

## 광학위성을 이용한 서해 갯벌 타입별 퇴적환경 특성 분석

유주형<sup>1)\*</sup> · 유홍룡<sup>2)</sup>

광학위성에서 감지되는 갯벌 반사도는 표층의 반사 특성과 함수율 (지표잔존수와 공극함수율 포함)에 의해 좌우된다. 갯벌 표층은 퇴적상과 생물상에 의해 결정되어지며, 함수율은 입도, 지형과 조류로의 분포 특성에 의해 좌우된다. 이들 환경 요인들은 서로 복잡한 관계를 이루고 있어 다른 환경요인을 제거하거나 고려하지 않고, 위성자료 값을 이용하여 어떤 한 요인에 대해 분석한다면 좋은 결과를 얻을 수 없다. 본 연구에서는 우리나라 서해에서의 다양한 갯벌 지역을 대상으로 갯벌의 지형, 조류로 분포, 퇴적상을 각각 분석하고 이들 간의 관계를 파악함으로써, 고해상도 위성자료를 이용한 갯벌 타입에 따른 표층 퇴적상 분류 가능성을 파악코자 한다. 연구지역으로 강화도 남단 갯벌, 서산 범산리 갯벌, 천수만 황도 갯벌과 곰소만 갯벌 지역을 선정하였다. 이들 지역의 전체적인 지형자료를 얻기 위하여 Landsat 시계열 자료를 이용한 waterline 방법을 이용하였으며, 선박을 이용한 음향측심자료가 있는 지역은 위성자료와 함께 사용하였다. IKONOS와 SPOT 자료를 이용하여 조류로 분석을 실시하였으며, 적외선 영역의 밴드들을 이용한 함수율 분석도 실시하였다. 또한, 각 갯벌 지역을 대표할 수 있는 축선이나 그리드 형태로 입도 샘플을 얻어 퇴적상을 파악하였다. 대부분 갯벌의 퇴적상은 만 바깥쪽에서 안쪽으로 갈수록 그리고 지형이 낮은 곳에서 높은 곳으로 갈수록 펄 성분이 많아졌으며, 또한 황도 갯벌의 경우에는 중심의 높은 지역에서 펄 퇴적상이 분포하였다. 조류로 분포는 일반적으로 펄 퇴적상에서는 조류로의 규모가 작고 사행천과 같이 굴곡이 심하며 매우 복잡하게 발달하였으며 모래 퇴적상에서는 단순하고 직선적이며 조류로 폭이 넓게 발달함을 파악하였다. 또한 함수율은 지형과 조류로 분포에 의해 많은 영향을 받으며 광학위성자료의 광학반사도에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 생각된다. 다양한 타입의 서해 갯벌 지역에 대해 지형, 조류로 특성과 입도 등을 위성자료와 비교해본 결과 갯벌 환경을 복합적으로 고려한다면 단순히 광학반사도에 의해서 분류한 결과보다 갯벌 퇴적상 분류의 정밀도를 향상시킬 수 있을 것으로 생각한다. 고해상도 영상을 이용하여 갯벌 연구를 하는데 있어서 문제점은 자료비가 너무 고가이며 갯벌이 최대로 노출되는 최간조의 영상을 구하기 어렵다는 것이다. 그러나 2006년 우리나라 다목적위성 2호가 성공적으로 발사되어 IKONOS와 같은 공간 해상도를 갖는 국내 위성을 보유하게 됨으로서 저가에 많은 영상을 확보 할 수 있을 것이다. 보다 많은 영상과 현장조사를 수행하여 위성자료와 퇴적환경과의 관계를 명확히 분석하고 이를 기초로 최적의 분류 방법을 개발한다면 멀지 않은 장래에 퇴적학자들이 실질적으로 사용할 수 있을 정도의 퇴적상 분류도 가능할 것이다.

---

주요어 : 광학위성, 갯벌, 퇴적상, 지형, 조류로, IKONOS, 다목적위성 2호

1) 한국해양연구원 해양위성연구단 (jhryu@kordi.re.kr)

2) 한국해양연구원 해양위성연구단 (hryoo@kordi.re.kr)