

## 자력탐사자료에 의한 은동지구 자철광체의 분포특성

최영남, 김영평, 박경훈

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《급속히 늘어나는 인민경제적수요에 맞게 더 많은 연료와 원료자원을 찾아내기 위하여서는 지질탐사사업을 현대화하여야 합니다.》(《김정일선집》 증보판 제14권 505페이지)

연구지역에서는 지금까지 지표 및 탐사궤도에서의 지질조사가 진행되었을뿐 자력탐사는 진행되지 않았다. 우리는 연구지역의 지질과 자력탐사전제에 기초하여 지상자력탐사를 진행하고 관측된 자기이상을 해석하여 광체의 주향과 놓임깊이, 두께, 경사방향, 심부연장 등을 정량적으로 평가하였다.

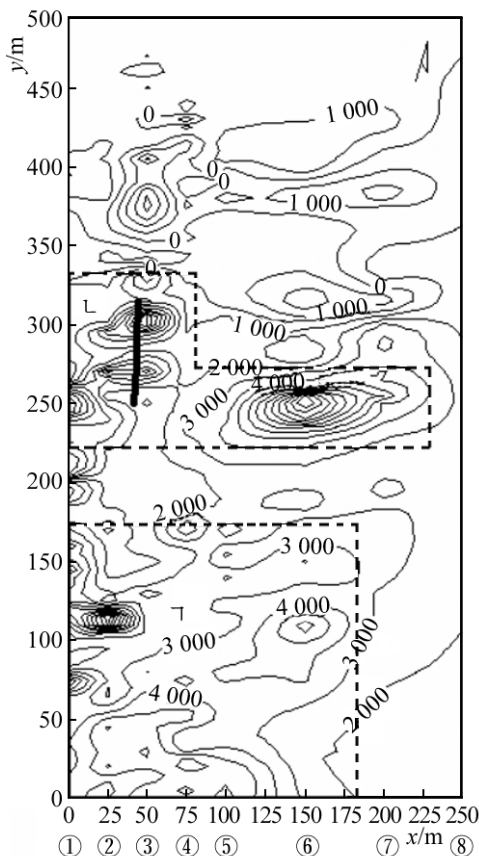


그림 1. 자기이상등값선도  
점선으로 둘러싸인 구역은 자기이상구역,  
굵은 실선으로 표시한것은 탐사궤도,  
동그라미안의 수자는 탐사선번호

연구지역에는 고원생대 황해층군의 록니석, 록렴석을 포함하는 록색암류들이 분포되어있으며 관입암들로는 고원생대 벽성암군의 각섬암, 휘암 등과 웅진암군의 화강암들이 발달되어있다. 벽성암군에 속하는 은동관입암체는 주로 염기성, 초염기성 각섬석암과 각섬석휘장암 등으로 이루어졌으며 유용광물광상으로는 동니켈광상(불산암체)과 함바나디옴티탄자철광상(은동광상)이 있다.

광체발달구역에서 암석들의 자기감수율을 측정 한데 의하면 티탄자철광의 자기감수율은  $0.1 \sim 0.4 \text{SI}$  이고 배태암들의 자기감수율은 약  $10^{-4} \sim 10^{-2} \text{SI}$ (각섬석휘장암)이거나 그 이하이다.[2] 이로부터 연구지역에서 자력탐사에 의하여 철광체를 탐사할수 있다고 보고 지상자력탐사를 진행하였다. 이때 탐사선의 방위는 북서  $340^\circ$ , 탐사선사이의 거리는 연구지역의 지질과 지형조건을 고려하여 25 혹은 50m, 측정점사이거리는 5m, 관측높이는 지표불균일성의 영향을 고려하여 2m로 하였다.

탐사구역의 자기이상( $\Delta T$ )등값선도는 그림 1과 같다.

그림 1에서 보는바와 같이 탐사구역에는 크게 2개의 자기이상구역이 존재하는데 하나는 관측구역의 왼쪽 아래에 있고(Γ구역) 다른 하나는 관측구역의 중심부(L구역)에 있다.

Ⅰ구역에서는 전반적으로 이상값이 크고 변화가 완만하며 Ⅱ구역에서는 국부적인 이상들이 많고 이상값의 변화가 비교적 심하다. Ⅱ구역에 분포된 이상들의 모양을 보면 이상들이 맥상체에 의한것이라는것을 알수 있다.

먼저 연구지역에 발달한 자기이상체들의 심부농입특성을 밝히기 위하여 SIRT에 의한 영상화방법[1]으로 해석자름면에서 이상체의 수와 대략적인 형태를 평가한 다음 정문제풀이를 진행하여 이상체의 기하학적파라미터들을 정량적으로 평가하였다.(표) 해석에서는 관측 자기이상을 5.0~7.5m 우로연장한 자료를 리용하였다.

표. 해석된 이상체들의 파라미터

| 파라미터    | 탐사선번호 및 해석구간 |     |      |             |     |     |
|---------|--------------|-----|------|-------------|-----|-----|
|         | ①(50~175m)   |     |      | ③(250~350m) |     |     |
|         | (1)          | (2) | (3)  | (1)         | (2) | (3) |
| 농입깊이/m  | 6.5          | 9.5 | 18.5 | 5.5         | 5.5 | 3.5 |
| 너비/m    | 8.5          | 9.5 | 20   | 7.5         | 7.5 | 8   |
| 깊이연장/m  | 125          | 175 | 400  | 200         | 125 | 75  |
| 경사각/(°) | 75           | 70  | 90   | 83          | 84  | 70  |
| 중심위치/m  | 70           | 115 | 145  | 271         | 304 | 330 |

팔호안의 수자는 탐사선에서 나타난 이상봉우리들의 순서

표에서 보는바와 같이 맥상체형이상체들의 경사각은 70~90°이고 너비는 7~20m정도이다.

연구지역의 탐사경도는 수평으로 약 65m정도 굴진한 경도로서 갱안에서 육안상으로 암석들을 구별하기가 힘들다. 그러므로 갱안에서 위치에 따르는 암석들의 자기감수률을 측정하였는데 그 결과는 그림 2와 같다.

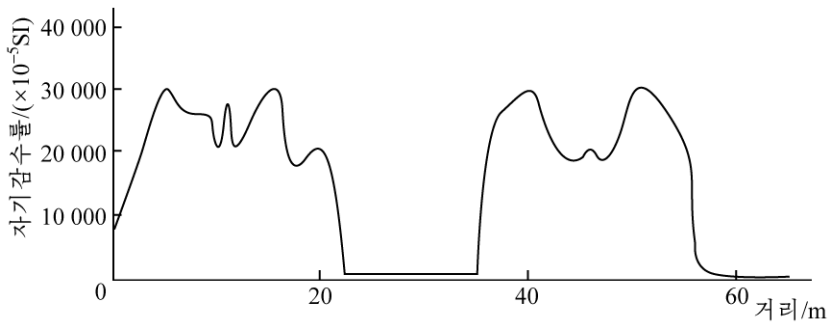


그림 2. 탐사경도안에서의 자기감수률측정곡선

그림 2에서 보는바와 같이 탐사경도에서는 2개의 이상이 나타난다. 이것은 자기이상등값선도에서 나타난 2개의 맥상체에 의한 이상과 일치한다.

## 맺 는 말

연구지역에 분포된 맥상체형자철광체들의 주향은 북동 70~80°이고 두께는 7~20m정도이며 광체는 동남쪽방향으로 급하게 경사져 대체로 70~200m 깊이까지 연장된다.

연구지역의 북쪽(탐사선방향)구역에서는 뚜렷한 자기이상이 관측되지 않았으며 광체들은 남서쪽에 치우쳐 발달하는데 탐사구역밖으로 자기이상이 더 연장될것으로 예상된다.

## 참 고 문 헌

- [1] 김일성종합대학학보(자연과학), 47, 1, 141, 주체90(2001).  
[2] D. L. Madeline; Geophysics, 75, 3, 147, 2010.

주체104(2015)년 1월 5일 원고접수

**Distribution Property of the Magnetite Body in the Undong Area  
by Magnetic Prospecting Data**

*Choe Yong Nam, Kim Yong Phyong and Pak Kyong Hun*

We studied the distribution property of the magnetite body in the Undong area by using magnetic prospecting data.

The magnetic prospecting is carried out on the basis of geology of the studying terrain and the prerequisite for magnetic prospecting and strike, buried depth, thickness, dip and extension of bottom of ore body is estimated quantitatively by interpretation of measured anomaly.

Key words: magnetite body, magnetic prospecting