

마식령지구의 온천탐사전제와 징후에 대한 연구

김천일, 양경호, 김홍일

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《온천, 지하수, 지열탐사를 적극 벌려 지하수와 지열자원을 다 찾아내여 종합적으로 리용하도록 하여야 합니다.》(《김정일선집》 증보판 제14권 503페이지)

마식령스키장에서 서남쪽으로 립진강을 따라 28km정도 내려가면 오래전에 널리 알려진 로탄, 갈산온천[1, 2]들이 있다. 지난 시기 로탄, 갈산온천주변에서 온천탐사를 진행하여 금구온천을 새로 발견하였다.

우리는 마식령지구에 대한 위성화상자료판독과 수문지질지표조사, 1m깊이 지온조사, 자력탐사를 진행하여 온천탐사전제를 찾고 온천탐사징후들을 밝혔다.

1. 연구지역의 온천탐사전제

암석학적전제 연구지역의 북동쪽에는 우리 나라 온천들의 열원으로 되는 중생대 유라기 단천암군인 마식령관입암체가 넓게 분포되어있다.

지질구조적전제 연구지역에는 지하수의 공급통로, 배수통로로 될수 있는 립진강단렬대와 그것을 자른 여러개의 단층들이 발달되어있다. 금동단층은 립진강단렬대를 수직으로 자른 단층으로서 열수의 수직흐름통로[3]로 될수 있다.

수문지질학적전제 연구지역은 립진강을 따라 올라오는 저기압골의 영향으로 강수량이 많은 지역으로서(1 300mm/y) 풍부한 대기강수, 지표수공급조건을 가지고있다. 또한 립진강상류에 위치하고있으므로 집수면적이 넓으며 많은 단층과쇄대들과 수반균열들이 발달되어있는것으로 하여 유리한 지표수삼투조건을 가지고있다.

2. 온천탐사의 간접적징후

위성화상자료에 의한 온천탐사징후 연구지역의 위성화상자료를 해석한데 의하면 로탄온천지구에서 나타나는 지표지열이상과 같은 지열이상들이 나타난다. 그런데 열적외선스펙트르대역의 위성화상에서는 온천이 있는 구역과 그것의 주변구역이 명백히 구별되지 않으므로 지질구조적 및 수문지질학적징후들과 결합하여 해석하여야 한다.

1m깊이 지온측정에 의한 온천탐사징후 수문지질학적, 지질구조적, 암석학적전제들에 기초하여 립진강단렬대와 금동단층이 사귀는 곳으로부터 금동천을 따라 동서방향으로 1m깊이 지온측정을 한 결과는 그림 1과 같다.

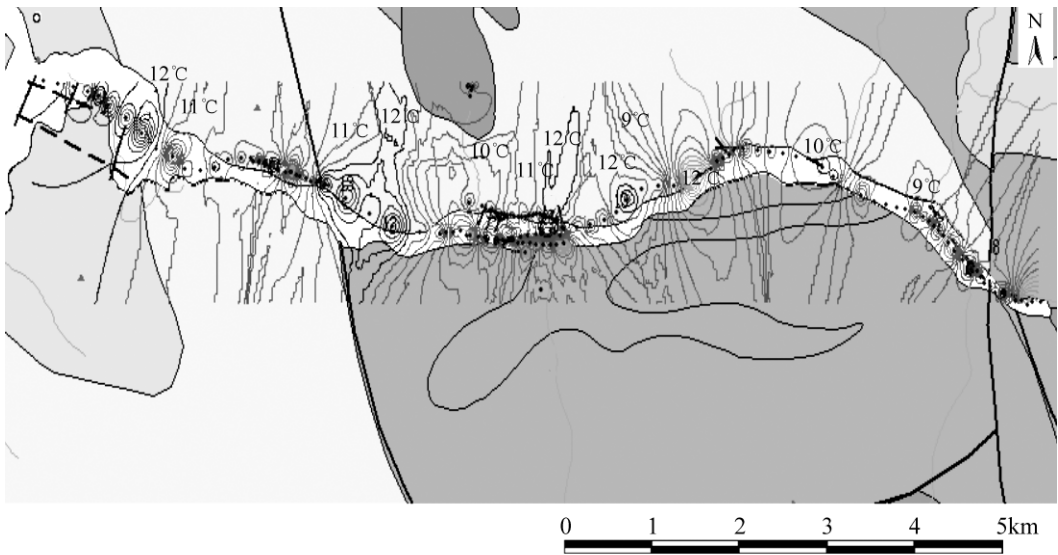


그림 1. 금동단충구역에서 1m깊이 등지온선

그림 1에서 보는바와 같이 12~13°C인 이상규모가 각이한 지열이상구역들이 많이 나타난다.

자력탐사자료에 의한 온천탐사징후 자력탐사결과에 의하면 연구지역의 북서쪽에서 크기가 5m×5m인 자기마당부이상구역이 존재한다.(그림 2)

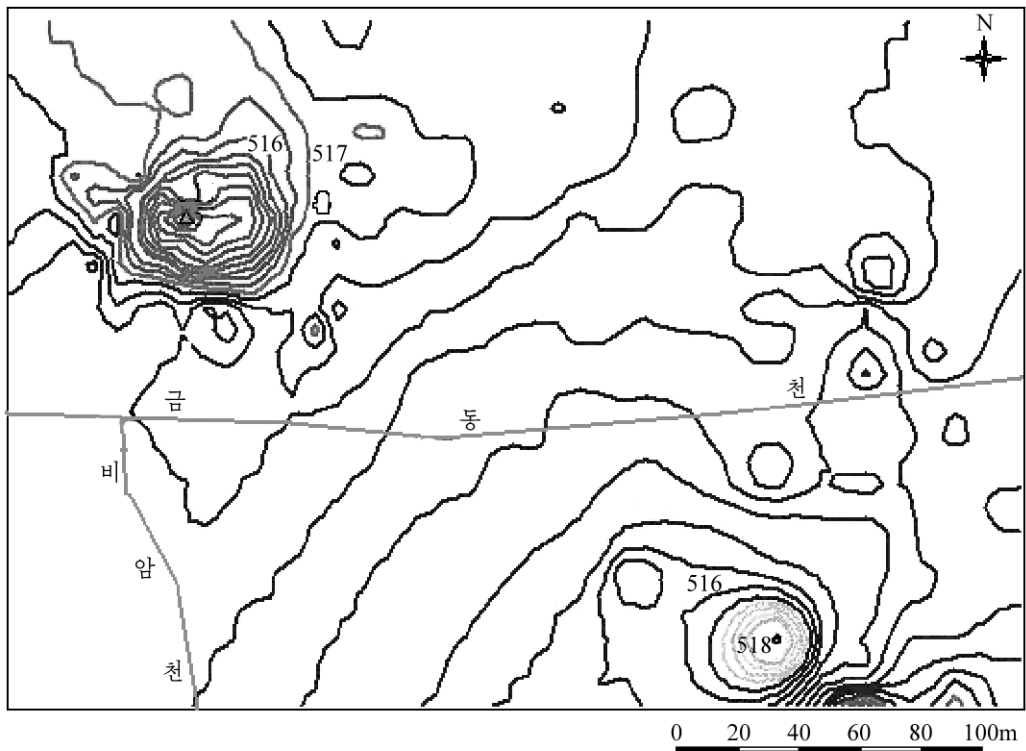


그림 2. 금동지구 등자력선도($\times 10^3 \text{nT}$)

맺는말

1) 연구지역에는 우리 나라 온천들의 열원으로 되는 중생대 유라기 단천암군인 마식령관입암체와 지하수의 심부흐름통로로 되는 림진강단렬대와 수직으로 사귀는 동서방향의 금동단층이 놓여있다.

2) 지표수온도이상구역, 1m깊이 지온이상구역, 자기마당부이상구역들이 서로 일치하므로 시추탐사를 진행하면 이 지구에서 온천을 개발할수 있다.

참고문헌

[1] 최종균 등; 광천수문지질학, 고등교육도서출판사, 84~125, 1978.

[2] 리순석; 자연치료자원총서 1, 과학백과사전출판사, 245~247, 주체95(2006).

[3] B. B. S. Singhal et al.; Applied Hydrogeology of Fractured Rocks, Springer, 69~169, 2010.

주체104(2015)년 5월 5일 원고접수

An Assumption and Indication of Hot Spring Prospecting in Masikryong Region

Kim Chon Il, Yang Kyong Ho and Kim Hong Il

We clarified the assumption and indication of hot spring prospecting in Masikryong region.

It has Masikryong intrusion that is original heat of hot spring and Rimjingang fault zone of which hot spring water can be circulated in depth part of the crust. Moreover, negative anomaly of magnetic field which appeared only in hot spring region appears in this region.

Key words: hot spring, assumption, indication