

宮崎県稚葉村下り谷地先の山腹崩壊

宮崎大学農学部 ○高橋正佑 谷口義信

はじめに

宮崎県の北西部は九州脊梁山脈の一角を占めているので地形は一般に急峻であり、地質構造も複雑なところが多い。本研究の対象地である稚葉村下り谷地先もその中にあり、拡大造林が開始されて数年後の昭和48年頃から山腹崩壊が目立つようになったとのことである。そして昭和55年8月現在では約330 haの林地に700箇所にも及ぶ崩壊が発生している。筆者らは宮崎県よりこれらの崩壊についてその実態の把握、ならびにその発生原因等について調査・研究を行なう機会を与えられたので、ここではそれらの要点について紹介する。

1 研究対象地周辺の概況

本研究の対象地は宮崎県の中央西端部に位置し、宮崎県を流れる五大河川の一つ、一ツ瀬川の源流部板谷川の右支、矢立川に注ぐ数本の右小支谷の流域である。山腹崩壊多発地周辺の地質についてみると、対象地域の南西側約半分は第三紀中新統に属する花崗岩からなるが、東端部は四万十層群の粘板岩ないし頁岩から、またそれらに挟まれた中央から北部にかけては同じく四万十層群の砂岩および粘板岩からなっているが、崩壊の大部分は花崗岩地域に発生している。地形は上流部では傾斜角が28~42度と相当急峻で、特に褶曲が発達しており、西半分の中流部から裾部にかけては15~20度の緩傾斜な扇状地状のところが多く分布しているが、東端部の大谷川流域では中流部以下も25~37度と急傾斜である。土質についてみると、対象地域内では一部の表層に砂質ロームがみられるほかは、ほとんどが砂からなっており、基岩が花崗岩であるのでマサであり、赤褐色化する層性のある地域である。

研究対象地周辺の気象は年平均気温が13.6℃であって宮崎市のそれより3.8℃低く、最高気温の年平均と最低気温のそれとの較差は25.5℃であり、宮崎市よりも12.9℃大きく、降霜日数は70日、降雪日数は30日と宮崎市のそれをそれぞれ1.7倍および1.5倍となっており、内陸高冷地型を呈している。年間降雨量は九州脊梁山脈の一角を占めるだけあって2500mm前後であり、宮崎市の1.6倍以上にもなっている。また、林況は昭和45、46年頃から若齢の広葉樹林を伐採し、その跡地にヒノキおよびスギを植栽していわゆる拡大造林地として、Ⅱ齢級の若齢造林地が大部分であり、生長はあまりよくない。なお、更新は同地域の東側から西に向って逐年行なわれた模様で、西に行くに従って林齢は若い。

2 崩壊の状況

矢立川の右支谷は本研究対象地内には四つあり、最下流のものには大谷川の名前があるが他は命名されていないので、便宜的に最も西(上流側)に位置するものを1号沢、2号沢、3号沢と呼ぶことにした。また1号沢には二本の小支谷があり、本沢を1-1号沢、その下流のものを1-2号沢、最下流のものを1-3号沢とした。なお2号沢に1本、3号沢に2本、大谷川に2本の小支谷があり、同様の順による名称をつけた。ここではそれらを細分化せず、各沢ごとに上流部と下流部とだけに分けて

対象面積、平均勾配、谷の数および崩壊数等を表-1に、また各沢の流域における崩壊の推移を表-2に

表-1 地形要因と崩壊数

流域	事項	面積	勾配	谷の数	崩壊数
1号沢	上流部	89.7	33	169	227
	下	88.7	26	62	59
2号沢	上	22.2	25	49	122
	下	28.8	24	25	20
3号沢	上	8.0	28	10	17
	下	0.8	19	19	0
大谷川	上	58.3	40	100	148
	下	28.2	36	35	5

表-2 崩壊の増加推移

流域	昭和44年	昭和45年	増加率
1号沢	1	192	39.0
2号沢	2	100	14.5
3号沢	3	17	17
大谷川	0	195	15.3

らる。つぎに表-2から知れるように、昭和44年当時はほんの僅かであった崩壊が昭和45年には夥しい数に増加し、また44年から45年にかけての1年間の増加率をみると、研究対象地域の東側は小さく、西側が大きくなっており、森林更新の順序に対応している。すなわち、先に更新の行なわれた大谷川および3号沢はほぼ安定化の傾向がみられるのに対し、更新が数年前に行なわれた1号沢は勿論のこと、それらの中間の2号沢の流域についても、まだまだ崩壊の危険性は考えられる。

空中写真の判読(一部実測を含む)の結果によれば、崩壊の大きさは長さ15~25m、幅が8~10mのものが最も多いことから、面積的には120~250㎡程度の規模の崩壊が最も多いようである。平均的な崩壊深は0.4~0.7m程度であり、いわゆる表層滑落である。

つぎに、各沢の平均溪床勾配についてみると、その縦断測量の結果によれば1-1号沢は10度、1-2号沢は13度、1-3号沢も同じく13度、2-1号沢は24度、2-2号沢は20度、3-1号沢が22度、3-2号沢は25度、3-3号沢は16度、大谷川本流が20度、支流1が24度、支流2が26度であり、各沢とも溪床内にはかなりの量の堆積土砂が認められ、特に2-2号沢および大谷川本流などでは天井川的な様相を呈している部分もみられる。

3 崩壊の原因に対する検討

地質的には基岩は大部分が花崗岩であり、他の基岩のところより崩壊発生の危険性は高く、地形的にも上流部は急峻な褶曲が多く、土質はマサが主体でかつ土層は1m前後と薄いところが多いので、比較的少ない降雨でも間隙水圧が発生し易いこと等から、素因的には表層崩壊の危険性が充分予測される地域である。諸因の一つ降雨についてみると、最寄り九州大学宮崎演習林における過去26年間の記録によれば年間雨量・日雨量とも、崩壊が発生しはじめた昭和45年以降では、5年の超過確率雨量である50mm/日、400mm/dayの降雨は発生しておらず、したがって未曾有の豪雨によって崩壊が多発したのではないことが知れる。これらのことから崩壊多発の諸因は主として森林の取扱い、すなわち拡大造林の影響によるものと考えられる。因に大谷川の右岸流域に隣接する約150haの九大演習林は天然広葉樹の老齢林分であり、条件はほぼ同一であるが空中写真では崩壊は殆んど見られない。

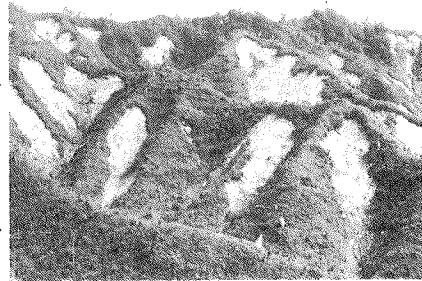


写真1 1-2号沢源流部の崩壊