

北海道石狩低地の浅層地下地質構造の予察的検討

Shallow Subsurface Structure in the Ishikari Lowland, Hokkaido, northern Japan

大津 直 [1]; 川上 源太郎 [1]; 廣瀬 亘 [1]; 小松原 純子 [2]; 木村 克己 [2]

Sunao Ohtsu[1]; Gentaro Kawakami[1]; Wataru Hirose[1]; Junko Komatsubara[2]; Katsumi Kimura[2]

[1] 道立地質研; [2] 産総研・地質情報

[1] Geol. Surv. Hokkaido; [2] GSJ, AIST

北海道石狩低地は、189万人が住む札幌市を有し、国・道・市町村など北海道の行政機能が集中する。本低地は、軟弱地盤をなす沖積層が広く分布することから、地震動災害リスクにおいて高いポテンシャルを有していると推定される。また、石狩低地には褶曲構造が伏在しており、都市直下型内陸地震の可能性が危惧されている。本研究の目的は、石狩低地の沖積層を対象として、1) コアボーリング調査とその高精度コア解析、それと並行した2) 地質ボーリングデータベースの構築、そして双方の結果を総合して3) 浅層地下地質モデルを構築することにある。1) は、川上ほか(2009, 本学会)で詳しく報告する。2) の構築中のデータベースの概要と、3) で予察的に検討した沖積層基底礫層上面の分布図と地質断面図について報告する。

地盤ボーリング資料の収集対象は自治体等が昭和40年代から現在までに公共事業等で実施したものであり、札幌市実施のものを中心にH20年12月時点で約12,000本にのぼる。調査位置の緯度経度、掘削深度、各地質の深度およびN値については入力をほぼ完了しているが、地質記事や事業名等については入力中である。収集した資料は、地理情報解析ソフトArc GIS上でデータベース化し、位置や深度等の情報を管理している。ボーリングデータベースを活用し、沖積層基底礫層上面の深度を検討し、空間データ化を行った。さらに空間データの補間計算を行い、基底礫層上面深度の3次元分布図を作成した。

沖積層基底礫層の分布形状は、最終氷期最盛期の開析谷地形を意味するものであり、低海水準期の古石狩川の流路の復元が期待された。ところが、3次元分布図を見る限り、そのような旧河道の痕跡は明瞭ではない。むしろ、河川の方向(東西方向)とは異なるドーム状あるいはベイスン状の凹凸が認められる。基底礫層上面は、東西地質断面図でみると東傾斜、すなわち、現在の河床勾配の向きに対して逆傾斜を示しており、テクトニックな変形を受けたことを示唆する。低地下の新第三系~第四系には、西より茨戸(ばらと)背斜、太美背斜、当別向斜、石狩金沢背斜といった波長6~10km、南北性の褶曲構造が知られている。これらの構造と沖積層基底礫層上面の形状は良く対応している。例えば、茨戸背斜付近の沖積層基底礫層上面深度は周辺より10~15m程度浅くなっており、石狩金沢背斜付近の沖積層基底礫層上面深度は周辺より15~20m程度浅くなっている。すなわち、新第三系~第四系に発達する背斜構造は、沖積層の空間分布にまで影響を与えている可能性がある。この他にも、茨戸背斜構造を取り巻くように茨戸川(旧石狩川)が異常蛇行する地形が認められる。

このような褶曲構造は、ブラインドスラストによる断層関連褶曲によるものとみなすことが可能である(大津・田近, 2003)。アクティブなブラインドスラストは内陸地震を起こす可能性のある断層として地震防災の点から注目される。札幌市内では、遺跡発掘調査によって、1834年石狩地震を最新とする複数回の液状化痕が多数の地点で見つかっている。ブラインドスラストの活動履歴は不明なため、これらの現象との対応関係については確かめられていない。反射法地震探査や稠密なボーリング調査などによる詳細な地下構造調査を必要としている。本データベースは、それらの検討資料としても活用が期待される。