

한국의 극지 연구에 있어서 과학 데이터의 수립에 관한 연구

A Study on Collecting the Scientific Data of Polar Research in Korea

이 승 보, 이 상 호, 이 민 철*, 윤 창**
한국과학기술정보연구원, 극지연구소*,
충남대학교 공과대학**

Lee seung-bock, Lee sang-ho, Lee min-choul*,
Youn cheong**

Korea Institute of Science and Technology
Information, Korea Polar Research Institute*,
ChungNam National University**

요약

국내에서 극지 관련 연구 과제가 꾸준히 수행되고 있으나 그 성과물로서의 극지 데이터가 제대로 관리되고 있지 않아 많은 예산과 전문 인력을 투입하여 얻어낸 귀중한 극지 데이터가 유실되고 있는 실정이다. 극지 데이터의 공유 및 공동 활용을 위해 데이터 수집, 가공, 저장 및 유통 기능을 담당하는 극지 데이터 센터의 설립이 시급히 요구되고 있다. 극지 데이터는 데이터 센터를 통하여 정보의 유통과 공동 활용을 촉진시킴으로써 데이터의 중복 수집을 방지하고 연구자들 간의 데이터 공유 및 국제 공동 연구의 활성화, 그리고 극지 데이터의 국제적 공개를 통해 한국의 위상을 더욱 강화할 수 있는 파급 효과를 가져 올 수 있다.

I. 서론

약 20년 전부터 시작된 한국의 극지 연구는 지금까지 해양연구소 부설 극지연구소의 연구자들을 중심으로 수행되어 왔으며 측정, 관찰, 분석 등의 연구 활동을 통해 많은 극지 관련 데이터들이 생성되었다.

그러나 20년에 걸쳐 극지 연구가 꾸준히 수행되었음에도 불구하고 극지 연구에 관한 현장/연구 데이터와 출판물 및 관련 문서들이 체계적으로 관리되지 않아 많은 비용과 인력을 투입하여 획득한 귀중한 극지 데이터가 유실될 위기에 있다.

호주의 남극 데이터센터의 경우에도 데이터센터가 설립될 당시의 극지 데이터의 실태를 조사한 보고서[1]에 따르면 이미 약 50% 정도의 극지 데이터가 유실되어 복원이 불가능한 상태임을 보고하고 있다.

따라서 한국의 경우에도 이미 20여년에 걸쳐 수행된 극지 연구의 산출물(데이터, 출판물, 샘플, 문서 등)들의 실태를 조속히 파악하고 데이터의 상태, 보유자, 활용 가치, 대체 가능성 등의 조사를 통하여 극지 데이터의 관리 계획을 시급히 수립할 필요가 있다.

또한 현황 조사가 끝난 극지 데이터들은 조속히 수집하고 아날로그 데이터는 디지털 데이터로 변환하며 극지 데이터의 가공, 저장 및 유통을 담당할 수 있는 극지 데이터 센터의 설립이 시급한 실정이다.

본 논문에서는 극지 연구 분야와 극지 데이터의 종류 및 수집의 필요성, 그리고 해외 사례 연구를 통해 한국에 있어 극지 데이터의 수집 방안에 대해 고찰하고자 한다.

II. 극지 연구와 데이터

1. 극지 연구 분야와 극지 데이터

최근 들어 극지 연구는 그 중요성이 더욱 부각되고 있는데 그 이유는 극지 연구를 통한 세계 공헌이 국익을 확보하는 기본 요소로 변화 하였고 지구환경변화의 척도로서 극지의 중요성이 부각되고 있으며 극지 자원을 이용할 필요성이 증가함에 따라 선진국들이 기득권을 확보하기 위해 노력하고 있기 때문이다.

극지 연구는 그 특성상 방대한 양의 데이터가 생성되며 크게 극지 기후, 극지 빙하, 극지 생물, 극지 지질환경, 극지 고층 대기 및 우주 분야로 나누어 볼 수 있다.

극지 기후 연구에서 생성되는 데이터로는 해양 퇴적물, 탄소연대 측정자료, 화산재 화학조성, 지열자료, 기후 예측 모델링 데이터 등이 있고 극지 빙하 분야는 빙하 시료 및 지화학자료가 있으며 극지 생물 분야에서는 극지 유용 생물 시료, 생물종 다양성 정보, 생태계 변화 모니터링 정보, 극지생물 번식량 변화자료, 극지 미세 조류 등의 데이터가 생성되고 있다. 또한 극지 지질환경 분야에서는 해저 단성과 자료, 해저 중력 지자기 자료, 해저 음향 자료, 해저 암석 지화학 자료, 해저 지형 자료, 세종기지 주변 암석 지화학 자료, 항공사진 이미지, 지구물리 관측자료 등이 생성되며 극지 고층 대기, 우주 분야에서는 초고층 대기 물리자료, 원격탐사 자료, 전천 카메라 측정 자료 등의 데이터가 얻어진다.

2. 극지 데이터의 수집 및 공개

극지 데이터는 최근 극지 연구 과제가 증가함과 더불어 채빙선의 탐사/연구 활동을 통해 크게 증가할 것으로

예상되고 있다. 남극 조약(Antarctic Treaty Article III-1c 항)에서는 극지 연구를 통해 얻어진 모든 과학적 관찰과 연구결과들은 공유되어야 하고 무료로 쉽게 이용할 수 있어야 한다는 규정이 있고 이에 따라 남극조약 협의 당사국은 국립 극지 데이터센터(NADC, National Antarctic Data Center)를 구축하여 자국이 획득한 극지 데이터를 공개해야 할 의무가 있다.

극지 데이터의 수집 및 공개를 통해 국가 간 데이터의 공유가 가능하여 동일 데이터의 중복 수집을 방지할 수 있고 국제공동연구가 활성화될 수 있으며 남극에서의 활동의 투명성을 보증할 수가 있다. 또한 학제 간 극지 데이터 공유를 통해 획적 연구가 가능해져서 새로운 분야의 연구 기회가 창출될 수 있으며 데이터를 통한 연구결과물의 검증이 가능하여 연구 품질을 향상시킬 수가 있다.

Ⅲ. 해외 사례 소개

1. 호주 남극 데이터센터

국제 사회에 가장 많은 극지 데이터를 공개하고 있는 호주 남극 데이터센터[2]는 데이터의 등록 활동이 매우 활발하게 이루어지고 있으며 국가의 연구 과제를 수행하는 모든 연구자들은 연구계획서 제출 시에 의무적으로 데이터 관리계획서를 제출해야 한다. 이를 통해 호주 남극 데이터센터는 모든 연구과제에서 생성되는 데이터의 소재 및 관리 상태를 파악할 수 있어 데이터의 수집 및 관리가 효율적으로 이루어지고 있다.

2. 일본 극지 데이터센터

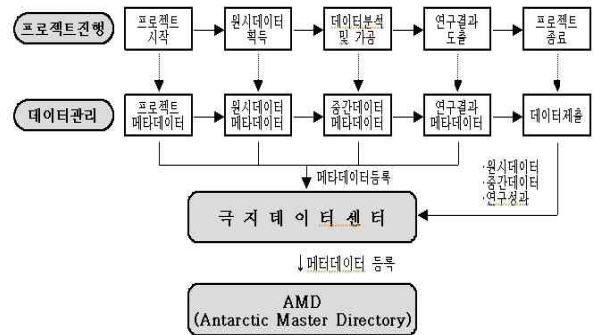
일본 극지 데이터센터[3]는 많은 극지 데이터를 공개하지 않고 있으나 자체적으로 많은 극지 데이터를 보유하고 있으며 오로라 세계데이터센터도 운영하고 있다. 또한 일본 내 5개 기관이 공동으로 초고층 대기의 데이터를 공유하려는 IUGONET라는 메타데이터 데이터베이스를 개발 중에 있다.

Ⅳ. 수집 방안 연구

1. 극지 데이터의 수집/관리 모델

국내에서의 모든 극지 데이터는 연구과제에서 생성된다고 볼 수 있으며 따라서 연구과제의 진행 과정에 따라 생성되는 모든 데이터를 메타데이터화 하여 관리해야 한다. 또한 극지 데이터의 메타데이터는 NASA에서 규정하는 DIF 포맷으로 작성하여 GCMD의 극지 마스터 디렉토리(AMD)에 등록시켜야 하므로 메타데이터의 표준 포맷은 DIF 포맷의 모든 항목을 포함해야 한다.

아래 그림은 연구 프로젝트의 진행에 따라 생성되는 극지 데이터의 관리 모델을 나타낸 것이다.



2. 메타데이터 등록시스템

극지 데이터의 메타데이터는 NASA의 DIF 포맷을 기본으로 하여 국내 실정에 맞는 항목이 추가되어 설계되어야 한다. 현재에는 NASA에서 제공하는 DocBUILDER 프로그램이 있으나 많이 이용되지 않고 있으며 범용성과 확장성이 있는 웹기반의 프로그램 개발이 필요할 것으로 생각된다.

3. 정책/제도적 지원

일반적으로 연구자들은 자신들이 어렵게 획득한 데이터들을 쉽게 외부에 공개하려 하지 않는 경향이 있다. 그러나 국가의 예산으로 지원된 연구과제의 성과물 및 생성물들은 국가적 차원에서 관리되어야 하고 연구자 간에 보다 많이 공유되어 데이터의 활용성이 극대화되어야 한다. 따라서 데이터 관리계획서의 제출 의무, 데이터 등록 연구자/연구기관의 인센티브제도, 보다 쉬운 데이터 등록 시스템의 개발 등 국가적 차원에서 제도적 지원과 유인책이 선행되어야 한다.

V. 결론

극지 데이터는 데이터의 공유를 통해 데이터의 중복 수집을 방지하고 연구자들 간의 데이터 공유 및 국제 공동 연구의 활성화, 그리고 극지 데이터의 국제적 공개를 통해 한국의 위상을 더욱 강화할 수 있는 파급 효과를 가져 올 수 있어 극지 데이터의 중요성은 더욱 커지고 있다.

국내에서도 현재 한국해양연구원 부설 극지연구소와 한국과학기술정보연구원이 협력하여 극지 메타데이터 관리시스템을 개발 중에 있으므로 향후에는 더욱 많은 극지 데이터가 일반 및 연구자들에게 공개될 것으로 예상된다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] Review of the Australian Antarctic Data Centre, Nov. 2003, pp. 6.
- [2] <http://data.aad.gov.au/>
- [3] <http://polaris.nipr.ac.jp/~dbase/>