

## 우리나라 남극연구의 발전방향에 관한 제언

장 순 근

한국해양연구소 극지연구센터

### Suggestions for the Future Korea Antarctic Research Program

Soon-Keun Chang

*Polar Research Center, Korea Ocean Research & Development Institute,  
Ansan P.O. Box 29, Seoul 425-600, Korea*

요약: 우리나라는 1978년/79년 동남극 엔더비랜드와 윌크스랜드 앞 남빙양에서 크릴을 시험 조업하고 일반해양조사를 하면서 남극에 대한 관심을 표명했다. 이후 1985년 11월 33번째로 남극조약에 가입했으며 1988년 2월 17일 서남극 남셰틀랜드군도로 킹조지섬내 바톤반도에 새 중기지를 준공하기에 이르렀다.

1987년 부터는 매년 대한민국남극과학연구단이 조직되어 킹 조지섬 일대의 육상과 해양에서 자연과학적 연구를 수행해왔다. 연구의 목적은 남극 대륙과 남빙양에서의 자연과학적 현상 규명 및 환경보호자료의 획득에 있다. 우리나라의 남극연구는 주로 지질과학적 연구와 해양생물학적 연구에 주력하며, 고층대기연구도 포함된다. 연구지역은 남셰틀랜드군도의 육상 및 부근의 해역으로 브랜스필드해협, 웨델해 서쪽끝, 드레이크해협의 남쪽 및 겔라쉬해협 등등이다.

우리나라의 남극연구는 현 단계에 안주하지 말고 한 단계를 높이려면 우주연구에 필요한 고층대기물리학과 남극대륙의 98%를 두껍게 덮고 있는 빙원을 연구하도록 연구내용을 확대해야 한다. 또한 남셰틀랜드부근에 국한된 연구지역을 남극반도와 대륙으로 확장해야한다. 이를 위해 보다 남쪽, 남극대륙에 제2의 연구 기지건설이 필요하며 남극연구전담 연구기관의 설립 및 쇄빙선 건조 등 물자운송장비확보와 남극활동을 지원할 범부처적인 협조체제의 결성이 필요하다.

주요어: 대한민국 남극연구발전방향, 고층대기물리학, 빙하학, 연구지역확장, 제2기지 건설, 물자운송장비확보

**Abstract:** The government of the Republic of Korea showed her first attention to the Antarctica in 1978/79 with the krill catch and oceanographic survey in the Southern Ocean off Enderby Land and Wilkes Land. In November 1986, she acceded to the Antarctic Treaty as the 33rd signatory. The King Sejong Station, the first Korean Antarctic research station was inaugurated at the western tip of Barton Peninsula, King George Island, South Shetland Islands, West Antarctica on 17 February, 1988.

Since 1987, Korea Antarctic Research Program organized by Korea Ocean Research and Development Institute has been carried out around King George Island with the aims to reveal scientific and environmental truths of the Antarctica. The Korean Antarctic Research Program enhances geological and marine geophysical sciences, and marine biological and general oceanographic surveys, and in addition, upper atmospheric science. The area studied by Korea Antarctic Research Program covers terrestrial and marine realms around the King Sejong Station including King George Island and other islands of South Shetland Islands, Bransfield Strait, the western tip of Weddell Sea(1993/91).

Development of new research fields such as Upper Atmospheric Science and Glaciology and applied natural sciences is indispensable. Expansion of study area including Antarctic Peninsula and Antarctic Continent is also necessary. The construction of the second research station and the improvement of

logistic system including an ice-breaker, the establishment of a special intragovernmental support system, and a research organization exclusive for Korea Antarctic Research Program are also highly necessary for the substantial progress of research capability of the Korea Antarctic Research Program.

**Key words:** suggestions for KARP, upper atmospheric science, glaciology, 2nd station.

## 서 언

남극은 남위 60° 이남의 지역으로 1819년에 발견되었으나 자연환경이 가혹하고 문명세계에서 멀어 인간의 손길이 가장 닿지 않은 지역이다. 남극대륙은 그 면적이 두께 300~900m의 얼음으로 된 대륙붕인 빙붕(氷棚)을 포함하여 한반도의 62배가 넘는 1,360km<sup>2</sup>에 달하며 육지 면적의 9%를 점한다. 남극은 전세계의 해양과 기후에 큰 영향을 미치고 있으며, 대륙과 주변 남빙양에 엄청난 지하자원과 생물자원이 부존되어 있다.

“남극조약”은 1961년에 발효되었으며 “영유권의 동결, 자유스러운 과학연구 및 환경보전” 등등을 규정하고 있다. 그러나 남극은 “남극조약”이 아닌, 남극조약 가입국가 중 자격이 있는 국가만이 참여할 수 있는 일종의 남극조약 이사국인 “남극조약협의 당사국(ATCP)”에 의해 관리되고 있다(이서향, 1987). 1980년대 이후 남극에 대한 국제적 관심이 증대되어 남극조약에 새로이 가입하고 기지를 신축 또는 증축하며 물자운반 장비와 시설을 보강하고 있다. 최근에는 남극연구국가들과 그린피스를 주축으로 한 단체들의 남극자연환경보호의 목소리도 높아져 가고 있다. 1993년 17개국이 37개 상주기지에서 월동(越冬)했으며 3,000~4,000명 정도가 활동하고 있다(Fig. 1, SCAR, 1994). 남극에서는 누구라도 국적, 종교적 신념이나 정치적 이념을 떠나 서로 도와주면서 미지의 땅을 연구한다는 점에서 남극은 한 마디로 “평화와 과학의 땅”이다.

이 글의 목적은 남극의 과학적 중요성을 일별하고 우리나라의 남극연구를 소개하고 발전 방향을 제안하는 데에 있다. 제안내용은 전적으로 필자의 개인 의견으로 필자가 소속된 기관

과는 전연 관계가 없음을 부연한다.

우리나라 남극연구의 전체적인 방향은 박병권 등(1989, 1990)에 의해 발표된적이 있다. 남극연구의 법적체계는 권문상 등(1992)에 의하여 연구되었다. 남극의 지질 및 지구물리학 등 지질과학 위주의 중기연구계획은 박병권 등(1998)이 연구해서 보고했다.

이 논문은 해군사관학교 해군해양연구소가 “해양학과 국가발전”이라는 주제로 1994년 10월 20일부터 22일까지 주관한 제15회 전국대학생초청 해양학술세미나에서 발표된 것을 일부 보완했음을 밝힌다(해군해양연구소, 1994, pp.6-18).

## 남극의 과학적 중요성

남극이 과학적으로 중요한 이유는 여러가지가 있겠으나, 우선 남극자체가 거의 연구가 되어있지 않다는 점을 들 수 있다. 즉 남극은 발견된 이후 1911년 12월에 최초로 인간이 극점에 도착했다. 그러나 남극이 체계적으로 연구되기 시작한 것은 그후 거의 50년이 지난 1957/58년의 국제지구물리관측년(IGY) 이후이다. 국제지구물리관측년에는 60여개국이 참여하여 남극대륙과 도서 및 아남극에 상주-하계 기지를 짓고 기상, 지구물리, 빙하, 고층대기, 일반해양학 등을 비로소 체계적으로 연구하기 시작했다. 따라서 남극의 절대 연구역사는 일천하다. 그러므로 남극대륙은 말할 것도 없고 주변 해안지역과 남극수렴선으로 둘러싸인 남빙양의 순환과 서식생물들의 생태계는 단편적으로 알려졌을 뿐이다. 남극자체의 지질과 지사(地史)연구도 비슷한 상태이다. 평균 두께 2,160m인 얼음 자체의 움직임 및 얼음 아래의 지형은 거의 알려져 있지 않다. 남극대륙의 지구물리학적 연구와 고층대기물리 연구도 상황

은 비슷하다. 한마디로, 남극은 자연환경이 가혹하고, 문명세계에서 멀고, 접근하기 어려워 가장 연구가 덜 된 지역이라고 할 수 있다. 이런 점에서 남극과학연구의 주내용을 한마디로 요약하면 “미래지향 기초과학”이다. 즉, 남극 대륙과 남빙양과 얼음과 대기는 아직도 규명되지 않은 분야가 많아 연구할 분야가 넓고 해명하여야 할 과학적 진리가 풍부한 지역이다(박병권·김예동, 1991). 남극이 과학적으로 중요한 이유 가운데 하나는 특정 현상, 특히 지구 환경변화와 관련된 현상이 남극을 포함한 극지(極地)에서는 빨리 나타난다는 사실이다. 대표적인 예가 오존층 문제되고 있는 오존층을 파괴하는 주요인은 냉매(冷媒)나 분사제로 많이 쓰이는 염화불화탄소(CFC)이다. 이 물질은 1930년 미국 GMC 자동차회사에서 당시 쓰이던 냉각제 암모니아와 아황산가스를 대체할 물질로 발명된 것으로 오존층을 파괴하리라는 것은 예견되었다. 그러나 그 정도가 대단하지 않아 100년 지나야 2% 정도만이 파괴되리라 예상했다. 그러나 그 예상은 완전히 빗나가 현재 남극의 봄이 시작하는 9~10월에는 40% 이상의 오존이 파괴되고 있다. 오존층 파괴는 극지에만 한정된 것도 아니라 이제는 온대지방에서도 오존층이 알아지고 있는 것이 관측된다. 오존층이 알아지면 태양 자외선의 영향이 세어져 사람에게는 피부암이 발생하고 점막과 면역계통이 약해지리라 생각된다. 콩과(科)계통의 식물이 타격을 입으며 해양생물을 비롯해서 자외선에 약한 생물, 예를 들면 개구리등이 사라져 생태계에 심각한 변화가 초래되리라 예상되며 이미 이러한 현상이 나타나고 있다.

남극의 자연환경은 사람이 흉내낼 수 없는 유일한 환경이라는 점에서 가치가 있다. 예를 들면 영하의 찬 물속에서 살아가는 남빙양 해양생물들 체내에서의 부동과정과 부동물질의 구조와 생산과 부동기능 등 부동물질연구는 남극에서만 가능하다. 이러한 의문이 해결되면 그 결과를 문명세계에 이용할 수 있음은 물론이다. 남극의 자연환경은 저온 건조하며, 지구 환경가운데 화성의 자연환경에 가장 가깝다. 이런 점에서 남극에서의 생태계, 특히 식물계

의 발생 및 성장과 전과는 화성의 생명체 존재 여부를 연구하는데 단서를 제공할 수도 있을 것이다.

남극은 문명세계가 모여있는 북반구의 반대쪽인 남반구에 위치하여 연구에 유리한 점이 많다. 예를 들면, 남극점은 여섯 달은 낮이 계속되고 여섯 달은 밤만 계속된다는 점에서 태양이나 천체의 지속적인 관찰에 절대적으로 유리하다. 또한 남극점의 얼음은 지구를 통과하는 뮤중간자를 찾아낼 수 있다는 점에서 우주의 기원을 연구하는데 유리하다. 지구의 지리적 남극점과 지자기 남극점이 일치하지 않고 이차이는 극지방에서 제일 크다는 점에서 극지방의 고층대기물리 연구와 장거리 통신연구에서 남극은 다른 지역보다 절대 유리하다.

### 우리나라의 남극연구

우리나라는 1978/79년 수산청이 소요경비의 반(半)을 부담기로 하고 동남극 엔더비 랜드와 월크스 랜드 앞 남빙양에서 크릴을 시험적으로 어획하고 일반해양학적 특성을 조사하면서 남극에 관심을 보이기 시작했다(그러나 크릴조업은 1991/92년을 끝으로 중지되었다). 1985년 11/12월에는 한국해양소년단연맹의 총재 윤석순이 “한국남극관측탐험”을 주관했다. 탐험대는 두 팀으로 구성되어 한 팀은 남극 최고봉인 빈슨 매시프(4,897m)를 등정했으며, 다른 한 팀은 서남극 남쉐틀랜드 군도의 킹조지섬의 자연환경을 조사하면서 외국기지들을 방문해 기지 건설과 유지에 관한 외국의 예를 수집했다(장순근, 1992, pp.127-142).

우리나라는 1986년 11월 28일에는 세계에서 33번째로 남극조약에 가입하였고, 다음해 1월 당시 전두환 대통령은 외무부의 신년 업무보고에서 “남극기지 조기건설”을 지시했다. 이 지시에 따라 당시 한국과학기술원 해양연구소가 주관해서 그해 4/5월 킹조지섬을 중심으로 후보지답사가 수행되었다(송원오·장순근, 1987).

기지건설 계획은 순조로이 진행되어 기지의 주 건설업체는 현대그룹으로 결정되어 현대엔지니어링 주식회사는 기지의 설계와 감리를 맡

았다(허형택 등, 1987). 건설공사는 현대건설 주식회사가 맡았으며 건축자재 및 장비 등 물자수송은 현대중공업이 책임졌다. 남극기지 건설선 “HHI 1200” 호가 울산에서 10월 6일 출항했으며 그해 12월 15일 현지에 도착해 다음날에는 기공식을 가졌다. 1988년 2월 17일에는 건평 450평 정도의 남극 세종기지가 남위 62° 13', 서경 58° 47' 바론반도의 서남쪽에 준공되기에 이르렀다(김동욱, 1990). 1987/88년부터

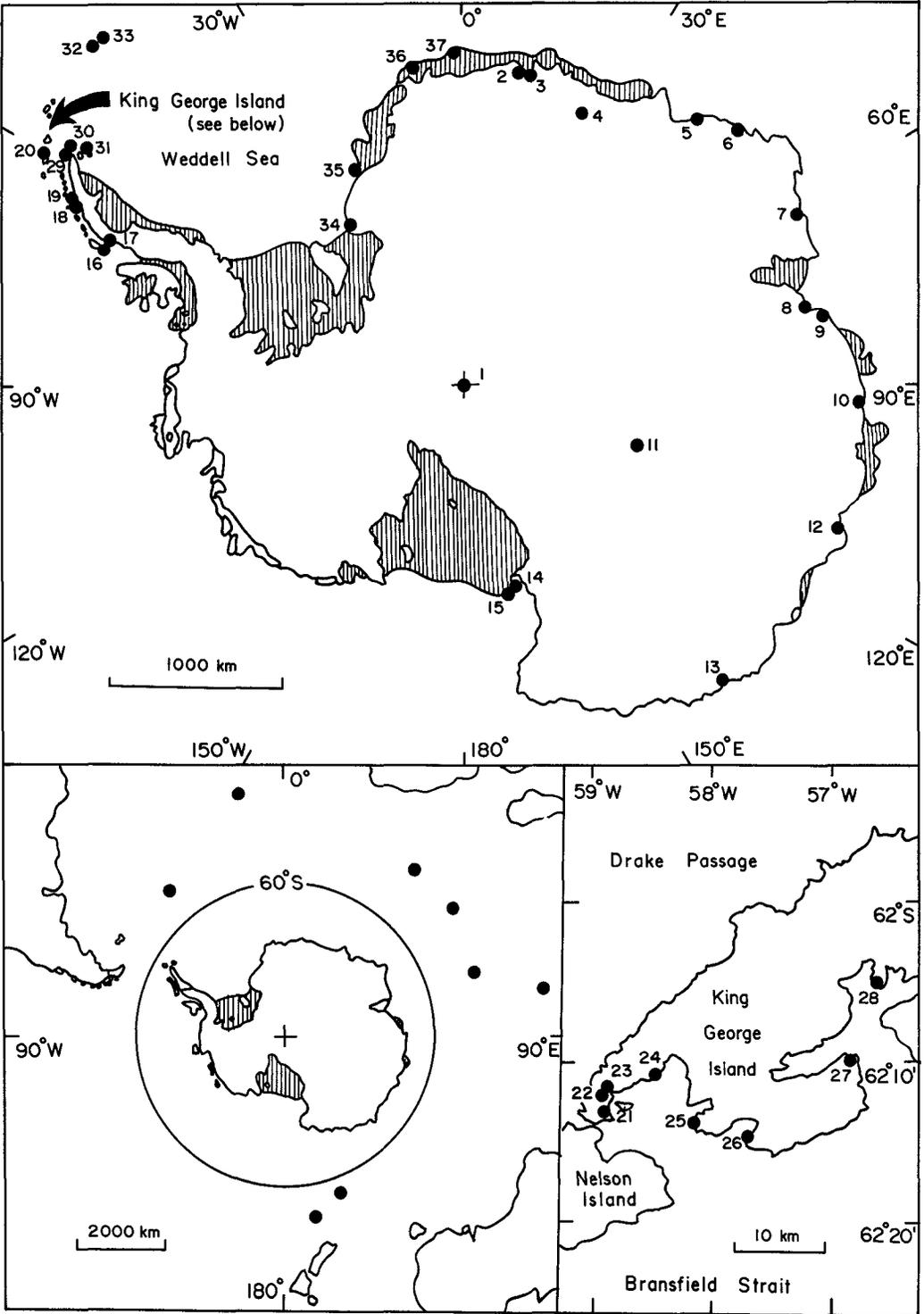
는 매년 “대한민국 남극과학연구단(Korea Antarctic Research Program)”이 조직되어 기지 주변의 자연과학 연구를 매년 수행해, 1994/95년에는 제8차 하계현장조사가 있었다. 한국해양연구소가 주관하는 우리나라의 남극연구의 주 연구분야는 크게 지질학과 지구물리학 연구를 망라한 지구과학연구와 일반해양학 및 생물학을 포함한 해양생물과학연구이다.

지질과학적조사는 기지주변과 가까이 갈 수

Fig. 1. Stations overwintered in Antarctica in 1993(SCAR, 1994).

\* 킹 조지섬에 있는 기지들

1	Amundsen-Scott	미국	90° S	
2	Maitri	인도	70° 46' S	11° 44' E
3	Novolazarevskaya	러시아	70° 32' S	11° 50' E
4.	Asuka	일본	71° 32' S	24° 08' E
5.	Syowa	일본	69° 00' S	39° 35' E
6	Molodezhnaya	러시아	67° 40' S	45° 51' E
7	Mawson	오스트레일리아	67° 36' S	62° 52' E
8	Zhongshan(中山)	중국	69° 22' S	76° 23' E
9	Davis	오스트레일리아	68° 36' S	77° 58' E
10	Mirny	러시아	66° 33' S	93° 01' E
11	Vostok	러시아	78° 28' S	106° 49' E
12	Casey	오스트레일리아	66° 18' S	110° 32' E
13	Dumont d'Urville	프랑스	66° 40' S	140° 01' E
14	McMurdo	미국	77° 51' S	166° 40' E
15	Scott Base	뉴질랜드	77° 51' S	166° 45' E
16	Rothera	영국	67° 34' S	68° 07' W
17	General San Martin	아르헨티나	68° 08' S	67° 06' W
18	Faraday	영국	68° 15' S	64° 16' W
19	Palmer	미국	64° 46' S	64° 03' W
20	Capitan Arturo Prat	칠레	62° 30' S	59° 41' W
21 *	Great Wall(長城)	중국	62° 13' S	58° 58' W
22 *	Presidente Eduardo Frei	칠레	62° 12' S	58° 58' W
23 *	Bellingshausen	러시아	62° 12' S	58° 58' W
24 *	Artigas	우루과이	62° 11' S	58° 58' W
25 *	King Sejong	대한민국	62° 13' S	58° 47' W
26 *	Jubany	아르헨티나	62° 14' S	58° 40' W
27 *	Arctowski	폴란드	62° 09' S	58° 28' W
28 *	Commandante Ferraz	브라질	62° 05' S	58° 24' W
29	General Bernardo O'Higgins	칠레	63° 19' S	57° 54' W
30	Esperanza	아르헨티나	63° 24' S	57° 00' W
31	Marambio	아르헨티나	64° 14' S	56° 37' W
32	Signy	영국	60° 43' S	45° 36' W
33	Orcadas	아르헨티나	60° 44' S	44° 44' W
34	Belgrano II	아르헨티나	77° 52' S	34° 37' W
35	Halley	영국	75° 35' S	26° 15' W
36	Neumayer	독일	70° 39' S	08° 15' W
37	SANAE	남아프리카공화국	70° 18' S	02° 25' W



있는 남셴틀랜드 군도의 여러 섬, 예를 들면 리빙스턴 섬과 디셉션 섬 등에서 수행되고 있다. 연구내용은 암석학, 지구화학, 광상학, 층서고생물학 분야 등, 기지 주변지질에 관심을 갖는 학자들의 관심사항이다. 해양지질연구에서는 킹조지 섬의 여러 만(灣)과 브랜스필드해협, 빙하 해양퇴적 환경 및 지체구조 발달사를 중점적으로 연구하고 있다. 보다 구체적으로 이야기하면, 연구지역의 퇴적환경구명을 위해 해저표면 및 시추퇴적물의 퇴적학적, 지구화학적 및 미고생물학적 연구를 수행하고 있다. 해양지구물리연구에서는 중력, 자력, 탄성과 등 지구물리학적 탐사로 해저면 지하 수 km까지의 지층의 퇴적상태 및 연구지역의 발달사를 연구하고 있다.

해양생물과학연구에서는 브랜스필드해협과 웨델해 서쪽 지역의 중규모생물분포와 생태환경을 조사했다. 또한 주변해역의 생물분포와 물리-화학환경과의 상관관계 및 생태계 구조와 기능에 관한 조사를 해오고 있다. 기지 주변연안에서는 연체동물들을 이용해 연안생태 환경을 감시할 생물학적 지표연구를 수행하고 있다. 구체적으로 이야기하면 연구지역의 동, 식물플랑크톤과 어류를 포함한 생물들의 조성, 생물량과 지리적 분포와 영양염 및 일반 해양학적 요인과의 상관관계 등을 연구한다. 또한 미생물의 생물량과 생산작용 및 해산식물과 해양생물로부터의 천연물 연구도 수행되고 있다.

미국 뉴욕주립대학교와 공동으로 고층대기연구를 포함한 대기과학연구가 수행되며 포유류 번식생리와 의학과 병공학연구가 수행되나 규모가 작다. 매년 남반구의 여름인 12-2월에 수행되는 하계현장조사에는 한국해양연구소와 타 연구소 및 대학교대학원에서 참여한다. 월동연구대는 12~15명 정도로 구성되며 연구원 4~5명은 한국해양연구소와 대학교대학원에서 충원한다. 이외에 기상청(기상담당), 보건사회부(의사), 체신부(통신), 해군(중장비 및 고무보트 담당) 등에서 인력을 파견, 지원하며 기타 기지 유지인력을 공채한다. 월동연구대는 기지에서 1년간을 생활하며 기지주변의 기상, 지구물리, 일반해양학 및 생물분야에서 정상관측을

수행한다. 1994년 12월 현재 세종기지에서는 대한민국 제8차 남극과학연구단 월동연구대 15명이 생활하고 있다.

1990/91년에는 발전동을 신축하고 275kW 발전기 2대를 새로이 설치해 기지의 난방시설을 전기난방으로 바꾸었다. 또한 합계 250평 규모의 창고 2개 동을 건설해 장비와 야적되었던 물품들을 보관하고 있다.

그간 우리나라에서 수행한 남극연구는 해마다 발간되는 연구보고서 및 1990년부터는 연 2회 발간되는 “한국극지연구(Korean Journal of Polar Research)” 등과 기타 국내의 학술지를 통해 발표되고 있다. 1988년 부터는 매 2년마다 국제남극과학 학술회의를 개최해 오고 있다. 월동연구대의 활동은 하계 연구보고서와는 달리 별도의 보고서로 발간되고 있다.

## 우리나라 남극연구의 발전방향에 관한 제안

우리나라는 우리나라는 기지를 건설, 유지, 운영하며 매년 하계현장조사 연구활동을 수행하고 있다. 따라서 남극조약협약의 당사국의 자격이 될 수 있는 “실질적인 남극연구”를 수행한다는 점에서는 가장 기본적인 연구활동을 한다고 생각된다.

그러나 남극연구는 앞서서도 이야기했듯이, “미래지향 기초연구”로 연구할 분야가 넓고 연구지역이 광대하며 연구되지 않은 지역이 너무나 많다. 또한 다음 세기초에라도 남극의 자원 개발 문제가 대두될 때, 모든 국제문제가 그렇듯이, 남극에 관심을 많이 표명한 국가가 절대적으로 유리할 것이다. 따라서 우리나라는 현재의 우리나라의 남극연구 현실에 안주하지 말고 한 단계 발전시켜야 한다.

### 1) 연구규모의 확대

#### (1) 연구분야의 확대

우리나라의 남극연구는 연구가용인력과 연구지원 가능성에 근거해 주로 지질과학과 해양생물과학에 기울어진 느낌이 없지 않다. 그러나 남극연구는 남극대륙과 해양 및 대기와 얼음의

종합연구라는 점을 생각할 때 연구분야의 확대가 필요하다. 이런 점에서 해당연구분야의 중요성과 국내에서 가용한 연구인력을 고려해, 우선 고층대기물리연구와 빙하연구 및 극지응용연구를 제안한다.

고층대기의 물리적 상태는 인공위성과 우주선의 비행에 직·간접의 영향을 미치고 있다. 또한 고층대기에서 일어나는 지자기 폭풍은 세계적인 통신장애를 일으키기도 한다. 앞으로 도래할 우주시대에 대비한 이러한 실질적이며 과학적인 이유로 고층대기물리 연구는 절대적으로 필요하다. 고층대기물리 연구는 비교적 새로운 영역의 학문으로 앞서 이야기 했듯이 한미공동연구로 수행된 적이 있으며 그 일환으로 기지에 설치된 패브리-페로(Fabri-Perot)간섭계와 다색광도계를 설치했다. 지구자기장의 구조로 보아 극지방은 고층대기물리 현상을 연구하기에 유리한 곳이다.

남극대륙의 98%가 평균 두께 2,160m의 엄청난 얼음으로 덮여있고 얼음은 지구지질시대 고환경(古環境)의 증거를 가지고 있다는 점에서, 빙하학 연구의 당위성이 생긴다. 얼음의 유동 연구와 얼음성분의 수직적 변화에 따르는 고환경의 해석과 유추는 남극연구에서는 꼭 필요한 연구과제이다. 또한 지구온난화 현상이 남극의 빙하와 밀접한 관련이 있는 바, 지구환경변화 감시목적으로도 빙하연구는 필수적이다. 간단하게 말해, 육지와 바다와 얼음과 공기로 되어있는 남극에서 얼음연구를 소홀히 할 수 없는 것이다.

극지에 고유한 생물은 극지환경에 적응하는 독특한 생활방식과 생리작용이 있다. 이러한 생활방식이나 생리작용에 따르는 생물학적-화학적 체계는 아직 밝혀지지 않은 분야이므로 이들의 연구개발에도 관심을 가져야 한다. 실제 극지의 신물질은 온대나 열대의 신물질에 비해 비교적 적게 연구되었기에, 여기에 노력을 들인다면 좋은 결과가 빨리 나오리라 기대되는 분야이다(박병권 등, 1988, 1989).

(2) 연구지역의 확장

남극현장조사연구는 얼어붙은 바다나 얼음의 장애, 빙벽이나 암벽인 해안선, 험한 기상 등 자연조건이 나쁘고 필요한 물자와 연료의 운반

등의 이유로 선박 또는 비행기, 수송차량 등 운반수단에 좌우된다. 우리나라는 지금까지 단 한 번 1992/93년 한국해양연구소의 연구선 “온누리호”(1,400톤)를 이용한 연구재료를 얻은 것을 제외하고는, 프랑스, 칠레, 영국, 아르헨티나, 러시아 선박을 임차해서 물자를 운반하고 기지주변의 해양조사를 해왔다. 선박의 임차비용이 클 뿐더러 북반구에서 임차하는 경우, 모항(母港)으로부터 연구지역까지의 왕복운항비용까지 지불해야 한다. 따라서 연구지역이 기지주변의 브랜스필드 해협과 웨델해 서쪽이나 드레이크해협 남쪽 등 세종기지에서 반경 400-500km 정도로 한정되었다. 육상조사는 더 한정되어 남쉐틀랜드 군도를 벗어난 적이 없다. 내륙지방에 나타난 기반암의 지질과학적 조사와 빙하연구를 위해서는 보다 넓은 지역으로 진출해야 할 필요가 있다. 따라서 앞으로는 연구지역을 남극반도의 내륙지역 또는 남극대륙으로 확장해야 한다. 육상연구뿐 아니라 해양조사 연구지역도 보다 남쪽의 바다로 확장할 필요가 있다(박병권 등, 1988, 1989).

2) 제2연구기지의 건설

세종기지는 섬에 있어 기반암이 노출되는 기지부근 지역의 지질과학적 연구와 일반해양학 내지 해양생물학 연구에는 좋은 위치에 있다. 그러나 고층대기물리연구 및 빙하학 등으로 연구분야를 확대하고 남쪽으로 연구지역을 확장할 경우에는 너무 북쪽에 있어 부적합하고 불편하다고 생각된다. 이런 점에서 보다 남쪽의 남극대륙으로 진출해야 하며 제2연구기지 건설의 당위성이 생긴다(박병권 등, 1988). 세종기지는 남극대륙과 남아메리카 대륙의 사이에 있어, 남극대륙에서의 남극 본연의 연구를 하기에는 미흡하다는 것을 이해해야 한다. 1980년대 후반부터 많은 나라들이 연구기지를 신축했거나 증설하고 있다. 프랑스, 인도, 중국, 독일의 제2기지 건설 등이 좋은 예이다.

3) 연구지원체제 강화

(1) 남극연구 전담 기관 설립

남극연구, 나아가서 남극활동은 학술연구와

이를 지원하는 지원활동과 국제협력으로 크게 3원화 된다. 즉 월동대의 인력, 특히 기지유지 인력의 선정, 훈련, 파견과 기지의 유지와 보수, 물자구매와 관리 및 운반은 순수자연과학 연구와는 완전히 별개의 임무이다. 다음이 남극관련 업무의 상당부분을 차지하는 국제협력 업무이다. 즉 남극의 과학적 연구와 관련된 “남극연구과학위원회(SCAR)”와 국가남극활동 및 물자운반과 관련된 “국가남극연구책임자회의(COMNAP)” 및 “물자운반책임자 상설위원회(SCALOP)” 등의 국제협력관계도 소홀히 해서는 안된다. 이외에도 대국민 홍보 등등 남극 관련 업무는 내용이 다양하다. 규모가 작을 때에는 적은 수의 인력이 이들 모든 업무를 겸직해서 나뉘대어 수행할 수 있겠으나, 인원이 많아지고 규모가 커지면 이는 곤란하다. 그런 점에서 남극연구 전담기관이 필요하다.

미국을 제외하고 남극연구를 수행하는 국가의 경우, 거의 모든 나라에는 남극연구 전담기관이 있다. 또한 그러한 극지연구 전담기관이 없는 나라는 전담기관을 만드는 것이 상례이다. 대표적인 예가 영국 남극조사소(BAS), 러시아 북·남극연구소(AARI), 중국 극지연구소(PRIC), 프랑스 극지과학기술연구소(IFRTP), 일본의 국립극지연구소(NIPR) 등이다. 남극에 진출한 남아메리카의 여러나라들도 남극연구 전담기관이 있다.

미국은 남극연구 전담기관은 없으나 미국 국립과학재단(NSF)의 한 부이던 극지연구부(DPP)를 1993년초 국립과학재단 책임자직속의 “극지연구사무소(Office of Polar Programs)”로 격상시켰다. 미국은 연 1억 4,000만불 정도의 경비와 2,600명 정도의 인력이 물자운반을 포함한 남극연구에 참여하며 남극 최대기지인 맥머도기지 등 3개 상주기지를 운영하고 있다.

#### (2) 범부처적 지원체제 결성

남극연구는 연구수행과 함께 연구현장과 문명세계에서 지원해주고 물자를 운반해주는 일이 필요하다. 또한 남극연구는 단순한 과학연구가 아니다. 즉 남극연구를 수행하는 거의 모든 국가들은 거국적으로 남극연구를 지원하고 있다. 그 이유는 여러가지여서 남극연구가 본

국에서 먼, 가혹한 환경에서 연구한다는 점도 있겠으나, 남극연구는 과학 외적(外的)인 효과, 즉 남극을 연구하는 국가의 위신 제고라는 눈에 보이지 않는 커다란 무형의 효과가 있기 때문이다. 또한 남극연구는 자국내가 아닌 남극에서 수행돼, 여러나라와 협조할 필요가 있다. 이런 점에서 우리나라도 남극연구를 범부처적으로 지원할 필요가 있다. 모든 부처가 남극연구와 관련되겠으나, 특히 많이 관련되는 부처로는 과학기술처—외무부—재정경제원—통상산업부—보건사회부—국방부—건설교통부—정보통신부—교육부—농수산부—수산청—한국과학재단 등등으로 생각된다. 이들이 효과적으로 남극연구를 지원할 체제를 만들어야 한다(박병권 등, 1989; 권문상 등, 1992).

#### 4) 물자운반장비 보강

남극연구 및 활동의 대부분은 문명세계에서 먼 지역에서 월동하며 또한 해빙(海氷)이 가득 찬 남빙양에서 이루어진다. 이런 점에서 해상과 육상에서의 물자운반장비, 즉 선박이나, 비행기, 헬리콥터 또는 물자양륙장비와 설상차는 절대적으로 필요하다. 선박의 경우는 얼음을 깨는 쇄빙선이나 얼음에 견딜 수 있는 내빙선이 적대적으로 필요하다(김동엽·한명우, 1991).

이들의 건조나 구입에 워낙 큰 경비가 들므로 그 전단계로 이들을 장기적으로 임차할 수 있는 안정적 채원의 확보도 해결책의 한 가지가 될 수 있다.

## 결 론

남극은 이제는 더 이상 “먼 남쪽의 알려지지 않은 땅”이 아니며 “연구해야 할 새로운 땅”이 되었다. 남극연구는 미래를 위한 “미래지향 기초과학연구”로 가혹한 자연환경속에서 수행된다는 특징이 있다. 그러나 남극연구는 가까운 미래에 분명히 인간의 노력에 보답을 할 것이 확실하다. 또한 그 때 국제사회에는 남극연구에 관심을 표한 크기대로 목소리가 커질 것도 자명하다. 물론 그 이전에 지구형성과정의 파

악과 지상에서 유일한 극지환경의 이해 등 학술적 보람도 대단하리라 믿는다.

우리는 세종기지를 건설하고 유지하고 매년 반복되는 초기적인 남극연구에만 만족하지 말고 세종기지를 지을 당시에 못지 않은 적극적인 관심과 과감한 투자가 필요하다.

제안 내용 모두가 실현되면 가장 이상적이겠으나, 현실적으로 그것이 어렵다면 차근차근 단계적으로라도 실현시켜야 할 것이다.

### 참고문헌

- 권문상, 이용희, 이원갑, 정갑룡, 윤용정, 문정아, 1992, 남극연구진흥 및 환경보호에 관한 법제정 연구, 한국해양연구소 BSPE00293-521-6, p.150.
- 김동엽, 한명우, 1991, 쇄빙선건조를 위한 타당성조사, 한국해양연구소 BSPE00213-511-7, p.75.
- 김동욱, 1990, 남극세종과학기지 건설기, 한국극지연구 1(2): 51-67.
- 박병권, 김예동, 1991, 남극과학, 서울컴퓨터 프레스, p.245.
- 박병권, 이서항, 김예동, 홍기훈, 남상헌, 강영철, 최은진, 유인성, 1989, 남극연구활성화를 위한 중·장기 정책방향연구, 한국과학기술연구원 해양연구소, BSPG00085-237-7, p.145.
- 박병권, 장순근, 김동엽, 1990, 한국남극연구: 현황과 방향, 한국극지연구, 1(1): 1-10.
- 박병권, 장순근, 김예동, 1988, 남극지질 및 지구물리연구를 위한 중기계획수립, 한국과학기술원 해양연구소, BSPE00123-175-7, p.119.
- 송원오, 장순근, 1987, 한국남극과학기지 후보지 답사보고, 해양연구 9(1/2): 65-77.
- 이서항, 1987, 남극의 국제정치: 제3세계의 도전, 해양정책연구 2(1): 111-136.
- 장순근, 1992, 하안지평선, 수문출판사 p.405.
- 해군해양연구소, 1994, 제15회 전국대학생초청 해양학술세미나 발표문집: 주제 해양력과 국가발전, 1994년 10월 20일-22일, 해군사관학교 해군해양연구소, 진해, p.112.
- 허형택, 홍승용, 이서항, 장학봉, 권문상, 유시용, 전호경, 김윤호, 배희수, 김동욱, 윤철호, 송원오, 장순근, 최효, 윤윤영, 정영섭, 임영, 양철준, 1987, 남극과학기지건설에 관한 조사연구, 한국과학기술원 해양연구소, BSPG00052-161-7, p.293.
- SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research), 1994.
- SCAR Bulletin No.112, pp.4-6.