

Ⅲ-A112 大規模宅地開発地域の地形・地質的な特徴とその地震防災上の問題点

武蔵工業大学大学院 学生会員 ○志田 崇
 武蔵工業大学工学部 正会員 片田 敏行
 武蔵工業大学工学部 正会員 末政 直晃

1. はじめに

地震動特性を正確に評価することは、地震被害を防止あるいは低減するために有用かつ重要なことである。現在、地震動特性の評価手法としてマイクロゾーネーションやハーザードマップ等がある。このとき、実際に地震動特性を評価する際に行われているような数kmメッシュというような粗いものでは、より微細な地形変化の影響が把握しきれない。本研究は、このような観点から微地形が地震動特性に与える影響を明らかにするための第一ステップとして、現状の大規模宅地開発地域の地形・地質的な特徴の把握を目的とする。

2. 対象地域と3次元地形図の作成方法

対象地域は、東京近郊に見られる大規模宅地開発地域である。その中の軟弱地盤層が樹枝上に分布している地域を対象とした。図-1に対象とした地域の軟弱地盤層分布を示す。この図-1より軟弱地盤上に立地して、主に宅造地に利用されている地点を抽出した。本研究では、図-2に示す地点Aを対象とした。

3D地形図は、対象地点で昭和41年と平成7年の縦断面図を作成し、それらを合成して作成した。昭和41年と平成7年の3D地形図をそれぞれ図.3~4に示す。図-3および図-4は、地形の起伏を分かりやすくするため、標高を实地盤の2倍のスケールで表した。縦断面図は幅750m、間隔125mで6本の断面を切り取り、各断面について50ポイントデータを取り作成した。また、現地地形において地形の変化が分かりにくく、住宅地が密集しているような地点では切り取る断面を11本にする場合もある。その後、現地調査を行い、地形変化や現在の土地利用の状況について写真撮影した。現地調査により、地形図では分かりづらい地形変化の箇所の修正を行ない、現地地形の3D地形図をより精度の高いものにした。

3. 対象地域の地形・地質的な特徴

図-3ではこの地域の地形的特徴である谷戸地形がW型に、よく表れていたが、宅地造成により谷戸部分が埋め立てられていた(図-4)。この埋立地に小学校が立地していた。

図-5に、A地点に立地する小学校のボーリング調査位置図を示す。図-2に示すように、小学校の中央部には軟弱層が分布していることから、11箇所あるポイントの中の、NO.9のボーリングデータを図-6に示した。これは、全部で11ヶ所あるボーリング調査のポイントの中で、最も軟弱層が厚い場所の調査データである。

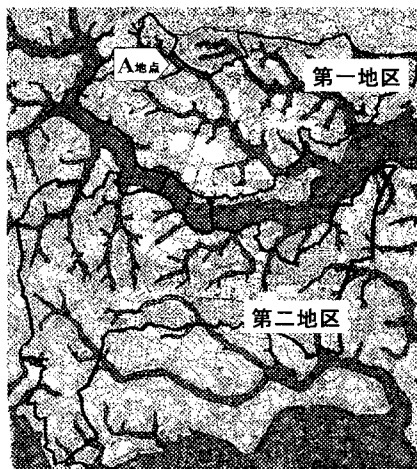


図-1 軟弱地盤層分布図



図-2 対象としたA地点の拡大図

キーワード: 宅造地, 地震動, 軟弱地盤, 谷戸
 連絡先 〒158-8557 東京都世田谷区玉堤 1-28-1 地盤工学研究室 TEL 03-3703-3111 FAX 03-5707-2202

一層目に埋め土部分が6.4mあり、さらにその下に粘土層が6.8m堆積していることが分かる。埋め土にはローム質土を使用しており、N値が5以下で軟らかい緊硬度を示している。その下の粘土層はN値が2前後と非常に軟らかい土であることが分かった。このことから、旧地形が軟弱層の堆積していた谷戸であり、造成により埋め立てられたことが明らかである。また、このボーリング地点は、小学校の敷地内に分布する軟弱層の中央部分であり、最も深い軟弱層であることから、旧地形の谷底と一致していると思われる。このポイント以外についても、全体的に深さ3m位までの浅い部分にはN値5以下の粘土質の層が分布していた。

4. 開発地域内の土地利用と問題点

対象地域とした大規模宅地開発地域内には、まだ造成中の地点もあったが、軟弱地盤の利用方法としては、幹線道路、公園、緑地、緑道、学校等に利用されており、計画的に土地利用がなされている。しかし、周辺地域は、大規模宅地開発地域を開発する以前に既成開発地域であったため、また、計画的に開発が行なわれなかったため、軟弱地盤上に住宅や団地が密集している地点もある。A地点はその典型的な例であり、W型の谷戸を埋立てた軟弱地盤上に大規模な団地が存在していた。阪神大震災の場合では、このような特徴的を有する地域では、亀裂、沈下などの地盤変状が多く確認されている。

5. まとめ

今回の調査結果より、計画的に開発された大規模宅地開発地域内では、軟弱な旧谷戸の盛土地域は、道路、公共用地などに利用されていた。しかし、周辺の開発地域では、このような軟弱と思われる旧谷戸も埋立てられ平坦化されて、人口密度の高い造成宅地に利用されている事例があることが分かった。

今回の事例から、実際地震危険度を評価する際に従来行われているような数kmメッシュというような粗いものではなく、より微細な変化も把握する必要があると考えられる。今後、表層地盤の局所的変化を考慮に入れた地震動特性評価について試みるつもりである。

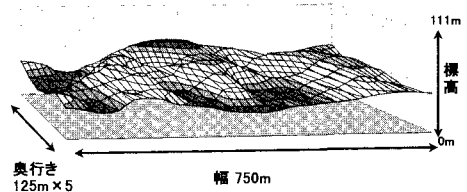


図-3 昭和41年 A地点3D地形図
(標高を実スケールの2倍にスケールアップ)

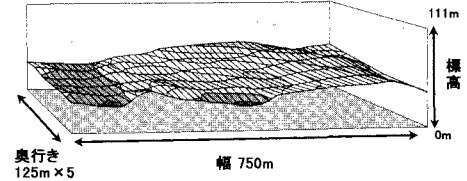


図-4 平成7年 A地点3D地形図
(標高を実スケールの2倍にスケールアップ)

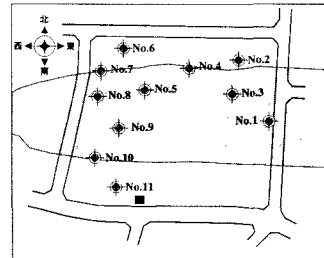


図-5 A地点小学校のボーリング位置図

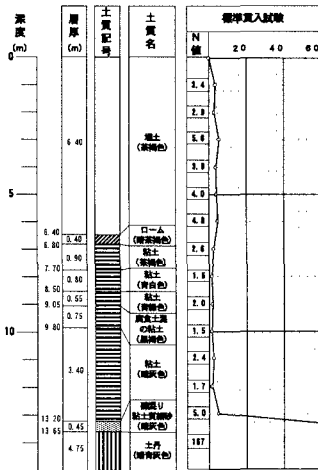


図-6 A地点小学校のボーリングデータ

参考文献

- 1) 日本建築学会:地震動と地盤 -地盤振動シンポジウム10年の歩み-, 1983
- 2) 土木学会:ローカルサイトエフェクトシンポジウム論文集, 1998
- 3) 土木学会:阪神・淡路大震災調査報告書 共通第2巻 地震・地震動・地盤・地質, pp. 354~355, 1998