

急崖斜面における大岩塊の落下機構の調査および数値解析

中央研究所 総合技術開発部 倉岡千郎 他

○キーワード
落石、個別要素法

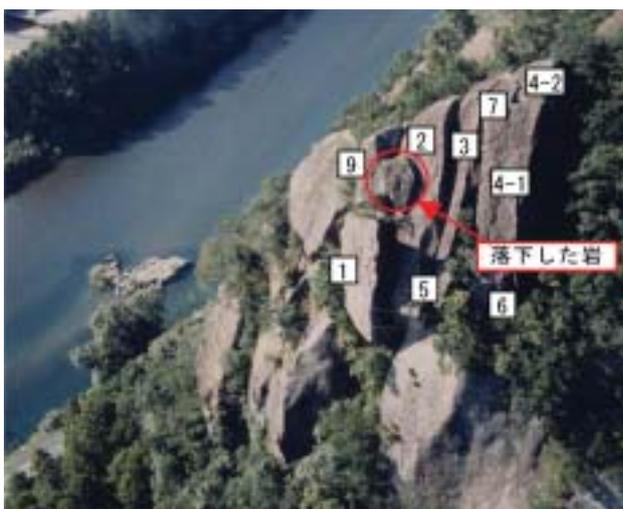
○概要
本岩盤斜面の急崖上部には、数mを越す岩塊の集合が頂上に形成されており、この大岩塊の落下を想定した対策計画の立案を目的として調査・解析が行われた。対策の検討にあたって、特に考慮すべき特徴としては不安定岩塊が大きいこと、上部の急崖部分に対して下部斜面に平坦部があり傾斜が急激に変化している点であった。また、そこで、落石の大きさや斜面の形状効果を表現できる個別要素法を用いて、落石の解析を行うことにより、対策を検討する上で留意しなければならない落石挙動の特徴と機構を示した。

○技術ポイント
50cm程度の小さな落石挙動は実験や現場で発生した事象の観察から把握されている。ところが大きな岩塊の落下運動については記録が極めて少なく、その実態が把握されていない。本論文では、実際に発生した巨石の運動軌跡を現場踏査から推定し数値解析により再現解析を行って、その運動のメカニズムを推定した。その結果、従来は重視されなかった落石の形状と大きさが落石の速度や跳躍量を左右する重要な要因であることが判明した。落石対策を検討する上で、その大きさと形状を反映した数値解析を行うことが、経済的で安全な落石対策の検討に役立つ手法であることが示された。

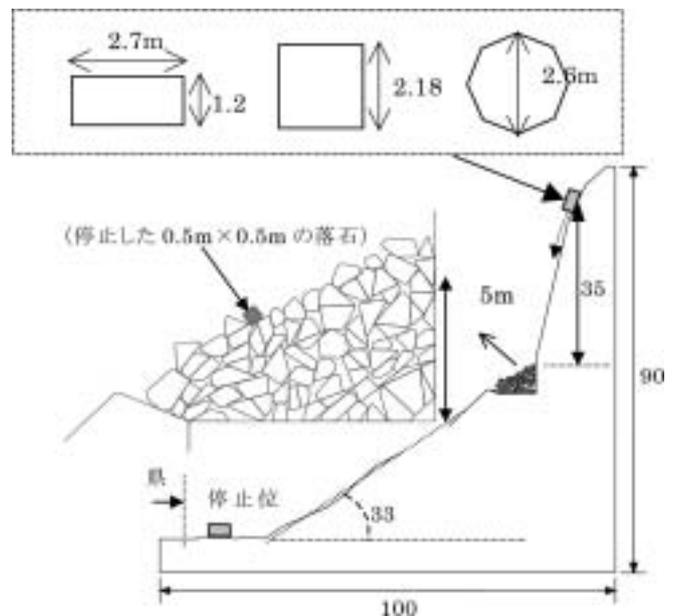
○図・表・写真等

対象斜面上部の不安定岩塊は、数mと大きい。平成11年に落下した2mの岩塊は、板状の形状を有しており、落下してから車輪のように回転・跳躍を伴って落下した。

個別要素法を適用すれば、任意の落石形状を設定でき、岩塊の集合体の影響もモデル化可能である。



全景写真(斜め後方より)



石溜りを岩塊の集合とした斜面モデル