

옥천대 “문주리층”에 산출하는 변성화산암류의 분포와 화성조직: 고화산활동(High-volcanicity) 열곡대의 존재

김태훈, 조문섭

서울대학교 지구환경과학부

충주-문주리 지역의 옥천대 변성암들은 변성퇴적암류와 산성 및 염기성 변성화산암으로 구성되며, 북쪽으로부터 소위 계명산층, 향산리 돌로마이트층, 대향산 규암층, 그리고 문주리층으로 구분된다. 문주리층과 계명산층은 옥천변성대의 진화과정을 이해하는데 중요한 암체이나, 이들의 주 구성원인 변성화산암류의 분포나 화성 조직에 대한 자세한 연구는 거의 수행된 바가 없다.

문주리층은 주로 산성 및 염기성 변성화산암, 백운모 편암 및 녹니석 편암, 그리고 탄질물이 협재되는 흑운모 편암, 수 cm 크기의 석회암력을 포함하는 석회질 규산염암으로 구성된다. 문주리 지역에서 약 20 km² 이상의 면적에 걸쳐 넓게 분포하는 산성 변성화산암은 염기성 변성화산암 및 백운모 편암과 교호하며 산출한다. 그러나, 주향방향인 북동쪽으로 갈수록 염기성 변성화산암과 녹니석 편암이 우세해지는 반면, 산성 변성화산암류는 계명산층의 주 구성원으로 산출한다. 조면암 또는 유문암질의 산성 변성화산암류는 석영, 장석, 백운모, 자철석, 티탄철석 및 소량의 흑운모, 녹니석, 녹렴석 등으로 구성된다. 부수광물로는 인회석, 저어콘, 알라나이트, 모나자이트 등이 관찰된다. 용암류 기원으로 추정되는 산성 변성화산암 내에서는 반정 기원의 사장석과 함께 선구조에 평행하게 신장된 행인(amygdule)들이 흔치 않게 관찰된다. 행인은 주로 방해석과 석영으로 채워져 있으며, 사장석, 녹렴석, 흑운모 등이 행인 내부에서 관찰되기도 한다. 백운모 편암 내에는 부석(pumice) 기원으로 추정되는 암편들이 흔히 관찰되며, 이들은 자철석에 의해 선택적으로 치환되어 있다. 염기성 변성화산암류의 주 구성광물은 각섬석, 녹니석, 녹렴석, 사장석, 석영, 자철석, 티탄철석, 흑운모 등이며, 사장석 반정과 함께 산성질암에 비해 더 길게 신장된 행인상 구조가 관찰된다. 이들 행인은 주로 석영 그리고 소량의 녹렴석, 사장석, 주상이나 침상의 각섬석으로 구성된다. 피상 각섬암 뿐만 아니라 향산리 돌로마이트층을 관입하는 각섬암질 암맥은 화산작용에 수반된 천부 관입암체로 해석된다.

행인상 구조를 보이는 변성 화산암류는 비교적 좋은 연장성을 보이며, 전술한 여러 증거들과 함께 문주리층의 변성암류가 대부분 화산암 기원임을 말해준다. 또한, 문주리층 내에서 관찰된 매우 큰, 산성 변성화산암 대 염기성 변성화산암의 체적비는 고화산활동 열곡(high-volcanicity rift)에서 일어난 이봉(bimodal) 화성활동의 산물임을 지시한다.