

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 바다를 느껴보자
- 제 목 탐구의 발전
- 대표 저자 구자옥(서울 용산고등학교)
- 공동 저자 김동영(서울 신림고등학교)
 이기영(서울 신목고등학교)
 박양지(경기 철산중학교)

이 자료는 서울대학교 과학교육연구소가 교육인적자원부의 과학교육연구기관으로 지정받아 수행하고 있는 「탐구·실험 중심의 과학교육 활성화를 위한 연구개발 사업」의 일환으로 개발되었습니다.



서울대학교 과학교육연구소

Seoul National University Science Education Research Center



제 8 장

「해양」 탐구의 발전



서울대학교
과학교육연구소

「해양」 탐험의 역사

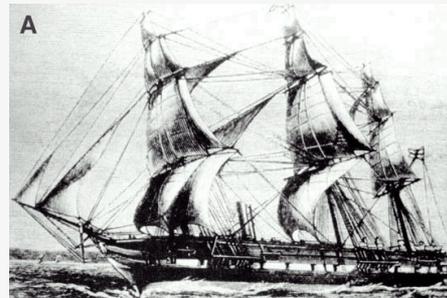


18세기 이후 해양에 대한 연구가 보다 본격화되었다. 영국의 쿡 선장(J. Cook, 1728-1779)에 의한 세계 일주는 풍부한 해양 자료를 제공해 주었다. 이 시기의 관심은 점차 해양의 크기에서 해수의 성질과 운동 쪽으로 옮겨와 본격적인 해수의 모습이 비로소 구체적으로 밝혀지게 되었는데, 바로 미국의 벤자민 프랭클린(B. Franklin, 1706-1790)에 의해서 이루어졌다. 그 당시 신대륙과 유럽간에는 편지의 왕래나 많은 무역이 해상 운송에 의해서 이루어지고 있었는데, 미국에서 유럽으로 갈 때보다 거꾸로 유럽에서 미국으로 항해

할 때 시간이 훨씬 많이 걸리는 것이었다. 이는 바다에 일정한 방향으로 흐르는 강물과 같은 흐름이 존재하는 것으로 생각되어졌는데 1769년 프랭클린은 바다의 강이라는 걸프 스트림(Gulf Stream, 일명 멕시코 만류)의 모습을 대서양의 해도에 그려 넣었다(그림참조). 그는 미국에서 영국을 갈 때는 걸프 스트림을 따라 북쪽으로 항해를 하고 반대로 영국에서 미국으로 올 때는 남쪽의 해류를 타고 항해를 하면 2주정도 빨리 간다고 하였다.

오늘날 과학자들이 자주 우주 왕복선에 승선하는 것과 같이 과학자들이 배에 승선하는 횟수가 늘어났다. 1831년 비글(H.M.S Beagle)호가 항해를 떠날 때 젊은 자연 과학도인 찰스 다윈(C. Darwin, 1809-1882)이 승선하였는데 5년 동안 그는 육지와 바다를 연구하면서 수천 종의 표본을 수집하였으며 종의 기원(Origin of species, 1859)이라는 유명한 저서를 남겼다. 한편, 1839년에 매튜 마우리(M. Maury)는 해군함에 승선하여 몇 개의 해양에서 해류와 바람의 양상을 지도에 그려 넣었다.

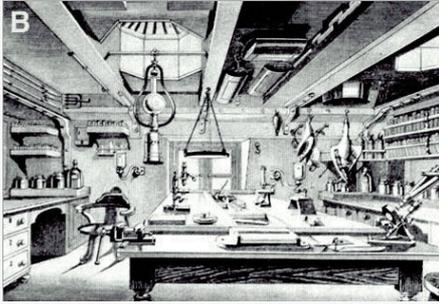
보다 본격적인 최초의 정밀 해양 조사는 1872년 12월 21일부터 1876년 5월 24일까지 챌린저(H.M.S Challenger)호에 의해 실시되었다(그림 A). 영국 왕립 학술원과 영국 해군의 재정적인 지원을 받아 1872년 영국의 포츠머스(Portsmouth)항을 출발한 챌린저호는 3년 6개월 동안 항해함으로써 해양학의 신기원을 열었던 것이다. 챌린저호는 2,306톤의 목선으로 여섯 명의



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



과학자, 한 명의 화가 그리고 많은 승무원들이 승선하고 있었다. 챌린저호에는 항해 도중 해양을 분석하고 각종 채집된 생물들을 분류하고 연구할 수 있는 화학 및 생물 실험실을 갖추고 (그림 B) 대서양, 회망봉, 인도양, 태평양과 마젤란 해협을 거쳐 세계를 일주하였다. 또 남극권을 횡단한 최초의 증기선이였다. 항해 기간 동안 챌린저호는 4,717종의 해양 생물을 발견했고, 수심을 재고, 수온을 측정했으며, 심해 저인망(底引網)

을 제작하는 등 해양학의 모든 분야를 망라한 연구를 수행했다. 지금까지 알려진 가장 깊은 해구인 11,034m의 마리아나 해구의 발견도 챌린저에 의해서이며 마리아나 해구가 일명 챌린저 해연(Challenger Deep)으로 불리는 이유가 바로 여기에 있다. 챌린저 이후에도 해양 탐사는 계속되었는데, 그 중 1925년에서 1927년에 걸친 독일의 메테오(Meteor)호의 탐사 결과가 흥미롭다. 메테오호는 14차례나 대서양을 횡단하면서 음파 탐지기 (sonar)를 이용하여 해저 산맥인 대서양 중앙 해령(Mid-Atlantic Ridges)을 발견했고, 예상했던 대로 해양저가 대단히 평탄하고 황무지임을 밝힌 것이다. 그러나 20세기 중반까지 이루어진 그 동안의 해양 탐사는 배를 타고 바다에 나가 직접 조사 및 측정을 하고 채집을 함으로써 가능하였다. 따라서 지금까지의 해양 연구는 국부적이고 지역적일 수 밖에 없었으며 정적인 해양학의 성격을 띠고 있다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소