

VI-3

軟岩を基礎岩盤とするダムに着岩面施工について

木更津工業高等専門学校 正会員 佐藤 恒明
千葉県 大石 久雄

1. はじめに

Tダムの基礎岩盤である笠森泥岩の岩盤強度は、せん断強度が 2.1 kg/cm^2 と小さく一軸圧縮強度も 13 kg/cm^2 程度で、いわゆる軟岩に分類され、岩盤清掃後の着岩面がコンクリート打設までの期間に気象条件や掘削に伴う応力解放等によって風化や劣化することが懸念された。

このため

- ① 着岩面の経時的な劣化進行特性を把握する。
- ② 着岩面の劣化を防止するための保護養生方法を検討する。

の2点を目的とした基礎面保護処理調査を堤体の掘削に先立ち実施した。

2. 調査項目

調査は原位置試験と室内試験に分けて行った。原位置試験における試験項目を表-2に、室内試験における試験項目を表-3にそれぞれ示す。

3. 調査結果

(1) 原位置試験

○弾性波速度

試験面放置後の表面速度の経時変化を見ると、当初 1.2 Km/s 程度あった速度が4日後では $0.8 \sim 0.9 \text{ Km/s}$ まで急速に低下し、以後徐々に速度低下が見られ、2ヶ月後には 0.7 Km/s 付近で落ち着くのが見られた。

(2) 室内試験

○スレーキング試験

自然乾燥状態を4日以上行った試験料については、2サイクル目から表面の一部に細片化が見られた。これは、乾燥時間が長くなると、含水比の低下に伴う乾燥収縮により表面に亀裂が発生し、なおかつ水浸することにより膨張して亀裂が拡大し、その脆弱部分から崩壊細分化するものと考えられる。

○X線分析試験

X線分析試験の結果によれば、主

図-1 岩盤直接せん断試験結果

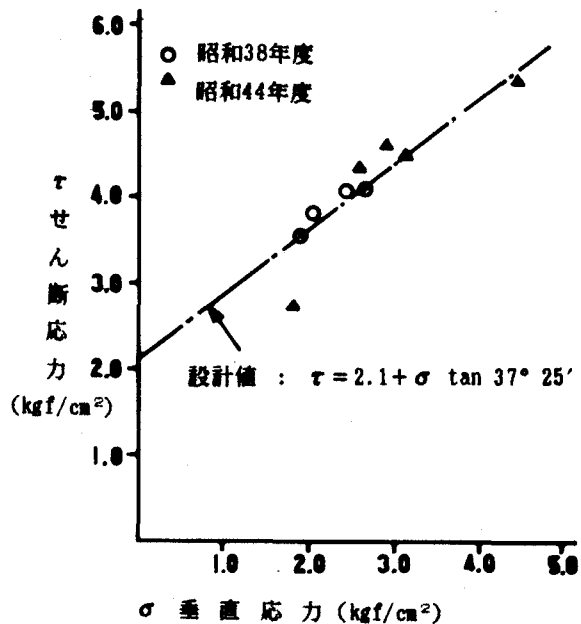


表-1 物性試験結果

区分	項目	細粒分含有率(%)		湿潤密度(g/cm³)		一軸圧縮強度(kgf/cm²)	
		試験値	平均値	試験値	平均値	試験値	平均値
既存	笠森層 上部	34-76	59	1.82-1.90	1.86	6.7-21.6	12.6
	中部	14-75	47	1.83-1.90	1.86	4.3-22.8	14.5
	下部	8-80	32	1.86	—	13.22-15.10	14.2
今回	笠森層 上部	70	—	1.87-1.92	1.89	17.3-26.0	20.8

鉱物は石英・斜長石・雲母で構成されており、粘土鉱物としては、緑泥石とモンモリロナイトは著しい膨潤性を示すが、回析ピーク強度から推定すると含有量は微量と考えられる。

(3) 調査のまとめ

- ① Tダムの基礎岩盤である笠森泥岩は、その着岩面を自然状態で放置すると、急速に表面に劣化を生じることが判明した。
- ② 着岩面の保護養生方法としては、モルタル吹付養生及び養生マットによる湿潤養生のどちらの方法も有効である。
- ③ レンズ状に薄く点在する砂分は、小型鍬で削り取るようにして除去する必要がある。

3. 着岩面施工

掘削に先立ち実施した調査結果をもとに次のような施工方法を決定した。

- ① 着岩面が露出する岩盤清掃開始からコンクリート打設までの期間を3日以内とする。
- ② 着岩面の仕上げの程度は、局所的な応力集中をさけるため、できるかぎり平坦になるよう仕上げる。
- ③ 着岩面は、岩盤清掃終了直後からコンクリート打設直前まで養生マットによる湿潤養生を行う。
- ④ 岩盤検査は、各打設ブロックごとに、着岩面の平坦仕上げ作業が終了する岩盤清掃後に行う。
- ⑤ 着岩面は、コンクリート打設直前に再度岩盤清掃を行い、監督員による確認後、コンクリート打設を行う。

図-3に着岩面の施工フローを示す。

施工にあたっては、上記5点を厳守して実施してきたが、着岩面の乾燥劣化は見られたことはなく、着岩面施工に良好な結果が得られている。

表-2 原位置試験項目

試験項目	規格・基準
目視	—
針貫入試験	建設省土木研究所資料 2508号
浸蝕度調査	建設省土木研究所の指導による
弾性波速度	建設省土木研究所資料 2508号

表-3 室内試験項目

試験項目	規格・基準
スレーキング試験	建設省土木研究所資料1930号
膨潤試験	国鉄における岩石標準試験法(案)
三軸圧縮試験	建設省「土木試験基準」UU条件
圧裂試験	JIS-M-0303
一軸圧縮試験	JIS-M-0302
超音波伝播速度試験	物理探査技術協会「岩石資料の速度測定要綱」
粒度試験	JIS-A-1205
X線分析試験	国鉄における「地質標準示方書」

図-2 微小区間弾性波速度経時変化図

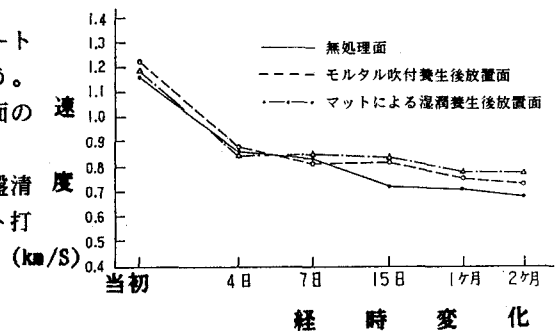


図-3 着岩面施工フロー

