

충부 옥천대의 중생대 화성활동 시기 : 충주-대전 지역 화강암질암의 U-Pb 스피넬연대

정창식*, 정연중, 길영우

한국기초과학지원연구원 동위원소분석팀(cgs@kbsi.re.kr)

남한에 분포하는 현생 화강암류는 크게 주로 경상분지 안쪽에 위치하고 전형적인 I-type의 특징을 가지는 백악기-제3기 암체와 주로 경상분지 밖에 분포하면서 그 성인에 있어서 오래된 대륙지각의 영향을 보이는 트라이아스기-จู라기 암체로 나눌 수 있다. 트라이아스기-จู라기의 화강암 중 영광-대전-청주-충주-원주-강릉 방면에 걸쳐 북동-남서 방향으로 분포하는 화강암질 저반은 남한에서 가장 넓은 면적을 차지하는 화강암체지만 신뢰할만한 연대측정 자료가 매우 부족한 실정이다.

우리는 이 저반에 대해 충청남도 청원군의 물류센터에서 채취한 중립질의 흑운모화강암 한 시료를 대상으로 U-Pb 스피넬 연대측정 결과를 174.6 ± 2.7 Ma ($^{206}\text{Pb}^*/^{238}\text{U}$ 연대, concordant)로 보고한 바 있다 (정창식 외, 2003). 이번 연구에서는 같은 방법으로 대전 (시료 DB4), 충주 (시료 CJ-5) 지역의 흑운모화강암과 괴산 지역의 조립질 섬록암 (시료 DB72-1, DB75)에 대한 연대측정 결과를 다음과 같이 보고한다.

시료번호	$^{206}\text{Pb}^*/^{238}\text{U}$ age (Ma)	$^{207}\text{Pb}^*/^{235}\text{U}$ age (Ma)	$^{207}\text{Pb}^*/^{206}\text{Pb}^*$ age (Ma)
DB4	174.6 ± 2.5	175.3 ± 3.5	186 ± 28
CJ-5	177.8 ± 1.8	176.9 ± 2.0	167 ± 10
DB72-1	233.1 ± 2.0	232.5 ± 2.5	227 ± 10
DB75	220.4 ± 2.1	227.6 ± 3.0	303 ± 17

위 표에서 볼 수 있듯이 대전 지역에서 채취된 중립 내지 세립질의 흑운모화강암은 이미 보고된 청주 지역의 흑운모화강암과 동일한 concordant 연대를 가진다. 충주 지역의 조립질 흑운모화강암은 오차범위 내이기는 하나 그 보다 다소 오래된 concordant 연대를 보인다. 괴산 지역에서 중립질의 흑운모화강암에 의해 관입된 조립질의 섬록암 (DB72-1)은 트라이아스기 중기의 concordant 연대를 가지는데 동일 암상의 다른 시료 (DB75) 스피넬은 discordant한 연대를 정의한다. 이는 납의 손실에 기인된 것으로 판단되며 따라서 233.1 ± 2.0 Ma를 괴산 지역 조립질 섬록암의 관입연대로 해석한다.

남한 지역에서 정치시기가 트라이아스기로 확인된 화강암체에는 영덕, 청산, 백록, 점촌 암체 등이 있으며 이번 연구에 의해 새로이 괴산 지역의 섬록암이 추가되었다. 지구화학적 자료에 의하면 괴산 지역 섬록암은จู라기의 흑운모화강암류와 동일한 분화경향을 보이지 않으며 기원 물질의 특징도 차이가 있는 것으로 나타난다. 경상분지 밖에 위치하는 중생대 화강암의 관입시기는 약 230-220 Ma와 180-160 Ma에 집중되며 그 사이는 화성활동의 휴지기로 생각된다. 이 시기는 대동누층군의 퇴적시기와 비교적 잘 일치하며 트라이아스기 화강암의 관입은 아마도 남북대륙충돌 사건과 직간접적인 관련이 있을 것으로 보인다. 전반적으로 트라이아스기 화강암은 주라기 화강암과 함께 활동성 대륙연변부에서 생성된 대륙호 화강암류와 유사한 지구화학적 특징을 가지며 최소한 동시충돌대 화강암으로는 볼 수 없다. 따라서 트라이아스기 화강암들이 대륙충돌 이전의 판 섭입과 관련된 전 충돌 화강암인지 침강 섭입과 연관된 후 충돌 화강암인지를 밝히는 작업이 요망된다.