

覆われた地帯になっている。

扇状地地帯の開拓は、明治30年代にはじまり、大正の初期～中期には標高600m付近まで上昇し、大部分が開拓された。その後、土石流の被害などで後退し、現在の農地の上限は300～350mで、その上部は大部分は放棄されて樹林地となっていた。

羊蹄山の山体斜面には、20余りの放射谷があり、通常は流水のない潤谷であるが、降雨のときに多量の岩屑を含んだ土石流となって流下し、扇状地で氾濫、堆積している。

また、羊蹄山一帯は北海道でも屈指の豪雪地帯であり、山体の1,200m以上はハイマツなどの低木帯で、斜面傾斜は平均32度もあるため、しばしば、大規模ななだれが発生する。なだれも山腹斜面の途中から潤谷に入って流下し、扇状地の上部で堆積する。

このようなことから、昭和30年頃から着手した治山事業は、扇状地の上部の森林帯で、ある程度土石流が氾濫、堆積したり、なだれで森林が破壊されても良いという前提で、より下流の農地と幼令造林地を防災対象として計画され、実行してきた。

しかし、数年前より、この扇状地一帯は別荘分譲地あるいはレジャー基地として開発されはじめ、現在、急速な森林の破壊がすすんでいる。扇状地の上部は北海道有林であるが、大部分は民有地で、ここでは、潤谷に連なる水みちも含めて宅地造成の対象となっている。

潤谷に底固工群を設けて、流下する土石の一部を堆積させ、土石流の勢力をそくことは可能であるが、集中水の処理はできない。集中水が流下すれば、扇状地でも傾斜が10%前後あるので、浸食が生じ、再び土石流となる。これまでの大規模な土石流の堆積状態をみると、流下方向に大凡500mの林帯を破壊することで、一次堆積が終っている。そして、この一次堆積が浸食され、新たなガリーが形成され、さらに下流に土石が到達している例が多い。

扇状地一帯の土地利用を規制すると同時に残された林帯の確保をはかり、この林帯の中で土石流の分散処理することを重点に、土木的工物と組合せて有効な活用をはかることが必要になろう。

## (6) 土石移動と堆積地形

北海道大学農学部 新 谷 融

溪床土石・山腹土石の移動によって、段丘、扇状地、崖錐……といった堆積地形が溪床内に形成される。これらの堆積地形は、長い時間スケールあるいは短い時間スケールそれぞれに応じて、形成－変形－消滅といった地形の推移が存在している。流域調査、砂防調査等でわれわれが接し得るのは、地形変化の推移における一断面の堆積地形である。この一断面の対象物から、流域内における過去の土石移動のくりかえし、すなわち土石移動過程に関する情報をいかにまで収集することがで

きるものであろうかと考えている。

筆者は、現存する堆積地形のなかでも、溪床内における堆積地の段丘地形について調べ、堆積地形の相違によって堆積作用すなわち土石移動の時間的差異とし、相対的時間情報として地形を位置づけてきた。段丘の階段状地形、扇状地の横断的凸地形、また縦断形として堆積勾配の差異によって地形区分がなされ、これに堆積物の構成材料(土石の径、質)、堆積断面構造(土石の配列・層区分)などを合わせることによって、より地形区分が明確になされる。

これらの地形区分によって、流域における堆積地形から土石移動の存在を類推することはできても、時系列化された移動の履歴すなわち土石移動過程として認識することはできず、このためには、絶対的時間情報を組み入れた調査方法、手段が開発される必要がある。現段階においては、地形的特徴等から区分される堆積地形と、木本調査を結合させた方法がある程度使用でき、 $10^2$ 年以内のオーダーの現象には適応され得ることについてはすでに公表している。

荒廃溪流のように、短い時間スケールのなかで土石移動のくりかえしが行なわれ、しかも、溪床堆積土石が移動時の主要材料となっている場面では適応できても、堆積地形の安定期間が長く、時間スケールの長い流域、たとえば $10^4$ 年という沖積以内の現象を含め、山腹土石の移動を考慮せざるを得ない、いわゆる荒れていない流域においては、新たな方法が必要とされる。

今日は、現地における堆積地形の調査の意義と今後の課題について述べる。

## (7) 土石流に関する研究 (III)

### — 衝撃エネルギーの分布について —

京都府立大学農学部	日	置	象	一郎
〃	〃	○大	手	桂
〃	〃	日	浦	啓
京都府 土木部	奥	村	光	俊
愛知県 土木部	富	増	栄	三

土石流の衝撃エネルギーについて、コイル・スプリングの伸びを利用して検討してきたが、土石流の衝撃エネルギーの挙動をより正確に把握するために、衝撃を動ひずみ測定器によってとらえ、これを電磁オシログラフに自記記録させ、この時の衝撃時の最大応力(衝撃圧)および衝撃力を土石流体の垂直的な位置によるのと、水平的な位置での測定によって、それぞれの衝撃力なり、最大応力について、以下にのべる実験条件でどのように影響されるものかを検討したものである。用いた模型水路は、 $h = 0.3 \text{ m}$ 、 $b = 0.2 \text{ m}$ 、 $L = 1.0 \text{ m}$ の両面塩ビガラス張りでありその勾配は30%とした。まず