Korean Journal of Polar Research
Vol.1, No.1, p. 103-107, June 1990

제 1 차 대한민국 남극과학연구단 월동보고

장순근
해양연구소 극지연구부

Overwintering of the first Korea Antarctic Research Program

Soon - Keun Chang
Polar Research Division, KORDI

요약 : 제 1 차 대한민국 남극과학연구단 월동조사대의 세종기지에서의 1988 월동생활을 보고했다. 세종기지는 1988년 2월 17일 준공된 우리나라 최초의 남극기지이며 서남극 남쉐틀랜드군도 킹죠지섬 바튼반도 남위 62°13′, 서경 58°45′에 위치한다.

월동조사대는 13명으로 구성되어 있었으며, 1988년 겨울을 보내며 기지주변의 자연환경을 관찰했다. 월동기간 평균기온은 -1.9℃, 최저기온은 8월 하순의 -19.9℃, 평균풍속은 -7.3 m / s 이며 최대풍속은 43.3 m / s 였다. 7월 초부터 9월 하순 폭풍에 깨어져 나갈 때까지 기지 앞 마리안 코브와 맥스웰 만은 결빙되었다. 6월은 낮시간이 짧고 폭설풍이 잦아서 야외조사활동이 제약된다.

자연환경이 가혹하다가 보다는 가족과 떨어진 단조로운 생활이 괴로왔다. 대원들의 건강을 위하여 신선한 야채와 과일의 공급이 필요하며 취미생활을 다양하게 할 여러가지 방법이 필요하다.

주요어 : 월동생활, 세종기지, 제 1 차 대한민국 남극과학연구단, 바튼반도

Abstract. Wintering over of the First Korea Antarctic Research Program at King Sejong Station inaugurated on 17 February, 1988 at the western tip of Barton Peninsula (62°13 S, 58°45′W), King George Island was reported. Four scientists (two marine biologists, one meteorologist, and one geologist) and 9 supporting persons stayed to observe environmental changes around the station from early February 1988 to early February 1989.

A mean temperature of -1.9℃ and mean wind speed of 7.3 m / s were observed during the wintering period. Minimum temperature of -19.9℃ and maximum wind speed of 43.3 m / s were measured, in late August and late December 1988, respectively. Maxwell Bay and Marian Cove were frozen to more tham 60 cm thick from early July to late September. Field activities were hampered in June due to short day - time and frequent blizzards.

Long separation from families and dull life in unfamiliar environments were the major hardships of the wintering members.

A diverse supply of food including fresh vegetables and fruits is required for the health and pleasure of the members, budget permitting. Differentt hobbies and relaxations are also necessary.

Key words. overwintering, King Sejong Station, First KARP, Barton Peninsula

제 1 차 대한민국 남극과학연구단 월동조사대는 푼타 아레나스 선박회사에서 임차한 900톤급 조사선 Cruz de Froward 로 1988년 2월 6일 저녁 9시 45분 남미의 최남단 Punta Arenas 를 떠났다. 다음 날 Beagle 해협을 지나 남미 끝 Cape Horn 에 약 10시간 피항한 후 저녁 7시30분경 Drake 해협에 들어섰다. 드레이크해협을 건너면서 9일밤 11시경 남위 60°를 지나 드디어 남

극권에 진입, 세종기지에는 10일 오후 5시 30분경에 도착했다.

2월 17일 기지 준공 이후, 3월 들어서는 건설단원들이 떠나기 시작했고, 3월 25일 마지막으로 떠남으로써 월동대원 13명만 남게되었다. 월동대는 연구원 4명, 기지 유지인력 9명이었으며 연구원은 해양생물학자 2명, 기상학자 1명, 지질학자 1명이고, 유지인력은 통신, 발전, 전기, 시설, 의료, 조리, 통역 등이었다(표 1).

Table 1. List of the first KARP wintering members

이 름	연령*	직 책**	소 속 (또는 전직)	비 고
장순근	41	대 장	해양연구소	지질학 박사
김동엽	37	부대장	〃	해양생물학 박사
박건태	32	총무, 통신	〃	기기실
이방용	29	기 상	〃	기상학 석사
정호성	28	생 물	〃	생물학 석사, 잠수 전문
김용탁	33	발 전	현대건설	기지건설 후 잔류
윤민섭	32	시 설	해양연구소	건설과
권명호	31	전 기	〃	〃
이영재	30	시 설	현대건설	기지건설 후 잔류
이장성	33	의 료	국방부	정형외과 전문의, 육군 중령
이동화	29	야외조사 보 조	현대건설	기지건설 후 잔류, 잠수 전문
김명종	43	조 리	플라자호텔	서울에서 계약
하준걸	25	통 역		칠레 교민, 미혼

* 1988년 1월1일 기준

** 연구소 인사발령 또는 기지자체 결정직책

기지도착 이후에는 흐린 날이 많고 날씨가 비교적 나빴으며, 3월 13일에는 교육용 남극물개 1마리를 포획했다. 중순부터는 기온이 영하로 떨어져 지면과 호수가 본격적으로 얼어붙기 시작했다.

4월에는 Greenpeace가 기지를 방문, 남극환경보호의 중요성을 새삼 일깨워 주었다. 킹 죠지섬의 8개국 상설기지 가운데, 세종기지만이 보유한 소각로와 하수처리시설은 환경보호를 위한 긍정적 시설로 생각된다.

5월 1일에는 이장성대원이 모친상으로 귀국했다. 5월은 날씨가 좋아서 주변봉우리를 등반하기도 했으며 스케이트를 즐기기도 했다.

6월은 가을에서 겨울로 옮아가는 환절기로 한 달내내 남극반도쪽에서 불어오는 남동풍인 남극폭설풍(Blizzard)이 불었다. 심한 경우 5~10 m 앞이 안 보이며, 꼭꼭 여민 방한복 틈으로 파고드는 눈은 피부에서 녹아서 찬 게 아니라, 피부를 아프게 때렸다. 남동풍은 반드시 눈을 동반해서 기지운동장에 눈이 3 m 나 쌓여서 국기게양대 끝과 가로등이 손에 잡히게 되었다. 낮도 짧아져 6월 하순에는 9시경에 밝아지고 3시경이면 어두워지기 시작해서 어두울 때 아침과 저녁을 먹게되었다. 기상조건이 가혹해지고 낮이 짧아지면서 생활공간은 업무지역과 거주공간으로 제한되었다. 체련실에서의 당구, 탁구, 휴게실에서의 바둑, 장기, 비디오, 음악, 해양연구실에서의 붓글씨, 컴퓨터게임과 농구골대를 설치한 차고에서의 농구, 스케이트 또는 독서 등으로 무료한 시간을 달랬다.

7월 들어서는 바다가 얼기 시작했다. 얼어붙은 바다를 피해 북쪽으로 이동하는 천여마리의 펭귄의 질서있는 1열종대는 장관이었다. 뒤에 떨어진 수십마리의 펭귄떼를 둘러싸고, 그들을 먹고사는 Killer Whale 10여마리가 빙빙 도는 것은 남극생태계의 일단을 보여주는 장면이었다. 7월 21일에는 귀국했던 이장성대원이 귀환했으며, 식품보급이 있었다.

8월은 춥기는 하나, 낮이 길어졌고 스키를 즐길 수 있었다. 바람이 약하고 날씨가 좋으면 두께 50~70 cm 로 얼어붙은 기지 앞 바다를 건너서 기지북쪽으로 갈 수 있었다. 8월 초순~9월 초순에는 김용탁대원이 고안, 제작한 해저퇴적물 채집장치로 마리안 코브의 해빙을 깨고 해저퇴적물을 채집했으며 8월 30일에는 정호성대원이 얼음 아래를 잠수해서 저서생물을 채집했다.

9월 9-10일에 걸쳐 김동엽부대장-박건태총무가 주축을 이루어 전 대원이 협조해서 24시간 연속 해양관측을 했다. 하순 들어서는 해빙이 깨어지기 시작했으며, 바람이 심하게 불자, 맥스웰만과 마리안코브의 해빙은 며칠만에 사라졌다. 겨울내내 해빙 위에는 100여마리의 해표

가 있었다. 8~9월은 급수사정이 나빠서 목욕과 세탁을 주 1회로 절제하게 되었다.

10월 들어서는 펭귄 등 조류들이 돌아오기 시작했으며, 날씨가 비교적 좋았다. 11월 13일에는 소련인 10명으로 구성된 남극검열단이 기지를 검열했다. 검열내용은 유독물질, 방사성물질, 무기류, 폭발물류 등 환경파괴 위험물질의 유무, 남극환경보호에 관한 지식유무, 쓰레기 및 하수처리시설, 연구자료의 교환, 국제협력, 대원들의 구성, 군인관계, 기지건설관계 등 광범위한 것이었다.

11~12월 들어서는 기지주변의 눈이 본격적으로 녹기 시작했으며, 관광선, 칠레 해군선박, 인근기지, 특히 아르헨틴기지에서 손님들이 기지를 방문하기 시작했다. 12월 13일에는 하준걸 대원이 싼티아고에서 제2차 월동대 물품구매 지원차 기지를 출발했다.

1989년 1월 6일 오후에는 영국인 3명, 뉴질란드인 3명으로 된 기지검열단이 기지를 검열했다. 19일에는 제2차 대한민국 남극과학연구단의 하계연구대원과 월동대원 등 28명이 기지에 도착했다. 20일 새벽에는 임차한 조사선 C-ruz de Froward 편으로 하준걸 대원이 귀환했으며 2차 월동대 물품이 도착했다. 중공의 長城기지 월동대장 李果가 직접 조종한 바지선을 이용해서, 날씨가 좋은 20~21일 이틀만에 물자하역을 끝냈다. 1월 29일 오후에는 아르헨틴 14,000톤급 남극보급선 Bahia Paraiso가 기지 남서쪽 400 km Anvers섬 미국 Palmer기지 앞에서 좌초했다는 구조요청을 받고 다음날 새벽 송원오 단장과 하준걸 월동대원이 구조차 출동, 거의 남위 65°에 이르러 54명을 구조, 아르헨틴 Jubany기지에 도착시켰다. 1981년 건조에 건조비 7,000만불인 이 배와 대당 1,500만불인 1988년형 슈퍼 푸마 헬리콥터 2대를 포함, 1억불의 손실을 가져왔으며 유류 유출에 따르는 환경영향을 문제로 남겨놓고 있다. 1차 월동대는 2차 월동대에게 기지를 인계하고 2월8일 기지를 출발, 귀국길에 올랐다. 2월 18일 서울에 도착했으며, 4월 14일 해단식을 가졌다(표 2).

월동대는 남극에서 1년간의 생활경험을 쌓으며 기지주변의 자연환경변화를 관찰했다. 월동하는 동안 평균기온은 -1.9℃, 최저온도는 8월

Table 2. Diary of the first KARP wintering party

1988/89 제1차 대한민국남극연구단 월동대 일정표

1988. 1.20 제1차 대한민국 남극과학연구단 발단식
1. 23-30 월동대원 서울출발
2. 6 푼타 아레나스출발
2. 9 남위 60° 통과, 남하
2.10 기지도착
2.17 기지 준공
3.13 교육용 남극물개 1마리 포획
3.25 건설단원 최종 출발
4. 8 그린피스단원 기지 사찰
5. 1 이장성대원 모친상으로 귀국차 기지출발
6. 8 현대소 고갈
6.21 하지(서양월력)
7.21 이장성대원 기지귀환 및 식품보급
8월초순~9월 초순마리안코브에서 해저퇴적물 채집
8.26 세종호 고갈
8.28 최저기온(-19.9℃) 관측
8.30 마리안 코브 해빙하 잠수 조사
9. 9-10 마리안 코브 24시간 연속관측
10. 4 세종호, 현대소 만수
11.13 소련인들이 기지 검열
12.12 최고기온(10.4℃) 관측
12.13 하준걸 대원 물품구매 지원차 기지 출발(칠레 C-130)
12.30 최고풍속(43.3 m/s) 관측
1989. 1. 6 영국-뉴질란드인들이 기지 검열
1.19 제2차 대한민국 남극연구단 도착
2.20 하준걸 대원 귀환 및 제2차 월동대 물품 도착
1. 21-22 하역 완료
1. 30-2.2 Cruz de Froward가 Bahia Paraiso 조난인원구조차 기지출발-귀환
2. 8 세종기지 출발-푼타아레나스 도착
2.18 서울 도착
4.14 제1차 월동대 해단식

하순 -19.9℃, 최고기온은 단순간이기는 하지만 12월 중순에 10.4℃가 되었다. 평균풍속은 7.3 m/s, 최대풍속은 12월 하순 43.3 m/s에 이르렀으며, 한겨울의 체감온도는 -30℃~-50℃ 정도였다. 기압은 평균기압이 991.3 mb로 상당히 낮았으며, 일변화가 심한 날에는 15 mb 이상이 되기도 했다. 이러한 낯선 자연환경은 유형, 무형의 스트레스가 되어서 대원 개인의 감정과 육체에 영향을 미쳤다고 생각한다.

세종기지가 위치한 바튼(Barton)반도의 남쪽 해안에는 펭귄 2종류(Gentoo 펭귄 및 Chinstrap 펭귄), Giant Petrel, 바다제비(Antarctic Tern), 갈매기, 도적갈매기(Skua) 등과 코끼리해표(Elephant Seal) 등이 집단으로 서식하며 남극에 분포하는 2종류의 현화 유관속식물중 하나인 남극잔듸(*Deschampsia antarctica*)가 자생하는 것이 발견되었다. 이 지역은 생물학적으로 특별한 관심이 있는 지역으로, 과학적 특별관심지역(Site of Special Scientific Interest)으로 지정, 보호할 필요가 있다고 믿는 바이다. 기지주변에 출현하는 육상동물군의연구와, 생장하는 식물군의 분포와 다양성 연구 등 육상생물의 생태연구가 필요하리라 믿는다. 특히 박테리아, 토양 및 이끼류에 서식하는 미소동물, 얼음조류, 눈조류 그리고 기지주변에 다양하게 분포하는 선태·지의류 등이 좋은 연구자료가 되리라 생각된다.

육상지질도 연구대상이 되어, 기지주변에 널리 분포하는 변질대의 연구 및 유용광물의 조사에도 관심이 모아지며, 또한 현재까지 분명한 산출이 알려져 있지 않은 화석을 바튼반도에서 발견한다면 이 지역의 지질이 근본적으로 다시 해석되어야 할 것으로 믿어지는 바, 산출된다고 알려진 화석의 발견도 큰 연구과제가 되리라 믿는다. 나아가서 지형, 지면 및 토양형성과정도 좋은 연구대상이 될 것으로 보인다.

새로운 연구지역이요, 연구재료인 이 지역의 해수유동, 해양생태계, 해양화학, 해양퇴적환경 연구도 매우 흥미있으리라 생각된다. 해빙을 비롯하여 육상의 얼음의 조성과 이동연구도 보람있는 연구로 생각되며 지자기와 대기조성, 온도 등 고층대기물리 현상과의 관련연구도 좋은 연구분야이다.

위에 이야기한 것 이외에도 연구원들의 관심에 따라서는 연구할 가치가 있는 분야가 많으리라 확신한다. 예를 들면, 대원들의 심리변화연구도 좋은 연구대상으로 생각되는데, 실제 아르헨틴 쥬바니기지의 경우, 하계동안에는 부에노스 아이레스대학교의 심리학자들이 남극에서의 규칙결정 과정과 그의 이행정도 및 인간작업의 생산성 정도를 연구하고 있었다.

식품을 비롯한 생활용품, 연구소모품 등은 1988년 2월 기지로 들어갈 때 수송했으며, 기지건설회사인 현대건설이 철수하면서, 상당량의 식품을 인계했다. 야채와 과일을 신선하게 오랫동안 보관할 수 없었으며, 간간이 담가 먹는 콩나물과 숙주나물이 신선한 야채였다. 인간이 대부분의 삶을 영위하던 환경과는 너무나 다른 환경이라, 이에 기인하는 정신적, 육체적 스트레스를 이기기 위해서는 충실하고 다양한 식품이 공급되어야 한다고 믿는다. 7월 하순에 추가로 보급된 야채와 육류 및 담배는 큰 도움이 되었다. 생활이 단조롭고 무료해서인지 담배는 개인당 월 30~60갑 이상 피워서, 서울에서보다 소모량이 뚜렷이 증가했다. 반면 주량은 식생활 때문인지 현저히 줄었다. 그럴지라도 주류를 다양하게 준비해야겠다. 급수는 양적인 면에서 충분치 못했고 수질면에서도 개선해야 할 점이 있었다. 1년 동안 대원 전원이 큰 병이나 사고없이 건강할 수 있었던 것은 개개인의 노력과 정신자세가 큰 이유라 생각된다.

우편물은 6월 초순~8월 하순을 제외하고는 월 1~2회 운행되는 칠레, 우루과이, 브라질 등의 비행기로 운반, 칠레의 헬리콥터가 배달하며, 1달에서 2달 이상이 걸린다. 고국소식은 단파방송, TV, 월간지, 신문 등을 통해서 늦게 단편적이나마 알 수 있었다.

새 건물이고 새 장비라서, 건물이나 시설물이 크게 고장을 일으키지는 않았으나, 조립식 건물이라서 강한 바람에 뒤틀려 물과 바람이 새는 것을 막아야겠다. 거주공간과 휴식공간에는 거주와 휴식을 할 수 있도록 실내벽지와 실내장식을 고려해야겠다. 창고공간이 절대부족하며, 찝차, 수륙양용차, 포크레인 등이 공급된다면, 이들의 차고도 지어야겠다.

생활은 서울에서와 같이 했으며, 퇴근이라 하

Fig. 1. The overwintering members of the First Korea Antarctic Research Program.

드라도 기지내에서 생활해야 하므로, 감정적으로는 8시간 근무아닌 24시간 근무라는 생각이 강하게 들었다. 앞에서 이야기한 여러 취미생활로 시간을 보낼 수 있으나, 무슨 취미라도 오래 가지 못했으며, 따라서 대원들도 하여금 보다 다양한 취미생활을 할 수 있도록 많은 배려를 해야겠다. 예를 들면, 도서류도 무협지, 역사소설 이외에, 세계문학, 시, 비소설, 백과사전, 지도류 등이 필요하며, 비디오 테이프도 훨씬 많아야겠다. 예를 들면, 공군기지인 칠레기지에도 대영백과사전이 한 질 있으며, 소련기지에는 16 mm 영화필름이 1,000편 이상 있다.

현재 기본급의 150% 지급하는 극지수당은 타 기지 예를 들면, 아르헨티나의 경우 본국 급여의 6배인 1,800불, 브라질의 경우 정규급여 이외의 경우 월 2,000~6,000불 또는 그 이상의 극지 및 위험수당, 칠레의 경우 본국에서의 총급여액의 3~4배 등에 비할 때, 상대적으로 적은 감이 들었다.

월동생활 1년이 자연환경이 가혹해서라기보다는, 가족과 떨어져 제한된 생활공간, 낯선 환경 내에서의 무료한 생활때문에 힘들었다고 생각된다. 경험이 없었고, 어려움이 있었더라도 전원이 1년간을 잘 생활할 수 있었음은 관계기관의 배려와 1차 월동대라는 대원 개개인의 투철한 사명감 때문이라 믿는다.