

## 우라늄광상 조사 자료에 대한 공간 DB 구축 사례 연구

허승<sup>1)</sup>, 신미경<sup>2)</sup>, 권상욱<sup>2)</sup>, 최용근<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>(주)지오제니컨설턴트, [metal@geogeny.biz](mailto:metal@geogeny.biz)

<sup>2)</sup>(주)지오제니컨설턴트

### Case Study of an Spatial DB Construction of the Exploration data of Uranium Deposits

Seung Heo<sup>1)</sup>, Mi Kyoung Shin<sup>2)</sup>, SangWook Kwon<sup>2)</sup>, and Yong Kun Choi<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>GeoGeny Consultants Group Inc., [metal@geogeny.biz](mailto:metal@geogeny.biz)

<sup>2)</sup>GeoGeny Consultants Group Inc.

자원 탐사 단계는 대상 광체의 특성에 따라 원격탐사, 지표지질조사, 물리탐사, 지화학탐사, 시추조사 등 다양한 조사 기법을 적용하여 획득된 자료를 통합 분석함으로써 광체의 형상, 매장량 및 품위를 확인하는 과정이다. 3차원 공간 DB 구축을 통해 자원 탐사 자료의 통합 분석이 가능하며, 이를 통해 개별 조사 자료에 대한 해석 뿐만 아니라 대상 광체의 특성을 다양한 측면에서 종합적으로 파악할 수 있다. 이 연구에서는 우라늄광상 조사 자료에 대한 3차원 공간 DB 구축 사례를 살펴봄으로써 다양한 조사 자료에 대한 융합 해석 가능성을 검토하고자 한다.

캐나다 아타바스카 분지의 부정합형 우라늄광상은 심부 300~400m 부근에 존재하는 부정합면 주변에 형성된 것으로 보고되고 있으며, 이를 대상으로 하여 Airborne Magnetic survey, VTEM, DC Resistivity, Resistivity Tomography 탐사 등의 물리탐사와 시추조사 및 지화학탐사가 수행되었다(Table 1 참조).

**Table 1.** The list of the exploration data integrated in the Spatial DB

Category	Exploration Method	Data Quantity	Remark
Geochemical Exploration	Lake sediment sampling	543 samples	
	Sandstone boulder sampling	3,413 samples	
	Soil sampling	602 samples	
Geophysical Exploration	VTEM	1,969 km	
	DC Resistivity	378.1 Line-km	3D-Inversion
	Resistivity Tomography	17 sections	3D-Inversion
	Airborne Magnetic Survey	3,568 Line-km	3D-Inversion
Drilling	Diamond Core Drilling	69 holes	

서로 특성이 다른 조사 자료에 대한 공간 DB를 구축하기 위해 각 자료의 특성 및 통합성을 고려한 DB 구조를 설계하였으며(Fig. 1. (a) 참조), 융합 플랫폼인 Gemcom GEMS를 이용하여 축적된 조사 자료

에 대한 3차원 공간 DB를 구축하였다. 통합된 공간 DB를 이용함으로써, 서로 다른 전극 간격 및 측선 간격으로 인해 공간 해상도가 상이한 DC Resistivity 탐사와 Resistivity Tomography 탐사 결과에 대한 비교 검토가 가능하였다. 또한 Airborne Magnetic survey 역산 자료에서 확인된 이상대와 Resistivity 역산 자료의 이상대 간의 공간적 상관성을 확인할 수 있으며, 시추조사 결과와의 비교 검토도 용이하게 수행할 수 있었다(Fig. 1. (b) 참조).

한편, 3차원 공간 DB에 통합된 자료는 DB에 대한 조작을 통해 특정 영역의 자료를 추출하는 것이 용이하므로, 관심 영역에 대한 세밀한 분석이 가능하였다. Fig. 2는 대상 지역의 우라늄광상과 부정합면과의 상관성을 고려하여 부정합면 위에 존재하는 물리탐사 자료를 선택하여 시추공 자료와 비교 검토한 예이다.

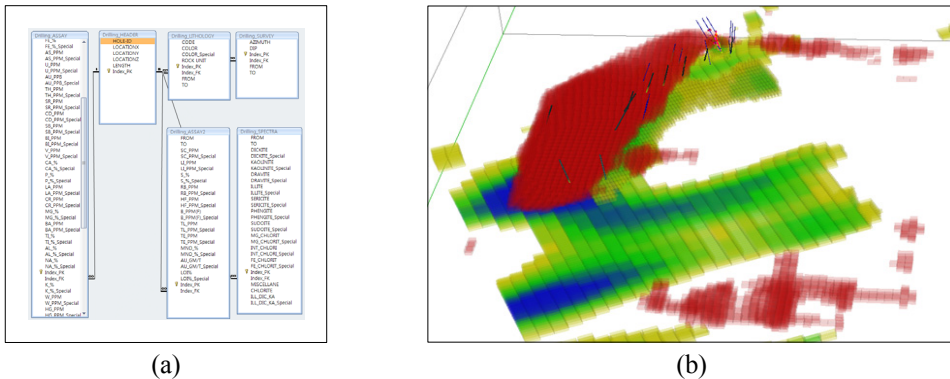


Fig. 1. The reconstructed spatial DB: (a) DB structure diagram (b) Integrated display of the DC Resistivity, VTEM, Resistivity Tomography and drill hole data

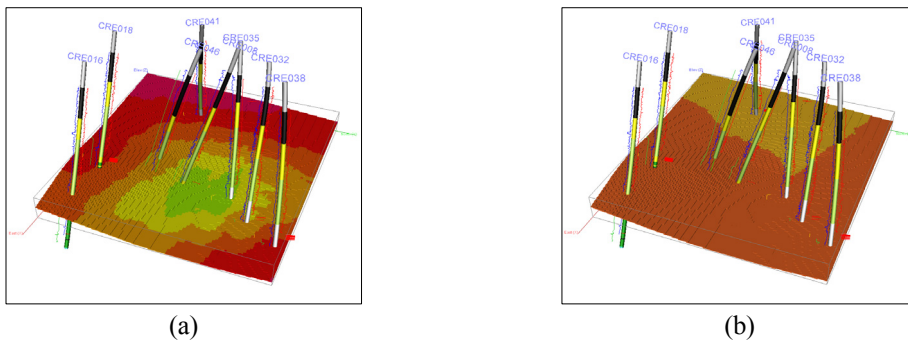


Fig. 2. The interpolated data of (a) the inverted resistivity and (b) the inverted magnetic susceptibility with the borehole at a specific surface

이상과 같이 우라늄광상에 대한 각종 조사 자료의 3차원 공간 DB를 구축하고, 공간 DB의 효율성과 3차원 시각화 기법을 이용함으로써 서로 다른 조사 자료간의 상관성 분석과 효과적인 융합 해석이 가능함을 확인하였다. 향후 지구통계적 분석 기법을 적용하여 지하화탐사 자료 및 지질 구조와의 연관성 해석에 대한 연구를 진행할 계획이다.