

1, はじめに

豪雨による山腹斜面崩壊は集水域内部のどの部分で発生するのであろうか。それを50m間隔のメッシュマップ情報からどれだけ検出できるかを滋賀県大戸川支流の岩倉谷という小流域で試行した。明解な結論を得たわけではないが、起った事例を積み上げていくことが崩壊発生位置予測の基本であるという認識から作業の経過を報告する。

2, 対象地域

滋賀県南部の南郷地点で瀬田川に合流する大戸川流域では1982年8月1日から2日にかけて台風10号による豪雨に見舞われ、散発的ではあるが各地で崩壊・土石流が発生した。とりわけ信楽町近くの3.8km²の岩倉谷では、幸い人災とならなかったが、数多くの新規崩壊と土石流跡が認められた。後に、建設省琵琶湖工事事務所によって1/5,000地形図に示された崩壊地群を今回の解析対象とする。

3, 崩壊発生の概況

1982年(昭和57年)8月の台風10号は1日1時から2日の5時までの約1.25日間に大戸川中流部の大鳥居と源流部の多羅尾地点に330-345.5mmの豪雨(最大時間強度はそれぞれ37、55mm/hr)をもたらし、大戸川流域でかなりの崩壊と土石流が発生した。ただ地域的には片寄りがあって、大戸川に沿った一帯に被害が集中した。源流部に近い岩倉谷流域は崩壊・土石流の発生頻度の高い地域であった。岩倉谷流域への降雨を代表する雨量観測点は西北方向2.4kmの雲井と東方3.4kmの新田である。同期間の総雨量はそれぞれ、303mmと274.5mmであり、最大時間強度も31、27.5mm/hrであった。先に述べた大鳥居や多羅尾地点に較べると、総量も強度も低い。崩壊地が地域的に偏在していることから、降雨条件としては崩壊発生の限界値あたりの量であったと推測される。なお、大戸川流域では昭和28年8月の多羅尾における土砂災害があり、今回の災害はそれ以来の事象である。

4, 岩倉谷の地形メッシュマップ

岩倉谷では、等高線10m間隔の1/5,000地形図より50mメッシュの数値地図を作成した。それに水系網情報と新・旧崩壊地位置データを加えた。数値地図からは、まず平均標高と斜面方位(16方位)、斜面傾斜を算定し、50m四方の面データとした。なお、方位は最終的には4方位にまとめ、この情報から各メッシュの集水面積を算定した。ついで、流路系を線データとしてその座標値を読み取った。崩壊地に関しては、被害調査から作成された1/5,000地図から新規崩壊地と土石流、以前からののはげ地や旧崩壊地が区分されている。この被害地図より、ディジタイザーを使って2種類の崩壊データベースを作成した。面積測定のための面データ群と崩壊地の頭部位置、末端位置の線データ群である。両方とも、新規崩壊・土石流、以前からののはげ地・旧崩壊地に区分されている。

現実には崩壊と土石流の判別が難しいところもあり、はげ地と旧崩壊地の区分も難しい。

5. 解析の作業

面データと水系データの位置合せの後、崩壊地の頭部・末端位置を地形メッシュデータと結合させた。次いで、崩壊の面データより、新・旧崩壊に大区分して、その個数と面積を算出した。新・旧崩壊地の総面積は4.57ha、4.78ha、発生個数はそれぞれ68、73例であった。それぞれの箇所あたりの崩壊面積は672m²、655m²と大差ない。流域面積に占める崩壊面積率は、新規崩壊地で1.2%、全崩壊地で2.46%と大きい。

図-1は水系網と全崩壊地の位置図、図-2はメッシュ上に表現した水系網である。また、図-3、4はそれぞれ新・旧崩壊発生位置をメッシュ図上に示した。旧崩壊は地図上では崩壊地形マークであるが、実際は田上地域特有の露岩地やはげ地が大部分を占める。この分布は流域の源流部を除く地域に散在している。しかし、新崩壊は中流部から源流部に集中しているように見受けられる。この分布の斜面傾斜や集水面積との関係については講演時に述べる。



図-1 岩倉谷の流路と全崩壊位置

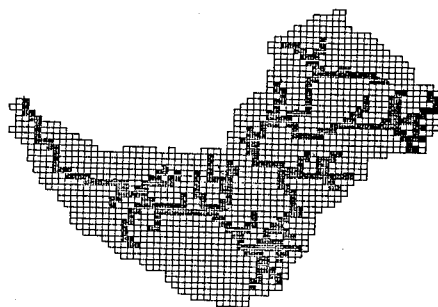


図-2 メッシュ図上に表現した流路網

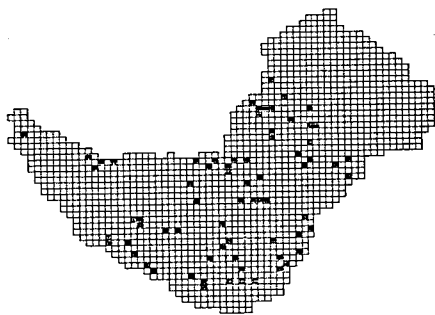


図-3 1982年以前からの崩壊地位置

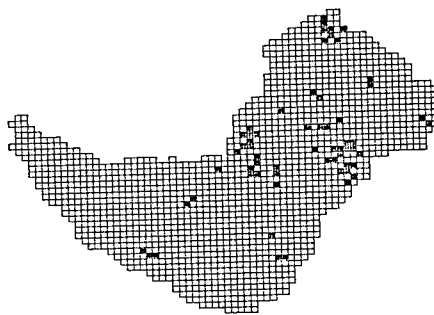


図-4 1982年崩壊の発生位置

参考資料

建設省近畿地方建設局琵琶湖工事事務所、アジア航測株式会社（昭和57年）：瀬田川砂防管内昭和57年台風10号災害調査報告書