

昭和63年7月加計町山腹斜面崩壊について

呉工業高等専門学校 正員 小堀 慈久

1. ま え が き

瀬戸内海沿岸部に広く分布する風化花崗岩、まさ土地盤地域は梅雨末期の豪雨により毎年多くの斜面崩壊による被害が報告されている。昭和63年7月20日から21日にかけて広島県北西部の加計町周辺を襲った集中豪雨は総雨量264mm、最大時間降雨量57mmを記録し、加計町をはじめ筒賀村等の地域に甚大な被害をもたらした。代表的な崩壊地点の状況は谷型地形の山頂部の尾根近くに源頭部があり急峻な勾配と厚い表土層から成っている。また植生は苦苓のスキの人工林地となっている。そのようなV字型谷で発生した崩壊土砂は両壁面及び河床を削り取りながら岩塊及び土砂が流下する典型的な土石流災害であった。調査対象地域は図-1に示す加計町の木坂地区、江河内地区である。この地域の地質は広島県内でよく見られる広島型黒粗粒雲母花崗岩で中粒及び粗粒で各成分鉱物は完全に分離しており、石英以外は全変質したまさ状を呈している所が多い。部分的に岩相の変化があり細粒花崗岩では風化作用を受けにくく不規則な形態で硬岩状をなしている、その他局部的に閃緑斑岩の岩脈や大小の転石を含む砂礫主体の岩盤が見られる。本研究では述べたこの地域において現地調査（地形測量、簡易貫入試験）、空中写真判読（植生分布、崩壊地）等を行い、地区の寛政8年以来の大災害の崩壊要因について検討する。

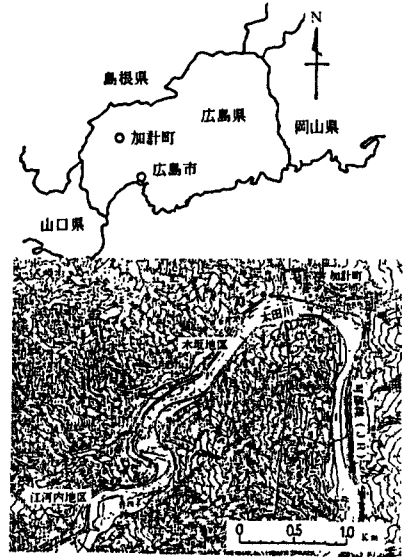


図-1 調査地域（広島県加計町 木坂地区）

2. 斜面勾配と表層厚さ

加計町は県北部地域の中国山地の険しい山々に囲まれ、標高約200mに位置している。木坂地区の斜面勾配の分布を図-2に示す。測定位置は崩壊地点と隣接している未崩壊斜面24地点で行った、斜面傾斜角40°～44°が最も高く37%を占め、次に30°～34°、35°～39°が各々26%となっている。30°～44°の範囲では実に89%となっている。江河内地区においても斜面傾斜角40°～44°の頻度が最も高くなる同様の傾向が見られる、これは広島県沿岸部の呉市と比較しても木坂地区の方が約5°大きくこの地域は急傾斜地であることがわかる。

表層厚さを図-3に示すように60～69cmが38%で最も大きく、次に30～39cmの21%と続いている。40cm、50cm厚さの頻度が低くなっているのは先に述べたように地質的な岩相の変化により未風化の基岩が比較的浅い所に存在する場合があったり、まさ化した斜面にかなり大きな転石みられる事、また基岩等にも細かい節理が多数みられる事から表層厚さにばらつきが見られたものと考えられる。

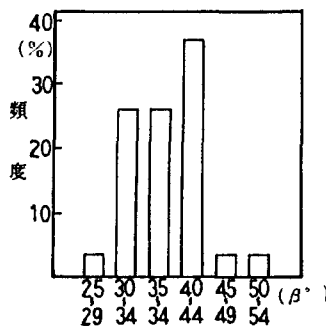


図-2 木坂地区の斜面勾配分布

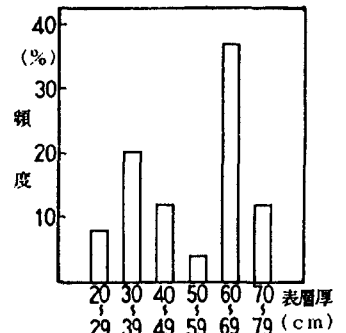


図-3 木坂地区の表層厚分布

3. 斜面地形

木坂地区の崩壊源頭部の横断地形図

を図-4に示す 源頭部の長さは約60mでその中でも先端部は幅10m、厚さ1.2m、中間部の幅10m、厚さ0.9m、そして下端部で幅10m、厚さ1.8mとなっている。左側崩壊斜面からの合流部では幅18m、深い河床部では厚さ4mとなっており上部からの土石流による衝撃及び剥離作用の威力を示すものである。また源頭部の地質は風化した砂質粘土からなり、また表層部は黒褐色の粘性土でかなり深いガリが出来ており、河床にも同様のガリが走っている。また所々に転石が露出している。

4. 貫入抵抗値について

簡易貫入試験機により貫入抵抗値を測定した。図-5は各貫入深さによる抵抗値を示すものでこれにより深さ方向の風化程度を推測出来る。20cm深さの q_c (kgf/cm^2)は 3kgf/cm^2 が最も多くその頻度は35%であった。その後は下降している。30cm深さの q_c (kgf/cm^2)では3~5 kgf/cm^2 がピークで頻度28%を示している。50cm深さでは7 kgf/cm^2 が頻度40%で最も高い。これらより深さ方向に従って貫入抵抗値の分布が高くなっている事から地盤の風化は表層から基層へと順次、進行しているものと思われる。

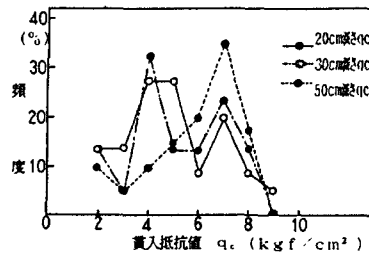


図-5 各深さの貫入抵抗値の分布

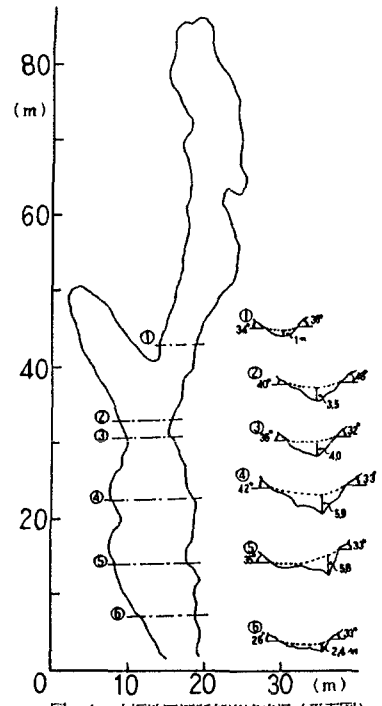


図-4 木坂地区源頭部崩壊状況(平面図)

高い。これらより深さ方向に従って貫入抵抗値の分布が高くなっている事から地盤の風化は表層から基層へと順次、進行しているものと思われる。

5. 植生と崩壊の関係

加計町の山腹崩壊、及び土石流の発生の素因の1つに植生状況が挙げられる。崩壊地に植林されているスギの直径は10~20cmで樹齢10~15年程度と思われる。また崩壊地周辺のスギの幹が湾曲しており植林後に斜面の滑りによる移動が起こったものと考えられる。図-6に崩壊前の植生分布図、図-7に崩壊時の植生分布図である。崩壊時はスギの樹木が分布しているが崩壊前は裸地・草類地帯でありその後植林された若スギがまだ成育期間であったと思われる。崩壊と植生の関係については更に検討が必要である。尚、本研究を行うにあたり愛媛大学・八木教授より有益な助言を得た事を記して深謝する。



図-6 崩壊前の植生分布図(1975.4)



図-7 崩壊時の植生分布図(1988.7)