

# 11. 秩父帯の地すべり地の形状・規模に関する検討

## Examination concerning shape and scale of landslide of Chichibu belt

応用地質(株)四国支社 ○一色弘充, 田村浩行, 井田貴史

### 1. はじめに

四国の秩父帯における地すべり地は、大規模であり移動速度の大きいものがあるが、一方で地すべり地形が不明瞭なものや移動速度が小さいものが多い。

筆者らはこれまで四国の秩父帯の地すべり例を集め、諸元を整理し、地質学的側面からこれらの相関や移動速度との関係などを考察してきた。<sup>1) 2)</sup> その結果、表面形状比に非常に良い相関が認められることが分かった。また、大規模でかつ急傾斜の斜面を持つが移動速度が小さく、初生すべりに近い地すべり地が多いことが判明した。

本研究では、秩父帯の地すべりと他の地質帯の地すべり地についての規模や形状の比較を行い、四国の秩父帯における地すべりの特徴について考察を行うものである。

### 2. 地すべり形状等の検討方法

上野ら (1992)<sup>3)</sup> は、関西以西の西日本一帯で発生した40事例の地すべりについて実態を分析し、地すべり形状とその他の要素の関係から斜面傾斜と地すべり規模の関係について考察している。

本論文ではその結果を利用し、これまで筆者らが収集した秩父帯の地すべりにおける形状や他の地質帯の地すべり地との比較を行った。

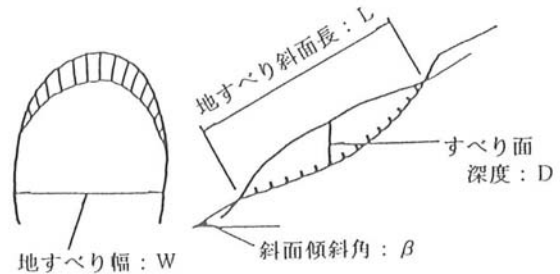


図-1 地すべりの形状模式図

- ・地すべり幅 (W) : 地すべりの最大幅
- ・すべり面深度 (D) : 地すべり面の鉛直方向最大深さ
- ・地すべり斜面長 (L) : 移動土塊の頭部と末端部の間の直線距離
- ・斜面傾斜角 ( $\beta$ ) : 地すべり土塊の頭部と末端部を結ぶ直線の傾斜角
- ・表面形状比 : 地すべり幅に対する斜面長の比 (W:L)
- ・縦断形状比 : すべり面深度に対する幅の比 (D:L)
- ・横断形状比 : すべり面深度に対する斜面長の比 (D:W)

### 3. 地すべり形状等の検討結果

図-2～図-6に地すべり規模(斜面長、幅、深度)や斜面傾斜角度について関係グラフを示す。

図-2によると、表面形状比 (W:L) は、概ね1 :

1.2～1 : 2の範囲に入り、良い相関が認められている。秩父帯の地すべりは規模の大きいものが多いが、表面形状比の傾向は他の地質帯の地すべりと同様である。

次に、図-3によると、縦断形状比 (D:L) についても1 : 5～1 : 15の範囲に入り、秩父帯の地すべりと他の地質帯の地すべりとの傾向の違いは無い。

図-4の横断形状比 (D:W) は1 : 3～1 : 10に入るのが大部分である。秩父帯では、地すべり幅が大きくなると1 : 5～1 : 10と範囲が狭くなる傾向がある。

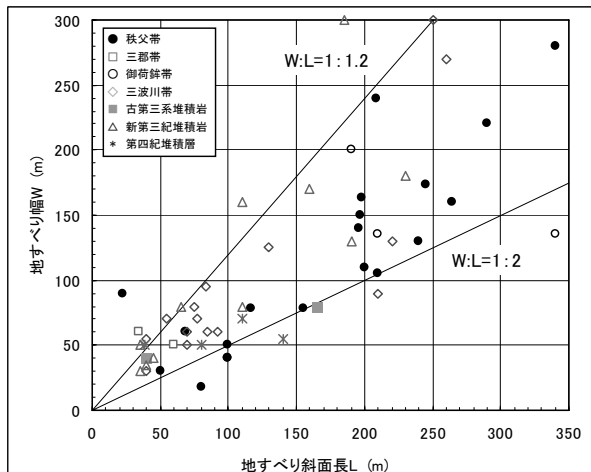


図-2 地すべり幅 W と地すべり斜面長 L の関係

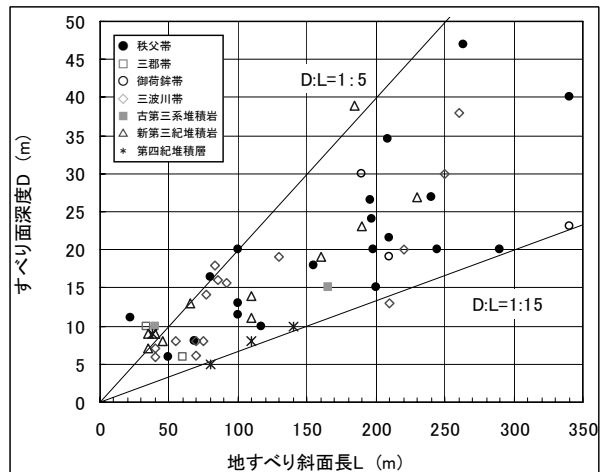


図-3 すべり面深度 D と地すべり斜面長 L の関係

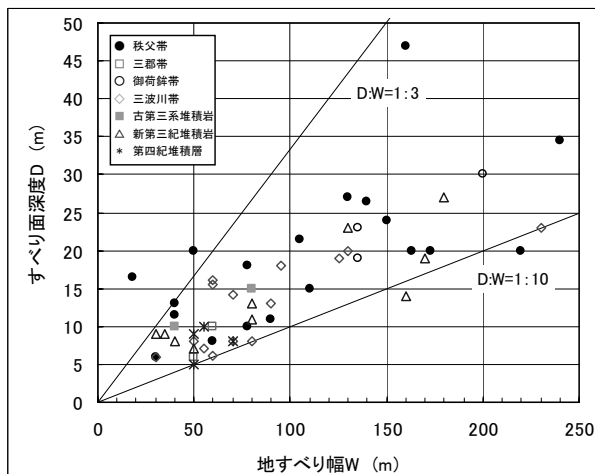


図-4 すべり面深度 D と地すべり幅 W の関係

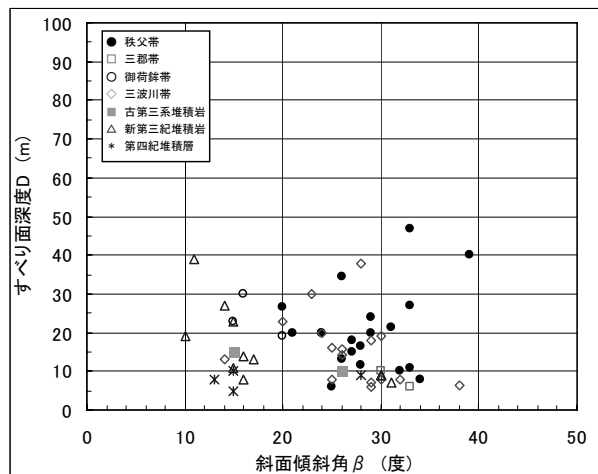


図-5 すべり面深度 D と斜面傾斜角  $\beta$  の関係

図-5のすべり面深度(D)と斜面傾斜角( $\beta$ )との関係を見ると、秩父帯の地すべりでは斜面傾斜角が大きく、新第三紀や第四紀の地すべりのような時代の新しい地すべりでは、斜面傾斜角が小さいことがわかる。また、秩父帯の地すべりでは斜面傾斜角が大きくなると、すべり面深度が深い傾向がある。

図-6の W/D 形状比と斜面傾斜角( $\beta$ )との関係では、大部分が図中に示す2本の平行な線の間には分布している。斜面傾斜が急であると W/D 形状比が小さくなる傾向は地質帯による違いは特に無い。秩父帯地すべりの W/D 形状比は、3~9のあいだに分散している。

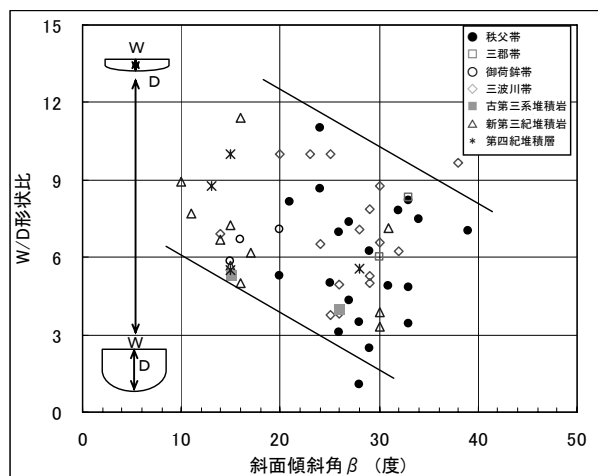


図-6 W/D 形状比と斜面傾斜角  $\beta$  の関係

#### 4. 考察

地すべり表面形状比について、秩父帯を含め全地すべり地に良い相関が認められた。このことは地すべりの表面形状は地質帯別に大きく影響されないことを示している。このことは、縦断形状比や横断形状比についても同じことが言える。これらの形状比は、空中写真判読や地形解析などの机上調査時に、地すべりブロックの抽出・形状の推定に有効な指標として活用できる。

他の地質帯の地すべりと比較して、四国の秩父帯の地すべりは斜面傾斜角が大きいこと、地すべり規模が多いことが特徴的である。これらの地すべり地は、すべり面強度が比較的大きい状態にあり、初生すべりに近いものであると考えられる。移動速度も小さいため、降雨時においても移動速度は緩慢であり、豪雨時の急激な変位を伴う活動性は低いと判断される。

#### 5. あとがき

今回の研究結果により、秩父帯における地すべり地の規模や形状の特徴が把握されてきた。今後は、地すべり規模や移動速度を支配する要素について多角面からの検討を行い、秩父帯における地すべりの工学的性状や地すべり素因について考察を行っていきたい。

#### 《引用・参考文献》

- 1) 一色弘充、田村浩行、森山豊、井田貴史：四国の秩父帯における地すべり地の地質特性，四国の地形・地質と斜面災害，四国の地盤災害・地盤環境に関する第8回シンポジウム講演集，2008
- 2) 一色弘充、田村浩行、井田貴史：四国の秩父帯における地すべり地の地質特性，全地連「技術e-フォーラム2008」，2008
- 3) 上野将司・田村浩行：地すべりの形状、規模および分布に関する検討，応用地質年報 No. 14, 1992.