

さぼうのおしごと

砂防読本



田原の滝

屋敷入沢

芦安えん堤

信玄堤

勝沼えん堤



山梨県



さぼうってなあに？



「さぼう」という言葉を聞いたことがありますか。

日本は、とても自然が豊かな国ですが、毎年様々な自然災害が起こっています。中でも平成23年3月11日の東日本大震災はとても被害の大きなものでした。日本列島は特に自然災害の多い地域です。地震、津波、火山噴火に加えて毎年のように大きな台風もやってきます。

このような自然災害の中でも、わたしたちの生命や財産を一瞬にして奪ってしまう「土砂災害」を防ぐことが「さぼう」の仕事です。

この本は、「さぼうのお仕事」について、みなさんに良く理解してもらうために作りました。この本を読んで、「さぼうのお仕事」の果たす役割や大切さについてわかってもらえればうれしいです。

自然災害と自然現象

- ・津波が起きても、山が崩れても、人間の命や生活に被害がおよばなければ、それはただの自然現象です。
- ・しかし、そこに人が住んでいたり、道が通っていたりして、人間の命や生活に被害がおよぶものは自然災害と呼ばれます。



自然現象



自然災害

対策は2つあります

- ・「ハード対策」は、コンクリートなどを使って施設を作ることにより、土砂災害の発生をくい止めようとする方法です。
- ・「ソフト対策」は、「ひなんする」ことや「危険な場所に近付かないようにする」などにより土砂災害にあわないようにする方法です。



ハード対策

ソフト対策

土砂災害ってなあに？



自然災害には色々なものがありますが、その中でも、「土石流」、「がけ崩れ」、「地すべり」の3つは、川の中にたまった土砂や、急ながけなどが、雨や地震などをきっかけに動くことにより発生する災害で、このような災害を「土砂災害」と呼んでいます。

土砂災害は雨や地震などにより突然起きることが特徴です。そのため、起きてからでは逃げるのが難しく、一瞬にして多くの命が失われることが多い災害です。「砂防」の目的は、この「土砂災害」を防ぎ、被害を少なくすることです。

山梨県は、「土石流」、「がけ崩れ」、「地すべり」に加えて「火山噴火による災害を少なくする」ための対策を行っています。

がけ崩れ

土石流

地すべり

火山噴火

土石流とは



「土石流」とは、山の斜面などが崩れて、谷や斜面にたまった土砂が、雨水や川の水とともに一気に川を流れ下るものです。流れ下るスピードが速く、建物などをこわす力も大きいため、大きな被害となることが多い土砂災害です。



土石流はどうして起こる



① 大雨が降り、山に水がたまります。



② 山の斜面が水を飲んで崩れ、谷に落ちます。



③ 雨で増えた川の水が土砂を巻き込み流れます。



④ ものすごい速さで下流へ広がっていきます。



土石流のハード対策

- ・土石流を防ぐためのハード対策で最も代表的なものが「砂防えん堤」です。砂防えん堤は「砂防ダム」とも呼ばれます。
- ・砂防えん堤は、上流から流れ下ってきた土石流を受け止めます。受け止めた後は、川の角度を緩やかにして、次に来る土石流の勢いを弱めます。
- ・受け止められて砂防えん堤にたまった土石流は、川岸が流れにより削られることを防ぎます。
- ・その後、たまった土砂は、少しずつ下流へと流されていきます。



土石流のソフト対策

- ・土石流が起こりそうな川を調査して、土石流により被害を受けそうな範囲をあらかじめマップに示し、その範囲や周辺に住む人たちの、ひなんなどに役立てるようにしています（くわしくは18ページ）。
- ・土石流の起こりそうな溪流には、このような「土石流危険溪流」の看板が立てられています。



海と山はつながっている

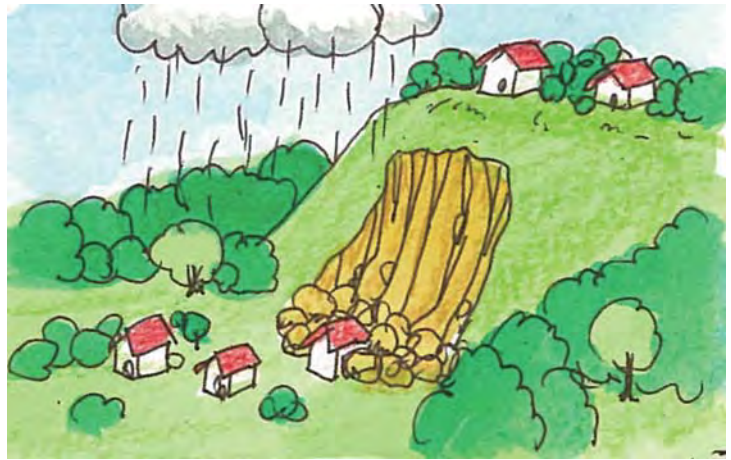
- ・山から流れ出した川は、最後には海にたどり着きます。同じように、山から流れ出した土砂も最後は海に着き、砂浜などになることもあります。
- ・海のない山梨県ですが、きれいな砂浜を守るためには、山から土砂を少しずつ流すことも必要なのです。



がけ崩れとは

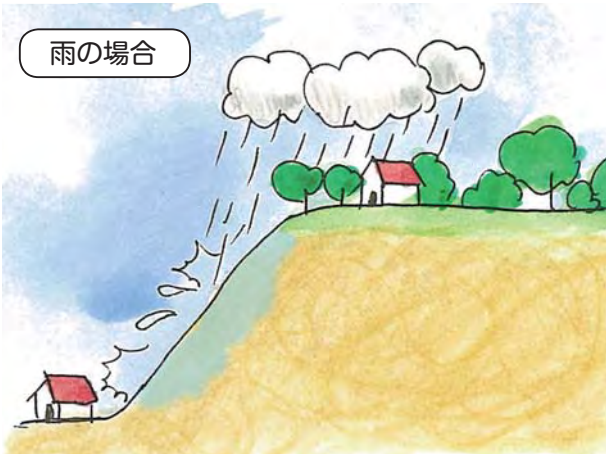


「がけ崩れ」とは、たくさんの水を含んだ斜面が突然、崩れ落ちる現象です。雨が原因になることが多く、地震が原因で起きることもあります。このようながけは人の住む家のすぐそばにあることが多いため、家や人の命などへ与える被害が大きい土砂災害です。



がけ崩れはどうして起こる

雨の場合

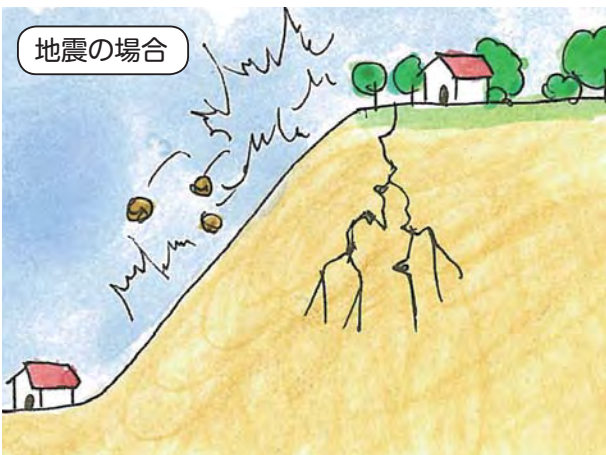


① 雨が多く降ると地面にたくさん水がしみこみます。



② 水を含んで弱くなった地面がこわれ、一気に崩れます。

地震の場合



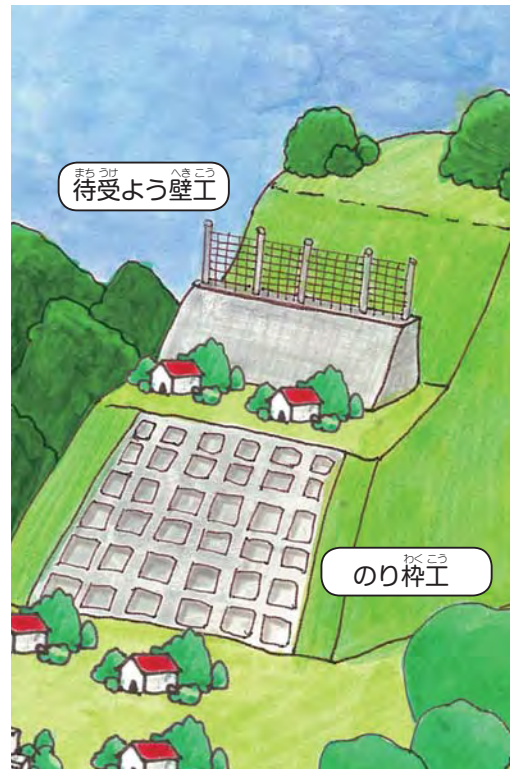
① 地震でも地面にヒビが入ります。



② 強いゆれでヒビの入ったところから一気に崩れます。

がけ崩れのハード対策

- ・家の裏などには、このような「待受よう壁工」が作られることがあります。よう壁はがけの下の部分をコンクリートなどで固めて崩れにくくし、また崩れ落ちた土砂が家まで届かないように受け止めます。
- ・がけ崩れが起きないようにするための施設には色々な種類のものがあります。その中でも代表的なものが、この「のり枠工」です。コンクリートと鉄の棒でできた大きな枠を地面に設置することにより、斜面が崩れ落ちることを防ぎます。



がけ崩れのソフト対策

- ・がけ崩れにより被害を受けそうな範囲をあらかじめマップに示し、その範囲や周辺に住む人たちの、ひなんなどに役立てるようにしています（くわしくは18ページ）。
- ・がけ崩れの起こりそうなところには、「急傾斜地崩壊危険箇所」の看板が立てられています。



地名の意味ってなんだろう？

- ・地名の多くは、何かの意味があって付けられています。
- ・突然起きたと思われている災害でも、地名の意味を調べてみると、昔から災害の起こりやすいところだったことがわかることもあります。

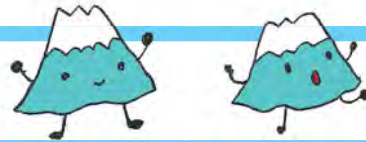
◎鳴沢村：水流のとどろく沢などの意味。

◎硯島（南巨摩郡早川町）：粘板岩は風化しやすく、

付近はがけ崩れが多い地域です。大雨のときは良くがけ崩れが発生し、道路が通行止めとなります。災害が起きやすい地質ですが、一部の良質なものは硯の材料になり、特産となっています。



地すべりとは



「地すべり」とは、粘土などのすべりやすい層の上にある土が、大きなかたまりとなって地下水などの影響で動き出す現象です。緩やかな斜面が広い範囲でゆっくりと動く土砂災害です。



地すべりはどうして起こる



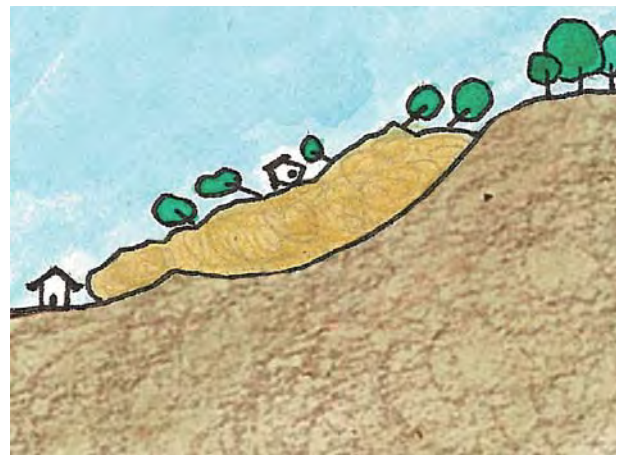
① 地下には水を通しにくい層があります。



② 雨が降り続けると、地下水がたまります。



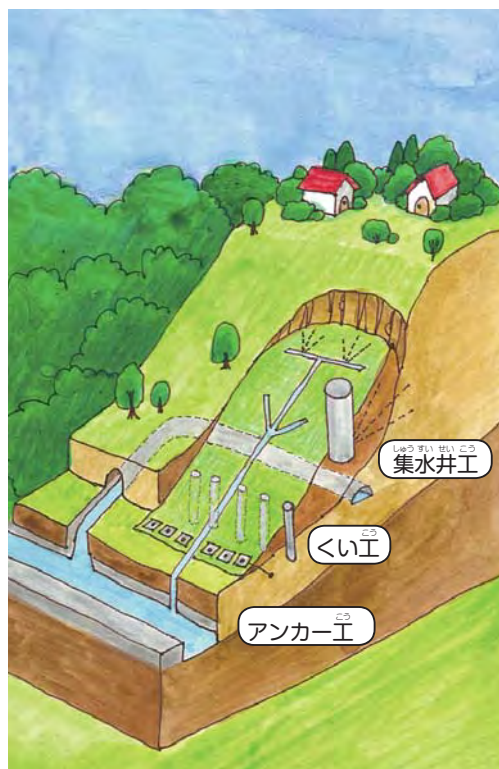
③ たまった水が大きな地面を浮かせます。



④ 浮いた地面はゆっくりと下へすべり出します。

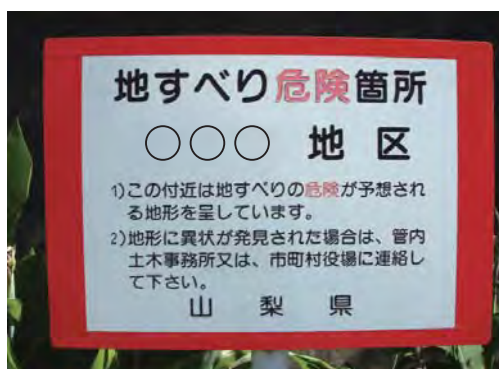
地すべりのハード対策

- ・地すべりを防ぐためには色々な施設が必要です。特に地すべりは地面の下で動く現象であるため、地上からは見えない施設が多いのも特徴的です。
- ・アンカー工：地すべりですべり出そうとする土のかたまりを、ワイヤー等で地中深くの動かない層と結びつけ、すべり出すのを防止します。
- ・くい工：地すべりですべり出そうとする土のかたまりを、地中深くまでくいを打ち込むことにより動かないようにします。
- ・集水井工：地すべりは、地下水が大きく影響しています。そこで、地下水を集めるための井戸を掘り、余分な水を外へ逃がし、地すべりが起こらないようにします。



地すべりのソフト対策

- ・地すべりの起こりそうなところや、以前に地すべりが起きたところを調査して、ひなんなどに役立てるようにしています（くわしくは18ページ）。
- ・地すべりの起こりそうなところには、「地すべり危険箇所」の看板が立てられています。



地すべりは良い土地を作る？

地すべりが起きた後の土地は、角度も緩やかになり、棚田などのいい農地になっていることがあります。

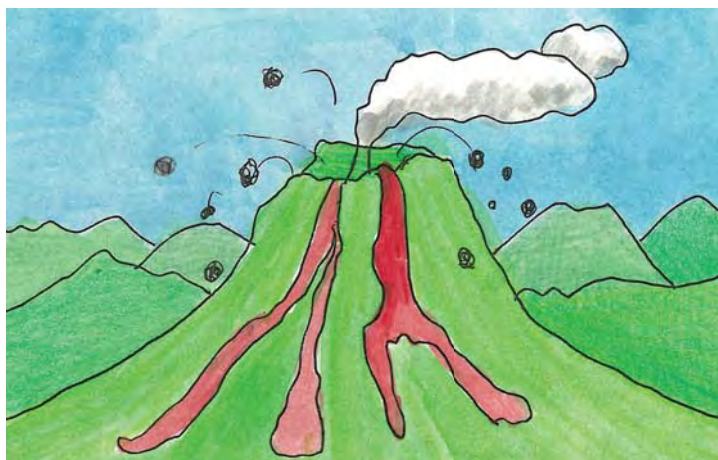
何度も地すべりが起こるところは水も豊富でたんぼにやすく、おいしいお米がとれる産地になることがあります。



火山噴火とは



「火山噴火」は、それ自体は土砂災害とはいえません。しかし「火山」が「噴火」すると溶岩流、火砕流のほか、噴火が雪の時期であった場合には泥流や、降り積もった火山灰を巻き込む土石流など、様々な土砂災害を引き起こすので、それらに対する備えが必要です。



火山の噴火で起きる主な土砂災害



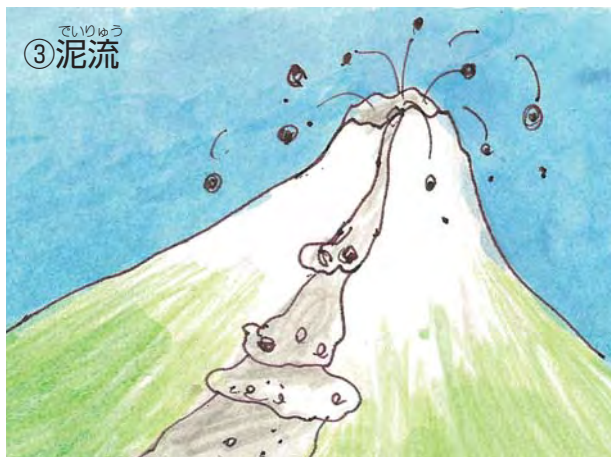
① 溶岩流

地表に出たマグマがゆっくりと流れ下るのでひなんすることができます。



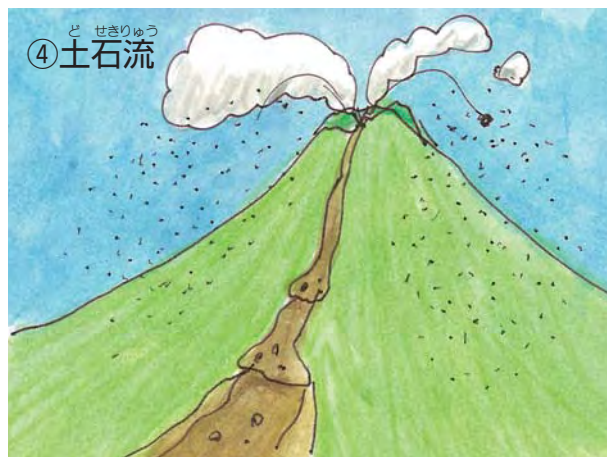
② 火砕流

火山灰などが火山ガスと一緒に流れ下りスピードが速いのが特徴です。



③ 泥流

雪が火砕流などの熱で一気に溶け、まわりの土砂などを巻き込んで流れ出します。



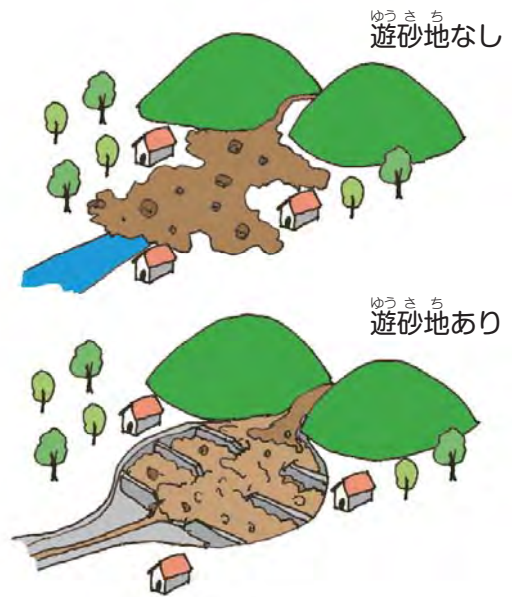
④ 土石流

火山灰が積もると少しの雨でも土石流が発生します。

ここでは特に富士山での取り組みを紹介します。

火山噴火のハード対策

遊砂地とは、市街地などで川の水や土砂がはんらんすることを防ぐために、あらかじめ川幅の広いところを作り、そこに川の水や土砂を流し、勢いを弱めて市街地などに被害がおよばないようにするものです。



火山噴火のソフト対策

- 火山噴火を予知することは難しいことですが、大規模な噴火が起こる前には、例えば地震が起きたり、富士山自身がわずかに膨らんだりするなどの「前兆現象」と呼ばれる変化が見られます。このような前兆現象をとらえることができれば、ひなんする時間は十分にあります。
- 富士山の火山活動を観察し、その時々様子を伝えるために、富士山のまわりに多くの監視カメラを設置して、富士山の動きを画像でとらえると同時に、雨量（雨の量）や積雪（雪の積もった深さ）などを測る機械も設置しています。また、それらを光ファイバーでつなぎ、富士山のまわりの市町村に情報を伝える仕組みを作っています。



明治・大正時代の砂防



山梨県の砂防の歴史は、戦国時代の武田信玄以前の時代までさかのぼりますが、今のような砂防が始まったのは明治時代からです。明治から大正時代に作られた砂防施設で、特に有名なものが笛吹市、甲州市、そして南アルプス市にあるものです。これらは全国的にみても非常に貴重なものであるため、国から文化財に指定されています。

【屋敷入沢の石積みえん堤】（笛吹市 屋敷入沢）

明治40年と43年に起きた土砂災害をきっかけに、明治43年から大正7年にかけて、笛吹市の屋敷入沢で40ヶ所以上作られた砂防施設の1つです。

コンクリートなどを使うことなく、自然の石と土砂をうまく組み合わせて積み上げることによって、砂防えん堤を作っています。



笛吹市 屋敷入沢

【勝沼えん堤】（甲州市 上岩崎）

勝沼えん堤は、大正4年から大正6年にかけて作られました。えん堤の本体は、向かって左側の石積みの部分で、右側の水が流れているところは、元からある自然の地形をうまく利用して、岩の上を水が流れるようにしています。石積みの下の部分には、当時最新の技術であったコンクリートが使われていることが特徴です。

この勝沼えん堤などが作られたことにより、下流の鉄道や道路が災害から守られるようになり、このことが勝沼地域のワイン産業の発展につながりました。



甲州市 上岩崎

【芦安えん堤】（南アルプス市 芦安芦倉）

芦安えん堤は、大正5年から大正15年にかけて作られました。勝沼えん堤で使われたコンクリートを使用して作られた、日本で最初のえん堤です。

芦安えん堤の上流に作られた「藤尾えん堤」も、下流に作られた「源えん堤」のいずれも大正時代に作られたえん堤であり、歴史的な価値の高いものです。



南アルプス市 芦安芦倉

自然環境と砂防



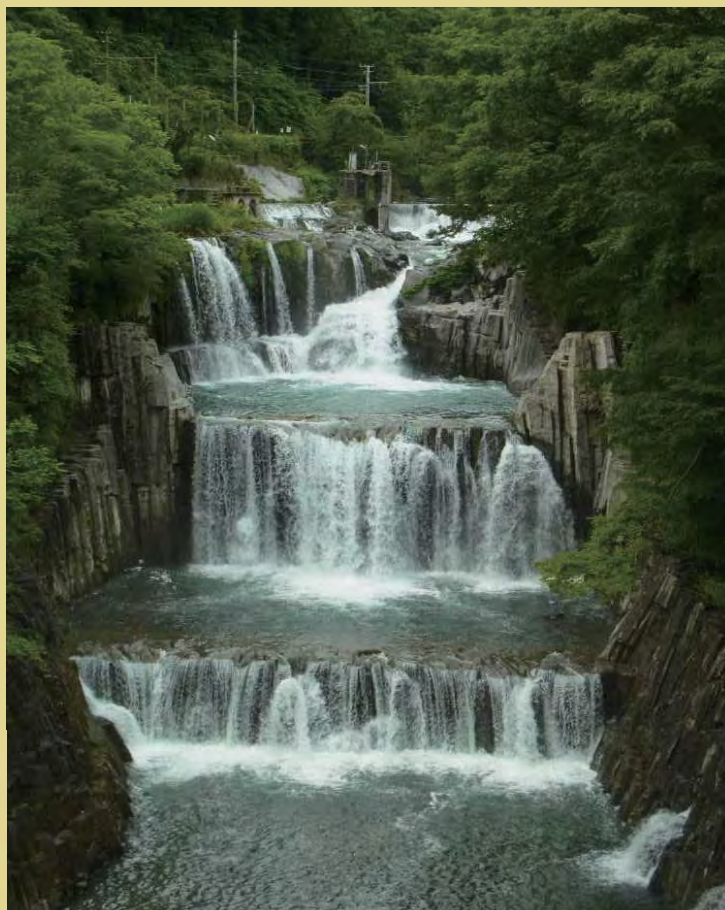
砂防施設が作られるところは、色々な動物や植物が生きているような自然が豊かなところであったり、とても美しい景色で名所となったりしていることが多くあります。砂防施設を作るときは、災害を防ぐことはもちろんですが、まわりの川や山、観光名所などの、いわゆる「環境」にも気をつけなければなりません。

【田原の滝 桂川】(都留市 田原)

右の写真は、田原の滝に作られている砂防えん堤ですが、どこにえん堤があるかわかりますか？

田原の滝は、山中湖から流れ出た桂川が、富士山の噴火活動による溶岩を削りながら流れることにより作り出された滝で、白根の滝、白滝とも呼ばれています。江戸時代には「奥の細道」で有名な松尾芭蕉も、ここを訪れて俳句をよんでいます。しかし地震の影響や岸が崩れることにより、まわりの家々に被害がおよぶことが考えられたため、砂防えん堤を作ることになりました。

最初は普通のコンクリートで作られたのですが、やはりまわりの岩の様子や滝を大切にするために、まわりの岩と同じような形に作り直しました。



都留市 田原

【大柳川】(南巨摩郡富士川町 柳川)

普通の砂防えん堤は壁のような形をしているので、水は滝のように流れ落ちます。そのため、川に住む魚たちは砂防えん堤より上流に移動することはできないことが普通です。

しかし、この大柳川では、砂防えん堤を切り欠いたり、下流側に魚道（魚がのぼれるように高さの差を低くした水路）を作ったりして、魚や水中の動物たちが生活できる範囲を狭めないように工夫しています。



南巨摩郡富士川町 柳川

歴史的な土砂災害



山梨県は古くから水害の多い県です。そのため、戦国時代には武田信玄が甲府盆地を洪水から守るために「信玄堤」や「石積出し」、「将棋頭」などの施設を作っています。これらの施設は、現在でも残っていて当時の人々が洪水から町を守るために苦労した様子がわかります。明治時代以降も、たびたび大きな災害が起きていますが、代表的なものとしては昭和34年、41年、57年のものなどがあります。

【昭和34年災害】

昭和34年8月、台風7号が山梨県におそいかかりました。県内ではそれ以前から大雨が降っていたため、川の水はかなり増えていました。そこへ台風が追い打ちをかけたため、県内のたくさんの川で土石流が発生し、特に右の写真のように大武川での被害はとても大きいものでした。



武川村（現：北杜市）

【昭和41年災害】

昭和41年9月の台風26号により、足和田村根場地区（今の富士河口湖町）で土石流が発生しました。土石流は、起きたのが夜だったこともあり、多くの人の命を奪うことになりました。この土石流で被害を受けた2つの地区の人たちは、地区の全員でもっと安全な場所に移り住み、生活を立て直すことになりました。この災害がきっかけとなり、それまで使われていた「鉄砲水」や「山津波」という言葉から「土石流」という言葉が広く使われるようになりました。



足和田村根場地区（現：富士河口湖町）

【昭和57年災害】

昭和57年8月、台風10号が渥美半島に上陸し、県内の多くの場所で大雨が降り、河川のはんらんや、がけ崩れが起きました。大月市の浅川地区や秋山村無生野地区（今の上野原市）では土石流が発生し、大きな災害となりました。



大月市七保町 浅川

近年の土砂災害



【土石流 平成 3 年】(笛吹市 旧芦川村)

平成 3 年 9 月、台風 18 号による大雨により、約 14,000m³ の土砂が流れ出す土石流が発生しました。この土石流により、建物がこわされ、多くの被害が出ました。



災害直後



下流側にはんらの恐れがなくなります。

対策後

【がけ崩れ 平成 10 年】(大月市 大月 2 丁目)

平成 10 年 8 月の大雨により、幅 40m、高さ 28m の範囲でがけ崩れが発生しました。2 軒の家と県道が通行止めになるなどの被害が出ました。



災害直後



対策後

【地すべり 平成 3 年】(市川三郷町 旧六郷町)

平成 3 年 9 月、台風 18 号による大雨により、幅約 100m、長さ約 200m の範囲で地すべりが発生しました。この地すべりは下流にある川を埋めてしまいました。



災害直後



対策後

大雨が降り始めた！さてどうする？

大雨が降り始めたら、まずテレビ、ラジオやパソコン、携帯電話などを使って色々な情報に注意しましょう。

テレビ・ラジオで情報集め

テレビやラジオでは、大雨警報などの情報や、この先の天気の詳細など、大雨についての情報のほか、土砂災害についての情報も流しています。これらの情報に注意して自分の住んでいるところが、危険でないか確認しましょう。



パソコン・携帯電話で情報集め

パソコンや携帯電話では、大雨警報などの情報、雨の量についての情報のほか、土砂災害の予測についての情報も見られます。あらかじめ登録しておけば、警報などが出されたときに、メールで連絡を受けることもできます。

(くわしくは19ページ)



市役所や役場からの連絡をよく聞く

土砂災害が起こる危険が高くなってくると、市役所や町・村役場からひなんについての情報が出されます。これらは地域の放送や役場の広報車、消防団や自治会長さんなどから伝えられます。



危ないと感じたらすぐひなん！

危ないと感じたら、すぐにひなんするようにしましょう。ひなんするときには次のことに気をつけて下さい。

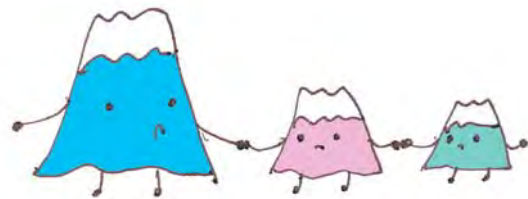
持ち物とひなんする場所の確認

ひなんするときに持っていくものはあらかじめ準備しておきましょう。またどこにひなんすればよいのかもあらかじめ調べておくことが大切です。



1人ではひなんしない

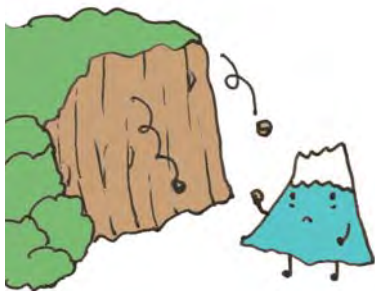
ひなんするときは必ず2人以上で大人といっしょにひなんします。警察や消防団の方がいるときは、その人たちの指示に従います。



土砂災害が起きる前ぶれ

これらのことを見つけたら、すぐに大人に連絡して、ひなんの準備をして下さい。

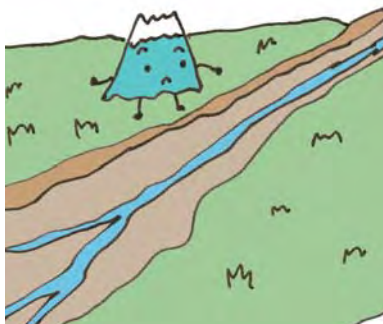
石ころが落ちてきた！



家の裏山からわき水がふき出している！



川の水が急に減った！！にぞった！



大きな地震があった！



今日からできること

土砂災害から身を守るために、すばやくひなんしたりするためには、ふだんから準備をしておくことも大切です。これらは、今日からでもできることです。

土砂災害が発生しそうなところ、被害を受けるかもしれない範囲（下の図で黄色く塗られた範囲）、ひなんする場所などを1つの地図に表したものをハザードマップといいます（ハザードとは英語で「危険」という意味です）。このハザードマップはみなさんの住んでいる市町村で作っています。自分の家のそばに危険なところがないか、土砂災害が起こりそうになったらどこを通過して、どこにひなんすればよいのか、あらかじめ調べておきましょう。ひなんする場所がわかったら、この本の裏表紙に書き込んでおきましょう。

地図の凡例		土砂災害の凡例	
	避難所		急傾斜地の崩壊
	水防倉庫		土砂災害特別警戒区域
	市役所		土砂災害警戒区域
	支所		土石流
	国土交通省		土砂災害特別警戒区域
	消防署		土砂災害警戒区域
	警察署		地すべり
	医療施設		土砂災害警戒区域
	国道		
	県道		
	高速道路		
	鉄道		
	小学校区		
	旧町村界		

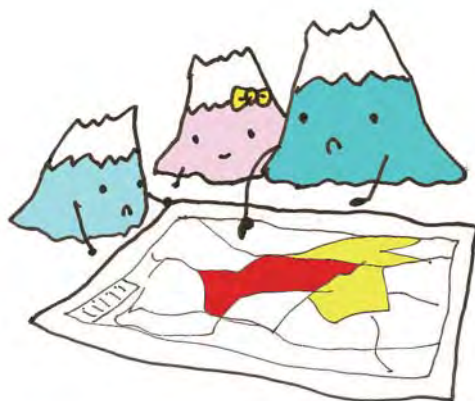
危険なところやひなんする場所を知っておこう！



家族で話し合おう！

ハザードマップを見たら、自分の家のそばの危険なところや、ひなんする場所、ひなんする場所までの道・行き方などについて、家族で話し合っておきましょう。特にひなんする場所までの道は、大雨のときに危険なところを通らずに行けるかどうか確認しておくことが大切です。

また、ひなんするときに持っていく持ち物も準備しておきましょう。この本の裏表紙に書いてあるものは、必ず準備しておきましょう。



土砂災害から身を守るためには、家族だけではなく近所の人たちと助け合って行動することが必要になります。近所の人たちと協力して土砂災害を防ぐために、地域でひなん訓練を行っています。このようなひなん訓練は、毎年行われるわけではありませんが、自分の住んでいる町でひなん訓練が行われるときは、進んで参加するようにしましょう。

PC
サイト



①土砂災害警戒情報システム

<http://www3.pref.yamanashi.jp/dosya/>



②山梨県土砂災害警戒区域等 Web 配信システム

<http://www.sabomap.jp/yamanashi/>

携帯
サイト



③山梨県土砂災害警戒情報携帯サイト

<http://www3.pref.yamanashi.jp/dosya-m/ynds/top>



④災害情報メール配信システム（左記アドレスへ空メールを送信）

entry@sabo-mail.pref.yamanashi.jp

持ち出し品チェックリスト

ひなん時に持ち出すものは、リュックなどにひとまとめにしておき、ときどきてんけん時々点検しましょう。



お金



タオル



ラジオ



ろうそく・ライター



衣類



薬



かいちゆうでんとう懐中電灯



けいたい携帯電話・じゆうでんき充電器



しょくじょう食料



水



かんでんち乾電池

わたしのひなんする場所

	施設の名前	電話番号
ひなんする場所		
家族の集合場所		
災害時問合せ先		

小学校

年

組

名前

発行 山梨県

2013年2月