

富士川流域

南アルプスの砂防

～甲府盆地と釜無川・
早川流域を守る富士川砂防～



空から甲府盆地と釜無川上流を見る



国土交通省 関東地方整備局
富士川砂防事務所

富士川は、南アルプスの^{のこぎりだけ}錮岳<2,685m>を水源に、御勅使川・笛吹川などの川を合流しながら甲府盆地を流れ、さらに早川と合流して^{するがわん}駿河湾に注ぐ、長さ約 128kmの川です。ふつうは、笛吹川の合流点から下流を富士川とよび、上流を^{かまなしがわ}釜無川とよんでいます。

富士川流域^{りゅういき}の約90%は山地で、その中には日本一高い富士山と、これに次ぐ高さの北岳(3,193m)もあります。このような高い山から海まで流れ下るため、富士川は大変に「こうばい」(かたむき)の急な川です。また、日本でも有数の断層である系糸川-静岡構造線が早川にそって通っているため、流域の地質はとてももろくてくずれやすい性質を持っています。このため富士川は、日本の川の中でも特に、水の流れが山の土砂^{どしお}をけずったり、けずった土砂を下流に運んだりするはたらきがはげしい川でもあり、土砂災害が起きやすいという特徴があります。



はじめに

富士川砂防事務所は、富士川流域の南アルプスで、土砂災害どしゃさいがいからくらしを守る「砂防」さぼうとよばれる仕事をしています。

この地域は、南アルプスのきれいな水や美しい景色など、自然のめぐみが豊かで、そのめぐみによる産業も盛んです。しかし一方で、地形や地質などの自然条件から、水害や土砂災害が起きやすい地域でもあり、むかしから何度も大きな災害に見まわられてきたことが記録に残っています。昭和34年(1959年)には台風の大雨によって、流域の各地で水害や土砂災害が発生し、多くの方が亡くなりました。これをきっかけに富士川砂防事務所が設置され、国による砂防事業が始まりました。

その後、砂防施設が整備されたことによって、災害はしだいに少なくなっていきました。しかし、心配がなくなったわけではありません。近年は、地球規模ちきゅうてきぎほでの気候の変化が原因と思われる異常な集中豪雨しゅうちゅうごううが多くなっています。また全国的に、山が地面の深いところから大きくくずれる現象も増えています。

富士川かまなしがわや釜無川・早川などで災害が起きれば、甲府盆地など人口が集中する地域が大きな被害を受けるだけでなく、国道20号(甲州街道)、JR中央線、中央自動車道など、東西日本を結ぶ大切な交通路がとぎれ、日本の経済全体えいきょうにも影響を与えるおそれがあります。ですからこれからも、流域の安全性を向上させるため、砂防事業を着実に進めていく必要があるのです。

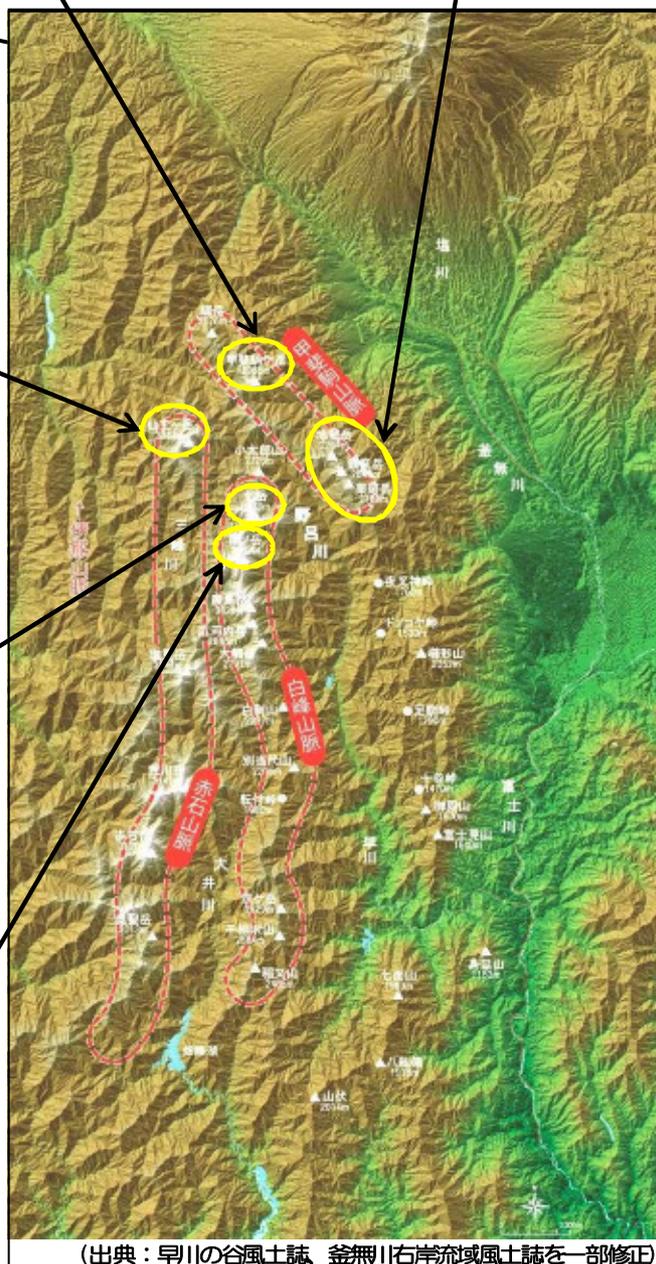
目次

富士川流域の南アルプスと周辺域における自然の特ちょう	1
富士川流域の南アルプスと周辺域における社会的な特ちょう	7
土砂災害の歴史	10
富士川直轄砂防事業のあゆみ	21
砂防事業の役割	24
砂防施設の役割	27
砂防事業の効果	30
砂防事業の新しい動き	33

日本の屋根 南アルプス

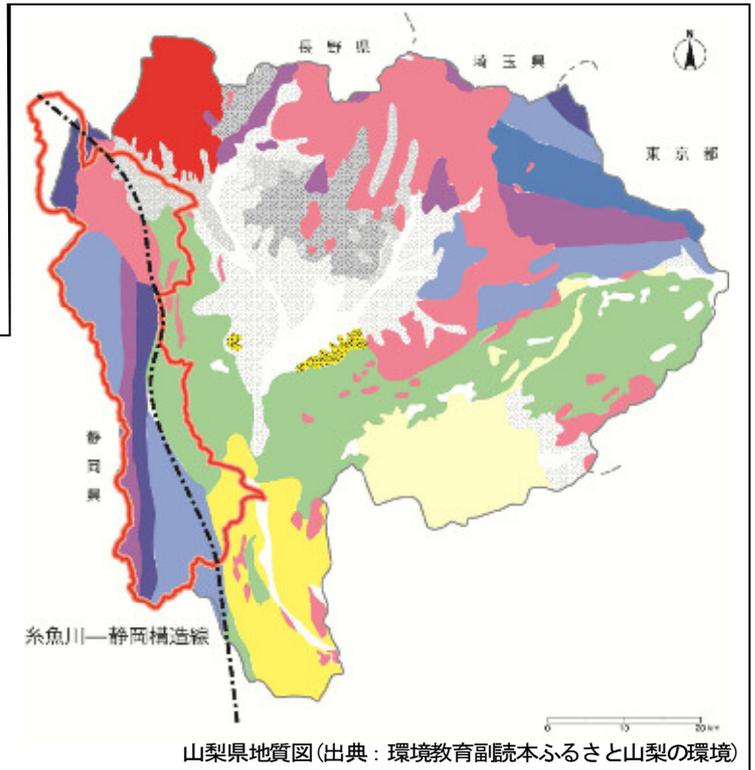
富士川のみなもとである南アルプスは、北アルプス・中央アルプスとともに「日本の屋根」とよばれる日本アルプスのひとつをかたちづくっています。

南アルプスは、^{かいこま}甲斐駒山脈、^{しらね}白峰山脈および赤石山脈からなり、北岳(高さ全国2位3,193m)^{あいのだけ}間ノ岳(高さ全国4位、3,189m)など高くけわしい山々が連なっています。



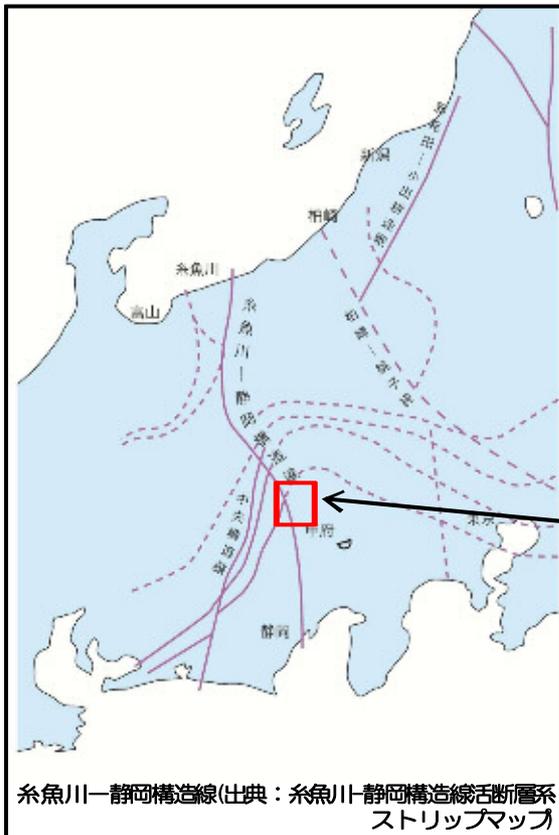
南アルプスの地質

南アルプスの北側には、マグマが地下の深い所で固まってできた「かこう岩」など地球内部のマグマからできた地層が多く分布しています。一方、南側には「でい岩（瀬戸川層群）」など、地表を流れる水のはたらきでできた地層が多く分布しています。



糸魚川—静岡構造線

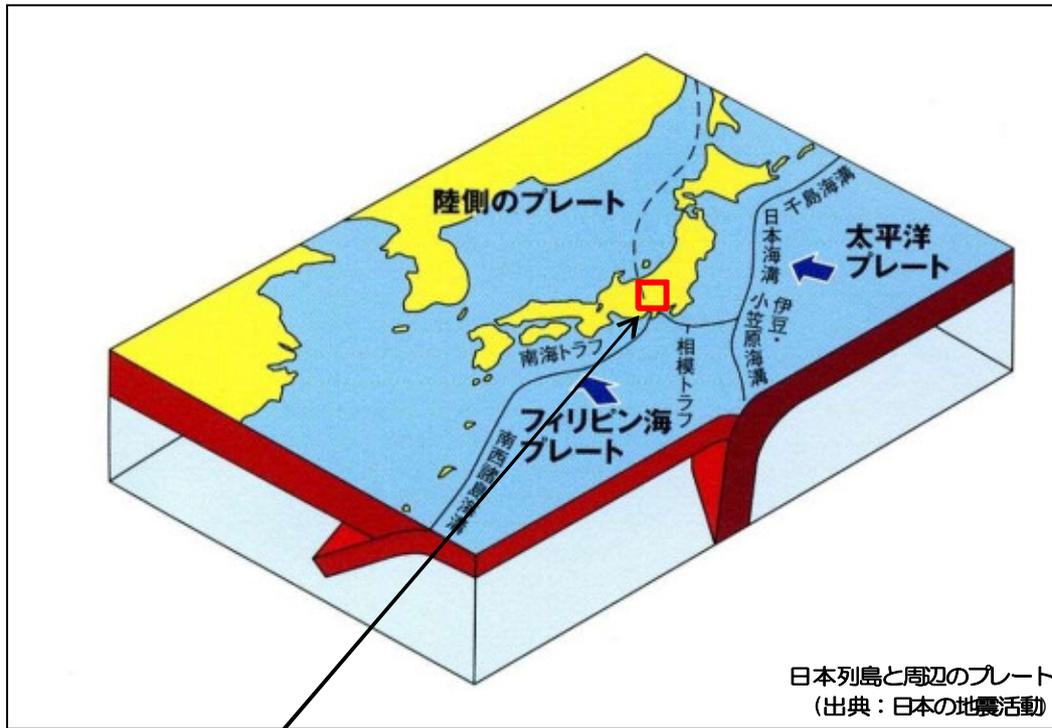
南アルプスには「糸魚川—静岡構造線」とよばれる大きな断層があり、富士川にそって走っています。糸魚川—静岡構造線ぞいでは、例えば1918年に長野県大町付近で大町地震など大きな地震が発生しています。



今も成長を続ける南アルプス

南アルプスの地層からは、貝がらなど海の生き物の化石が見つかります。このことは、南アルプスが、かつては海の底にあったことを示しています。

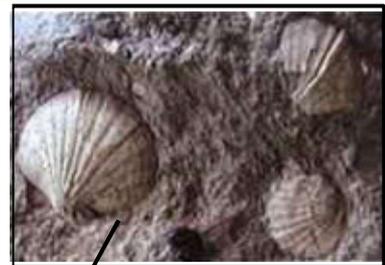
日本列島の周りでは、4つのプレート(地球の表面をおおう岩の板)が接していて、海側のフィリピン海プレートや太平洋プレートは、陸側のプレートの下にもぐりこむように動いています。このため、陸側のプレートは海側のプレートから強い力でおされていることになり、陸側のプレートにある南アルプスは、現在でも年に3~4mmずつ高くなっています。



日本列島と周辺のプレート
 (出典：日本の地震活動)



位置図



二枚貝の化石(山梨県立大学 特任教授 興水氏提供)

南アルプスで見られる大きなくずれ

南アルプスの斜面では、山が大きなくずれたあとを見ることができます。このうち16か所の大きなくずれのあとは、過去の記録にも残されています。また、記録にはありませんが、上空から撮影した写真などから、くずれのあとであることがわかる場所は394か所見つかっています。



平成23年9月7日撮影
七面山の崩壊（大春木沢）

七面山のくずれ



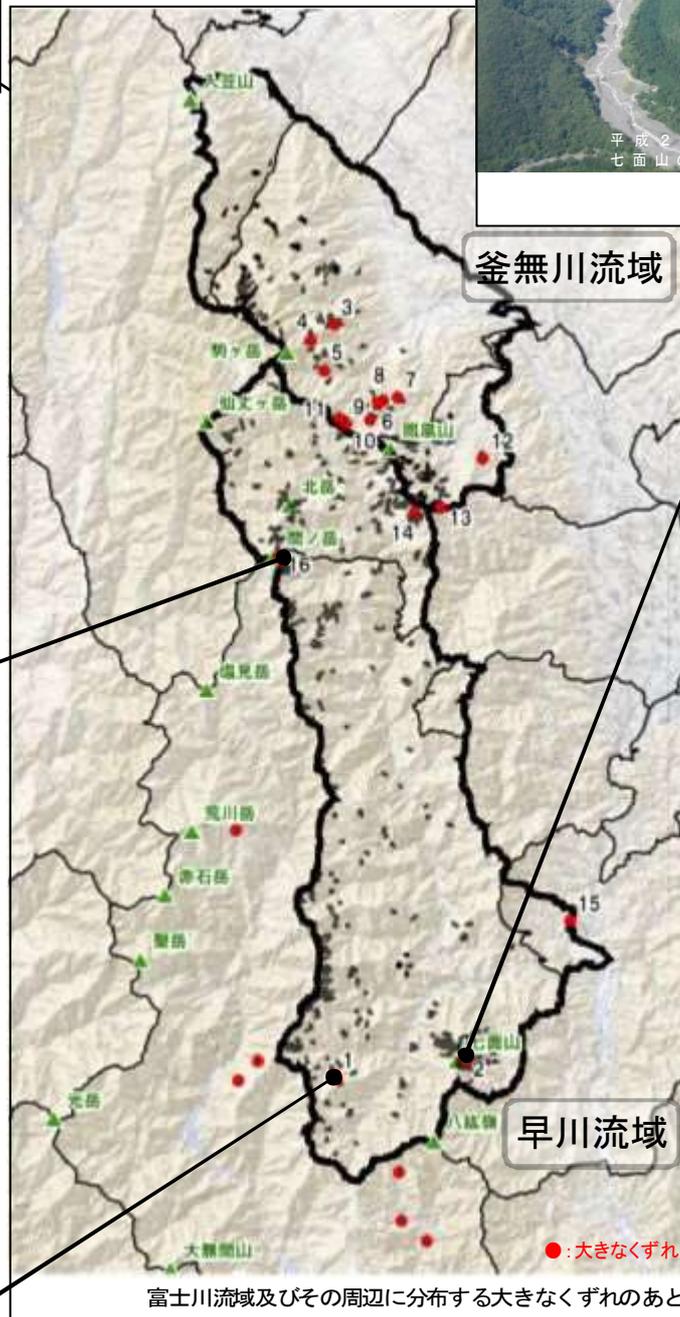
平成20年5月21日撮影
間ノ岳の崩壊（荒川左支アレ沢）

間ノ岳のくずれ



平成20年5月21日撮影
八潮崩れ（雨畑川左支福又谷）

八潮くずれ

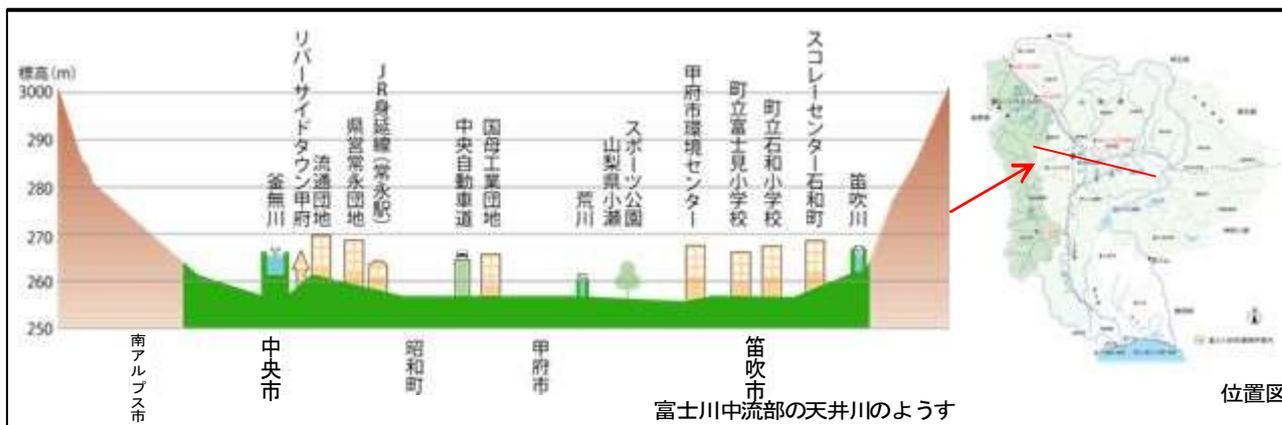


災害を起こしやすい地形②

天井川

天井川とは、川底がまわりの土地よりも高くなった川のことです。
扇状地では、川の上流から運ばれてきた土砂は川底に積もります。そのため、川底が上がり、大雨がふったりすると水があふれやすくなります。そこで、扇状地に住む人々は、川に堤防をつくって水があふれないようにします。そうすると、川はいつも同じところを流れるようになり、土砂も同じところにとどん積もって川底はさらに上がります。すると、人々はもっと高い堤防をつくることになり、川底もまた高くなります。こうやって天井川ができていきます。

天井川の水があふれると、川底のほうが周囲の土地より高いため、水はかんたんに川へもどることができません。こうして、まわりの土地が水につかる期間が長くなり、被害も大きくなります。

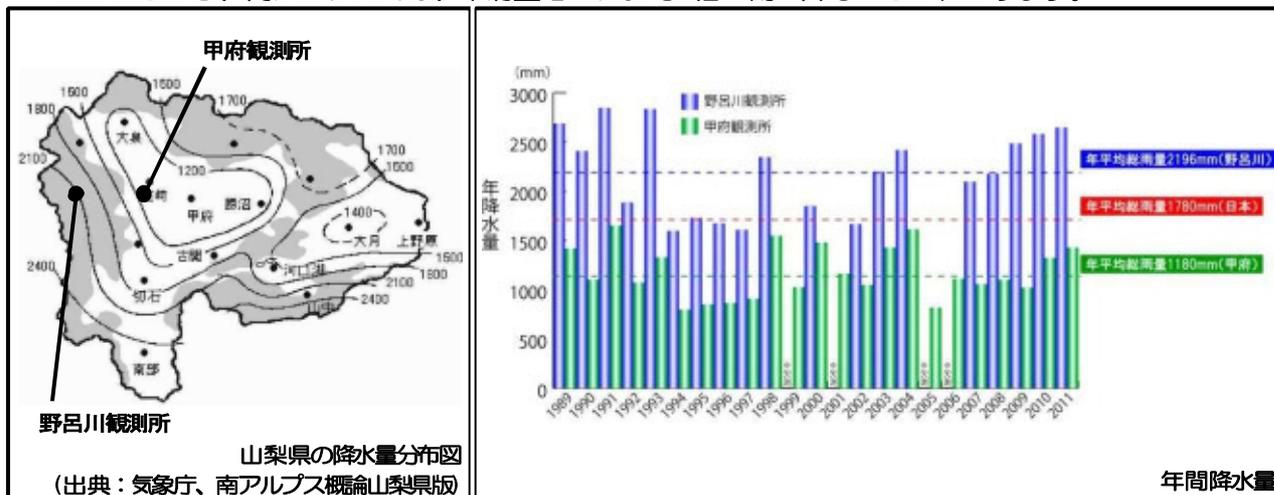


災害をもたらす雨

南アルプスの降雨

甲府盆地の年間降水量は平均で1,180mmです。全国平均の降水量は1,780mmですから、その3分の2程度の雨しか降りません。一方、南アルプスのふもとの野呂川の年間降水量は平均2,196mmで、全国平均の1.2倍くらいあります。野呂川では、年によっては3,000mm近くの降雨が記録されることもあります。

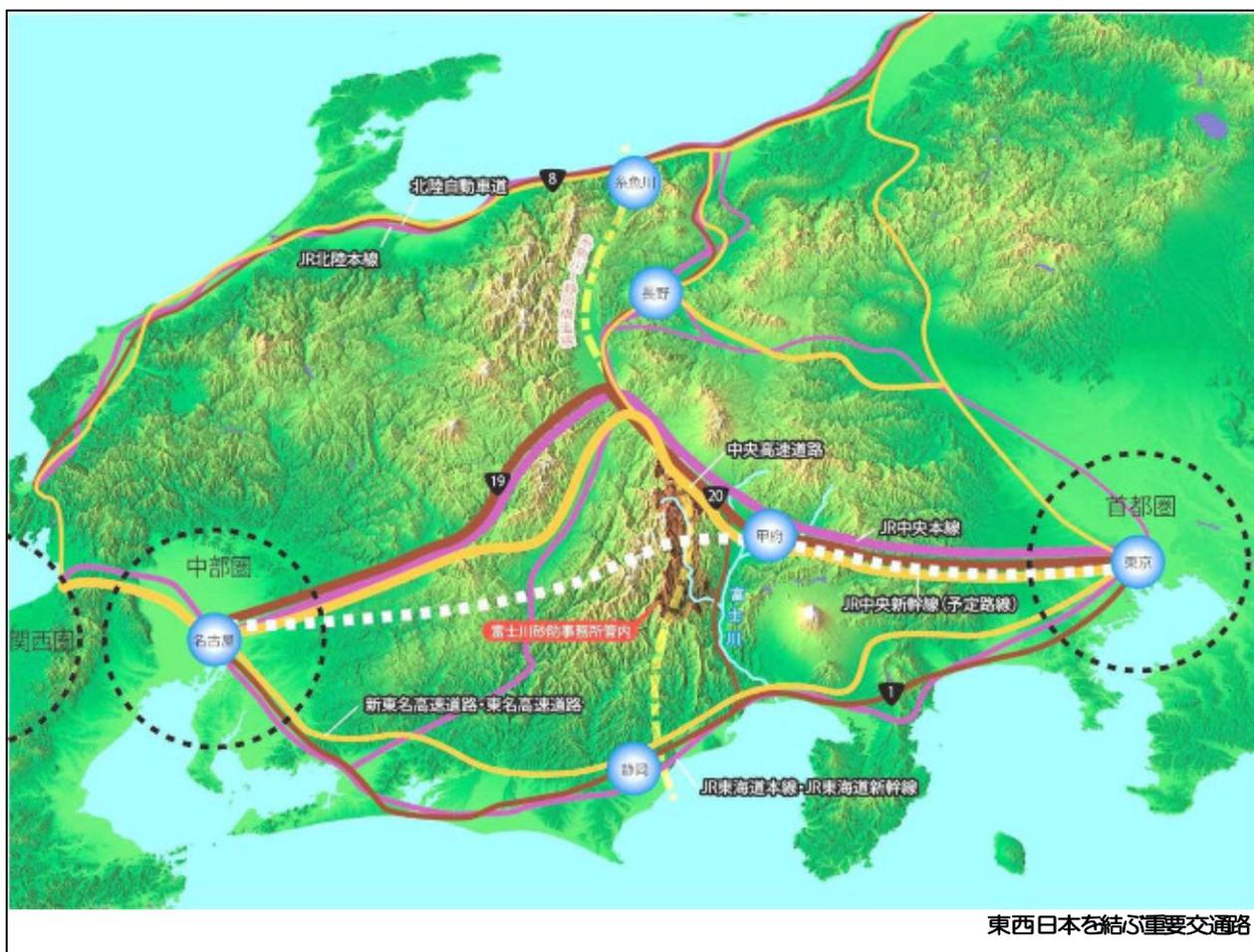
このことから、南アルプスでは、甲府盆地のおよそ2倍の雨が降ることがわかります。



東西日本を結ぶ重要交通路

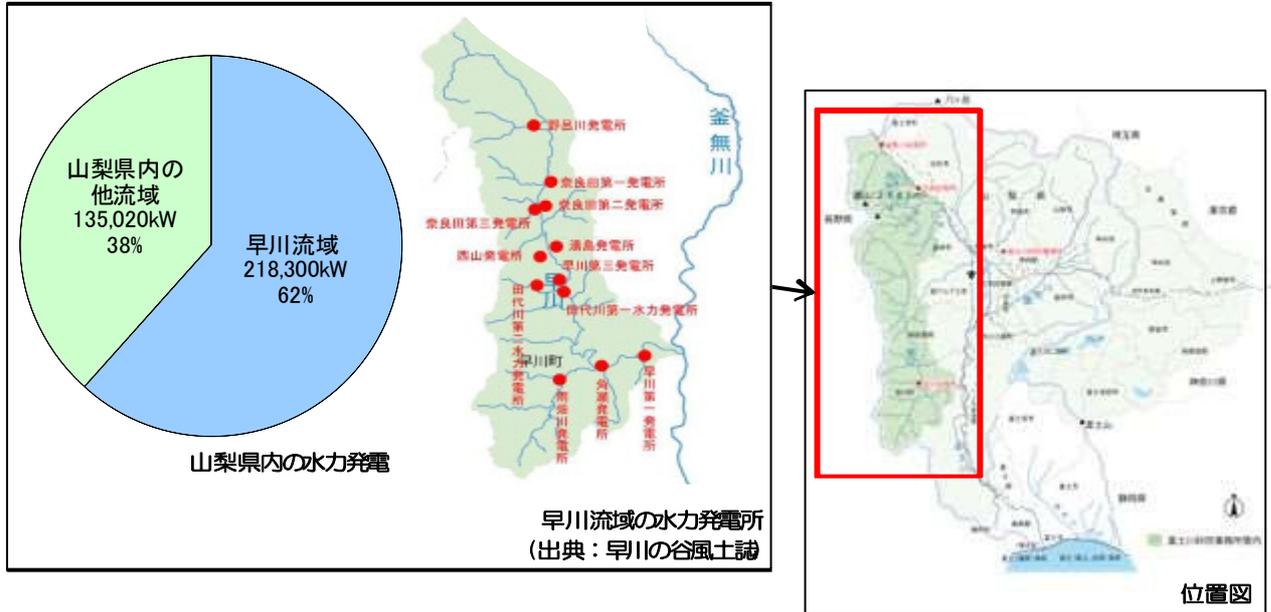
日本の東西を結ぶ大動脈は、東海道などが通る太平洋側と、北陸道などが通る日本海側、そして甲州街道などが通る南アルプス北部周辺(富士川の上流)の3つのルートがあります。その中でも、太平洋側の東海道(国道1号)と南アルプス北部周辺の甲州街道(国道20号)は、東京圏と中部・関西圏とを結ぶ重要な交通路です。

富士川の上流には甲州街道(国道20号)のほかにも、JR中央本線、中央自動車道などが通っていて、今後はJR中央新幹線(リニア中央新幹線)の整備も予定されています。このため、富士川で大きな水害や土砂災害が発生した場合には、これらの交通路がとだえて、日本全体が大きな影響を受けるおそれがあります。



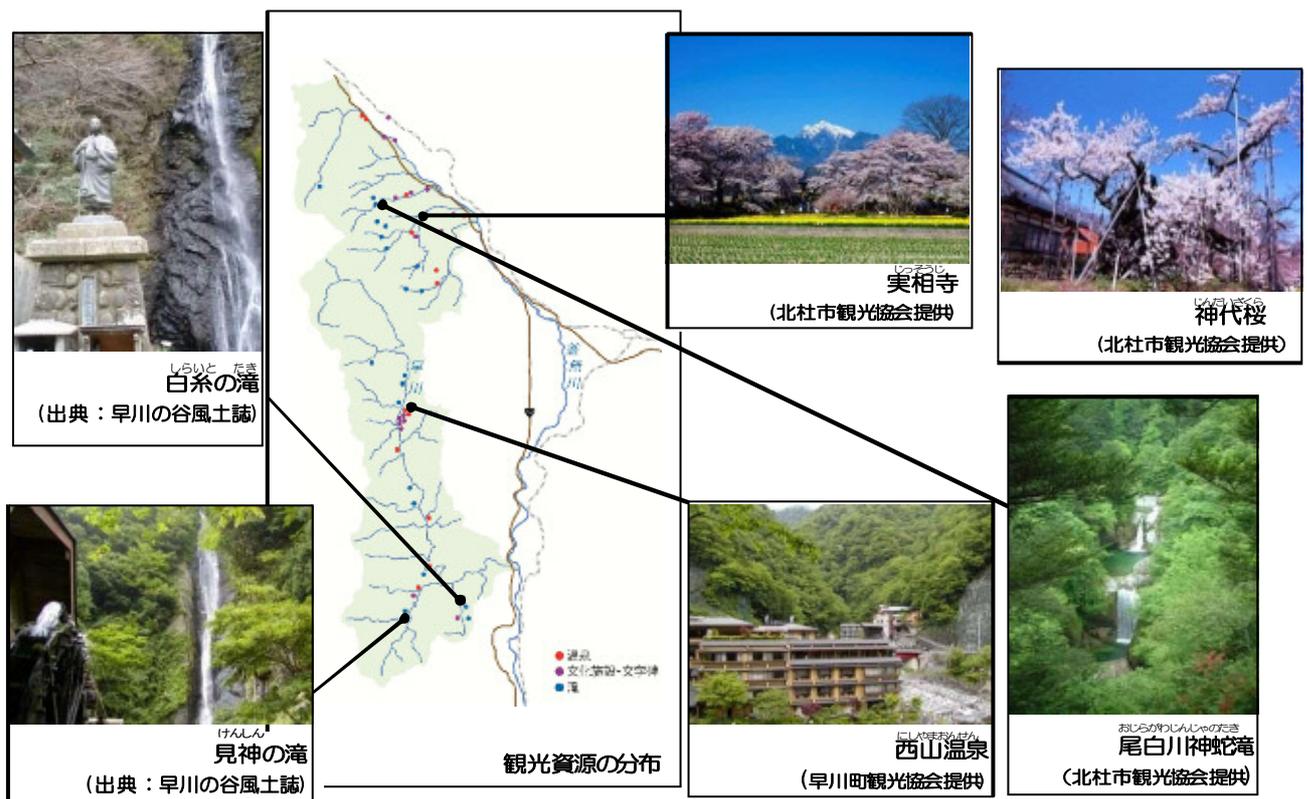
南アルプスが造り出すエネルギー

山梨県内には28か所の水力発電所がありますが、そのうち12か所(県内のおよそ4割)は早川流域にあります。12か所の発電量の合計は、県全体の水力発電量の約6割にあたります。



南アルプスの豊かな観光資源

南アルプスの豊かな自然は、多くの観光客や登山客を楽しませています。



南アルプスがはぐくんださまざまな産業

流れる水のはたらきによって、南アルプスから運ばれた^{どしや}土砂はゆるやかな斜面を形づくり、扇状地となってさまざまな産業をはぐくんできました。

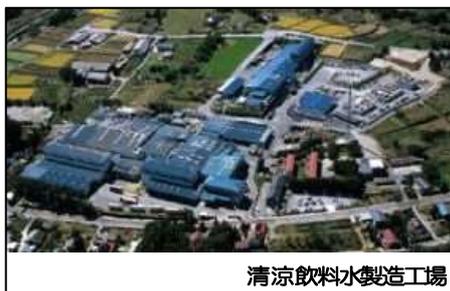
扇状地では水はけがよいという土地の性質と、日照時間が長いという気象の特性をいかして、くだもの(さくらんぼ・モモなど)の栽培がさかんです。また、砂の混じった土は、「武川米」のブランド名^{むかわまい}で知られる米づくりに欠かせません。

さらに、扇状地には、豊富で良質な地下水が流れていることから、ミネラルウォーター・ウイスキー・ワイン・日本酒などの工場もたくさんあります。特に北杜市は、ミネラルウォーターの生産量では日本一です。

一方、早川町で産出される「ねんばん岩(でい岩の一種)」は、「雨畑真石硯」^{あまはたしんせきすずり}の名前で知られるすずりの材料になります。



飲食料品製造工場



清涼飲料水製造工場



さくらんぼの受粉
(南アルプス市観光協会提供)



ウイスキー蒸留所



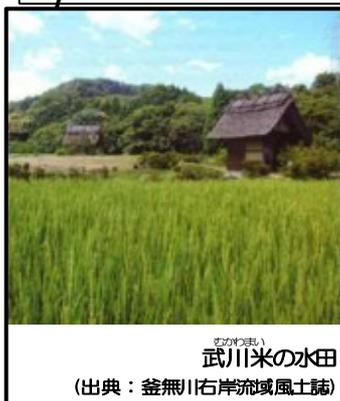
位置図



洋菓子工場



日本酒製造所



武川米の水田
(出典：釜無川右岸流域風土誌)



雨畑真石硯
(出典：釜無川右岸流域風土誌)

土砂災害の種類

川の流れがけずりとする土砂によって、土石流などの土砂災害が発生します。下流に運ばれて川底に積もった土砂は、川の水があふれて水害が起きる原因になります。

また、土砂災害は地震によっても発生します。

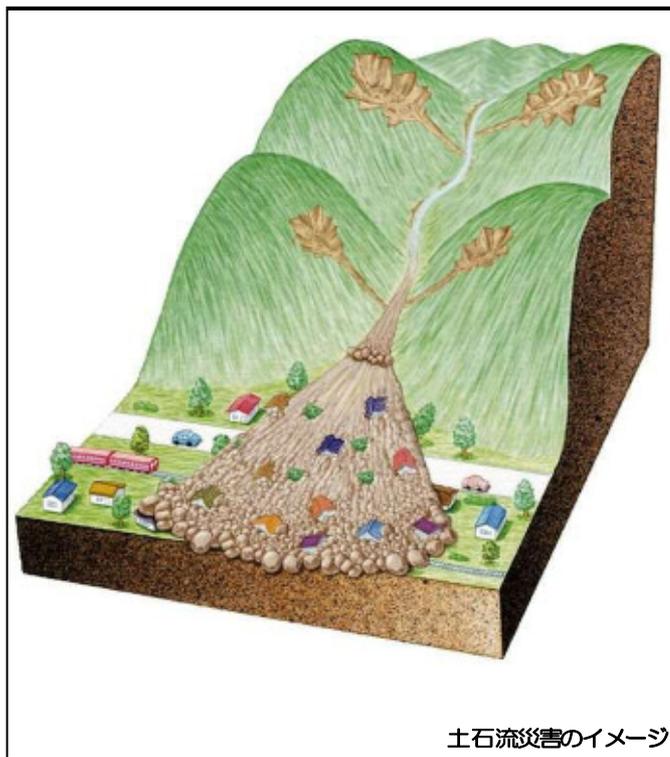
どせきりゅう 土石流

土石流とは、山や谷の土砂が大雨・地震や雪どけ水などでくずれ、水と混ざ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下る現象です。

富士川流域の支川や渓流では、こうばい(かたむき)が急で流れが速く、川岸や川の上流がくずれやすい地質でできている川は、土石流が起きやすい川です。

土石流は、大きな石を先頭に、時速20～40kmくらいのスピードで、谷をけずりながら流れ下ります。通り道にある石や木をまきこんで大きくなり、谷の出口に来ると扇形に広がります。そして、こうばいがゆるやかになると止まりますが、止まったところには、たくさんの石や土砂が積もります。

土石流は続けて何度も起こることが多く、はじめの土石流で川の中に大きな石が積もっていると次に土石流が来ると、土石流はそこであふれ、周囲に大きな被害をあたえます。また、土石流に混じって流れてきたたくさんの木が、橋にひっかかってとまり、土石流がここでせき止められて、あふれてしまうこともあります。



土石流災害のイメージ



土石流の被害を受けた武智鉱泉



土石流でうまった家屋(雨畑地区)

地すべり

地すべりは、ゆるいかたむきの^{斜面}で、地面の一部が大きなかたまりのまま、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地面といっしょに動いていきます。

地すべりの動きは、初めは1日に数ミリでいと目に見えないほどですが、とつぜん動きが速くなり、大きなかたまりが一気にすべることもあります。

地すべりは動く^{範囲}が広い^{ため}、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、川ぞいの斜面で地すべりが発生すると、土砂が川をせき止めてしまうこともあります。



地すべり災害のイメージ図

がけくずれ

がけくずれは、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。土砂災害の中では最もよく見られる現象です。

がけくずれは、一気にたくさんの土砂がくずれ落ちてくるため、がけの下にいた人は、ほとんどの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も少なくありません。



がけくずれ災害のイメージ図



位置図



がけくずれ：山梨県笛吹市



地すべり：山梨県市川三郷町

しんそうほうかい
深層崩壊

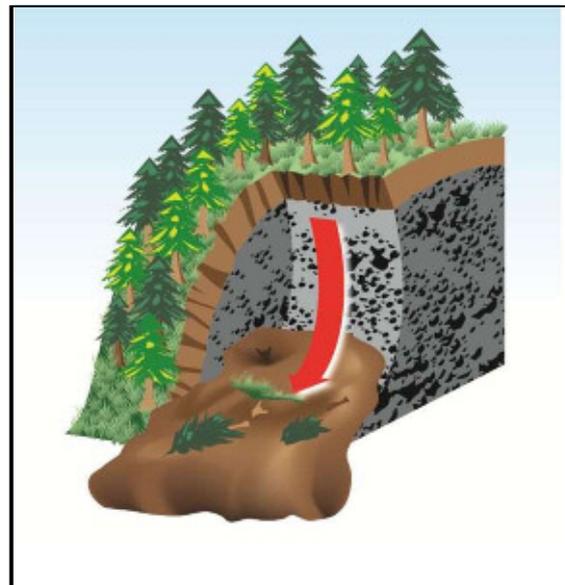
深層崩壊は、斜面が深い部分から大きくずれ落ちる現象で、大規模崩壊ということもあります。

富士川の水源地である南アルプスでは、糸魚川—静岡構造線の活動や日本周辺のプレートの動きによって、斜面に非常に大きな力がはたらいています。(くわしくは3ページを見てください)

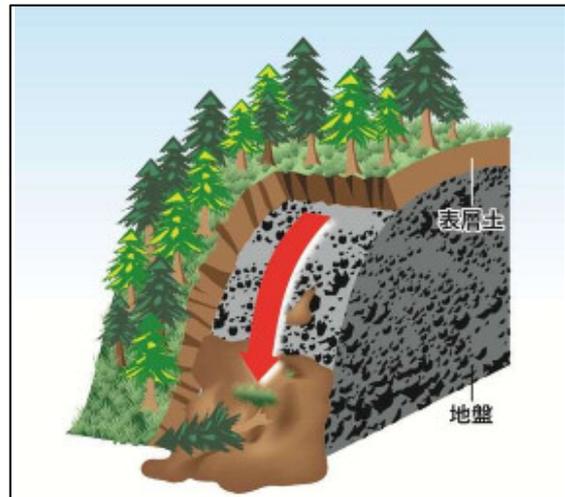
そのため、斜面は深いところまでひびが入り、もろくなっていて、大量の雨水がしみこんだり地震でゆれたりすると、大きくくずれのおそれがあります。



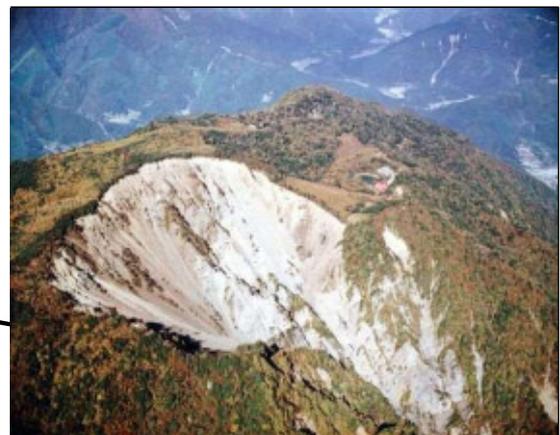
アレ沢のくずれ



深層崩壊のイメージ図：土の下の固い地面も一緒に崩れる。



表層崩壊のイメージ図：表面の土の部分がかすれる。



しちめんざん
 七面山のくずれ

かどうへいそく 河道閉塞

地すべり、がけくずれ、土石流などでくずれたり流されたりした大量の土砂が、川をふさいで流れをせき止めることを河道閉塞といいます。自然現象でくずれた土砂がダムのように川をせき止めるので、「天然ダム」とか「土砂ダム」ということもあります。

河道閉塞は、川岸の斜面で起きた地すべりやがけくずれの土砂が川をせき止める場合と、土石流となって流れてきた大量の土砂が川の途中に積もって流れをせき止める場合があります。

河道閉塞が起こると、せき止められた上流側では、水がたまって池のようになり、周辺の道路や家が水につかることがあります。そして、たまった水の力で土砂のダムが一気にくずれると、大きな土石流となって下流に被害がおよぶこともあります。



河道閉塞のイメージ図

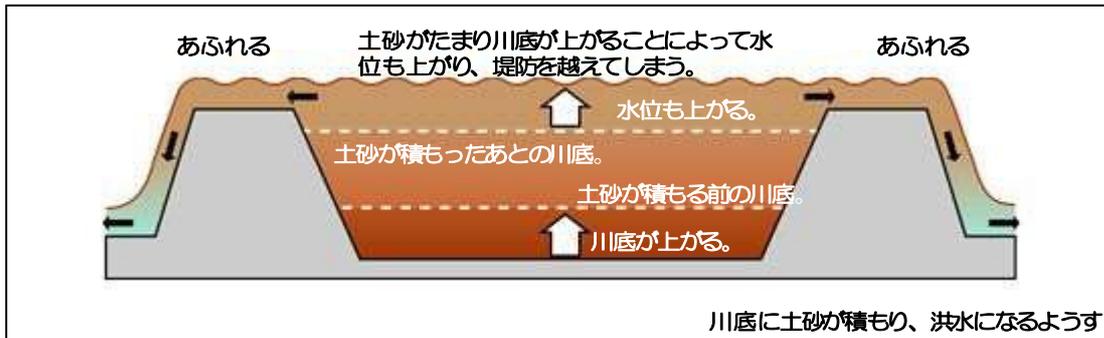


御池の沢から流れ出た土砂によって河道が閉塞



川底に積もった土砂で水害が起きるしくみ

富士川に合流する多くの川が南アルプスから運んできた大量の土砂は、富士川に流れこみ、川のこうばい(かたむき)がゆるくなったところで川底に積もります。土砂がどんどん積もっていくと、川底が上がり、大雨がふった時などは、水は土砂といっしょに回りにあふれてしまいます。



江戸時代までの土砂災害

富士川流域は、むかしから何度も大きな水害や土砂災害に見まれてきました。古くは、天長2年(825年)に御勅使川で大水害が発生し、このときに甲斐国(今の山梨県)を治めていた文屋秋津という役人が、朝廷に天皇のつかい(勅使)をよこしてくれるようにたのんだという記録が残っています(これが御勅使川の名前の由来といわれています)。

また、戦国時代には、武田信玄によって「信玄堤」とよばれる堤防がつくられるなど、水害を減らすためのさまざまな工事が行われていました。

江戸時代に入って、しばしば大規模な水害や土砂災害が起きていたことが、記録に残っています。

北杜市武川の三吹地区は、釜無川・尾白川・大深沢の合流点に位置するため、何度も大水害に見まれてきました。そのためこの地区では、水害をしずめるための神様をまつた神社や、水害を後世に伝える石碑などがたくさん建てられました。

釜無川上流
流川宮
尾白川
大武川
小武川
北杜市
韮崎市
位置図

水神
九頭龍大権見とならんでいる
(出典：釜無川右岸流域風土誌)

水神
幸燈神社内にある石のほらで
中に水神ときざまれた石板が
入っている
(出典：釜無川右岸流域風土誌)

水天
金比羅の森(葛林院の裏手)に
まつられている水神
(出典：釜無川右岸流域風土誌)

寛政三年の水難供養塔
安政2年(1790)の水害の
翌年に建てられた
(出典：釜無川右岸流域風土誌)

水神
上水道の貯水池のそばにまつら
れた水神
(出典：釜無川右岸流域風土誌)

九頭龍大神
農村公園(九頭龍の森)にある
(出典：釜無川右岸流域風土誌)

明治・大正時代の土砂災害

石油や石たんが少なかった頃の人たちは、山の木を切って暮らしの燃料にしてきました。しかし、むやみに木を切ったため、富士川上流域では明治時代になると、草木がほとんどない山が増えてしまいました。

草木のない山からは、雨がふるたびに土砂が流れ出すようになり、その結果、明治31年(1898)、明治40年(1907)、明治43年(1910)、大正3年(1914)と、大きな土砂災害や水害が続きました。

明治40年8月災害

この災害によって、「山梨県から多くの富が流失した」といわれています。県内の死者は416人にのぼり、全壊したり流されたりした家屋は5,767戸におよびました。

明治43年8月災害

8月2日から17日まで大雨が続き、県内の多くの土地が水につかりました。



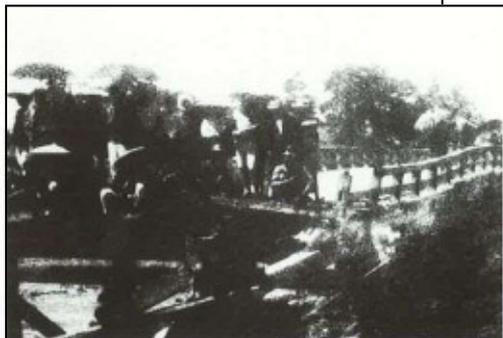
明治40年災害（甲府）（出典：自然・人・調和）



明治40年災害（日川）（出典：自然・人・調和）



位置図



明治43年災害（荒川橋）（出典：自然・人・調和）



明治43年災害（泉町）（出典：自然・人・調和）

昭和時代の土砂災害

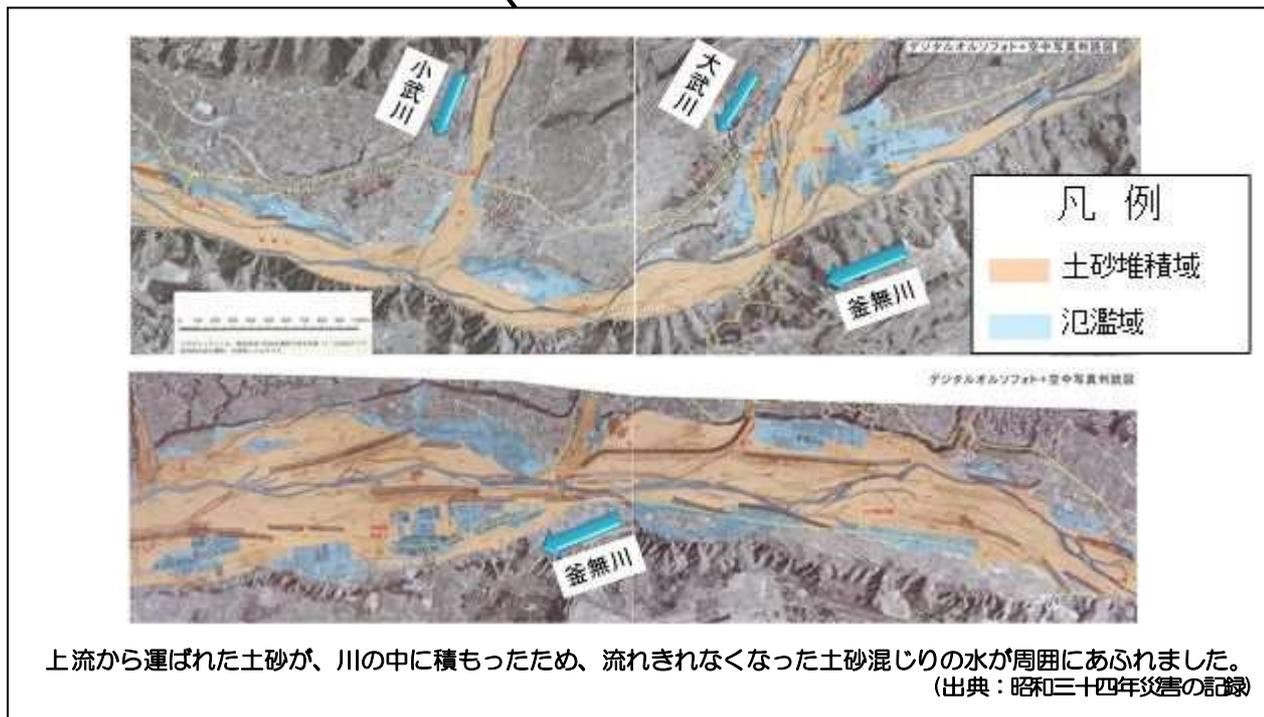
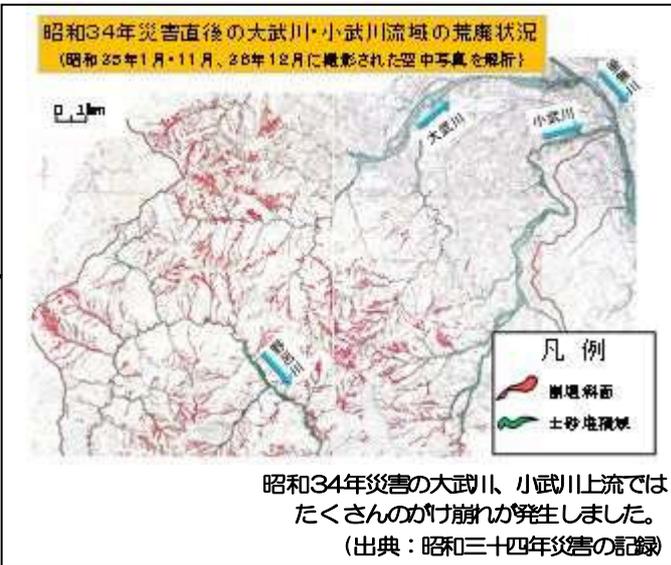
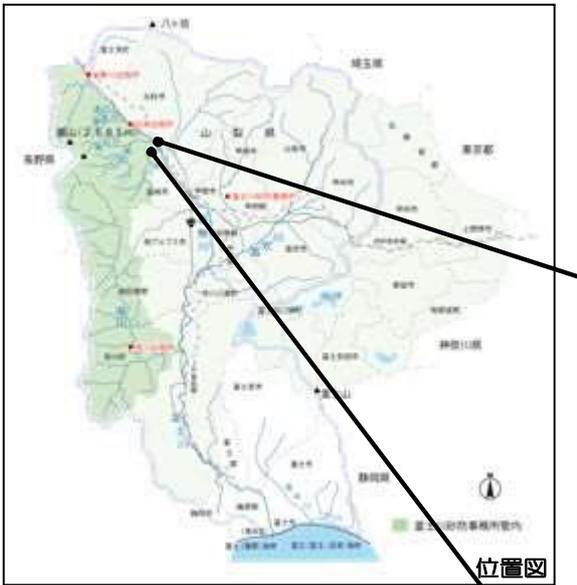
昭和時代になってからも、昭和28年(1953)・昭和29年(1954)と早川流域で大規模な土砂災害が続きました。また昭和34年(1959)には、富士川砂防事務所が開かれるきっかけとなった大きな災害が発生しました。

しかしその後は、砂防事業が進められたことによって、釜無川・早川流域では、人がなくなるような大きな土砂災害は激減しました。

昭和34年災害

台風7号、15号によって、大武川・小武川の上流で、がけくずれが多数発生しました。また、上流では水のかで川底が深くけずられ、その大量の土砂が下流に運ばれて川の中に積もったため、下流では川があふれて大水害が発生しました。

この災害により、富士川の上流域だけでも、死者・行方不明者52名、流された家屋777戸という大変大きな被害となりました。



昭和34年(1959)の台風7号による災害では、釜無川流域の武川村と白州町(武川村も白州町も現在は北杜市)で、死者16名、行方不明者11名、流失家屋130戸という大きな被害がなされました。支流の尾白川・大武川・小武川からは、土砂混じりの大量の水が釜無川に流れこみ、それぞれの支流にかかっていた国道20号の尾白川橋・大武川橋・小武川橋を次々におし流しました。釜無川でも釜無川橋・穴山橋がこわれ、はげしい流れは韮崎市内で堤防を破り、韮崎駅や人家をおそいました。

この年は9月にも、ひじょうに大きな台風15号(伊勢湾台風)が来襲し、釜無川流域では、7月の台風のとにつくられた応急堤防がこわれてしまいました。韮崎市内にはふたたび、釜無川のはげしい水が流れこみました。



①一ツ谷地区 取り残された集落



②韮崎町 市街地をはげしく流れるどろ水



③西山発電所付近 早川入り県道のようにす



⑥穴山町地区 決壊した富士川



④祖母石地区 流れにのまれる集落



⑤武田橋の流出のようす



⑦新宮川付近 土砂にうまった家

市町村	死者	行方不明	重症	軽傷	全壊	流失	半壊	床上浸水	床下浸水
韮崎市	9	12	9		132	59	144	998	1118
芦安村				10	10	14	23	11	11
武川村	13	10	3	7	7	130	31	22	88
白州町	3	1	4	10	19	33	56	38	38
双葉町			1	2	34	0	109	18	67
明野村					37	4	27	29	26
須玉町	1		1	5	30	0	78	6	88
高根町			2		57	0	118	0	80
長坂町	1				13	0	20	0	0
大泉村					8	0	20	0	0
小淵沢町					21	0	80	0	40
早川町	4		5	7	45	32	89	29	56
富士見町	18	1	2	9	27	11	364	48	521

昭和57年災害

昭和57年(1982)にも、台風10号と18号が連続して、富士川上流域をおそいました。台風10号では、野呂川林道でがけくずれが160か所も発生しました。また早川町では、町のただ1本の道路である県道で、橋が流されたり道路の一部がくずれたりしたため、集落が孤立(どこからも行き来ができなくなる)ことしてしまいました。

昭和57年災害の雨は昭和34年災害よりもはげしい豪雨でしたが、34年災害のあとに砂防施設がつけられていたため、被害を最小限に食い止めることができました。



①土石流で被災した武智鉱泉



②大武川橋釜無川本川流失



③ミニグランドキャニオン



④流川下流の川岸がけずられたようす



⑤上流より流されてきた巨石
韮崎市小武川 ドンドコ沢



⑥神宮川 林道橋の被害



位置図



⑧橋に流木がつまり、上流側の民家へ土砂とともに流れ込んだあと
早川町雨畑地区



⑦大武川の堤防決壊



⑨尾白川駒ヶ岳神社付近 土砂混じりの水で根もとをえぐられた川岸の木



⑩土石流で被害を受けたホテル

近年の土砂災害

今でも、南アルプスの山々からは、大量の土砂が富士川へ運ばれ続けています。平成16年(2004)、平成23年(2011)には大規模な崩壊(くずれ)や土石流が発生しました。

平成16年5月、9月災害

平成16年5月に間ノ岳の東の峰にあるアレ沢で、約50万m³(東京ドームのおよそ半分の量)もの土砂がくずれ落ちました。下流に発電所がありましたが、あとかたもなく破壊されてしまいました。

また、9月には台風の大雨によって、雨畑川の流域の御池の沢などから多量の土砂が流れ出しました。この土砂が川をふさいで天然ダムが形成され、雨畑湖の岸を通る工事用道路の一部が流されました。

平成23年9月災害

平成23年9月には、またしても台風12号・15号が連続し、昭和34年災害を上まわる大雨がふりました。早川町で家屋が流されたり、集落が孤立したりする被害が出ました。

平成16年5月 アレ沢のくずれ
(出典：早川の谷風土誌)

位置図

平成23年9月台風15号
尾白川下流砂防堤 出水状況(北中市)
(平成23年9月21日16時)

平成23年9月台風12号
早川町羽衣地区の土砂崩落状況
(平成23年9月4日11時)

平成16年9月 雨畑川 御池の沢の河道閉塞
(出典：早川の谷風土誌)

平成16年9月 雨畑川 御池の沢に積もった土砂
(出典：早川の谷風土誌)

平成23年9月台風12号 土砂で埋もれた町道
(平成23年9月9日10時)

国による砂防のはじまり

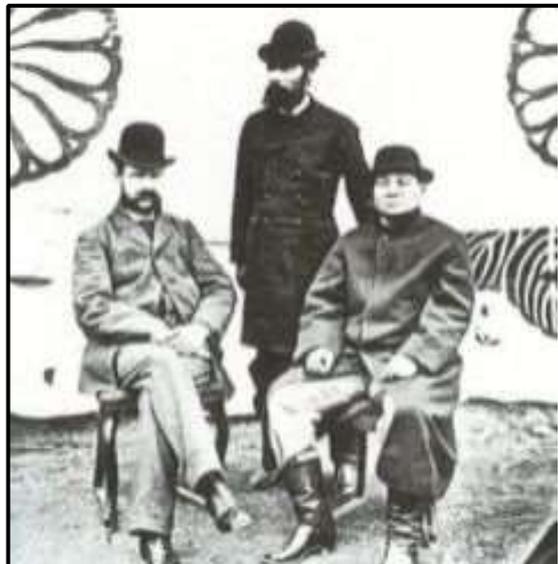
富士川流域は、大むかしから土砂や水による災害がくりかえし起こってきた地域です。このため、治水事業（川の流れを整え水害をなくすための事業）の歴史は古く、よく知られているものでは、戦国時代の信玄堤や、江戸時代に行われていた「甲州流河除法」といわれる治水対策などがあります。

富士川流域で国による砂防事業が始まったのは明治16年(1883)のことです。日本政府に技術指導のため招かれていたオランダ人技師ムルデルが、その前の年(明治15年)に笛吹川・釜無川・富士川とそれらの支流を見てまわり、政府に「意見書」を提出しました。この中でムルデルは、「富士川下流の水害をなくすため、河川工事をを行うには、まず上流の山地で、土砂が流れ出るのを防ぐための砂防工事をする必要がある」と説きました。

こうして、ムルデルの意見書に基づいて、御勅使川・小武川・大柳川・早川で国による砂防事業(これを直轄砂防事業と言います。)がスタートしました。その後、笛吹川の支流の日川(明治44年から)や釜無川上流の春木川(昭和7年から)でも、国による砂防が始まりました。



ムルデルの意見書
(出典：自然・人・調和)



明治20年 ムルデル(左側の人物)
(出典：自然・人・調和)



当時の唐沢堤の工事(昭和初期)
(出典：釜無川上流の砂防の歴史)



当時の戸安堤の工事(大正14年)
(出典：自然・人・調和)



位置図



位置図



① 勝沼堰堤

明治40年(1907)の大水害では日川の水があふれ、豊かな村であった日川村が壊滅的な被害を受けました。これをきっかけに大正4年(1915)に工事が始まったのが勝沼堰堤です。この工事では、基礎の一部にコンクリートが使われ、それが成功したため、芦安堰堤で初めてコンクリートが全面使用されました。平成9年に登録有形文化財に指定されました。



② 屋敷入沢第7号石堰堤

明治40年・43年(1910)の水害をきっかけに、金川の屋敷入沢につくられました。空石積という、コンクリートで固めないで石と石とを組み合わせて積む工法でつくられています。平成21年(2009)に登録有形文化財の指定を受けました。



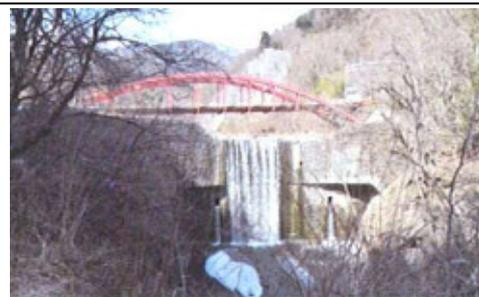
③ 栃原砂防堰堤

昭和7年(1932)に完成した、春木川の流域に現存する最も古い砂防堰堤です。昭和初期の砂防計画や技術を今に伝える歴史的価値の高い砂防施設で、平成22年(2010)に登録有形文化財に指定されました。



④ 唐沢砂防堰堤

釜無川に最初に整備された砂防堰堤で、昭和25年(1950)に完成しました。平成22年(2010)に登録有形文化財に指定されました。



⑤ 芦安堰堤

御勅使川につくられた砂防堰堤(堰堤の説明は30ページを見てください)で、大正15年(1926)に完成しました。日本で初めて、コンクリートが全面使用された砂防堰堤です。貴重な歴史的構造物として、平成9年(1997)に国の登録有形文化財に指定されました。

富士川砂防事務所の設立

昭和34年(1959)の年7号台風と15号台風(伊勢湾台風)による大災害を受け、昭和35年(1960)4月1日に富士川砂防工事事務所(現在の富士川砂防事務所)が新設されました。富士川砂防工事事務所は、釜無川上流、大武川、小武川、尾白川、神宮川(濁川)、流川、早川で砂防事業をおこなうこととなりました。



釜無川出張所



白州出張所



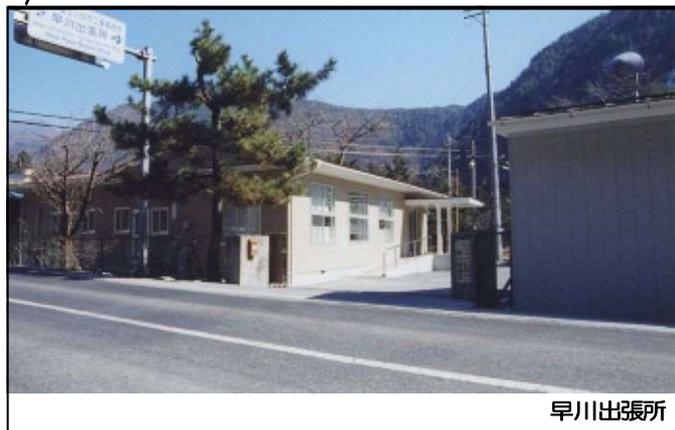
富士川砂防事務所



富士川砂防事務所が砂防工事を行っている範囲



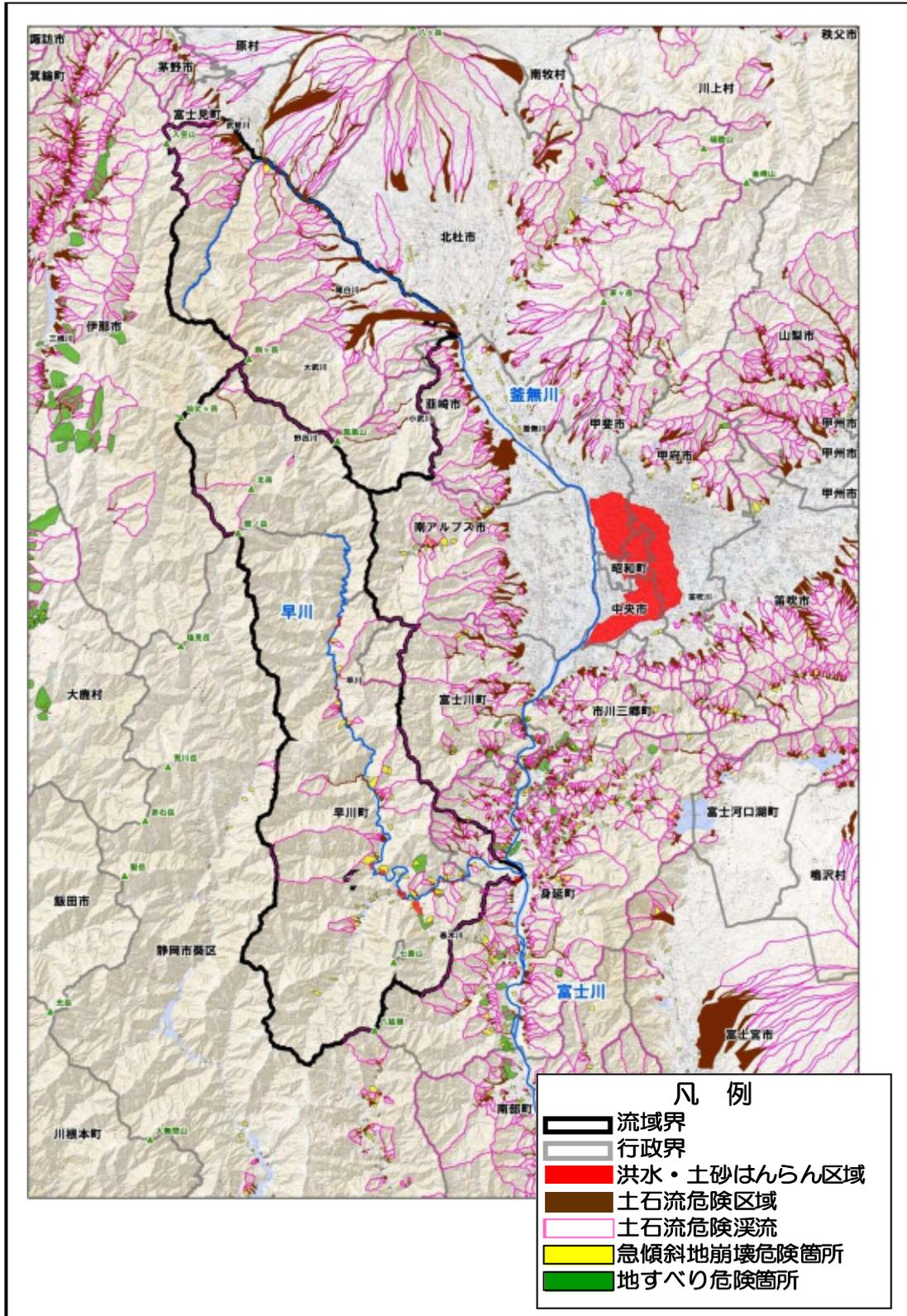
昭和35年設立当時の富士川砂防事務所
(出典：自然・人・調和)



早川出張所

想定される土砂災害

ほとんどの谷の出口では、土石流が発生するおそれがあります。また甲府盆地では水害が予想されています。



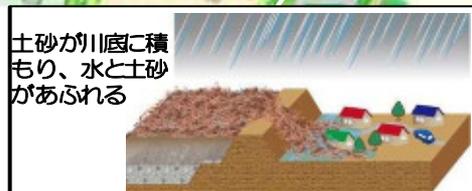
南アルプスにおける砂防事業の目的

富士川砂防事務所が南アルプス地域で行っている砂防事業は、土砂災害や水害を防いで、地域の安全とそこに住む人々の安心を確保すること、そして重要交通路を守ることを、おもな目的としています。

流域に砂防事業が行われなかった場合

南アルプスを流れる川はこうばい(かたむき)の急な、流れの速い川ばかりです。このため、流れる水のが強く、ふだんから山の斜面の土砂は水でけずられて、少しずつ下流に運ばれています。大雨がふると、大量の水と土砂がものすごい力で、大きな石や木もまきこみ、土石流となって流れ下ります。

さらに、支流から流れこんだ土砂で、釜無川や富士川の川底は上がり、大雨がふると川の水があふれて、南アルプスからはなれた甲府盆地などでも、家や田畑が流されたり、水につかたりします。



施設がない場合

砂防事業を行った場合

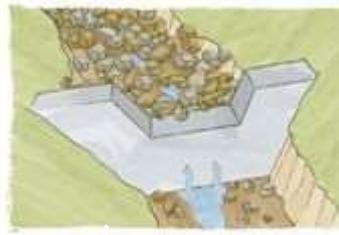
砂防事業では、土砂災害や下流の水害を防ぐため、さまざまな工事や、施設の建設を行っています。

例えば、木の生えていない山に木を植えて、土砂がくずれないようにする山腹工という工事があります。また、砂防堰堤をつくって、土石流を受け止めたり、土石流の力を弱めたりします。また、大量の水や土砂が流れてきたときでも、それが安全に流れるように、川に溪流保全工(流路工ともいいます)とよばれる施設を設置したりします。

このような施設を配置することによって、土砂災害や水害を防いで、地域の安全とそこに住む人々の安心を確保しています。



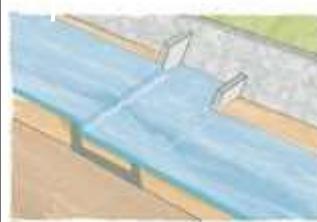
山腹工：
斜面のくずれが広がっていくのを防ぎます。くずれがおさまると緑が回復します。



砂防堰堤(不透透型)：
谷をうめて侵食やくずれを防ぎます。土砂をためて川のこうばいをゆるくし、また川はばを広げて水の流れを遅くすることで、土砂を運ぶ力を弱めます。



砂防堰堤(透透型)：
土石流をとらえます



溪流保全工：
川底、川岸を安定させて水を安全に流します。

施設がある場合

砂防施設の役割

砂防施設は水の三作用の力を変化させることで災害を防ぎます。

流れる水のはたらき(水の三作用)	
作用が起きる場所	流れる水のはたらき
上・中流域 ^{りゅういき}	侵食 ^{しんしょく} ：土砂をけずりとる
中流域	運搬 ^{うんぱん} ：土砂を運ぶ
下流域(扇状地) ^{せんじょうち}	堆積 ^{たいせき} ：土砂を積もらせる

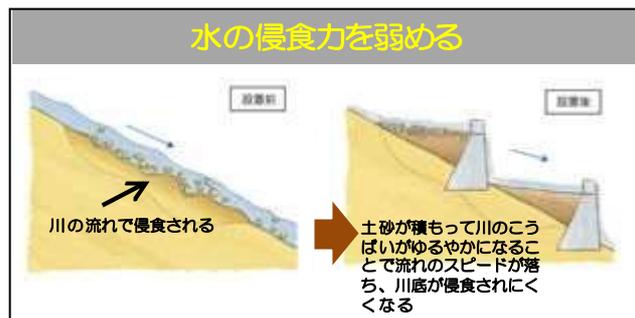
砂防堰堤の役割

その1：侵食力を弱くする。

上流は、川のこうばい(かたむぎ)が急なため、流れる水のはたらきのうち侵食の力が強いところです。ここに砂防堰堤を設置すると、砂防堰堤の上流側では土砂がたまって、川底のこうばいはゆるく、また川底のはばは広くなります。そのため、砂防堰堤がなかったときと比べ、流れはゆっくりになって、侵食する力も弱くなります。

その2：運搬力を弱くする。

砂防堰堤があると流れの速さはゆるくなり、土砂を運搬する力が弱くなります。

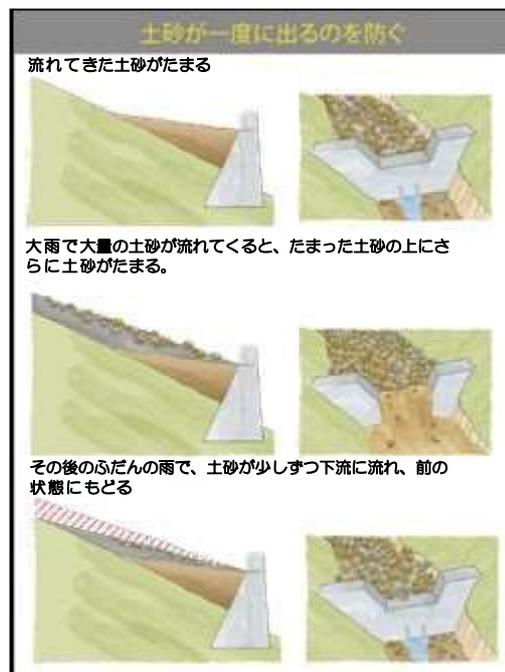
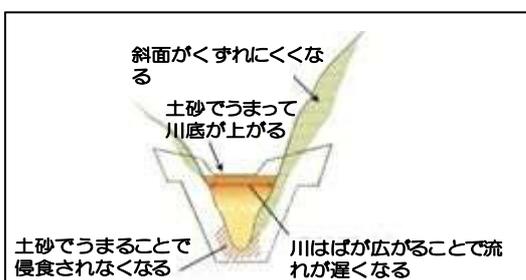


その3：土砂が一度に大量に運搬されることを防ぐ。

砂防堰堤の上流では、水の運搬力が弱くなるため土砂がたまります。すでに土砂がたまっている状態のときに、大雨でまた大量の土砂が流れてくると、あとから来た土砂は前の土砂の上に積もります。これによって、大雨のときも下流へ土砂が一度に大量に運搬されることを防ぎます。大雨でたまった土砂は、その後、少しずつ侵食されて流れていきます。

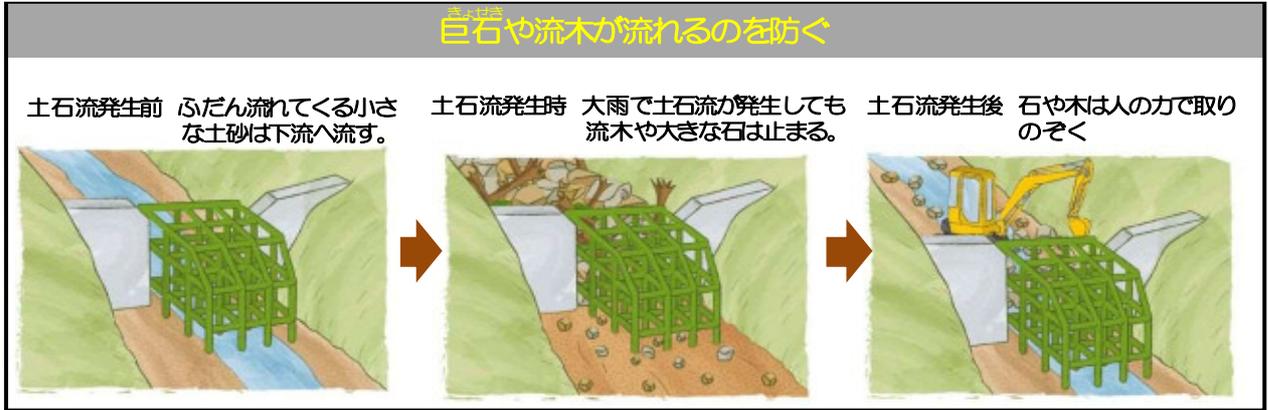
その4：山の斜面をくずれにくくする。

川底が上がって、土砂が斜面をおさえるため、くずれにくくなります。



透過型砂防堰堤の役割

砂防堰堤には、「透過型」といって、小さな土砂はためないで下流に流すようにつくられているものがあります。透過型の砂防堰堤は、特に流木(川を流れてきた木)の多い川に設置されます。たまった巨石や流木は、人の手で取りのぞきます。

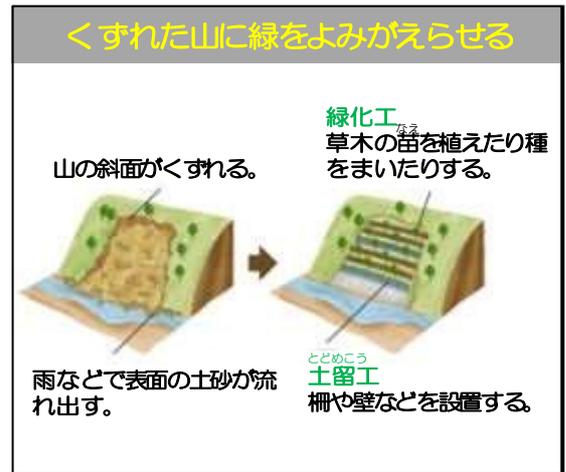


山腹工の役割

南アルプスの山はけわしくて地質ももろいため、斜面がくずれているところがたくさんあります。くずれた斜面は雨のよって侵食されやすく、そのままでは、くずれがもっと広がってしまいます。

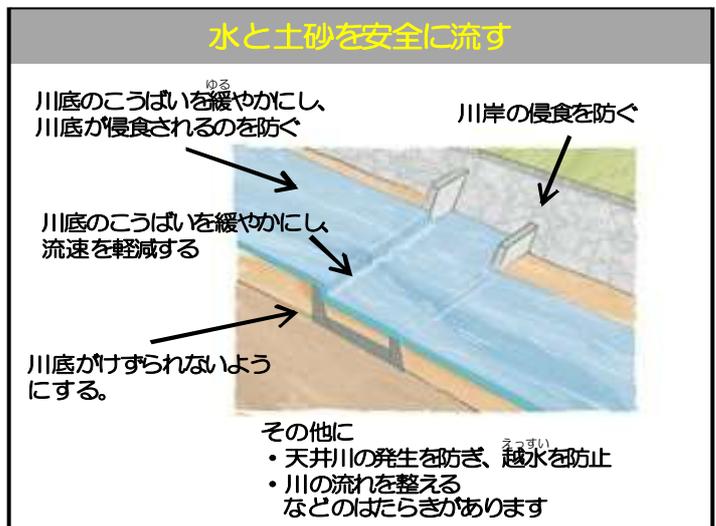
そこで、斜面をコンクリートの枠や壁でおさえて固定したり、斜面に木や草を植えたりして、山がくずれるのを防ぎます。これを山腹工といいます。

木を植える場合は、まず山の斜面に等高線にそって段々の切れこみを入れます。さらに、土が流れたりくずれたりしないように、斜面に壁や柵を設置します。そして、その土地にあった種類を選んで木を植えていきます。



渓流保全工の役割

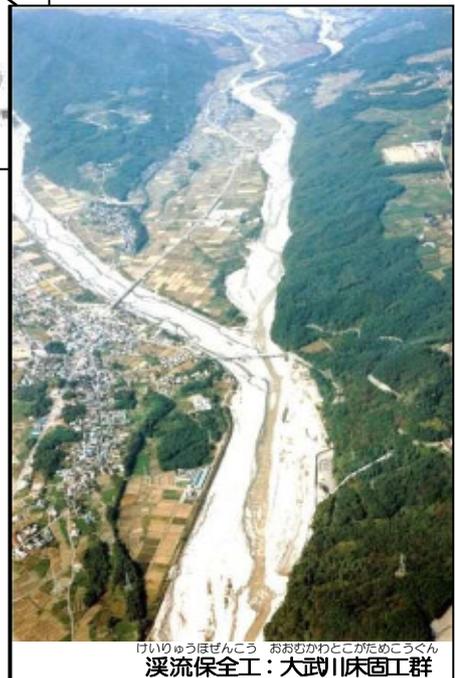
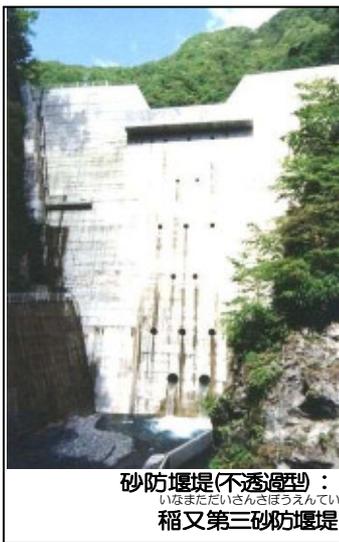
渓流保全工は、川底のこうばい(かたむき)をゆるくするとともに固定して、川底が侵食されないようにする「床固工」とよばれる工事と、川岸を石やコンクリートブロックでおおって侵食を防ぐ「護岸工」とよばれる工事を組み合わせたもので、流路工ともいいます。川の流れを整えることによって、水を安全に流すことを目的として行われます。



砂防施設の役割

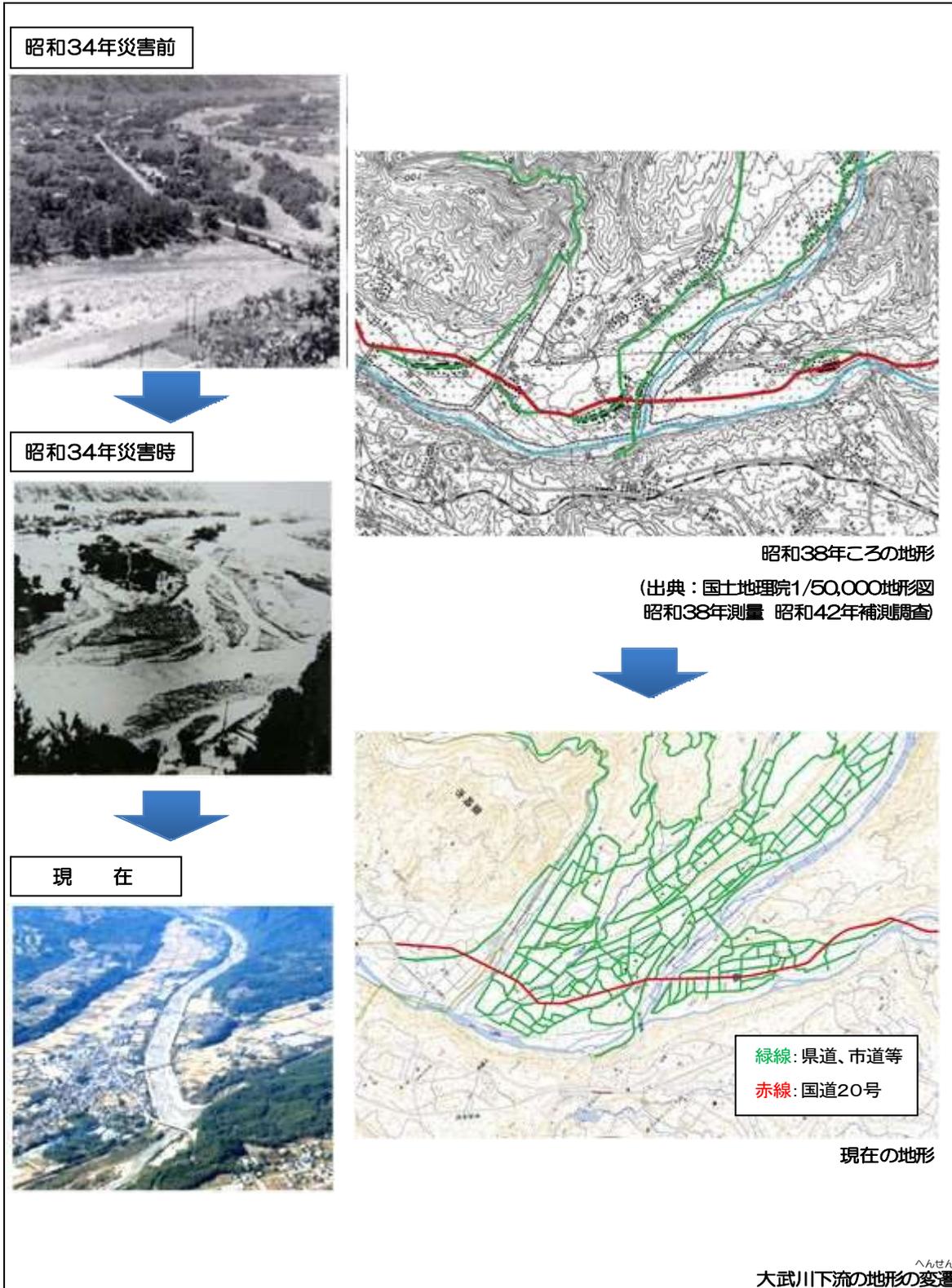
南アルプスにつくられた砂防施設

富士川砂防事務所では、南アルプスを水源とする7つの川で、砂防工事を行っています。



土地利用の変化

大武川下流の扇状地では、砂防施設が整備され、土砂災害の心配がなくなっていくのにしたがって、田畑が整備され、住宅や工場も増えていきました。今では、さまざまな産業がこの扇状地で営まれています。

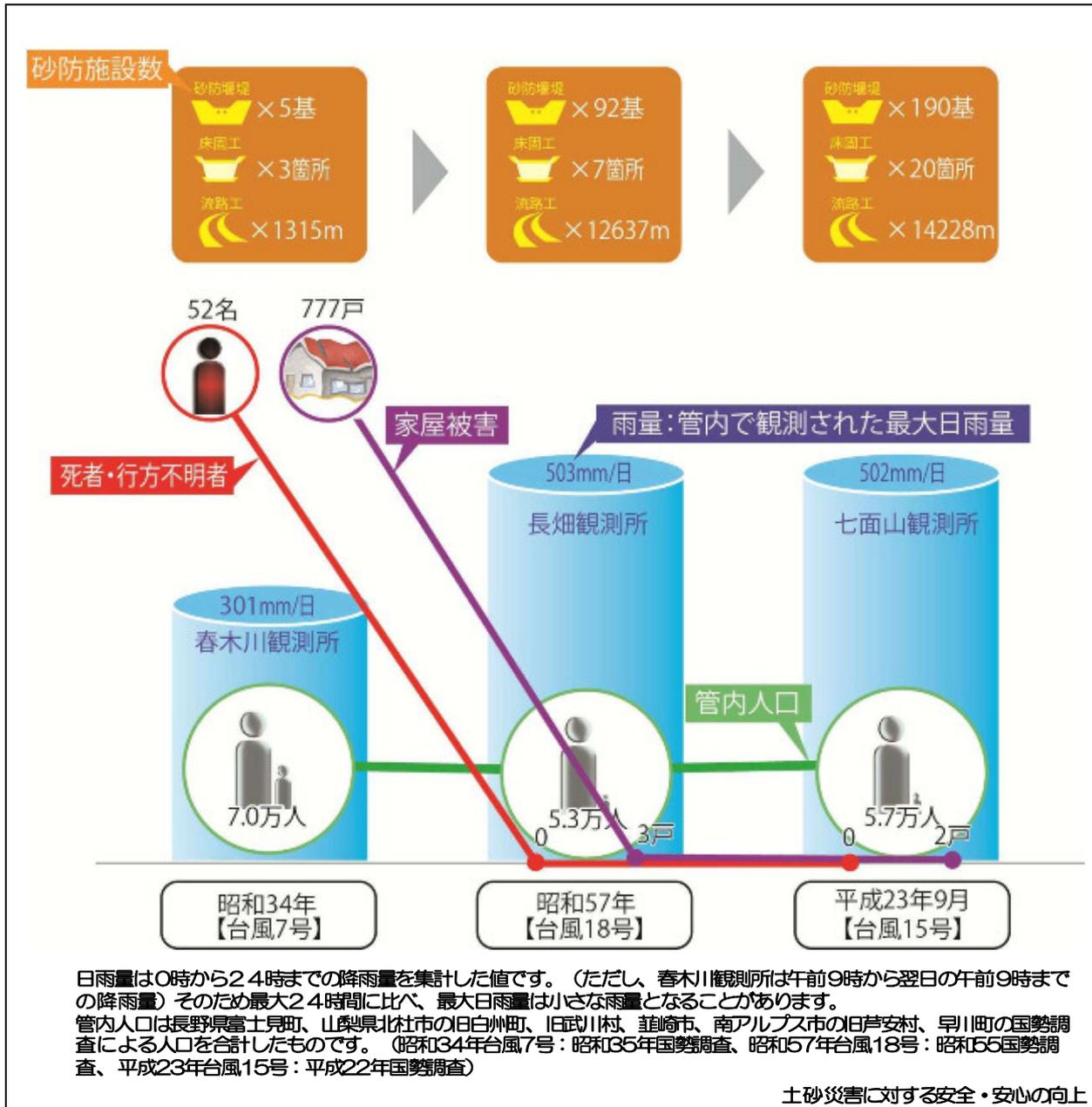


砂防事業の効果

としゃさいがい

土砂災害に対する安全・安心の向上

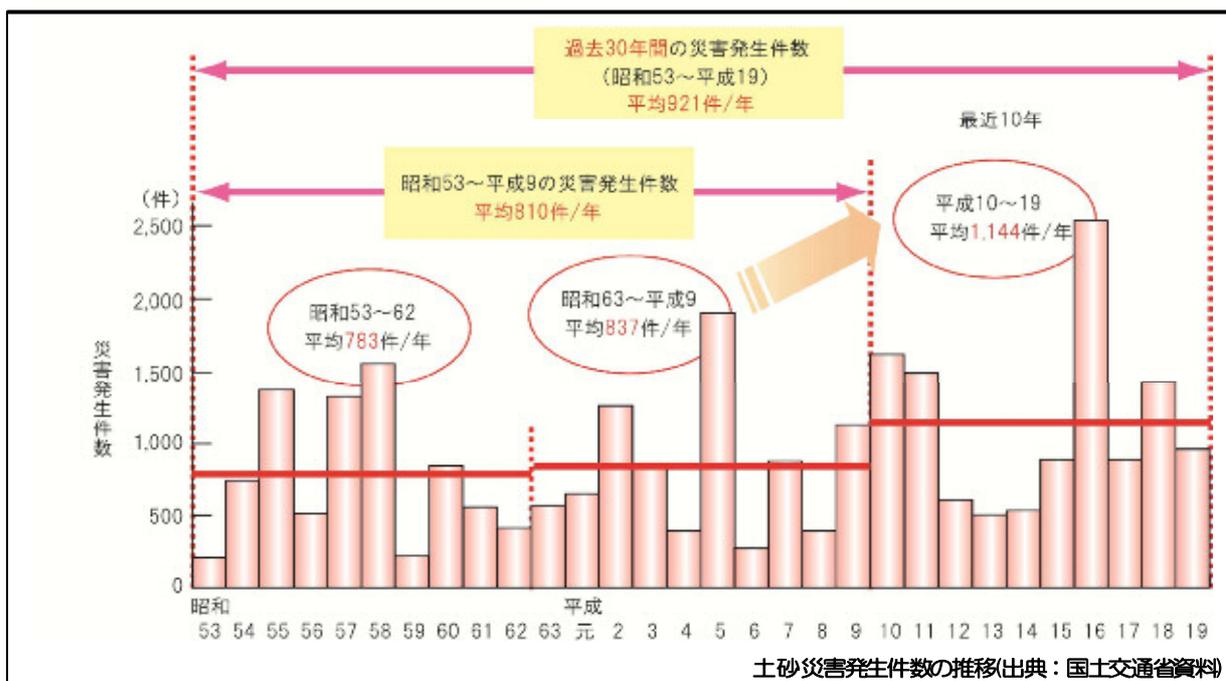
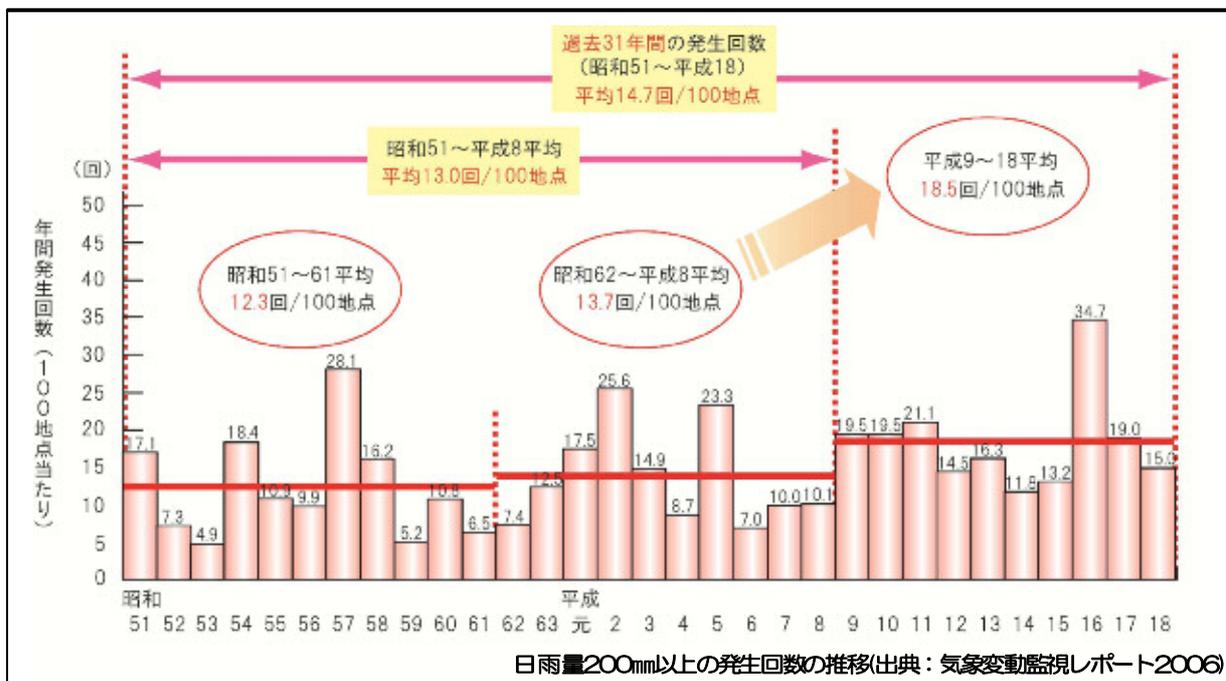
昭和34年災害では、富士川砂防事務所が管理する川の流域^{りゅういき}だけでも、52名の死者・行方不明者と777戸の家屋被害^{あやま}、国道20号やJR中央線の被災など、たいへんな被害が発生しました。しかしその後の昭和57年災害や平成23年災害では、昭和34年を上まわる大雨を記録したものの、人命に被害はありませんでした。昭和57年災害・平成23年で被害が少なくなったのは、砂防施設の整備が進んだためです。



もっと安全にするために

富士川上流域では、これまでの砂防施設の整備によって、土砂災害や水害は確実に少なくなりました。

しかし、全国的に見ると、地球温暖化などの影響により、今までなかったような局所的な集中豪雨が増えています。それとともに、土砂災害の発生件数も増加しつつあります。また近年は、数年ごとに全国のどこかで、深層崩壊による河道閉塞も発生しています。富士川上流域も、決して安心することはできません。これからも地域の安全・安心の確保のために、着実に砂防事業を進める必要があります。



砂防事業の新しい動き

ちいき れんがい ぼうさいくんれん 地域と連携した防災訓練

地元市町や県などといっしょに、^{しんそうほうかい} 深層崩壊による^{かどう} 河道閉塞の発生を想定した防災訓練などを行っています。



たいきほ ぼうさいくんれん
大規模な土砂災害を想定した防災訓練

みずへかんきょう 豊かな水辺環境づくり

水辺は住民にとってのいこの場です。^{じちだい} 地域の自治体や住民とともに、水辺の環境を整備したり、出前講座を開いたりしています。



おじらがわりゅうえんてい
北杜市白州町 尾白川下流堰堤



おじらがわこがん
尾白川護岸

自然にやさしい砂防事業

南アルプスを水源にもつ富士川上流の^{けいりゅう} 溪流(=谷川)は、水量が豊かで、さまざまな魚類がすんでいます。砂防施設をつくるときは、^{いさな} 魚道(魚の通り道)をつくるなど、自然にやさしい砂防事業を進めています。



おおむかわおおきがたきょう
大武川扇型魚道



こむかわじんこうさんらんばしよ
小武川人工産卵場所

■制作：国土交通省 関東地方整備局 富士川砂防事務所
〒400-0027

山梨県甲府市富士見2-12-16
電話：055(252)7108 FAX：055(252)1956
URL：http://www.ktr.mlit.go.jp/fujikawa/
Eメール：fujikawa@ktr.milt.go.jp