

第一復建株式会社 正会員○柴田 寛子
関西大学工学部 正会員 楠見 晴重
NHK京都放送局 井上 勝弘

1. はじめに

京都盆地の基盤構造に関しては、反射法探査や重力探査によって断面的、もしくは平面的には捉えられている^{1) 2)}。しかし、3次元的にその構造を明らかにされたものはほとんど見当たらない。

本研究では、従来調査されてきた複数の2次元的情報を一つに統合させることによって、水理地質構造の解明を行った。ここでは、京都市により行われた反射法地震探査、重力探査、ボーリング調査に基づいて、より詳細な形状を把握することを目的とし、京都盆地の地盤構造と基盤岩の3次元立体化を試みた。また、京都市内のボーリングに基づいて粘土含有率を算出し、浅層地質特性の把握を試みた。

2. 3次元モデル化の方法

基盤構造を三次元化するにあたって主に対象資料としたのは、京都市が平成10年度から12年度に至る3ヵ年計画で実施した京都盆地の地下構造調査における反射法地震探査データ^{1) 2)}、深層ボーリングデータ³⁾、及び鑿井における深井戸ボーリングデータの3種類である。

(1) 反射法地震探査データ

堀川通り、丸太町通り、五条通り、久世橋通りの4測線における反射法地震調査データより、250m間隔で基盤岩の深度を測定した。実際に調査の行われていない地域においては、約1km間隔で南北方向に4本、東西方向に11本、合計15本の基盤深度測線を設け、反射法地震探査結果と既存の重力異常データをもとに試作された基盤深度モデルより深度を推定した。なお、今回使用した測点の数は1105点に及ぶ。

(2) 深層ボーリングデータ

平成11年に反射法地震探査の調査測線である堀川通りと久世橋通りの交わる付近、十条油小路の鉾立公園内で350mの深層ボーリングが実施された

(kd-1)。このボーリング調査は、京都盆地では基盤岩に達した初めてのものである。また、翌平成12年は堀川通りと丸太町通りの交わる付近においても実施された(kd-2)。以上2点のボーリング資料により、沖積層から基盤岩に至る地質構成が確認され、大阪層群に挟まれている火山灰の対比により、堆積層の地質層序を概ね特定することができた。

(3) 深井戸ボーリングデータ

農業用、工業用、水道用、雑用の使用目的別に分類された近畿地域全域における深井戸ボーリングデータのうち、京都西北部、京都東北部、京都西南部、京都東南部、淀、宇治、の地域における合計482本を対象に堆積層の地質層序の特定を行った。なお、その内20本については岩盤や頁岩に達しており、基盤岩を特定する際に軸となる資料となった。

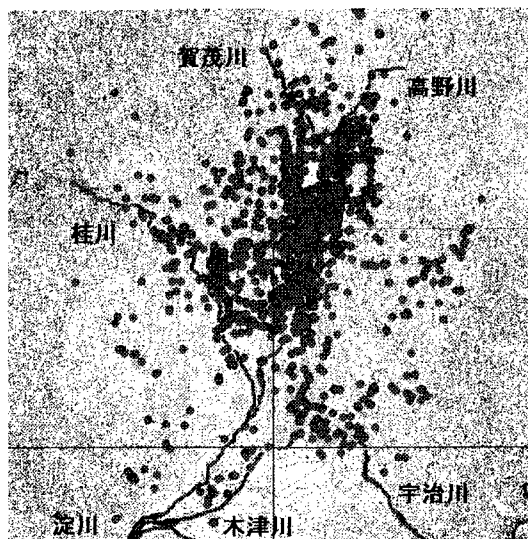


図-1 京都市内の浅層地質分布図

3. 京都市内における浅層地質特性

浅層地質特性を解明するにあたって、対象地域を京都市内に限定し、ボーリングデータをもとに粘土含有率を算出し、含有する粘土のパーセンテージによって色別することにより、地質分布状況の把握を試みた。

図-1 は、深度 0～5m における粘土含有率 0% の地質分布図である。これより、鴨川の西側にあたる市の北西部において、砂礫質土が優勢である傾向を示すことが確認され、良質な地下水の流動方向を推定できる。

4. 結果及び考察

図-2 は、京都盆地において基盤深度を 2 次元的に表したコンター図である。最深部は、三川合流付近の巨椋池干拓地周辺において約 800m となり、北部にかけて浅くなる傾向にある。中でも最も浅い部分は、船岡山の東部あたりの地域であり、ほとんど地表面直下数 10m 付近となる。この部分は地下鉄烏丸線の鞍馬口駅

に近く、地下鉄の掘削工事中に岩盤が確認された地点である。図-3 は基盤面を 3 次元画像としてモデル化したものである。その結果、基盤岩の構造は京都盆地全域にわたり、基盤岩が水瓶状に広がっていることが実証された。なお、基盤岩上面は全体的に起伏に富み、深さ 100～200m の谷地形が形成されている。これによって京都盆地の地下水賦存量を算定できると考えられる。

また、これら地形特性に浅層地質特性を併せて考えると、良質な地下水の流れは北東から南西にかけて帯状に広がっていると推定できる。

5. まとめ

今回作成した 3 次元基盤モデルは、地下水収支の把握につながる基礎情報であり、広域的な地下水開発、および地下水の適正管理を行う上で非常に重要な資料となりうる。また、京都盆地には地下水が豊富であることは既に明らかにされているが、今回の研究によって、不圧地下水の良質な地域が推定できた。

最後に、本研究に関して種々のご協力を頂いた関電興業(株)、(財)地域地盤環境研究所に対しまして感謝を申し上げます。

<参考文献>

- 1) 京都市：京都盆地の地下構造に関する調査成果報告書, pp.6-25, 1998.
- 2) 京都市：京都盆地の地下構造に関する調査成果報告書, pp.7-9, 1999.
- 3) 京都市：京都盆地の地下構造に関する調査成果報告書, 2001.



図-2 基盤コンター図

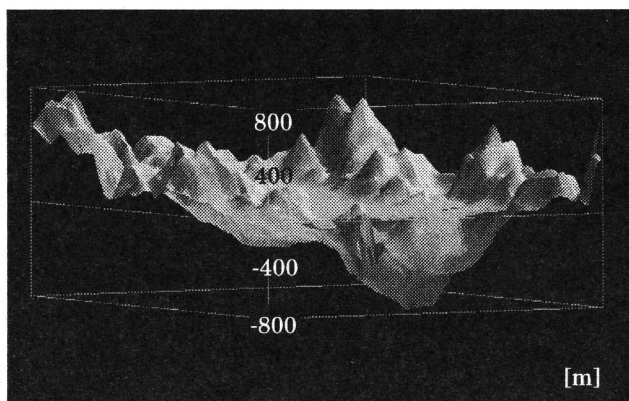


図-3 3次元基盤モデル (縦を7倍に拡大)