

보현산 일대에 분포하는 백악기 화강암류내에 산재된 포획암의 암석학적 연구

김건기 · 좌용주¹⁾

1. 서 론

경상북도 의성군 보현산 일원에는 백악기 퇴적암(함안층, 대구층)을 덮고 있는 산성~중성의 화산암류들이 분포하며, 이들을 화강암류가 북서-남동방향으로 관입한다. 이 화강암류는 백악기 말기에 일어났던 불국사화성활동의 결과로 생성된 화강암류로, 동쪽으로부터 기계 화강암, 보현산 화강암, 구산동 화강암으로 구분된다.

본 연구지역의 화강암류내에는 다양한 조성의 포획암이 분포한다. 기존 연구에서는 포획암의 기원을 화강암질 마그마가 관입할때 주변암이 포획된 것으로 기재되었다. 그러나 이 지역에 분포하는 포획암은 기존 연구와는 다른 양상으로 분포를 한다. 예를 들면 화강암과의 경계가 매우 불명확하고, 상호점이적인 관계를 보인다. 이는 최근 거제도 화강암(김종선, 1996; 김종선 외, 1998)내에 포획되어 있는 포획암과 비슷한 양상으로 화강암질 마그마와 보다 매끈한 마그마의 불균질 혼합에 의해 생성된 것으로 추정된다. 따라서 화강암류의 자세한 암석기재 및 지구화학적 특징을 고찰하고, 그에 포함된 포획암의 성인과 관련된 분류 및 기재를 통하여 화강암질 마그마와 매끈한 마그마의 불균질 혼합의 증거를 고찰하였다.

2. 이론적 고찰

마그마 혼합의 정의는 Didier와 Barbarin(1991)에 의한 것이 일반적으로 가장 많이 받아들여지고 있는데, 마그마의 여러 분화과정에 있어서 액체-액체간의 상호작용을 의미한다. 여기서 액체는 반정을 함유한 유동성을 가지고 있는 마그마를 의미한다. 이러한 혼합의 양상을 좌우하는 것은 마그마 상호간에 작용하는 여러가지 요인들중 특히, 점성차가 중요한 역할을 한다고 보고되고 있다.(Huppert et al., 1984, 1986; Campell and Turner, 1985; Blake and Campbell, 1986; Huppert and Sparks, 1988) 이들 마그마 혼합의 산물로 염기성 미립 포획암이 화강암내에 나타난다.

마그마 혼합의 증거로에는 대부분 화강암내에 포획되어 있는 염기성 미립 포획암의 존재, 열극을 따른 충전, 과냉각대, 라파키비 조직 등이 야외에서 관찰되는 증거이며, 현미경하에서는 석영내의 각섬석-흑운모영역, 석영 또는 장석내의 포이킬리틱 조직, 석영을 둘러싸고 있는 각섬석과 엽상 흑운모 등이 있다.(김종선 외, 1998).

주요어: 보현산 화강암, 포획암, 불균질혼합

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

3. 본 론

본 연구지역 분포하는 화강암류의 기재적인 특징으로는 중·등립질로서 홍색을 띠며, K-장석과 사장석이 반정으로 산출되고, 유색광물로는 각섬석과 흑운모가 나타난다. 현미경 하에서의 특징으로는 문상조직이 잘 나타나며, 알칼리장석은 퍼다이트로 산출된다. 그리고 사장석은 진동누대구조가 나타난다. 유색광물로는 침상의 각섬석이 신장되어 있다.

화강암류내에 나타나는 포획암은 염기성 미립 포획암(MME)으로 그 조성으로부터 유색광물(각섬석, 흑운모)의 균집, 화강섬록암, 섬록암으로 분류할 수 있다. 이 포획암은 화강암질 마그마와 보다 맵직한 마그마 사이의 불균질혼합에 의해 생성된 것으로 판단된다. 야외에서 관찰되는 염기성 미립 포획암의 존재, 열극을 따른 충전, 과냉각대, 라파키비 조직 등은 불균질혼합의 증거로 생각될 수 있다. 또한 현미경하에서 관찰되는 석영내의 각섬석-흑운모영역, 석영 또는 장석내의 포이킬리틱 조직, 석영을 둘러싸고 있는 각섬석과 엽상 흑운모 등도 불균질혼합의 결과로 생각된다.

보현산일대의 화강암류와 포획암의 화학분석 결과 주성분 원소를 이용한 하커(Harker)도표에서는 전체적으로 SiO_2 함량이 증가함에 따라 $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{T}$, Al_2O_3 , TiO_2 , MgO , CaO 등은 감소하며, K_2O 는 증가한다. SiO_2 함량에 대한 산화물 함량의 연속적 변화 경향은 화강암류들이 동일 기원의 마그마로부터 분화되었을 가능성을 지시한다. 이러한 특징은 미량원소 및 희토류원소의 변화에서도 나타난다. 또한 포획암의 지구화학적 조성변화 역시 화강암류와 연속적인 관계를 나타내므로, 결국 화강암류와 포획암 관계는 화강암질 마그마의 관입과 동시에 보다 맵직한 마그마가 주입됨으로써 일어난 불균질혼합으로부터 기인한 것으로 판단된다.