

## 講師のご紹介

**荒川 勝利**（あらかわ かつとし）さん（塩沢町）

元六日町高校理科教諭。湯沢町の町史編纂で、「湯沢の自然 1 - 地形・地質・気象 - 」の自然部会の編集委員。湯沢砂防では、魚沼自然塾のほか、小中学校の総合学習の講師としてお世話になっています。

**南雲 實**（なぐも まこと）さん（湯沢町）

これまで塩沢町で広域的に南魚 4 町のゴミ処理センターの所長を勤めたり、その前は湯沢町の体育関係の組織を運営したり、と多方面に活躍されています。平成 10 年の災害当時は地区の消防団長として活動されたそうです。現在は湯沢町社会福祉協議会の事務局長さんです。「湯沢みどりの会」所属。

**湯沢町建設課 佐久間知良**（さくま ともよし）課長

古くから三国街道の宿場町として栄えてきた湯沢町。18ヶ所のスキー場と湯沢温泉があり、首都圏からの観光客を中心に年間約 700 万人が訪れるリゾート地です。豊かな自然と調和した安全で安心できる生活環境と、安定した経済基盤の確立したアーバン・リゾートシティの形成を目指しています。

建設課はその基盤整備をしています。

## 湯沢町の発展と砂防

湯沢町は、江戸時代には参勤交代や関東への越後米の搬出路三国街道の宿場町として栄えましたが、明治時代に入ると交通事情の変遷により一時のにぎわいを失っていました。その後昭和 6 年の上越線開通とともに、スキーと温泉の町として活気を取りもどし、川端康成の小説「雪国」の舞台として、また国立公園の指定により全国で紹介されて、一躍観光地として脚光を浴びるに至りました。

昭和 37 年の国道 17 号の開通、上越線の複線化により、温泉観光を基盤としてスキー場、ゴルフ場、テニスコートなどの開発が進みました。上越新幹線、関越自動車道などの高速交通時代に入り、首都圏から 1 時間の地の利を活かして、現在は四季型観光を旨としています。

魚野川と大源太川の合流する地区は流出土砂の堆積地で、出水時には乱流によって土砂の堆積・侵食が繰り返される荒地となっていました。そこで砂防事業によって、2つの川を固定する流路工を設けて、周辺および下流域の保護を図りました。それによって農耕地および公園緑地などに利用できるスペースが生まれました。

### 大源太川・魚野川合流点のようす



昭和 23 年頃

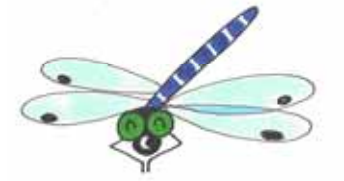


現在

この地で行われている砂防事業は首都圏と日本海側をつなぐ重要な交通網整備の下支えをしているとも言えます。

## 平成 17 年度 湯沢砂防公開講座 魚沼自然塾

- Uonuma Nature School -



### 第 1 回

## 山河はダイナミック、砂防ってなあに？

平成 17 年 7 月 9 日（土）

於：湯沢町 魚野川周辺

## しおり

プログラム	時間	内容
	10:05	越後湯沢駅東口よりバス発車
	10:30頃	岩原スキー場（眺望ポイント） 松川橋上流河川敷
	11:40頃	土樽砂防堰堤
	12:30頃	湯沢町農山村開発総合センターにて昼食 砂防の話・クイズ
	14:40頃	バス出発
	15:00頃	越後湯沢駅着・解散

主催 - 国土交通省北陸地方整備局湯沢砂防事務所

共催 - 十日町市、南魚沼市、魚沼市、川口町、湯沢町、塩沢町、津南町、長野県栄村、国際大学、  
（社）雪国青年会議所、（社）十日町青年会議所、（社）小出青年会議所、魚野川を育む会、  
中津川整備を実現する会

後援 - 新潟日报社、（株）エフエム雪国、（社）北陸建設弘済会

私達が生活しているこの大地は、不動のものと考えられがちですが、実は山も川も絶えず変化しています。人は水を求めて川の近くに住むようになりました。

### 見学位置図

湯沢町は、東・西・南の三方を標高2,000m前後の山々に囲まれた町です。町の南東には三国山脈があります。三国山脈の谷川岳あたりから流れ出す魚野川が、町の東部を北北西に流れています。

三国山脈は日本列島の形成とともに盛り上がりはじめて、約130万年前からは急な隆起が続いていると言われています。

湯沢町から下流の魚野川は六日町盆地のほぼ中央を北に向かって（大きな断層に沿って）流れています。魚野川と各支流の合流部には、風化侵食が進んだ上流の山々から流れ出した土砂で扇状地がつけられています。

越後湯沢駅からすぐ近くに見える飯士山（いいじさん）は50~60万年前から活動を始めた火山で、何度も溶岩流出や火砕流を発生させました。その南にこんもりと見える立柄山（たちがらやま）は溶岩ドームです。

魚野川上流部の土樽・中里などからは、縄文時代（3~4,000年前）の土器が数多く出土し、その頃から人が住み着いていたことがわかります。

### 眺望ポイント：岩原スキー場

飯士火山の火砕流によってつくられたスロープがスキー場として利用されています。下方には魚野川の上流部を見渡すことができます。



### あばれ川、魚野川

魚野川流域ではこれまでに数多くの災害が発生し、洪水災害の常襲地域と言われていました。特に昭和10年9月には台風による豪雨のために、流域の各所で山崩れ・土石流が発生し、下流部で大氾濫を起こしました。土樽駅付近にあった国鉄の宿舎が被災して死者2名を出すほか、東京と新潟を結ぶ交通網が寸断されました。

この災害を契機として昭和12年から魚野川流域で直轄砂防工事が開始され、上流部では砂防えん堤が、扇状地部では流路工の整備が行われています。それでも、平成10年9月には、超大型の台風5号により、いたるところで護岸が決壊し、水田が冠水するなどの被害が発生しました。



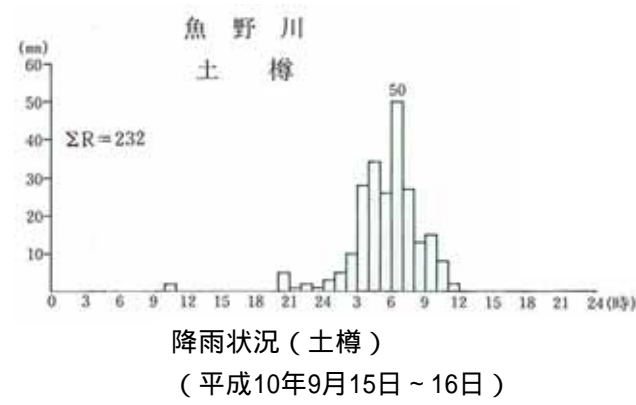
昭和10年の災害



平成10年の出水状況



平成10年の被害（松川橋上流）



新潟日報（平成10年9月16日）より

## 魚野川床固工群

魚野川流路工は、昭和44年に着手、流路延長1,405mが昭和48年に完成しました。その上流、土樽砂防堰堤までの区間も、中小洪水のたびに蛇行を繰り返してきたため、平成5年から整備事業が再開されています。

「環境にやさしい川づくり」が望まれるようになり、湯沢砂防では水理模型実験や自然環境調査をもとに、溪畔林を活かした「緑の遊砂地」などを含む「魚野川床固工群」の整備を進めています。

また、湯沢町では魚野川に隣接して「土樽自然公園」の整備に着手しています。この公園の整備にあたっては、砂防事業などから発生する土砂を有効活用し、魚野川と一体となって利用できるよう整備が進められています。



第5床固工

### 環境への配慮

護岸は必要箇所のみとし、現在の河道を活かす形状としています。

落差の生じる施設には、魚道を配置しています。現地の資源を活かす新工法（新粗石コンクリート工法）に取り組んでいます。

現地の自然石を使用し、景観の調和を図っています。



第4床固工

H10被災箇所



整備が進む第4床固工

### 第4(No.47)床固工

重要交通網が連続する区間の上流に整備を進めています。

なお、水理模型実験により施設の効果を検証しつつ床固工群の計画を策定しています。



### 土樽砂防堰堤

魚野川の扇頂部に設けられた砂防堰堤で昭和31年9月に竣工しました。高さ5m、幅139mで22,000m<sup>3</sup>の土砂を貯めることができます。



魚野川床固工群平面図



湯沢町による公園整備

## 土砂災害とは？

### 土石流

#### 土石流とは？

山や谷の土砂が大雨などでくずれ、水とまじってドロドロになり、ものすごい勢いでふもとに向かって流れてくるものです。地方によって、「山津波」とか「鉄砲水」などと呼ぶところもあります。土石流はたいてい大雨が原因で起こりますが、地震や地すべりでくずれた土が川にたくさん入ったり、雪どけ水が土砂とまじったりして起こることもあります。

#### 土石流から逃げるには？

土石流はスピードが時速 20～50 km と速いため、流れの方向に逃げると追いつかれてしまいます。土石流の流れる方向に対して、直角に逃げるようにしましょう。

#### 起こりやすい所

急な勾配の谷川で、川岸や川の上流にくずれやすい土砂がたくさんあるところです。ふだんは水が流れていない谷でも、大雨が降ると急に流れのはげしい川になるところもあります。また、谷の出口に大きな石がごろごろしているところは、前に何度か土石流が起こっていることが考えられますから、注意が必要です。

### がけ崩れ

#### がけ崩れとは？

急な斜面がとつぜんくずれ落ちることを「がけくずれ」といいます。雨水や雪どけ水が多量にしみこんだことが原因で起きたり、地震のゆれによって起きたりします。

#### 起こりやすい所

傾きが 30 度以上のがけは要注意です。がけの下よりも上のほうが張り出しているがけは、雨がふらなくても地震や強い風などでくずれるおそれがあります。また、ひびが入っていたり、表面に大きな石が飛び出しているがけ、わき水が多いがけも危険です。

#### 逃げられる？

がけの土が突然大量にくずれるため、ほとんど逃げることができません。このため、人の命が失われることが多いのです。

### 地すべり

#### 地すべりとは？

比較的ゆるいかたむきの斜面で、地面が大きなかたまりのまま、下に向かってズルズル動き出すことをいいます。動きは普通はゆっくりで、1日に数ミリ程度と目に見えないほどですが、とつぜん一気に数メートルも動くことがあります。地震がきっかけで、とつぜん起こる地すべりもあります。地すべりですべり落ちた土砂が川をせき止めて、上流に浸水が起こったり、その土砂がたまった水の力で一気におしながされて、[土石流](#)になったりすることもあります。

#### 起こりやすい所

特別にすべりやすい粘土質の地層があるところで、何度もくり返して起こります。第三紀層と呼ばれるよく固まっていない地層のところ、断層の動きでまわりの地面が大きな力を受けて変質しているところ、温泉の熱やガスの影響で変質しているところなど。

### 洪水氾濫

川の水に土砂が混じると水かさが増えるばかりでなく、川底や川岸をけずる力が大きくなり構造物を破壊する力が強くなります。また、流されてきた土砂で川底が浅くなると川の水があふれやすくなります。



長岡市加津保町の土石流



長岡市（旧山古志村の崖崩れ）



長岡市（旧山古志村東竹沢地区）の地すべり



平成16年7月豪雨による三條大橋付近の洪水氾濫

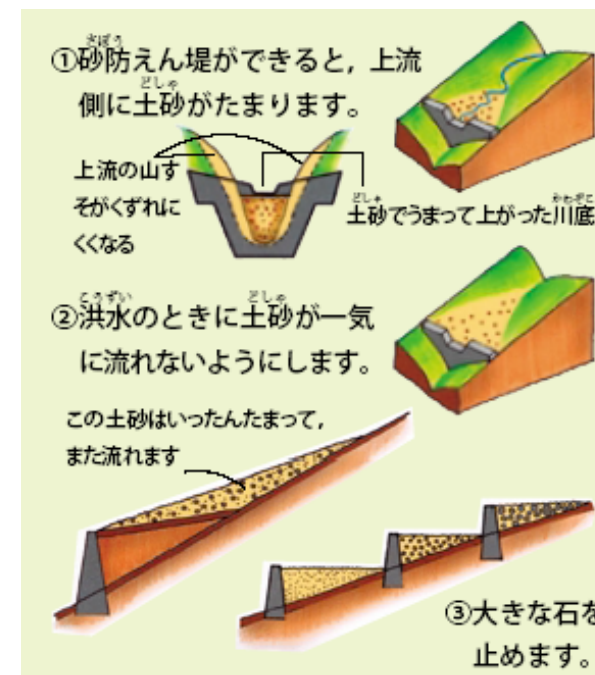
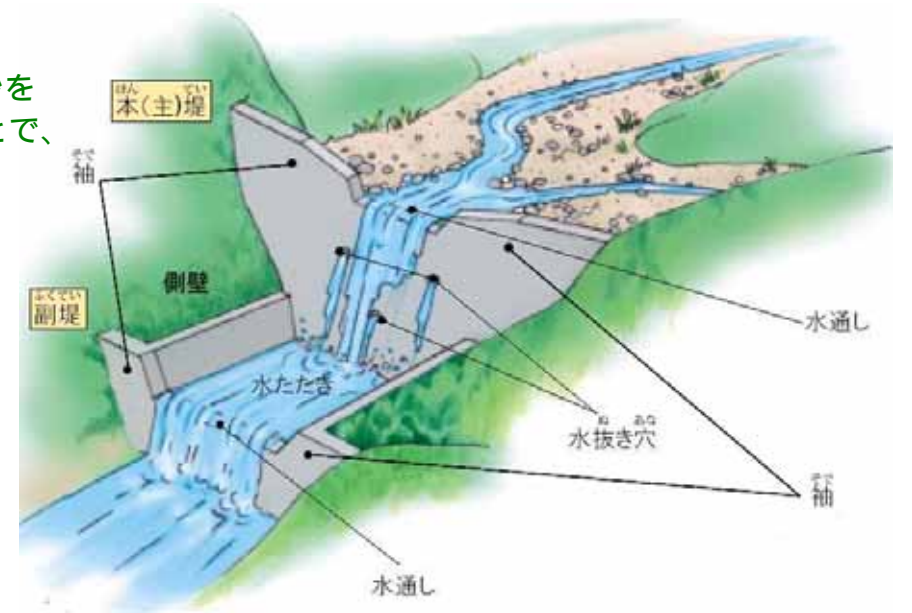
## 砂防施設のはたらき

砂防施設は一気に流れてくる土砂を止めたり、侵食を防いだりすることで、災害から人命やくらしを守ります。

### 砂防えん堤

砂防えん堤は土砂の生産、流出の著しい溪流に造られます。上流からの土砂を貯めたり、河床にある不安定な土砂を固定して、下流への土砂の流出を防止・軽減する働きをします。

砂防えん堤は土砂で一杯になると、川幅が広がり勾配が緩くなることで流れの力を弱め、洪水時にも効果を発揮します。



#### ・なぜ、こんな形なの？

砂防えん堤は、水といっしょに流れてくる土砂をためて、一気に下流に流れ出さないようにするためにこのような形になっています。水はためないで、「水通し」や「水抜き穴」から流します。また、土砂がたまると上流の山すそがおさえられてくずれにくくなります。本堤から流れ落ちた水が下流の川底を削らないようにするため副堤と水たまり、側壁をつくることがあります。

#### ・スリットのある砂防えん堤

土砂をすべてとめると、下流で堤防や橋の根もとがほれたり、海岸の砂浜が小さくなったりすることがあります。そこでふだんは土砂を流して、魚などの動きがさまたげられないようにと考えられた砂防えん堤です。



野中沢砂防堰堤

### 流路工・床固工群

扇状地など川筋の変動が激しい区間や、川岸が侵食されて人家や道路などに被害を及ぼす危険のある溪流につくられます。

川を階段のようにすることで流れのエネルギーを弱め、洪水を安全に流します。川すじが固定されるので、土砂や水が氾濫していた周辺の土地を利用することができるようになります。

流路工は床固工群と護岸工を組み合わせたものです。

### 床固工

個々の床固工は砂防堰堤を低くしたような形をしています。

川底がそれ以上に削られないようにし、流れの向きを安定させる役割を持っています。