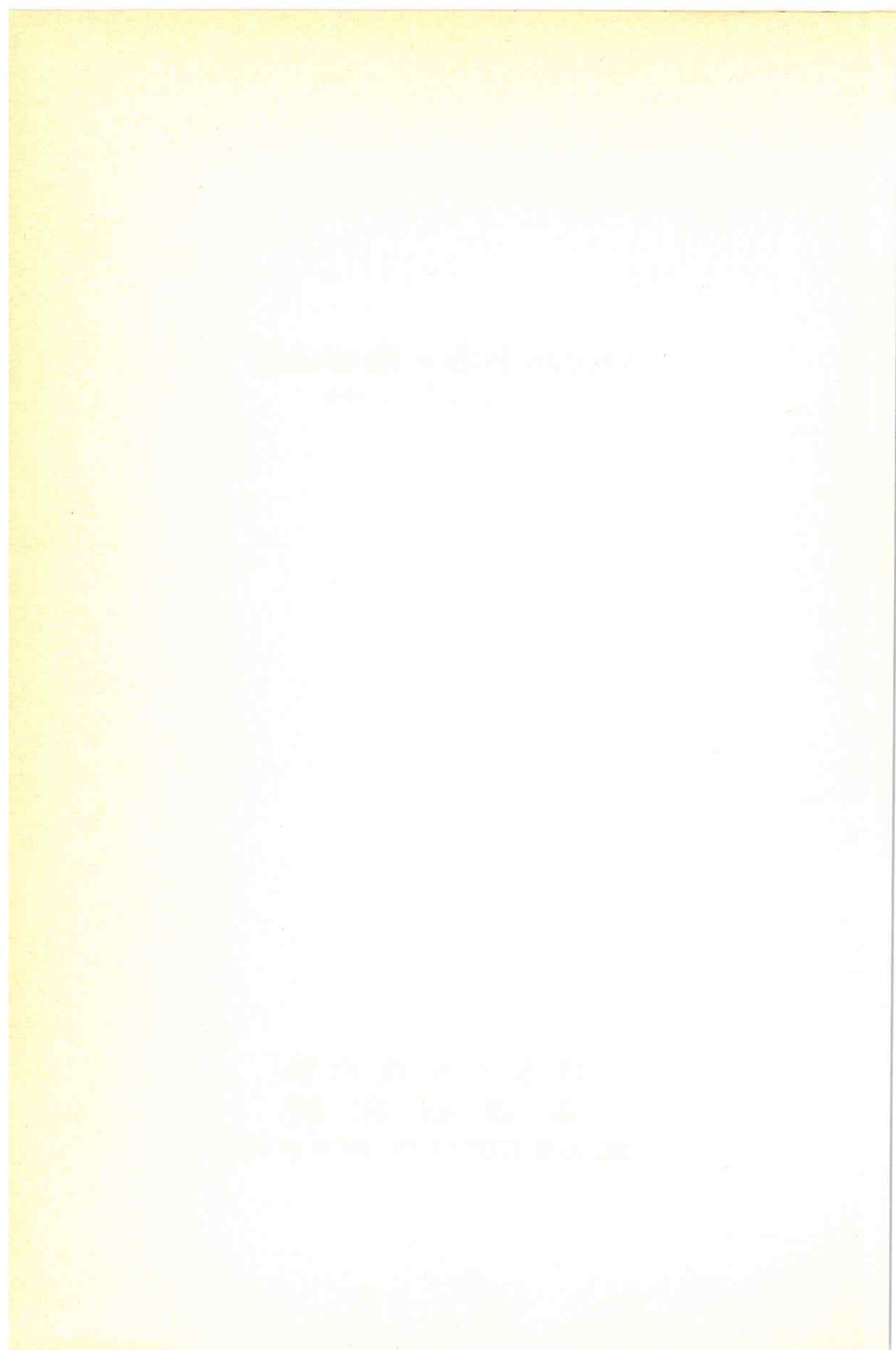


Ocean Policy Research

Vol. 3, No. 1, Spring 1988

韓國科學技術院
海洋研究所

KOREA OCEAN RESEARCH & DEVELOPMENT INSTITUTE



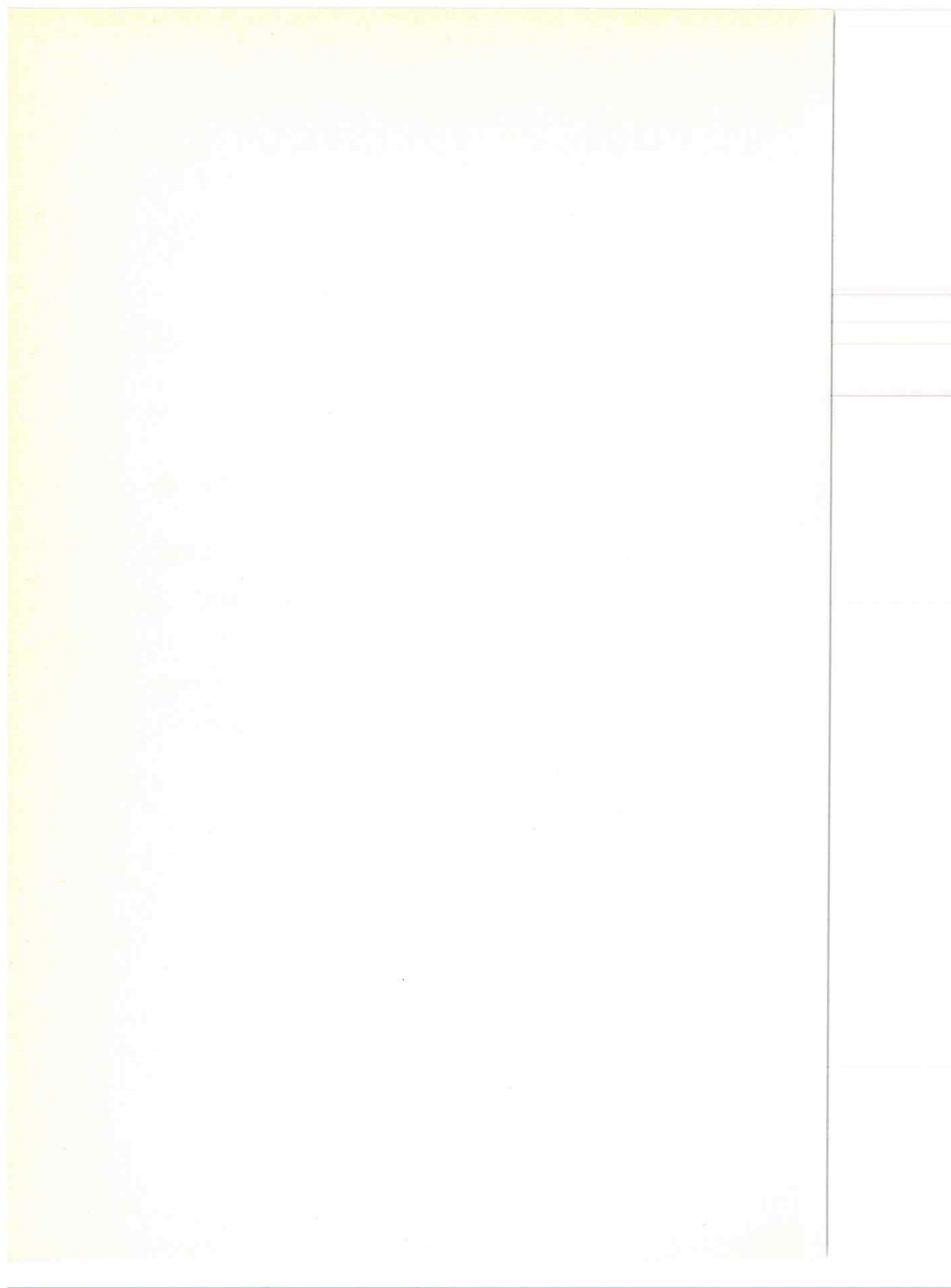
海洋政策研究

第3卷 第1號

1988 봄

目 次

許 亨 澤	韓國과 南極 : 世宗基地建設의 技術·經濟的 效果	i
朴 鍾 澈	木浦海洋科學技術都市(複合型) 建設構想	13
金 榮 球	深海底開發制度 現況과 韓國의 國益	43
洪 基 勲	海洋汚染 연구방법 및 제반 문제점	79
柳 時 融	沿岸土木建設業 現況과 國際마케팅戰略	95
金 東 輝	海底石油開發用 構造物의 需要推定	123



韓國과 南極*

—世宗基地建設의 技術・經濟的 效果—

許 亨 澤**

〈目 次〉

- I. 序 論 : 남극의 自然과 賦存資源
- II. 南極의 國際環境 : 南極體制의 現況
- III. 南極進出의 意義 : 世宗基地建設의 技術・經濟的 效果
- IV. 結 語

I. 序 論 : 南極의 自然과 賦存資源

地球의 마지막 남은 未開拓 原始大陸으로서 資源의 寶庫 또는 꿈의 大陸으로 불리우는 南極에 대한 國內 및 國際社會의 關心이 높아지고 있다. 우리나라도 지난 1986년 11월, 세계에서 33번째로 南極條約에 가입하였고 지난 2月 南極半島北端 킹 조지섬에 常駐 科學基地인 世宗基地를

* 이 論文은 1988년 3월 14일과 3월 30일 技術經濟硏究會 및 韓國港灣協會에서 발표한 것임.

** 해양연구소 소장・海洋生物學.

2 海洋政策研究

완공함으로써 본격적인 南極 時代의 幕을 열게 되었다.

南極은 지구상에서 다섯번째의 크기를 가진 大陸으로서 그 면적은 美國과 멕시코 또는 中國과 印度를 합친 것과 같은 약 1천4백만 km^2 (약 5,500만 평방마일)에 이르며 大陸의 98%가 평균 두께 1.6~2km의 萬年氷으로 덮혀 있어 「白色의 第7大陸」으로 일컬어지고 있다. 이러한 南極에 대한 國內외의 注目하는 關心은 대체로 大陸自體 및 그 周邊海域이 지닌 다음과 같은 經濟·科學的인 價値때문인 것으로 지적되고 있다.

첫째, 南極은 地理的 遠距離性和 특이한 自然條件으로 인하여 大氣科學·地球物理·地質·海洋學등 모든 科學分野의 신선한 研究對象이자 自然의 科學實驗場 구실을 하고 있다. 일례로 南極에서는 다른 地域과 달리 太陽과 地球의 相互作用을 뚜렷이 관찰할 수 있으며 萬年氷으로 축적된 南極의 氷床(Ice Sheet)은 地球의 生成 및 變化와 관련된 중요한 資料를 제공해 주고 있다. 따라서 많은 科學者들에 의해 南極은 地球의 神祕를 알려 줄 수 있는 冷凍된「타임·캡슐」(Frozen Time Capsule)로 지칭되며 大陸 그 자체가 거대한 科學實驗場的 역할을 하고 있는 것이다. 1957~58년 國際地球物理觀測年(International Geophysical Year)이 설정되어 南極에 대한 본격적인 國際科學探查가 실시된 이래 南極의 科學的 重要性은 지속적으로 강조되어 왔다.

둘째, 南極은 大陸自體뿐만 아니라 그 周邊海域 및 大陸棚에 풍부한 生物 및 礦物資源이 부존되어 있는 것으로 평가되고 있다.

이제까지 알려진 南極의 賦存資源은 대체로 ① 크릴(Krill, 학명이 *Euphausia superba*인 甲殼類)로 대표되는 南氷洋水産資源 ② 석유 및 천연가스 ③ 金屬礦物 ④ 水資源으로 이용 가능한 氷山 ⑤ 觀光, 그리고 ⑥ 非常食品 저장소로 이용될 수 있는 것등 다양한 用途를 포함한다. 南極의 賦存資源을 地域에 따라 분류하면 表 1과 같다.

이들중 크릴은 3~7.5cm의 크기로 南極海의 寒流와 그 上部의 暖流가 합쳐지는 이른바 南極收斂線(Antarctic Convergence Line)을 따라 高密度의 무리를 형성, 南極海에 서식하는 生物資源중 현실적으로 가장 이용 가능한 종류이며 南極海의 海洋生態系 먹이사슬 구조에 있어 매우 중요

表 1. 南極의 重要賦存資源

구 분	地 域	重 要 資 源
水産・生物資源	南極海(Antarctic Waters)	크릴등 南氷洋魚類
鑛 物 資 源	大陸棚(Ross 및 Weddell 海沿岸 및 東南極의 Amery 氷棚沿岸)	석유 및 천연가스
	프린스 찰스산맥 (Prince Charles Mountains)	철광석
	南極半島(Antarctic Peninsula)	구리・몰리브덴
	듀펙斷層地塊(Dufek Massif)	백금・니켈
	남극횡단산맥 (Trans-Antarctic Mountains)	구리・코발트 석탄・구리・납 아연・은・금・주석
其 他	南極海岸(Antarctic Coast)	관 광
	南極氷山(Antarctic Iceberg)	수 자 원
	大陸全體(Antarctic Continent)	식품저장 장소

資料: James H. Zmberge, "Mineral Resources and Geopolitics in Antarctica",
American Scientist, Vol. 67 (January-February 1979).

한 위치에 있다.

크릴의 生産可能量은 學者에 따라 다르나 年間 1억톤 이상으로 2000년대 후 世界가 人口爆發로 고민하게 될 때에 중요한 食糧資源으로 각광받게 될 것이다. 현재 蘇聯 및 日本등에 의해 年間 50만톤 이상이 포획되고 있다.

한편 鑛物資源은 1907~8년 英國의 探查隊에 의해 소량의 石炭이 발견되어 연료로써 사용된 이래 이른바 곤드와나랜드(Gondwanaland) 理論에 의한 情況的 증거와 각국의 部分的인 觀測探查에 따라 9백여종의 鑛物이 부존되어 있는 것으로 알려져 있으며 이중 20여종이 商業的으로 개발가능한 것으로 평가되고 있다.

4 海洋政策研究

鑛物資源중 특히 관심을 끌고 있는 것은 石油과 천연가스로서 1975년 美國地質調查局(U.S. Geological Survey) 발표에 의하면 石油은 450억 배럴 이상, 천연가스는 1백兆 입방피트 이상이 로스(Ross)海를 비롯한 西南極 및 東南極의 大陸棚에 매장되어 있는 것으로 추정되고 있다.

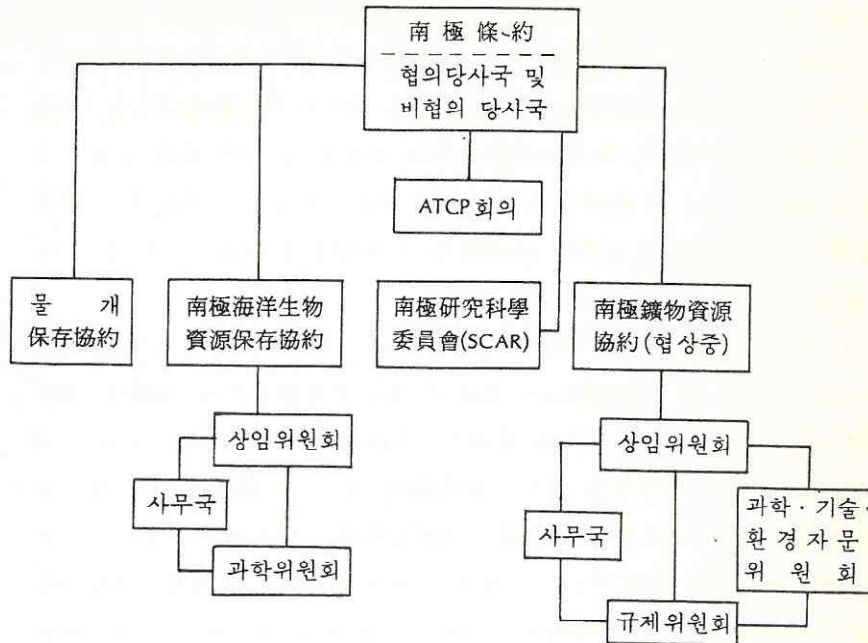
이상과 같은 막대한 賦存資源과 科學實驗場으로서의 重要性 때문에 南極은 先進國家와 一部 開發途上國家의 利害가 첨예하게 대립하는 지역으로 지적되어 왔다. 따라서 韓國의 南極基地建設은 거대한 科學實驗場이자 未來의 資源寶庫인 南極에 대한 接近의 시초이며 그것이 갖는 技術·經濟的 效果는 南極이라는 독특한 國際環境속에서 照明되어야 할 것이다.

II. 南極의 國際環境： 南極體制的 現況

오늘날 南極大陸 및 그 周邊海域에 대한 국제적 政策決定의 適法한 틀을 제공하는 것은 이른바 南極體制(Antarctic Regime) 또는 정확히 말하여 南極條約體制(Antarctic Treaty Regime)로서 이는 南極을 둘러싸고 有機的으로 맺어진 일련의 國際協定 總합을 일컫는다.

현재 이 南極體制가 포함하고 있는 것은 ① 1959년의 南極條約과 이 條約下에서 채택된 1백60개 이상의 勸告事項(Recommendations) ② 1972년의 남극물개보존협약(CCAS) ③ 1980년의 남극해양생물자원보존협약(CCAMLR) 등 3가지 國際協定이다. 이외에 南極의 鑛物資源 — 특히 石油 및 천연가스개발을 규제할 國際協定이 이른바 Beeby 草案을 기초로 南極條約協議當事國 特別會議 형태로 협상진행중에 있는데 이 協定도 타결될 경우 南極體制的 일부로 포함될 것이다. 한편 國際科學聯盟이사회(ICSU)에 소속된 非政府間 국제기구인 南極研究科學委員會(SCAR)는 국제 南極研究에 필요한 共同探查班의 조직과 科學活動指針을 제공한다 는 의미에서 南極體制와 不可分의 關係를 맺고 있다(그림 1 참조).

南極體制的 母體가 되는 南極條約은 앞서 언급한 國際地球物理觀測年(1957~58) 기간의 국제공동 南極科學活動이 성공적으로 수행됨으로써 1959년 美國의 제의에 의해 이 活動에 참여했던 英國·프랑스·아르헨티



資料: Peter Beck, *The International Politics of Antarctica* (London: Croom-Helm, 1986), p. 151.

그림 1. 南極體制 構成

나·칠레·노르웨이·호주·뉴질랜드(이상 南極領有權主張國)과 蘇聯·美國(이상 領有權主張留保國) 그리고 벨지움·南아프리카·日本(이상 領有權 非主張國)등 12개국에 의해 체결되어 1961년부터 발효되었다.

南極條約은 南極大陸의 平和的 利用과 과학탐사자유의 보장을 主目的으로 명시하는 것 이외에 이 地域에 대한 국가적 경쟁, 특히 軍事的 경쟁을 억제하고 領有權에 관한 문제해결을 유예함으로써 南極大陸이 「국제적 不和의 舞臺 또는 對象」이 되는 것을 방지하고 있다. 더욱 구체적으로 말하면 南極條約은 ① 南極大陸의 非軍事化(제1조) ② 科學探查自由의 보장(제2조) ③ 情報交換 및 국제협력의 증진(제3조) ④ 領有權主張의 凍結(제4조) ⑤ 核武器실험 및 방사능폐기물 반입금지(제5조), 그

리고 ⑥ 각 조약국가들에게 이상의 目的實現을 위해 南極內의 他國基地에 설치된 과학장비·시설 구조물의 查察權利부여(제7조)등을 열거하고 있다. 이들 내용중 南極條約의 中心條項이 되는 것은 南極대륙에 대한 새로운 領有權主張이나 既存領有權主張의 확대를 금지한 제4조이다. 다시말해 南極條約은 이 條項의 채택을 통해 國家間의主張이 대립되는 領有權問題는 그 해결을 유보하고 環境保護 및 科學探查自由보장과 같은 다른 實利的 문제의 합의를 유도한 것이다.

그러나 南極條約은 南極大陸을 운영관리하는 데 있어서 독특한 방식을 채택하고 있다. 즉, 南極條約은 條約의 原初署名國들만이 南極에 관한 排他的 政策決定을 할 수 있도록 參與의 2重構造(Two-Tiered System of Participation)를 도입하고 있다. 南極條約 제9조는 條約序文에 나오는 12개 締結國家에게 이른바 南極條約協議當事國(Antarctic Treaty Consultative Party: ATCP)의 지위를 부여하고 이들 협의당사국들만이 條約에 의거한 정기적인 會議에 참여할 수 있다고 규정하고 있다. 단순히 條約에 서명한 一般國家는 추가적으로 협의당사국의 지위를 획득하지 못할 경우 회의에 참여할 수 없으며 南極關聯 政策의 討論이나 운영과 관련된 勸告事項의 채택과정에서 철저히 배제된다.

一般署名國家에 대한 協議當事國地位의 부여기준은 전적으로 「科學基地설치 또는 科學探查隊의 파견과 같은 南極地域에서의 實質的인 科學活動의 遂行與否」에 달려있다. 南極條約 발표이후 1988년 2월 현재까지 25개국이 추가로 이 條約에 서명했으나 協議當事國地位를 획득한 나라는 폴란드·西獨·印度·브라질·中共 등 8개국에 지나지 않는다(表 2 참조).

이러한 南極條約協議當事國會議의 排他性 때문에 많은 數의 外部國家, 특히 제3세계 국가들은 現存 南極體制의 근본적인 改革을 요구하고 있다. 이들 국가들은 南極體制가 모든 관심있는 국가들을 受容하여 南極資源이 소수의 협의당사국 독점물이 아닌 全 人類를 위한 「人類共同遺産」(Common Heritage of Mankind)이 되어야 한다고 주장하고 있다. 南極에 대한 이같은 「人類共同遺産」주장은 1982년 9월 말레이시아의 마하티르(Dr. Mahathir bin Mohamad)首相이 UN 총회 제37회기에서 深海

表2. 南極條約加入國一覽

1988년 2월 현재

구 분	가입년도	국 가 명	비 고
協議當事國 (20)	原初署名國 (12)	아 르 헨 티 나 濠 洲 칠 레 프 랑 스 뉴 질 랜 드 노 르 웨 이 英 國	領有權主張國 (7)
		美 國 蘇 聯	領有權主張留保國 (2)
		日 本 남 아 프 리 카 벨 지 움	領有權非主張國 (3)
	1961	폴 랜 드	1977 ATCP 획득
	1979	西 獨	1981 ATCP 획득
	1975	브 라 질	1983 "
	1983	인 도	1983 "
	1980	우 루 과 이	1985 "
	1983	中 共	1985 "
	1974	東 獨	1987 "
	1981	이 태 리	1987 "
非協議當事國 (17)	1962	체코슬로바키아	濠洲로부터의 독립으로 權利계승
	1965	덴 마 크	
	1967	네 덜 란 드	
	1971	루 마 니 아	
	1978	불 가 리 아	
	1981	파푸아뉴기니	
	1981	페 루	

8 海洋政策研究

구 분	가입년도	국 가 명	비 고
	1982	스 페 인	1985 CCAMLR가입
	1984	핀 랜 드	
	1984	스 웨 덴	
	1984	헝 가 리	
	1984	쿠 바	
	1986	韓 國	
	1987	그 리 스	
	1987	北 韓	
	1987	오 스 트 리 아	
	1987	에 파 도 르	
총 계	37 개국		

資料：李瑞恒，“南極의 國際政治：第3世界の 挑戰”，海洋政策研究 2(1987 봄)，p. 123 수정.

底問題와 같이 南極大陸을 UN 관할하에 둘 것을 제의, UN 총회 안건으로 상정한 이래 매년 지속적으로 제기되고 있다.

南極條約은 條約 제12조 규정에 따라 발효 30년째가 되는 1991년 再檢討될 수 있음을 示唆하고 있지만 제3세계 국가들에 의한 「人類共同遺産」 주장에도 불구하고 대체로 既存 協議當事國會議의 排他性이 完化되는 범위 내에서 現存南極體制가 계속 유지될 것으로 전망된다.

III. 南極進出의 意義：世宗基地建設의 技術・經濟的 效果

많은 開發途上國들에게 있어 南極科學探查活動의 수행은 그것에 소요되는 막대한 財政的 부담으로 인하여 原子爐건설이나 人工衛星발사 또는 超高性能전투기 구입과 같은 國力伸張의 政治的 象徴으로 받아들여지고

있다.

특히 常駐基地建設이나 본격적인 科學探查隊의 파견으로 南極條約協議當事國의 지위를 획득할 경우 그것은 국제정치문제에 관해 特權的 權限을 행사하는 UN 安全保障理事會의 상임이사국지위 취득과 동등한 外交的 業績으로 간주된다. 따라서 인도·브라질·中共등 先導的 그룹의 개발도상국들은 南極科學知識의 확보 및 資源開發참여라는 현실적 目的 이외에도 國力伸張의 정치적 과시를 위해 南極科學活動에 적극 참여하고 있다.

지난 1970년대末부터 南極海에 試驗操業團을 파견함으로써 시작된 우리나라의 南極接近도 대체로 餘他 先導的 開發途上國과 같이 現實的 利益의 확보를 바탕으로 둔 實利的 接近方法이라고 평가할 수 있다. 우리나라 試驗操業團의 南極進出은 구체적으로 다음과 같은 2가지 背景에서 출발하고 있다.

첫째, 이미 언급한 바와 같이 南極海 자체에는 크릴 등 풍부한 量의 生物·水產資源이 賦存되어 있으며 둘째, 이러한 막대한 南極海資源은 우리나라가 1970년대 중반이후 各 沿岸國에 의한 이른바 排他的 經濟水域(Exclusive Economic Zone)의 宣言으로 입은 遠洋漁業의 漁場損失分을 대체시켜줄 수 있을 것으로 기대되었기 때문이다.

우리나라는 1985년 4월 南極海洋生物資源保存協約(CCAMLR)에 가입했으며, 이어 1986년 11월 南極條約에 서명한 뒤 본격적인 南極科學活動의 참여를 위해 1988년 2월 南極半島 북단 킹 조지섬에 常駐科學基地를 완공한 것이다.

「世宗基地」로 命名된 우리나라 남극과학기지는 本館棟, 研究棟, 居住棟, 裝備支援棟등 6개 건물과 2개의 專門 觀測所등 총 4백20평의 규모를 갖추고 20명 이내의 研究 및 支援人力이 상주하게 된다. 우리나라는 世宗基地의 건설을 통하여 海洋·生物·地球物理·大氣科學등 南極과 관련된 專門科學知識을 확보하는 것 이외에도 다음과 같은 技術·經濟的 效果를 갖게 될 것으로 전망된다.

첫째, 世宗基地는 우리나라 主權이 행사되는 최초의 海外基地이며 基

地建設을 통하여 科學活動의 舞臺가 南極에까지 확대됨으로써 國際法上 無主物(*Terra Nullius*)로 인식되는 지역에 대한 잠재적 領土擴張의 意味를 지닌다. 더우기 科學活動은 그에 따른 經濟的 需要를 창출함에 따라 南極基地建設은 곧 經濟活動領域의 확대를 示唆하는 것이다.

둘째, 基地建設에 따른 南極科學活動에의 지속적 참여는 極寒地方에서의 人間活動과 엔지니어링 技術의 限界를 극복하기 위한 尖端科學技術의 개발을 유도한다. 今世紀 이후 美國의 알라스카 및 蘇聯의 시베리아開發은 그 막대한 賦存資源과 잠재적 市場規模에 비추어 世界 經濟를 주도할 것으로 예측되며 南極科學活動을 통한 極地關聯 技術蓄積은 이들 두 地域에 대한 開發參與의 適合性(relevancy)을 제공하게 될 것이다.

셋째, 南極條約은 南極科學分野의 情報交換 및 國際共同協力을 명문화하고 있으며 基地建設에 병행한 隣接基地國과의 南極科學共同研究는 他

表 3. 世宗基地 構成

建 物 名	規模(넓이×길이×높이)	內 譯
• 本 館 棟	175m ² (7×25×4.6)	研究員 事務室
• 研 究 棟	268m ² (8.4×23×4.6)	海洋學, 氣象學, 生物學, 地質學 實驗室
• 夏季 研究棟	140m ² (7×20×4.6)	夏季研究員 補助研究室
• 居 住 棟	210m ² (7×30×4.7)	宿所 및 娛樂室
• 裝備支援棟	162m ² (15.6×10.4×4.5)	各種 裝備 補修
• 發 電 및 食品貯藏棟	398m ² (15.6×15.6×6.6)	發電施設 및 冷藏, 冷凍室
• 地震波觀測所	17m ² (3.2×5.2×2.6)	地震波 觀測
• 地磁氣觀測所	17m ² (3.2×5.2×2.6)	地磁氣 觀測
總 計	1,387m ² (420坪)	

資料: *Korea and Antarctica* (Seoul: Korea Ocean Research & Development Institute, 1988), p. 7.

分野에서의 相互協力으로 확대되는 이른바 波及(Spill-over) 現象을 유발하게 될 것이다. 世宗基地가 설치된 킹 조지섬에는 우리나라와 外交關係가 없거나 交流가 활발하지 않은 蘇聯·中共·칠레·아르헨티나·폴란드·우루과이·브라질등 7개 外國基地가 隣接해 있으며 이들 국가들과의 南極科學 共同研究는 産業 및 技術등 다른 分野에서의 相互協力을 先導할 것이다. 실제로 世宗基地 건설기간동안 輸送船 정박 및 物資의 中間補給國으로 활용된 칠레는 自國의 港灣建設事業에 韓國의 資本 및 技術의 참여를 非公式의으로 요청한 바 있다.

끝으로, 南極科學活動 수행과 이를 지원하기 위한 南極으로서의 接近路 開拓은 이 地域에 대한 海上交通路(Sea-Lanes of Communications) 개발에 공헌하게 될 것이다. 南極은 太平洋·大西洋·印度洋등 이 地球상 모든 대양으로부터의 接近이 가능하며 우리나라로 부터 南極에 이르는 海上交通路 개척은 海軍戰略 및 遠洋漁業航路개발에 지대한 영향을 미칠 것이다.

IV. 結 語

우리나라의 南極基地建設은 南極이 지니고 있는 科學的 重要性和 資源寶庫로서의 開發可能性에 대한 정당하고도 현실적인 인식의 표현으로 평가할 수 있다. 즉, 南極이 내포하고 있는 科學實驗場으로서의 중요성과 미래 資源寶庫로서의 認識은 아무리 강조해도 지나치지 않을 것이다.

따라서 基地建設을 통한 우리나라의 南極進出은 餘他 先進國 및 開發途上國의 경우와 같이 새로운 技術開發과 科學立國을 指向하는 國家意志의 표현이며 과거 지속적으로 이루어 온 國力伸張의 적절한 政治的 象徵이 되고 있다.

南極은 우리에게 펼쳐진 새로운 世界이자 挑戰의 對象이다. 基地建設을 포함한 본격적인 科學活動의 展開를 통해 우리는 地球의 神祕를 알려주는 科學知識의 확보와 未來資源寶庫에로의 接近이라는 現實的 利益과 함께 經濟活動地域의 확대, 極地方開發의 노·하우(know how)蓄積, 隣

12 海洋政策研究

接基地國과의 國際協力 增進, 海上交通路 개척 등 다양한 技術・經濟的 效果를 享有할 수 있는 것이다.