

北海道大学農学部 高橋 剛一郎  
北海道大学演習林 笹 賀一郎

1. はじめに

現在の土砂収支による砂防計画によれば、河川上流に大型貯砂ダムをつくりその下流に流路工を設けるということになる。この方法は、ダム下流部の河床低下やダムサイトの不足、自然環境を著しく変える等の多くの問題を抱えている。このため、従来のような画一的な方法ではなく、各溪流の特性に適合した砂防のあり方が望まれる。本報告では、砂防計画立案の基礎となる流域特性の把握の一環として、小溪流を対象に流域全体の地形的特性および下流部における流路変動の実態を示す。

2. 調査地・調査方法

アユマナイ川は北海道北部の天塩川の支流で、流域面積19.5km<sup>2</sup>、幹川流路長11.5kmの小溪流である(図-1)。地質はほとんどが白亜紀の砂岩や頁岩であるが、源頭部には蛇紋岩の併入帯がある。流域の地形の把握は主に空中写真の判読による。流路変動は、流路痕跡や堆積地等の採床の微地形、堆積地上の木本群落や立木に残された洪水痕跡、空中写真や災害記録等からその変動の過程を探った。

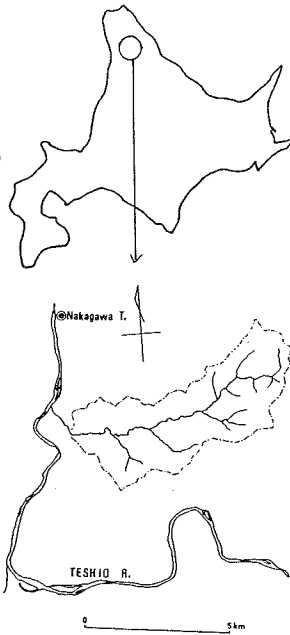


図-1. 調査地位置図.

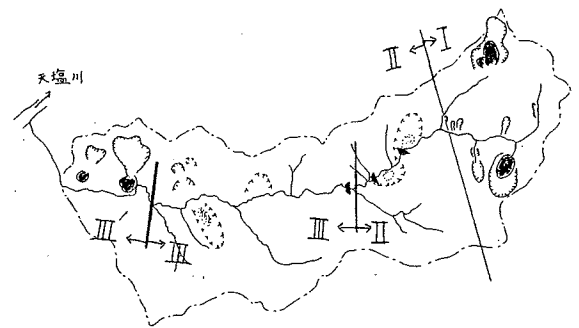
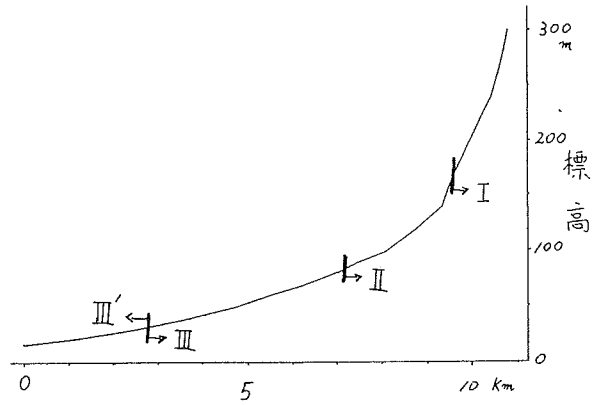


図-2. 流域の概要と地帯区分

堆積地等の採床の微地形、堆積地上の木本群

落や立木に残された洪水痕跡、空中写真や災害記録等からその変動の過程を探った。

3. 流域の地形

流域を地形的特徴、地質条件により次のように区分した(図-2)。

I: 源頭付近の蛇紋岩地帯。勾配10%以上。 II: 古生層地帯。谷壁がせまっけて山間に平坦地を持たない。勾配8~11%。 III: 古生層地帯。谷壁の間が広がり、流路はその間の平坦地の中を曲流する。勾配2%以下。 III': 基本的にはIIIと同じであるが、農耕のため人手が加わって古い地

形の痕跡がわかりにくくなっている部分。勾配1%以下。

Iでは弱な地質であるため崩壊・地すべりが多発しており、溪床に土砂を供給している。

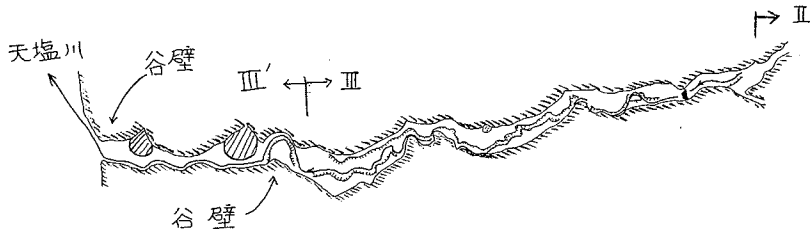


図-3 下流部の谷壁と段丘状地形

また山腹に留っている残土も相当量認められる。IIは溪床勾配が大きく変化する部分で、溪間に顕著な振幅部を持たない。IIIより下流では谷幅が広がり、流路はその間を曲流しながら流下している(図-3)。勾配は2%以下でだいぶゆるやかになっている。ここで特徴的なことは、流路は平坦地をうがちながら流下しており、段丘状地形を呈していることである。その比高は高いところで3m以上になる。図3で示したように、段丘間の幅はIIIの上流部では狭くほぼ単水路の分であるが、下流部では大きく広がっている。そしてその中で以下に述べるような流路変動が生じている。IIIでは右岸側からの2本の谷から土砂の押し出しがあり扇状堆積地を形成している。この押し出しのため流路は左岸側においやられている。

#### 4. 流路変動の実態

IIIの下流部で流路変動の実態を調査した。二つのタイプの変動様式が認められた。一つ

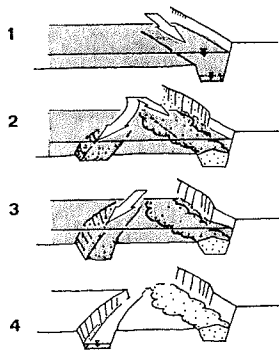


図-4. 土砂の堆積と流路の変動

は曲流部において外側の河岸が削られ、流路が連続的に外側に移動するものと、他は、土砂の堆積により流路が閉塞され、

新たな方向に流路が形成されるという不連続な変動である(図-4)。図5は1981年の洪水による流路変動と旧流路の状況を、また図6は土砂堆積を伴う流路変動の過程を示したものである。流路は約30年の間に100mその範囲で変化している。しかしその土砂移動の規模は小さく(最大で、規模1000m<sup>2</sup>以内、移動距離100m前後)、しかも洗掘と堆積のくり返しとして不連続に行われている。

#### 5. おわりに

このような流域における土地利用と防災計画では、大規模な土砂移動を想定した対策よりも、洗掘と堆積のくり返しといった土砂移動と横方向への変化に対する対策が重要と考えられる。

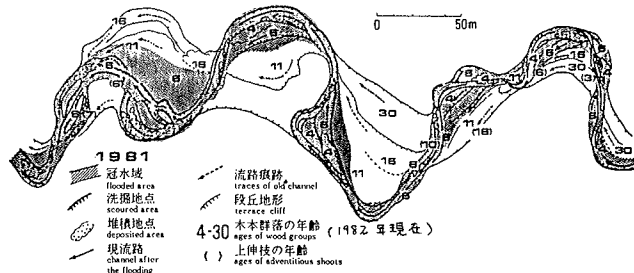


図-5. 1981年洪水による流路変動と旧流路

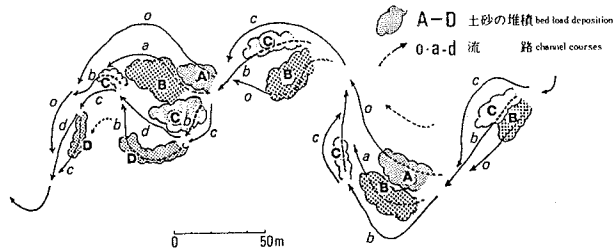


図-6. 土砂堆積と流路変動の過程