

堤防はこわれることもある

昭和51年9月12日、長良川中流部の岐阜県安八町で長良川の堤防がこわれました。岐阜県安八町や大垣市墨俣町で約3500戸の家や田畑が浸水しました。

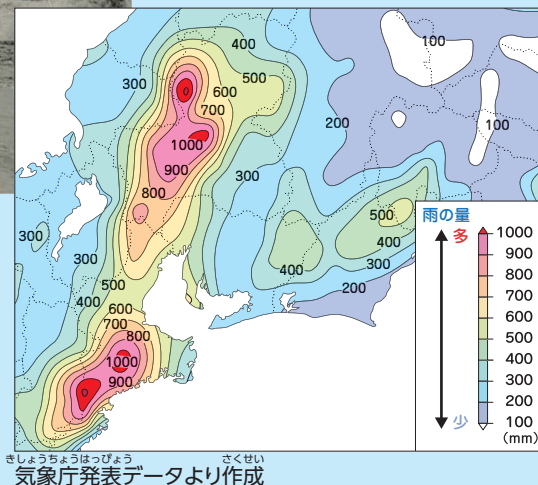


堤防がこわれたわけ

9月8日から12日までに長く降り続いた雨で、長良川の水は堤防をこえるような状態が長く続き、堤防は水の力にたえられなくなり、こわれました。



昭和51年安八豪雨災害時における水防団による堤防を守る仕事



右の図は、長良川の上流でこの5日間に降った量を表しています。多いところでは、1,000mm程度になっています。その雨の量はこの5日間で、1年に降る量の半分程度が降ったことになります。

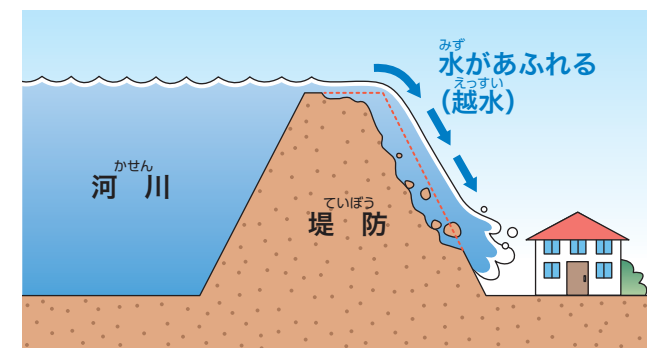


洪水から自分の命を守る

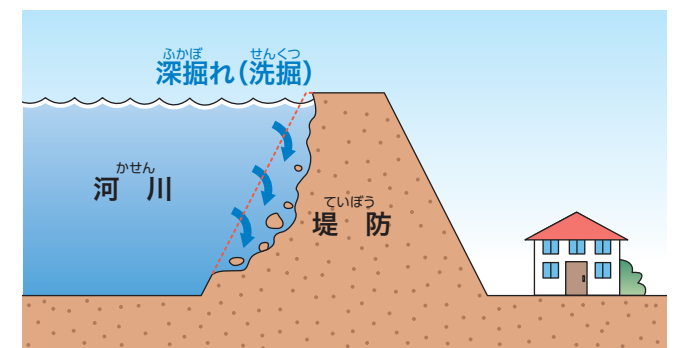
61・62 ページを見よう!

堤防はどうやってこわれるの?

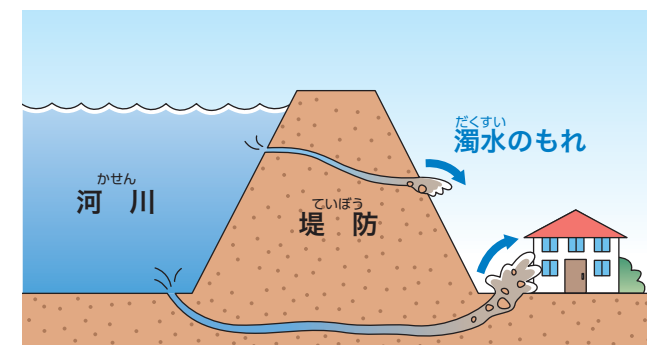
堤防は、土でできています。土は、水に洗われたり、水を多く含んだり、水が浸透するとこわれやすい性質があります。



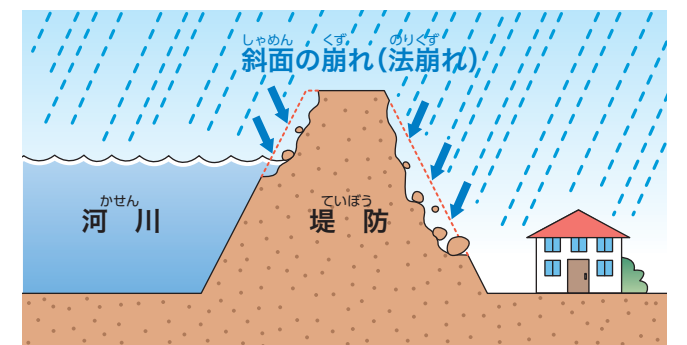
堤防の一番高いところから水があふれるようになると、堤防がこわれるおそれがあります。



堤防の川側の斜面が水によってけずられると、堤防がこわれるおそれがあります。



堤防から水が浸透し、川の反対側の斜面から、にこった水がもれると、堤防がこわれるおそれがあります。



川の水や雨によって川側や川の反対側の斜面がくずれると堤防がこわれるおそれがあります。



どろだんごで実験しよう

どろだんごをつくり、水の量を増やしながら土の性質を確かめてみよう。

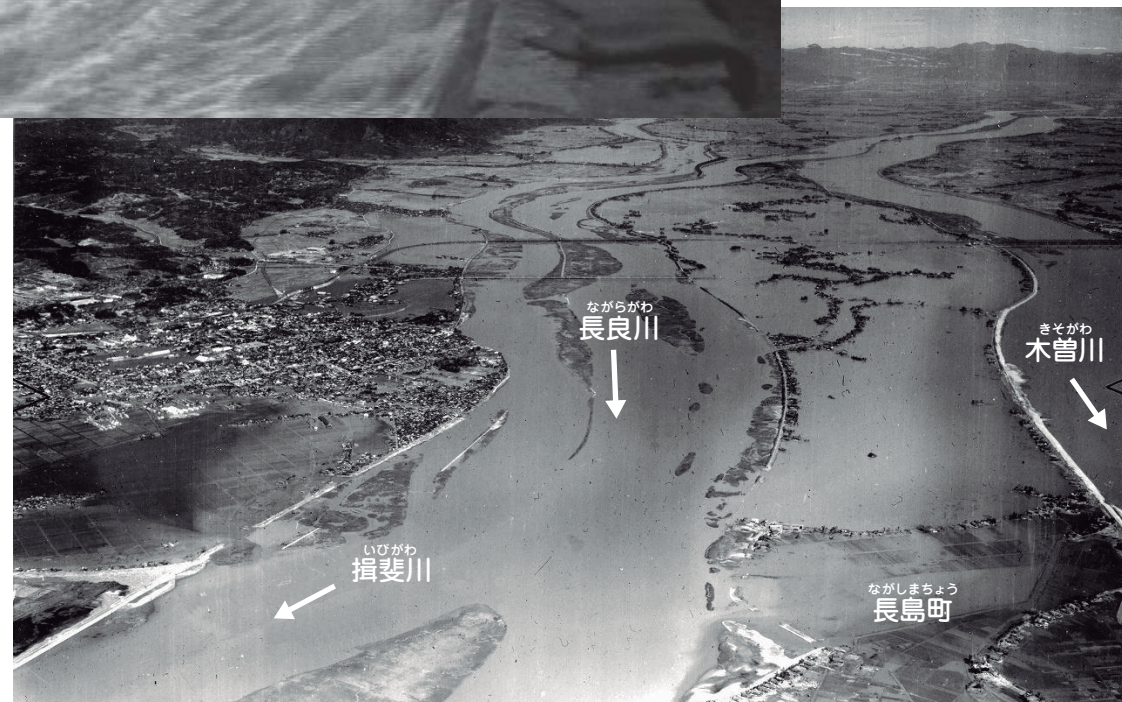


台風と高潮について考えよう

高潮は、台風などによって海の水の高さがとても高くなることをいいます。台風が近づいてきたときや、台風が通過するときにおこります。高潮になると、海水が堤防を乗り越えたり、堤防をこわすこともあります。



強風による高波が民家をおそうようす
(写真提供: (株) 日映映像)



高潮によって浸水したまち (写真提供: 中部自然地区災害科学自然センター)

高潮は、なぜおこるのか

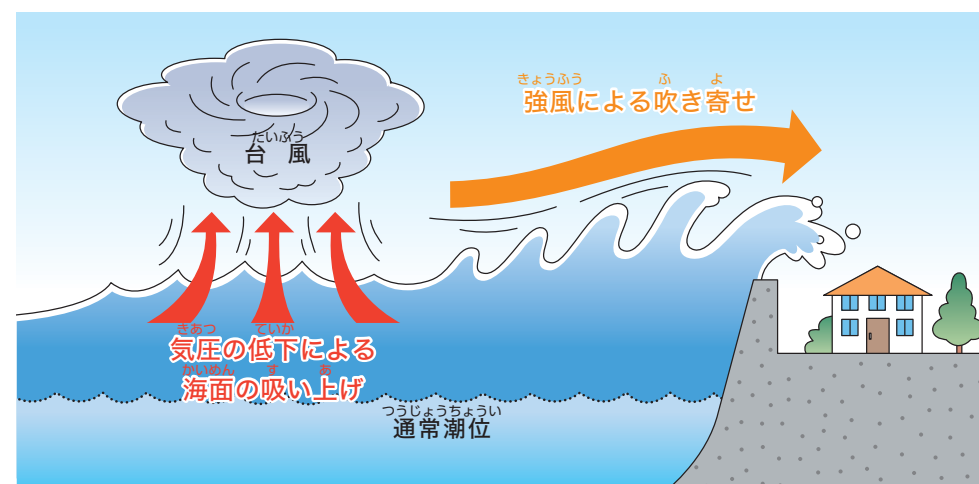
台風による高潮は、気圧の低下による海面の吸い上げと強風による吹き寄せによっておこります。海の水が高くなる満潮とかさなると、高潮はさらに大きくなります。

●気圧の低下による海面の吸い上げ

台風などは周辺に比べ気圧が低いため、中心付近の空気が海面を吸い上げるにより、海面が上昇します。

●風による吹き寄せ

台風が近づいてきたときや、台風が通過するとき、強い風が海から陸に向かって吹きます。このとき、上昇した海面は、強い風が吹き寄せ高い波となります。



高潮を考える

●気圧の低下により海面を吸い上げる理由?

地球には、押しつける力「大気圧」がはたらいています。それが、地球の表面からはなれるにしたがって、だんだんと押しつける力が小さくなっていきます。

●富士山の頂上などの高い場所で、お菓子の袋がパンパンにふくらんだ経験はありませんか?

お菓子は、地上で袋づめされています。それを富士山などの高い場所へ持っていくと、袋の中と外でバランスがくずれ、袋の中から外へ押す力が大きいためお菓子の袋がふくらむのです。

●台風によって海面が上昇する理由?

富士山のお菓子の袋と同じように、台風の場合は、台風の中心付近は気圧が低く、そのまわりは気圧が高いため、台風の中心に海面が吸い上げられるということです。

●風による吹き寄せ

バケツいっぱいに入水を入れ、うちわなどであおいでみましょう。

そうすると水面に波が立ち、バケツから水があふれます。この水面に立った波が高波です。



堤防をのりこえ、 まちをおそった高潮

伊勢湾台風は高潮と洪水による災害でした。それは、昭和34年9月26日に東海地方をおそった超大型台風で、死者・行方不明者5,000人以上におよぶ大変大きなものでした。



こわれた長島町の損斐川堤防（三重県）



水につかった長島町（三重県）



水につかった飛島村（愛知県）



家がこわれ、水につかった木曾岬町（三重県）

伊勢湾台風によりこわれた高潮堤防の復旧

伊勢湾台風によって被害のあった地域を元のように戻すためには、まずこわれた堤防をしめ切り、たまった水をくみ出すことからはじまりました。そして、新しい堤防がつけられました。この作業は、地域のみなさんや他の地域のみなさんの協力によって行われました。



ソダ沈床の沈設作業（三重県桑名郡長島町白鷺）
（写真提供：（株）日映映像）



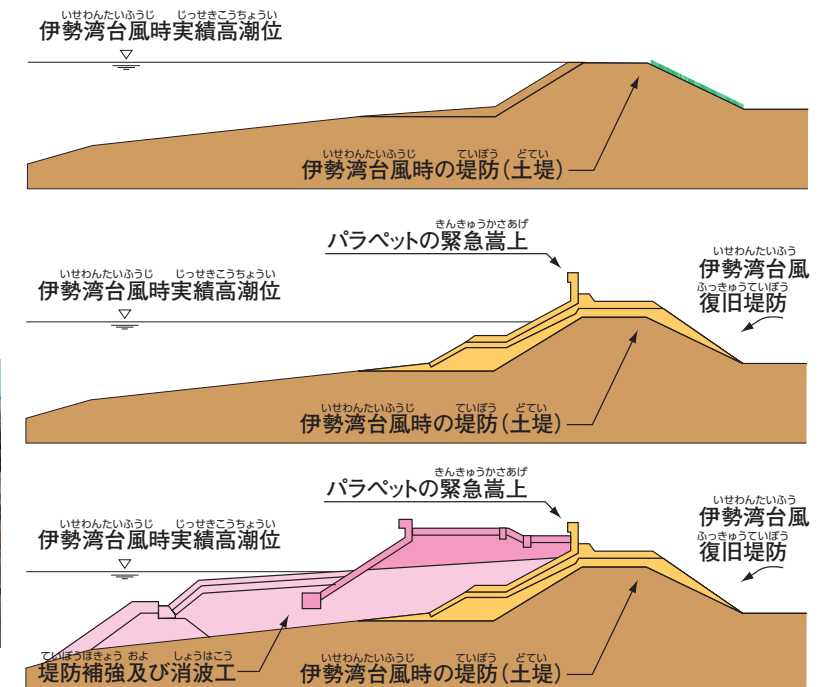
仮設ポンプによる排水作業（三重県桑名郡長島町大島）

その後の高潮堤防の復旧

伊勢湾台風の後、直された堤防は、地盤沈下が進み、堤防の高さが伊勢湾台風のときと変わらなくなりました。このため、時間をかけて工事を続け、今では大きくてがんじょうな堤防になっています。



木曽川河口部の高潮堤防



台風や伊勢湾台風のことをもっと知りたい人は

51 ページから 54 ページまでを読もう！

高潮と濃尾平野の地盤沈下

伊勢湾台風によって堤防がこわれ、満潮のときにはこわれたところから海水が入り、まちは海のようになってしまいました。このようなことが長く続き、人びとは大変こまりました。これは、濃尾平野の地盤沈下によるものでした。



たまった水の深さ

君たちの住んでいるところにたまった水の深さは、どれくらいだったか確かめよう。

海ぞいはいは2m以上浸水しました。特に長島町では、3m以上となりました。

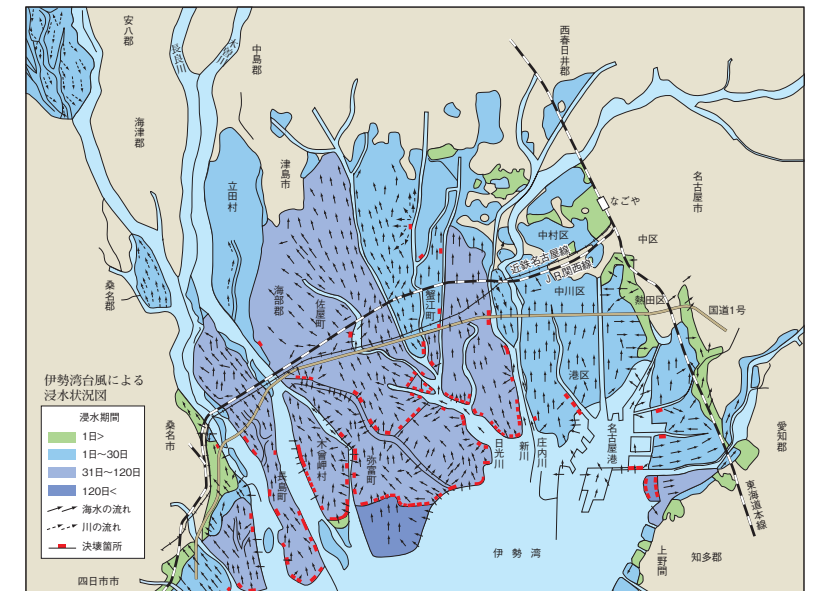


伊勢湾台風当時の浸水のようす(深さ)



参考資料：建設省編 伊勢湾台風災害誌

伊勢湾台風当時の浸水のようす(期間)



参考資料：伊勢湾台風復旧工事誌 上巻

たまっていた時間の長さ

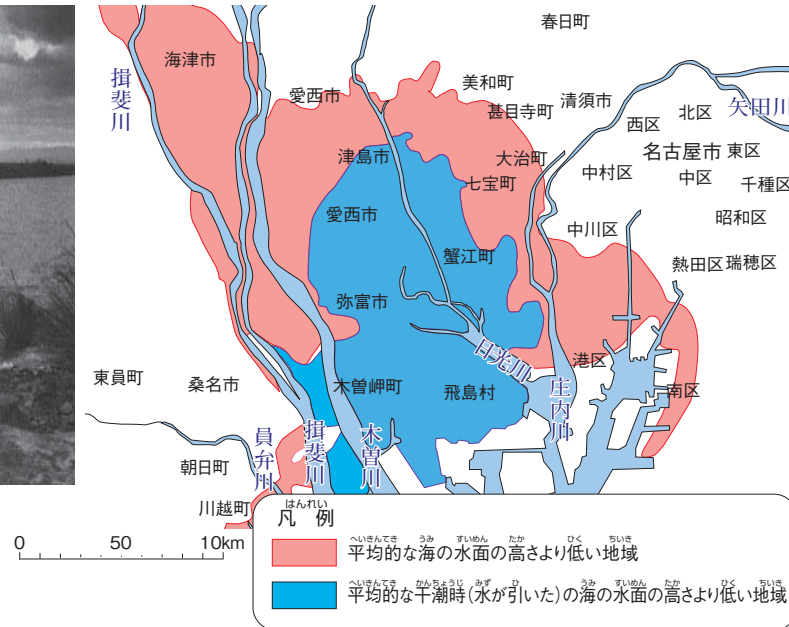
君たちの住んでいるところに水がたまっていた時間の長さは、どれくらいだったか確かめよう。

平均的な海の干潮時の高さより低い地域は、2ヶ月以上水がまちの中にたまっていました。

高潮



決壊した長島海岸堤防
(三重県桑名郡長島町)

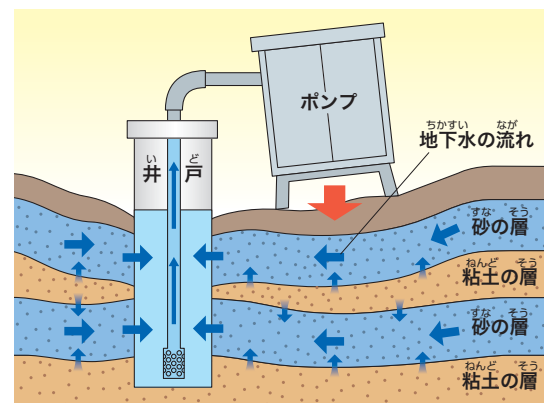


地盤沈下のしくみを知ろう

みんなは、砂と粘土の性質を知っていますか。砂と粘土からだんだん水が減っていくと、どちらがちぢみますか？

それは粘土です。

地面の下は、砂と粘土によってサンドイッチのようなしくみとなっています。そして、地面の地下には地下水という水が流れています。この水をポンプによって長い期間、くみ上げ続けると地下水の水位が下がり、粘土にふくまれている水が少なくなり粘土がちぢみ、地盤の沈下がおこります。



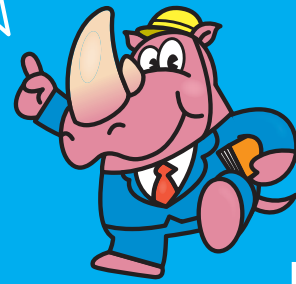
地面の高さと高潮のときの海の高さを調べよう



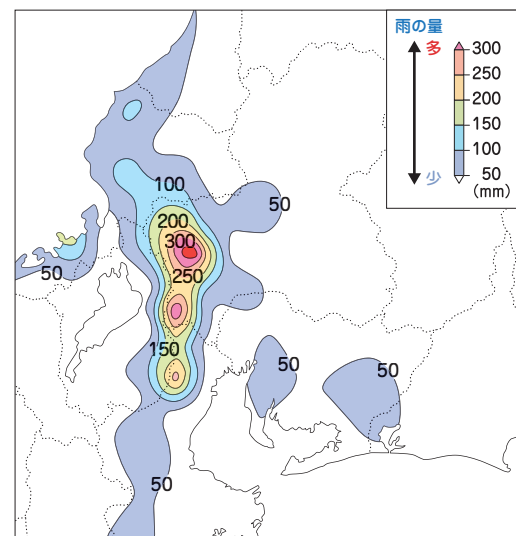
近鉄長島駅前浸水位表示板

山でおきる土砂災害を考えよう

たくさんの雨が降ると、山がくずれ土砂による災害が発生します。この災害もわたしたちを苦しめます。平成20年には三重県いなべ市で、大きな土砂災害が発生しました。この災害について考えよう。



土砂をくい止める小滝砂防えん堤(三重県いなべ市)



気象庁発表データより作成

9月2日から3日9時までに雨が降った量は、多いところで524mmでした。



土砂によりつぶれた家(三重県菰野町)

土砂災害の種類

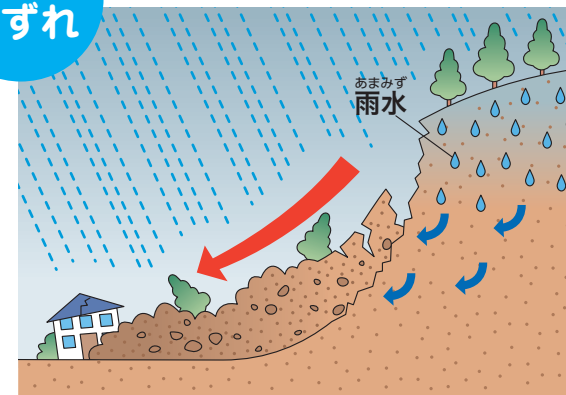
土砂災害には、がけくずれ・土石流・地すべりによるものがあります。

これらは、台風や大雨によって、斜面がくずれ土や石などが水といっしょになり、一気に下流へと押し流されるものです。すさまじい力を持ち、一瞬にして多くの人命や住宅などをうばってしまう恐ろしい災害です。



滑川第1砂防堰堤(上松町)により止められた土石流
(多治見砂防国道事務所土石流CCVTカメラ撮影映像より)

がけくずれ



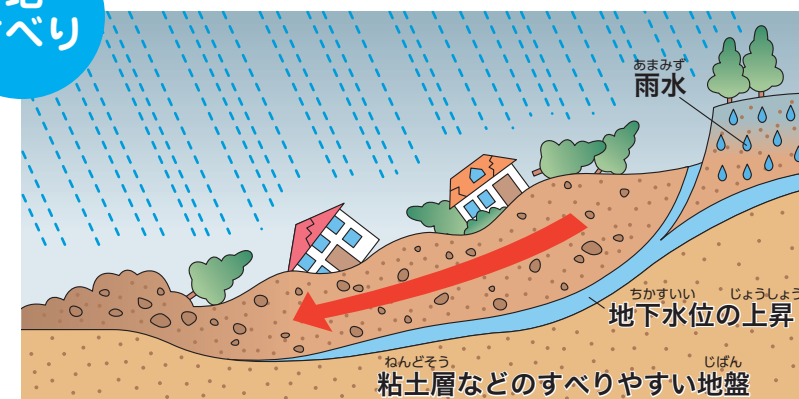
がけくずれは、地面にしみこんだ雨などによって地面がゆるみ、急にがけなどが、くずれることです。

土石流



土石流は、谷や山の斜面からくずれた土や石などが、大雨などによる水といっしょになって、一気に流れ出てくることです。

地すべり



地すべりは、広い範囲の地面がすべることです。これは、ゆるやかな斜面の場所で、粘土のようなすべりやすい地層の上に雨水などがしみ込み、地下の水位が上がることによって地面がすべりはじめます。