

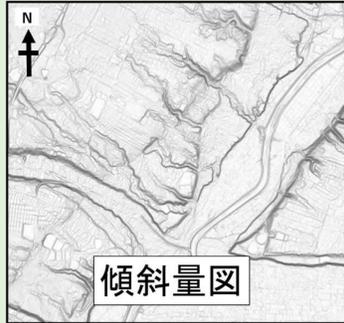
樹木の傾きと地すべりの関係

伊那北高校 理数科
牛越祐希 島尻頼史 長谷翔太 矢野倅陽 山村真之介
指導教諭: 勝家幸太郎

はじめに



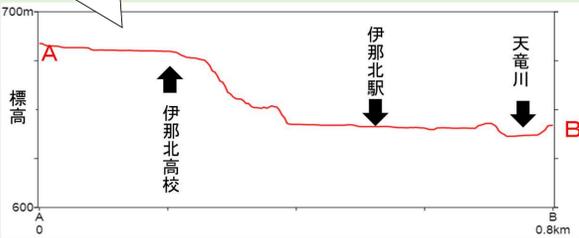
伊那北高校周辺の断面図



傾斜量図



航空写真



河川の侵食による河岸段丘・田切地形
⇒地すべり災害につながる

斜面地形には植生が発達している

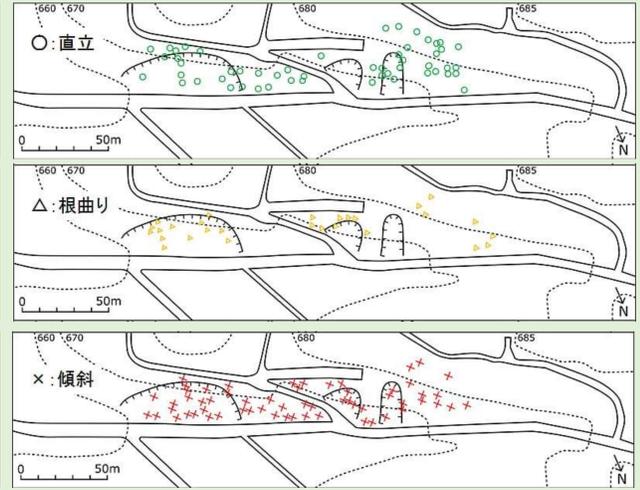
地すべり研究に樹木を活用

樹木の分類と分布

直立の木
地すべりが起こっていない

根曲りの木
過去に地すべりが起こった

傾斜木
現在、地すべりが起きている



樹木の分類	特徴	たとえば地すべりBを評価すると
直立の木	傾斜が5度以下のもの	<ul style="list-style-type: none"> ・周辺に直立の木なし ・内部に根曲りの木あり ・内部に傾斜木あり
根曲りの木	地面から1.2mで屈曲しているもの	
傾斜木	傾斜が5度以上のもの	

現在活動中である

調査方法

計測方法

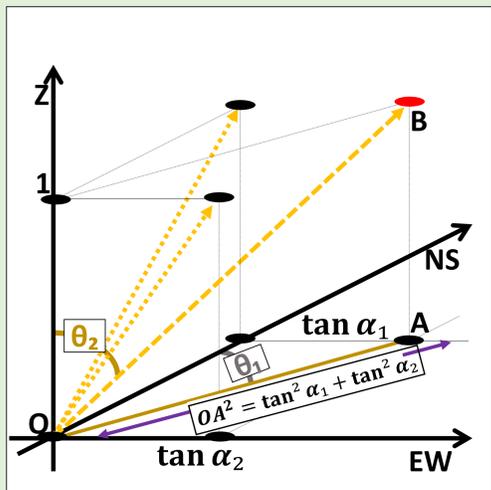
クリノメーターを用いて東西方向、南北方向への木の傾きをそれぞれ測定した。



北傾斜

南傾斜

計算方法



左図のOBを樹木とみる。

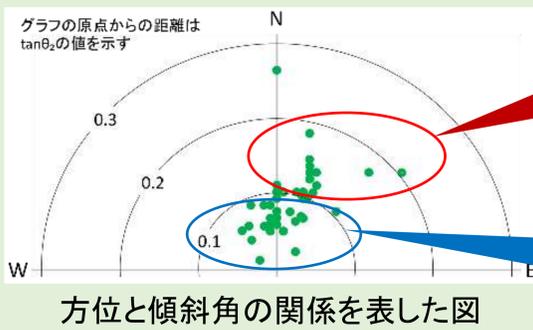
- ・木の南北方向の傾き: α_1
- ・木の東西方向の傾き: α_2
- ・木の傾いている方位: θ_1
- ・木の傾いている角度: θ_2

定義式

$$\tan \theta_1 = \frac{\tan \alpha_2}{\tan \alpha_1}$$

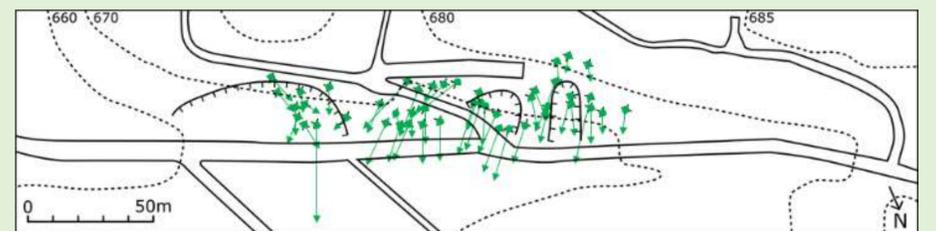
$$\tan \theta_2 = \frac{|OA|}{|OB|}$$

樹木の傾斜方向と分布



傾きの大きい樹木
⇒大規模な斜面の方向

傾きの小さい樹木
⇒小規模な斜面の方向



調査地域中央部に傾きの大きい木が集中している。ここでは傾斜の大きい木が集中していることから地面の活動度が大きいことがわかる。

まとめ

- 1 根曲りの木 → 地すべりが以前活動していたことが推測できる
傾斜木 → 地すべりが現在活動中であることが推測できる
- 2 樹木は斜面の傾斜方向と同じ方向に傾斜することがわかる
- 3 樹木を調査することで地すべりそのものを調査することなしに斜面の活動度を評価することができる

引用文献
塚原俊一・上野将司・上野雄一・新屋浩明, 2006, 現場で役立つ地すべり工学 第4回. 日本地すべり学会誌, 42, 64-69.

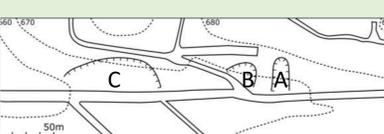
地すべり調査

1、削剥域 → 地すべり上部の削剥している部分



2、流送域 → 削剥された物が移動している部分

3、流送域から移動してきたものが堆積している部分である



調査地域の地すべりの分布
・図の右側から順に地すべりA, B, Cとする