

ABSTRACT

Hiroshi Omura, Hironori Yoshimoto: Geomorphological relationship between multiple ridge and big landslides in Akaishi mountain range, Proceedings of Sabo Soc. 60, 1985. Because of the high relief ratio in alpine range, big landslides show the distinct geomorphological features, where the original surface is kept in natural state without artificial disturbance. The direction, length, width, and area of multiple ridge, linear hollow and big landslides were measured to get basic informations by using the aero-photographs of 1:4000-7000 scale taken at 1982. Their results between multiple ridge and big landslides give the significantly high linear correlation, that lead to forecast the direction and area of latent landslide. Based upon these facts, the writers guess the mechanical relation between multiple ridges and big landslides as follows. Because the geomorphological pattern of linear hollow between multiple ridges might be shaped as a result of basement strain acted by any agency like gravitational fault, the slope could give the similar behavior against sliding force. Also because linear hollow reveals the structural weak plane at inner side of slope, the sliding movement shall initiate along the fragilest surface caused by any agency like gravitational fault.

1. はじめに

山岳奥地の大規模崩壊は頻発していないし、都市生活に直接影響もしない。しかし、起伏量が大きく、人工的なかく乱を受けていないので、明瞭な地形特性が保存されており、研究に都合が良い。二重～多重山稜にはさまれた線状凹地は地すべり～崩壊の前非地形（或いは結果）と言われる。筆者らは大規模崩壊の予測に必要な基礎的資料を得るため、二重～多重山稜を伴なう過去の大規模崩壊を対象に、それらの諸元を空中写真上で計測し、両者の関係を構造地形の観点から考察する。

2. 対象地と測定方法

赤石山脈における大規模崩壊地12箇所を取り上げた。それらの位置と規模の諸元は図1および表1に示されている。それらは標高1,000～2,800m、起伏量200～700m、面積6～200haの範囲に入る。対象地域の基盤は殆どが白亜紀の砂岩・頁岩・ターボダイト等の互層からなる。1982年撮影の空中写真、縮尺1:4,000～7,000の立体視により、尾根と谷をトレースし、多重山稜と大規模崩壊地の方向、長さ、幅、間隔、面積、個数等を分度器と物さしで測定した。

表1 対象とした大規模崩壊の諸元

Table-1 The outline of studied big landslides

Number in Fig-1	Name	L m	W m	Area ha	Altitude m m	Used airo- photograph
1	Semi gare	589	107	6	2310-2610	Sai 57 R.Ohi C23-11
2	Eboshi	740	1560	115	1550-2176	C27- 3
3	Senmai gare	743	351	26	2200-2790	C31-10
4	Hyakken	600	800	48	2500-2780	C34- 5
5	Usagi	572	650	37	2500-2720	C36- 2
6	Aka kuzure	702	541	38	1300-1910	CCB 76-15 C10B-21
7	Karekido kuzure	210	710	15	1440-1900	Sai 57 R.Ohi C42-13
8	Ohbuna kuzure	430	165	7	940-1580	C41-18
9	Higashi Aozasa	1430	390	56	1200-1910	C42A- 4
10	Aozasa	560	243	14	1960-2170	Minobu 84-12
11	Shitimen gare	1180	730	86	1600-1980	c11-10
12	Ohya kuzure	1090	1880	205	1400-2000	S54 R.Abe C 5- 3

L: Length, W: Mean width

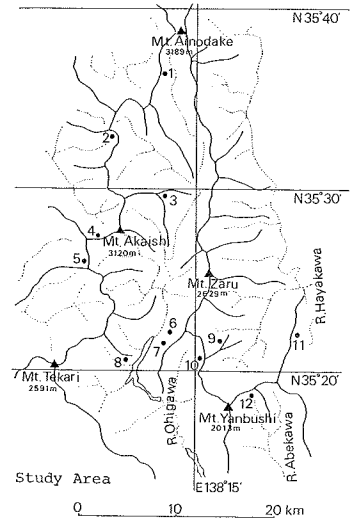


図1 対象地域と大規模崩壊の位置

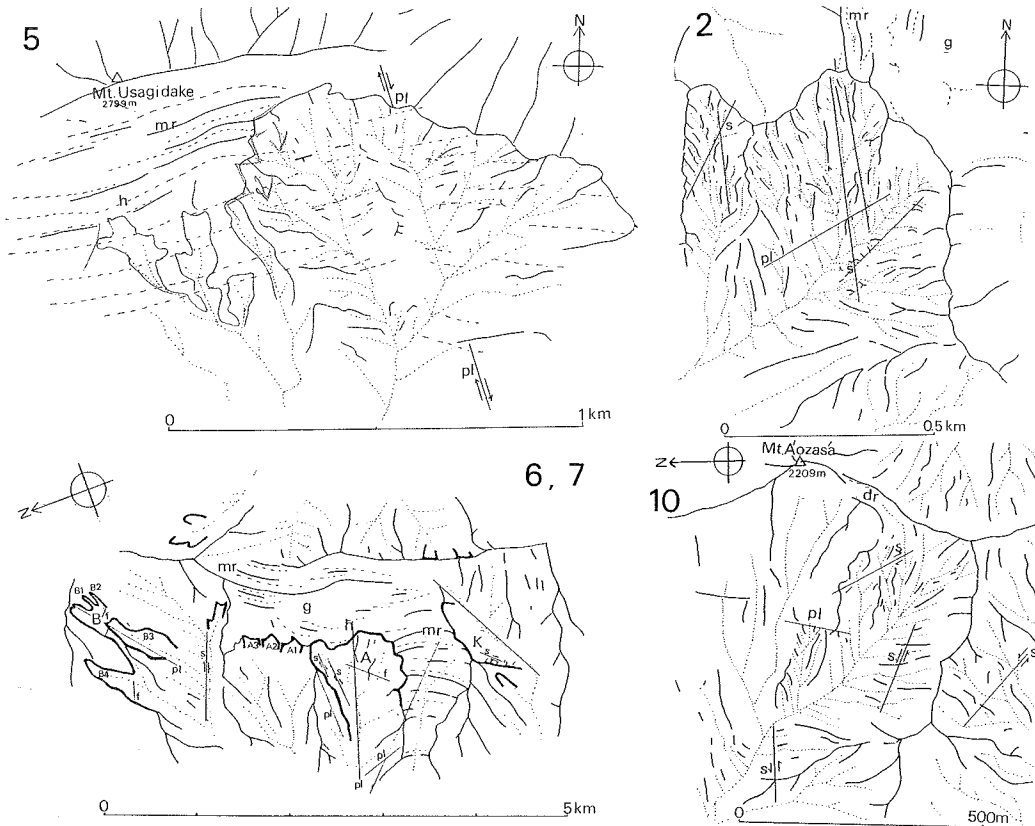


図2 赤石山脈において多重山稜を伴なう大規模崩壊の構造地形のレリーフ(1)

dr: 二重山稜, mr: 多重山稜, hr: 線状凹地, g: 頂部緩斜面, s: 横すれ断層, pl: リニヤメント

3. 結果と考察

大規模崩壊のレリーフは図2と図3に示されている。連続したやや太い線は尾根を、点線は谷、破線は線状凹地を表わす。ナンバーは表1、図1におけるナンバーと対応している。兜岳南斜面の大規模崩壊(図2 No.5)では右岸(向か、て左)の滑落崖が線状凹地に沿ってジグザグ状に拡大している。尾根が殆んど残、ていない崩壊内部まで線状凹地の痕跡をフォローできるので、線状凹地から板状に崩壊したと推測される。青笹山の大型崩壊(図2 No.10)では、二重山稜にはさまれる線状凹地が滑落崖につながる。線状凹地の下部に弱い面があり、崩壊のすべり面になったと推測される。青籬山(図2 No.6,7)では頂部に緩斜面が広く残、ている。西斜面にアーチをなす階段状の多重山稜があり、その左翼に赤崩れ(図中A)、右翼に朽れ本戸崩れ(図中K)が存在する。線状凹地はこれら崩壊内の谷につながるが、一部、尾根につながるものもある。赤崩れの左側に復旧した小規模崩壊A-A'が並列する。その左側に中規模崩壊群B₁-B₄からなるボッチ崖が存在する。東斜面にも弧状の多重山稜がある。周辺には断層やリニヤメントが推定できる。弧状をなす多重山稜の構造として、クリーブ、dip & fault 構造、Torera block slide、レス褶曲等が考えられる。いずれの説でも、凹地の下部に構造的に弱い面の存在が推定される。それが崩壊のすべり面として利用されたと思われる。

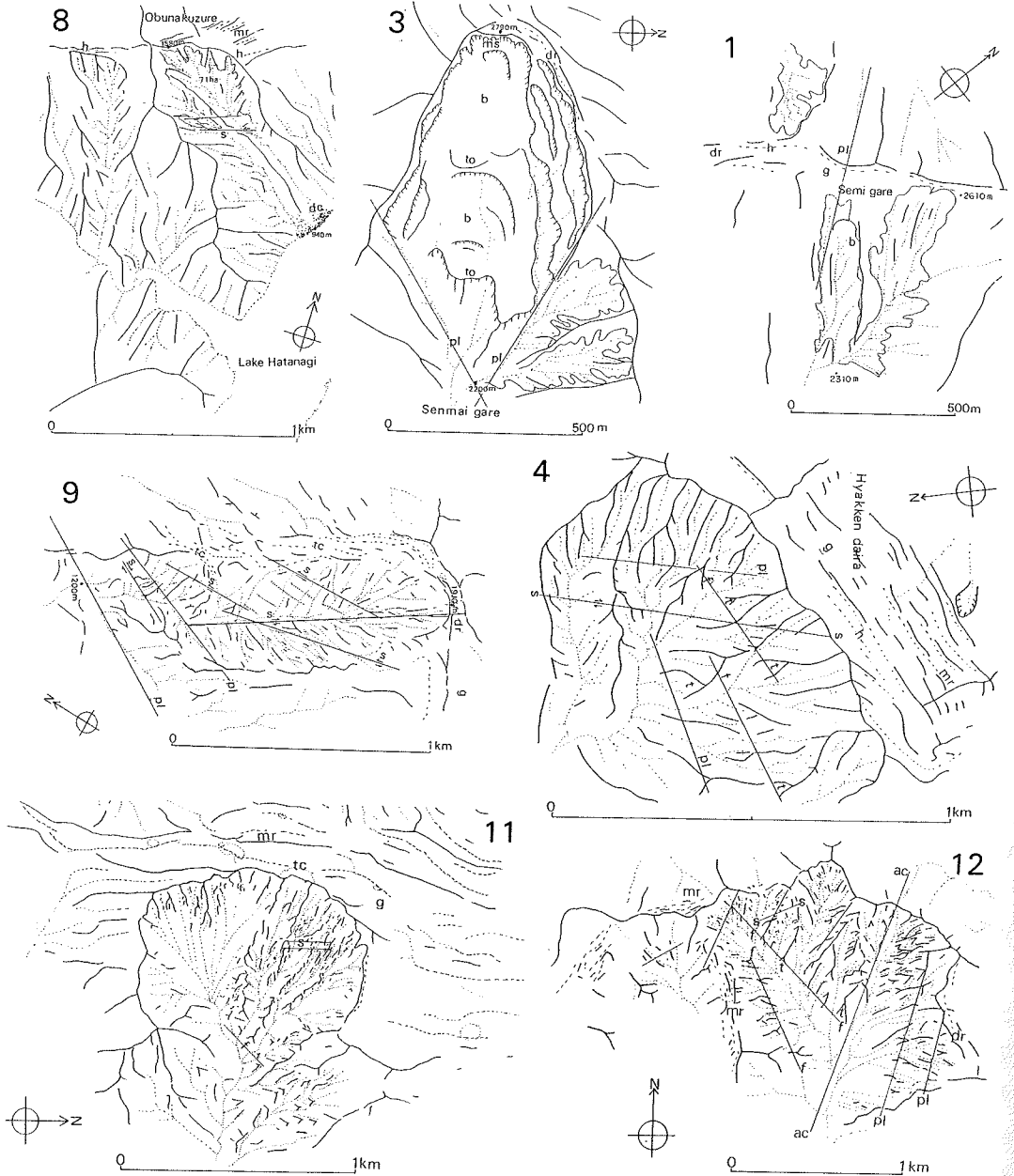


図3 赤石山脈において多重山稜を伴なう大規模崩壊の構造地形のレリーフ(2)

tc: 地すべり性引張クラック, ac: 背斜軸, b: プロック, to: 末端部, ms: 滑落崖, dc: 崖陰

鳥帽子岳の大規模崩壊(図2 No.2)は多重山稜と直交する。頂部に南北方向の多重山稜があり、この横断面が崩壊面として露出する。ゆえにベースの写真は多重山稜と線状凹地の成因を研究するのに重要な内部構造の情報を提供している。線状凹地よりも、頂部付近から高い角度で、直線性の明瞭な条線が本観察される。これを断層とすると、断層運動と変形が崩壊の原因として推測される。

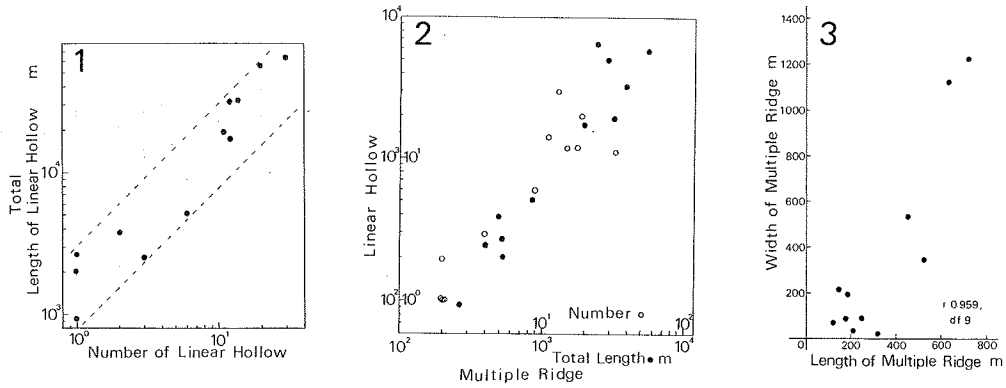


図4 多重山稜および線状凹地の個数、長さ、幅等の相互関係

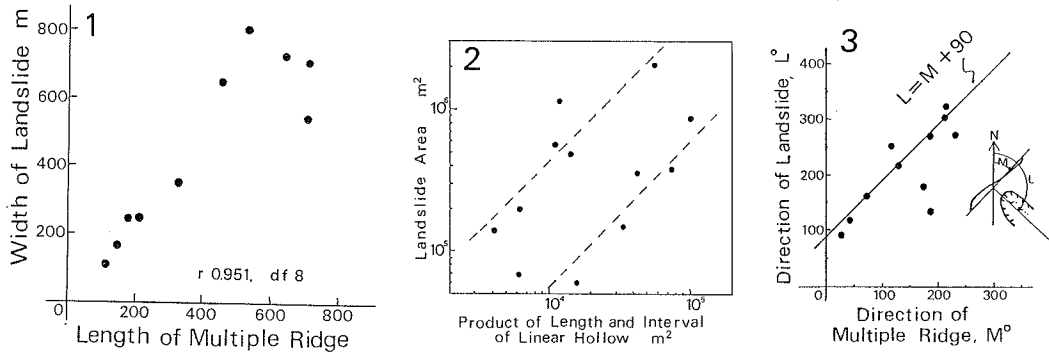


図5 多重山稜および線状凹地の長さ、間隔、方向と大規模崩壊との関係

表2 大規模崩壊の潜在的な拡大可能性

Table-2 Enlargement potentiality of big landslides

Name	Mean Slope Tan θ	Direction of Strata	Crack	Location to Linear Hollow	Sediment Area ha
Semi gare	0.509	dip slope	ex.	lower side	1.41
Eboshi	1.313	cuesta scarp	non	orthogonal	4.45
Senmai gare	0.794	cuesta scarp	ex.	lower side	2.50
Hyakken	0.544	dip slope	non	upper side	0.37
Usagi	1.054	dip slope	ex.	lower side	1.65
Aka kuzure	0.775	cuesta scarp	non	upper side	1.54
Karekido kuzure	1.208	—	non	orthogonal	7.05
Ohbuna kuzure	0.659	dip slope	non	lower side	3.06
Higashi Aozasa	0.497	dip & cuesta	ex.	upper side	0.45
Aozasa	0.375	dip slope	ex.	upper side	0.22
Shitimen gare	0.322	cuesta scarp	ex.	upper & lower	5.79
Ohya kuzure	0.550	cuesta scarp	ex.	lower side	13.98

ex.:existence

多重山稜～線状凹地には個数、長さ、幅等に一定の関係が成立するようである(図4)。多重山稜～線状凹地の長さ、間隔、方向等は、大規模崩壊の幅、面積、方向等と相関性を有する(図5)。これらは規模や方向の予測を研究する資料になりうる。図4は多重山稜を作るような方に対し、

地盤の挙動～変形のし方に何らかの規則性があることを示す。大規模崩壊を起こす方に対して、その傾向が保たれることを図5は意味するのではないだろうか。線状凹地下部に重力性断層のような広～連らなつた構造性の弱い面を仮定すると、それに沿う大規模崩壊を考え易い。赤石山脈には大規模崩壊を伴わない多重山稜も広く分布している。現在まで崩壊となかの理由も研究すべきである。表2は勾配、クラックの有無等から、崩壊の拡大可能性を予測する資料とした。

4. おわりに

多重山稜の長さ、間隔、方向等は、大規模崩壊と相関があり、予測の研究に有意義と思われる。