

熊本市東部における地下構造解明とその利用

九州東海大学工学部 正 中山 洋、荒牧 昭二郎

九州東海大学工学部 ○学 谷本 雅春

千代田工業株式会社 正 古沢 二

1. 目的

ボーリングデータのほとんどは地質調査や井戸掘削などの目的で作成されているが、そのデータが散逸したり他の行政機関の違うところで、再利用されることも少ない。この単独のボーリングデータでは、単なる点のデータにすぎなく利用価値も低い。そこで、このボーリングデータの有効利用を目的として地盤情報のデータベースを構築した。

まず利用法として比較的データ数の多い熊本市東部の地質断面図を作成し、地下構造の解明を考えた。そこで、現在データベース内に保有している約1700本のデータをそれぞれ地層区分し、各地層のコンター図を作成する。これを基にして、地層断面図を作成することで軟弱層や支持力層の存在の有無、存在する場合その深度の確認を行う。その他、堆積状態や地盤沈下の可能性など地下構造に関する様々な問題に役立てようと考えている。

2. システムの概要と管理方法

現在使用しているパソコン本体は、PC9801シリーズでこのほかにX-Yプロッターを使用しベーシックでプログラムを作っている。また他のデータと組み合わせての利用も考えて、各ボーリングデータの位置は平面直角座標系に基づく1/5000国土基本図上の一辺50mの単位メッシュで管理している。

3. 地層断面図作成方法

今回作成する地層断面図は熊本市東部で図-1に示す1/5000国土基本図の図葉番号KD-63、64、73、74、83、84の区域である。

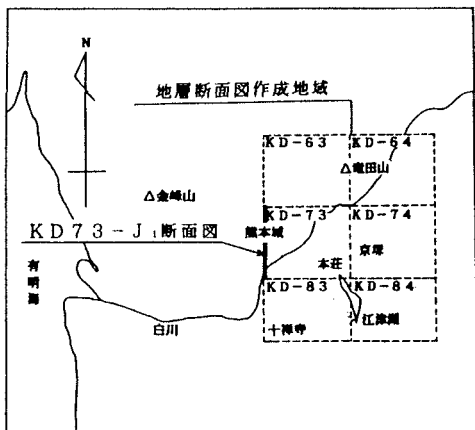


図-1 地層断面図作成地域

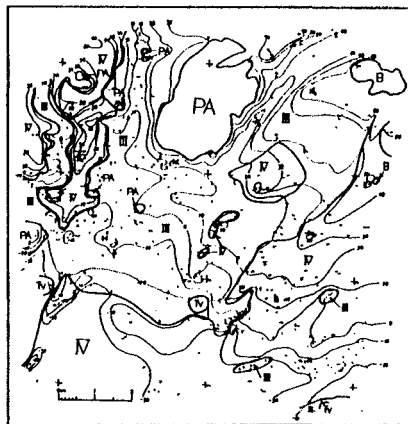


図-2 コンター図 (Aso 4)

地層断面図を作成するには、まず各地層のコンター図を作成する。その為に、現在データベース内に保有している全データを地層区分する必要がある。これは、各ボーリングデータに記載されている土質名、色調、観察事項の特徴から判断して地層区分をする。

この地区に存在する地層は、新しい地層の順から沖積層（A1）、赤ボク（Ab）、黒ボク（Ak）、保田窪・託麻砂礫層（Tm・Tl）、阿蘇火砕流堆積物（Aso4）、（Aso3）、砥川溶岩（Tv）、先阿蘇火山岩類（PA）である。

これら地層区分したデータの位置と各地層上面の標高値を読み取り、平面図上にプロットし、等高線を描くと図-2のようになる。

次に、国土基本図一枚の地区を1kmメッシュごとに東西（I断面）方向に3断面、南北（J断面）方向に4断面のラインを決める。そして、各地層のコンター図からI1・I2・I3とJ1・J2・J3・J4のライン上50mピッチの標高値を読み取りプロットすることで図-3に示すような、断面図を作成する。この図の視線は、I断面は南から、J断面は東から見た図面とする。次に、各断面図上には、左右各100m以内に存在するデータの深度と位置を表現している。

断面図のスケールは $H=1/10000$ 、 $V=1/1000$ としている。

4. 結果・考察

図-3に示す断面図は熊本市中央部付近を南北に切った断面図である。この断面から分かることは、不整合面の上下の地層関係から、これらの形成時期に陸上で地盤が隆起・沈降または風化・削剝作用を受けたり、水中で波浪や河川などによる削剝作用を受け、その浸食面上に新規の地層が堆積したものと思われる。河川についてみると古い層の時には現在ある坪井川・白川はもっと北側に存在し、時代の経過につれて何らかの自然現象を受け南側に移動したと思われる。そのほか、層の種類・分布・層厚・規模などがわかる。

このようなことがわかることで軟弱層や支持力層の確認、堆積状態や地盤沈下の可能性など地下構造に関する様々な問題に充分役立つものと思われる。

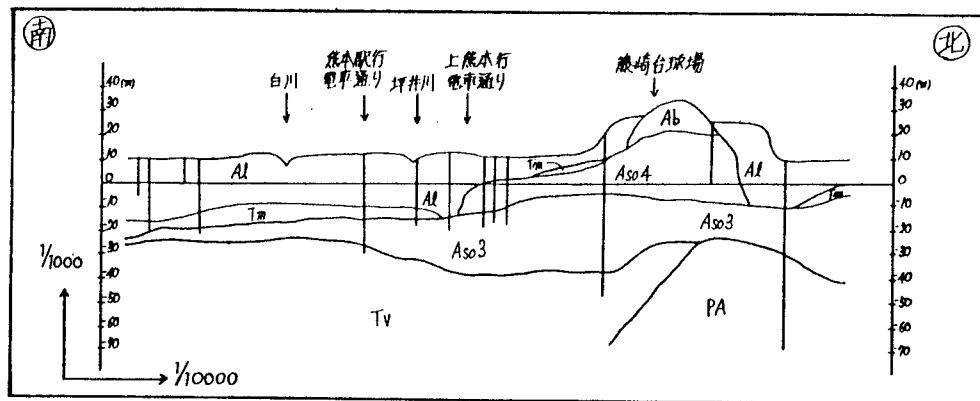


図-3 地層断面図（KD73-J1）