

熊本市東部のN値特性

九州東海大学 工学部 学 ○ 岡本 秀樹
 九州東海大学 工学部 学 谷本 雅春
 九州東海大学 工学部 正 中山 洋
 九州東海大学 工学部 正 荒牧 昭二郎

1. はじめに

本研究は、熊本市の地下構造を知る一つとして、ボーリング調査で得られる標準貫入試験(N値)データを地域別にファイル化し、これを有効利用しようとするものである。

今回は、熊本市東部のN値について、地層と土質別に検討し熊本市東部地盤のN値特性を調べた。

2. 対象地域と解析方法

解析対象地域は、熊本平野の中で、1/5000国土基本図の図葉番号KD84(図-1)に示す熊本市東部の東西4km、南北3kmの範囲である。

この地域の地層は、下部から、砥川溶岩(Tv)、阿蘇の火砕流堆積物(ASO3)とローム層(4/3)、その上にASO4堆積物、洪積層堆積物である砂レキ層(Tl)、阿蘇中央火口から噴出した火山灰土(Ab)、最上部に沖積層(A1)からなっている(図-2)。ここで、砥川溶岩は岩であるためN値のほとんどが50以上であるから集計から除外し、その他の地層(ASO3、ローム層、ASO4、砂レキ層、火山灰土、沖積層)を土質(粘土、シルト、砂、レキ)別に集計し、各級間(0, 1~2, 3~4, 5~7, 8~10, 11~15, 16~20, 21~30, 31~49, 50以上)に入る頻度分布で表し、図-3のように整理した。

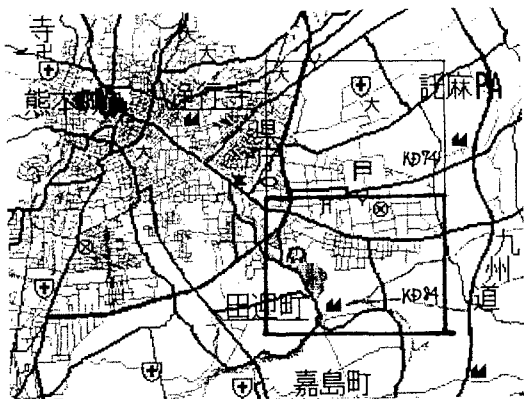


図-1 対象地域

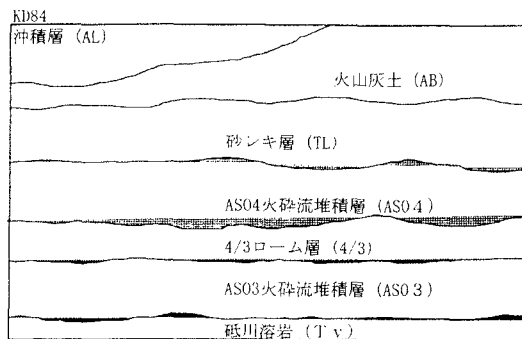


図-2 地層層序図

3. 分析結果

- ・全体で見ると、粘土、シルトはN値の最頻値が明確であるが、砂、レキはN値の最頻値は不明確で、ばらつきのある分布を示している。
- ・地層別に見た場合、砂レキ層(Tl)を除いて、粘土、シルト、砂、レキの順にN値が大きくなっている傾向にある。
- ・土質別に見ると
 - ①. 粘土では、ASO3、4/3ローム層と砂レキ層(Tl)の最頻値はN値8~10であるが、沖積層、火山灰土とASO4の最頻値はN値1~4で小さい値を示している。
 - ②. シルトでは、4/3ローム層の最頻値がN値11~15で最も大きく、次にASO3の最頻値がN値5~7であり、沖積層、火山灰土とASO4は最頻値がN値1~4を示し、砂レキ層(Tl)の最頻値はN値0~2と極端に低い値を示している。

土質別

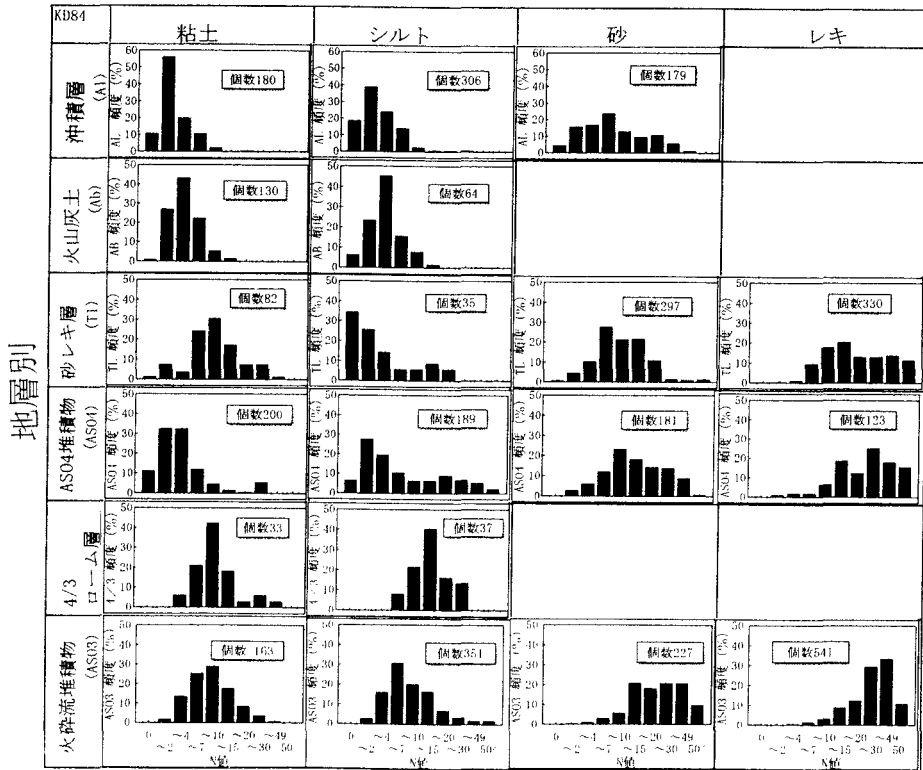


図-3 KD84 地域データ 頻度分布表

- ③. 砂, レキについては、N値の分布が広範囲に見られるが、古い地層ほどN値の分布は大きい方に、新しい地層はN値の小さい方に分布の傾向が見られる。

一般には、粘土では古い地層ほど土かぶり圧が大きく、大きな圧密荷重やセメンテーションを受けて粘着力が増加し、N値が大きくなるものと考えられる。またシルトについても地層が古いと、拘束圧のためかN値が大きくなると思える。しかし、ASO4粘土ではその傾向が見られず、N値が極端に小さい傾向にある。これはASO4の成層物が腐食軽石混じりの極めて高含水比の粘土であり、またシルト分も同様に軽石（ガラス質も含む）が多いために低いN値の値を示しているものと思われる。

同様に、砂レキ層のシルトの分布でN値0を占める割合が多い原因は、そのボーリング位置の近くに湧水池が認められることより、低い値を示したものと思われる。このことはN値分布を整理する場合、地域的な特性を考慮する必要のあるものと考えられる。

以上のように、熊本平野のKD84地区では、火砕流堆積物が風化して軟弱な地層が分布していることと、湧水池によるN値の低い地域もあることがわかった。

4. あとがき

N値の取り方や土質の分類は、調査技士によって多少異なることも考えられる。また今回整理した土質分類では、土質分類名（粘土・シルト・砂・レキ）のみに分け（レキ混じり砂）や（シルト質砂）等の細かな分類は行わなかった。また、深度によるN値の分布等については、地域的なものであり深度にさほど変化がなかったので今回は解析からはずした。しかし、各地層別の特徴は明確に表れているものと考えられる。

今後、熊本平野全域のN値の頻度分布の特徴と他の地区との違いについて検討したい。