

山口県の地質分布と地盤調査結果の統計的評価

山口大学大学院 学生会員 ○居石和昭
 山口大学 正会員 中田幸男
 西日本高速道路エンジニアリング中国(株) 正会員 下野宗彦

1. はじめに

広域にわたるボーリングおよび標準貫入試験、土質試験などの地盤調査結果の活用を探るために、初期的な検討を行った。特に、降雨特性の変化にともなう土砂災害の増加^{1),2)}が社会的な問題となっていることから、災害の危険性を有する斜面における地盤調査がきわめて重要となっている。ここでは、時に地表面地質区分と、N値の関係に着目して、考察する。

2. 調査概要

今回の対象地域は山陽自動車道宇部下関線であり、宇部 JCT～下関 JCT 間の 28.1km にあたる。この高速道路には宇部 JCT から順に宇部 IC、小野田 IC、埴生 IC があることから 4 つに区分した。表-1 に各区間の距離、ボーリング本数、標準貫入試験により N 値が確認できた箇所数を示す。岩種及び土質の種類は対象地域で 11 種あり、どの区間にも共通するものは、砂・シルト・粘土、泥質片岩・砂質片岩・珪質片岩、砂礫・砂・シルト・粘土、砂・シルト(堰堤盛土も含む)である

3. 調査結果

深度 0～5、5～10m と 5m 毎に N 値を平均したものを図-1 に示す。深度 0～10m では、どの区間も同じ傾向を示し、N 値も大きな差はない。切土のり面完成後のり面崩壊の 90%は深さ 3mより浅いところで発生する、表層崩壊に分類される³⁾という報告があることから、今

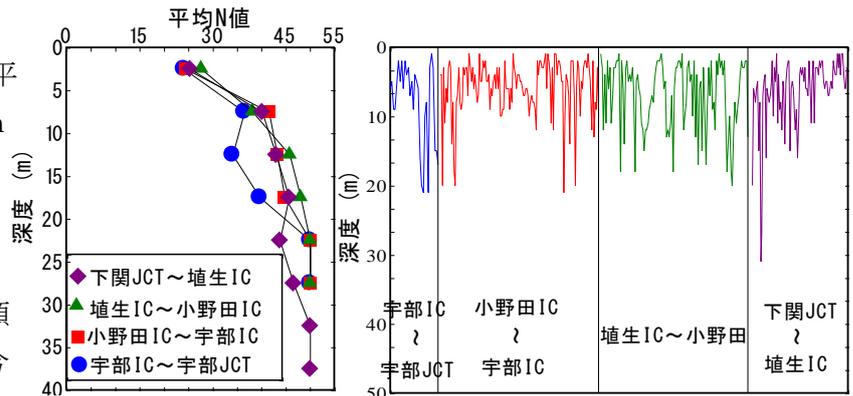


図-1 区間毎の各深度平均 N 値

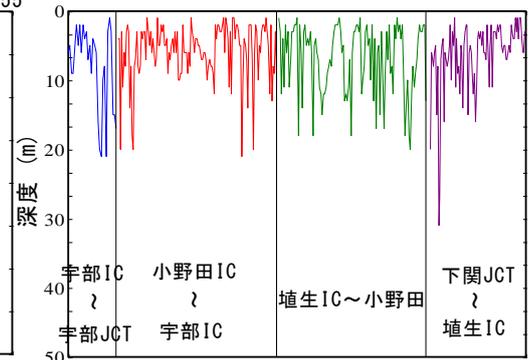


図-2 N 値が 50 の時の各地点の深度

表-1 山陽自動車道宇部下関線の各種データ

	下関JCT～埴生IC	埴生IC～小野田IC	小野田IC～宇部IC	宇部JCT～宇部IC	全区間
区間距離(km)	5.99	9.227	9.924	3.006	28.69
ボーリング本数	103	118	154	32	407
N値が確認できた箇所数	99	117	141	32	389

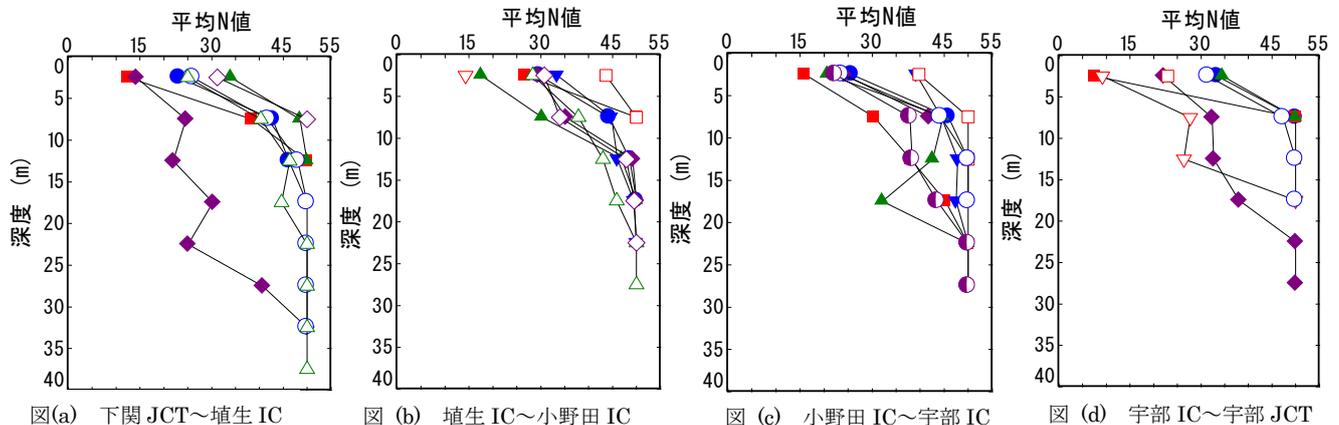
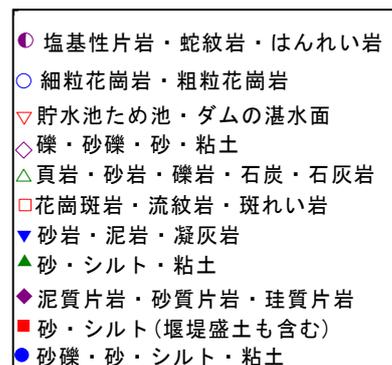


図-3 地質毎の各深度平均 N 値

後は、この点を考慮して整理をすすめる。10~15m で宇部 IC~宇部 JCT、20~25m で下関 JCT~埴生 I の N 値が低下している。図-2 は N 値が 50 のときの深度を示している。宇部 IC~宇部 JCT、小野田 IC~宇部 IC、埴生 IC~小野田 IC は、N 値が 50 に達した時の最少深度は 1m、最大深度は 20、21m となった。下関 JCT~埴生 IC については、最少深度は他の区間と同じであったが、最大深度は 31m と他の区間より 10m 深い個所があった。図-3 の(a)~(d)は各区間の地質毎の深度 0~5、5~10m と 5m 毎に N 値を平均したものを示している。下関 JCT~埴生 IC では、0~5m で砂・



シルト(堰堤盛土も含む)と泥質片岩・砂質片岩・珪質片岩、5~10m で泥質片岩・砂質片岩・珪質片岩の N 値が低くなった。以深、泥質片岩・砂質片岩・珪質片岩は他の地質と比べ N 値が低くなった。埴生 IC~小野田 IC では、0~5m で貯水池ため池・ダム の湛水面と砂・シルト・粘土、5~10m で砂・シルト・粘土の N 値が低くなった。小野田 IC~宇部 IC では、0~5m の砂岩・泥岩・凝灰岩、花崗斑岩・流紋岩・斑れい岩以外の地質は、N 値が 15~25 にまと

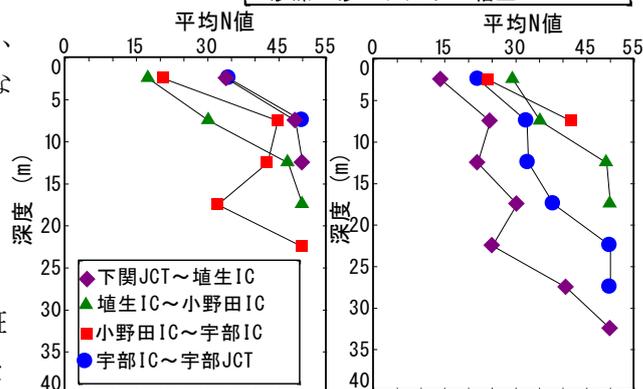


図 (a) 砂・シルト・粘土 図 (b) 泥質片岩・砂質片岩・珪質片岩

まっている。10~20m では砂・シルト・粘土の

N 値が下がっている。宇部 IC~宇部 JCT では、0~5m で砂・シルト(堰堤盛土も含む)、貯水池ため池・ダム の湛水面の N 値が 10 以下を示し、軟弱地盤となっている。また、他の区域と比べ、地質の N 値の増加傾向が緩やかである。図-4(a), (b)は 4 区間に共通して存在する岩種及び土質の深度毎の N 値である。

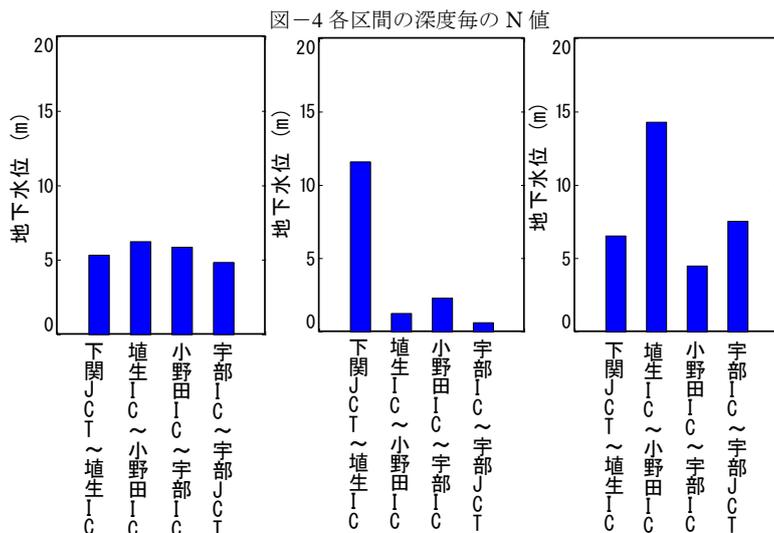


図-4 各区間の深度毎の N 値

図-5 は各区間の平均地下水位、図-6(a), (b) は 4 区間に共通して存在する岩種及び土質の平均地下水位を示している。全体の平均地下水位はどの区間も 5m 前後でありあまり変わりなかったが、岩種及び土質ごとに見ると大きく異なっている事がわかる。特に砂・シルト・粘土の平均地下水位は下関 JCT~埴生 IC 以外の区間は 2.3 以下と浅いという結果となった。

図-5 各区間の平均地下水位

図 (a) 砂・シルト・粘土 (b) 泥質片岩・砂質片岩・珪質片岩

図-6 各区間の土質別平均地下水位

4. まとめ

広域にわたるボーリングおよび標準貫入試験、土質試験などの地盤調査結果の活用を探るための初期段階の検討結果について報告した。今後、対象地域を拡大していくとともに、花崗岩の地域性などを中心に取りまとめていく予定である。

参考文献

- 1)海堀正博：豪雨による土砂災害，(社)地盤工学会中国支部 50 周年記念誌，p.109-116, 2008
- 2)中田幸男：中国地方の土砂災害，地盤工学会誌，2011.P18-21
- 3)奥園誠之著：斜面防災 100 のポイント，p.170