

九州山地における大規模崩壊について

鹿児島大学農学部 下川 悦郎
鹿児島大学理学部 岩松 暉

1. はじめに

九州山地を含む西南日本外帯山地にはしばしば大規模崩壊が発生する。この種の崩壊の九州山地における近年の事例として、熊本県球磨郡五木村横手谷(1963年)³⁾、宮崎県児湯郡西米良村鶯の元(1971年)¹⁾、同県臼杵郡南郷村松の内谷(1971年)²⁾の大崩壊がある。こうした地域は全体としては人口過疎地であるが、この種の崩壊が位置する部分は周囲にくらべゆるやかな地形を呈しているため居住地や耕地としてよく利用されており、大崩壊の発生が人命の損失を含む大きな災害に結びつく場合も少くない。たとえば、熊本県五木村横手谷では大崩壊に伴う土石流によって、23戸が埋没、11名に及ぶ死者を出している³⁾。

本研究は、このような大規模崩壊の発生機構を解明するとともに、その予知予測の手法を開発しようとするものである。今回は九州山地を対象にして、大規模崩壊の分布・地形・地質の特徴などについて報告する。

2. 調査地と方法

調査地は、九州山地中南部の熊本県球磨郡五木村・水上村、八代郡泉村、宮崎県児湯郡西米良村、東臼杵郡椎葉村・南郷村・諸塚村・北郷村の各地域である。地形は、市房山(1722m)を筆頭に1000mを超える山山が連なり急峻である。地質は、古第三系(宮崎県西米良村・南郷村一帯)、白亜系(熊本県水上村、宮崎県椎葉村・諸塚村・北郷村一帯)、三疊系(熊本県五木村・泉村一帯)と花崗岩(熊本県水上村一帯)からなる。

以上の調査域の中で、これまで発生した崩壊地(横手谷・鶯の元・松の内谷・大河内の4箇所)と明らかに崩壊発生の徴候が認められる斜面(椎葉村大河内)を対象にして、崩壊状況・地形・地質・植生についての現地調査を行った。また、空中写真を実体視することによって大規模崩壊の地形的特徴と分布を把握した。空中写真は1947年と1976~77年に建設省国土地理院によって撮影されたものである。

3. 結果

1) 近年の大崩壊発生例

五木村横手谷の大崩壊は1963年8月17~18日に発生した。そのときの降雨量は、総雨量(14~18日)で、1052mm、最大日雨量(17日)で574.9mm、最大時間雨量140mmにも達している。崩壊面積は8.5ha、崩壊土砂量は約30万³にも及んでいる⁴⁾。崩壊地の地質は石灰岩と輝緑凝灰岩・砂岩からなる。輝緑凝灰岩は葉片状の構造を呈している。地形は、斜面上部から尾根にかけてゆるやかである。また尾根部には古滑落崖とみられる段差が存在する。なお、尾根部の緩斜面には民家と耕地が立地している。

西米良村鶯の元の大崩壊は1971年8月30日に発生した。そのときの降雨量は、総雨量(28~30日)で946mm、最大日雨量628mm、最大時間雨量45mmを記録している。崩壊面積は4.12ha、崩壊推定土砂量は約74万³である¹⁾。地質は、古第三系の砂岩・頁岩からなっている。頁岩は葉片状の構造を呈し、手で容易にはがすことができる。前例と同様に、地形は斜面上腹部から尾根にかけてゆるやかである。尾根部には、引っ張りき裂によって生じたものと考えられる階段状尾根が観察される。また、1971年崩壊地の周囲には古崩壊跡地もみられる。

椎葉村大河内は、前二者のように一度に大規模な崩壊が生じたものではなく、十数haに及ぶ斜面が現在も少しずつ下方に移動している例である。この過程で斜面腹部ははらみ出し、末端では小崩壊が生じている。地質は白亜系の砂岩・頁岩からなる。頁岩は葉片状の構造を呈している。尾根部の地形から考えると、崩壊のすべり面は相当深部にあることが推定される。なおこの崩壊の近くには、このような変状を示す斜面が数多く存在している。枝沢の河口部には、大規模な崩壊によって形成されたと考えられる大規模扇状地形がところどころに見られる。

2) 大規模崩壊の発生過程

崩壊発生状況と地形の特徴についての現地調査、および新旧2組の空中写真の判読によると、大規模崩壊

Etsuro SHIMOKAWA (Fac. of Agric., Kagoshima Univ., Kagoshima 890) and Akira IWAMATSU (Fac. of Sci., Kagoshima Univ., Kagoshima 890)
Largescale landslides in the Kyushu mountains

は次のような過程で発生する。(図-1)。

① 斜面にはかなり広い範囲にわたって、場合によってはいくつかの小流域を含んだり、反対側の斜面まで巻き込んでクリープしているところが認められる。その面積は100ha以上に及ぶところがある。そうした所では斜面は少しずつ下方に移動している。

② 斜面の前方では、後方からの押し出しとそれに伴う地盤のゆるみによって、小規模の末端崩壊がしばしば発生する。この調査域の中にはこの種の山くずれが数多く観察される。

③ 斜面上方の尾根付近では、引っ張りき裂が発生し、二重山稜や階段状尾根が発達している。

④ 斜面下方への移動が蓄積して地盤のゆるみが大きくなり、臨界状態に達すると、数~数十haの中・大規模崩壊が発生する。横手谷・薫の元・松の内谷の崩壊はこの種の崩壊に属する。こうした中・大規模崩壊は、クリープ域内で場所を変えながら発生している。このことは、クリープ域内における崩壊跡地の存在から裏づけられる。

⑤ クリープ域が消滅するまで崩壊は繰り返し発生するが、クリープ域全体が広範囲にわたって一度にく

ずれるようなことはない。

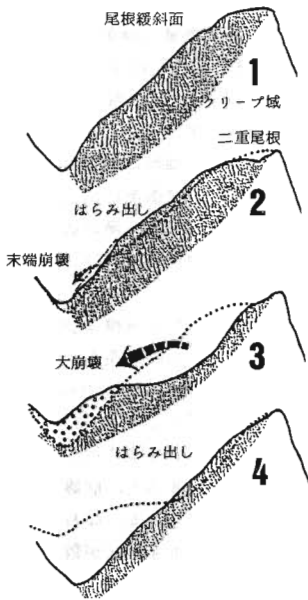
3)九州山地における大規模崩壊の分布

図-2は九州山地における近年の大規模崩壊発生地と、末端崩壊の発生によって明らかに大崩壊の発生が予想される斜面を分布図にして示したものである。大規模崩壊は地質と密接に関係しており、仏像構造線・石灰岩の北側と南側の神門層に分かれて北東から南西方向にかけて帯状に分布している。

本研究は、昭和59年度文部省科学研究費補助金 自然災害特別研究(2)(代表:岩松 暉, 課題番号:59025042)によった。記して謝意を表する。

引用文献

- (1) 宮崎県林務部: 薫の元災害復旧治山工法に関する調査・研究報告書, 1978
- (2) 宮崎県林務部: 松の内山腹安定(災害復旧)工法に関する調査, 研究報告書, 1980
- (3) 林野庁治山課: 荒廃危険地帯調査報告書 一熊本県五木地区一, 1966
- (4) 竹下幸・臼井純郎: 治山, 12, 33~37, 1967



崩壊は1.2.3.4の順序で斜面のクリープ域がなくなるまでくり返される。

図-1 大規模崩壊の発生過程

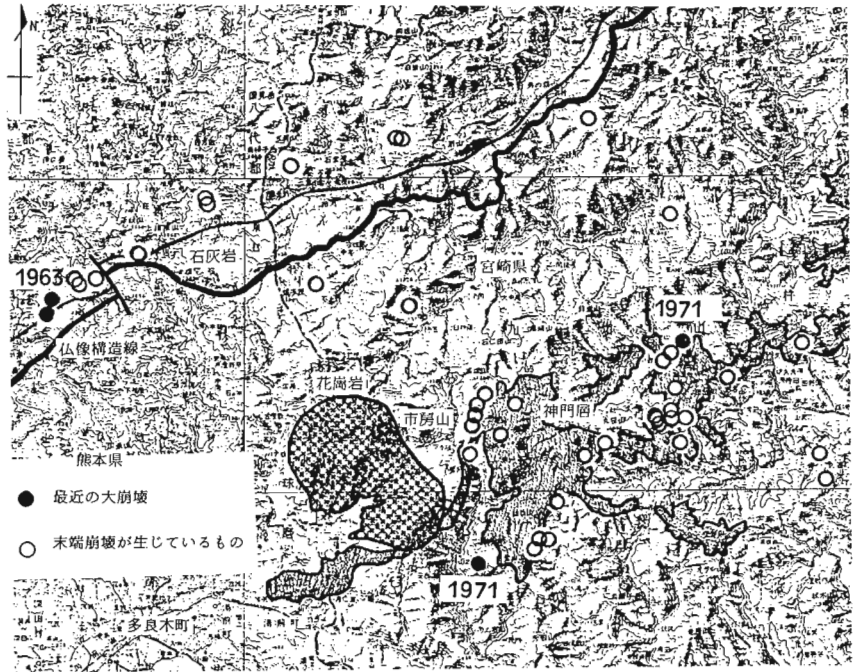


図-2 九州山地における大規模崩壊とその危険地の分布