

新潟県防災教育プログラム **土砂災害編**

学習指導の手引き

【試行版】

平成25年2月

財団法人 新潟県中越大震災復興基金

（協力 新潟県教育委員会 新潟県防災局）

目次

はじめに ～本書について～	1
1. 土砂災害編について	2
1-1 土砂災害編の基本的考え方	2
1-2 プログラム制作の進め方	3
1-3 各学年における土砂災害に関連する授業科目について	4
2. 土砂災害編の学習内容とカリキュラム構成案	5
3. 必須学習項目 学習指導案	6
小学校低学年	7
小学校中学年	9
小学校高学年	11
中学校	13
4. 選択学習項目 学習指導案	14
5. 教材資料一覧	15

5. 教材資料一覧

1. 映像資料 提供：NPO 法人 砂防広報センター

- 【資料 101】 土砂災害映像 がけ崩れ（旧安曇村） （28 秒）
- 【資料 102】 土砂災害映像 地すべり（旧大塔村） （79 秒）
- 【資料 103】 土砂災害映像 土砂崩壊（揖斐川町東横山） （5 分 48 秒）
- 【資料 104】 土砂災害映像 土石流（滑川） （41 秒）
- 【資料 105】 土砂災害 CG がけ崩れ CG （40 秒）
- 【資料 106】 土砂災害 CG 地すべり CG （26 秒）
- 【資料 107】 土砂災害 CG 土石流 CG （34 秒）
- 【資料 108】 【参考】 こまった土石流 （12 分 00 秒） ※低学年向け
- 【資料 109】 【参考】 土石流災害に備えて （7 分 54 秒） ※低学年向け
- 【資料 110】 【参考】 火山災害に備えて （9 分 5 秒） ※中学年以上
- 【資料 111】 映像資料一覧

2. 画像資料

- 【資料 201】 3 種類の土砂災害
- 【資料 202】 新潟県と土砂災害 提供：NPO 法人 砂防広報センター
- 【資料 203】 土砂災害の危険箇所
- 【資料 204】 【参考】 新潟県で発生した大規模な地すべり 提供：新潟県土木部砂防課
- 【資料 205】 がけ崩れ
- 【資料 206】 地すべり
- 【資料 207】 土石流
- 【資料 208】 がけ崩れの発生（雨、後）
- 【資料 209】 がけ崩れの発生（雨、前）
- 【資料 210】 がけ崩れの発生（地震、後）
- 【資料 211】 がけ崩れの発生（地震、前）
- 【資料 212】 地すべりの発生（後）
- 【資料 213】 地すべりの発生（前）
- 【資料 214】 土石流の発生（後）
- 【資料 215】 土石流の発生（前）
- 【資料 216】 災害への備え がけから離れる
- 【資料 217】 災害への備え 雨量のチェック
- 【資料 218】 災害への備え 家族会議
- 【資料 219】 災害への備え 広報カーと防災無線
- 【資料 220】 災害への備え 情報収集
- 【資料 221】 災害への備え 前兆現象に注意
- 【資料 222】 災害への備え 土石流から垂直に逃げる
- 【資料 223】 災害への備え 避難所へ避難

3. 教師用資料

- 【資料 301】 土砂災害の基礎知識
- 【資料 302】 土砂災害から身を守る
- 【資料 303】 各市町村の避難所リストの入手法
- 【資料 304】 ハザードマップの入手法
- 【資料 305】 土砂災害に対する備えや避難行動について
- 【資料 306】 H24 市町村防災担当窓口一覧（土砂災害）

新潟県防災教育プログラム **土砂災害編**
学習指導の手引き
【試行版】

平成 25 年 2 月
財団法人 新潟県中越大震災復興基金
(協力 新潟県教育委員会 新潟県防災局)

委託機関：社団法人中越防災安全推進機構 地域防災力センター
長岡市千歳 1 丁目 3 番 85 号 ながおか市民防災センター2F
電話 0258-36-8141

【資料 301】 土砂災害の基礎知識

※本資料は砂防広報センターのホームページの「防災学習お役立ちページ」の中の「Web 副読本・土砂災害を学ぼう」から、要点を抜粋したものです。
より詳しくは、以下のページにアクセスして資料や情報を入手してください。

<http://www.sabopc.or.jp/library/index.html>

1. 土砂災害とは

地震や火山の噴火、大雨、竜巻など、自然の力や気象が原因で引き起こされる災害のことを「自然災害」といいます。

自然災害の中でも、山やがけの土砂がくずれたり、くずれた土砂が雨水や川の水とまじって流れてきたりすることによって、家や道路や田畑が土砂でうまったり、人の命がうばわれたりする災害を土砂災害とよんでいます。

土砂災害は、発生のしくみや土砂の動き方から、大きく「土石流」「地すべり」「がけくずれ」の3つに分類することができます。土砂災害の多くは、大雨や雪どけ、火山の活動や地震などがきっかけで起こります。



①がけ崩れ

がけ崩れは、急な斜面が、とつぜんくずれ落ちる現象です。雨水や雪どけ水ががけにたくさん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。

がけ崩れは、地すべりのように地面が少しずつすべり落ちるのではなく、一気に大量の土がくずれ落ちてくるため、がけの下にいた人は、ほとんどに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。

(がけ崩れが起こりやすいがけ)

5メートル以上の高さのあるがけ、かたむきが30度以上の急ながけは要注意です。がけの下よりも上のほうが張り出しているがけ（オーバーハングしているがけ）は、雨が降らなくても地震や強い風などで崩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。

②土石流

土石流とは、山や谷の土砂が大雨などで崩れ、水と混じってどろどろになり、ものすごい勢いでふもとに向かって流れていく現象です。地方によって、「山津波（やまつなみ）」「てっぽう水」「蛇抜け（じゃぬけ）」などと呼ぶところもあります。

土石流は大雨が原因で起こることが多いのですが、雪国では雪どけ水が原因で起こることもあります。また、地震や地すべりでくずれた土砂がダムのように川をふさぎ（河道閉塞）、そのダムが急に崩れることで起きる土石流もあります。

日本では梅雨や台風の時期に、毎年のようにどこかで土石流が発生し、家や田畑、道路がおし流されたり、人がなくなったりする大きな被害が出ています。

（土石流の力）

土石流は、大きな岩を先頭に、自動車と同じくらいのスピード（時速 40～50 キロメートル）で、谷をけずりながら流れ下ります。通り道にある大きな岩や大木を巻き込んで大きくなり、谷の出口に来ると扇形に広がります。やがて、勾配がゆるやかになると止まりますが、土石流が止まったところには、たくさんの岩や土砂が積もります。

③地すべり

地すべりは、比較的緩やかなかたむきの斜面が、広い範囲にわたって、すべり落ちていく現象です。家や田畑や生えている木などもいっしょに、地面が大きなかたまりのまま動きます。

地すべりが動く速さは、通常は1日に数ミリ程度と目に見えない程ですが、一気に数メートルも動くこともあります。また一つの場所で何十年にもわたって少しずつ続く地すべりもあれば、地震などがきっかけで、突然起きる地すべりもあります。

地すべりは動く範囲が広いので、家や田畑、道路や鉄道などが、一度に大きな被害を受けてしまいます。また、地すべりですべり落ちた土砂が川をせき止めると、川の上流に水がたまり、周りの土地が水につかったり、たまった水が土砂を一気に押し流して、土石流が発生したりすることもあります。

（地すべりと棚田）

地すべりがくり返し起こっている場所は、なだらかな斜面になっているところが多く、こうした土地には、昔から棚田（斜面に階段状につくった水田）が作られてきました。

地すべりが多いところは地下水が多く、わき水の池なども多いので、農業用水には困らないし、何度も地すべりが起こっているため、地面が深いところまでよく耕したのと同じ状態になっています。また、土の粘土が農作物を育てるのに良い性質を持っているため、田んぼをつくるのに適しているのです。

新潟県でおいしいお米が取れる場所として有名な魚沼地方は、地すべりが起きやすい地域ですが、地すべりでできた斜面を利用して米作りを行ってきました。魚沼地方だけでなく、新潟県の山間部では、地すべりの起こりやすい土地を工夫して利用してきたのです。

2. 土砂災害が多い日本

日本は、世界でも有数の土砂災害の多い国です。土砂災害の発生件数は、年によってかなりばらつきがありますが、土石流・地すべり・がけくずれを合わせて平均すると年に1000件くらいの土砂災害が発生しています。

日本に土砂災害が多いのは、日本列島の気象や地質・地形、また様々な社会条件などに理由があります。主な理由は次の通りです。

①雨が多い

土砂災害を引き起こす大きな原因は雨。日本の年間平均雨量は約1,700ミリ、世界の平均は約970ミリで、日本は世界の中でも特に雨が多い国です。しかも日本の雨は、一年を通じて平均して降るのではなく、梅雨や台風、秋雨など、特定の時期にまとまって大量に降ると特徴があります。このため、土砂災害も、梅雨や台風、秋雨の季節に起きやすいのです。

②雪が多い

日本は、国土の50パーセントが積雪地帯（雪が降って積もるところ）です。特に本州や北海道の日本海側は、世界でも特に雪がたくさん積もる地域です。

世界の国々では雪が多いところには人はあまり住んでいません。しかし日本では豪雪地帯にも大きな町があり、人がたくさん住んでいます。人口が多ければ、なだれや、雪どけ水が原因の土砂災害の被害を受ける人も多くなります。

③山地が多く、もろい地質の山が多い

日本列島は、面積の約70パーセントが山や丘陵です。それも高く険しい山が多く、しかもその多くは、くずれやすい地質でできているため、川の水でけずられたり、雨や風でくずれたりして、土砂災害が起こりやすいのです。

④地震が多い

日本は地震がとても多い国です。地震が原因で、がけくずれや地すべりが起こります。また崩れた土砂が原因となって、土石流を引き起こすこともあります。

⑤火山が多い

日本列島は火山列島で、全部で110もの活火山（過去1万年以内に噴火したことがある火山）があります。世界中の活火山は約1,500ほどですから、日本にはその約7パーセントがあることになります。

火山の噴火は、火砕流や溶岩流、泥流などを発生させるだけでなく、噴火がおさまったあとも、降り積もった火山灰が原因で土石流が起きたりします。

⑥土砂災害の影響が大きくなりやすい日本人の暮らし方

日本列島は山が多く平地が少ないので、川の扇状地や、がけの下のせまい平地などにもたくさんの人が住んでいます。特に大都市の周りでは、山の斜面を切り開き、谷を土で埋めて、住宅地を造成しているところがたくさんあります。

このような場所は、大雨や地震などで土砂がくずれたり、土石流が起きる危険性が高く、いったん土砂災害が起きると、多くの人が巻き込まれてしまいます。

3. 土砂災害への対策－砂防

砂防とは、土砂災害から私たちの命や暮らしを守るためにおこなわれるさまざまな工事や仕事のことで、例えば、土石流をおさえるために砂防堰堤（さぼうえんてい）などの施設（砂防施設）を作ったり、木の無い山に植樹して土砂が流れ出るのを防ぐ仕事などがあります。

また災害が起こってしまった時には、その復旧工事もおこないます。さらに土砂災害が起こりやすい場所がないか点検したり、土砂災害が発生していないか監視したりする仕事もあります。

このほか、土砂災害が起こるしくみについて研究したり、土砂災害についての正しい知識や、いざというときの避難のしかたなどを人々に伝えるのも、砂防の大切な仕事です。砂防の仕事は、国や都道府県が担っており、国の場合は国土交通省、都道府県の場合は、砂防部や砂防課などとよばれるところが担当しています。

（世界共通の言葉SABO）

外国でも砂防のことを「SABO（さぼう）」といいます。

日本の砂防技術がすぐれていること、日本が海外のいろいろな国で砂防の技術指導をしていること、砂防にあたる適切なことばが外国語にはないこと、などが理由で、1950年ころから、世界の国々でも「SABO」という言葉が使われるようになりました。

日本語の「砂防」が、そのまま世界共通語になっているのです。