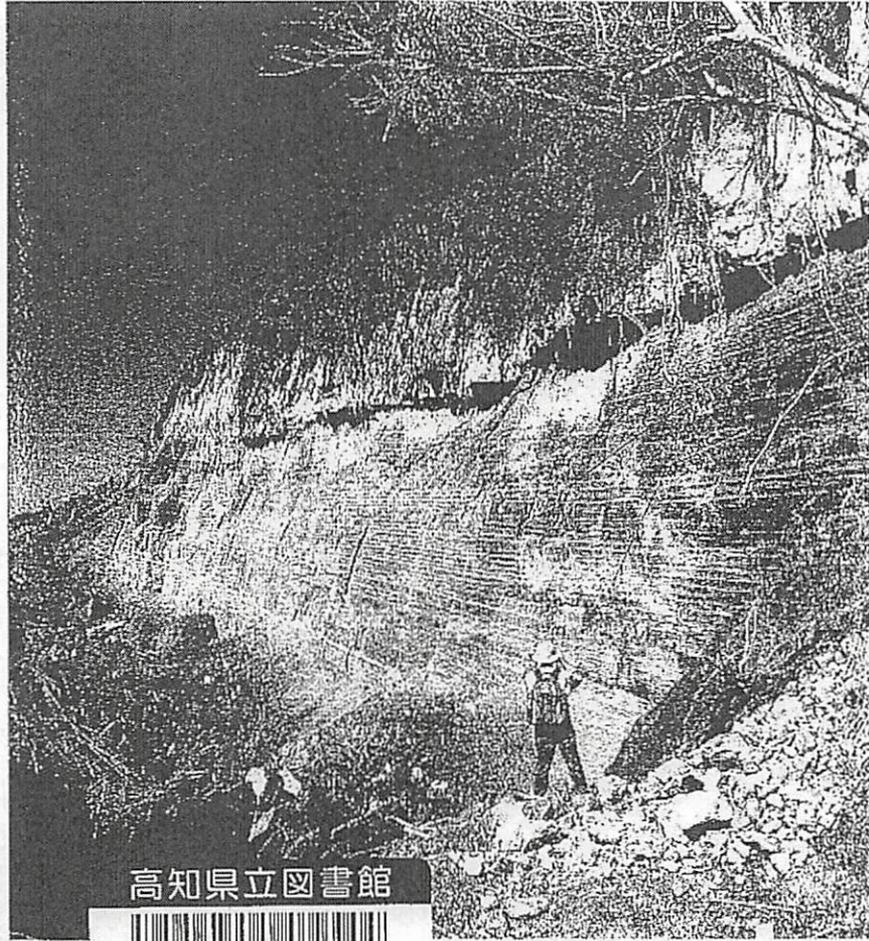


甲  
B  
第

29  
号証

技術者に必要な  
**地すべり山くずれの知識**

Takaya Seiji  
高谷精二 = 著



高知県立図書館



1105331621

鹿島出版会

著者紹介

高谷精二 (たかや せいじ) 農学博士 (北海道大学)

1942年 徳島県に生れる

1965年 愛媛大学 農学部 林学科卒業

1968年 北海道大学大学院 農学研究科 修士課程修了

1972年 南九州大学 園芸学部

2008年 南九州大学 環境造園学部 教授 定年退職

現在 南九州大学 環境造園学部 非常勤講師

【主な共著書】

【HC 20 科学技術計算プログラム集】(工学社、監修) 1983年

【のり面保工の基礎と応用】(山海堂) 1987年

【砂防学概論—土木教養選書】(鹿島出版会、編者) 1991年など

【受賞】

【平成5年鹿児島県中森町】(NHK 映像ニュース賞、金賞) 1994年

技術者に必要な地すべり山くずれの知識

2008年6月20日 発行

著者 高谷精二◎

発行者 鹿島光一

発行所 鹿島出版会

107-0052 東京都港区麻坂6丁目2番8号

Tel. 03(5574)8600 振替 00160-2-180883

無断転載を禁じます。

落丁・乱丁本はお取替えいたします。

印刷・製本：創栄図書印刷

ISBN 978-4-305-02401-4 C3052 Printed in Japan

本書の内容に関するご意見・ご感想は下記までお寄せください。

URL : <http://www.kajima-publishing.co.jp>

E-mail : [info@kajima-publishing.co.jp](mailto:info@kajima-publishing.co.jp)

て地すべり粘土はスメクタイトやイライトであることがわかってきました。

## 8章 地すべりの原因

### 1. 地すべりの素因と誘因

ある現象が起こった場合、本質的な原因と、それを引き起こす引き金となった原因があります。例えばある人が風邪をひいた場合、その人が持っている体質と、そのとき寒かったとか、風が強かったとかいう外的な要因があります。この場合、体質にあたるものが素因で、寒かったとか風が強かったということが誘因です。

山地はいろいろな岩石でできていますが、地すべりはどこでも起こるわけではありません。平たくいいますと、粘土になりやすい岩石は地すべりを起こしやすく、粘土になりにくい岩石は地すべりを起こしにくいのです。このように、もともと山地が持っている原因を素因といいます。

これに対し、地すべりのきっかけとなったものを誘因といいます。誘因には、雨、融雪、地震のような自然現象と、土木工事に伴う切土や、盛土、ダムの湛水のような人為的なものがあります。最近では「切土をしたときに雨が降って、地すべりが動き始めた」というような、自然現象と人為的な誘因が複合した地すべりが増えています。

ち完全にわからなくなりました。こうして土中に埋もれたパイピング跡は、潜在的なパイピングとして埋もれたまま、次の豪雨を待って長い眠りについているのです。

## 2. 地すべりのメカニズム

山くずれは大雨が降るとどこでも起こるのに対し、地すべりは雨が降ったから起こるとは限りません。地すべりには、ある決まった地質で起こり、明瞭なすべり面を境にして動くという特徴があります。では、すべり面はどうやってできるのでしょうか？

斜面は重力によって絶えず下に動こうという力が働いています。このような力は、豪雨時や地震のときにグッと大きくなりますが、崩れるほどではない場合、土層や岩盤内には部分的にせん断された小さなキズが残ります(図7)。

このような現象が長期間にわたって何度も繰り返されると、土層内には小さなキズがたぐさんで、これらは地中の弱い部分として残っています。これを土層中の弱い部分ということから、弱線と呼びます。弱線は土層内のせん断が繰り返されるうちに少しずつ繋がり、やがて土層中で潜在的なすべり面となります。

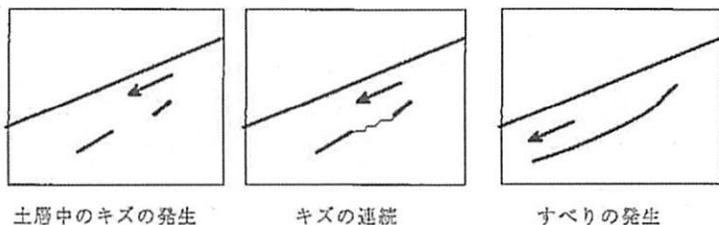


図7 すべり面の形成過程



写真2 すべり面、斜めに条線が入り礫が切られている(石倉山地すべり:長崎県)

潜在的なすべり面の形成過程は、初めに土層や岩盤の動きにより、これらの内部に損傷部分ができた後、動きを繰り返すことにより粘土化した部分が形成されます。このように岩石が壊れ、粘土層ができた部分が損傷領域として破砕帯になります。主に粘土でできたすべり面は水の浸透を妨げるので、しみ込んだ水はこの面に沿って流れますが、粘土層中を浸透する水は、還元状態下での風化を進めスメクタイトやイライトを生成し、これがすべり面の粘土鉱物となります(写真2)。

## 3. 地すべり面の形

すべり面がどんな形をしているか、すべり面がどのような面なのか、どんな物質できているのか、どうやってできるのかは、防災を考える上で重要なことです。

すべり面について、これまでどのような研究の歴史があったかを概観しますと、地すべりの研究が始まったときすべり面は幻