본 생활 차원에서도 여가 공간의 수요가 급속히 증대되는 추세에 있으므로 이러한 연안개발의 필요성을 효과적으로 수용하고 그 악영향을 최소화하는 방안을 강구하여야 한다.

해양오염 문제에 대한 인식은 국제적으로도 고조되어 있다. 유엔을 통하여 해양환경문제가 심도 있게 부각되었고, 유엔환경개발회의는 92년 6월 브라질에서 '지구헌장 및 실천계획 21'을 채택하였다. 그 중 해양오염 방지에 대한 주요내용을 살펴보면, 첫째 선박의 안전운항 및 해양오염행위의 엄격한 감독 및 단속, 둘째 해양환경 국제협약기준의 준수 및 국제협력 강화이다. 한편 국제해상기구에서는 유조선의 이중선저 구조화 등 선박의 해양오염방지 설비기준의 대폭 강화를 촉구하였고, 이에 따라 대규모의 신조선이 예상되기도 한다. 그리고 일부 국가의 저준위 방사성 폐기물의 해양투기에 대한 비난이 고조되어 런던 덤핑협약에 의해 폐기물 투기 규제강화가 이루어졌다.

이러한 국제적인 해양오염 방지에 대한 움직임

은 활발히 이루어지는 반면에, 국내에서는 종합적인 해양환경오염 보존대책 관리방안이 충분히 세워져 있지 않아 향후의 해양환경오염은 그 심각성을 더해 갈 것으로 우려되고 있다.

해양은 고유의 자정능력과 완충능력을 가지고 있어 오랫동안의 환경파괴에도 쉽게 오염의 징조를 나타내지 않는다. 그러나 일단 오염이 그 한계치를 넘어서면 원상회복은 불가능해지고 우리 인류의 영원한 보고인 바다는 우리에게서 등을 돌리고 말 것이다. 따라서 가장 중요한 점은 충남의 연안개발사업이 해양환경을 보존하면서 이루어져야 한다는 점이다.

4. 해양공간의 이용 및 관련 연구

현재 경제성장과 고도의 산업화에 따라 각종 산업시설의 증설이 계속되고 있으나, 육상의 공간부족, 지가상승, 지역주민들과의 마찰, 공해문제 등 각종 난제로 인하여 육상에서의 새로운 산업시설 입지 확보는 크게 어려워지고 있다.

따라서 미래에는 방대한 해양공간을 효과적으로 이용하기 위하여 많은 연구개발활동이 활발하게 일어날 것이다. 해양공간의 이용은 석유 및 기타 저장시설, 산업공간 확보, 위락시설, 주거공간, 해양에너지의 이용들을 포함한다. 특히 충남지역의 해안은 해양공간 이용을 극대화 시키기에 매우 적절한 지형을 가지고 있다.

최근에 한국에서는 Barge Mounted Plant에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있으며 해상 공원, Fishing piers, Marinas, 수중관광 잠수정 등이 해

양공간 이용의 일환으로 제시되어 왔으며 해안선의 개량, 인공섬의 건설은 현재 진행중에 있다. 이러한 사업은 충남지역 해안의 특성을 살려 최대한으로 활용할 수 있는 것들로 생각된다.

해양공간을 이용하기 위해서는 환경상태의 평가, 시설물의 기능 및 운영조건의 결정, 외부 하중의 영향을 받는 구조물의 최적 설계, 건설기술 및 운영기술 등의 난제들을 해결해야 하며 환경상태 및 외부하중의 평가, 기초 및 구조물의 거동 해석과 구조물의 조종은 해양 구조물과 관련한 중요한 미래 연구과제가 될 것이다.

이상에서, 충남 서해안의 지역특성을 고려한 몇 가지 유형의 해양개발 과제와 방향을 살펴 보았으며, 특히 해양 목장화 사업은 충남의 지역적 특성을 고려할 시 매우 효과적인 해양개발사업이 될 수 있겠다.

IV. 결 론

세계 각국은 다음 세기의 생존을 위하여 자국 연안의 기득권 주장과 공해상에 부존된 해양자원의 개발 등 각가지 이권확보를 위하여 필사적으로 노력하고 있다.

많은 미래학자들은 다가오는 21세기를 바다를 무대로 한 해양산업이 크게 융성하는 이른바 '해양혁명 (Marine Revolution)'의 시대로 예견하고 있으며, 세계 각국에서는 이러한 변혁의 물결에 편승하여 해양이 갖고 있는 막대한 자원을 개발하고 해양환경을 보전하기 위한 노력을 경주하고 있다.

우리나라는 극히 제한된 육지면적의 소유국이며, 삼면이 바다로 둘러싸인 반도국이다. 우리의 생존은 최남선 선생께서 갈파하셨듯이 어떻게 인류생존의 마지막 보고인 해양을 우리의 것으로 만드느냐에 달려 있다 해도 과언이 아니다. 충남의 경우 이러한 문제가 더욱 중요하다고 생각된다.

미래는 해양이 가지고 있는 자원을 획득하거나 그 잠재력을 더욱 향상시키는 데 활용될 수 있는 핵심기술을 보유하고 있는가 그렇지 못하기에 따라 그 기득권을 쟁취할 수 있는 시대로 변하고 있다. 자원과 공간을 확보하려는 세계의 움직임은 해양개발에 필수적인 기술적 측면의 고도화를 촉진하는 기폭제가 되고 있는 것이다.

앞으로 많은 연구들을 통하여 인간은 해양의 현상을 보다 완벽하게 이해함으로써 해양을 인위적으로 조절하고 관리하며, 장래를 예측할 수 있는 능력을 가지게 될 것이며, 과학 전반이 참여하는 이러한 복합기술에 의해 창조될 미래의 해양공간은 해양산업의 중심지로서 새로운 기능과 모습을 갖추게 될 것이다. 머지않은 장래에 우리는 생물 자원 관리기술과 어해항 예보기술을 사용하여 어족자원을 효과적으로 이용하는 계획생산체계를 갖추게 될 것이며, 연안에서는 잡는 어업에서 탈피하여 기르는 어업을 더욱 활성화시키는 물론, 해양생물공학을 이용한 생산기술을 실용화하는 단계에 이르게 될 것이다.

또한 육상자원의 대부분이 고갈될 것으로 예측되는 50년후에는, 해양광물자원과 에너지개발을 위한 기본기술을 보유한 국가만이 자원을 독점하

여 국제정치와 경제에 있어서 전략적 측면의 우위를 차지할 수 있을 것이다.

이처럼 해양은 그것을 총체적으로 개발하고 이용하고자 하는 노력에 따라 보다 다양하고 풍요한 혜택을 우리 인류에게 제공해 줄 것이 분명하다. 그러나, 그렇다고 해서 21세기 인류와 해양의 미래에 대한 조감도가 반드시 긍정적인 측면으로만 그려지는 것은 아니다. 왜냐하면 해양개발의 문제는 해양환경의 파괴라는 또다른 문제를 심각하게 부각시키게 될 것이라는 것 또한 분명하기 때문이다.

장기적인 안목에서 본다면 해양개발은 해양환경보전의 측면과 조화를 이루지 못할 경우 인류의 미래를 보장할 수 없다. 개발 일변도의 경제정책이 빚은 오늘날의 환경문제가 증거하는 바와 같이, 해양으로의 계속적인 오염물질의 방출이나 해양의 고유한 환경특성을 무시한 무리한 개발사업은 해양환경의 파괴를 더욱 가속화시켜 다시는 회복 불가능한 상태로 만들어 버릴지도 모른다.

마지막으로 충남의 서해안 개발을 염두에 두고 해양개발 문제 및 가능성 분야를 다시한번 정리해보면 다음과 같다.

지리적 여건과 해양 환경적 여건을 볼 때 첫번째로 관심을 둘 수 있는 것이 해양 목장화 사업이며, 두번째로 조력과 파력을 이용한 해양에너지 이용 연구가 될 것이다. 이와 함께 환경 친화적인 연안 개발 사업과 꾸준한 해양공간 이용에 대한 과학적인 연구를 통한 새로운 개념의 해양이용 및 개발은 충청남도의 밝은 미래를 가져다 줄 것이다. **열린충남**

참고문헌

- 강정국, “심해저 광물자원 개발을 위한 한국의 탐사
활동”, 심해자원 개발 심포지움 논문집,
1989.
- 과학기술처, 심해저광물자원 개발전략연구(II),
1990.
- 김재근, “배의 역사”, 서울대학교 공과대학, 1980.
- 김훈철, “해양개발 기술의 전망”, 한국해양공학회
춘계학술대회 논문집, 1988.
- 대한조선학회지, 제28권, 제2호, 1991.
———, 제31권, 제1호, 1994.
———, 제31권, 제2호, 1994.
- 조규남, 해양 구조물의 설계 해석론, 일중사, 1994.
- 한국해양연구소, 해양과학총서 1, 1990.
- 한국과학기술원 해양연구소, 해양정책연구, 제4권
제1호, 1989.
- ISSC, “Proceedings of the 12th International
Ship and Offshore Structures Congress”,
Canada, 1994.