

Ⅲ — 6

八戸地域土質データバンクの活用について

八戸工業大学 学生員○佐藤 忠

正会員 諸戸靖史

正会員 長谷川明

1. はじめに

著者らは八戸地域で実施された土質ボーリング調査によって得られた土質柱状図を整理・活用するためのコンパクトな地盤情報データベースシステムを構築している。これまで、(1)登録された柱状図をCRTあるいはプリンターに出力するプログラム、(2)登録された地盤情報を簡単に探し出すための地図画像と組み合わせた検索システム、また(3)地形図の等高線から東西・南北50m間隔で読み込んだ標高データを使い透視図として描かれた地形図に土質柱状図を重ねて描くシステムを開発してきている。蓄積されるデータが多くなるにつれ、単一の柱状図としての資料だけではなく、統計的な扱いによる地域地盤の特性を与える資料を取り出すことが可能となる。本システムが使用しているパソコンには、一般的なデータベースのための表計算ソフト、リレーショナルデータベースソフトあるいは図表出力ソフトが開発され、市販されている。

そこで、本システムの記録をこのような市販データベースソフトでできるように記録形式を変更するプログラムを開発し、このデータベースから統計的資料を抽出することを検討した。本文は、このようなデータベースから取り出される2次の資料によって八戸地域の地盤特性の表現を試みたものである。

2. 土質分類とN値

今回、資料として使用した八戸地域土質データベースには、ボーリング調査によって得られた各データ毎に、(1)調査地点番号、(2)ボーリング番号、(3)調査名、(4)調査地、(5)標高、(6)地下水位、層毎の(7)土質名、(8)備考、(9)色調、さらに(10)標準貫入試験の結果が記録されている。整理した資料は、調査ボーリング数305本であり、その中からN値と土質名の両者が記載されている延長6,368.5m分のデータである。平均のボーリングの深度は27.0mである。またN値の観測点は5,798点であった。土質は表-1に示すおおまかな土質分類で区分している。

ここでは、八戸地域で観測されたN値がどのような分布を示すのかについて検討した。なお、1未満のN値は0.50以上のN値あるいは貫入不能となっているデータは5.0として扱っている。また、N値の平均値は層厚の重みをつけて計算したものである。図-1は、各土質毎のN値の層厚構成比を示したものである。シルト、火山灰、有機質土および粘性土にはN値の低いものが多く、特に有機質土は91%が0~4で全てのN値が14以下である。礫は50以上が54%を占めており、高いN値となっている。砂は、分布のピークが5~9の範囲にあり、同じ砂でも広い範囲のN値を示すことがわかる。それぞれの平均値はシルト10.1、火山灰9.5、有機質土2.4、粘性土7.8、砂21.7、礫41.1であった。なお、全土質では18.1である。

次に、N値と観測点の深度の関係について調べた。土質名が砂のデータについてN値とその観測点の深度との関係を図-2に示す。各土質名の同様の関係図から次のようなことが考えられる。

- (1) 砂：広い範囲に観測データが分布しているが、弱いながら深度とN値に相関がみられる。
- (2) 礫：約深度20m以内には、N値の広い範囲にデータが分布しているが、N値が50以上のデータが圧倒的に多い。
- (3) 粘性土：N値と深さとの関係は明確ではなく、深さと関わりなくN値は小さい範囲に分布している。
- (4) シルト：粘性土と同様に深さとの関係は明確ではなく、深さに関係なくN値は小さい範囲に分布している。若干粘性土に比較してN値の大きな範囲にデータが分布している。

3. おわりに

本文は八戸地域の土質データベースを統計的な処理によって、地盤の特性を表現することを試みに行ってみたものである。本文で使用した資料の調査ボーリングの多くが工事用のボーリングで、限られた地域で実施されていること、N値が大きい値となった深度でボーリングが止められており深さの平均が27.0mで浅い範囲に限定されていることなど、収集されたデータ自身の制限があることに注意を要する。

さて、これまでの八戸地域の土質データベースの利用は、ボーリング調査の記録の整理と、得られている情報の再利用であって、計算機システムを情報の倉庫としての役割として活用しているにすぎなかった。これでは、単に計算機を大量、高速情報検索システムとして利用しているにすぎず、大量のデータが蓄えられたことによる新しい知見は得られない。ここで述べた試みは、データベースから新たな土質学的、あるいは地盤工学的な考察を可能とするような資料の取り出しを示したものである。今後は、このようなデータベースの多角的な活用を土質工学あるいは地盤工学の立場から検討する必要があると考えている。

参考文献

1) 諸戸靖史, 長谷川明: コンパクトな地盤情報システムの開発と利用事例, 土と基礎, 37-1(372), P.41-46, 1989

区分	代表名	まとめられた土質名
1	礫	礫, 細礫, 砂礫, 玉石, 転石, 軟石, 捨石, 碎石
2	砂	砂, 粗砂, 粗中砂, 中砂, 細中砂, 細砂, 細粗砂, 埋立砂
3	シルト	シルト, 微砂, 微細砂
4	粘性土	粘土, へどろ
5	有機質土	腐植土, 有機質土, 黒ぼく
6	火山灰	火山灰, 浮石, しらす
7	岩	全種類の岩, 土丹
8	その他	表土, 旧表土, 盛土, コンクリート, アスファルト, 鉄板

表-1
おおまかな土質分類

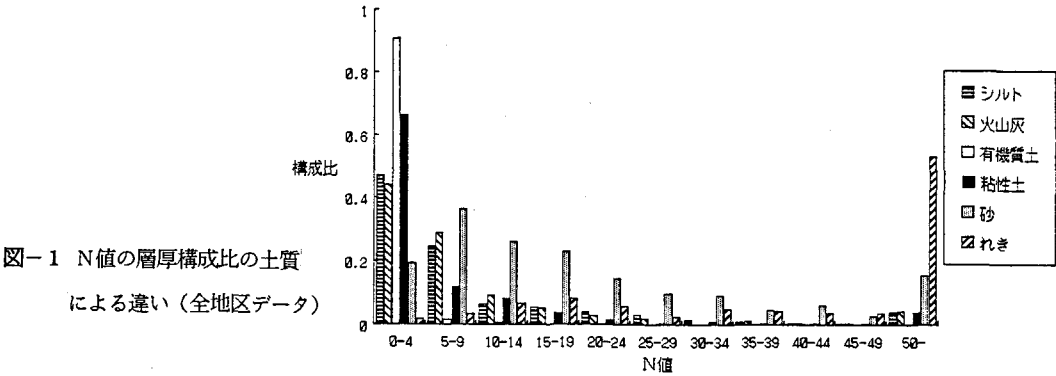


図-1 N値の層厚構成比の土質
による違い(全地区データ)

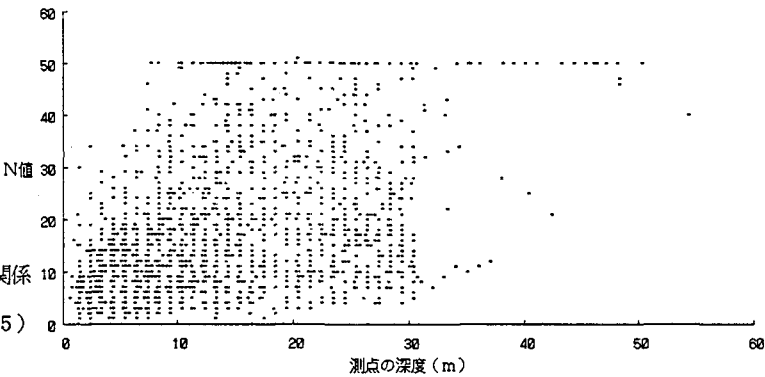


図-2 N値と観測点の深度の関係
(砂の場合: 測点数=2205)