

해수색 원격탐사에 의한 동해 서부 연근해역 클로로필 a 이상 분포 연구

*서영상¹⁾ · 이나경¹⁾ · 장이현¹⁾ · 윤홍주²⁾

¹⁾국립수산과학원 해양연구팀, ²⁾부경대학교 위성정보과학과

서론

최근 위성원격탐사기법을 이용하여 한반도 연근해역의 해수색(ocean color) 변화를 정량화하고, 현장관측값과 비교하는 등 해수색 관측 위성자료의 정확도 향상을 위한 검보정 연구가 활발히 수행되고 있다(서 등, 2001; 서 등, 2002; Suh et al., 2002).

이러한 검보정 연구수행과 더불어 한국 연근해역의 기초먹이생물 분포량을 위성으로 모니터링하여 적조, 동해남부 냉수대, 태풍 등의 이상해황 발생시 클로로필 a의 이상분포를 정량화하는 연구도 진행되고 있다(서 등, 2003; 오 등, 2004; Suh et al., 2004).

본 연구에서는 동해 서부연안 및 울릉도 근해에서 일시적으로 나타난 고농도 클로로필 a의 이상분포(abnormal distribution)를 정량화하고, 발생 메카니즘을 다양한 위성자료를 통해 구명하고자 하였다.

자료 및 방법

해수색 관측 위성(OCM, SeaWiFS)으로 모니터링된 동해 서부 연근해역의 표층 클로로필 a 농도 분포(2000~2004)에 대한 시계열 자료를 분석하였다. OCM 자료는 시간해상도(temporal resolution), 즉 회귀주기가 2일정도이며, 공간해상도(spatial resolution)는 360m이다. SeaWiFS 자료는 1일 1회, 약 1,100 m의 시공간 해상도를 가지고 있다. 동일시기의 수온 및 바람과의 관계성을 유추하고자 클로로필 a 이상분포 현상 발생시 NOAA 및 QuikScat 위성 자료도 활용하였다.

클로로필 a 추정은 미국 NASA에서 공표한 OC2 알고리즘을 사용하였다(O'Reilly et al., 1998; 서 등, 2002).

결과 및 요약

2000~2004년 동안 동해 서부 연근해역에서 나타난 클로로필 a 농도의 일시적 이상(abnormal) 분포 상태를 위성원격탐사로 모니터링하였다. 클로로필 a 이상분포현상은 주로 춘계 동해 남부연안을 따라 북상하며 발생하였다. 낙동강의 유출수 경계역이나, 수온전선역에서 대량번식된 기초먹이생물이 물리적으로 강한 흐름을 동반하는

연안해류와 울릉도 주변해역의 와동류에 의해 집적(accumulation)됨으로써 비교적 고농도의 클로로필 분포 양상이 나타나는 과정을 파악할 수 있었다.

또한, 북한의 원산만과 청진연안 등에서 발생된 고농도의 클로로필 a 농도 분포가 원산 연근해역에서 재발생되는 중규모 와동류에 의해 단시간내 물리적으로 집적되고, 외해역에서 발생된 강한 흐름을 따라 이동된 후 울릉도를 중심으로 발생된 와동류에 재집적되는 이상현상도 발생될 수 있음을 알 수 있었다.

참고문헌

- 서영상, 구지영, 황재동, 이나경, 김복기, 장이현, 강용균, 이동인, 2003. 태풍에 의해 발생하는 한국 근해 해황이상 변동. 한국수산학회지, 36(4): 417-429.
- 서영상, 장이현, 이나경, 김복기, 2002. 한국 근해 ocean color 위성자료의 정량화. 한국수산학회지, 35(3): 207-215.
- 서영상, B.G. Mitchell, 장이현, 이삼근, 유신재, 2001. 해수색 위성자료의 검·보정. 한국환경과학회지, 10(6): 431-436.
- 오현주, 서영상, 허승, 2004. 동해 남부연안 냉수대 변동과 관련된 해양환경 및 식물플랑크톤의 변동 특성. 한국지리정보학회지, 7(4): 166-173.
- O'Reilly J.E., S. Maritorena, B.G. Mitchell, D.A. Siegel., K.L. Carder, S.A. Garver, M. Kahru and C.R. McClain, 1998. Ocean color chlorophyll algorithms for SeaWiFS. J. Geophys. Res., 103: 24,937-24,953.
- Suh Y.S, L.H. Jang, B.G. Mitchell, M. Kahru, K. Prasad and H.Y. Shin, 2002. Study on the Korean water using the CAL/VAL of the OSMI level2 data. Korean Journal of Remote Sensing, 18(3): 127-139.
- Suh Y.S., L.H. Jang, N.K. Lee and J. Ishizaka, 2004. Feasibility of red tide detection around Korea waters using satellite remote sensing. J. Fish. Sci. Tech., 7(3): 148-162.