

# 地すべりの進化に関する用語

横山俊治（高知大学）

## 背景

地質現象である地すべりは、物質科学的な面と歴史科学的な面をもつ。

日本では歴史科学的な面に関する研究が盛んで、多数の用語が提案されているが、混乱もある。

## テーマ

1．地すべりの進化に関する用語の整理

2．問題点

(1) **認知の問題**

「地すべりの一生」は「地すべりを認知する時間スケール」に比べてあまりにも長い

(2) **用語のもつ意味と起こっている現象（事実）との間の乖離からくる混乱**

（例）岩盤地すべり、崩積土地すべり

## 地すべりの「進化系列」と「進化階程」

### ひとつの地すべりは「進化系列」と「進化過程」のなかに位置づけられる

植村（1999）の定義　ひとの人生にたとえると  
ひとつの地すべりの内部で，その地すべりの“人生”  
とは内容の異なった，別の“人生”をあゆむ地すべ  
りがつぎつぎと生まれていく連鎖を「**進化系列**」と  
呼び，同一の「進化系列」を構成するそれぞれ別個  
の地すべりの“人生”を「**進化階程**」と呼ぶ。

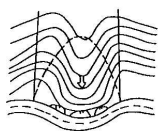
## 「進化階程」に関する用語

進化階程	大八木 (1992) の区分		先滑動期	漸移期	滑動期	消滅期
	植村 (1999) の区分		潜伏期	活動期		消耗期
期間	柳田・長谷川 (1993) から推定		不明	不明	数万年 ~ 10万年	~ 100 万年
変動の 推移			非変動	クリープ	滑落	侵食・削 剥
地質体の 変化	地質体の 形成	地表部へ の到達	環境変化による物理的・化学的劣化			
			重力変形による劣化			

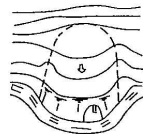
# 「滑動期」内の進化に関する用語

## 時系列的地すべり地形分類法 (渡, 1971; 1992)

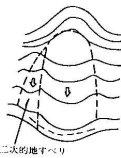
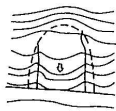
地すべり地形	地すべり地形による分類	運動体の材料による分類	時系列分類
凸状尾根型	幼小型	岩盤地すべり	初生期
凸状台形型			
凹状台形型 (単丘)	青年型	風化岩地すべり	再発期
凹状台形型 (多丘)	壮年型	崩積土地すべり	終末期
凹状緩斜面型 (沢型)	老年型	粘質土地すべり	



凸状尾根型

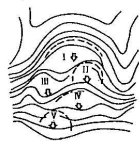


凸状台形型

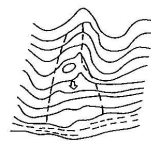


隣部の二次的地すべり

凹状台形型(単丘)



凹状台形型(多丘)



凹状緩斜面型(沢型)

## 「進化系列」に関する用語

進化系列 (別人生の地すべりの連鎖)		進化階程 (地すべりの一生)			
<b>親地すべり</b>	一次地すべり	幼年型	青年型	壮年型	老年型
<b>子供地すべり</b>	二次地すべり	幼年型	青年型	壮年型	老年型
<b>孫地すべり</b>	三次地すべり	幼年型	青年型	壮年型	老年型
高浜 伊藤(1989)					

親地すべり = 初生地すべり

岩盤地すべり = 初生地すべり ?

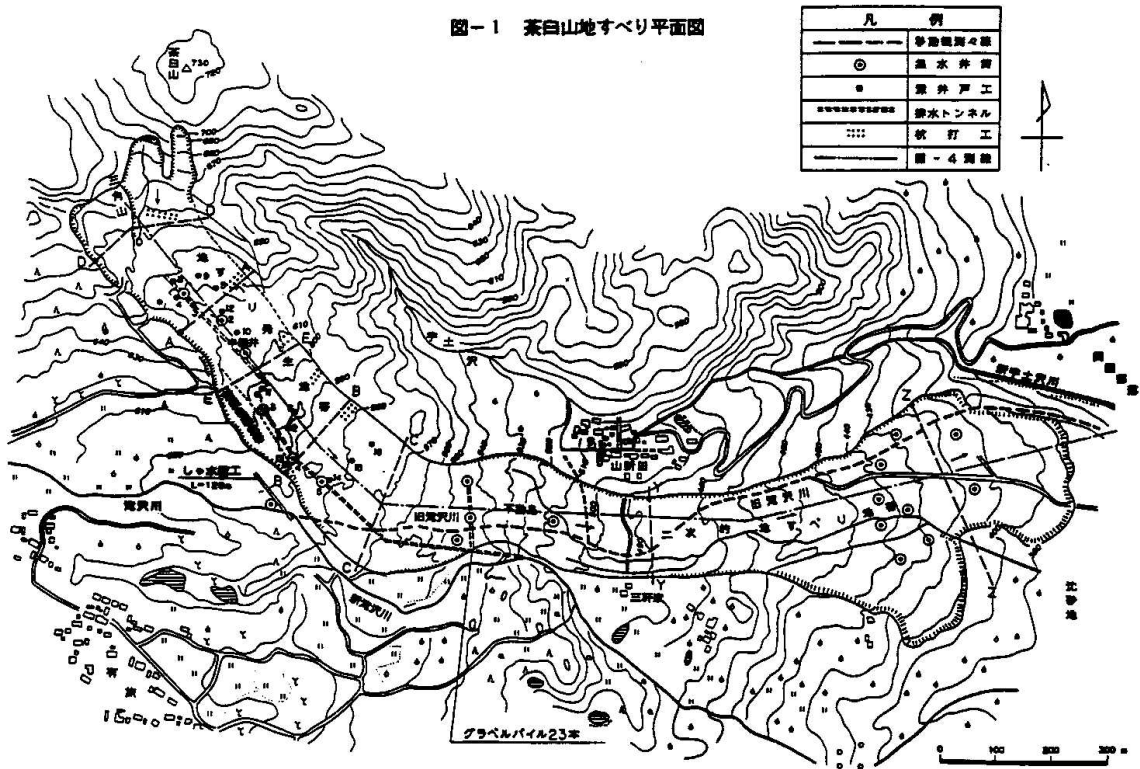
化石地すべり

# 認知の問題に関する事例

## (例) 長野県茶臼山地すべり

**同一進化階程**：幼年型から老年型までの地すべり変動を発現した（渡，1992）

**別の進化系列**：地すべり移動体の上半部は一次地すべり、下半部は二次地すべり（長野県土木部土尻川砂防事務所(1992)



## 用語の意味と現象との乖離からくる混乱

岩盤地すべり・風化岩地すべり・崩積土地すべり・粘質土地すべりについて

材料の分類 (Varnes, 1958)	基岩 (bedrock)	岩屑 (debris)	砂泥 (earth)
対応する地質	岩石化した地層 泥岩 砂岩 礫岩、火成岩体 (岩盤)	未固結堆積物 (礫層) 崩積土、土石流堆積物 段丘堆積物	未固結堆積物 (砂層、粘土層、粘質土層) 砂堆、湖成堆積物

岩盤分類	新鮮岩	風化岩	強風化岩
------	-----	-----	------

破碎度の分類	非破碎岩	弱破碎岩	強破碎岩
--------	------	------	------

- ・ 岩盤と風化岩に区分できない (階層が異なる)。
- ・ 岩盤は破碎されても岩盤。崩積土や粘質土 (層) ではない。
- ・ 岩盤地すべりだけが、初生地すべりではない。
- ・ 進化する地すべりの何をもって「初生地すべり」と認知するのか。

# 崩積土地すべりの現象認識の

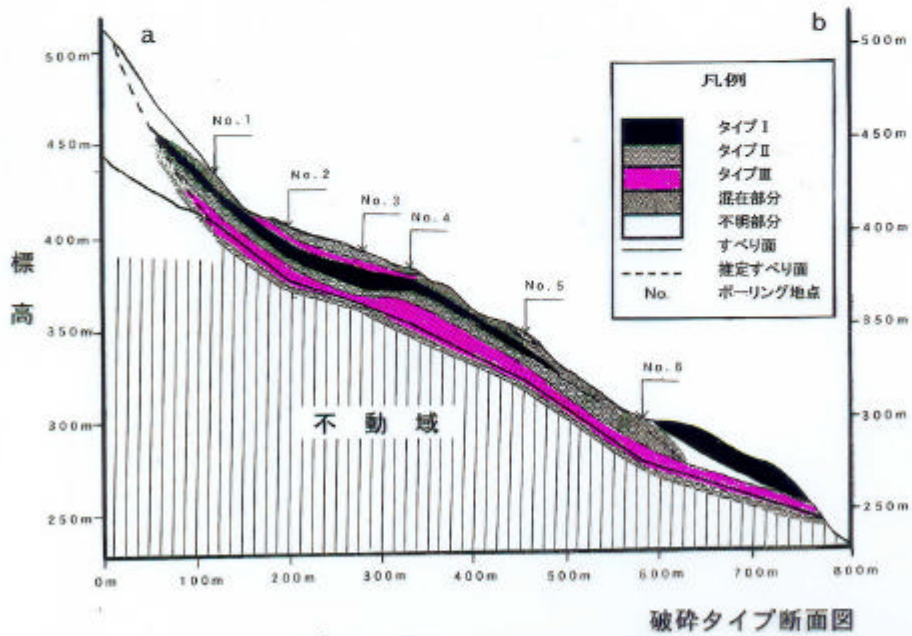
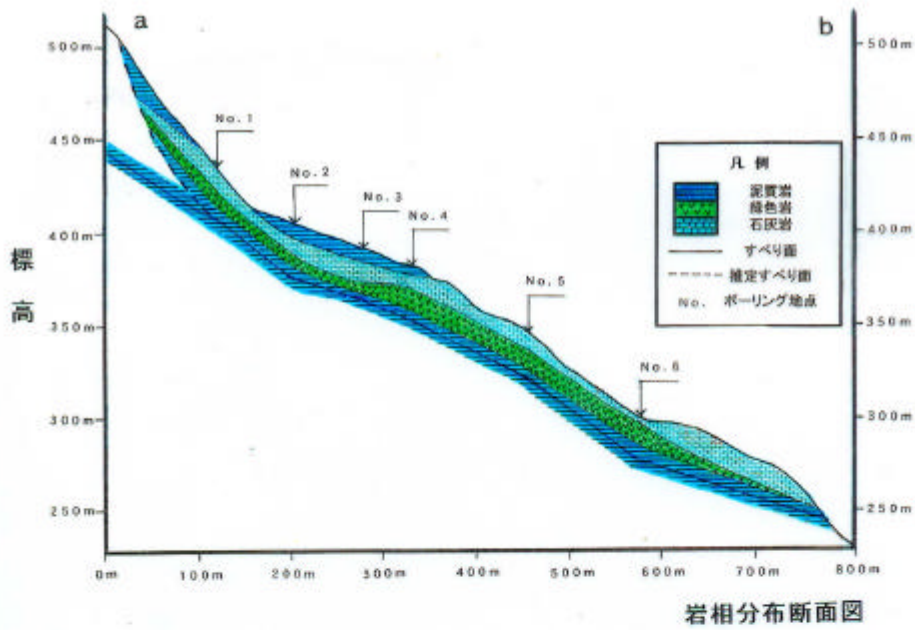
## 現状と問題点

「崩積土地すべり」の3ケースの捉え方  
崩積土（岩屑）を起源とする地すべり

岩盤（基岩）を起源とするが地すべり運動で  
初生分布構造が破壊され、崩積土様になった  
地すべり

地すべり運動で強破碎されたが、岩盤の初生  
分布構造が残っている地すべり





打木地すべり

森田達也 (2003, 高知大卒論)

## 地すべりの進化に関する用語

### OHP 1

地質現象である地すべりは、物質科学的な面と歴史科学的な面をもっています。日本では歴史科学的な面に関する研究が盛んで、多数の用語が提案されています。しかし、研究が盛んであるが故に、いろいろの混乱もあります。

そこで、ここでは、はじめに、地すべりの進化に関する用語の整理をしたいと思います。つづいて、問題点としてつぎの2点を指摘したいと思います。

一つ目は**認知の問題**です。これは、主として「地すべりの一生」が「地すべりを認知する時間スケール」に比べてあまりにも長いことからくる問題です。

二つ目は**岩盤地すべり**や、**崩積土地すべりのように**、用語のもつ意味と起きている現象（事実）との間の乖離からくる混乱です。

### OHP2

地すべりの進化に関する用語に、「進化階程」と「進化系列」という捉え方があります。

これらの用語については、植村さんの定義がありますが、それをひとの人生にたとえて書き換えるとこのようになります。「ひとつの地すべりの内部で、その地すべりの“人生”とは内容の異なった、別の“人生”をあゆむ地すべりがつぎつぎと生まれていく連鎖を「進化系列」と呼び、同一の「進化系列」を構成するそれぞれ別個の地すべりの“人生”を「進化階程」と呼ぶ」と定義されています。

### OHP 3

「進化階程」に関する用語の代表的なものは、大八木さんと、植村さんのがあ

ります。大八木さんは地すべりの一生を「先滑動期」「漸移期」「滑動期」「消滅期」の4階程に区分しています。それに対して、植村さんは「潜伏期」「活動期」「消耗期」の3階程に区分しています。「先滑動期」あるいは「潜伏期」というのは、地質体は地表に到達したけれども、重力変形ははじまっていない時期です。この時期にも、地質体は環境変化によって物理的・化学的に劣化していきます。重力変形が起きている時期を大八木さんは「漸移期」と「滑動期」に分けています。「漸移期」というのは、まだすべり面が完全には形成されていない時期です。それに対して「滑動期」というのは、一枚のすべり面が形成され、移動体はその上を滑動している時期で、狭義の地すべりが起こっている時期です。植村さんは「漸移期」と「滑動期」をひとつにして、「活動期」と呼んでいます。「かつ」の漢字が異なる点に注意してください。「滑動期・活動期」において地すべりは変動と休止を繰り返すと考えられています。「消滅期」あるいは「消耗期」というのは、一切の変動を停止し、侵食・削剥によって移動体が消滅していく時期です。

各階程の期間ですが、柳田さんと長谷川さんによる方法から推定すると、大八木の「滑動期」だけを取っても、数万年から10万年くらいになります。このような時間の長さが、各階程の認知を難しくしています。

#### OHP4

「滑動期」内の進化に関する用語も提案されています

渡さんによる、時系列的地すべり地形分類がそれです。まず、ここに示した地すべり地形の類型を時系列的に列べて、それぞれの地形に対して、ひとの一生にたとえた、「幼房型」、「青年型」、「壮房型」、「老年型」という用語を提案

しています。さらに移動体の材料による分類として「岩盤地すべり」「風化岩地すべり」「崩積土地すべり」「粘質土地すべり」という用語を提案しています。

#### OHP 5

「進化系列」に関する用語としては、高浜さん、伊藤さんが、家系図にたとえば、「親地すべり」「子供地すべり」「孫地すべり」という用語がイメージしやすいと思います。

これに対応する用語として、一次、二次、三次という言葉もよく使われます。

親地すべりは始まりということで初生地すべりと呼ばれることもあります。また、初生地すべりイコール岩盤地すべりという飛躍した認識も認められます。また、完全に変動を停止した地すべりのことを化石地すべりと呼ぶこともあります。

#### OHP 6

長野県茶臼山地すべりでは地すべり移動体の下半部が同一「進化階程」の現象なのか、異なる「進化系列」の現象なのかで意見が分かれています。

渡さんは同一進化階程の現象と見なし、幼年型から老年型までの地すべり変動が短期間の間に発現したと考えていますが、長野県土木部の方は、上半部の赤の部分は一次すべり、青の下半部は地すべり発生域から発生した二次地すべりと考えています。

#### OHP7

用語の意味と現象との乖離からくる混乱は、「岩盤地すべり」「風化岩地すべり」「崩積土地すべり」「粘質土地すべり」で認められます。これらの用語は渡さんの提案に始まると思われませんが、現在では渡さんの定義とは異なる意

味合いでも使われています。このような混乱がなぜ生じたかということですが、用語名に原因があると思われるので、はじめに、用語の意味を整理してみましよう。

まず、渡さんが参考にしたとされる、バーンズさんの材料の分類ですが、彼は bedrock、debris、earth に分けています。確定した日本語訳ではないですが、それぞれ、基岩、岩屑、砂泥とつけてみました。基岩には岩石化した地層や火成岩体がはいり、地質用語ではないですが、岩盤もここに入ると思います。それに対して、岩屑や砂泥は未固結あるいは半固結堆積物を指します。問題の崩積土は岩屑の範疇に入ります。粘質土は地質用語にはありませんが粘土と同義と考えると、砂泥の範疇に入ります。

一方、風化岩という呼び方は、岩盤の風化区分のひとつです。また、破碎度による分類も可能で、岩盤なら、非破碎岩、弱破碎岩、強破碎岩と分類することができます。

したがって岩盤と風化岩に区分することはできません。両者は階層が異なります。

また、岩盤はいくら破碎されても岩盤であって、崩積土や粘質土にはなりません。

岩盤地すべりだけが、初生地すべりではないのは明らかです。実は、このことは渡さんも論文の中で述べられています。

そして進化する地すべりの何をもって「初生地すべり」と認知するかも難しい問題です。

用語の中で「崩積土地すべり」は重大な問題をはらんでいます。まず、現実には、崩積土地すべりは次の、3ケースの捉え方のひとつがということがわかりました。

崩積土（岩屑）を起源とする地すべりという捉え方

岩盤（基岩）を起源とするが地すべり運動で初生分布構造が破壊され、崩積土様になった地すべりという捉え方

地すべり運動で強破碎されたが、岩盤の初生分布構造が残っている地すべりという捉え方です。

きちっとした数字で示すことはできませんが、は少なく、なんとなくか  
と考えているひとがほとんどで、礫状コアの中身は調べないというひとがほとんどでした。では、実際に崩積土地すべりの中身はどのようになっているのでしょうか。

OHP 9

これは、四国の北部秩父帯の打木地すべりでコアの大部分は礫状に壊れていますが、岩相分布構造を残っています。また、破碎度分布も帯状に配列していて、けっしてランダムではありません。現象と異なり、かつ地すべり研究を妨げる「崩積土地すべり」は使うべきでないと考えます。

## 研究の進展が用語の混乱を引き起こす

研究の進展 用語の乱立・矛盾・混乱 再定義による收拾の必要性

## 地すべり関連用語の新定義で必要なこと

意味の誤解が少ない用語を使用すること  
用語の間で「運動・変形」の内容に関して明確な相違がなければならない

語源の意味するところと現象の内容に乖離がない

異なる階層にまたがって、同じ用語を用いない

例) 用語「地すべり」に広義と狭義の意味があってはならない

高位の階層の用語ほど、下位の階層の用語の意味を包括すること

地すべり関連用語は「運動・変形」およびその結果としての「変形構造」を表す用語なので、高位の用語は下位の特定の運動を示す用語であると混乱する