

항공자력자료를 이용한 의성분지의 지구조 연구

김원균^{1*}, 민경덕¹, 구성본²

¹ 연세대학교 지구시스템학과, 서울시 서대문구 신촌동 134

² 한국자원연구소, 대전시 유성구 가정동 30

전자우편) ¹kimwk@yonsim.yonsei.ac.kr

본 연구는 한국자원연구소에서 측정한 항공자력 탐사자료를 3-D analytic signal 분석방법을 이용하여 의성분지의 지질 및 지질구조를 해석하였다. 자료는 각각의 측정연도에 따른 IGRF 보정이 실시된 자료로 400 feet 하향연속과 자극화 변환을 실시하여 자력이상을 구하였다.

Analytic signal 분석은 자력이상의 수평미분 및 수직미분치를 이용한 분석방법으로, 암체 및 구조의 경계에서 최대값을 보인다. 특히 이 방법은 잔류자기의 크기나 암체의 자화 방향에 관계없이 자력기반암의 경계를 찾을 수 있다는 장점이 있다.

본 연구에서는 analytic signal의 진폭이 최대인 부분에 Blakely & Simpson(1986)의 방법을 적용하여 선구조의 위치를 결정하였으며, 그 부분에서의 이상값의 수평적인 불연속성(discontinuity)(Casting & Debeglia, 1992)을 구하여 자력선구조도를 작성하였다. 또한 advanced analytic signal(Hsu et. al., 1996)을 이용하여 자력선구조에서의 자력기반암의 심도를 구하였다.

analytic signal 분석을 통해 구한 의성분지의 자력선구조는 NWW-SEE, NEE-SWW, NE-SW 방향의 선구조가 우세하며, 의성분지의 북·서쪽 경계와 잘 일치하였다. NWW-SEE의 선구조는 백악기의 특징적인 주향이동단층들의 방향과 일치하였으며, NE-SW 방향의 선구조는 분지의 북동쪽에서 나타나며 분지의 확장과 관련이 있을 것으로 해석된다. 또한 본 연구지역의 남부를 관통하는 NEE-ESS 방향의 선구조는 포항부근에서 대구남단에 이른다.

한편, 자극화변환을 실시한 후 power spectrum 분석법으로 구한 분지기저면의 평균심도는 4.6 km로 나타났으며, 자력기반암의 심도는 0.13 - 5.74 km이다.