

ボーリングデータを用いた熊本市部地下構造のモデル化

九州東海大学工学部

正会員

中山 洋

荒牧 昭二郎

学会員

桑江 徹

○福井 敏行

1. まえがき

本研究は、地盤情報のデータベースを構築し、それを利用して、地層ごとの等高線図の作成やモデル化を目指しているものである。

今回は、熊本市部の地下構造を知るため、現在データベース化されてあるボーリングデータを地層区分し、各地層ごとの等高線図を作成する。これをもとに立体的な地下構造のモデルづくりを進めていくのである。

2. 手 順

モデル化を行う地域は、1/5000国土基本図の図葉番号KD-73, KD-74, KD-83, KD-84で示す熊本市部の東西8km, 南北6kmの範囲内である。(図1参照)

モデル化対象地域に存在するボーリングデータは合計725本あり、その全てのデータを、そこに記してある土質名、色調、標準貫入試験、地表面標高、観察事項などの特長から判断して、表2に示したような地層に区分する。

その地層区分した結果より、各地層の上面の標高値を読み取り、そして、その標高値を図化した平面図をもとに等高線図を作成する。

この等高線図をもとにして、地盤構造が明確にわかるようなモデルづくりを検討する。

モデルの材料は、乾燥収縮が少なく、加工しやすい石膏の予定であり、モデルのスケールは、大きさ、重量、高低差などを考慮して、水平方向が1/10000で、鉛直方向が1/500を、考えている。

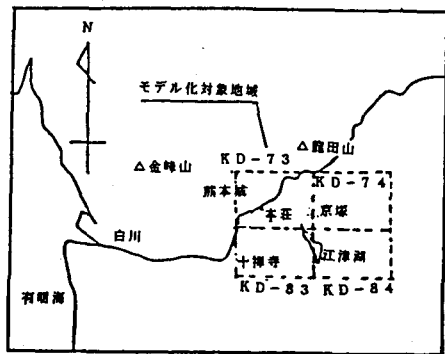


図-1 モデル化対象地域

表-1 各地層の特徴

地質名	地質特性
沖積層 (A1)	沖積地に発達した地層
アカボヤ (AK)	粒度の細かい火山灰からなるローム層
赤ボク (AB)	
黒ボク (KB)	
深田層砂礫層 (TII)	3~4mm以下の安山岩が円礫と粗粒砂が主体
託摩砂礫層 (T1)	安山岩質岩層、溶結凝灰岩の天礫を多産し、その間を粗砂・細礫が充たしている。礫・砂は、風化軟質が多い。色は褐～黄褐色
阿蘇火砕流堆積物層 (Aso4)	灰～灰白色軽石、角閃石、スコリヤが主体。
(Aso3)	黄褐色のスコリヤや凝灰角礫岩や白色軽石が混じる。
(Aso2)	黒・赤・露色のスコリヤや凝灰角礫を主体。
(Aso1)	デイサイト質
阿蘇火砕流堆積物層 (TV)	黒～黒灰色で産品の乏しく緻密な硬質溶岩。多孔質部分があり、良好な透水性をなす。
先阿蘇火山岩類層 (PA)	金峰山凝灰角礫岩

3. 結果



砥川溶岩層の主な特徴は、斑晶が少なく緻密な硬質溶岩である。上部に極めて多孔質部分があり、良好な透水層をなす。多孔質部分は、熊本市上水道の主要な水源井とされている。

図2の左上部分（竜田山と金峰山方面）と左下部分（川尻町方面）には、T_v層がみられない。右下部分には、等高線-40mに沿った断層が連なる。竜田山と金峰山の境には、大きな窪みがみられる。

図-2 砥川溶岩の分布等高線

4. 考察

本研究は、データベース化されているボーリングデータを地層区分し、これをもとに等高線図および地下構造のモデル化を図った。

その結果、図2の等高線図を作成してわかることは、次のとおりである。

- ・その地層の分布状況がわかる。（その地層の存在する地域や欠如している地域が区別できる）
- ・地層の上面の形状がわかる。（傾斜角や傾斜する方向が見当できる）
- ・地形的な特徴がわかる。（断層や地溝帯など極端な傾斜をなす位置がつかめる）

しかし、この等高線図だけでは、地層の上面の状態を把握することができても、広範囲に及ぶ層厚の状況や地層の層序（地層の配列）などの地下構造が立体的に把握できない。

これらを解決するために本研究では、そのテーマである地下構造のモデル化をおこない、地下構造の解明の手助けをさせようとした。しかし、時間的な制約により、モデル化には至らなかった。ここでは、今後予定しているモデル化の概要を説明する。

1辺1kmの正方形を1ブロックとし、東西8km、南北6kmのモデル化対象地域は、48ブロック分である。モデルの大きさは、水平方向のスケールが1/10000で行うため、それぞれ80cm、60cmになる。高さは、最高深度が330mのデータがあるので、手順どおりに1/500でおこなうと最高66cmとする。スケールに関しては今後の問題である。

地盤情報のデータベースによって、各地層ごとの等高線図を作ることによって、各地層の分布状況及び地層表面の形状、さらに地質構造を知る事ができる。これをさらに小さいブロックごとのモデルを作ることによって、東西方向の地質断面も明白になるものと思われる。

5. 謝 辞

資料の提供を頂いた県市町村の機関、熊本県地質調査業協会および解析に協力して頂いた八洲開発（株）古沢 二氏、御指導、御助力を頂いた宇都宮大学工学部建設学科 今泉 繁良助教授に深く御礼申し上げます。