

『傾動したタケを用いた神戸層群のスプレッドの運動解析 —神戸市市原地すべり地区を例として—』

齋藤 華苗

本論文では、神戸市・市原地区の大規模地すべりの頭部で再活動した小規模地すべりの動きを解析した。頭部の滑落崖背後の尾根の地質は、上位に硬質な礫岩層が、その下位に軟質粘土化凝灰岩層が分布するキャップロック構造をなしている。小規模地すべりは流れ盤斜面で発生し、ほぼ東西走向で、3～6°南傾斜の地層の分布に支配されている。地すべり移動体内ではキャップロック起源の礫岩ブロック群が下位の軟質粘土化凝灰岩層中に沈み込んでいる。この現象から推定される地すべりの運動様式は軟質粘土化凝灰岩層の塑性流動によるスプレッドである。以下、この地すべりを小規模スプレッドと呼ぶ。

小規模スプレッドの最近の変動では、地すべり移動体に繁茂する孟宗竹が地すべり変動で傾動していることがわかった。そこで本論文では、タケの傾動から解析した礫岩ブロックの幾何学的形態と詳細な個々のブロックの変動を報告する。なお、日本ではスプレッドの記載例が少なく、海外を含めてもスプレッドの移動過程におけるキャップロックのブロックの挙動が記載されたものはない。

小規模スプレッドの地すべり移動体はその長さ(約 24m)よりも横幅(約 32m)の方が広く、北東—南西方向に伸張した長い楕円形状を呈している。滑落崖は、北側の側方崖と西側の側方崖では明瞭であるが、頭部では不明瞭である。地すべり移動体には多数の開口クラックが観察される。開口幅は広いところで 2mに達する。大部分の開口クラックは礫岩層を分断し、クラックに沿って軟質粘土化凝灰岩層が充填している。

直接観察される開口クラック群とタケの傾動から推定されるクラック群によって明らかになった礫岩ブロックは少なくとも 19 存在する。それらの形態は矩形をなし、礫岩層中の節理面の構造規制を受けているものと考えられる。連続性が良く開口幅の広い 3 方向の開口クラック、F1 (N15°E)、F2 (N60°W)、F3 (EW) によって、地すべり移動体は大きく 3 領域に分断される。そして、F1 と F2 の開口クラックと地すべり頭部の輪郭構造とに囲まれた地すべり頭部の領域では、いずれのブロック群も山側への後方回転の運動を示している。3 方向の開口クラック、F1 と F2 と F3 に囲まれた三角形の形態をもつ中央部の領域はタケの傾動が見られず並進的運動を示している。F1 および F2 の一部と F3 と地すべり末端部の輪郭構造とに囲まれた領域では、谷側に傾動する運動(谷側への前方回転の運動)を示している。

以上のように、タケは地盤傾斜計として優れた特性を発揮した。タケの長所は、樹木のような幹曲がりによる傾動の回復を起こさず、地盤の傾動が残ること、樹木と比べると幹の曲がり元々少なく、精度の高い測定が可能である点である。