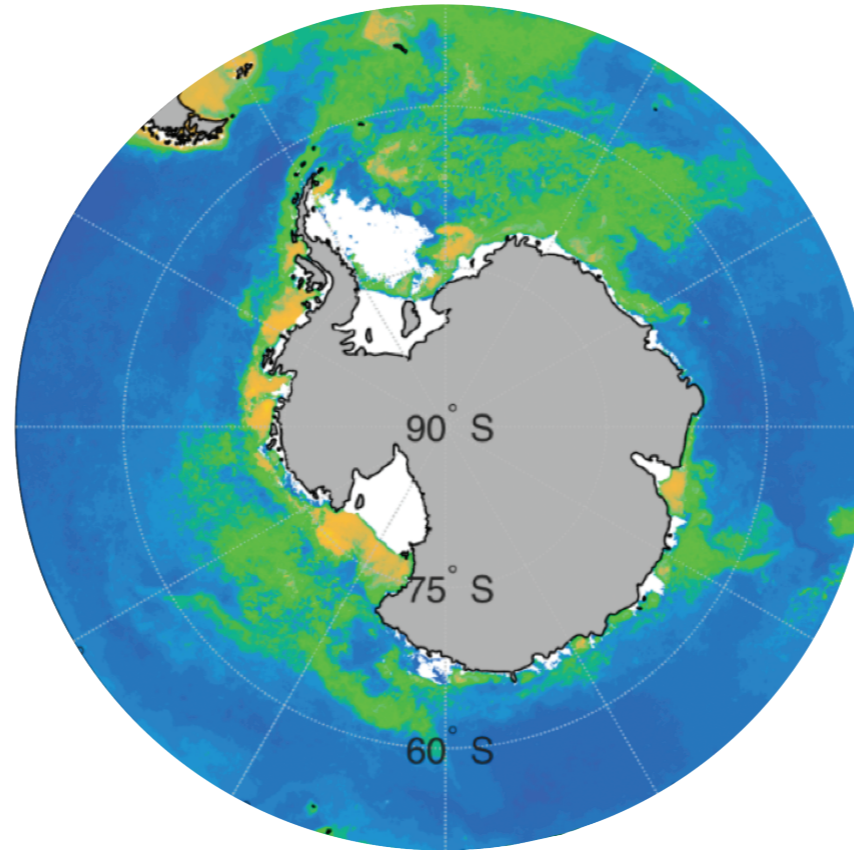


서남극해 원격탐사 연구



Satellite remote sensing
on west Antarctic ocean
Research



-  극지기후변화연구
-  극지지구시스템연구
-  극지생명과학연구
-  극지해양환경연구
-  북극환경자원연구
-  극지연구진흥 프로그램

극지연구소

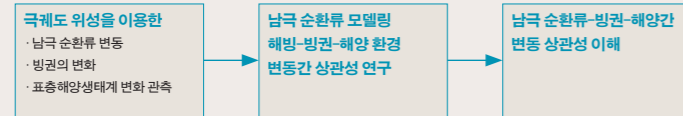
인천광역시 연수구 송도미레로 26 (송도동)
Tel. 032-770-8400



연구목표 및 연구내용
 °연구목표: 인공위성원격탐사를 활용한 서남극해 남극순환류-빙권-해양생태계간 상호 작용 이해

°연구내용: 광역 극궤도 위성 및 수치 모델을 이용한
 · 서남극해 순환류 변동 특성 이해
 · 해빙, 빙권 변동 특성 이해
 · 남극해 해양 생태계 (일차생산력) 특성 이해

3년 로드맵

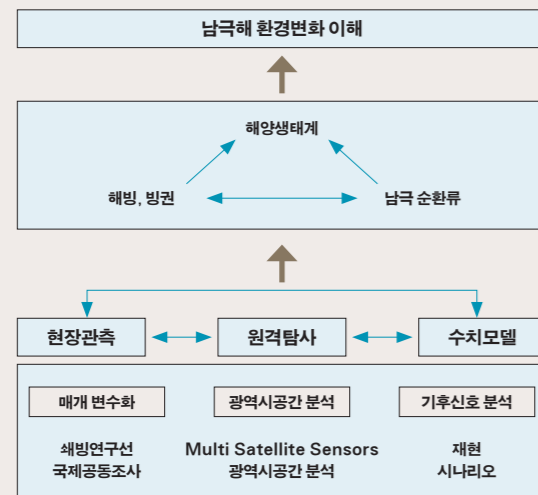


연구방법

°연구개발 추진 체계 및 수행 방법

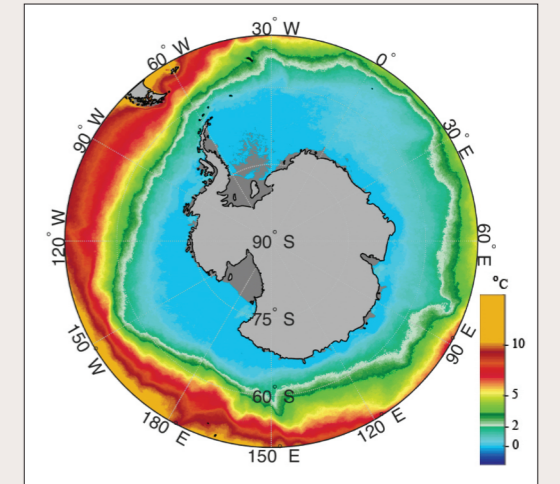
- 서남극해 순환류 변동특성 이해
위성자료와 수치 모델을 이용한 순환류 재현 및 빙권-해양에 대한 상호 영향 분석
- 해빙 변동 특성 이해
다양한 위성자료를 이용한 해빙 특성 이해 및 중장기 변동성 파악
- 해양생태계 변동 특성 이해
현장관측과 해상위성자료를 이용한 남극해 일차생산력 변동 특성 파악, 남극전선 및 해빙 변화와의 상관성 분석

연구개발추진체계



극지해양환경연구부

| | |
|--------|-----------------------------|
| 연구책임자 | 김현철 |
| 이메일 | kimhc@kopri.re.kr |
| 공동연구기관 | 루이지애나 주립대, 부산대, 울산과기대, 부경대 |
| 총 연구기간 | 14년 01월 ~ 16년 12월 (총기간: 3년) |
| 연구지역 | 남극순환류를 포함한 서남극해 |



연구배경 및 필요성

남극해는 인간활동에 의해 발생한 이산화탄소의 주요 저장소로서, 기후변화 연구에 매우 중요한 곳이다. 가혹한 기상조건과 광대한 공간 규모 때문에 남극해는 현장조사 연구가 어렵다.

남극대륙 연안은 연중 얼음으로 덮여 있고, 해빙(Sea ice)이 녹는 기간인 11월부터 3월 사이의 남반구 여름철에만 일부 현장조사가 가능하다.

인공위성 원격탐사는 지구 규모의 환경변화를 정밀하게 실시간 관측할 수 있고, 특정 지역의 중장기 모니터링이 가능한 최첨단 과학기술이다. 남극해에서 다양한 인공위성 원격탐사기술을 이용하여 중장기 기후변동 연구를 수행하면, 가까운 미래 혹은 먼 미래에 발생 할 수 있는 중규모 이상의 남극해 환경 변화를 이해하고 예측하는데 필요한 중요한 정보를 제공할 수 있을 것이다.

참여연구원



김현철

· 과제책임자
· 인공위성원격탐사



함도식

· 화학해양학



박지수

· 해양생물/원격탐사



김태완

· 물리해양학



홍상훈

· 원격탐사



지준화

· 원격탐사



하선용

· 해양생지화학



정진영

· 수권생물과학

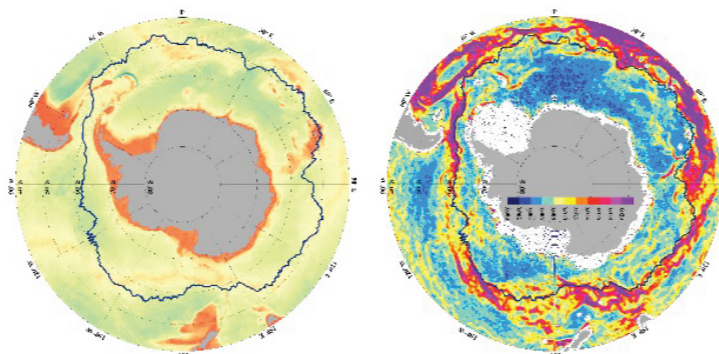
서남극해
원격탐사
과제
(STAR)의
국내의
학·연협력



대표적 연구성과

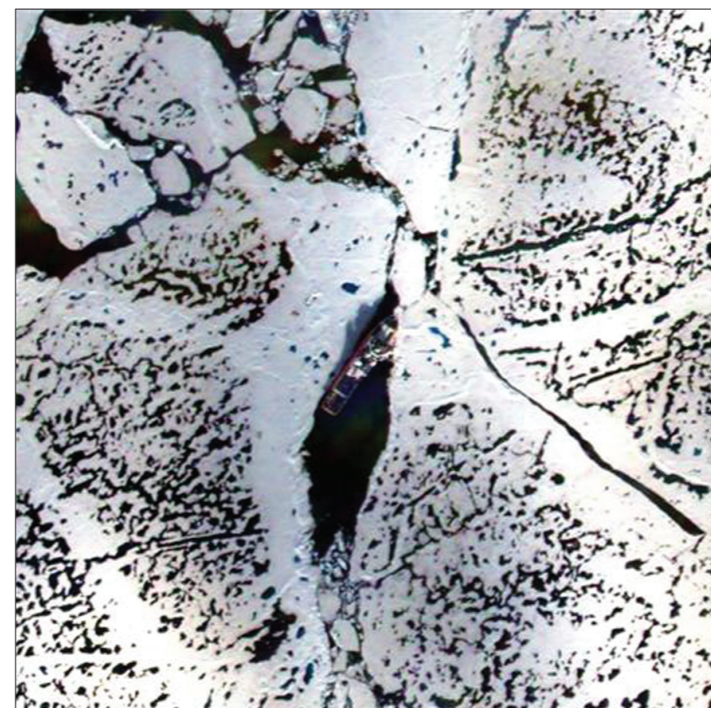
° 남극전선 위치 파악 알고리즘 개발

- 인공위성 관측 표층 수온자료를 활용한 남극전선 위치(좌)
- 남극전선의 시공간 변동성(우)



° 국내 최초 쇄빙연구선 아라온호와 인공위성 아리랑-3호를 활용한 해빙관측

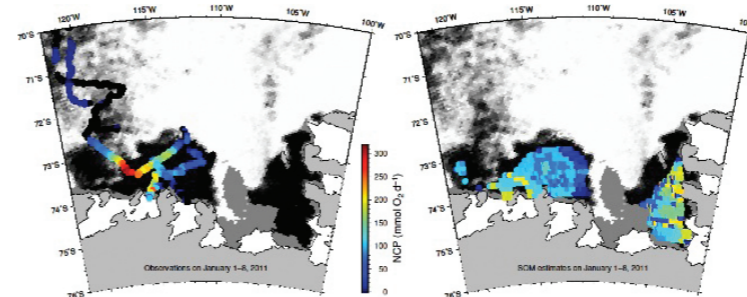
- 한국항공우주연구원과 극지해빙/빙권 협동 연구



해빙에 정박한 아라온호와 주변지역을 촬영한 아리랑 3호의 위성 사진

° 현장관측과 인공위성자료를 결합하여 순군집생산력 추정 시공간범위 확장

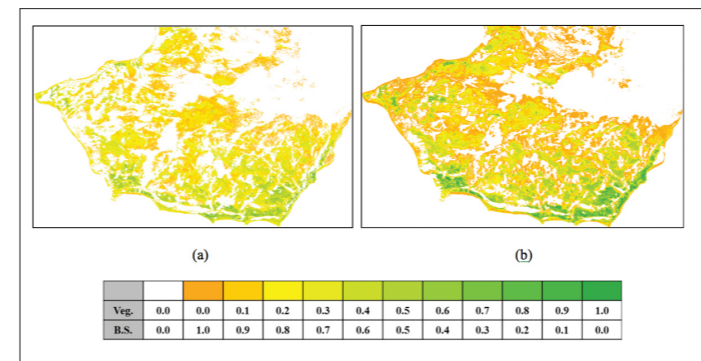
- 아문젠해 폴리나 현장 관측 결과 (좌)
- 위성자료(수온, 염분, 혼합층 깊이)로 추정된 순군집 생산력 (우)



° 남극 바톤 반도 식생연구 논문 발표

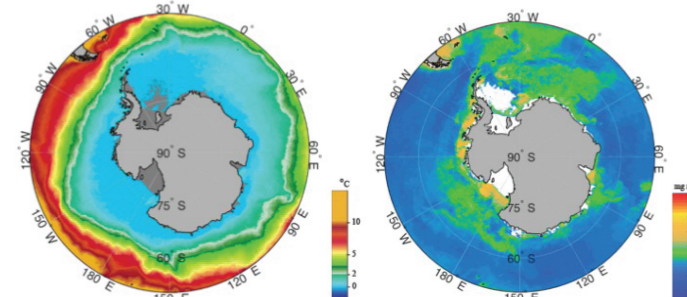
"Vegetation abundance on the Barton Peninsula, Antarctica: estimation from high-resolution satellite images", Polar biology, 37(11), 1579-1588, 2014

- Komsat-2 (아리랑 2호, 2012년2월14일, (a))와 QuickBird (2006년 12월 6일, (b))의 고해상도 인공위성자료를 활용하여 바톤반도의 식생분포를 SMA (Spectral Mixture Analysis)로 분석함
- 2006년과 2012년 식생의 공간분포 변화가 관측되었으며, 지속적인 위성관측을 통해 온난화에 의한 극지 식생분포의 변화를 모니터링할 수 있음.



° 광역극궤도 인공위성자료인 MODIS(2001-2014) 이용한 남극해 특성 분석

- 해수면수온 위성자료로부터 추출한 남극전선 온도 구배(좌)
- 해색 위성자료로부터 추출한 식물플랑크톤 공간분포(우)



향후계획 및 활용방안

- ° 지속 가능한 '미래의 지구'를 위한 지구환경변화에 효율적으로 대응할 수 있는 지식 기반 연구에 활용
- ° 극지연구소 인프라를 활용한 광역 규모의 중장기 환경 변화 관측 연구에 활용-국제사회에 기여 및 핵심기관으로 부상하기 위한 기반 마련
- ° 한국 주도형 극지인공위성 원격탐사 연구에 활용 가능한 결과 제공-극지 관측 위성 개발의 기초 자료로 활용

중장기 로드맵

