

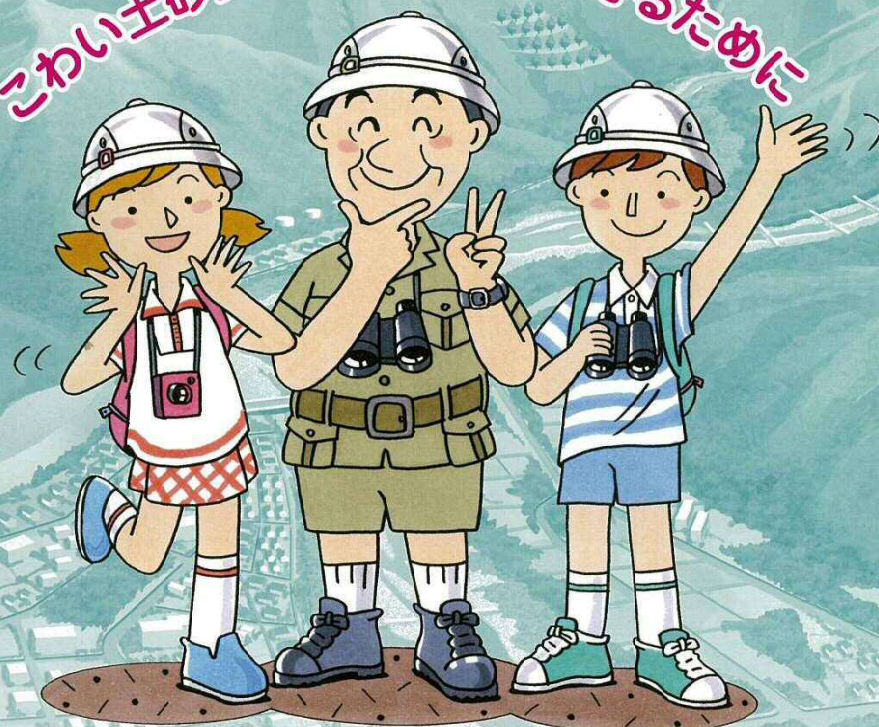


国土交通省関東地方整備局
渡良瀬川河川事務所

〒326-0822 栃木県足利市田中町661-3
TEL.0284-73-5551 (代表)
<http://www.ktr.mlit.go.jp/watarase/>

さ ぼ う わたらせ川の砂防

こわい土砂災害から 暮らしを守るために



なかよし砂防たんけん隊



国土交通省関東地方整備局
渡良瀬川河川事務所



自然災害とは、 どんなものなの？

2004年、日本は台風列島のようなだった！
過去55年間で最多の10個の台風が上陸！

もくじ

- 自然災害とは、どんなものなの？……………2
- 土砂災害はどうして起こるの？……………4
- わたらせ川流域でも土砂災害が起こったの？……………6
- 土砂災害にはどんなものがあるの？……………8
- 土砂災害はどのように防いでいるの？……………10
- 土石流を防ぐ「砂防えん堤」ってどんな施設なの？……………12
- 川にある施設も砂防なの？……………14
- 木をうえることも砂防なの？……………16
- 砂防を知ってもらうためにどんなことをしているの？……………18
- 砂防は環境にやさしい事業なの？……………20
- いざ、というときのために心がけておくことはどんなこと？……………22



2004年8月18日、台風15号による土砂くずれで泥水につかった
予備線の線路（愛媛県新居浜市）



2004年10月11日、台風22号による
土石流の流木で川がせき止められ、
地盤がえぐられ傾く家屋（静岡県伊東市）



倒壊した家屋（新潟県長岡市）

地震や台風、火山噴火などが 引き起こすこわい災害なんだ！

「自然災害」とは、地震や火山の噴火、大雨による洪水など、自然のちからによって引き起こされる災害のことをいいます。「自然災害」のなかでも、土石流、地すべり、がけくずれを「土砂災害」とよんでいます。



2004年10月23日、
新潟県中越地震がおそった！



道路にひびが入り通行不能に（新潟県長岡市）



2004年秋、斜面がくずれ落ちたままの
棚田（新潟県山古志村）



土砂くずれで
すべり落ちた家屋や道路
（新潟県山古志村）



信濃川沿いの山がくずれ、道路をのみ込んだ（新潟県小千谷市）



土砂災害は どうして起こるの？

6～9月、梅雨や台風の季節に
集中して雨がふる！



荒廃状況（松木川）



足尾砂防えん堤周辺の荒れた状況

4

いろいろな条件が重なって、
わたらせがわ流域は土砂災害が
起こりやすくなっているんだよ。



近代の銅山の開発により、
草木がかれてしまった！



荒れた山の斜面（足尾町）

明治時代から足尾の山では、銅の産出がさかんになり、そのことによって煙が大量に発生して山の草木がかれ、土がむき出しのはげ山となってしまいました。はげ山はくずれやすく土砂災害が起こりやすいのです。

凡	例
裸地	24km ²
激害地	51km ²
中害地	72km ²
微害地	123km ²

〔出典：S39「渡良瀬川の砂防と治山工事」
渡良瀬川河川事務所〕

足尾銅山によって
荒れてしまった山はだ



煙害によって荒廃した足尾の山々



5



わたらせ川流域でも 土砂災害が起こったの？

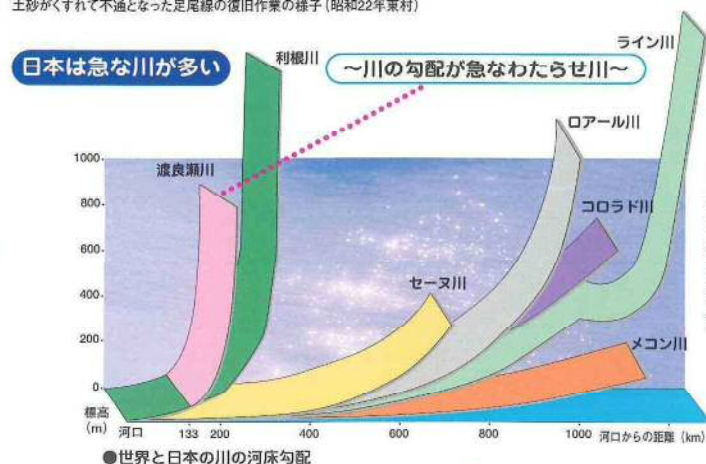
昭和22年、流域に大きな
被害をもたらしたカスリーン台風



土砂がくすれて不通となった足尾線の復旧作業の様子 (昭和22年東村)



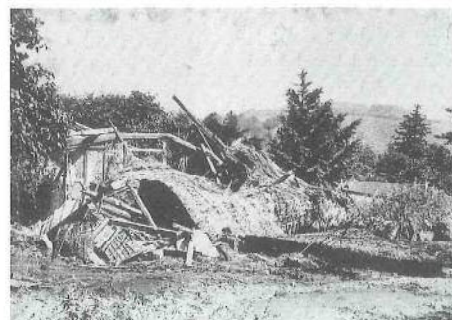
土石流によって被害を受けた梨木温泉 (昭和22年黒保根村)



もともと流域は、土砂災害が
起こりやすい地質のうえ、足尾銅山
の開発もあり、カスリーン台風に
よって大きな災害となったんだ。



洪水や土石流によって死者、行方不明者は700名をこえた！



倒壊した家屋 (昭和22年大岡々町)



土石流によって破壊された早房橋 (昭和22年黒保根村)

急傾斜地壊危険箇所

113,557箇所

(人家5戸以上／平成14年度公表)

地すべり危険箇所

11,288箇所

(平成10年度公表)

土石流危険箇所

89,518箇所

(人家5戸以上／平成14年度公表)

土砂災害危険箇所は全国に**214,363箇所**！



土砂災害には どんなものがあるの？

地震 雨 風 雪

土砂災害

- 火山災害
- がけくずれ災害
- 地すべり災害
- 土石流災害

● 土石流

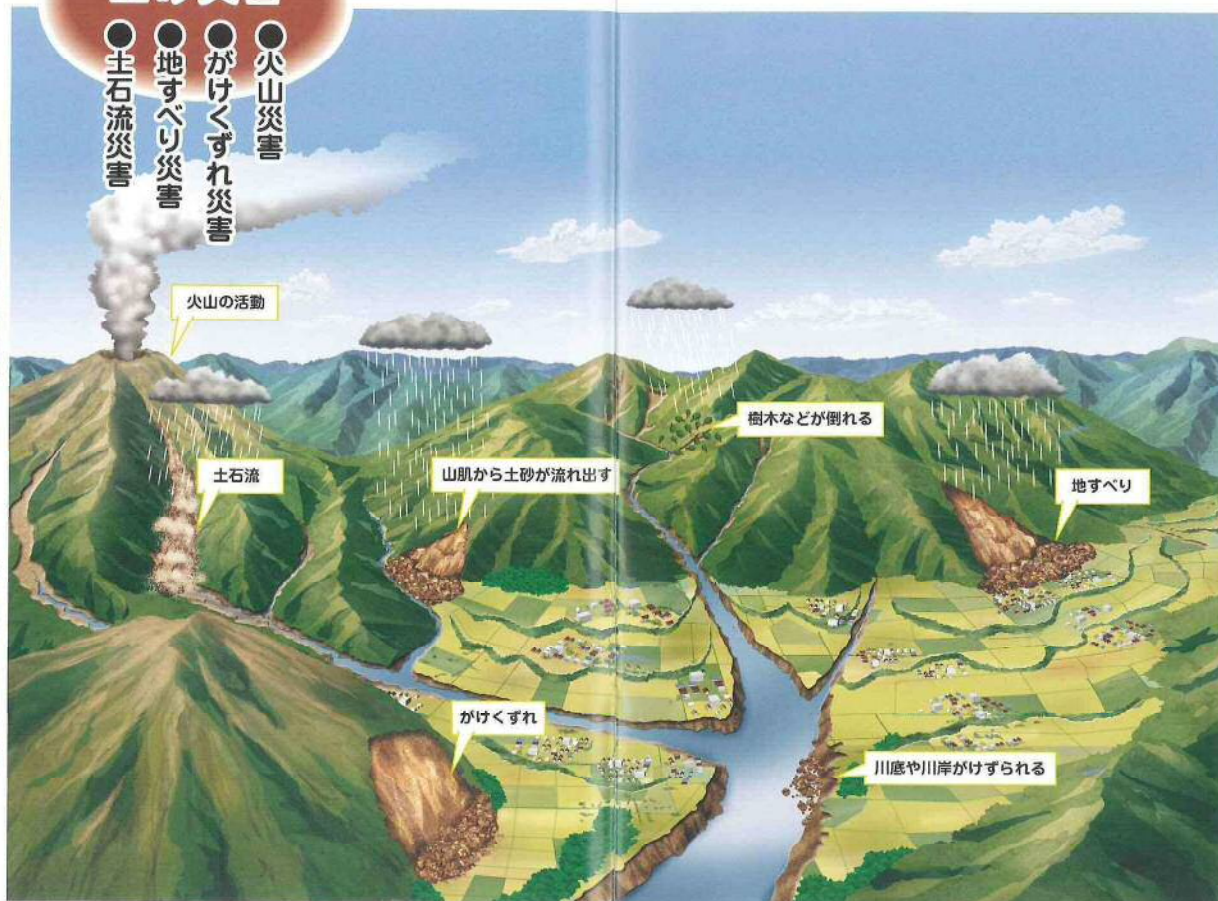


大雨や地震などによって、山や谷の石や土が水によってすごいスピードで流れ落ち、家や田畑を押し流しこわしてしまいます。

● がけくずれ



斜面が急な山に水がしみこむことによって、がけがとつぜんくずれ落ちてくる災害です。



大雨や地震などによって、山やがけ崩れが起こったり、土石流となって私たちの生命や財産がおびやかされる自然災害のことをいう。主なものとして、「土石流災害」「地すべり災害」「がけくずれ災害」「火山災害」などがあるんだ。



● 地すべり



ゆるやかな斜面で、すべりやすい地層に雨がしみこむと、地面がくずれて動き出すのが地すべりです。

● 火山災害



火口から石や灰が遠くまでとびだしたり流れ出したりする災害です。



土砂災害はどのように ふせいでいるの？

火山対策

砂防設備をつくるだけでなく、警戒避難体制の整備をして総合的な対策を実施しています。

地すべり対策

地すべりを招く原因となる地下水などについて対策を行っています。

さんぶく 山腹工

荒れた土地を木をうえてよみがえらせます。

砂防えん堤

土石流など大量の土砂の流出をふせぎます。

こがん 護岸工

川岸が川の流れてけずられるのをふせぎます。

とこがため 床固工

川底がけずられるのをふせぎます。

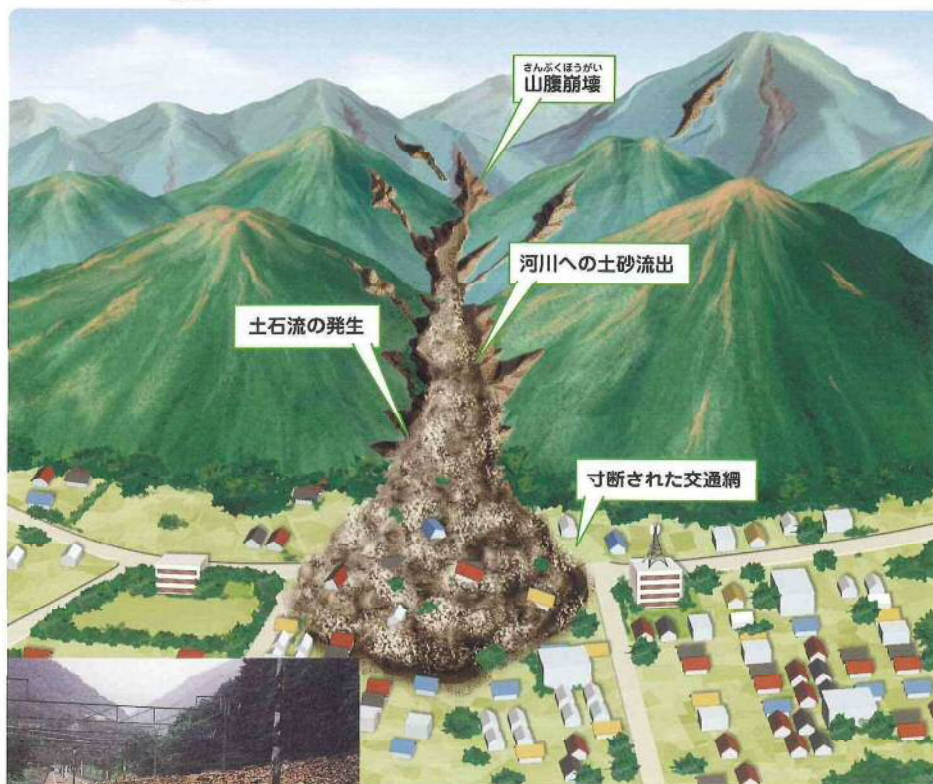


砂防えん堤などさまざまな施設をつくって、それぞれの状況に応じた取り組みをしているんだよ。



土石流をふせぐ
「砂防えん堤」って
どんな施設なの？

土石流のメカニズム



群馬県水上町

一時的に土砂をためるタイプと、
土砂を下流に流して大きな土石や
流木をくい止めるタイプがあるよ。



●土砂をためるタイプ



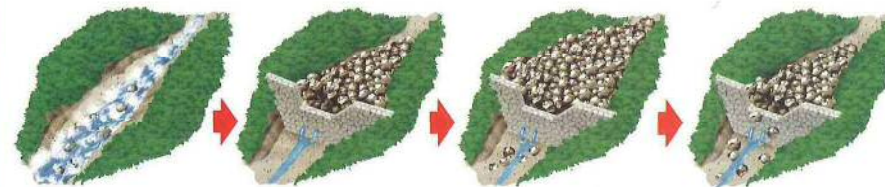
クローズタイプ

●一時的に土砂をくい止めるタイプ



鋼製スリットタイプ

砂防えん堤のはたらき



- ① 雨などにより、土砂が流れてきた場合、砂防えん堤がないと、大量の土砂がいきにご下流まで流れ出てしまいます。
- ② 砂防えん堤をつくると、上流からの土砂がたまり、川の勾配がゆるくなって、兩岸の山腹のくずれのをふせぐことができます。
- ③ 次にまた大量の土砂が流れてきた場合、砂防えん堤はさらに多くの土砂を、一時的にためます。
- ④ 一時的に砂防えん堤にためられた余分な土砂を少しずつ流していくことで、次にまた土砂が流れてきても押しとどめることができます。



川にある施設も砂防なの？

川の流れをゆるやかにして、川底、川岸がけずられることを防ぐ砂防施設



ぎょどう 魚道

魚が川を上ったり下ったり自由にできるように、魚の通り道をつくります。

とこがためこう 床固工

川底の土砂が流されるのをふせいだり、川が曲がりくねったりするのをふせぎます。

こがんこう 護岸工

川の流れて岸がけずられこわれないようにするために設けられます。

りゅうこう 流路工

川の流れをゆるやかにして流れを定め、洪水をふせぐためにつくられる設備を流路工と呼んでいます。

土地整備

公園や多目的広場など地域の人が利用できるよう整備します。

川を安全にこわれないようにすることは砂防事業のなかでも重要なことだよ。



わたらせ川で整備された床固群



通洞床固群 (足尾町)



神梅床固群 (大間々町)

さらに安全性を向上させています。

砂防えん堤の補強



砂防えん堤



魚道



砂防えん堤



砂防施設の強化対策を行っています。

砂防施設の強化対策



砂防施設の強化対策



けずられた護岸



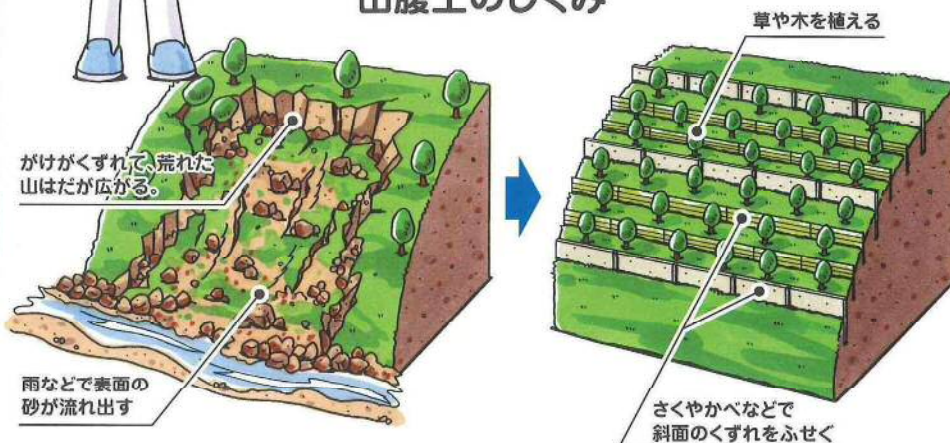
整備された護岸

台風による道路の被害
(平成13年9月)

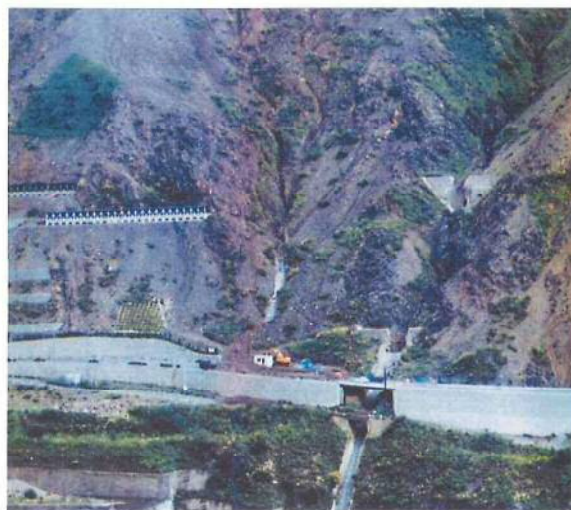


木をうえることも砂防なの？

山腹工のしくみ



山腹工によって、緑豊かな山なみをとりもどします。



山肌がむき出しになった様子



こうしたのけむりが上がる様子

木や草が根を張ることで、土砂が流れるのを防いでいるんだよ。
これを^{さんぶくこう}山腹工という。



山腹工によって緑がよみがえるまで

松本山腹工(わたらせ川・足尾町)



大雨のたびに土石流が発生していたころ(昭和12年)



木を植える前(昭和62年)



木が根付いて緑がよみがえてきた様子



砂防を知ってもらうために
どんなことをしているの？

土砂災害監視システム



災害対策室



情報表示板



土石流などを監視しているカメラ



土砂災害にたいする理解を
深めるため、情報の収集や
提供を行っています。



また、地域のみなさんといっしょに
土砂災害対策にも取り組んでいるよ。

土砂災害防止月間の広報イベント

植樹体験や土石流実験装置などを利用したイベントを行っています。



足尾荒廃地の植樹活動

地元ボランティアの方々や小中学生たちとともに活動を行い、広く知っていただいています。



キャンプ砂防

土木を専攻する大学生たちを対象に、体験的に学ぶ機会を提供しています。



体験学習

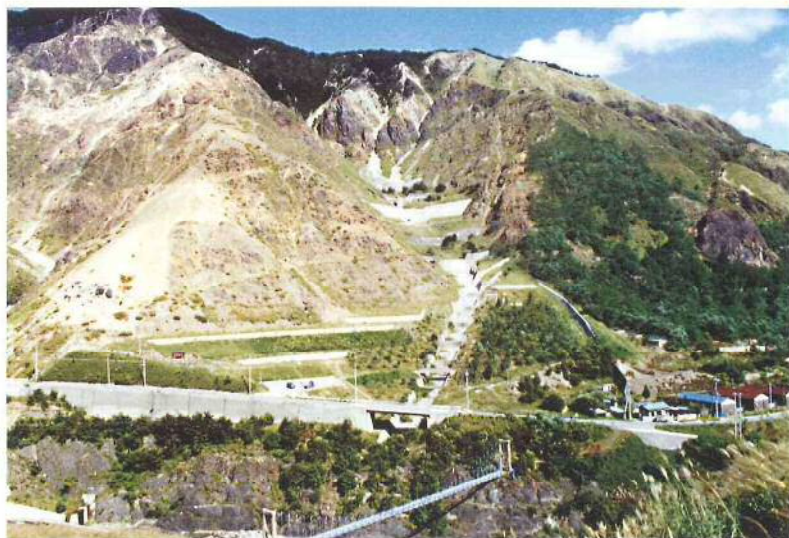
砂防工事現場に小学生を招いて砂防事業の重要性を学んでもらっています。





砂防は環境に
やさしい事業なの？

緑の砂防ゾーン創出事業



大畑沢様の砂防ゾーン全景



流路工の両岸に木を植えています



憩いの場として生まれ変わった緑の砂防ゾーン

自然や生き物にやさしい山や
川づくりを行い、自然と調和した
しごとを行っているんだよ。



●魚が移動しやすい魚道



鳥居川上流1号砂防えん堤

●景岩創出護岸 けいがんそうしゅつごかん



自然の岩肌で周囲の景観と調和させています

●多自然型護岸



神栲床固群

●環境モニタリング



将来にむけて緑を増やしていくため調査を行っています



いざ、という時のために
心がけておくことは
どんなこと？

雨に注意しよう。

土砂災害の多くは雨が原因で起こります。長雨や大雨が続いたら、気象予報や避難予報などの情報に気を配り、正しい情報のもと、危険な場合は早めに避難しましょう。

豆知識

1時間の雨量のめやす

※大雨注意報・警報にご注意ください。

50ミリ以上

バケツをひっくり返した
ように激しく降る



20～30ミリ

土砂降りで、下水が
あふれ川のように流れる



10～20ミリ

地面いちめんに水たまりが
でき雨の音で話し声が
よく聞こえない



5～10ミリ

雨の音がはっきり聞こえ、
水たまりができる



出典：気象庁



避難場所を決めておきましょう。

日頃から避難経路や避難場所を決めておき、
家族で話し合っておきましょう。



ふだんから、
災害に対するそなえを
しっかりしておきましょう。



地すべり

こんな時は注意しましょう！

- 地面にひび割れができた時
- 沢や井戸の水がにごった時
- がけから水がふきだした時

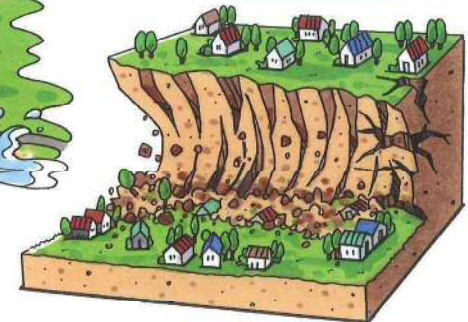


土砂災害にそなえよう。

がけくずれ

こんな時は注意しましょう！

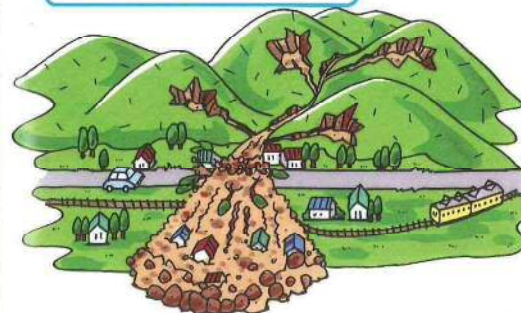
- がけからの水がにごった時
- がけにさけめができた時
- がけから音が聞こえた時



土石流

こんな時は注意しましょう！

- 山鳴りがした時
- 雨が降り続けているのに、
川の水位が下がりはじめた時
- 川がにごったり、流木が流れてきた時



もしも、土石流に出会ったら

土石流がスピードが速いため、
流れる方向に直角に逃げるようにしましょう。



直角に逃げるようにしましょう。