

## 스펙트럼대비법에 의한 의성분지 중력 및 자력이상 연구

제일영<sup>1</sup>, 김원균<sup>1\*</sup>, 민경덕<sup>1</sup>, 김정우<sup>2</sup>

<sup>1</sup>연세대학교 지구시스템학과, 서울특별시 서대문구 신촌동 134

<sup>2</sup>세종대학교 지구과학과, 서울특별시 광진구 군자동 98

전자우편) <sup>1</sup>kimwk@yonsim.yonsei.ac.kr, <sup>2</sup>jwkim@sejong.ac.kr

중력 및 자력 탐사자료를 이용한 지질학적 해석은 복잡한 지질과 지구조로부터 발생하는 이상간의 중첩 등으로 인하여 공간적으로 제약을 받는다. 이러한 문제를 해결하는 방법 중의 하나는 이상들 사이의 상관관계를 주파수영역에서 통계적으로 분석하는 스펙트럼대비법(spectral correlation analysis)을 이용하는 것이다. 따라서 본 연구의 목적은, 의성분지의 중·자력이상에 스펙트럼대비법을 적용하여 이들 사이의 상관이상도를 작성하고, 이로부터 천부지질을 해석하고 심부구조와의 연관성을 연구하는 데 있다.

스펙트럼대비법이란 두 이상도 사이의 상관관계를 주파수영역에서 동일한 파수에 해당하는 성분간의 상관계수를 계산하는 방법이다. 후리에변환을 통해 일단 주파수영역으로 변환된 계수들을, 해석목적에 맞는 절단파수를 이용, 서로의 대비가 양(+중력과 + 자력 혹은 -중력과 -자력) 혹은 음(+중력과 - 자력 혹은 -중력과 +자력)으로 나타나는, 또는 서로 상관관계가 거의 되지 않는 성분들로 따로 분리하여 각 각의 상관이상도를 작성하여 해석하는 방법이다.

본 연구에 사용된 자료는 육상중력과 항공자력자료로서, 상관필터 적용에 앞서 광역이상을 제거한 후, 축점의 좌표 및 고도를 정확히 일치시켰다. 또한 포와송 이론에 의거, 중력이상의 일차수직미분과 자력이상의 자극화변환을 실시하였고, 두 이상의 평균과 표준편차를 정규화하여 시각적인 대비가 가능토록 하였다. 한편 절단파수는, 필터링 된 후에 제거되지 않은 성분들의 상관계수 및 크기를 비교하여 결정하였다.

의성분지의 중·자력이상에 스펙트럼대비법을 적용하여 작성한 상관이상도는 천부지질 및 지구조 해석에 매우 유용한 결과를 나타낸다. 특히, +중력과 -자력으로 대표되는 상관이상도는 안동단층을 포함한 분지의 경계 및 팔공산화강암 등의 분포를 잘 보여준다. 또한, 지표지질에서는 관찰되지 않는, 화강암으로 대표되는 이상이 북서-남동 방향으로 연장되어 나타나는데, 이는 분지 내의 여러 단층 방향과 일치하고 있음으로 미루어, 단층과 같은 연약대를 따라 화강암류가 일정한 방향성을 갖고 천부까지 관입하였다고 해석할 수 있다.