

경남 양산 원동칼데라 중앙부의 각섬석흑운모화강암에 나타나는 포획암의 기원:
암석기재학적 및 고자기학적 연구

김춘식, 김성욱, 김근수, 김국락, 손문, 김종선
부산대학교 자연대학 지질학과

원동칼데라 중앙부의 각섬석흑운모화강암에 나타나는 암청색 포획암의 기원을 밝히기 위하여 암석기재학적 연구와 고자기학적 연구를 수행하였다.

포획암은 치밀하며, 비반상, 세립질이고, 모암과는 뚜렷한 경계를 보인다. 크기가 매우 다양 (10cm-150 cm)하고, 형태도 매우 불규칙하고 다양하나 베개 (pillow) 모양으로 길게 늘어진 것들이 우세하다. 포획암의 대부분은 담색을 띠는 원형 또는 난형의 작은 (장경 2-25 mm) 화강암질 포획물 (granitoid inclusion)을 포함하고 있다. 경하관찰에 의하면, 포획암은 모암과 같은 종류의 광물로 구성되어 있으나, 각섬석과 사장석의 양은 모암보다 많고 석영과 정장석의 양은 모암보다 적다. 그리고 모암보다 불투명광물의 양이 훨씬 많다. 포획암은 dolerite와 유사한 조직을 보인다. 포획암은 특징적으로 칼날 모양의 긴 각섬석 결정과 침상의 인회석 결정을 가지고 있다. 각섬석흑운모화강암과 포획암의 모드분석치를 Q-A-P 삼각도에 적용시켜 보면 각각 화강섬록암과 섬록암 (또는 석영섬록암) 영역에 도시된다.

화강암과 포획암을 포함하는 2개 노두, 4개 site에서 91개 (화강암 : 49개, 포획암 : 42개)의 정향시료를 채취하였다. 대자율비등방성 (AMS : Anisotropy of magnetic susceptibility)에 대한 연구 결과 2개 지점에서 자기적 엮리구조가 우세하며, 1개 지점에서 자기적 선구가 우세하며, 1개 지점은 선구조와 엮리구조가 대등한 것으로 판별되었다. 그리고 화강암과 포획암들에서 나타나는 대자율비등방타원체의 추축 (k_1 , k_2 , k_3)들은 동일한 방향성을 보여준다. 한편 시편들에 대한 잔류자기 연구에서 획득된 안정자기성분들은 남북방향의 정자화 성분과 이에 반평행한 역자화 성분을 지시하며, 화강암과 포획암들에서 추출된 잔류자기 방향은 서로 일치하는 결과를 보여준다.

암석기재학적 및 고자기학적 연구결과는 포획암의 기원이 미고결 상태에서 화강암질 마그마내에 포획된 염기성의 마그마 덩어리들 (globules)이고, 화강암질 마그마와 포획된 염기성의 마그마는 거의 동시에 결정화되었음을 시사한다. 즉 포획암이 뚜렷이 화성암조직을 나타내고, 모암보다 세립이며, 베개모양으로 길게 늘어진 것이 많다는 사실은 화강암보다 염기성을 띠는 마그마의 덩어리가 화강암질 마그마내에 포획되면서 일부 유동이 있었음을 나타내고, 또한 포획암내에서 흔히 나타나는 칼날모양의 긴 각섬석과 침상의 인회석은 염기성 마그마의 덩어리가 그 보다 저온상태에 있는 화강암질 마그마내에서 초기에 급하게 냉각되었음을 나타낸다. 화강암과 포획암의 대자율비등방성이 동일하고, 잔류자기방향이 서로 일치함은 화강암질 마그마와 포획된 염기성의 마그마가 거의 동시에 결정화되었음을 지시한다.