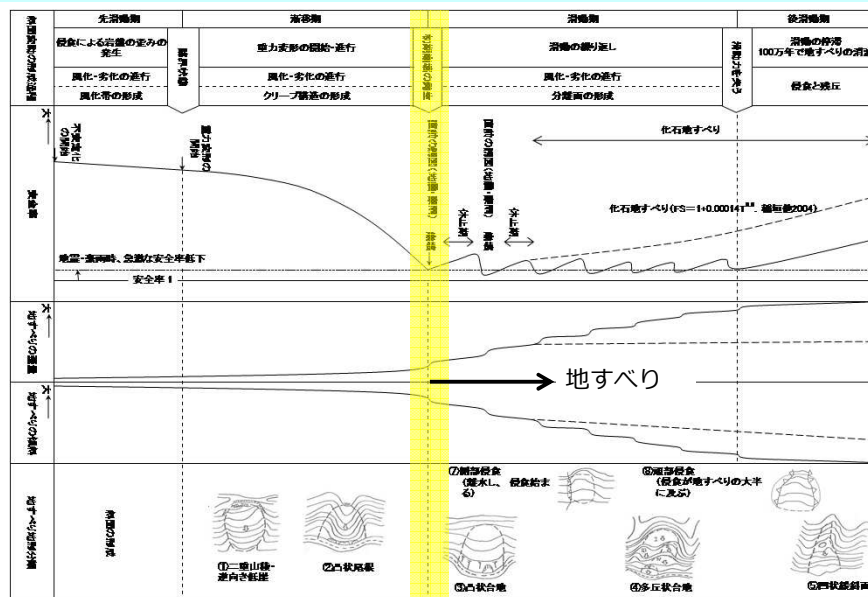


地質による地すべりの変位率の違い

小坂英輝，鵜沢貴文，稲垣秀輝（環境地質）

背景（地すべりの発達史）

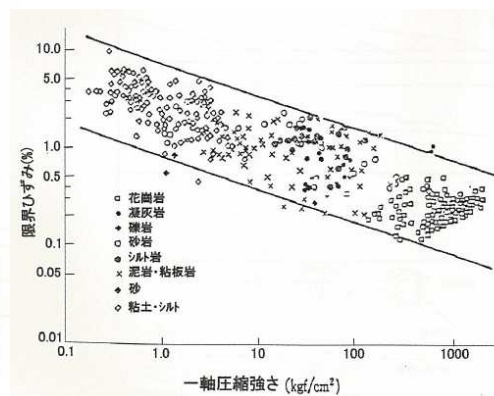
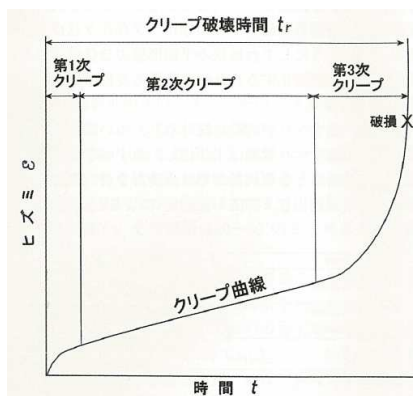


横山(1999), 渡(1992), 稲垣ほか(2007)

背景（地すべりの初生について）

- 「地すべりの初生」
すべり面に初めて囲まれた変形体

背景（目的）



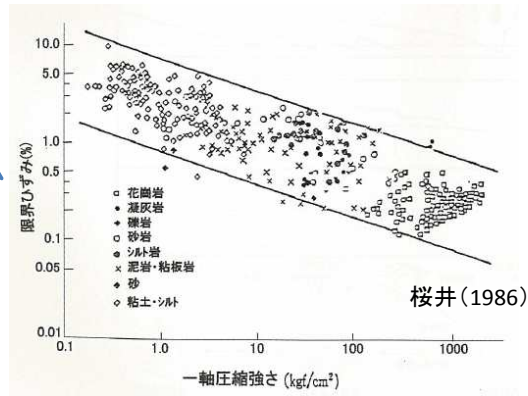
桜井(1986)

- すべり面に囲まれた変形体の変位率（≒歪）
の岩質による違いについて明らかにすること

方法

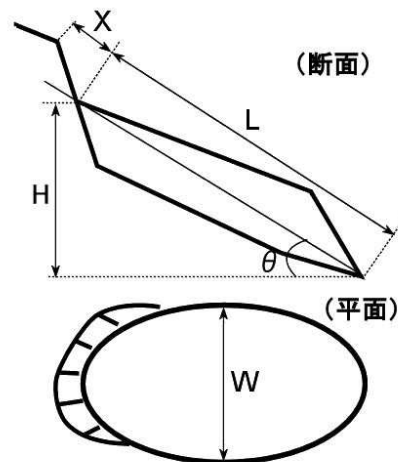
岩質による変位率-傾斜図の違いを識別できるか？

≡変位率



→
傾斜

方法(変位率の測定)



高さ H , 長さ L , 斜面の傾斜 θ , 変位量 X
変位率(ε): $100X/L$

稲垣ほか (2007)

方法

STEP 1 写真判読（縮尺1/4万～1/2万）

STEP 2 斜面変位地形の分類

STEP 3 変形体の変位率と傾斜の測定（縮尺1/2.5万）

STEP 4 変形体の変位率-傾斜グラフの作成

STEP 5 変位率の比較
（三波川結晶片岩 vs 新第三系堆積岩）

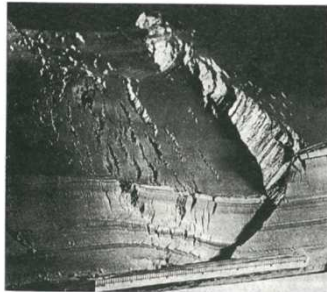
分類・測定できないものは対象外とした

地形区分

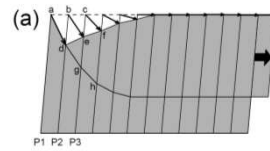
地形	断面形状	すべりの発生				区分	
		平面		リストリック			
		頭部	末端	頭部	末端		
二葉山麓		岩盤>土砂	△	△	×	×	A
凸状尾根			-	-	△	△	
凸状合地		岩盤>土砂	-	-	○	○	B
多丘状合地		岩盤<土砂	○	○	○	○	C
凹状合地			○	○	○	○	

岩盤 土砂 ○: すべり有り, ×: すべり無し, △: 不明

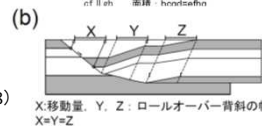
リストリックな底面に沿うすべりと凸状台地地形



アナログ実験



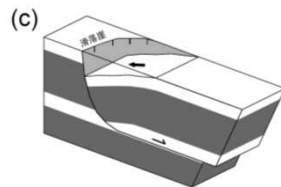
Gibbs (1983)



Cloos (1968)

Shaw et al. (1997)

バランス断面(幾何学)



崖と緩斜面のセット(凸状台地地形)

すべりにより形成される地形

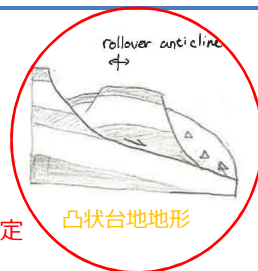
底面の形状

底面のすべり

底面の一部すべり

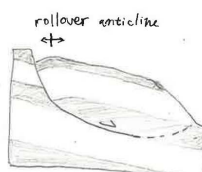
底面の固定

リストリック

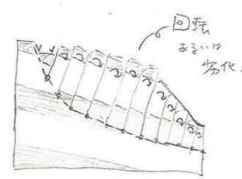


すべりの認定

凸状台地地形

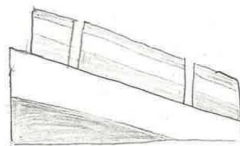


凸状尾根型地形

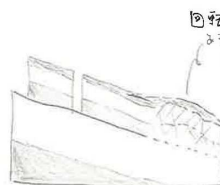


二重山稜

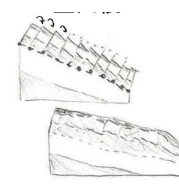
平面



二重山稜・線状凹地

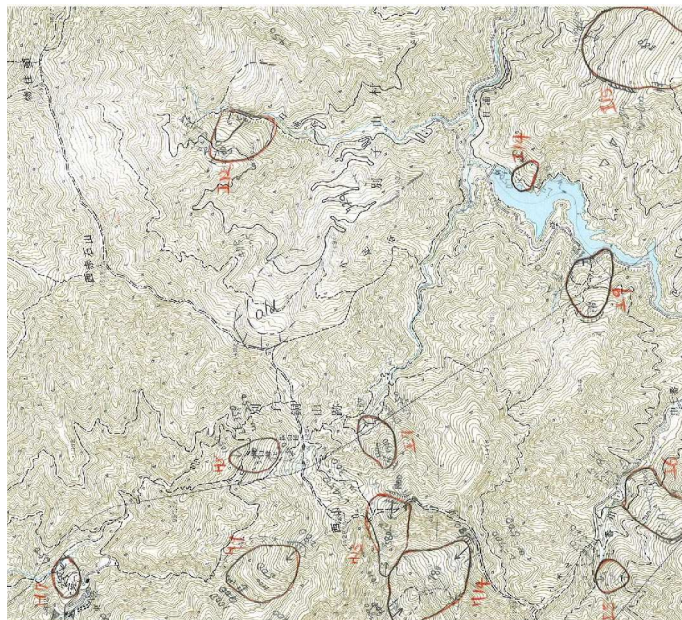


二重山稜・線状凹地

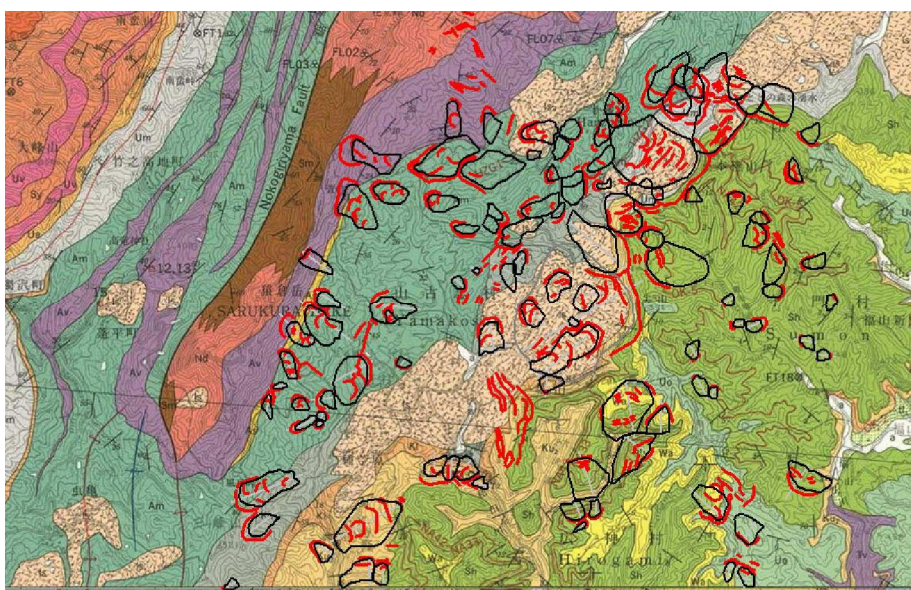


逆向き低崖群(回転)
凸状尾根型地形(劣化)

判読結果（三波川結晶片岩）

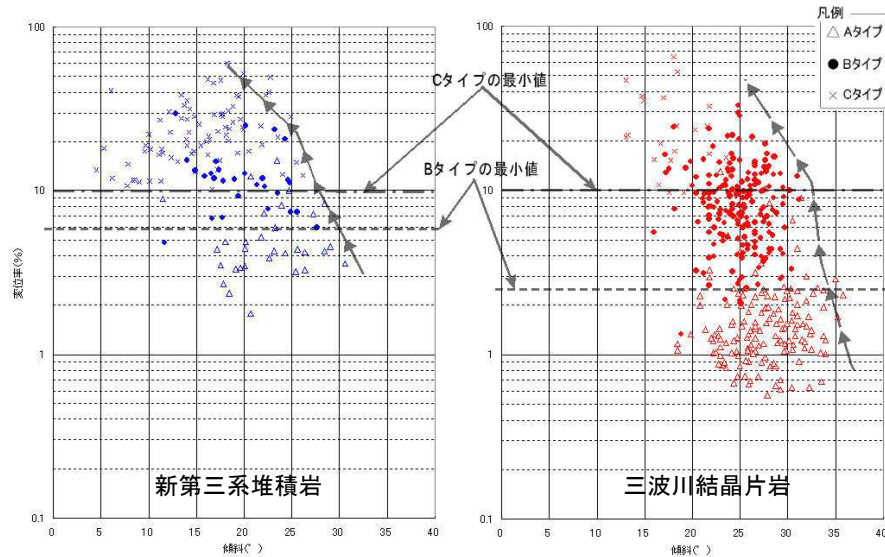


判読結果（新第三系堆積岩）

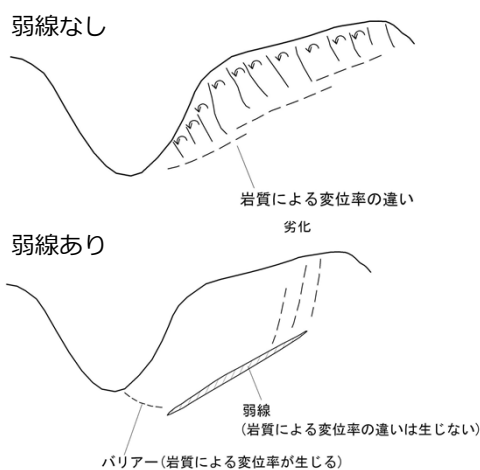


変位率の比較

初生すべり時の限界歪量は、岩質強度の違いに左右されている



岩質により変位率が異なることが示唆すること



弱線がない変形体では、初生すべり時の限界歪は岩質の差を反映すると考えられる

弱線がある変形体では、初生すべり時の変位率が岩質に左右されるためには、変形体の一部に**弱線をもたない領域**が必要である

岩質による変位率が異なる事は地すべりの初生前段階の多くの斜面が非すべり領域を持つことを示唆している。

文献

- Cloos, E. (1968): Experimental analysis of Gulf Coast fracture patterns. *AAPG Bulletin*, **52**, pp. 420-444.
- Gibbs, A. D. (1983) : Balanced cross - section construction from seismic sections in areas of extensional tectonics. *Journal of Structural Geology*, **5**, pp. 153-160.
- Shaw, H. J., Hooc, C., and Sitohang, P. E. (1997) : Extensional fault-bend folding and synrift deposition: an example from the central Sumatra basin, Indonesia. *AAPG Bulletin*, **81**, pp. 367-379.
- 稲垣秀輝・小坂英輝・大久保拓郎(2007): 四国, 中央構造線沿いの地すべりの発生と安定化. 日本地すべり学会誌, **44**, pp.37-43.
- 鵜沢貴文・稲垣秀輝・小坂英輝・小坂和夫(2012): 山梨県北部, 風化花崗岩における初生すべりの変位率と内部構造. 応用地質, **53**, pp. 2-11.
- 桜井春輔(1986): NATMIにおける現場計測と管理基準値. 土と基礎, **34**, pp. 5-10.
- 横山俊治(2004): 地すべりー地形地質的認識と用語. 日本地すべり学会編, pp. 46-52.
- 渡正亮(1992): 岩盤地すべりに関する考察. 地すべり, **29**, pp. 1-7.