

シラス台地縁辺部林地の災害について (I)

宮崎大学農学部 高橋 正 佑
谷 口 義 信

はじめに

宮崎県の西南部には流水に対する抵抗力の弱い特殊土壌とされているシラスが広く分布しており、そのシラス台地縁辺部、すなわち台地とこれを刻んでいる河川との間の傾斜地にしばしば崩壊が発生し、田畑をはじめ居住地まで危険に晒されている場合がみられる。筆者らは宮崎県より上記のような崩壊の実態を調査研究する機会を与えられたので、ここではそれらのうち二ヶ所についての研究結果を報告する。

1. 調査研究対象地の概況

本調査研究の対象とした所は、宮崎県西諸県郡野尻町の天ヶ谷地区と同郡高原町馬登地区に発生した崩壊との二ヶ所についてである。それら2地区の概況を記せば、まず天ヶ谷地区は図-1に示すように、野尻町



図-1 調査対象地位置図

の東部に位置し、宮崎市から小林市に通ずる 268号線に沿っていて、崩壊の頂部は旧国道の路肩近くとなっているものが多い。同地区は標高 160m 程度の台地上にあり、崩壊はこの台地を大淀川左支岩瀬川の一支谷が開析しつつある傾斜地に発生している。崩壊が発生した近辺の地質は、古第三系ないし上部中生界の四万十層群に属する粘板岩～頁岩から成っているところが多いが、崩壊が発生した斜面はシラス台地の北端部にあたっており、台地上は大部分畑地として利用されていて、集落も形成されている。台地縁辺部の傾斜地はスギを主とした人工林として活用されている場合が多い。

馬登地区は図-1に示すように高原町の中央南部に位置し、標高190～200mの台地上にある。崩壊はこの台地を刻んでいる大淀川左支高崎川の一支谷と台地との間の傾斜地に発生しており、その斜面傾斜角は30度程度であるが、崩壊したところでは40～45度の傾斜をなしている。高原町においても天ヶ谷地区と同様第四紀更新統に属する始良火山碎屑流とされる軽石凝灰角礫岩(シラス)および熔結凝灰岩(灰石)がかなり広範囲に分布しており、馬登地区は同町に分布するシラス地帯の中央南端部にあたる。シラス層の上ののっているローム層は同地区では比較的厚く、厚いところでは数米にも及んでいる。同地区の台地は天ヶ谷地区とは異なり、灌漑用水路を開設し、大部分が水田として利用されている。台地と河川との間の傾斜地は、こもスギを主とした人工林として活用されている。

2. 調査方法および調査結果

崩壊の実態調査としては周囲測量と縦断測量ならびに横断測量を実施した。天ヶ谷地区については溪岸侵食による両岸山腹斜面の崩壊、ならびに河床堆積物の移動が認められ、崩壊自体も新たな支流を形成しつつあることもあって、河床の縦断測量も実施した。一方馬登地区については、崩壊裾部が自然復旧している部分も多いので単なる斜面崩壊として扱い、河床自体の縦断測量は実施しなかった。

測量結果より天ヶ谷地区における5ヶ所の崩壊(天ヶ谷No.1～No.5)と馬登地区における4ヶ所の崩壊(

馬登No.1～No.4)について、その面積と崩壊土量、ローム層の厚さ、さらに土地の利用状況等を一括して、表-1に示す。

表-1 崩壊面積, 崩壊土量, 土地利用状況等

地区名	崩壊地番号	崩壊面積 (m ²)	崩壊土量 (m ³)	ローム層の厚さ (m)	土地利用状況
天ヶ谷	No. 1	87	57	0～1	林地
	No. 2	342	1,148	3以上	林地
	No. 3	129	85	3以上	林地
	No. 4	165	588	1～3	宅地
	No. 5	90	84	0～1	畑
	合計	813	1,962		
馬登	No. 1	384	618	1～3	水田
	No. 2	121	231	1～3	林地
	No. 3	172	197	1～3	畑
	No. 4	680	3,812	3以上	林地
	合計	1,357	4,858		

つぎに崩壊地の斜面平均勾配と崖錐部の平均勾配、ならびに崩壊地より上部の斜面平均勾配を表-2に示す。

表-2 崩壊地の勾配

地区名	崩壊地番号	斜面勾配 (%)	崖錐部勾配 (%)	上部斜面勾配 (%)
天ヶ谷	No. 1	100	97	43
	No. 2	62	56	27
	No. 3	89	57	67
	No. 4	32	23	15
	No. 5	120	115	15
馬登	No. 1	56	37	0
	No. 2	74	28	0
	No. 3	64	58	0
	No. 4	47	28	0

3. 考 察

表-2から知れるように、天ヶ谷、馬登両地区のシラスから成る傾斜地の崩壊には二つの形態がある。すなわち図-2(A)に示すように崩壊上端が垂直に近い

崖を形成し、崖の直下は緩傾斜の崖錐部が続くものと、図-2(B)に示したようにほとんど崖を形成せず、比較的一様な斜面勾配の崩壊面を形成するものとである。

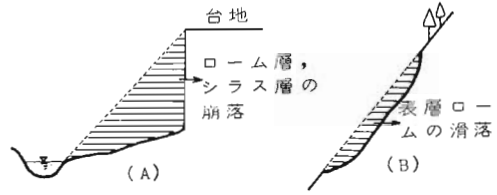


図-2 崩壊の模式図

図-2における(A)の型の特徴としては、前述のように崩壊上端で垂直に近い崖を形成すること、ローム層およびシラス層が軟弱であること、顕著な侵食溝が形成されること等があげられる。一方(B)の型の特徴としては、表層土であるローム層が薄いこと、ローム層下のシラスが比較的硬質であること、植生の生育状態が不良であること等があげられる。

天ヶ谷、馬登両地区のシラス台地縁辺部に発生した崩壊は(A)型の崩壊形態となっているものが多く、これは力学的安定が悪く、地質が軟弱で侵食を受けやすいので、崩壊は急速に拡大するものと考えられる。一方表層滑落である(B)型の崩壊は両地区では比較的少なく、これは力学的安定は良いが侵食に対しては弱いので、(A)型のように急速にはないが、徐々に崩壊は拡大していくものと考えられる。

崩壊の原因についてみると、排水路末端部の処理が不適当なことによる崩壊が天ヶ谷で1ヶ所 (No.4)、馬登で2ヶ所 (No.2, No.4)、排水路は設けられていないが、降雨の際に表流水が集中して流下したことによると考えられるのが天ヶ谷で2ヶ所 (No.1, No.2) 馬登で2ヶ所 (No.1, No.3) となっていて、排水処理の不適当によるものが全体の80%近くにも達している。その他としては、浸透水の流出によるものが天ヶ谷で1ヶ所 (No.3)、地下水による岩盤面上のシラスの侵食が天ヶ谷で1ヶ所 (No.5) となっている。

まとめ

天ヶ谷、馬登両地区におけるシラス台地縁辺部の崩壊は、ほとんど垂直に近い状態で崩壊したものが多く、これはシラス台地のローム層が厚く軟弱であり、更にその下のシラス層も軟質であることによるものと考えられる。そのような条件のところに対し、水田、畑、道路等から集る表流水の処理が不適切であるために、台地縁辺部の傾斜地に崩壊が多発しているの、これを軽減するには適切な排水処理が肝要である。