

## チャートからなる地盤の構造について

|               |      |       |
|---------------|------|-------|
| 常盤地下工業（株）     | 正会員  | 瀬原 洋一 |
| 同 上           | ○正会員 | 吉原 和彦 |
| 山 口 大 学 工 学 部 | 正会員  | 山本 哲朗 |

## 1. まえがき

山口県美祢市於福町に分布する大田層群は、砂岩、頁岩、礫岩、チャートからなる。本文では、平成 10 年、11 年の道路改良の際に実施した地質調査・動態観測および X 線回折試験の結果を踏まえ、チャート層からなる地盤の構造および安定性について考察している。

## 2. 地形・地質概要

現場は、美祢市北部に分布する中起伏山地の斜面である。山地の標高は 300m～500m で、中起伏な地形をなす。計画道路は、急傾斜の自然斜面をスライスカットするものである。リニアメント、鞍部地形、三角末端面など断層に起因した断層地形が見られる。リニアメントの方向は、N-S 系列が優勢で、大小合わせて十数箇所のリニアメントが抽出される。地形形態からみて、風化侵食作用があまり進行していない堅固な地盤で構成される地域である。また、国道沿いを流れる厚狭川を境界に、西側では急峻、東側では緩い地形形態となっている。この地形の差は地質分布および構造に依存しているものと思われる。



図 1 調査地平面図

この地形の差は地質分布および構造に依存しているものと思われる。

現場周辺に分布する地質は大田層群を基盤となす。大田層群は、古生代ペルム紀（約 2.5 億年前）に堆積したもので、山口県内ではかなり古い地質グループに相当する。岩相は、砂岩、頁岩、礫岩およびチャートなどである。<sup>1)</sup> 当地区周辺に分布する岩石の一般的な特徴は、固結度が大きく、土木地質では『硬岩』として取り扱われる。

## 3. 地表地質踏査

現場周辺の地質分布や地質構造を把握するために地表地質踏査を行った。その対象となる地質は、大田層群のチャート、砂岩、頁岩である。踏査では、露頭の節理面・亀裂面の走向傾斜の測定や岩石の風化性状について露頭のスケッチと観察を行った。

踏査結果より、現場地域の地質は、砂岩・頁岩層中にチャート層が層状に挟まれて存在することが分かった。また、斜面にはオーバーハング状の岩塊や浮石が存在する地域と小崩壊跡地域が存在している。両者は、構成される地質に依存している。また、周辺の同地質帯で近年に中規模な斜面崩壊が発生していることが分かった。

#### 4. 地質調査

斜面の地質分布と地盤性状を把握するために、ボーリング調査と高密度電気探査を行った。調査結果から、深度 10m 付近で  $N$  値=0 を示す軟弱粘土層が存在した。X線回折試験によってこの粘土はスメクタイトを含むことが確認された。当斜面の地盤構造は、砂岩・頁岩層中にチャートを層状に挟んでいる。その層厚は、約 5~10 m で斜面に対して受け盤となる。砂岩・頁岩層は多亀裂でボーリングコアはバラバラに破碎していた。一方、チャートは硬質岩盤で棒状のコア (RQD 50%) が採取された。高密度電気探査の結果では、比抵抗値の分布が横断によって異なることが分かった。チャートは赤色の高比抵抗値、砂岩・頁岩層は青色の低比抵抗値を示し、両者は明瞭に区分された。

#### 5. 動態観測

ボーリング孔を利用して、孔内傾斜計観測と地下水位の観測を行った。観測期間は、平成 11 年 10 月から平成 12 年 3 月である。観測箇所は 3 箇所である。図 3 には観測結果を示している。傾斜計の変動は、累積変動ではなく、変動と回帰を繰り返す形態であることが分かる。地下水位の変化は、少なく、自然水位も低いのが特徴である。この結果から、当社面では、地すべり地のようなゆっくりとした累積変動からくる崩壊ではなく、豪雨時に突発的に発生する崩壊パターンが推察される。

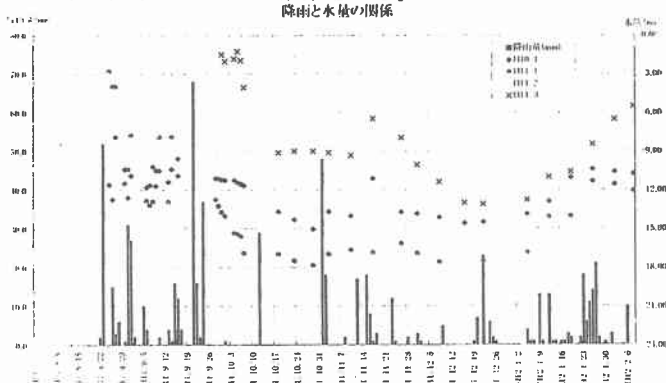


図 4 地下水変化グラフ

#### 6. まとめ

当斜面は上位から砂岩・チャート・砂岩の地質構造になっており、その地盤性状は同じく土砂・硬岩・破碎軟岩の構造をなすことが分かった。ボーリングで確認されたスメクタイトを含む粘土層は、本来はチャートと互層に存在していた粘土であり、断層による開口亀裂に流入し攪乱したものと推測される。チャート・砂岩・頁岩の硬質岩盤からなる当斜面では、亀裂が多くまた粘土層が存在するために、豪雨時に突発的な斜面崩壊が発生する可能性が大きいと考えられる。

#### 参考文献

- 1) 山口地学会編(編集代表 西村祐二郎・松里英男) (1991): 山口県の岩石図鑑 第一学習社
- 2) 白水晴雄 (1990): 粘土のはなし 技報堂出版

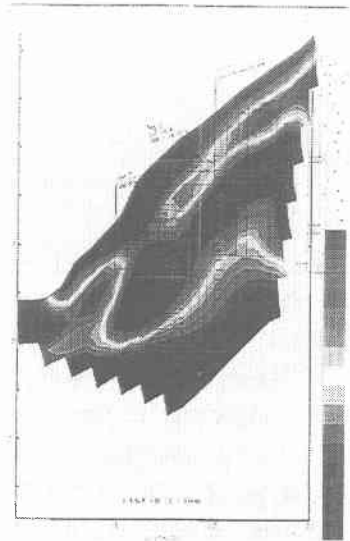


図 2 高密度電気探査解析図

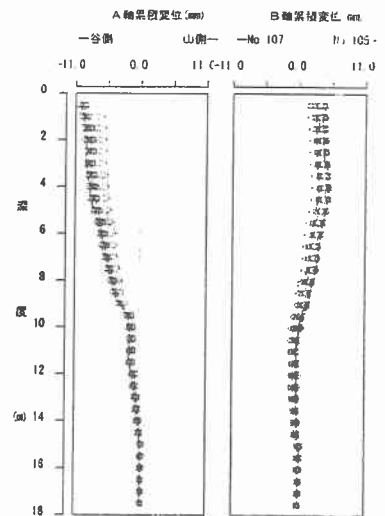


図 3 孔内傾斜計の変動