

【はじめに】 ある場所に発生した地すべりが安定とみなせる状態に至るまでに要する時間は、数日から数十年またはそれ以上にわたり、その過程において地すべり地域内に生ずる現象は複雑多岐なものである。

地すべりの挙動に影響をおよぼす因子として、土質（岩質）、地下水（降水量）、地質構造などが一般にあげられるが、地すべり地内における微地形の変化も何らかの影響をおよぼすことが考えられる。

【本研究の目的】 地形図（1/1000）を用いて微地形の変化を計測し、それが地すべり地に設けた地表の測点の移動ベクトルや測線のひずみにどのように影響するかを考察する。

データとして、長野県奈良尾地すべり地において実測された4つの時点における地形図と、地表測点の座標値を用いる。

【奈良尾地すべり地における地形の変化】

図1はこの地域に全体的な地すべりが発生した時点（76年10月6日）より以前の現地地形である。突出した尾根地形の一部が谷に面して崩落を始めている。

図2は全体的な地すべりが発生してから5年後における地形図である。尾根の中央部の小山は東から西（図の右から左）へ約15m移動し、標高は約10m低下している。

図3は、図1と図2の等高線を計測して、地すべり地域内において土砂の押し出しにより地表が上昇した部分と、下降した部分とを区分けしたものである。地すべり頭部の土量が減少し、末端部の土量が増加すると、地形的な安定条件が備わることも考えられる。

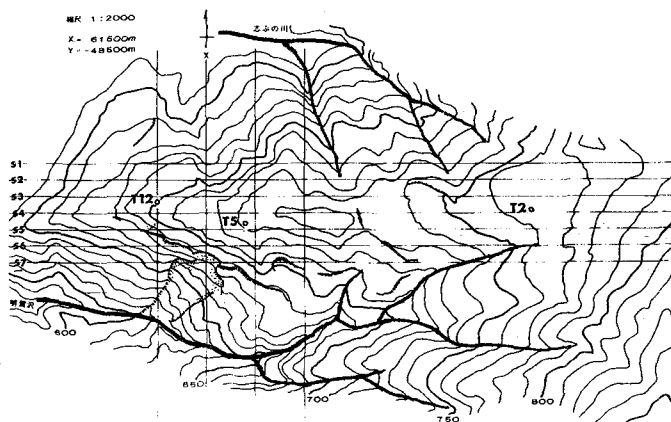


図1 奈良尾地すべりの発生初期における地形（75年4月26日）

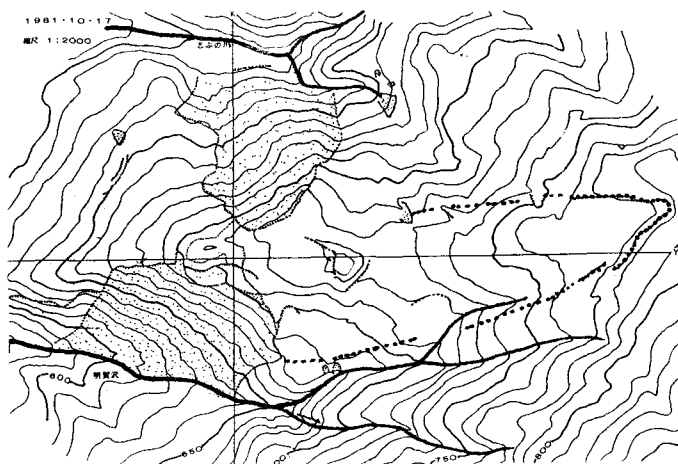


図2 近年における奈良尾地すべり地の地形（81年10月17日）

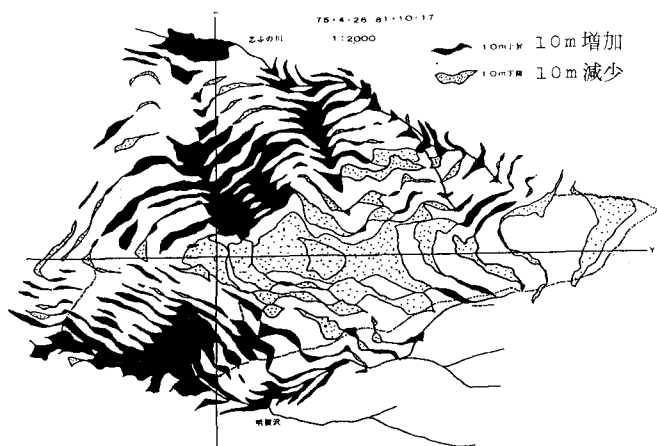


図3 地すべり地内における地表の標高の増減の状況

図1のS1, S2, ..., S7は20m間隔でとつた東西方向の断面である。地すべりは全体的に東から西方向に移動している。図4はS4断面の各時期における形状で、地下の断面形状はボーリングの結果によるすべり面である。すべり面の形状は不変、土の単位重量 1.8t/m^3 、粘着力 1t/m^2 、内部摩擦角 25° でこれらも不変と仮定した上で、地形の断面形状の変化のみを考慮して、各断面の各時点における安全率を計算したものが表1である。いずれも1以上であるが、これはデータの与え方によるものであるから、特に手を加えないで計算通りの値を示した。

ここで検討することは、各断面において安全率が地形の変化にともなつてどのように増減し、これにより地表に設けた測点

表1 各断面について計算した安全率の変化

断面番号	計測用地形図作成日付			
	750426	770329	781207	811017
1	4.335	5.574	6.207	6.177
2	3.675	4.186	4.177	4.634
3	3.463	3.714	3.769	3.730
4	3.452	3.883	3.601	3.476
5	3.164	3.231	3.286	3.210
6	3.121	3.147	3.149	3.135
7	2.850	3.049	3.096	3.190
計	25.060	26.784	27.285	27.652
平均	3.580	3.826	3.898	3.936

の移動状況がいかなる変化を示すかということである。図5には地すべり地内の上部、中部、

下部における代表的な測点とそれに最も近い断面とを組み合わせた場合の、安全率 F と測点の立体的な移動量との関係を示した。

降水量 w が測点の移動量に大きく影響することも知られているので、図には参考までに、 w および S/w のグラフも示してある。

考察等については講演の際に報告する。

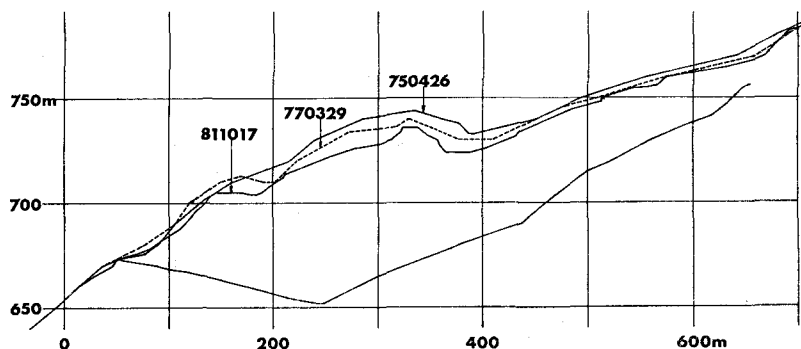


図4 奈良尾地すべり地第4断面の地形変化

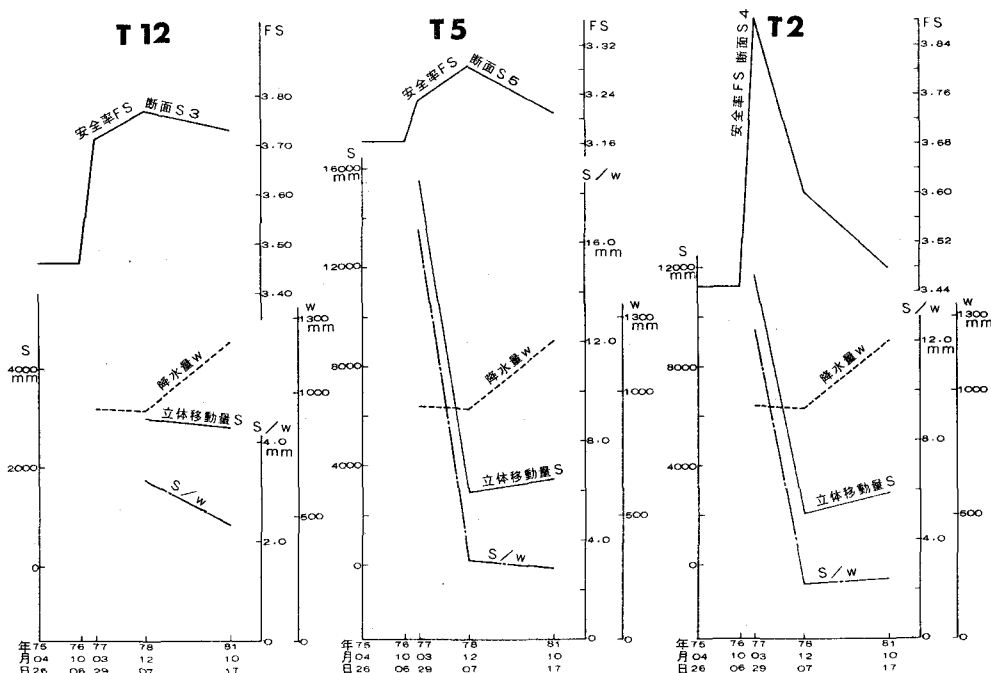


図5 奈良尾地すべり地の各時点における地形的安全率の変化と地表測点の立体的移動量