

Ⅲ-396

不連続性岩盤斜面の崩壊に関する模型実験

飛鳥建設(株) 技術研究所 正○中原 博隆 正 近久 博志
正 筒井 雅行 正 小林 薫
正 松元 和伸

1. はじめに

ダム建設工事などにおいて、岩盤斜面を掘削する際に、安全かつ経済的に施工するためには斜面の安定性の検討や崩壊のメカニズムを知ることが重要であり、これまでに模擬地盤を用いて数多くの実験や解析がなされている。これに対して、筆者らは、不連続性岩盤斜面における掘削時の崩壊に関する基礎的な資料を得る目的で模型実験を実施した。本報告は、不連続性岩盤斜面の崩壊に関して、使用した実験装置と得られたデータの処理方法について説明するものである。

2. 模型実験

(1) 実験装置の概要

実験は、図-1に示すように長さ 100 cm、高さ 80 cm、奥行き 50 cm のアクリル製の土槽を用いて行った。実験装置は、土槽の一端を固定し、他端をチェーンブロックで持ち上げ土槽を傾斜させるものである。実験は、模擬地盤として単位体積重量が岩盤と同程度である断面が直角二等辺三角形（二辺の長さ 2 cm）で、長さが 5 cm のアルミ製ブロック（単位体積重量 2.70 ton/m^3 ）を用いて行った。

(2) 地盤の挙動測定

土槽を段階的に傾斜させたときの模擬地盤の挙動の測定は、斜面崩壊が急激に起こるためビデオカメラを用いて行い、土槽と一緒に傾斜するように治具で固定し斜面の崩壊状況を測定した。また、傾斜測定器を土槽前面に取付けて傾斜角を測定した。ここで、挙動を測定するために、アルミ製ブロックの三角形の面を黒ペンキで塗り白い標点を付け、標点の移動を画像処理装置を用いて測定することにより地盤の変位を求めた。

3. 崩壊状況

実験結果の一例として、写真-1～写真-3に斜面高さ 10 cm、斜面勾配 28° において、それぞれ土槽の傾斜角が 0° 、 3° 、 15° のときの模擬地盤の崩壊状況を示す。土槽を傾斜させると、まず法面下部の表面のブロックがすべりだし、表面全体のブロックがすべりはじめる。そして傾斜角を徐々に大きくしていくと、同様に次々と表面のブロックが順にすべりだして崩壊していることが分かる。

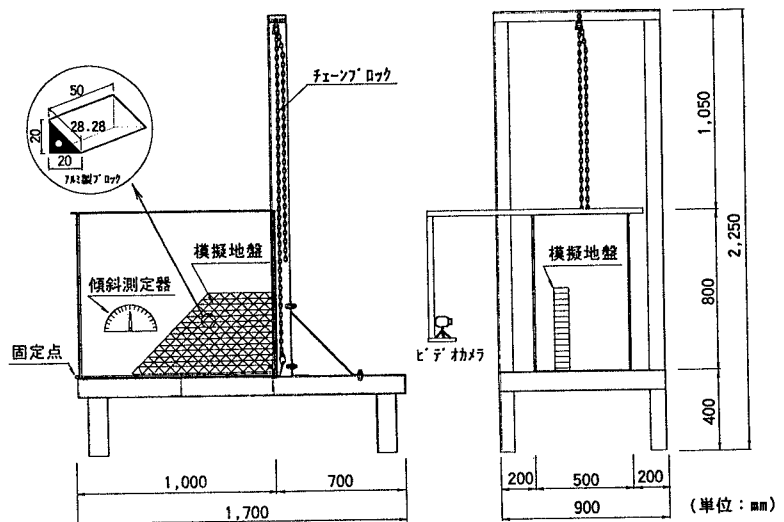


図-1 実験装置

4. 評価方法

今回の実験において、測定されるのはブロックの変位のみであり、ビデオカメラを用いて崩壊状況を観測し、その結果を画像処理装置によりブロックの変位を測定するものである。

結果の一例として、上述したアルミ製ブロックを用いて、斜面高さ 10 cm、斜面勾配 28° の場合での土槽の傾斜角が 3° と 15° のときの変位をベクトルで表すと図-2と図-3のようになる。

5. おわりに

今回の実験においては、岩盤斜面の崩壊が瞬時に起こるので、ビデオカメラを用いて画像処理装置により室内における土槽による岩盤斜面の崩壊状況の測定が可能であるかどうかを調べた。その結果、比較的簡単に岩盤斜面の挙動を測定できることが分かった。今回はブロックの変位のための測定であったが、今後は、ブロックの変位のほかに回転の測定も行うと同時に、不連続面の力学特性を得るためのせん断試験等を実施し、不連続体解析によるシュミレーションを行っていきたいと考えている。

（参考文献）

1) 近久博・荒井幸夫・筒井雅行・桜井春輔：「トンネル掘削時の挙動に関する模型実験装置と評価法」、土木学会第47回年次学術講演会、1992.9.

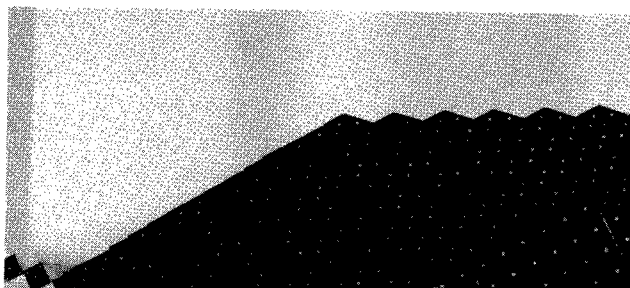


写真-1 実験結果（傾斜角 0° ）

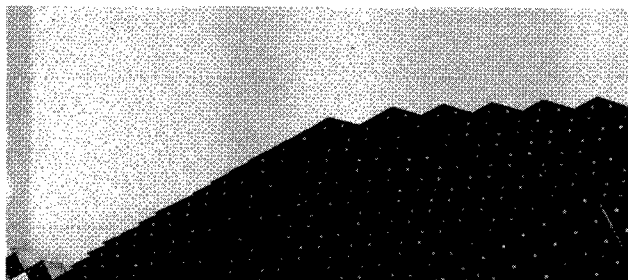


写真-2 実験結果（傾斜角 3° ）

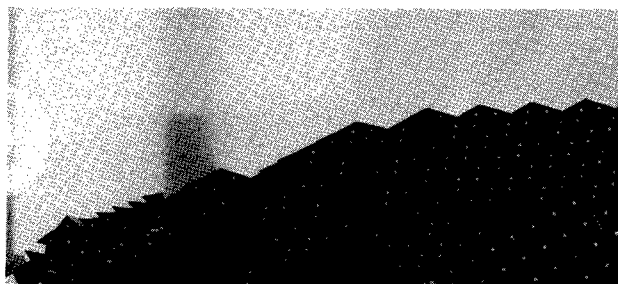


写真-3 実験結果（傾斜角 15° ）



図-2 変位図（傾斜角 3° ）



図-3 変位図（傾斜角 15° ）