

ALOS PALSAR 자료를 이용한 서남극해 고착빙 탐지 Detection of landfast sea ice using ALOS PALSAR data

김미애¹, 임정호¹, 한향선², 김현철²

Miae Kim¹, Jungho Im¹, Hyangsun Han², Hyuncheol Kim²

울산과학기술원 도시환경공학부¹, 극지연구소 원격탐사실²

요약: 고착빙이란 해안선이나 빙산 등에 붙어 수 일에서 수 년간 움직임이 거의 없는 해빙을 말한다. 고착빙은 남극의 해양 시스템에 중요한 역할을 하는데 빙설이나 빙붕에 수 년간 고착이 되면 서로 물리적으로 영향을 미친다. 해양과 대기 사이의 경계면으로써의 고착빙은 지표면에 도달하는 태양복사에너지를 반사시키거나 해양으로 더 흡수시킴으로써 그 양을 변화시킬 수 있어 기후 변화의 중요한 요소가 될 수 있다. 따라서 고착빙의 면적과 그 변화에 대한 연구는 매우 중요하다. 본 연구에서는 서남극 지역에 분포하는 고착빙을 탐지하는 방법을 제시하였다. 사용된 주 위성 영상은 ALOS-1 PALSAR 자료이며, 5일 간격의 두 장의 ALOS PALSAR 영상으로부터 변화된 지역을 탐지하는 방법을 적용하였다. 영상을 객체화하여 각 객체에 대한 두 영상의 상관관계와 객체 당 평균 및 표준 편차 등의 다양한 통계 측정치와 거리 및 해빙속도 변수들을 계산하였다. MODIS의 광학 영상과 육안 판독을 기반으로 하여 고착빙과 비고착빙의 두 클래스에 대한 기준 지역을 구축하여 기준 지역에 대해서 입력 변수들을 추출하였다. 구축된 자료와 함께 기계학습 기법을 적용해 고착빙 분류 모델을 수행하였다. 연구 지역은 서남극해의 웨델해, 아문젠해, 벨링스하우젠해, 로스해를 포함하며 ALOS PALSAR 자료는 2007년의 7, 8월 및 2010년 10, 11월에 이용 가능한 영상을 이용하였다. 기계학습의 중요 변수 결과로써 거리와 correlation, 해빙속도가 중요 변수로 확인되었다. 구축된 모델을 다른 지역 및 시간의 ALOS PALSAR 영상에 적용하여 예측 결과에 대한 검증을 수행하였고 정성적으로 판단하였을 때 기준 고착빙 지역에 대해서 잘 탐지된 것을 확인하였다. 오탐지되거나 미탐지된 지역은 영상 확인 결과 빙산과 혼합된 고착빙 지역이 많았으며 혹은 구축된 훈련자료가 다양한 조건의 고착빙 영상에 적용되기 부족함을 확인하였다. 따라서 향후 연구로는 보다 다양한 날짜와 지역으로부터 훈련자료를 구축하고 빙산과 혼재된 고착빙은 빙산 마스킹을 통해 문제를 해결할 수 있을 것으로 판단된다.