

地すべり発生素因としての地質構造

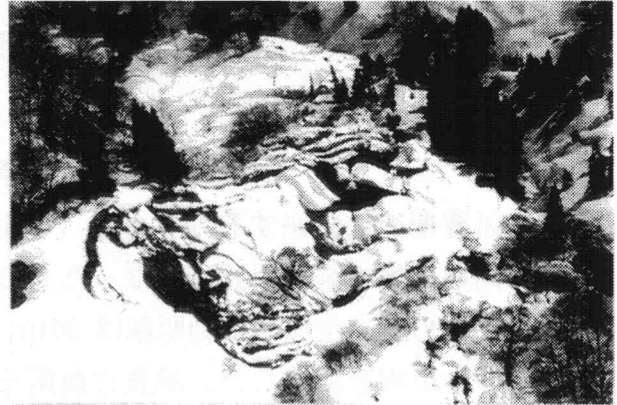
明治コンサルタント(株) 内藤 哲

地すべりの発生原因は素因と誘因に分けられる。誘因は降雨、地震、人的なものからなるが、素因は地下の地質構造に由来するものが大きいと考えている。ここでは、素因が地質構造に由来すると判断した地すべりから、異種の地質境界に由来するもの、断層構造に由来するもの、褶曲構造に由来するものの3種類の例を紹介する。

1. 異種の地質境界に由来する地すべり (飯山市、滝の脇)

融雪期に発生したもので、幅 80m 長さ 150m、土塊の移動距離は数m であり残雪が地すべり土塊の動きを強烈に現していた。残雪の破壊状況が引張部と圧縮部を明瞭に示しており、踏査段階では2枚のすべり面の組み合わせが予想できた。その後の詳細調査(ボーリング)により、新第三紀泥岩を流紋岩質凝灰角礫岩が地すべり範囲の中央部で貫いており、これを抵抗体として、すべり面が分断されたこと、凝灰角礫岩の背面、つまり地すべりの頭部付近に地下水が集中したことなどが判明した。

対策工は、ここ(地すべり頭部付近)の地下水排除工を主体に検討しなければならぬ。



滝の脇地すべり全景(飯山建設事務所)



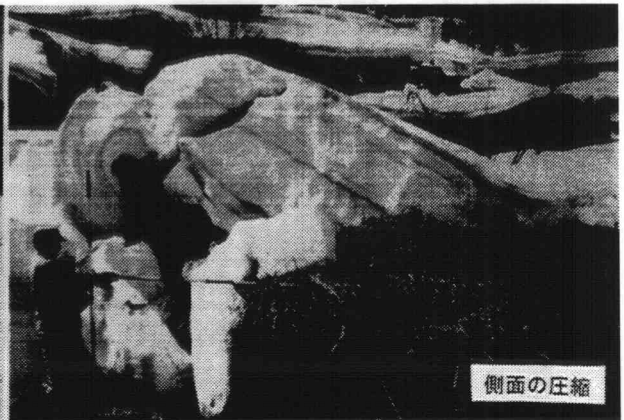
頭部滑落崖

頭部滑落崖 (2 m以上の残雪)



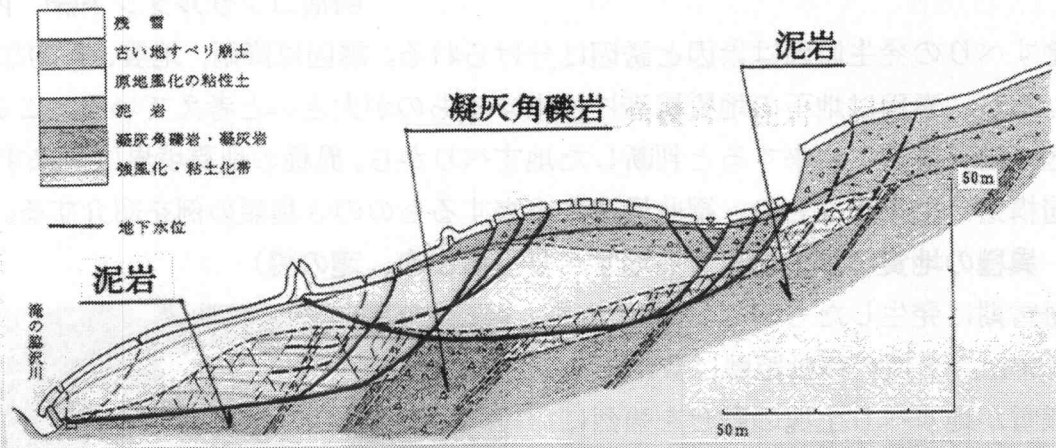
下部圧縮帯

下部圧縮帯 (6 mの圧縮隆起)



側面の圧縮

側面圧縮部での残雪の褶曲



詳細調査により判明したちすべり断面

2. 断層構造に由来する地すべり (小川村、野間)

梅雨期の集中豪雨が誘因となったもので、幅 90 m 長さ 500m、土塊の移動距離は 30m にも達し、末端の小川沢を閉塞した。地質は新第三紀の泥岩主体層である。

発生直後には、頭部滑落崖から激しい湧水が認められた。土塊の移動量が大きかったのは、降雨量のみならず供給された地下水も多量であったためと判断された。地形上の集水流域は狭いもので、当地に多量の地下水が供給されるためには、「持京断層」の地下水遮断機構を加味しなければならなかった。

対策工は、地形の復旧と共に、地すべり頭部の地下水排除工を主体に検討しなければならない。

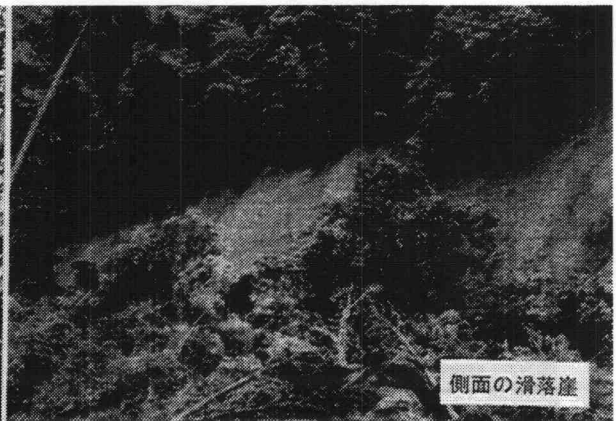


野間地すべり全景



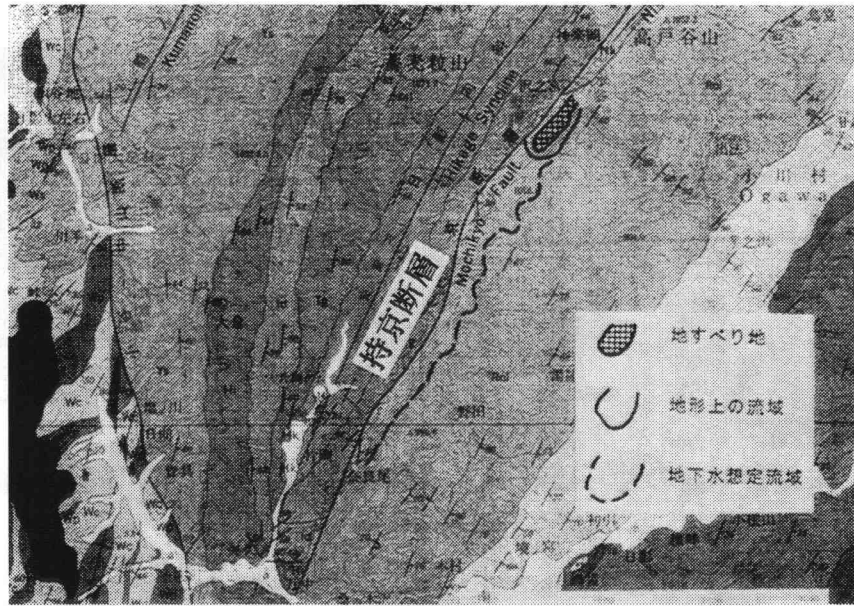
頭部滑落崖

頭部滑落崖からの湧水状況



側面の滑落崖

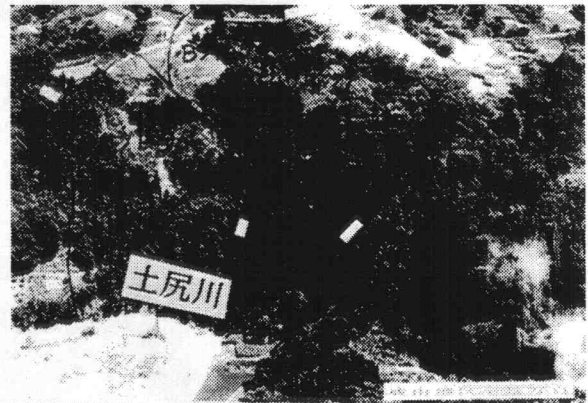
側面の滑落崖



野間地すべり地の地質構造と持京断層

3. 褶曲構造に由来する地すべり (中条村、成山)

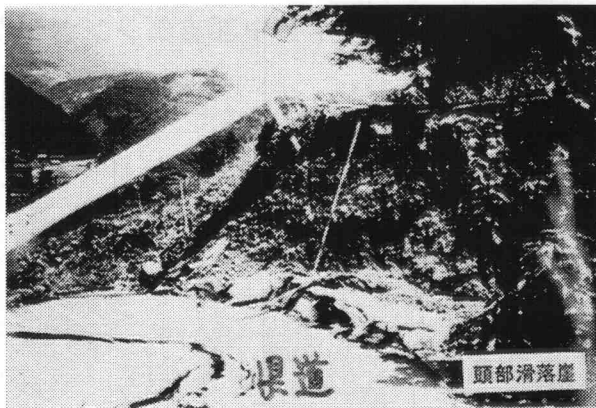
梅雨期の集中豪雨が誘因となったもので、幅長さ共に 300m、土塊の移動距離は数mであった。地質は新第三紀の泥岩・砂岩互層である。土尻川が大きく蛇行した攻撃部ではあったが末端での洗掘はなかった。頭部滑落崖の形状や引張部と圧縮部の分布位置などから、異なるタイプの4つの地すべりブロックが同時に活動したものと判断された。地形上の集水流域は狭いもので、当地に多量の地下水が



成山地すべり地と土尻川

供給されるためには、「中条向斜」の地下水集中機構を加味しなければならなかった。

対策工は、向斜軸を中心とした地下水排除工を主体に検討しなければならない。



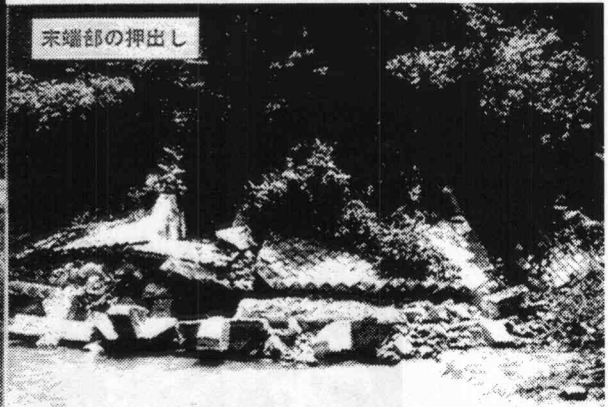
急角度の頭部滑落崖



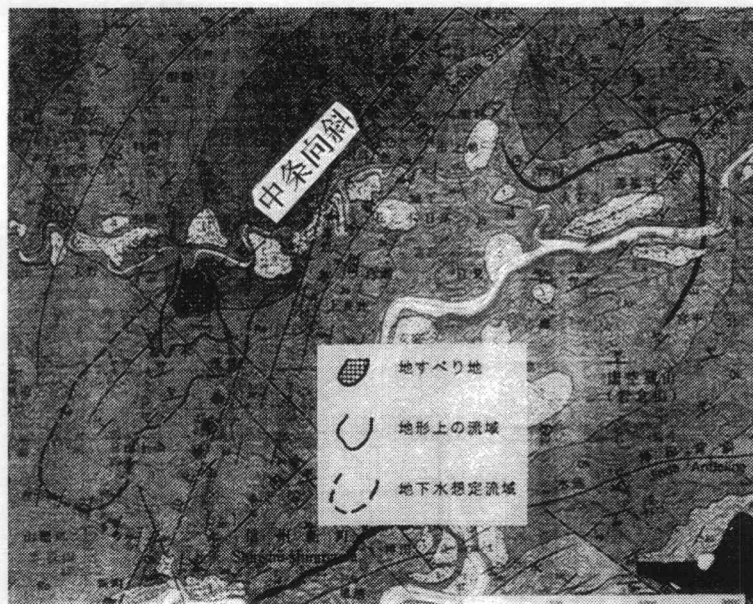
低角度の頭部滑落崖



末端部側面のせん断破壊



土尻川への押し出し(末端部)



成山地すべり地の地質構造と中条向斜

平成 18 年 2 月 3 日

(社)日本地すべり学会中部支部シンポジウム