

해양경찰청 위성활용 방안

양찬수¹, 오정환²

¹한국해양연구원 해양위성센터

²한국해양연구원 해양시스템안전연구소 해양안전방제기술연구부

Introduction of Satellite Remote Sensing Technologies to Korea Coast Guard

† Chan-Su Yang · Jeong-Hwan Oh*

† Korea Ocean Satellite Center, KORDI, Korea

*Marine Safety & Pollution Response Research Department, KORDI, Korea

요 약 : 2010년 천리안위성의 성공적인 발사에 따라 인공위성의 활용에 대한 기대가 커지고 있다. 천리안 해양관측위성(GOCI)이외에 아리랑 2호가 현재 운용중인 우리나라 위성들이다. 가까운 시기에 아리랑 5호(2011년 말), 아리랑 3호(2012년), 아리랑 3A호(2013년)가 발사될 예정이다. 즉, 해양적용을 위한 위성환경은 이제부터 준비되고 있다고 볼 수 있다. 대외적으로 보면, 인공위성 자원은 아주 많다. 문제는 이와 같은 자원을 어떻게 활용할 것인가인데 이의 활용 기술 개발적 측면에서는 많이 소홀한 것이 사실이다. 전세계적으로 이 시스템 개발을 위한 치열한 경쟁이 진행 중에 있다. 이미 소말리아 주변 감시체계는 많은 부분을 위성에 의지하고 있다.

우리나라에서 최초로 위성활용 가능성을 보여준 사건이 허베이스피리트호 원유유출 사고이다. 이 사고는 2007년 12월7일 아침 7시6분경 서해안 만리포 북서쪽 10km 해상에서 크레인을 적재한 1만1800t급 바지선이 정박 중인 홍콩 선적 유조선 허베이 스피리트호(14만6000t급)와 부딪치면서 발생했다. 이와 같은 기름 유출 사고의 경우, 유출 범위를 정확하게 이해하는 것이 중요하다. 거의 준비된 상태가 아님에도 불구하고 12월 8일 아침 최초로 유출된 기름을 모습을 보여주는 위성이미지(광학위성)가 얻어졌다. 하지만 이와 같은 자료가 관련 전문가가 이용할 수 있기까지 많은 시간이 소용되었고, 이 정보를 전달할 수 있는 방법도 없었다. 사실 단순한 이미지가 아니라 지리정보체계를 가진 오염정보를 제공할 방법도 준비도 되어 있지 못한 상황이었다.

본 발표를 통하여, 허베이스피리트호 사고뿐만 아니라, 2011년 6월부터 수개월간 지속된 발해만 오염사고 적용 등 다양한 사례 소개를 하고, 이를 기반으로 해양경찰청에서 업무활용을 위한 방안을 제시한다.

먼저, 해경청의 주요 임무인, 경비, 수색구조, 오염대응 분야별로 현황 분석을 수행하였다. 또한 국외사례에 대한 조사를 한 후, 최종 인공위성 원격탐사기술의 해경청 도입방안에 대한 설계를 실시하였다. 국제적으로 인공위성을 이용한 해양 경비, 수색구조, 오염 모니터링기술 개발이 이루어지고 있으며, 유럽 국가는 시범 도입을 진행 중에 있다. 유럽해사안전국(EMSA)은 해양경비 및 수색구조를 위한 선박통항 및 보고 서비스와 오염대비대응(Pollution Preparedness and Response, PPR) 위성 서비스를 회원국에 제공하고 있다. 해양경찰청 임무 수행뿐만 아니라, 해양영토 관리적 측면에서 첨단 위성장비 활용, 선진국형 해상경비 패러다임의 전환 필요성이 크다고 할 수 있다.

핵심용어 : 인공위성, 감시

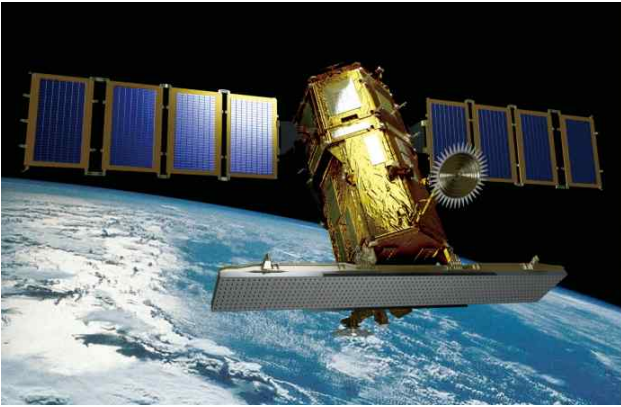


그림 1 아리랑위성 5호 : 전천후 레이더 탑재, 2011년 발사예정

개 요

허베이스피리트호 원유유출 사고는 2007년 12월7일 아침 7시6분경 서해안 만리포 북서쪽 10km 해상에서 크레인을 적재한 1만1800t급 바지선이 정박 중인 홍콩 선적 유조선 허베이 스피리트호(14만6000t급)와 부딪치면서 발생했다. 원유 유출량은 1만2547kℓ로, 이는 지난 10년 동안 우리나라에서 일어난 모든 선박 유류사고의 유출량을 합친 것보다 많은 것으로 나타났다.

기름 유출 사고의 경우, 유출 범위를 정확하게 이해하는 것이 중요하다. 이는 사고대응에 있어 가장 중요한 자료로, 해안 혹은 연안에 대한 피해를 최소화하기 위한 방법을 찾는 데 사용된다. 일반적으로 해양사고의 경우, 허베이 스피리트호 원유 유출 사고처럼 악천후에 발생하기 때문에, 항공기 혹은 선박을 이용한 현황을 파악하기는 어렵다. 또한 기름 유출의 경우, 해상에서 수거하는 것이 비용효율적인 방법이기 때문에 유류 유출의 범위를 정확하게 조사하는 것이 중요하다.

따라서 국제적으로 기름 유출 시에는, 인공위성을 이용하여 광역 정보를 획득하여 대응하는 것이 일반적이다. 또한, 이용할 수 있는 인공위성의 수가 상당히 늘어났다. 국내에서도 아리랑 2호가 있으며, 곧 SAR를 탑재한 아리랑 5호도 이용 가능할 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

1. Abascal, A. J., S. Castanedo, F. J. Mendez, R. Medina, and I. J. Losada, 2009. Calibration of a lagrangian transport model using drifting buoys deployed during the

Prestige oil spill, *Journal of Coastal Research*, 25(1): 80-90.

2. Bennet, J. R. and A. H. Clites, 1987. Accuracy of trajectory calculation in a finite-difference circulation model, *Journal of Computational Physics*, 68: 272-282.

3. ESA, 2007. ENVISAT ASAR Product Handbook, European Space Agency.

4. Fay, J. A., 1969. The spread of oil slicks on a calm sea, *Oil on the Sea*, Plenum Press, 53-63.

5. Fay, J. A., 1971. Physical processes in the spread of oil on water surface, *Proceedings of the 1971 Oil Spill Conference*, American Petroleum Institute, Washington D.C., 463-468.

6. Hamrick, J. M., 1992. A three-dimensional environmental fluid dynamics computer code: Theoretical and computational aspects, *Special Report in Applied Marine Science and Ocean Engineering*, No. 317, Virginia Institute of Marine Science (VIMS), VA.

7. Hamrick, J. M., 1994. Evaluation of island creation alternatives in the Hampton Flats of the James River, *Report to the U.S. Army Corps of Engineers*, Norfolk District.

8. Hamrick, J. M. and M. Z. Moustafa, 2001a. Development of the Everglades wetland hydrodynamic model, Part I: Model formulation and physical processes representation.

1.