

18 しらす地域における斜面区分と表層崩壊発生場の予測

鹿児島大学農学部 ○松本 舞恵・永長美代子
下川 悦郎・地頭蘭 隆

1. はじめに

本研究は、崩壊物質としての表層土（土壌を含む斜面表層の低密度の土層）の生成を通して同じ斜面で繰り返す表層崩壊の周期性を適用して、表層崩壊に対する潜在危険斜面の予測図を作成しようとするものである。その手始めとして、鹿児島市を対象にしらす斜面の地形を区分し、その中から表層崩壊が頻発し、その周期が短い斜面域を抽出した。

2. 表層崩壊発生場予測図作成の手順

しらす斜面における表層崩壊発生場の予測図作成のための手順を図-1に示す。まず、自然的条件によって斜面の地形区分を行い、一定の広がりを持つ危険斜面域を抽出する。次に、社会的条件によって危険斜面域の中から災害に結びつくおそれのある斜面域を抽出する。さらにその中から、崩壊の周期性により危険斜面部位を特定して予測図の作成が終了する。

今回は、ステップ1の自然的条件による危険斜面域の抽出について検討する。

3. 斜面地形区分と表層崩壊危険斜面域の分布

地形図を用いてしらす斜面の地形を次の6型に区分した。I型：傾斜変換点上部の緩斜面。II型：傾斜変換点下部の凸型斜面。III型：傾斜変換点下部の中庸の傾斜をなす凹～直線型斜面。IV型：傾斜変換点下部の急傾斜をなす凹～直線型斜面。V型：崖錐および谷底。VI型：人工斜面。

図-2に斜面地形区分図の例を示す。傾斜変換点下部の急傾斜をなす凹～直線型斜面（IV型）の大部分は傾斜変換点上部の緩斜面（I型）と崖錐および谷底（V型）の間に存在している。また、人工斜面（VI型）は大部分が防災工事跡とみられ、IV型とほぼ同じ斜面部位を占める。

斜面の地形は表層崩壊の発生要因の一つであり、しらす斜面ではこれまでに崩壊は傾斜40～50度の斜面、斜面形状では凹型斜面において多く発生している。斜面地形区分図からIV型を表層崩壊に対する危険斜面域として抽出し、対象地域における危険斜面域の分布図を作成した。危険斜面域はしらす台地周辺斜面、すなわち谷沿の斜面に多く分布している。近年鹿児島市においては、台地の開発が進み、低地部の土地利用は斜面直下にまで及んでいる。したがって、表層崩壊に対する危険斜面域の多くが人間活動の場に隣接して存在している。

4. 表層崩壊危険斜面域と表層崩壊の発生位置との関係

地形区分によって抽出された表層崩壊の危険斜面域と1993年の豪雨時に発生した表層崩壊の位置との重なりを対比するため、空中写真を実体視して表層崩壊跡地を判読し、その位置を地形図に移写した。図-3は、危険斜面域の分布と崩壊跡地の位置を示した例図である。表層崩壊は大部分が危険斜面域で発生している。

一方、表層崩壊の危険斜面域の分布と、現地調査によってできるだけ過去の古い時代まで遡って確認した新旧の崩壊跡地の分布との重なりを対比した。図-4は、危険斜面域と崩壊跡地の分布を示している。この場所において、最も新しい表層崩壊跡地は1986年に形成されたものである。この中には、斜面最上部に位置する表層の落下による崩壊で形成された跡地と、斜面下部に位置する表層の剝離による崩壊で形成された微小な跡地が一部含まれるが、大部分の崩壊跡地は表層崩壊によって形成されたものである。表層崩壊跡地はその新旧にかかわらず、全部が抽出した危険斜面域に形成されている。

以上、1993年の豪雨によって形成されたものだけでなく、1986年のもの、さらにそれ以前に形成された古い跡地も含めて、表層崩壊跡地の多くが地形区分に基づいて抽出した危険斜面（IV型）内に位置しており、危険斜面域と崩壊跡地はよく対応していることが確認された。したがって、自然的条件によって危険斜面域を精度よく抽出できると考えられる。今後さらに図-1に示す手順に沿って作業を進めることにより、表層崩壊発生場の予測図を作成する予定である。

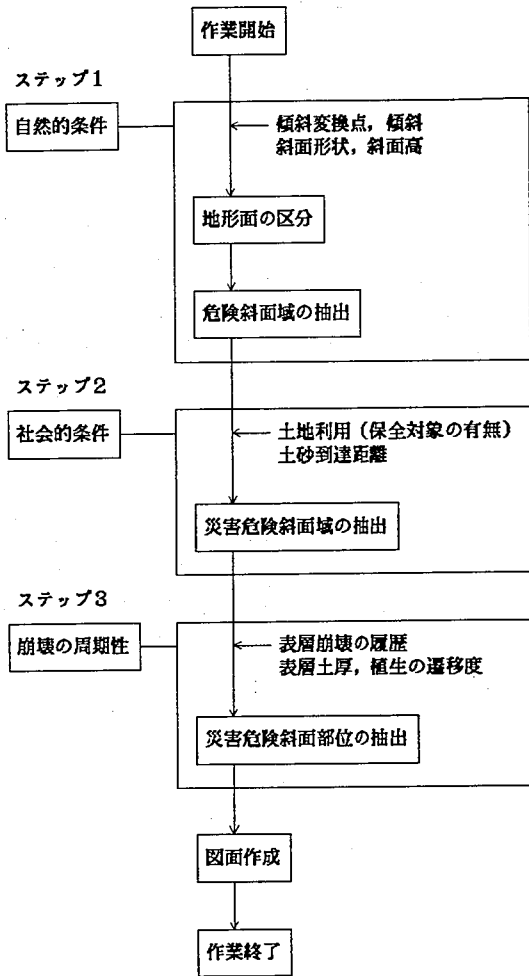


図-1 しらす斜面における表層崩壊発生場の予測図作成のフロー

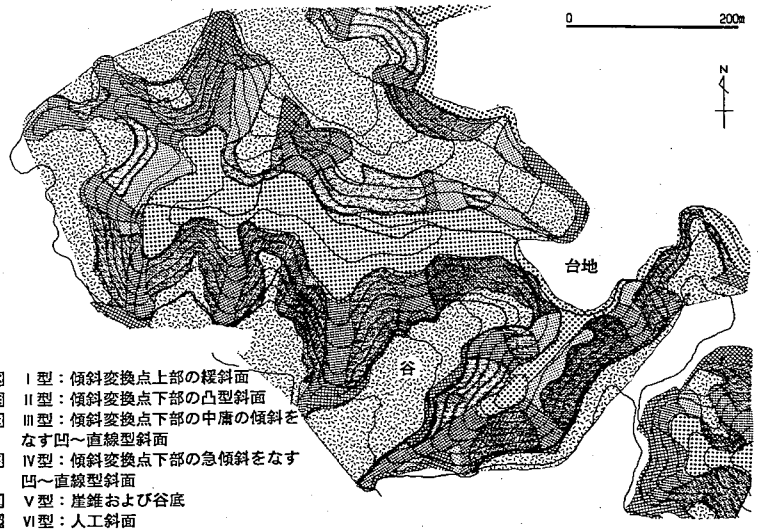


図-2 斜面地形区分図

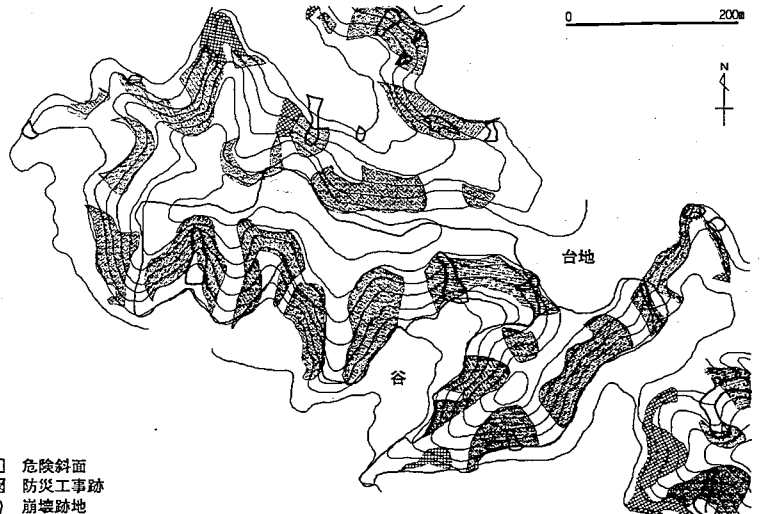


図-3 危険斜面の分布と表層崩壊の位置

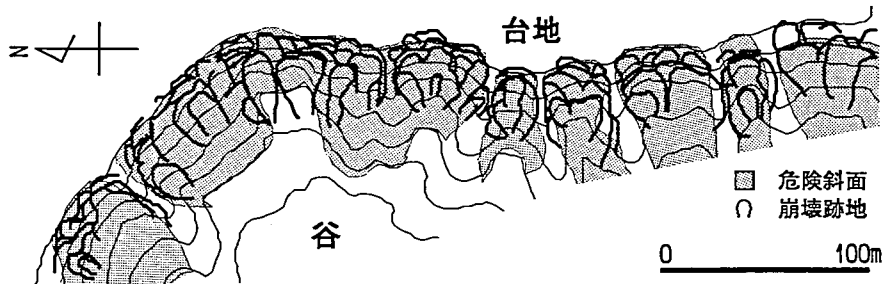


図-4 表層崩壊危険斜面と崩壊跡地の分布