

옥천지향사대 황강리층 함력천매암질내의 석회암역의 기원

이지민*, 김규한*, 田中 剛**, 川辺 岩夫**

한반도 중부 지역에 북북동의 방향으로 대상으로 분포하고 있는 옥천대 내의 옥천층군의 대부분의 지층들과 같이 황강리층의 지질 시대와 퇴적 환경 역시 지금까지 논쟁의 중심이 되고 있다.

본 연구에서는 이같이 층서와 지질시대에 논란이 되고 있는 황강리층의 지질 시대와 퇴적 환경 해석을 위해 황강리층의 석회암역과 단양지역의 조선누층군의 풍촌층, 천동리층, 두무동층, 막골층 그리고 삼태산층의 석회암과 옥천누층군의 고운리층의 석회암 시료에 대하여 희토류 원소와 미량원소를 분석하였으며, 그 중 선택된 시료들에 대해서는 Sr 동위원소비($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$)를 측정하였다.

황강리층의 함력천매암질의 기질은 대부분 LREE가 부화된($\text{La}_{(N)}/\text{Sm}_{(N)} > 2$) 작은 Eu 부(-)의 이상을 가지는 전형적인 셰일의 희토류 원소의 패턴을 나타낸다. 반면에 석회암역들은 다양한 희토류 원소의 패턴을 나타내고 있다. 같은 지점에서 채취된 기질과 석회암역 또한 공통적인 지화학적 특징을 보이지 않으나 전반적으로 기질의 희토류 원소의 농도가 석회암역에 비해 높다. Zr, Nb, Sc, Rb과 Ga 같은 육성기원 물질(terrigenous material)에 의해 지배받는 원소들은 황강리층의 기질에서 높은 농도 값을 나타낸다. 고생대 석회암에 비해 황강리층의 석회암역이 이들 원소의 비교적 넓은 범위와 높은 농도를 나타낸다. 특히 고운리층의 시료는 다른 석회암 시료에 비해 이들 원소의 농도가 높다.

Sr 동위원소비($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$)분석에서 대부분의 석회암 시료들은 캄브로-오르도비스기의 고해수와 유사한 값을 보인다. 그러나 황강리층의 기질과 석회암역의 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 값은 각각 0.713-0.739과 0.713-0.727로 높고 넓은 범위 값을 보여 석회암역의 기원의 다양성을 보여주고 있다.

따라서 본 연구에서 황강리층의 석회암역 중 일부는 고운리층과 삼태산층에서 기원되었음을 확인할 수 있으나, 대부분은 서로 다른 지질 시대의 다양한 석회암층으로부터 기원된 것으로 해석된다. 옥천대의 변성작용동안에 기질 중의 육성 퇴적물로부터의 혼입도 배제할 수 없다. 또한 고생대의 석회암은 대부분 대륙쪽에 가까운 친해성 특징을 나타내며, 고운리층의 석회암은 육성기원 물질의 영향을 크게 받은 것으로 해석된다.

* 이화여자대학교 과학교육과(Department of Science Education, Ewha Womans University, Seoul 120-750 Korea)

** 日本 名古屋大學 地球惑星科學科(Department of Earth Planetary Sciences, Nagoya University 464-8602 Japan)