

강원도 태백지역의 캄브리아기 세송층에서 나타나는 SPICE 구간에 관한 연구

임종남^{1*}, 정공수¹, 박태윤², 이광식³

¹충남대학교 지질환경과학과(jnlim@cnu.ac.kr),

²서울대학교 지구환경과학부, ³한국기초과학지원연구원

요 약

강원도 태백 지역에 위치한 조선누층군의 세송층을 대상으로 암상변화, 해수면 변화, 안정탄소동위원소 층서를 조사하였다. 세송층은 중기에서 후기 캄브리아기에 속하는 지층으로서 직동지역과 사군다리지역에서 조사하였다. 직동지역의 세송층은 수평층리 이회암상, 리본 석회암상, 단괴 석회암상, 수평층리 사암상, 석회역암상으로 구성되어 있으며, 이들은 내부완사면, 중부완사면, 외부완사면의 세개의 상조합으로 분류되었다. 세송층의 하부로부터 약 30m까지는 리본석회암상과 석회역암상, 일부 단괴석회암상이 나타나는 구간으로 중부완사면 환경에서 퇴적된 것으로 해석되며, 약 30m부터 42m까지는 점차 이회암상의 비율이 증가하여 상향 세립화의 경향을 보이는 구간으로 외부완사면 환경에서 퇴적된 것으로 해석된다. 사군다리 지역은 세송층의 상부가 나타나는 곳으로 평행엽층리사암상과 단괴석회암상이 관찰되며 중부완사면 환경에서 퇴적된 것으로 해석된다. 세송층의 석회암은 하부 이암, 중부 와케스톤, 상부 와케스톤과 팩스톤으로 변화하는 것으로 관찰되었다. 세송층에서의 안정탄소동위원소 불량 분석결과 양의 값(2.5-3.0‰)을 보이는 Peak 구간이 하부로부터 25m 높이 부근에서 존재하는 것으로 나타났다. 이러한 분석결과를 Steptoean 시기(약 496 Ma)에 전 지구적으로 발생했던 안정탄소동위원소 값의 양(positive)의 변동을 반영한 SPICE(Steptoean positive carbon isotope excursion) 구간에 해당되는 것으로 해석된다. SPICE 구간은 세송층의 중상부에 해당하는 곳으로 와케스톤, 팩스톤의 석회암을 포함하는 석회역암상, 단괴 석회암상으로 구성되어 있으며 이는 상대적으로 해수면이 낮았던 시기를 지시한다. 이러한 SPICE는 큰 규모의 전 지구적 탄소순환의 변동을 대표하며 대륙 간의 대비를 용이하게 하고 퇴적당시의 환경적 변화를 해석하는데 도움을 준다. 북중국과 북미 Laurentia의 안정탄소동위원소 값을 비교해보면 두 지역 모두 세송층과 유사한 값을 보인다. 다만 북중국 지역은 Chuangia Zone에서 SPICE가 나타나는 반면 세송층은 Prochuangia Zone에서 SPICE가 나타난다는 차이가 있다.

주요어

캄브리아기, 탄소동위원소, 세송층, SPICE