

의성 분지에 분포하는 백악기 화강암류의 암석학적 및 암석화학적 연구

최원희¹⁾, 좌용주²⁾

1) 서울대학교 사범대학 지구과학교육과 (wonychoe@snu.ac.kr)

2) 경상대학교 자연대학 지구환경과학과 (jwayj@nongae.gsnu.ac.kr)

의성 분지에는 백악기의 퇴적암류와 유문암질 및 안산암질 화산암류가 광역적으로 분포하며 여기에 화강암류가 관입하고 있다. 화강암류는 북서-남동 방향으로 배열하고 있으며 편 의상 동쪽으로부터 기계 화강암체, 보현산 화강암체 및 구산동 화강암체의 세 암체로 나눌 수 있다. 각 화강암체 내에는 다수의 포획체(mafic enclave)가 포함되어 있다. 한편, 연구 지역에는 지역적으로 섬록암질 관입암체도 소규모로 분포하고 있다.

기계 화강암은 중립질로 홍색을 띠며 알칼리 장석과 석영이 연정을 이루는 문상조적이 잘 나타난다. 알칼리 장석은 퍼다이트로 산출되며 변질을 다소 받았다. 사장석에는 정상 누대 구조가 특징적으로 잘 나타난다. 매픽 광물로는 흑운모가 우세하고 소량의 각섬석이 나타난다. 보현산 화강암은 기계 화강암과 유사하게 홍색을 띠며 문상조적을 보이지만 기계 화강암보다는 매픽 광물의 함량이 적은 것이 특징이다. 일부 포획체를 다량 함유하며 그 경계는 대체로 뚜렷하나 점이적으로 나타나는 부분도 있다. 구산동 화강암은 중립-등립질로 기계 화강암과 암상이 대체로 유사하나 기계 화강암보다 각섬석이 많이 포함된다. 모드 조성에서 기계 화강암과 구산동 화강암은 화강섬록암에 속하며, 보현산 화강암은 화강암에 속하고, 이들에 포획된 포획체들은 석영섬록암 내지 석영문조섬록암을 나타낸다.

전암 화학분석 결과 주성분 원소를 이용한 하커 도표에서 세 암체의 화강암류는 전체적으로 SiO_2 의 함량이 증가함에 따라 $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{T}$, Al_2O_3 , TiO_2 , MgO , CaO 등은 감소하며 K_2O 는 증가한다. 이들 화강암류는 그 분화 경향이 연속적으로 변화함을 보여, 세 암체를 구성하고 있는 화강암류가 동일 기원의 마그마로부터 형성되었을 가능성을 지시한다. 이러한 특징은 미량원소 및 희토류원소의 변화에서도 확인된다. 또한 화강암류와 그에 포획된 포획체의 지구 화학적 조성 변화도 연속적임을 보여, 포획체 역시 화강암류를 생성시킨 마그마와 동일 기원일 가능성이 제기된다.

의성분지에 분포하는 화강암류는 모두 비알칼리 계열의 칼크-알칼리 계열에 속한다. 알루미늄 포화도에서 화강암류는 metaluminous에서 peraluminous의 특징을 보이는 한편, I-타입과 S-타입 양쪽의 성질을 나타낸다. 화강암류가 관입한 지구조 환경을 추정하면 화산호 환경에 해당한다. 의성분지 화강암류는 그 전암 대자율값의 특징이 자철석계열의 화강암류를 나타내어, 관입·고결의 환경이 산화적이었음이 유추된다.