해양교육의 강화방안

"世界변화추세 대처 절실"

鄭 鍾 律
〈서울大 自然大교수·海洋學〉

1968년에 최초로 서울대학교에 해양학과가 설치된 이래 지난 20년간에 전국 12개 대학에 10개 해양학과와 5개 해양공학과 및 1개 해양개발학과가 설치되어 해양관련 학과의 수는 18개 학과에 입학정원 655명으로 급속적인 양적 성장을 이루었다. 그러나 교육 시설의 미비와 해양실습용 선박의 부재로 인하여 교육의 질은 1960년대의 두뇌에 의존한 교수방법에서 탈피하지 못하고 있는 실정이다.

세계각국은 육상 자원의 고갈과 폭발적인 인구증가문제의 해결방안으로서 미개발상태인 해양에로의 관심을 이끌게 되어 1982년에는 UN 해양법이 서둘러 체결되게 되었음은 물론 136개 연안국중 86개국은 서둘러 200해리 경제수역을 선포하여 미래의 자연보호를 확보해 놓은 상태에 이르게 되었다. 이는 다시 말해서 서기 2000년대 자국민의 생존권 확보라는 측면에서 이해되어야 할 각국의 장기발전 계획인 것이다.

해양이야말로 자국민의 생존권 확보를 위한 지구상에서의 마지막 영토라는 측면에서 해양에 대한 연구내용은 점차 민족주의화 되어가고 200해리 경제 수역 또한 해양주권이라는 미명하에서 영토화 되어가고 있다(해양교육강화연구위원회, 1985).

이와 같이 급변하는 세계 각국의 해양정책과 해양과학 기술개발의 대변동기를 예지한 문교당국은 지난 1980년부터 추진해온 초·중등학교에서의 해양탐구 교육의 강화에서 한발 더나아가 우리 민족의 장래 생존권 확보를 위한 조치로써 대학의 해양과학 교육강화 방안을 강구하기 위한 본 연구계획을 1984년부터 현재까지 추진하고 있다.

연구의 필요성과 목적

최근 폭발적인 인구증가에 따라 자원의 부족을 심각하게 느끼는 각국은 차츰 그 자원개발의 대상지를 해양으로 돌리고 있다. 이러한 추세에 힘입어 급기야는 136개 연안국중 86개국이 해양자원의 보호와 해양안보를 명분으로 200

해리 경제수역을 선포하기에 이르렀고, 특히 미국, 프랑스, 일본, 소련등을 중심으로한 선진 각국은 해양생물자원, 해저광물자원, 해양에너지 자원 개발 및 해양환경보존을 위하여 집중투자를 통해 연구를 활발히 진행시키고 있다.

즉, 해양의 자국 영토화시대에의 대처방안을 모색하고 있다. 따라서 우리 나라도 UN해양법(1982) 체결에 따른 해양과학 기술발전의 대변동기에 대한 대처방안이 모색되어야 한다(해양교육강화연구위원회, 1985).

우리 나라는 육상자원이 극히 부족하나 삼면이 바다로 둘러싸인 좋은 입지조건을 가지고 있음으로 이제까지 방치된 상태에서 오랫동안 우리의 관심에서 제외되었던 해양이라는 대상에 대한 연구가 절실히 요망된다. 그러나 해양교육을 피상적인 구호에 그치지 않고 실제로 국가이익과 연결이 되게 하기위해서는 해양연구의 기초가 정립되어야 한다.

해양의 이용에 대한 가장 기본적인 요건은 해양의 구조와 기능을 이해하는 것이므로 이를 위한 기초적인 연구가 수행되지 않고서는 단계적인 접근이 불가능하다. 따라서 해양과학기술의 민족주의화에 대처하고 서기 2000년대의 우리 민족의 생존권 확보를 위해서는 해양학의 기초를 튼튼히 하기 위한 해양교육의 강화가 필요하다.

따라서 본 연구의 목적은 1968년에 서울대학교에 해양학과가 설치된 이래 이렇다 할 시설이나 교육투자가 이루어지지 않아 낙후한 해양학 교육의 질을 높이기 위한 계획과 투자방안을 연구하고 고가의 연구기자재는 전국의 해양학과가 공동활용하는 방안을 모색하며 연구의 질을 향상시키기 위해 서울대학교에 전국공동해양연구소를 설립하고, 이 연구소를 통해 소요연구비가 막대한 해양연구를 공동으로 추진함으로써 그 효율성을 높이는데 있다.

한편, 전국의 해양학과가 공동으로 사용할 수 있는 600G/T 급의 해양 연구선을 확보하여 전국해양학과의 대표로 구성된 해양연구선 운영위원회와 서울대학교 부설 전국공동 해양연구소가 공동운영하는 제도도 마련하는데 있다.

연구방법과 자료

본 연구는 크게 3가지 방법에 의해 이뤄졌다.

첫째로 국내의 실태조사에는 국내해양학자중 전문영역의 교수로 구성된 연구진이 대상대학교를 방문하여 관계자료를 수집하고 정부의 통계자료를 수집, 조사하는 방법이 이용되었다.

둘째로 강화방안을 위해서는 '85.5.1~'85.6.10 사이에 영국과 호주에서 각 1인의 전문가와 미국에서 2인의 전문가를 초청하여 국내학자와 공동으로 국내해양교육기관 및 연구기관을 방문하여 조사한 내용을 토대로 하여 해양교육 강화방안을 구상하여 초안을 작성했다.

마지막으로는 외국기관을 방문하여 조사연구하는 방법으로서 '87.2.18~'87.2.28 기간에는 미국과 일본을 방문하여 자료를 수집했고 '88.8.24~'89.9.8 기간에는 불란서, 독일, 덴마크, 스웨덴, 노르웨이를 방문하여 연구했으며 '89.1.30~'89.2.21 기간에는 호주와 대만을 방문하여 조사한 내용을 정리하여 최종강화방안을 마련하였다.

해양학계의 현황과 문제점

1968년 최초로 서울대학교에 해양학과가 개설된 후 현재는 인하대학교, 충남대학교, 전남대학교, 제주대학교, 부산대학교, 동아대학교, 한국해양대학, 부산수산대학, 여수수산대학, 군산대학 및 한양대학교등에 10개 해양학과와 5개 해양공학과 및 1개 해양 개발학과가 설치되어 있다. 그러나 〈표-1〉에서와 같이 해양연구선(R/V)의 부재로 능력있는 해양 전문인 양성과 연구 활동 및 해양학 발전에 큰 제약을 받고 있다.

주변국의 현황

1982년 UN해양법 협약이 체결된 후 해양에 이해관계를 갖고 있는 연안국들은 신해양 질서

의 움직임 즉, 해양과학기술 발전의 대변동기를 맞기 위하여 국가마다 장기투자 계획을 세우고 있다. 선진개발국과 주요개발도상국은 최첨단 거대 과학기술 영역인 우주·원자력과 함께 해양에 총력을 기울이고 있다. 즉, 서기 2000년대의 자국의 생존권확보를 위한 수단으로 해양개발에 전력하고 있다.

미국은 200해리 배타적 경제수역을 선언함으로써 세계 최대의 해양자원 보유국이 되었으며 국·공립 및 민간대학의 해양연구소로 하여금 영리 또한 비영리의 다양한 해양 관측 조사·연구를 수행하도록 하고 있다.

소련은 135개의 해양연구소로 하여금 각종 연구 및 조사활동을 수행하도록 하고 있다.

일본은 해양개발 30년계획 즉, 해양과학기술 연표(1982~2010년)을 세워놓고 현재 40개의 연구과제를 정책과제로 택하여 정부연구소와 대학의 연구소에서 수행하고 있다.

중공은 대학원의 해양연구소와 문교부 산하 대학인 3개 해양학원을 동원하여 중공의 황해와 남지나해를 동해, 남해, 북해로 구분하여 해양지역별로 해양제현상의 기초연구에 총력을 집중하고 있다.

대만은 국립대만대학에 해양연구소를 설치하여 900및 1,500톤급 연구선 2척을 확보하여 황해남부, 동지나해 및 필리핀 해역까지 조사연구 활동을 수행하고 있다.

한편 북한은 최근에 수심 600m까지 잠수가 가능한 심해잠수정을 3척이나 확보하여 심해연구 분야에까지 진출하고 있다.

2000년대는 해양시대가 될 것임을 감안할 때 우리나라는 좋은 해양환경 조건하에 있으면서도 이에 대한 투자는 매우 미비한 상태에 있다. 더구나 대학의 기존 해양학과들은 연구선의 부재로 고급 연구요원양성 및 연구활동도 위축되고 있어 이에 대한 타개책이 시급히 요망된다.

한국의 해양, 해저연구 및 탐사의 역사는 20년전으로 거슬러 올라 가지만, 소규모의 장비와 소형선박을 이용한 얕은 바다 즉, 주로 연안에서 80km이내의 지역에 국한되어 수행되어 왔다. 이러한 현상은 연구다운 연구를 수행할 수 있는 해양연구선이 없기 때문이다.

이러한 가운데 동해는 소련, 일본, 북한의 독무대가 되고 있고, 서해는 중공, 미국의 독무대이며, 나아가서 태평양의 망간단괴는 선진제국의 독점구역이 되고 있다. 결론적으로 현재 국내 대학에서의 교육은 실습연구가 아닌 두뇌교육에만 의존하고 있는 실정이며 이와 같은 해양교육 여건하에서 효율적인 해양개발의 전위 전문가를 양성하는 일은 여러 어려운 문제를 안고 있다.

주변국중 우리 보다 GNP가 낮은 중공의 해양교유기관의 현황은 다음과 같다.

중공의 대학은 종합대학(University)과 학원(College)으로 구분되어 있는데, 해양학 지원자 수가 많아 실제로는 지원자의 4~5% 밖에 진학하지 못하고 있다. 전국 중요대학은 교육부 산하에 직속되어 있으며, 학원은 교육부 이외의

〈표-1〉 國內大學 해양관련학과 현황

대학별 학과명	입학정원	석·박사정원	실습선형태
서울대 해양학과	25	15(7)	없음
인하대 해양학과	40	5	없음
충남대 해양학과	60	5	없음
전남대 해양학과	40	0	없음
제주대 해양학과	40	3	어업실습선
부산수산대 해양학과	40	3	어업실습선
부산수산대 해양공학과	40	3	어업실습선
여수수산대 해양학과	40	0	없음
여수수산대 해양공학과	50	0	없음
부산대 해양학과	40	0	없음
동아대 해양공학과	40	0	없음
한국해양대 해양학과	40	0	해양실습선
한양대 지구해양과학과	40	0	없음
군산대 해양개발학과	40	0	없음
군산대 해양학과	40	0	없음
군산대 해양공학과	40	0	없음
합계	655	34(7)	

※ ( )안은 박사과정 학생수

이 글은 한국지구과학회지 제10권 제1호에서 전재한 것임. ……〈편집자 註〉

部局이나 省의 관할하에 놓여 있는 것도 적지 않다.

대학, 학원의 수료기간은 4년이고, 대학원은 2~3년으로 되어 있다. 또한 해양 및 수산 관계의 박사과정은 거의 대학내에 있지 않지만, 1981년부터 중국 과학원 해양연구소에서 해양물리학, 해양생물학 학위 취득이 가능하게 되었다.

중국의 해양·수산관계의 교육을 실시하는 대학과 학원은 8개의 학교가 있으며 다음과 같다.

국가교육부 – 산동해양학원(青島), 하문대학 해양학부(廈門), 대련공학원 해양 공정학과(大連)

국가수산총국 – 상해수산학원(上海), 담강수산학원(湛江), 대련수산학원(大連)

절강성립 – 절강수산학원(定海)

복건성립 – 하문수산학원(廈門)

이외에도 충한대학, 남경대학, 단 대학 및 사범대학에서도 해양연구분야에서 연구자를 육성하고 있다.

해양연구선의 건조타당성과 전국공동해양연구소 설립의 당위성

해양연구선의 규모

의해용 해양연구선은 그 선박구조가 우리 나라에서 존재하는 수산 실습선(어로실습선)이나 수로 측량선과 근본적으로 다르며, 측기 또한 초정밀을 요하므로 이의 확보에 상당한 경비가 필요하다.

따라서 국내·외 전문가들로 구성된 기술자문위원회와 한국기계연구소 선박분소의 2년간에 걸친 검토결과 대학의 해양연구선으로써 최적규모로 전장 61.0m, 수선간장 54.0m, 폭 11.0m, 흘수선 3.85m이며 G/T 600톤급의 선박을 건조하는 것이 가장 타당하다는 결론이 도출되었다.

한편, 운항경비를 고려하여 항해 속력은 13-Knots, 항속거리는 8,000해리로 하는 것이 가장 경제적인 연구선임이 아울러 밝혀졌다

해양연구선의 활용계획

해양연구선을 해양학계 대학에서 이용할 수 있는 시기야말로 바로 우리나라 해양학 발전에 있어 결정적인 도약을 꾀할 수 있는 중요한 분기점이 될 것이다. 따라서 이 해양연구선의 건조와 동시에 한국 해양학의 장기적 발전을 위한 계획이 수반되어 이루어져야 할 것임이 자명하다.

이런 관점에서 볼 때 해외 선진국의 많은 국제적인 해양학계 대학들이 교육기구내에 해양연구소를 설치하고 소유 연구선의 운용등 실질 해양연구와 관련된 일들을 주관시키며, 교육기관을 통해 흡수되는 미래 해양인력자원을 연구에 직접 참여시키고 훈련시키는 가운데 동시에 해양학발전을 꾀하여 가고 있는 것은 주목할 만한 사실이다.

예를 들면, 일본 동경대학의 해양연구소, 미국 캘리포니아 주립대학의 Scripps 해양연구소, M.I.T., Rhode Island 대학등과 관련되어 있는 Woods Hole 해양연구소 등이 모두 그들 소유의 연구선을 공동으로 활용하고 있다. 따라서 우리 나라도 본 해양교육 강화방안의 일환으로 건조될 해양연구선을 운영할 해양연구선운영위원회의 구성이 요망된다.

전국공동 해양연구소와 임해연구소 설립의 필요성과 당위성

선진국의 유명해양연구소가 모두 대학부설로 설치되어 있으며 여러 대학의 공동연구의 중추적 역할을 담당하고 있으므로 우리 나라도 해양연구소가 해양학계 교육기관내에 설립되어, 해양연구선의 관리·운영을 담당하게 하며, 동시에 앞으로의 해양학 발전에 주축이 되는 종합 해양연구소로서 한국 해양학 발전의 구심점이 되는 역할을 담당하도록 제도화하는 일은 해양연구선의 건조 이상으로 매우 중요한 과제로 생각된다.

이러한 종합적인 관점에서 볼 때, 현 해양학

계의 교육기관 중 가장 연혁과 규모가 큰 서울대학교내에 해양연구소를 설치하고 이 연구소에서 앞으로 건조될 연구선의 효과적인 공동운영을 위한 계획·조정 및 실시를 주관하며, 동시에 이 해양연구소내에 해양물리학, 화학, 생물, 지질학등의 해양연구과제를 수행할 수 있는 부서가 설치·지원되어 이 연구소를 우리나라 해양학 발전의 구심점으로 발전시키는 것은 2000년대를 바라보며 우리 해양학이 이루어야 할 과제들을 생각할 때 가장 합리적인 방안으로 판단된다.

또한 이러한 연구소의 설치 및 지원을 통해 현 해양교육계에서 교육에 종사하는 교수들에 충실한 연구환경을 조성시킴과 동시에 상기 각 연구부서에 연구만을 전담토록 전문연구원의 확보를 제도화할 수 있도록 하는 방안이 필요하다.

또한 우리 나라를 둘러싸고 있는 동해·남해·황해의 물리, 생물, 지질학적 환경에 엄청난 차이가 있는 것을 고려하여 볼 때(예컨대 황해는 평균수심 40m내외에 5~9m의 조석의 차가 있으며, 중국의 황하등으로부터 막대한 퇴적물이 유입되고 있는데 비해, 동해는 수심 3,000m를 넘는 심해로서 그 퇴적환경이 전혀 황해와 상이함) 각 삼면에 해양연구소 부설의 임해연구소들을 단계적으로 설치하여, 각 임해연구소를 중심으로 해당 지역해역에 알맞는 연구를 집중적으로 시행해 나가며, 해양연구소를 통해 전체적으로 방향을 잡아가도록 제도화하는 방안도 필요하다.

연구소의 위치와 연구요원 확보

신설 연구소의 위치에 대해서는 여러가지 의견들이 있었으나, 국내 각 학문분야에서의 서울대학이 차지하는 비중을 고려하고 또 해양학 분야에서도 서울대학교 해양학과가 그간에 이룩한 업적을 고려하여 일본이 동경대학교 내에 해양연구소를 설치했듯이 우리나라는 서울대학교내에 해양연구소를 설치하여야 마땅하다고 판단되었다.

국내 각 대학의 해양학과에 있는 여러 교수들을 위탁 및 촉탁 연구원제로 해양연구소와 관련을 맺게 해야 효과가 클 것이다. 그 이외에도 이 연구소내에 전담연구원제도의 설치가 바람직한데 이들은 강의의 부담이 없는 연구에만 몰두할 수 있는 요원들로서 최근에 학위(Ph.D)를 획득한 의욕찬 젊은 연구팀이 되게할 때 해양학 선진국이 가능해진다.

연구소에 필요한 연구인원은 연구과제나 국가적인 요구등을 감안하여 단계적으로 실시함이 바람직하다. 이런 연구인원 확보 다음으로 중요한 것은 임해 연구 분소 시설의 확보라 하겠다. 동, 서, 남해에 한점씩을 택하여 분소를 설치하여 현장에서의 처리나 실험을 요하는 여러 sample들의 처리를 용이하게 함은 물론, 승선하지 않고 할 수 있는 여러가지 실험을 이곳에서 행할 수 있다.

부수적으로 이 연구분소는 학생들의 실험연구실로 쓰여질 수 있고 연중 해양훈련장으로도 사용될 수 있겠다.

謹賀新年

韓國科學技術團體總聯合會

任職員一同