

2025年9月15日(月) 13:30 ~ 15:00 G_ポスター会場(全学教育棟 C棟1-2階)

[2poster86-89] ジェネラルサブセッション地球化学・応用地質

[G-P-14] 原石山における定量的な材料評価の試み

*大河内 誠¹、横田 崇之² (1. 特定非営利活動法人ジオプロジェクト新潟、2. 大成建設株式会社)

キーワード：原石、骨材、CSG、エコーチップ、コンクリートテスター

1. はじめに

原石山における材料判定は、主に地質・土木工学技術者の目視、ハンマー打撃を主体に実施されている。成瀬ダム原石山では、これに加え、エコーチップ、コンクリートテスターによる定量的な数値を用い現場管理を実施してきた。今回その活用事例を報告する。

2. 材料区分

成瀬ダム原石山の材料採取対象は、変質輝石安山岩である。これらには、マグマ冷却時の“ガス抜け跡”が存在している。“ガス抜け跡”の量は、吸水率と相関があり、さらに目視で容易に確認できる“白斑量”と相関がある。

原石、CSG材として対象としている岩石は、風化影響の少ない硬さB（ハンマーで金属音）以上の岩石である。この硬さBの岩石を対象に白斑量を目安に0～2材と区分されている（図-1）。

白斑量区分と密度・吸水率の関係を図-2に示す。この区分を元に「0材：コンクリート骨材（非耐久性）」「2材：CSG母材」として採取している。

3. 補助判断手法（定量化）

現場での迅速な材料判定には、白斑量区分に加え、エコーチップ、コンクリートテスターによる補助判断手法を活用している（帯磁率計、色彩計、成分分析計も検討したが、相関性が低かったことから採用していない）。

工事当初、人頭大程度の試料を現場で採取し、以下のながれで補助的手法の検討を実施した。

①白斑量による材料区分

②密度・吸水率確認

③エコーチップ測定

④コンクリートテスター測定

図-3は、材料別の密度・吸水率を示したものである。検討に用いた試料の材料区分は、妥当であると言える。

図-4は、図は、材料別のエコーチップとコンクリートテスターの関係を示したものである。

エコーチップ：i)650以上、ii)400以上

コンクリートテスター：iii)35以上、iv)20以上

両者を重ね合わせ、両方の条件をみたすこととした場合、1計器のデータで存在していた矛盾データはなくなり、補助手法として有効であると判断される。

4. 試験結果の解釈

エコーチップで、「650以上に2材が存在」「400以上に廃棄材が存在」という結果については、以下のように推定している。(1)硬質鉱物があつた場合、高反発の場合がある。

(2)試料の表面・部分的データを見ている。

コンクリートテスターで「20以上に廃棄材が存在」という結果については、以下のように推定している。

(1)現地では、自然含水状態で試験している（日々の材料判定も同様）が、切羽の状況、掘削の工程により、乾燥状態の岩石が存在し、これを判定する場合がある。

(2)コンクリートテスターは、軟質な（粘土化）試料が、乾燥状態の場合、高めの値を示す（図-5）。

なお、エコーチップは、含水状態の影響は顕著ではない（図-6）。

5. まとめ

図-5に示すように吸水率10%以上の軟質な材料の場合、乾燥状態では、コンクリートテスターの反発度が大きな値となることがある。エコーチップについては、顕著な差は認められない（図-6）。

補助手法の目的は、現場での迅速判断である。含水比調整した試料で試験することは難しい。したがって、エコーチップとコンクリートテスターの併用により対応している。

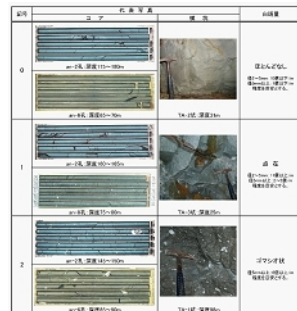


図-1

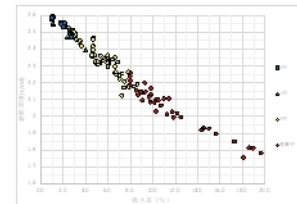


図-3

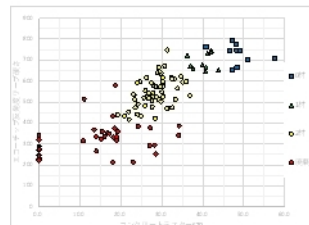


図-4

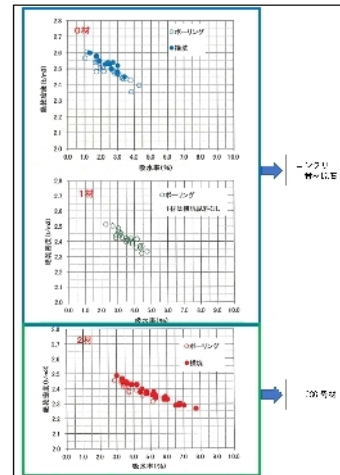


図-2

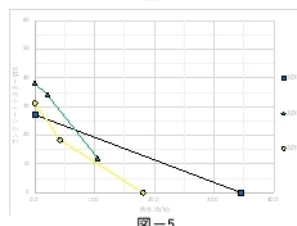


図-5

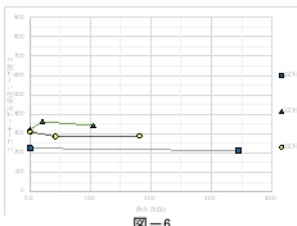


図-6