

경상분지 열수광상과 지질구조와의 관련성

고상모, 류충렬

한국지질자원연구원 지질기반정보연구부(kohsm@kigam.re.kr)

백악기말에 형성된 경상분지는 한반도의 남동부에 위치하고 있다. 백악기 말에 제3기초에 걸쳐 경상분지에서는 퇴적작용, 화산활동 및 심성활동이 초래되어 퇴적암류로 주로 구성되는 진동층군, 퇴적암류와 일부 화산암류로 구성되는 하양층군, 화산암류로 주로 구성되는 유천층군과 불국사 화강암류로 주로 구성된다.

경상분지에는 약 600여개의 열수 맥상 금-은-동-연-아연 광상들과 열수변질점토광상들(납석-도석-견운모)이 형성되었다. 광화작용을 초래시킨 시공간은 화성활동, 단열대의 형성, 열수활동과 같은 지질 및 지구조환경하에 지배되었다. 이 보고에서는 광상의 분포적 특성, 광상구 분류, 화성암 형성시기와 광화시기와의 관련성 및 광화작용과 지질구조와의 관련성에 대해 해석코자 한다. 이 연구를 위해 8개 금속광종과 10개 비금속광종을 포함하는 372개 광상자료가 이용되었다.

경상분지에 분포하는 열수광상들은 5개 금속광화대 (마산-고성 Au-Ag-Cu-Pb-Zn 광화대, 함천-고령-성주 Au-Ag-Cu-Pb-Zn 광화대, 의성 Au-Ag-Cu 광화대, 봉화 Au-Ag-Cu 광화대, 영양-영덕 Au-Ag-Cu 광화대)와 2개 비금속광화대 (밀양-청도 납석-도석 광화대, 양산 납석-도석 광화대)로 나누어진다. 화강암과 화산암의 시기는 각각 140-40 Ma와 100-40 Ma로서 주요 형성기는 90 Ma(백악기 코니아시안)-50 Ma(제3기 마이오세)이다. 광화시기는 100-30 Ma로서 화성활동기와 시기의 일치성을 나타낸다. 이는 광화작용이 화성활동과 밀접한 성인적 관련성이 있음을 시사한다.

광상생성기는 100-80 Ma (경상분지 서부), 80-60 Ma (경상분지 중앙부) 및 60-40 Ma(경상분지 동부) 세 시기로 크게 구분되어진다. 이는 연속적인 활동기를 의미하며 서에서 동으로 갈수록 젊어지는 경향을 뚜렷하게 나타낸다.

100-80 Ma 의 광화시기를 나타내는 경상분지 서부 광상들은 N-S 또는 NNW-SSE 방향의 광화맥들이 우세하며, 이는 동일 방향의 압축응력에 의해 형성된 평행한 단열대가 광상 형성에 구조적 요인을 제공한 것으로 보인다. 경상분지 중앙부는 80-60 Ma 광화시기를 보이며 NW-SE 광화맥들이 우세하고, 이 맥들은 WNW-ESE 방향의 가음단층계와 NNE-SSW 방향의 양산단층계를 형성시킨 NW-SE 방향의 공액단열계가 광상 형성에 구조적 요인을 제공한 것으로 추측된다. 또한 60-40 Ma 시기를 보이는 광상들은 경상분지 동부에 우세하고 이들 광상들의 광화맥은 NE-SW 방향이 대부분이다. 이는 NE-SW 방향 양산단층계의 우향이동운동과 수반된 동 방향의 단열대가 광상형성의 구조적 역할을 하였을 것으로 추측된다.

경상분지내에서의 활동적인 광화작용은 남동중국-남서일본-남동한국으로 연결되는 북동 방향의 화성활동대가 성인적으로 관련된다. 이 화성활동대는 백악기말에서 제3기초에 걸쳐 태평양판과 쿨라판의 섭입활동에 의해 화산활동-심성활동-열수활동을 초래 되었을 것이다.