

## 局所地すべりの地形的特性について

福岡県林業試験場 竹 下 敬 司

最近、精密な地形図や空中写真の利用が一般化されるようになり、地形パターンによる地すべり危険地の判読法が注目されるようになってきた。地すべり地形については、従来、滑動面内とそのごく周辺部の状況に関しての知見は紹介されているが、広い山地内で局所的に発生する地すべり地の相対的な特性についてはあまり知られていないように思われる。三紀層のように地すべりが多発する地帯では、隣接地も地すべりであることが多いため、地すべり地と、非すべり地との相対的な地形相違を識別するのがむずかしいようにも思われるが、一般の山地で発生する地すべりは、かなり局所的に分布するため、周辺地との地形特性の対比が容易であり、これを調査すると、かなり独特のパターンが認識できるようである。

筆者は、福岡県下の山間部における20数個の地すべり危険地について、一般的な地形調査を行なったのであるが、2.5万分の1地形図上でも判別しうるような幾つかの特性を認めたので報告したい。

地形特性を列記すると次のとおりである。

- (1) 地すべり地内の等高線のパターンは不規則で、緩急、凹凸の斜面が不連続に分布している。
- (2) 地すべり地は、過去に大規模なすべりの履歴をもつ場合が多く、斜面の上方に、すべりの際に生じた滑落崖（馬蹄形に連なる）や、キャップブロック（火山岩の例が多い）の崩落崖が見出される。この(1)(2)の事象は、一般の参考書などでも、よく紹介されていることがらである。
- (3) 地すべり地内の谷密度や尾根密度は、周辺の山地にくらべて小さいか、あるいは、谷開析が浅く、谷線、尾根線の凹凸度合が目立たない。

地すべり地内は、風化層ないしは、軟岩層が厚く、このため、水は、地下深部まで浸透して地表にはあらわれにくい。従って、地表水が少なく、谷状の侵蝕溝が発達しにくいことになる。しかし、斜面の脚部付近で多量の湧水を見ることがあり、そこには、短い、深い谷地形が見出される。

この脚部の谷は、年と共に斜面の上方へと拡張されて行くが、その密度が高まり、開析が深まると、

地中水の排水が容易になるため、地すべりは次第に安定化することになる。即ち、過去の地すべり頻発個所であっても、そのなかでの谷密度が高まると、その地すべりは終息するものと推定される。たゞしこれまでの滑動によって、斜面の深部まで破碎されていることが多いため、山崩れは、なお多発することになる。

- (4) 地すべり地の頭部には、緩傾斜の地形面が分布することが多く、また、すべり内面にも緩傾斜面の分布が広い。

緩傾斜面は、厚い風化層、あるいは堆積層によっておぼわれていることが多く、その面に降った水は、すべて、地中深く浸透して、すべり面に供給されることになり、滑動を助長する。また、この浸透水は、その風化層、堆積層の粘土化を促進し、風化の深さも増大して、地すべりを大型化する。

- (5) 地すべり地と、対岸斜面との間を流れる河川の流路が、すべり地塊に押されて彎曲し、対岸を攻撃している。このため、地すべりに直接面する対岸の斜面は、周囲に比べて急峻であり、硬岩を露出させていることが多い。

また、地すべり地塊、あるいは、その崩土の押し出しによって、谷が堰止され、その上流部に、池や、堆積平坦面が見出されることが多い。このような、ダムアップ地形がなくとも、谷が、滝状の急流をなしている例がみられる。

- (6) 河川・溪流の攻撃によって、斜面の脚部が急峻化すると、そこに大型の地すべり、ないしは、地すべり性の崩壊が発生する。一般的にみて、地すべりの発生は、地下水の動きに対して順層構造の風化帯に発生している例が多かったが、河川の攻撃によって逆層構造の風化帯にも広い地すべりが見出される。順層の地すべりが先行して発生、その押し出しによって、対岸が急峻化し、やがて、逆層の地すべりが誘発されるといった例も認められた。

- (7) 地すべり地塊の前面に小崩壊が発生する。大規模な地すべり発生の前駆現象として、その前面に小崩壊が発生している例が多い。

表-1は、以上の特性の、現実の地すべり危険地での発現数を示したものであるが、(1) (2)の事象はともかくとして、(3)の谷密度が小さいことと、(4)の広い緩斜面が分布することは、殆んどの地すべり地に見出された共通の特性となっている。(5)の谷の弯曲、堰止現象は、山間の谷地形を介在する個所では、かなり顕著な共通特性であるが、地すべりの前面が平地となっている個所では、無意味な特性となり、その調査例は少くなっている。(6)の攻撃斜面の地すべりは、地質的な風化性状をも考慮しないと、判断しにくい特性であるが、(3) (4) (7)との総合判断での推定が可能であり、(7)の小崩壊は、大型地すべりの危険予知手段として、利用出来そうに思われる。

図-1は、上記の各特性をもった、地すべり危険地の例であるが、(福岡県田川郡添田町深倉川)、地形図と、尾根線・谷線の分布図、地形縦断面によって、その状況を知ることが出来る。

表-1 地すべりの地形特性の出現頻度

地形特性	調査地すべり数	調査数	頻度
		24	100%
等高線不規則		21	88
頭部滑落崖		18	75
谷密度	大・深	0	0
	中・中	4	17
	小・浅	24	100
山頂	緩斜面	6	100
山腹		22	
山麓		4	
河川の弯曲		15	63
対岸急峻		11	46
上流堰止		12	50
前面の小崩壊		20	83
攻撃斜面のすべり		4	17

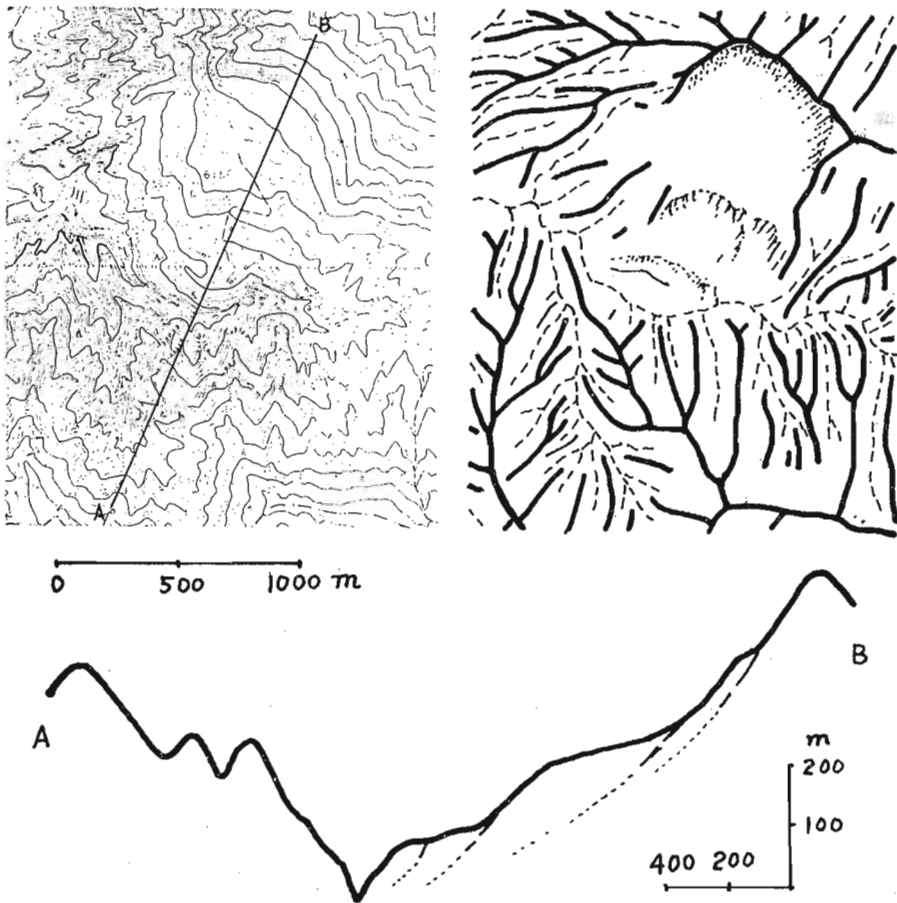


図-1 地すべり地形の例、等高線地形図、尾根線図、地形縦断面図