

양극 해양환경 공간정보 웹GIS 구축

지준화¹ (jhchi@kopri.re.kr), 김현철¹ (kimhc@kopri.re.kr), 강성호² (shkang@kopri.re.kr)

¹ 극지연구소 북극해빙예측사업단
² 극지연구소 극지해양과학연구부

1. 개요

오늘날 세계적으로 환경변화 및 기후변화에 대응하기 위해 극지에 대한 관심이 증가하고 남극, 북극 단일지역 연구에서 벗어나 양극해 통합연구와 활용을 위한 국제적 경쟁이 심화되고 가속화되고 있다. 양극 해양환경 웹GIS(이하 p-WebGIS)는 남극과 북극해역에서 일어나는 다양한 환경변화 및 해저환경 주제도를 활용하고 공유하기 위한 시스템이다. 이를 위해 극지연구소에서 운영하고 있는 쇄빙연구선 아라온을 통해 획득한 30여종류의 양극해 해수(수층) 및 해저환경정보(해양물리/화학/생물/지질)에 대한 GIS 데이터베이스를 구축하고 웹기반 GIS를 구축함으로써 사용자가 필요로하는 해수(수층) 및 해저환경 정보에 대한 접근성을 높이고 효율적인 자료의 검색, 정보의 확인 및 전세계의 극지해양 연구자들간의 정보 공유 기능을 구현하였다. 또한 현장관측자료의 입출력 기능을 구현하여 구축된 데이터를 극지 현장연구에서도 활용이 가능하게하여 현장연구의 편의성 제고 및 연구활동 활성화를 증대시켰으며, 시스템을 통해 가시화가 이루어지는 환경주제도를 지도집 형태로 출력 가능하게 구현하였다(해양수산부, 2016).

2. 시스템 구성

p-WebGIS는 연구해역 위치를 검색하고 연구정점의 수온, 염분, 밀도 등의 해저환경자료 및 해양환경도를 공간적으로 가시화하고 통계 그래프 생성 등의 기능을 간편하게 접근할 수 있도록 사용자 인터페이스를 제공한다.

표 1. 프로그램 기능

사용자	지도제어	확대/축소/이동, 거리/면적측정, 화면출력, kml/kmz/ shape 파일열기, 즐겨찾기
	레이어제어	이미지자료, DEM, 벡터자료 (Bathymetry, Coastline, EEZ), 월간/일간해빙농도, 월간위성클로로필
	3차원보기	지도 이동 (전/후/좌/우/상/하), 항로/정점보기, 연구자료분포 보기, Bathymetry
	연구자료 조회	항차별, 연구자료종류별 조회, 항로/정점정보, 정점간 수직/수평분포 그래프, 공간분포 가시화, 공간정보도 출력, 정점별 수직분포 그래프, 지구물리정보 가시화 및 이미지 조회, 원시데이터 다운로드
	연구자료 등록	템플릿 다운로드, 개별 연구자료 등록, 개별 연구자료 가시화
	기타자료 조회	항차정보, 관련사진, 관련논문 다운로드
관리자	사용자관리	시스템 사용자에게 대한 정보 관리, 권한 관리, 접속현황 관리
	시스템관리	시스템에 사용되는 코드 및 메뉴 관리, 사용통계, 공지사항 관리
	데이터관리	항차별 정점 색상 관리, 컬러바 색상 관리

표 2. 가시화 가능 현장자료

General information	Ship track, Surveying station
Physical oceanography	Density, Potential temperature, Pressure, Salinity, Temperature
Biological oceanography	Bacterial abundance, Chlorophyll-a, Heterotrophic nanoflagellate, Macromolecular composition(Carbohydrates), Macromolecular composition(Lipids), Macromolecular composition(Proteins), New production, Mesozooplankton, Microzooplankton, Phytoplankton abundance,

표 2. 가시화 가능 현장자료 (계속)

Biological oceanography	Primary production, Protozoa (Ciliates), Protozoa (Heterotrophic dinoflagellate), Virus abundance
Chemical oceanography	Dissolved inorganic carbon (DIC), Dissolved organic carbon (DOC), Dissolved organic nitrogen (DON), Nutrients (NH4), Nutrients (NO2+NO3), Nutrients (PO4), Nutrients (SiO2), pCO2, pH, Total Alkalinity (TA)
Marine geology	Multichannel seismic survey, Sub-Bottom profile, Swath bathymetry

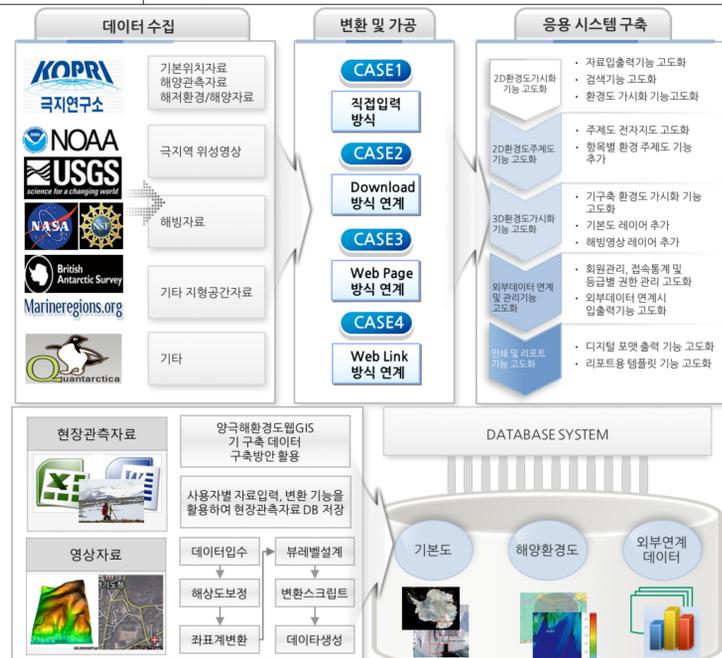


그림 1. 시스템 구축 프로세스

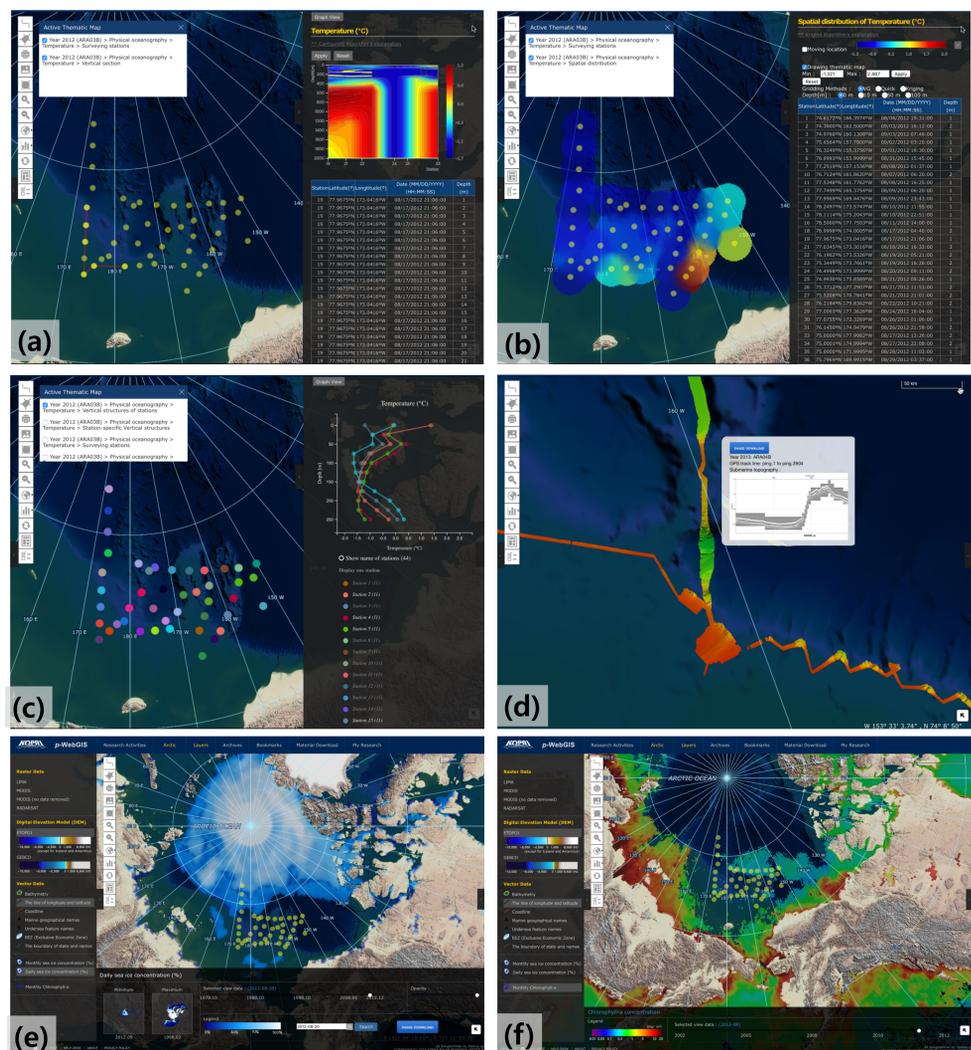


그림 2. 해양관측자료 가시화. (a) 수직/수평 분포, (b) 공간분포, (c) 다중 정점 수직분포, (d) 해저지형도, (e) 위성 해빙농도, (f) 위성 클로로필

※ 본 연구는 해양수산부의 지원으로 극지연구소가 수행하였습니다. (PM15040: 양극해 환경변화 이해 및 활용연구)