

前橋市のボーリング調査結果のデータベース化と地層分布の把握

前橋工科大学 学生会員 ○高橋 美幸
前橋工科大学 正 会 員 土倉 泰

1. はじめに

さまざまな建設工事が行われる際に必ずボーリング調査によって地質が調査され、その結果をもとに建設工事が進められている。群馬県内では、それら調査結果は個々の工事のために用いられるだけで、その後はただ各関係機関に散在・放置されているのが現状である。データベース化が行われていれば今後建設工事を行う際の予備調査や広域的な地盤状況を定量的に把握する作業に役立つと考えられる。そこで本研究では、群馬県前橋市役所が所有する地盤調査資料にあるボーリング調査結果をデータベース化し、データ入力作業を行う上での問題点とそれへの対応方法を整理するとともに、地層分布をある程度定量的に把握することを目指す。

2. 前橋市の地形

前橋市は関東平野の北西端に位置し、赤城火山と榛名火山の間を通り抜け関東平野に出たところで利根川扇状地を形成している。図に示すように、その表層は北東部に広がる赤城火山斜面、南西部に広がる前橋台地、その間に広がる広瀬川低地、現在の流域周辺の利根川氾濫原に分類される。いずれの地形区分においても最下層には前橋砂礫層があり、その上に前橋泥流と呼ばれる層が堆積している。前橋泥流が厚く堆積した地域が前橋台地である。このように前橋地域には火山活動や利根川の流路変遷による特徴的な地層変化が見られるので、地層分布の把握のためにボーリング柱状図のデータベースが役立つと考えられる。

3. データベースの概要

ここで取り扱う調査資料は、前橋市の所有する平成11年度までに現存するボーリング資料882孔である。その中でも主に前橋市中心部の3.5km圏内に点在するデータを取り扱う。またデータベース化を行うにあたって使用しているソフトは市販の『Geologist ver.4.2.0』である。対象とした範囲内には410孔のボーリングデータが存在し、うち92%にあたる379孔の所在地を地図上に表示できるようにデータ入力した。図2に表示結果を示す。

本データベースを用いれば、地図上にプロットされたボーリングの位置からデータを簡単に取り出すことができる。また地図上で断面線と複数のボーリングを指定することで柱状図を並べて表示できるので、付近の地層のN値や地層区分を推定できる。その一方、データベース化作業の中では、経緯度が資料に明記されていない場合が多い、入力項目の選択や入力ミスによるデータ品質の低下の恐れがある、という問題も確認されている。³⁾

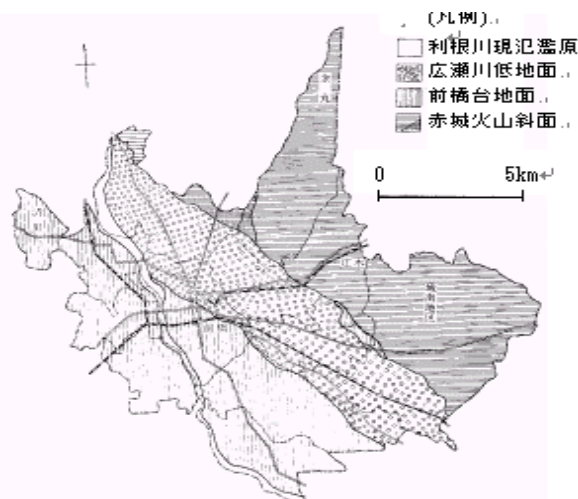


図1 前橋地形区分図¹⁾

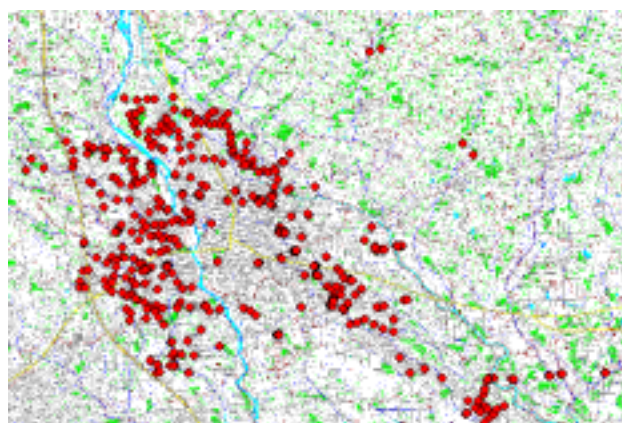


図2 ボーリング坑分布図²⁾

(国土地理院 数値地図 25000 使用)



図3 調査位置図と断面線²⁾

(国土地理院 数値地図 25000 使用)

4. データ入力上の注意事項

表1 に入力項目を示す。その中で特に注意を要する経緯度と土質区分について、入力の際の注意点を記す。

経緯度は入力することで調査地点の把握や検索の便宜が図れるため、欠かすことのできない項目である。しかし経緯度の表記のない資料が多いため、資料中の調査位置図と数値地図²⁾を用いて計測し入力している。また地層区分は、ソフト中に組み込まれている区分がJACIC 規定に対応した選択肢であるため、JACIC 規定適用以前の調査資料の区分や、その土地独特の呼び名が付けられている区分に関しては選択肢にないものが出てくることもある。これまでの作業で確認できた JACIC にない土質区分と、それを読み替えた土質名を表2 にまとめる。

5. データベースを用いた地層把握の試み

図3 に示す線分に沿ったA点・B点・C点・D点におけるボーリング柱状図を並べて示したのが図4 である。A点では地表面下4.95m以深、D点で5.60m以深に砂礫層が堆積している。B点、C点ではボーリングの掘削長さが短いため、砂礫層には届いていないようである。またB、C点やA、D点の浅い部分は主にシルトと砂との互層をなしている。この層は、ボーリング調査の位置を考慮すると図5の中に示されている総社砂層に相当すると考えられる。この付近における他の複数の柱状図もまた互層をなしているのを確認している。このようにして多数のボーリング柱状図を並べることにより、3次元的な地層分布を定量的に把握することができるのではないかと考えられる。

6. まとめ

前橋市の地盤情報のデータベース化を進め、経緯度表記の問題について言及するとともに、土質区分の入力に関する問題について整理した。また、データベースを用いて前橋市の地層を定量的に検討することを試みた。地層分布については、今後より多くのデータを用いて詳細な検討を行ってみたい。最後にご協力いただきました前橋市総務部技術監理課に深く謝意を表します。

参考・引用文献

- 1) 前橋市史編さん委員会：前橋市史 第一巻、前橋市、11 頁、1971
- 2) 国土地理院：数値地図25000 宇都宮、国土地理院、前橋、2002
- 3) 土倉泰、中山匡代：群馬県前橋市における地盤情報データベース構築の試み、第41回地盤工学シンポジウム、367-372 頁、2004
- 4) 貝塚爽平、小池一之、遠藤邦彦、山崎晴雄、鈴木毅彦：日本の地形4 関東・伊豆小笠原、東京大学出版会、192 頁、200

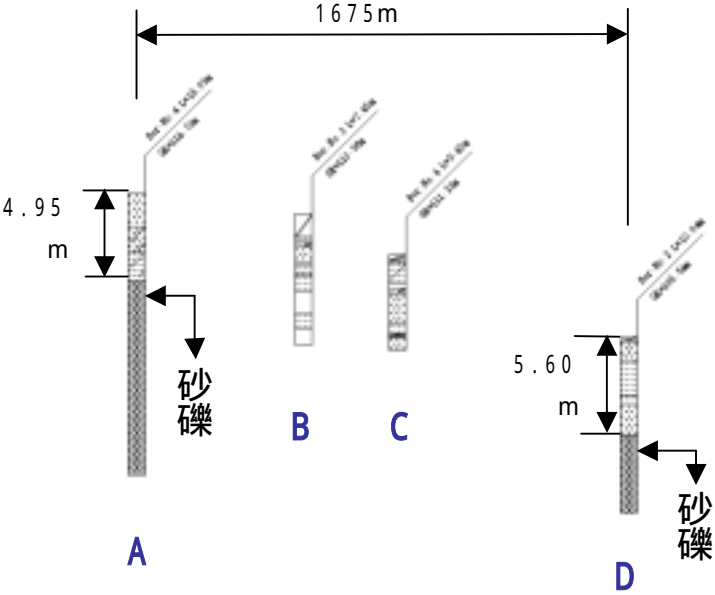


図4 柱状図表示例

(資料は前橋市の許可を得て使用。本図を利用した結果生じた問題には、著者及び前橋市は一切の責任を負いません。)

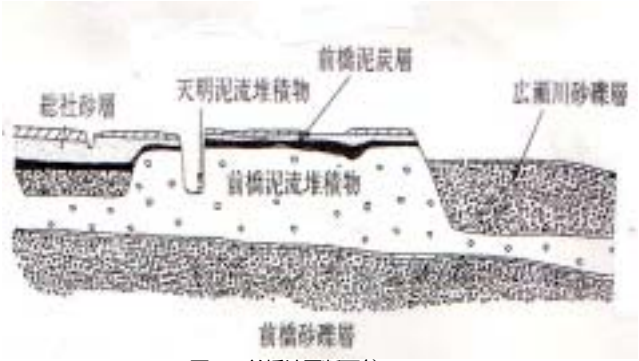


図5 前橋地層断面⁴⁾

表1 入力項目

入力項目				
事業名	調査住所	深度	色調	坑内水位
調査会社	経緯度	総掘進長	記事	相対密度
調査期間	標高	土質区分	N値	相対稠度

表2 土質区分の対応表

JACIC にない土質区分	JACIC にある土質区分
前橋泥流	火山灰質土
腐植土	有機質土
腐葉土	有機質土
凝灰質	入力せず 記事に注記
農耕土	有機質土