

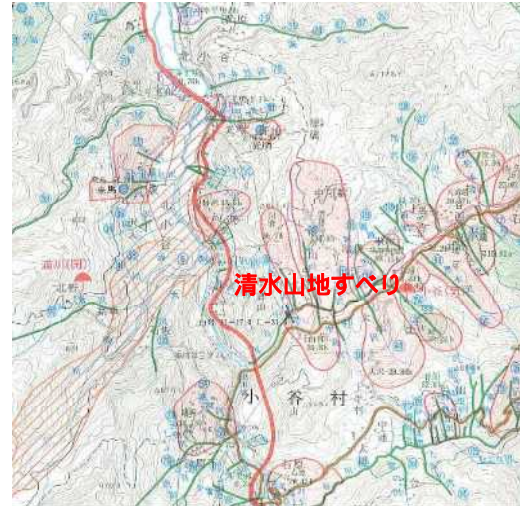
しみずやま

清水山地すべり（長野県北安曇郡小谷村）



（アクセス方法）

小谷村役場から北東へ 10 分



地すべりの概要（キーワード：歴史的地すべり・断層）

清水山地すべりは、小谷村役場の北東 5km、小谷村村内を南北に流れる姫川と右支流の中谷川の合流点近傍に位置する。村内では姫川に沿って糸魚川 - 静岡構造線が南北に走り、それに付随する断層帯が地すべりの多発地帯となっている。清水山地すべりもこのうちの一つで、防止区域の面積は 136.4ha と広大である。当該地の特徴は地すべり全域が一体となって滑動しているのではなく、複数のブロックが個々に様々な形態で過去から繰り返し滑動していることである。最も古い滑動は 718 年（養老 2 年、奈良時代）にまで遡り、寺が被災し移転した記録が残っている。さらに、その後も平安から江戸時代にかけて、寺社や民家が押し潰されたことや流出した土砂が中谷川を堰き止めたため被害が拡大した記録が数多く残されている。近年でも地すべり災害は幾度となく発生しており、明治 2 年から昭和 36 年までに移転を余儀なくされた民家は延べ 45 戸におよぶ。

対策については、昭和 17 年に姫川砂防事務所が設置されて以降、明暗渠工、根止工などの小規模な対策が行われてきた。その後、昭和 35 年に地すべり防止区域に指定されたことを契機に、地すべり対策事業が本格化され、杭打工、排水トンネル工、集水井工等の抜本的な地すべり対策工事が行われ、45 億円余（昭和 31 年度～平成 14 年度）

の膨大な事業費と期間をかけた結果、中谷川を堰き止めるような土砂流出は減少し、家屋の被災も激減した。



地すべり地全景



B-1、C-1 ブロック全景

地すべり地の基盤地質は新第三紀泥岩・砂岩と糸魚川 - 静岡構造線に属する姫川断層沿いに細長く分布する流紋岩類（凝灰岩・溶岩）であり、西側は標高の高い尾根を形成しているが、硬質な玄武岩～安山岩質凝灰岩からなるため、地すべりは存在しない。地すべり滑動域内の新第三紀泥岩、砂岩は軟弱で水を含むとぬかるみやすい性質をもち、姫川断層に沿った流紋岩類も構造的な破碎を被っているため軟弱な粘土層を伴っている。

最も激しく滑動したブロックは、地すべり地上部（B-1、C-1ブロック）であり、両ブロックは姫川断層に沿って分布している中ノ沢で発生したが、ここは沢というよりも幅の広い谷という表現が適している。両ブロックは上下で連続しており、下方部の地すべり規模は、長さ 200m、幅 50m、深さ 10～18m、上方部は、長さ 400m、幅 50～70m、深さ約 10m と非常に細長い形状をしている。移動量は、下部ブロックで年間最大移動量 16m、累積移動量（昭和 50～63 年）80m にもおよび、上部ブロックも同様に 6m～50m と激しく活動した。（図-1）。また、調査孔は、掘削後の翌日には閉塞する状況となり、孔内の観測は多層移動量計を用いるほか手段がなかった。滑動は年間を通じて継続するのではなく、融雪期の 3、4 月と梅雨期に活発化したため、地下水の上昇による間隙水圧の上昇が誘因であることは明らかであった。

両ブロックの滑動当初は、あまりにも地すべり滑動が活発であったため抜本的な対策工が出来ず、しばらくは開削による大暗渠工や蛇籠流路工でしのぐほかなかった。昭和59年の融雪により下部ブロック（B-1）の流路工等が大きく被災したが、この年に地すべり防止施設が公共土木施設災害復旧事業の対象とされたため、全国初の災害査定を受け集水井工による地下水排除を加えた復旧事業を行っている。この調査の過程で地すべりの誘因となる深層地下水は姫川断層面の西側にある硬質層からもたらされていることが分かった（図-2）。これにより右側壁外側に遮水を目的とした集水井を連結施工したところ地下水供給が遮断され、昭和63年夏には滑動がほぼ停止し、その後の杭打工により当該ブロックが概成した。

その後も、平成6年に地すべりが発生するなど活発な活動を見せたが、地質構造、地下水の特徴等が解析され、対策工法の選定及び重点的な整備を行い平成14年度に概成に至った。以上のように、清水山地すべりは過去からの移動の継続性、被害の大きさ、事業費の多大さから国内有数の地すべりであるとともに歴史的地すべりと位置付けられる。



被災状況（昭和35年）

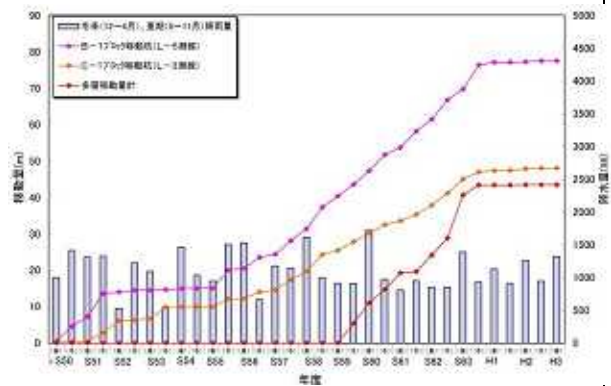


図-1 移動杭，多層移動量計累積図



被災状況（平成6年）

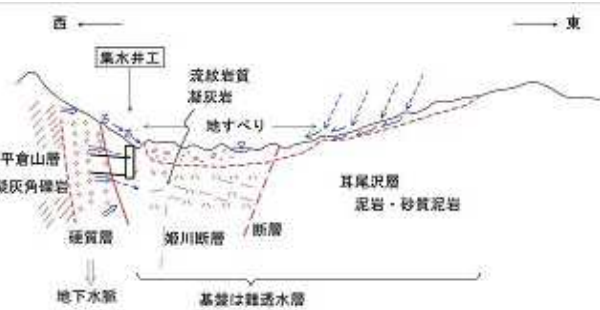


図-2 地すべり機構図

地すべりの諸元

発生：養老2年（718年） 平成7年7月11日ほか

長さ：約130m

幅：約15m

土量：約18万m³

地すべり深度：約60m

主な対策

- ・集水井
- ・鋼管杭
- ・アンカー
- ・排水トンネル
- ・横ボーリング
- ・水路工