

## 울릉도 기원의 제4기 테프라층 형성 시 분별결정작용

박명호<sup>1)\*</sup> · 김지훈<sup>2)</sup> · 길영우<sup>1)</sup> · 송훈영<sup>1)</sup> · 이영주<sup>2)</sup> · 류병재<sup>2)</sup>

### 요 약 문

동해 서남부해역의 울릉분지에서 채취한 피스톤 코어를 이용하여 제4기 테프라층의 특징 및 분별결정작용에 대하여 지화학적 연구를 수행하였다. 육안관찰, 현미경관찰 및 기타 퇴적학적 기재의 연구 이외에 XRF, ICP-AES 및 ICP-MS 등의 분석법을 이용하여 테프라층을 동정하였으며, 그 특징에 대하여 자세하게 세분하여 규명하고자 하였다. 분석 결과에 의하면, 이전에 울릉분지에서 발견된 테프라층과 거의 유사한 테프라층, 즉 울릉도 기원의 테프라층과 일본 기원의 테프라층을 각각 확인하였다. 소위 울릉-오키 테프라층(U-Oki; 10.1 cal. ka)과 울릉-야마토 테프라층(U-Ym; 30.9 cal. ka)은 주로 부석 형태의 입자로 구성된 반면, 일본 큐슈 섬 기원의 아이라-탄자와 테프라층(AT; 23 cal. ka)은 평면 내지 거품 형태의 입자 형태를 갖고 있다. U-Oki 층과 U-Ym 층은 칼륨이 풍부하여  $R(=K_2O/SiO_2)$  값이 0.09 이상이며, 포놀라이트(phonolite) 또는 조면암(trachyte) 계열에 놓여 있다. 그러나 AT 층은 칼륨이 많지 않아 R 값이 약 0.04이었으며, 유문암(rhyolite) 계열에 속한다. 미량원소 분석에 의하면, 테프라층에 함유되어 있는 Ti, Zr, Y, Nb 및 P 원소들의 상대적인 정량은 각각의 테프라층이 울릉도(후열도)와 큐슈 섬(호상열도)의 서로 다른 구조대(tectonic zone)에 속해 있음을 보여주고 있다. 특히, U-Oki 층은 U-Ym 층에 비하여 FeO, V, Co 및 Ni 성분에 있어서 상대적으로 적은 함량을 보여주고 있다. 이는 U-Oki 층 형성 당시 감람석(olivine), 휘석(pyroxene), 각섬석(hornblende), 자철석(magnetite) 등의 분별결정작용이 U-Ym 층의 형성 때보다 상대적으로 더 활발하였음을 가리킨다.

주요어 : 분별결정작용, 테프라층, 미량원소, 울릉분지, 동해, 제4기

1) 한국석유공사 석유기술연구원 (myongho@knoc.co.kr)

2) 한국지질자원연구원 석유해저자원연구부