

보현산 일대 백악기 화강암류의 마그마 불균질혼합

김건기, 좌용주

경상대학교 지구환경과학과(dry-season@hanmail.net · jwayj@nongae.gsnu.ac.kr)

의성소분지 보현산 일대에는 백악기퇴적암을 부정합으로 덮고있는 산성~중성의 화산암류들이 분포하며, 화강암류가 관입을 하고있다. 이들 화강암류는 백악기 말기에 일어났던 불국사화성활동의 결과로 생성된 화강암류들이다.

화강암류의 가장 큰 특징은 매우 다양한 조성의 포획암을 많이 함유하는 것이다. 기존 연구에서 포획암의 기원이 관입접촉부에서 포획된 주변암으로 기재하였으나, 본 연구지역에서는 관입접촉부에서 형성된 양상과는 다르다. 예를 들면 화강암류 전체에 다양한 조성의 포획암이 분포하고 있으며, 형태는 대부분이 타원형이고, 경계부에서는 상호점이적인 특징을 보여준다. 이러한 다양한 포획암의 양상은 Didier와 Barbain(1991)에 의해 정의된 마그마 불균질 혼합의 결과에 의해 형성된 것으로 추정된다. 따라서 화강암류와 포획암의 암석기재적 및 지구화학적 연구를 통하여 포획암의 성인을 분류하고 이들의 관계를 고찰하였다.

먼저 화강암류의 기재적인 특징으로는 중립질로서 홍색을 띠며, K-장석과 사장석이 반정으로 산출되고, 유색광물로는 각섬석과 흑운모가 나타난다. 현미경하에서의 특징으로는 문상조직이 잘 나타나며, 알칼리장석은 퍼다이트로 산출된다. 유색광물로는 침상의 각섬석이 있다.

포획암은 유색 광물(각섬석, 흑운모)의 군집, 화강섬록암, 그리고 섬록암으로 분류되며, 야외에서의 특징으로는 암맥·열극을 따른 충전 양상, 과냉각대, 라파키비 조직 등을 나타내고 있으며, 현미경하에서는 석영내의 각섬석-흑운모영역, 석영 또는 장석내의 포이킬리틱 조직, 석영을 둘러싸고 있는 침상의 각섬석과 엽상 흑운모 등을 보여준다.

화강암류와 포획암의 화학분석 결과를 하커(Harker)도표에 도시한 결과 주성분 원소는 전체적으로 SiO₂ 함량이 증가함에 따라 Fe₂O₃T, Al₂O₃, TiO₂, MgO, CaO등은 감소하며, K₂O는 증가한다. SiO₂ 함량에 대한 산화물 함량의 연속적 변화 경향은 화강암류들이 동일기원의 마그마로부터 분화되었을 가능성을 지시한다. 이러한 특징은 미량원소 및 희토류원소의 변화에서도 나타난다. 또한 포획암의 지구화학적 조성변화 역시 화강암류와 직선 관계를 나타낸다.

따라서, 암석기재적인 양상과 화학분석결과를 통하여 화강암류와 포획암의 관계가 관입접촉부에서 형성된 양상이 아닌, 화강암질 마그마와 보다 매찍한 마그마의 불질한혼합에 의해 형성된 것임을 추정할 수 있으며, 포획암은 Xenolith가 아닌 염기성 미립 포획암(MME)이라고 할 수 있다. 그리고 다양한 조성의 포획암이 나타나므로 화강암질 마그마가 결정화되는 동안에 1회 이상의 염기성 마그마가 주입되었음을 추정할 수 있다.