飯豊山地山稜部における斜面物質移動の観察

檜 垣 大 助*

キーワード 飯豊山地, 斜面物質, 非対称山稜

東北日本の日本海側多雪地帯に位置する飯豊山地の主山稜部には、西側が緩く東側が急な斜面からなる非対称山稜が発達する。筆者は、高山、多雪気候下に働く地形形成プロセスを明らかにし、非対称山稜形成過程の検討に役立てるため、積雪の多い山稜東側の残雪砂礫地と、積雪のわずかな西側の強風砂礫地（第1図）に、それらを横断するベンキラインを設置し（残雪砂礫地；1979年10月，強風砂礫地；1979年4月設置），1988年10月にその改測を行った（第2図，第3図）。その結果明らかになった最近10年間の山稜部の地形変化を報告し，今後の研究の資料としたい。

1. 残雪砂礫地

残雪砂礫地は烏帽子岳（2,018 m）南東の傾斜20°~30°の雪窪中央部に存在し，花崗閃緑岩，珪岩等の径1 m以下の礫からなる。

ベンキラインは12年間で全体に斜面下方へ平行に移動しており，その中で細粒物の多い部分では，ベンキ塗布礫の花づな状の移動や分散型の移動あるいは

はベンキラインの流亡が生じている。これらの移動形態は白馬岳の高山帯でも報告されており（高山地形研究グループ，1978），平行移動型は凍土融解時の

第1図 実験地周辺の地形
(国土地理院発行2万5千分の1地形図『飯豊山』より) a: 残雪砂礫地 b: 強風砂礫地

第2図 残雪砂礫地におけるベンキラインの変形
a-b-cと連続するラインをa-b, b-cに分割して示した。

1: 基線 2: ベンキライン及びベンキ塗布礫
3: リル 4: 草

基線は1976年10月11日に設置

* 建設省土木研究所

第3図 強風砂礫地におけるベンキラインの変形
基線は1979年4月に設置

フロストクリープ、花づな型はジェリフラクション、砂礫の分散や流亡はウォッシュや小規模アースフローによって生じたものと考えられる。流亡部分を除くベンキライン上の砂礫の移動量は12年間で26.4 cm、したがって、年間平均2.2 cmの速さで移動していることになる。また年間平均幅0.72 mの割合で測線の流亡が進んでいたことも分かる。

測線全体の変形、移動は1977~78年にとくに大きく(檜垣, 1980), リルの形成もこの時期に生じ, その後あまり拡大していない。1978年には測線付近で残雪が消失する時期に豪雨があり, 土壌水分の高い時期の降雨が砂礫の移動に極めて効果的であることを物語る。一方, 雪窪内の砂礫地の外側には植被階状土が発達する。ここにも長さ4 mのベンキラインを設置したが, ベンキラインの変形はわずか(階状土の肩の部分で礫が転動している程度)で, 雪窪の地形変化は砂礫地以外では不活発である。

2. 強風砂礫地

強風砂礫地は飯豊本山(2,105 m)南西の稜線に近い傾斜15~20°の凸型斜面にあって, 花崗閃緑岩砂

礫からなり, その中にガンコウラン, コケモモ等の矮生低木林がモザイク状に分布する。

ここではベンキラインに分散型の変形がみられ, ウォッシュ, アースフローにより砂礫の移動が生じているとみなされる。分散が著しいため, 以前同砂礫地で認められたフロストクリープ(檜垣, 1980)の作用は不明である。砂礫の移動の速さは, 流亡部分を除いて年間平均4.5 cmと, 残雪砂礫地に較べて大きい, これは, 砂礫地の非積雪, 非凍結期間が相対的に長い上に, 構成物質に小礫~砂が多いことから, 降雨による侵食を受けやすいためと考えられる。

一方, 砂礫地と矮生低木林の境界には高さ15~40 cmのノッチが存在する。ベンキラインの上方に飛び離れて存在するベンキ塗布細礫は, この斜面で卓越する西風によって運ばれたものと考えられる。ノッチ部分は細礫~砂で構成されており, ノッチは風食によって形成されたものと推定される。10年間の観察から, このノッチは年間3~7 cmの速さで拡大していることが分かる。また, 砂礫地の下側には砂礫層に埋没したハイマツが存在する。

これらのことから, この強風砂礫地は現在拡大過程にあるとみなされる。(1990年2月20日 受理)

文 献

- 高山地形研究グループ(1978): 白馬岳高山帯の地形と植生。
- 檜垣大助(1980): 飯豊山地山稜部における斜面物質移動の観察。西村嘉助先生退官記念地理学論文集, 141~146

Measurement of Mass-Movement Rates on Snow-covered and Uncovered Slopes in the Iide Mountains, Northeast Japan

Daisuke HIGAKI*

* Public Works Research Institute, Ministry of Construction