

國際海洋科學會議에 다녀와서

본회 부회장 및 IUGG 한국위원회 위원장
권 영 대

1. 緒 論

국제해양과학회의를 막 마치고 돌아오려는 차에 일본이 우리 濟州道 남방의 第5 鑛區와 동남방의 第7 鑛區의 두 大陸棚의 일부가 자키네들이 선언한 광구와 중복이 된다고 항의를 하는 동시에 내년 봄으로 예정했던 探查를 갑자기 앞당겨서 곧 착수하리라는 보도가 있었다.

대륙붕 개발계획은 당초부터 이런 시끄러운 말쟁이 일어나리라는 것은 예상했던 일이지만 하필이면 국제해양과학회의가 열린 순간을 이용하여 들고 일어난다는 것은 너무나 국제도의에 어긋나는 일로서 그 底意가 들여다 보이는 처사라 하겠다.

이번 회의는 IUGG(國際 測地學 및 地球物理學聯盟)의 傘下團體인 IAPSO(國際海洋物理學協會)의 제15차 총회를 계기로 하여 隣接分野의 IABO(國際海洋生物學協會)와 CMG/IUGS(海洋地質學委員會), ACMRR(海洋資源研究諮問委員會), SCOR(海洋研究科學委員會)등 해양과학에 관한 모든 국제기구들이 합동으로 총회를 열게 된 것이어서 총 참가국이 35개국이고 참가인원이 508명이라는 대규모의 국제회의가 1907년 9월 13일부터 25일까지 東京의 經濟團體聯合會 會館에서 열렸었다. 여러 단체의 연합총회인만큼 "The Ocean World"란 標題를 내걸고 일본의 학술회의와 해양학회가 합동으로 IAGC(國際地球化學 및 宇宙化學協會), SCAR(南極海研究科學委員會), UMC(外殼委員會), IAVCEI(國際火山學 및 地球內部學協會) 그리고 UNESCO, FAO, WMO 등 많은 국제기구들의 협찬을 얻어서 개최하였다.

2. 會 議

회의는 Business Meeting 이외에 General Symposia, Special Symposia, Sessions of Contributed Papers, Evening Sessions 그리고 海洋調査船見學, 國際海洋開發展 등으로 나누어 진행되었으며 그 내용은 다음과 같다. ()안은 발표논문의 편수를 가리킴.

A. General Symposia (54) :

1. Man's Intervention in the Sea(10)
2. Deep Sea Drilling(4)
3. Remote Sensing of Ocean Variables(5)
4. Engineering Problems in Monitoring the Ocean(4)
5. Antarctic Ice and Water Masses(11)
6. The Benthic Boundary(5)
7. Long-term Air-Sea Interaction(7)
8. Environmental Data and Forecasting for Fisheries(8)

B. Special Symposia (118) :

1. Distribution of Chemical Species(14)
2. Oceanic Microstructure(14)
3. Tropical Circulation(5)
4. Ocean Circulation Models(13)
5. Nutrient Limitations and the Nitrogen Cycle(17)
6. Life in the Deep-Sea(14)
7. Vertical Structure of Ecosystems(16)
8. Sedimentation of Marine Organisms(8)
9. Global Tectonics and Sea Floor Spreading(11)
10. Marginal Seas of the Western Pacific(6)

C. Contributed Papers(118) :

- 1. Contribution in Physical Oceanography(77)
- 2. Contribution in Biological " (31)
- 3. Contribution in Marine Geology and Geophysics(10)

D. Business Meetings :

- 1. IAPSO Business Meeting
- 2. IABO " "
- 3. CMG " "
- 4. SCOR " "
- 5. ACMRR " "
- 6. General Session for discussions of the future organization of marine science affairs within the International Council of Scientific Unions.

E. Evening Sessions :

- 1. Japanese aquiculture
- 2. Panel session on the marine resources of the world ocean

가) General Symposia 에서 토론된 論題中 興味를 끌은 것을 소개하면 요즘 세계적으로 크게 문제가 되고 있는 公害에 관한 이야기로서 船舶 특히 油槽船에서 흐르는 기름으로 인하여 海水가 몹시 汚染되어가고 있다는 이야기와 공장이 늘어감에 따라 바다로 흘러들어가는 납(鉛)의 양이 급격히 늘어나서 이것이 生物體 특히 人體에 攝取되어 不知不識間에 蓄積되어 가고 있어 危險線에 육박하고 있다는 사실을 미국 캘리포니아 工大의 Patterson 교수가 경고하였고 東京教育大學의 三宅教授는 비키니에서 核爆發試驗이래 태평양과 일본해에 떨어진 放射能落塵 Sr 90 과 Cs 137을 조사해본즉 6,000m 깊이까지 퍼져 있으며 Kuroshio의 흐름에 따라 日本列島の 東北方 태평양 일대에서 가장 심한 것을 발견하였다고 보고 하였으며 이들 약 30년전후의 半減期를 가진 放射性同位元素들이 생선을 통하여 人體에 섭취되면 長期間吸着되어 있는 까닭에 극히 위험하며 시급히 對策을 세우지 않으면 안된다고 경고하였다.

특별히 장비된 掘鑿船으로 미국 캘리포니아대학의 Nierenberg 교수는 막대한 경비를 들여가

면서 태평양, 대서양, 멕시코灣등에서 100餘地點을 8,000m 깊이까지 굴착하여 地殼의 구조와 海床의 年代測定에 유용한 많은 자료를 제시하였고 Edgar 교수는 大西양의 深海底 굴착결과 北大西洋에서는 매년 1.2cm, 南大西洋에서는 2.0cm, 赤道海域에서는 1.2cm, 석 堆積이 이루어지고 있음을 발견하였다고 말하였다.

南極海에서의 流水과 水塊문제에 있어서 놀웨이의 유명한 Masby 교수는 氷冠에 의한 過冷却 効果를 海底水의 水塊形成論을 長期間의 관측 결과를 토대로 展開하였으며 미국의 Untersteiner 교수는 海水—얼음—空氣 사이의 相互作用에 관하여 발표하였다.

캘리포니아대학의 Bjerknes 교수는 赤道上에서의 熱傳導에 起因하는 大規模의 大氣와 바다와의 相互作用을 10여년간의 長期觀測結果를 토대로 설명하였고, 소련과학원의 Nelepo는 人工放射能物質을 써서 大氣와 海洋사이의 相互作用의 特性을 밝혔고 텍사스대학의 Ichie 교수는 赤道海流系의 力學的解釋을 試圖하였다.

색다른 것으로는 人工衛星센터에 있는 Rao와 Smith의 人工위성을 이용한 海水表面溫度의 赤外線觀測결과와 항공기 및 船舶에 의한 관측결과와의 차이점에 대한 설명이 있었다.

나) Special Symposia 에서는 赤道海底의 海流를 비롯한 海洋의 순환문제에 대하여 영국 캠브리지대학의 Gill 교수가 새로운 model을 導入하여 이론적으로 설명하였으며 미국 로드 아일랜드대학의 Lambert 교수가 海洋의 微小構造에 관하여 海水의 擴散문제를 소금과 설탕을 써서 실험적으로 구명하려고 層을 형성하는 機構를 설명하였다.

동경대학의 河口教授는 2,000m 깊이까지에 살고 있는 生物을 採取하여 관찰함으로써 深海底의 생물의 生態를 밝히려고 노력하였다.

다) Contributed Paper 중에는 우리 대표들을 위시하여 많은 논문들이 발표되었는데 몇가지만 소개하면 李錫佑씨는 鹽河口에서의 潮汐프리즘에 관하여 河口의 변화에 따른 조석 프리즘의 변동을 실측결과를 토대로 논하였고 서울 문리대의 韓相復군은 1929년이래의 관측결과를 정리하

여 한국근해의 水塊를 분석하여 東海에서는 2개의 수괴가, 海峽에서는 3개, 西海에서는 均一한 수괴가 각각 형성되는 사실을 소개하여 주목을 끌었다.

미국 오레곤대학의 박길호교수는 북태평양에서의 表面水에 녹아있는 CO₂ 分壓과 pH 사이의 관계를 설명하였다.

서독 함브르그대학의 Zahel 교수는 潮汐現象에 대한 水理學的 계산방법을 제시하였고 미국 해군연구소의 Smith는 沿岸海水의 upwelling을 물리학적 관측결과로 분석하였다.

라) Business Meeting 중 특기할 것은

IAPSO meeting에서는 次期任員으로

회 장 : Lacombe(France)

부회장 : Monin(U.S.S.R)

: Yashida(Japan)

총 무 : Lafond(U.S.A)

를 선출하였고 1971년 Moscaw에서 열리는 IUGG 총회에는 임원들의 Business Meeting만 가지기로 결의하였다.

다음에 참가자 전원이 모여서 전부터 논의되어 오던 IUMS(International Union of Marine Science)의 결성 문제를 토의한 결과 그런 해양관계단체의 총연맹체를 만들 필요는 누구나 인정하기는 하나 財源문제도 있고 현재의 SCOR(海洋研究科學委員會)가 해양학분야를 종합적으로 다루고 있기 때문에 따로 또 UNION을 구성할 것까지는 없다는데 일치를 보고 가부간의 최종 결정은 IAPSO, IABO, SCOR 그리고 CMG의 집행위원들이 의논하여 정하기로 하였다.

3. 調查船見學

海洋 調查船으로는 다음의 5척을 見學하였다.

1. 白鳳丸—東京大學 海洋研究所소속 3,226t, 15.8노트, 14,000m의 深海원치를 구비하고 컴퓨터까지 갖추고 있는 일본의 최대의 조사선임.
2. 凌鳳丸—氣象廳소속, 1,599t, 16.4노트, CSK(Cooperative Study of the Kuroshio)에서 큰 활약을 하고 있다.
3. 開洋丸—水産廳소속 2,539t, 14노트

4. 開洋第2號—大成建設會社 소속 13.5t 4人用

5. Prof Derjugin—U.S.S.R 소속 3,500t

이밖에 2인용 小形潜水艇도 구경하였는데 옷 자못할 일은 때마침 동경에 와있던 소련 해양조사선이라는 Prof Derjugin도 보게 되었는데 몹시 낡은 배이긴 하였으나 그래도 큰 호기심을 가지고 올라가 보았더니 실험실이라는 것이 실험기구라고는 하나도 없고 로조터 텅텅 비어 있으며 그나마 고정시설로 되어 있는 실험대들마저 페인트 칠이 벗어지고 녹이 슬어서 지저분하기 짝이 없는대는 놀라지 않을 수 없었다. 게다가 선원들이 영어가 통하지 않아서 겨우 여자선원 하나를 붙들고 설명을 들었더니 많은 연구시설을 가지고 있으나 이번 항해는 해양조사를 하지 않고 유람을 겸한 여행이기에 모두 두고 왔다는 변명이었다. 또 한가지 놀란 것은 여자선원이 10여 명이나 타고 있다는 사실이었다. 다치 진짜 소련에라도 갔다온듯한 아릇한 기분으로 배에서 내렸다. 이 배에다 매년 동경대학의 白鳳丸은 지나치게 호화스러워서 연구실이 9개나 되고 시설도 매우 훌륭하였다. 실상 최근 경향으로는 이렇게 큰 조사선을 만든다는 것은 사치스럽고 낭비가 든다고 하겠다.

4. 國際海洋開發展

끝으로 이번 회의기간중의 큰 소득의 하나라고 말할 수 있었던 것이 第1回 國際海洋開發展이었다.

일본의 海洋學會와 海中開發技術協會등 5개 단체의 공동주최로 열렸는데 해양개발에 관계되는 147개 회사에서 660여종의 출품이 있어 연일 대성황을 이루었으며 즉석에서 商去來가 되는 것을 목격하기도 하였다.

출품된 중요한 종목을 보면

1. 潜水具
2. 水中寫眞機
3. 水中通信裝置
4. 測器類
5. 掘地裝備
6. 防蝕材料
7. 海底 Cable

8. 淡水化裝置

9. Leisure 施設

10. 海洋關係出版物

등등 방대한 機器와 材料가 전시되었으며 그들의 규모나 性能으로 보아 일본이 얼마나 해양개발에 힘을 쓰고 있는지를 짐작케 하고 있었다.

5. 大陸棚紛爭

이번의 국제해양과학회의를 통하여 보고 듣고 조사한 바에 의하면 이미 대륙붕개발을 중심으로 하여 해양개발 10개년계획을 추진중에 있는 우리로서는 세계각국 그중에서도 특히 隣接國인 일본에 있어서의 해양개발상황을 注視하면서 독자적인 연구와 조사 그리고 投資를 시급히 서둘러지 않으면 안되리라는 것을 절실히 느꼈다.

우선 문제가 되는 것이 大陸棚에 관한 法的 研究이다.

일본과의 사이에 이미 論爭이 벌어졌으며 경우에 따라서는 장차 中共과도 문제가 될지 모른다는 점을 念頭에 두고 대책을 세우지 않으면 안되리라고 생각된다.

대륙붕에 관하여는 1945년 9월 미국이 제1차으로 트루먼宣言으로 대륙붕의 天然資源에 대한 主權的 권리를 주장하고 1958년과 1960년의 두 차례에 걸친 제네바 海洋法國際會議에서 대륙붕 자원에 대한 沿岸國의 開發權이 인정되게 되었으나 아직 한국도 일본도 批准할 단계에 이르지 않고 있다.

이 대륙붕條件에 의하면

「大陸棚은 해안에 인접하고 있으나 領海 밖에 있는 海底地域의 海床 및 地下로서 上部水域의 水深이 200m 까지의 것 또는 그 限度를 넘는 경우에다 上部水域의 水深이 그 深地地域의 天然資源의 開發을 가능케 하는 곳까지의 것과 섬의 海岸에 인접하고 있는 그런 海底地域의 海床 및 地下를 말한다」로 되어 있다. 또 沿岸國은 대륙붕에 대해 「대륙붕을 深査하고 그 天然資源의 개발하기 위한 主權的權利를 行使한다」고 되어 있을 뿐 아니라 「대륙붕이 隣接國과 公同인 경우는 當事國들간의 合意로 境界를 정한다. 만약에 합의가 안될 경우에는 原則적으로 당사국들의 領土로부터 中間線을 경계로 하는 것이 國際慣

例」로 되어 있다.

우리 정부는 이미 지난 5월에 海底礦物資源開發法과 그 施行令을 공포하고 排他的 主權이 미치는 大陸棚區域을 宣布하였다. 그중 제5 및 제7 鑛區에 대해 일본이 항의를 하고 나온 것이다. 그들의 주장은 本土에서 멀리 떨어져 있는 鳥島와 男女群島를 내세워 그들 섬과 濟州島와의 中間線이 대륙붕의 경계선이 된다는 것이다. 그러나 이것은 1969년에 해그의 國際司法裁判所의 判例로 보아 不當한 주장임이 분명하나 國家間的 紛爭인 까닭에 그리 간단치 않을 것이며 더욱이 國際海洋法을 專攻한 法學者가 있다는 말을 듣지 못한 만큼 劣勢로 몰릴까 두려운 마음까지 든다. 外勢當局과 國際法學者들의 진지한 연구와 노력이 있기를 빌어마지 않는다. (최근 일본재벌들은 東友邦海로부터 東海에 이르는 海域의 大陸棚開發을 위해 韓·日·中 三國共同出資로 民間合資會社를 설립할 것을 제의해 왔다고 한다. 분쟁을 피하는 한 방법으로 妙案일런지는 모르나 혹시나 속임수에 넘어가지 않도록 조심하기 바란다.)

6. 海洋開發

海洋開發이란 원래가 Big Science로서 宇宙開發에 다음가는 분야이며 미국도 차차 우주개발을 억제하는 한편 해양개발에 力點을 돌리기 시작한 것으로 보아 앞으로 해양개발이 활발히 전개될 것이 틀림없다. 특히 이것이 Big Science에서 Big Technology로 발전하는 날 그를 바탕으로 하여 새로운 海洋産業이 발달할 것이다. 따라서 이런 大規模의 産業을 발전시키기 위해서는 먼저 국가가 先導的 役割을 떠맡아서 그 企業이 성립될 때까지 投資를 아끼지 말아야만 하겠다. 미국은 이미 1963~1972에 걸쳐 長期10年計劃을 추진중이며 그동안 23億弗의 경비를 計上하고 있다. 더우기 놀라운 일은 그의 56%를 基礎研究에 쏟아넣고 있는 사실이라 하겠다. 가까운 일본에서는 어떤가 하면 三菱重工業을 위시하여 200餘의 民間社會가 해양개발에 참여하고 있으며 현재 三菱, 芙蓉, 住友, 三井, 三和, 第一, 東芝 등 7개의 海洋開發 group이 형성되어 큰 것은 5億圓의 자본을 들여서 各其 電氣機器, 鐵鋼, 造

船, 化學, 石油, 海運, 水産 그리고 建設, 商事, 金融 등 관계분야의 기업체를 총망라하여 System Industry로서의 體裁를 갖추고 System Engineering의 育成에 힘을 기울이고 있다. 그중 石油만 보더라도 帝國石油, 아라비아石油, 西日本石油, 九州石油開發, 石油開發公團, 丸善石油, 大協石油, 日本鑛業, 石油鑛業聯盟, 出鑛産業, 三菱石油, 中東石油, 그밖에 石川島播磨, 伊藤忠, 住世保重工業, 日商岩井, 丸紅飯田 등 商社까지

한몫 끼어서 맹렬히 경쟁을 벌이고 있는 형편이며 1971년도 海洋開發에 관한 總豫算으로 9億 6000萬圓이나 세워놓고 있는 사실을 우리는 잊어서는 안되리라고 생각된다.

이런 판국에 우리는 잠만 자고 있지 말고 하루 빨리 우리 힘으로 해양개발을 위한 要員養成과 基礎研究를 서둘르지 않으면 後日 반드시 後悔할 날이 올 것이다

