

飯豊山系中ノ俣川流域に分布する古期地すべりについて

パシフィックコンサルタンツ株式会社 ○皆川 淳、中里 薫
国土交通省北陸地方整備局飯豊山系砂防事務所

1 はじめに

中ノ俣川は、山形県西置賜郡小国町を流れる荒川水系玉川の支川内川の左支川で、飯豊山地北方山麓の1000m級の山地に源を発し、概ね北流して内川に合流する。本流域周辺は土砂生産が活発であり、多くの地すべり地形および斜面崩壊地が分布する。

今回、比較的規模の大きな地すべり地形の一つでボーリング等による詳細な調査を行う機会を得た。ここでは、調査の結果見出された古期地すべりの規模と形成機構について報告するものである。

2 調査対象となった地すべり地の地形

本調査地は、中ノ俣川の中流～下流域に位置し、右岸側は急峻な斜面を呈するに対し、左岸側は比較的緩い傾斜の斜面が広がり、左右岸で非対称の山容を呈している。

地形図では、左岸側山腹の標高550m付近が滑落崖と推定される馬蹄形をなし、その下部斜面は、幅約200m長さ約400mの範囲で周辺に比べて緩い斜面を呈する(図-2)。

空中写真では、地すべりブロック内が他と植生が異なることや、末端部に土砂が厚く堆積している状況が読み取れる。さらに、ブロック分布域の河床幅は上流及び下流に比べて狭くなっている、周辺部に比べて斜面から河床に土砂が押し出した形状が読み取れる(図-3)。

3 現地調査結果及びボーリング調査結果

現地調査の結果、左岸側斜面上部には、滑落崖と考えられる急崖地形が確認される。斜面中部では、平坦面や緩斜面、数mの段差地形、凹状地形等が確認される。斜面下部では、河川の浸食の結果による崩壊地形が点在する(図-4)。

基岩は、主に新第三紀中新世の明沢橋層で、層理の発達した砂岩・泥岩互層からなり、層理面は、概ね北東方向に20～50°で傾斜する。本地すべりの分布する中ノ俣川の左岸では、この層理面は、斜面に対して流れ盤構造となっている。また、これらの地層には流紋岩が高角度で貫入している。

今回、砂防施設の計画のために本地すべり地形の下部で行ったボーリング調査結果から、層厚28mの崩積土と、その下位に旧河床堆積物が分布することが判明した。崩積土は、径0.1～2m程度の礫と繰りのない砂～シルトからなる。含まれる礫は角礫を主とし、礫種は主に斜面の上方に分布する凝灰質な砂岩からなる。旧河床堆積物は、径20cm～数cmの円礫と砂からなり、層厚は8m程度である。なお、ボーリング地点での基岩の上面標高は、現河床標高と比べて、約5m低い位置にあった(図-5)。

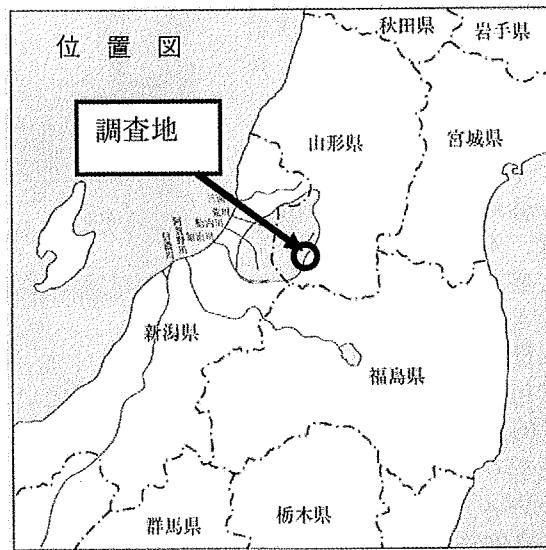


図-1 調査地案内図

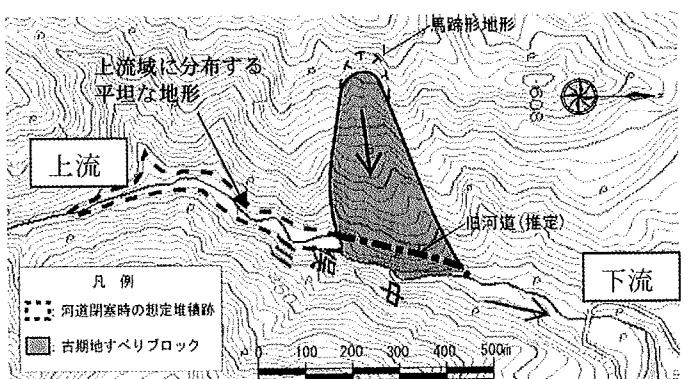


図-2 地形判読結果(地形図)

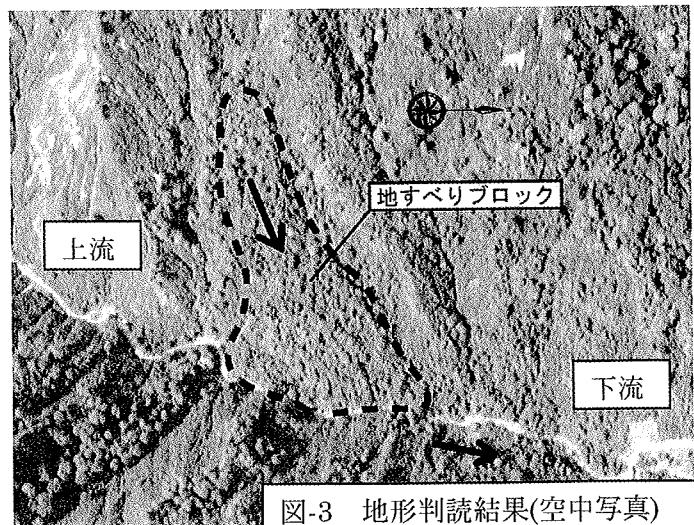


図-3 地形判読結果(空中写真)

4 地すべり形成機構

- ボーリング調査結果等の概要を以下に示す。
- ① 層厚約 30m の崩積土が分布する。
 - ② 崩積土に含まれる礫種は、地すべり地形上方斜面に分布する地質と同質のものを含む。
 - ③ 崩積土は、旧河床堆積物の上に分布している。
 - ④ 基盤岩の地質構造は、想定されるすべり面と同傾斜で流れ盤となっている。

以上から当地すべり地形は、かつて上方に分布した基岩が下方に移動して形成されたと考えることができる。

この地すべり最上部の滑落崖には植生が繁茂し、また、地すべり土塊は旧河床堆積物の上に分布する程の大きな変位をしているが、地すべり全体が新しく活動した形跡は認められないことから、活動時期は、古いと考えられる。

さらに、ブロック分布域より上流側の河床は比較的広い平坦面を呈し、河床堆積物が段丘地形を形成して分布していることから、旧河道は地すべりで押し出された土砂により徐々に右岸側へ移動し、最終的には閉塞されたと考えられる。

以上から、本斜面に分布する地すべりは以下のように形成されたと推定される。

- (1) 旧河川が当時の斜面下部を侵食し、流れ盤構造の層理面に沿って大規模な地すべりが発生した。
- (2) 地すべり末端部では土塊が旧河床内に押し出した。
- (3) 旧河川は、押し出された地すべり崩積土により河道閉塞が生じ、上流側に天然ダムが形成され土砂が堆積した。
- (4) 河床に堆積した崩積土は、右岸側から浸食され、現在の河川の形成に至った。
- (5) 地すべり末端部は、現河川による浸食を受け、小規模な崩壊地が複数形成されている。

5 周辺地域の地すべり地形分布状況

本調査で確認された地すべりの規模は、幅 200m、長さ 400m で、総土量約 150 万 m³ と推定される。

図-6 に調査地周辺の地形判読結果を示す。周辺には、今回確認されたものと同様の規模の地すべり地形が多数分布する。これらの地すべりは、基盤の地質がほぼ同じであることから、同様な地すべり土塊の性状をなしていることが想定される。

以上のように本調査地周辺には、古期に活動したと考えられる地すべり地形が多数分布し、末端部の崩壊による土砂流出が懸念されるため、今後砂防計画を進めていくに当たり留意していくたいと考えている。

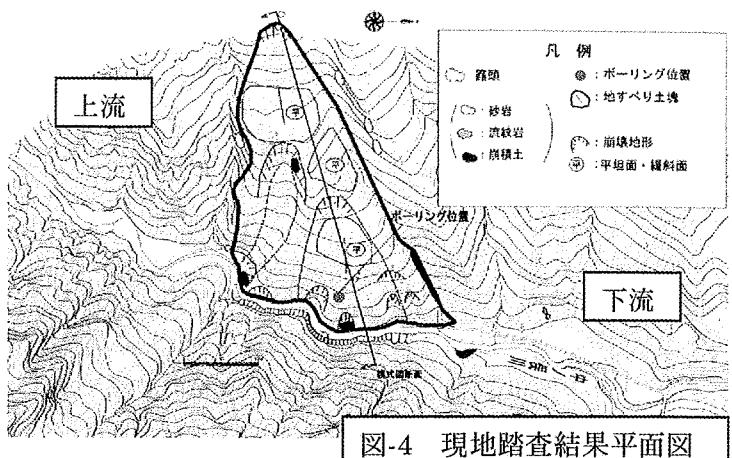


図-4 現地踏査結果平面図

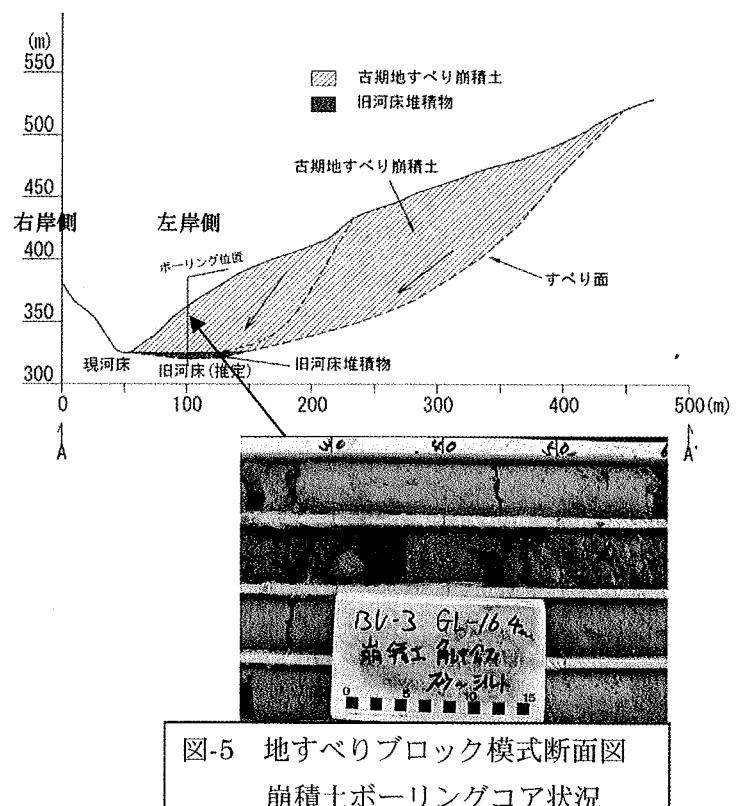


図-5 地すべりブロック模式断面図
崩積土ボーリングコア状況

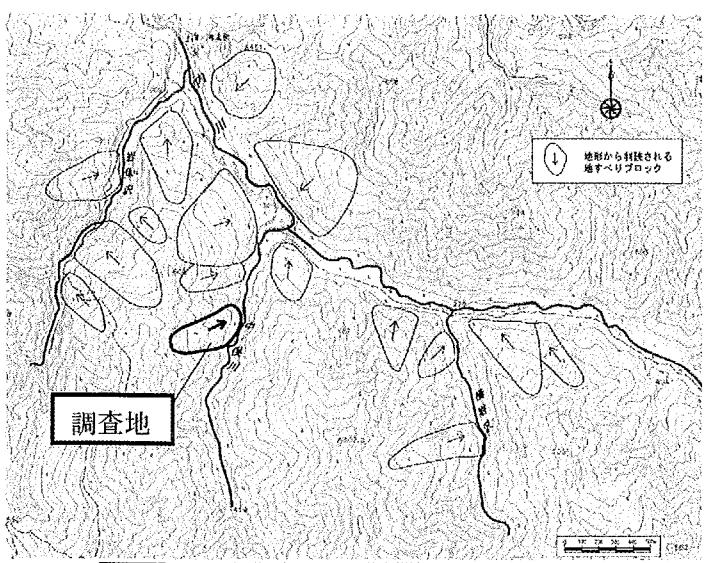


図-6 調査地周辺の地すべり地形分布状況