

서남해안 염산 개방형 사질조간대의 퇴적특성 및 성숙도: 저류암 형성조건에 대한 고찰

백 영 숙*, 전 승 수

전남대학교 지구환경과학과, geo0602@hotmail.com

좋은 저류암이 되기 위한 입자특성으로는 분급도와 원마도가 좋아야 하며 광물학적 성숙도가 높아야 한다. 이러한 좋은 저류암을 생성할 수 있는 대표적인 퇴적환경으로 파랑의 영향을 많이 받는 해안전면부 (shoreface) 환경을 들 수 있다. 해안전면부 또는 해빈환경에 비해 파랑에너지는 약하지만 사질 퇴적물의 집적이 우세하고 유기물이 풍부한 니질 퇴적층이 함께 형성되는 조석평원 (tidal flat) 퇴적환경에서도 저류암 형성조건에 대한 고찰이 필요하다.

한반도의 서남해안에 위치하는 염산조간대는 외안에 사주섬과 같은 보호벽이 존재하지 않는 전형적인 개방형 조간대로서 파랑의 영향이 중요한 퇴적작용의 요소이므로, 계절에 따른 파랑에너지의 차이가 조간대 표층퇴적물의 구성과 퇴적구조의 특성에 직접적으로 반영된다.

염산조간대의 표층퇴적물은 여름에는 전 조간대가 니질 퇴적물로 뒤덮이고 가을이 지나 겨울로 되면서 파랑 에너지의 증가로 니질 퇴적물이 제거되면서 사질 퇴적물로 바뀐다. 계절변화에 따른 수직적 표층 퇴적상을 캔코아를 통해 관찰해 보면 퇴적물의 함량과 퇴적구조에 변화를 보인다. 겨울과 봄철에는 거의 대부분 모래입자로 구성되어 있는 사질평원 (sand flat)의 퇴적상이 나타나며, 여름철에는 니질층이 우세한 니질평원(mud flat)의 퇴적상이, 가을철에는 모래층과 니질층이 교호하는 혼합평원(mixed flat)이 우세하게 나타난다. 염산조간대의 표층퇴적물에 대한 구성을 살펴보면 세립질 모래, 실트질 모래, 사질 실트, 실트로 다양하게 구성되어있지만, 캔코아의 분석결과 세립질 모래가 주를 이루며 폭풍 등의 고에너지 환경에서 형성되는 퇴적구조인 HCS (hummocky cross stratification)나 평행 엷층리 (parallel lamination)의 보존률이 높게 나타나는 것을 알 수 있다. 조간대의 사질 입자

들은 분급이 좋고 원마도도 비교적 높게 나타난다. 조상대에는 조립질 모래가 우세한 조수해빈 (tidal beach)이 발달한다. 조수해빈은 연중 평균입도의 변화가 거의 없고, 평행엽층리가 우세한 퇴적구조가 나타난다. 조수해빈의 경우 사질 퇴적물과 운모, 암편, 소량의 폐각이 주를 이룬다.

조수해빈은 해빈환경보다 파랑의 영향이 약하게 작용한다. 이러한 에너지의 차이는 조수해빈을 구성하고 있는 입자들의 조성과 성숙도로 나타날 수 있다. 염산조간대의 조수해빈 퇴적물의 경우 석영과 장석류, 그리고 소량의 암편과 극소량의 중광물이 존재한다. 구성 입자들의 분급은 좋고 원마도는 비교적 좋지 않으며, 장석의 함량도 해빈퇴적물보다 높게 나타난다. 이러한 특징으로부터 염산조간대의 조수해빈을 구성하고 있는 입자들과 일반적인 해빈 퇴적물들과의 이동거리, 파랑의 영향정도, 근원지와의 거리 등의 차이를 알 수 있다. 염산조간대의 조수해빈 퇴적물은 근원지가 가까운 것으로 추정되며 인접한 해안절벽의 침식에 의해 공급된 퇴적물과 폭풍 및 태풍에 의해 사건적으로 공급된 외해 및 연안퇴적물로 구성되어 있을 가능성이 높다.

염산조간대의 분석결과는 개방형 사질조간대는 강한 파랑과 폭풍 등의 고에너지 조건에서 퇴적되는 사질퇴적물이 주로 보존되는 특징을 가지고 있으므로 조수환경임에도 좋은 저류암을 형성할 수 있는 가능성이 매우 높다. 또한 인근 만입형 조간대에서는 유기물의 양이 높고 매우 두꺼운 니질 퇴적층이 광범위하게 퇴적되고 있으므로 근원암의 층을 형성할 유리한 조건을 가지고 있으므로 이와 같은 개방형 사질조간대 퇴적층에 대하여 저류암의 형성과 관련하여 깊게 고려되고 연구되어야 할 것으로 판단된다. 특히 개방형 조간대 퇴적층의 특징과 해빈이나 해안전면부 퇴적층의 특징에 대한 차이점을 밝혀 고기퇴적층 해석에 적용하여야만 할 필요성이 매우 높다.