

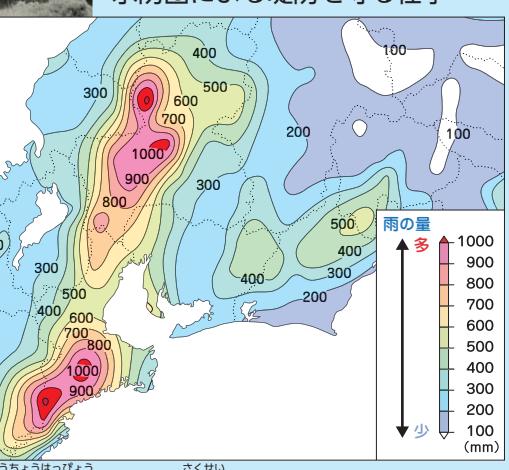
ていぼう 堤防はこわれることもある

しょうわ ねん がつ にち ながらがわ ちゅうりゅうぶ きふけん あんばちちょう
昭和51年9月12日、長良川中流部の岐阜県安八町で
ながらがわ ていぼう きふけん あんばちちょう おおがき
長良川の堤防がこわれました。岐阜県安八町や大垣
し すのまちょう やく こ いえ
市墨俣町で約3500戸の家
たはた しんすい
や田畠が浸水しました。



ていぼう 堤防がこわれたわけ

がつ にち にち なが ふ つづ あめ ながらがわ みず てい
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
ぼう じょうたい なが つづ ていぼう みず ちから
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。



みぎ す ながらがわ じょうりゅう いつかかん ふ りょう
右の図は、長良川の上流でこの5日間に降った量を
あらわ おお ついど ていで
表しています。多いところでは、1,000mm程度になって
います。

あめ りょう いつかかん ねん ふ りょう はんぶん ついど
その雨の量はこの5日間で、1年に降る量の半分程度が
ふ 降ったことになります。



こうずい じぶん いのち まも
洪水から自分の命を守る

61・62 ページを見よう!

堤防は壊れることもある

P-9

指導のねらい 私達の暮らしは堤防によって守られているが、想定を超える洪水で壊れることもあることを理解する。

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壊れました。岐阜県安八町や大垣市墨俣町では堤防決壊によって約 3,500 戸の家や田畠が浸水、東海 3 県では大雨によって約 26,000 戸が床上浸水被害を受けました。

学習のねらい

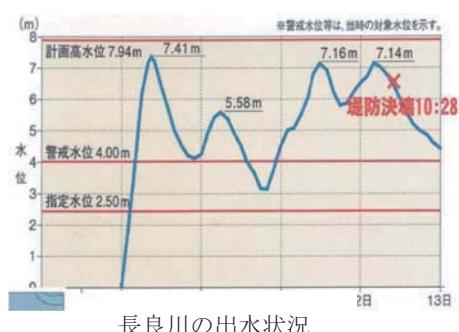
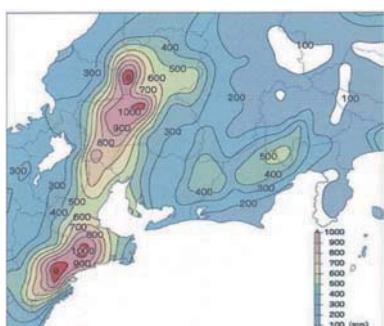
- ・堤防は土でできているので、土の性質を知る。
- ・その上で堤防はどの様な時に壊れるのかを理解する。

堤防がこわれたわけ

昭和 51 年 9 月 8 日から 12 日迄降り続いた雨で、長良川の水は堤防を超えるような高い水位の状態が長く続き、堤防は水の力に耐えられなくなり壊れました。長良川の上流で降った雨量は多いところでは 1,000mm 程度（総雨量分布図）になっています。その雨の量は 5 日間で、1 年間に降る量の約半分程度が降ったことになります。



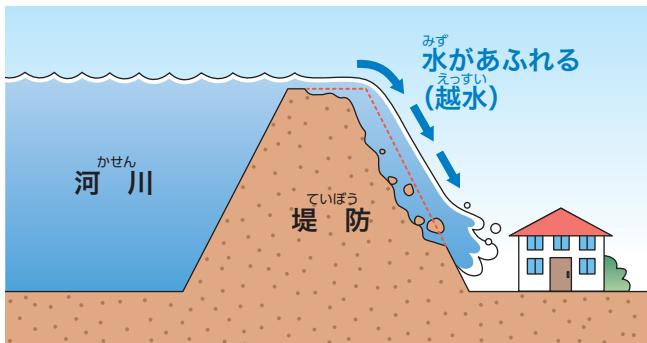
総雨量分布図



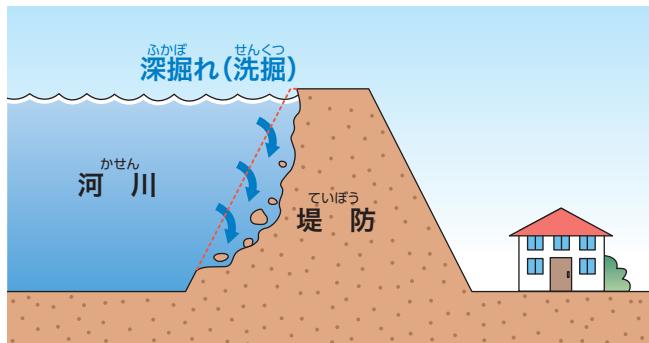
この豪雨災害では、4 日間連続して警戒水位（長良川の危険な水位）を上回り、洪水の継続時間も約 80 時間の長時間に及びました。堤防は限界に達し、懸命な水防活動が続けられましたが長良川右岸 安八町森部の堤防が決壊しました。決壊長は当初 50m 位であったが、次第に削られて最終的には、半壊部分をいれると約 200m に達しました。決壊口から流入した濁流は安八・墨俣両町の面積の 90% 以上、約 3,500 戸が浸水しました。低平地に湛水した水は、排水ポンプ等の強制排水と自然排水により浸水の解消が図られました。

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、水が浸透するところやすい性質があります。



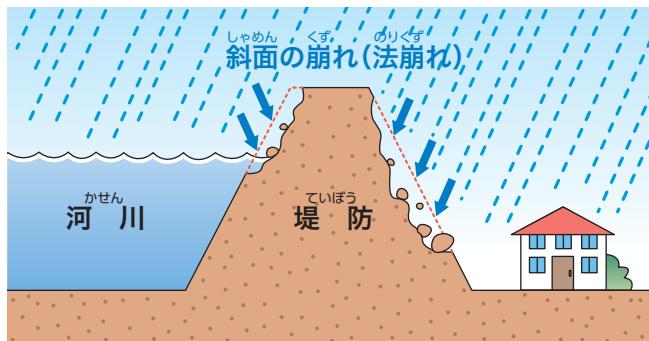
堤防の一番高いところから水があふれると、堤防がこわれるおそれがあります。



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、にごった水がもれると、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

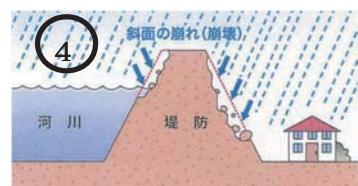
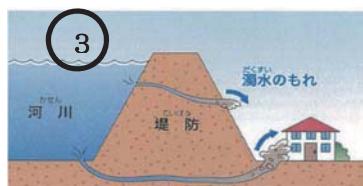
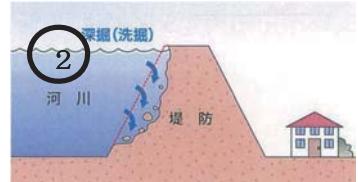
どろだんごをつくり、水の量を増やしながら土の性質を確かめてみよう。



堤防はどうやってこわれるの？

P-10

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



- ① 越水による堤防決壊：計画を上回る（河積を超える）河川水位により、堤防天端から水が溢れるようになると、堤防が壊れる恐れがあります。
- ② 洗堀による堤防決壊：堤防の川側の斜面が、急な流れや強い水当たりによる浸食によって削られ、拡大すると堤防が壊れる恐れがあります。
- ③ 浸透による堤防決壊：堤防は土でできており、増水が長時間継続すると、堤防から水が浸透し、川の反対側の斜面から濁った水が漏れたり、堤防基盤から漏水して堤防が壊れる恐れがあります。
- ④ 斜面崩壊（法くずれ）による堤防決壊：大雨によって堤防の法面がくずれ、拡大すると堤防が壊れる恐れがあります。

堤防決壊の多くは水位が堤防高を越え水が溢れる越水により、土が水に洗われて決壊することによるが、昭和 51 年の安八豪雨災害のように、多量の降雨と長時間にわたる高水位のもとでの浸透が原因の決壊があります。浸透による堤防決壊を防ぐためには、早期の発見により水防活動によるシート張工、月の輪工などで対処します。

水防団が守る堤防

昭和 51 年 9 月 8 日から 14 日まで、延々 137 時間にも及ぶ大洪水の際には、岐阜市水防団でも延べ 5,300 人が出動し、各堤防では懸命な水防活動によりその機能を維持してきましたが、ついに長良川右岸で破堤しました。



泥だんごで実験しよう（堤防が壊れるわけ）

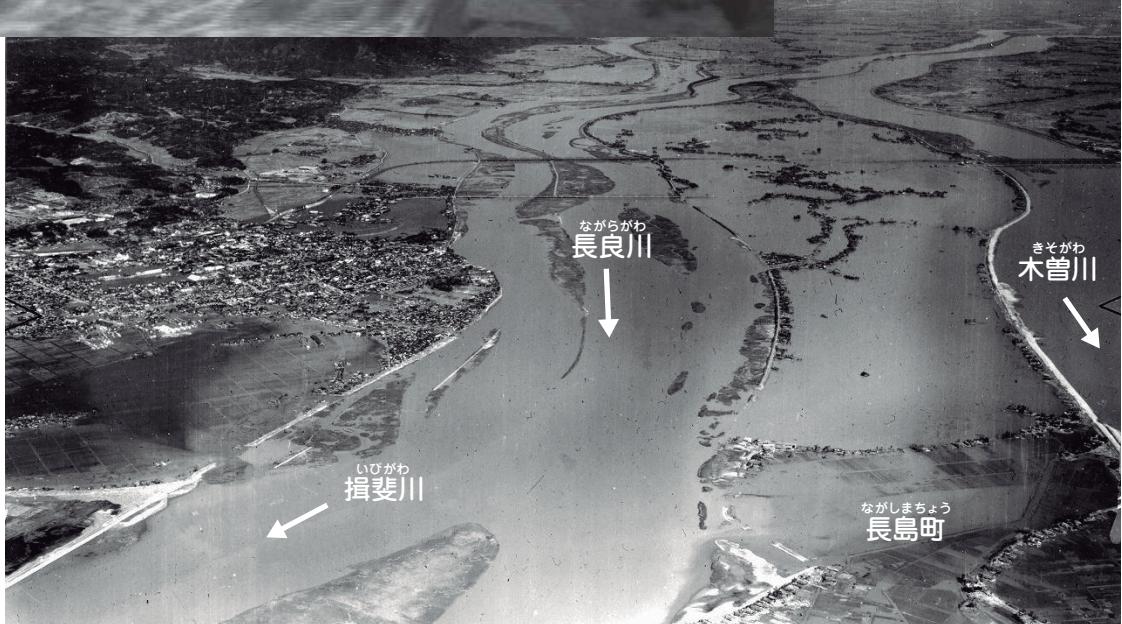
泥だんごを作り、水の量が少ないもの、やや多いもの、多いものの変形の速さと変形具合を比較し、土堤防が浸透により破堤することを体験する

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。



きょうふう
強風による高波が民家をお
そそうす
しゃしんでいきょう
(写真提供:(株)日映映像)



たかしお
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)

台風と高潮について考えよう

P-11

指導のねらい 日本は、毎年台風が接近上陸する国土であること。大雨や高潮による災害を学ぶことと、東海地方ではかつて伊勢湾台風を経験したことから学ぶことが多いことを知る。さらに、伊勢湾台風被害は地盤沈下の影響が大であった。

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時や、台風が通過する時に起こります。高潮になると、海水が堤防を乗り越えたり、堤防を壊すこともあります。

学習のポイント

- ・高潮はなぜ発生するのかを学ぶ。
- ・高潮による被害をイメージできるようにする。
- ・伊勢湾台風の復旧は先人達の多大な努力によることを知る。
- ・地盤沈下の仕組みと浸水の影響を知る。



写真左上は海岸沿いに観測史上最高の高潮が繰り返し打ち寄せる様子。
右上は伊勢湾台風の高潮が海岸堤防を破壊した濃尾平野の浸水した様子。

中部地方で発生した高潮災害の例を示します。

中部地方における高潮災害			
発生年月日	災害名	被 害 概 要	被 災 地 域
昭和28年9月 25日	台風13号 (高潮・波浪)	死者・行方不明者126人、被害家屋17,286戸	愛知県、岐阜県、三重県
昭和34年9月 27日	伊勢湾台風 (高潮・波浪)	死者4,637人、被害家屋157,341戸	愛知県、岐阜県、三重県
昭和41年9月 25日	台風26号 (高潮・波浪)	死者17名、家屋全半壊150戸、堤防崩壊:200m(富士海岸)、770m(駿河海岸)	静岡県
昭和54年10月 19日	台風20号 (高潮・波浪)	駿河海岸で堤防越流、富士海岸で大型貨物船ギャラティック号が座礁	静岡県
平成9年6月～7月	台風6・7号 (高潮・波浪)	三重県井田海岸で堤防破堤300m、国道42号が開通	三重県

たかしお 高潮は、なぜおこるのか

たいふう たかしお きあつ ていか かいめん す あ きょうふう ふ よ
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。

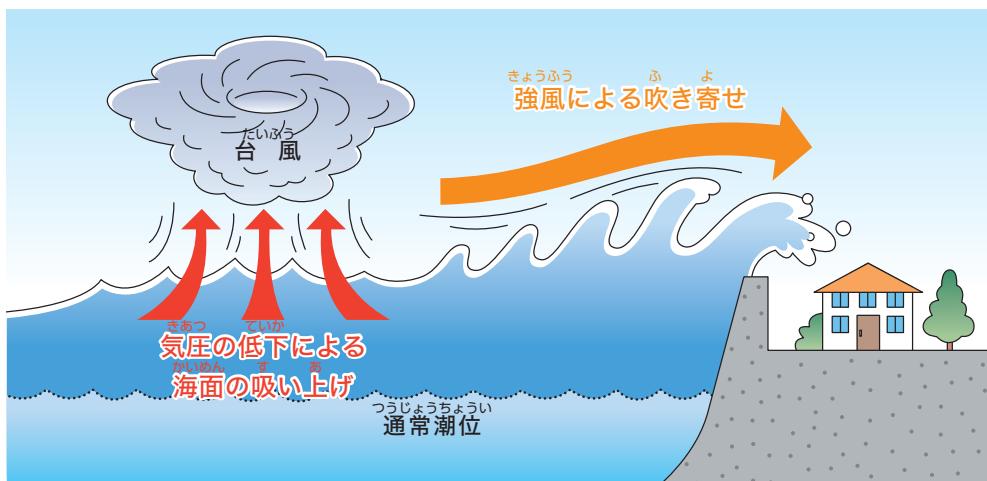
うみ みず たか まんちょう たかしお おお
海の水が高くなる満潮とかさなると、高潮はさらに大きくなります。

● 気圧の低下による海面の吸い上げ

たいふう しゅうへん くら きあつ ひく ちゅうしん
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ことにより、
海面が上昇します。

● 風による吹き寄せ

たいふう ちか ついで うみ りく
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?

ちきゅう あ ちから たいきあつ ちから ちい
地球には、押しつける力「大気圧」があります。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?

かし ちじょう ふくろ ふじさん たか ばしょ も
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?

ふじさん かし ふくろ おな たいふう ぱあい たいふう ちゅうしんふきん きあつ
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

みず いれ すいめん なみ た みず すいめん た
バケツいっぱいに水を入れ、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。



高潮は、なぜ起こるのか

P-12

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り起こります。海の水が高くなる満潮と重なると、高潮はさらに大きくなります。



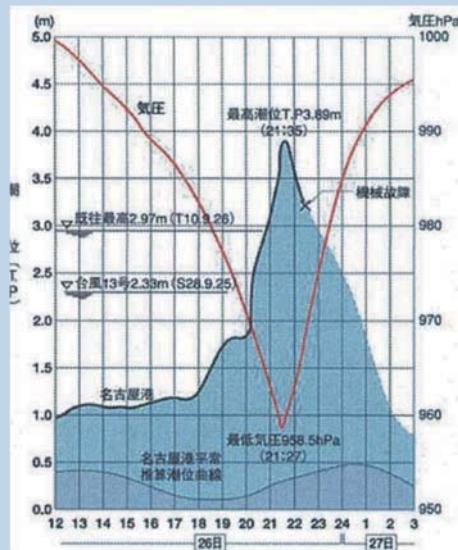
●気圧の低下による海面の吸い上げ

台風などは周辺よりも気圧が低いため、中心付近の空気が海面を吸い上げることにより、海面が上昇します。

●風による吹き寄せ

台風が近づいて来た時や、台風が通過する時、強い風が海から陸に向かって吹きます。この時上昇した海面は強い風が吹き寄せ、高い波となります。

伊勢湾台風の事例でみると、台風が接近した時の気圧低下による海面の上昇と、強い風が伊勢湾の入口から奥に向かって吹く「吹き寄せ効果」、さらに満潮と重なりました。これにより、名古屋港始まって以来最高潮位となる T.P3.89m という潮位を記録しました。



高潮を考える

- 気圧の低下による海面を吸い上げる理由？
- 富士山の頂上で、お菓子の袋がパンパンになる理由
- 台風によって海面が上昇する理由？



これらは、ボイルの法則：「温度が一定の時、気体の体積は圧力に反比例する」によります。

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。



ながしまちょう いびがわ ていぼう みえけん
こわれた長島町の揖斐川堤防（三重県）



みず ながしまちょう みえけん
水につかった長島町（三重県）



みず とびしまむら あいちけん
水につかった飛島村（愛知県）



いえ みず きそさきちょう みえけん
家がこわれ、水につかった木曽岬町（三重県）

堤防を乗り越え、まちを襲った高潮

P-13

伊勢湾台風は高潮と洪水による災害でした。それは、今から 55 年前の昭和 34 年 9 月 26 日に東海地方を襲った超大型台風で、死者・行方不明者が 5 千人以上におよぶ大変大きなものでした。それは、1995 年の阪神・淡路大震災まで戦後の自然災害では最大のものでした。

学習のポイント

- ・河川堤防、高潮堤防決壊の様子や被害の状況を学ぶ。
- ・潮の満ち引きに影響されるゼロメートル地帯の早期締切工事の必要なことを知る。
- ・堤防の復旧工事において、地域の皆さんの多大な努力があったことを知る。
- ・復旧後も、高潮に対してより安全性の高い工法により修復が行われたことを知る。
- ・P51~54 で台風のメカニズムと進路の特徴を学ぶ。



こわれた揖斐川堤防（三重県長島町）



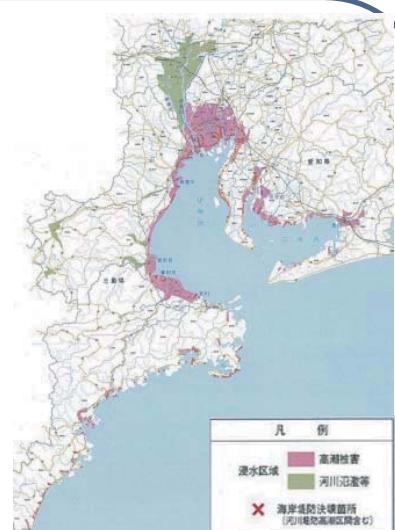
水につかっただしまち（三重県長島町）

木曽三川河口の高潮堤防決壊と締切

伊勢湾台風による、愛知・三重・岐阜県の堤防決壊は 240 箇所、延長 33km に及びました。木曽三川河口では締切箇所が 24 箇所あり、締切目標は台風 55 日後の 11 月 20 日という厳しい日程でした。これは、日に 2 回の天文潮位による浸水に対処する為、締切を急ぐ必要がありました。

浸水区域と決壊箇所

浸水区域は熊野灘、伊勢湾、三河湾沿岸の広い範囲にわたりました。右の地図は、高潮被害を受けた区域（ピンク色部分）と堤防決壊箇所（赤×印）、浸水区域（緑色部分）を表します。



伊勢湾台風による浸水範囲

いせわんたいふう 伊勢湾台風によりこわれた高潮堤防の復旧

いせわんたいふう
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きり、たまたま水をくみ出すことからはじめました。そして、新しい堤防がつくられました。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鶴)
(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

いせわんたいふう
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。

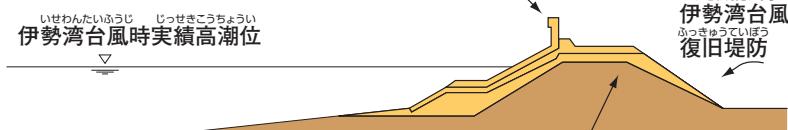


木曽川河口部の高潮堤防

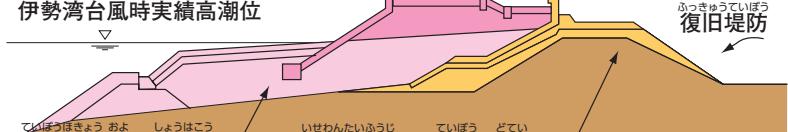
伊勢湾台風時実績高潮位



伊勢湾台風時実績高潮位



伊勢湾台風時実績高潮位



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!

伊勢湾台風により壊された高潮堤防の復旧

P-14

伊勢湾台風によって被害のあった地域を元の様に戻すためには、まず壊れた堤防を締切り、溜まった水を汲み出すことから始まりました。そして、新しい堤防が作られました。この作業は、地域の皆さんや他の地域の皆さんとの協力によって行われました。

決壊した高潮堤防の締切

木曽三川下流部は 24ヶ所の応急仮締切工事が進められました。長島海岸（松陰）では 4ヶ所を 10月 8日開始し 11月 4日終了する等進め、全て予定の 55 日間以内に完了しました。これらの締切工事での効果を大いに発揮したのは「ソダ沈床」と「サンドポンプ船」を組合せた方法でした。



ソダ沈床の沈設作業（三重県桑名郡長島町白鶴）

「ソダ（粗朶）沈床」と「サンドポンプ船」とは

ソダ沈床は雑木の枝を網や鉄線で太さ 15cm ほどに束ねて『連さい』を作り、これを縦・横 1m の格子に組みます。2枚の連さいの間に「敷ソダ」を挟み固定して、上部に棚を設けます。これを締切箇所の大きさに合わせて連結し、長さ 10~21m・幅 6~10m・厚さ 50~60cm にします。これを堤防の決壊口迄運んだ「ソダ沈床」に石を乗せて一気に沈め、「サンドポンプ船」が汲み上げた土砂を上からかけます。この作業を繰り返し、水面と同じ高さ迄沈めていくと、水流を止める仮堤防が出来上がります。



こうして、仮締切りした堤防は、その後の本格工事で 3年目には全てを完成することができました。

その後の高潮堤防の復旧

伊勢湾台風の後に直された堤防は、地盤沈下が進み、堤防高さが伊勢湾台風の時と変わらなくなりました。高潮に対する安全性を強化するため、パラペットによる緊急嵩上げ工事を行い、その後、本格的な堤防工事を続け、今では大きくて頑丈な堤防になっています。

本格的な高潮堤防工事は、堤防の前面に波の力を抑える機能を持つ「消波工」を設け、この消波工を土台にして新しい堤防を築きあげ、さらに波を海側に返す「波返工」を設置するというもので、より本格的な堤防となっています。



たかしお のうひへいや じばんちんか 高潮と濃尾平野の地盤沈下

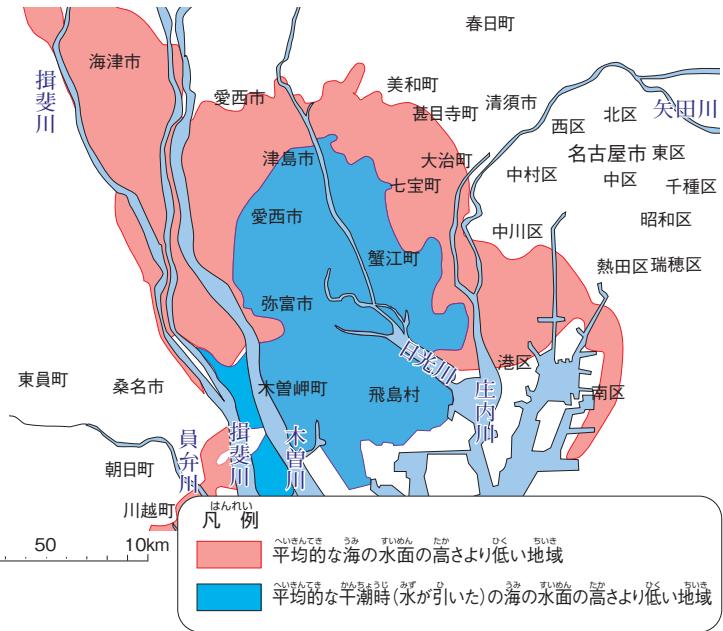
いせわんたいふう ていぼう まんちょう
伊勢湾台風によって堤防がこわれ、満潮のときにはこ
われたところから海水が入り、まちは海のようになって
しまいました。このようなことが長く続き、人びとは大
変こまりました。これは、濃尾平野の地盤沈下による
ものでした。



たかしあ 高潮



決壊した長島海岸堤防
(三重県桑名郡長島町)



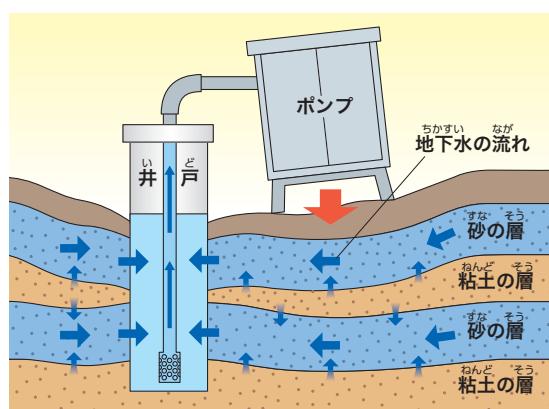
じばん 地盤沈下

じばんちんか 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。

地面の下の土は、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。



高潮と、濃尾平野の地盤沈下

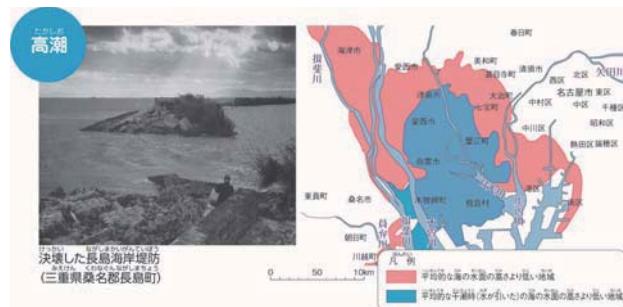
P-15

伊勢湾台風によって、堤防が壊れ、満潮の時には、壊れた所から海水が入り、町は海のようになってしまいました。この様な事が長く続き、人々は大変困りました。これは、濃尾平野の地盤沈下と天文潮位によるものでした。

学習のポイント

- ・濃尾平野（木曽三川下流）が地盤沈下地帯であることを再認識する。
- ・地盤沈下のメカニズムを学ぶ。
- ・地盤沈下が伊勢湾台風による浸水区域に及ぼした特徴を知る。
- ・私達が住んでいる土地と海面の高さを知る。

地盤沈下がはっきりと認識されるようになったのは、伊勢湾台風で海水に浸かった地域の水が長期間引かなかつたことによります。

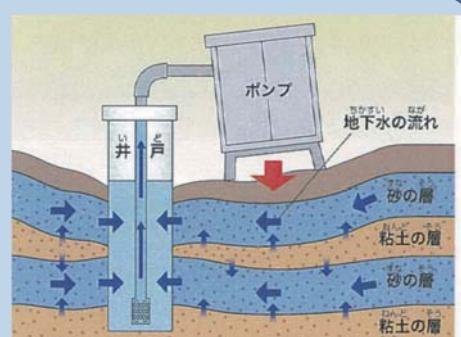


地盤沈下のしくみを知ろう

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、どちらが縮みますか？ それは粘土です。地面の下の土は、砂と粘土によってサンドイッチのような仕組みとなっています。そして地面の地下には地下水が流れています。この水をポンプによって長い期間汲み上げ続けると地下水位が下がり、粘土に含まれる水が少なくなり、粘土が縮み地盤の沈下が起こります。

濃尾平野の地下は、地点により差はありますが、深さが40~50m迄は砂層が粘土層を挟むサンドイッチの様な構造になっています。地下水を吸い上げると、粘土層に含まれる水分が少なくなり、粘土が収縮します。地盤沈下は主に粘土層が厚く砂層と粘土層がサンドイッチ状の地盤地域に起こります。

一度起こった地盤沈下は容易には元に戻ることはありません。昭和20年代の濃尾平野は、地下水が豊富で、自噴帶が有りましたが、地下水の利用が増えるにつれて地下水位は急激に低下していました。昭和40年代後半には、尾張南西部地域の地盤沈下が大きく進行しました。昭和49年の「地下水揚水規制」の実施屋、堤防嵩上げなどの対策を講じ、最近は一部地域を除き概ね沈静化の傾向を示しています。



たまたた水の深さ

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

海ぞいは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。



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。

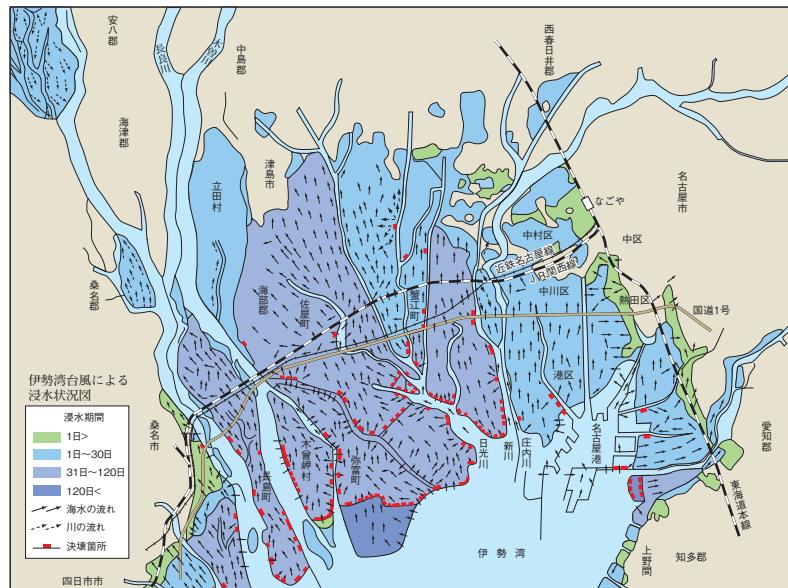
平均的な海の干潮時の高さより低い地域は、2ヶ月以上水がまちの中にたまっていました。

●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



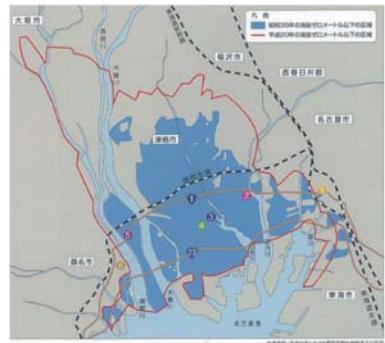
じめん
たか
地面の高さと
たかしお
高潮のときの
うみ
たか
海の高さを
しら
調べよう



近鉄長島駅前浸水位表示板

濃尾平野におけるゼロメートル地帯の危険性

名古屋市南部及び西部・愛知県海部郡一帯・木曽三川河口部附近は海拔0メートル地帯と呼ばれるほど全国でも有数の低平地帯であるため、伊勢湾台風で浸水した広大な地域では湛水が2ヶ月間以上も続き、想像を絶する苦しみにあえぎました。



たまつた水の深さと時間の長さ

たまつた水の深さ

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

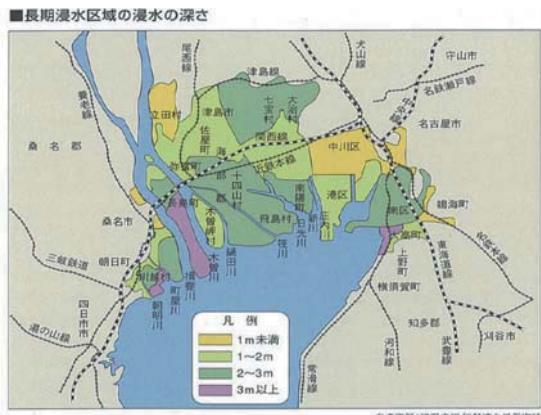
海沿いは2m以上浸水しました。特に、長島町では3m以上となりました。

P-16

たまっていた時間の長さ

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

平均的な干潮時の高さより低い地域では2ヶ月以上も水が町に溜っていました。

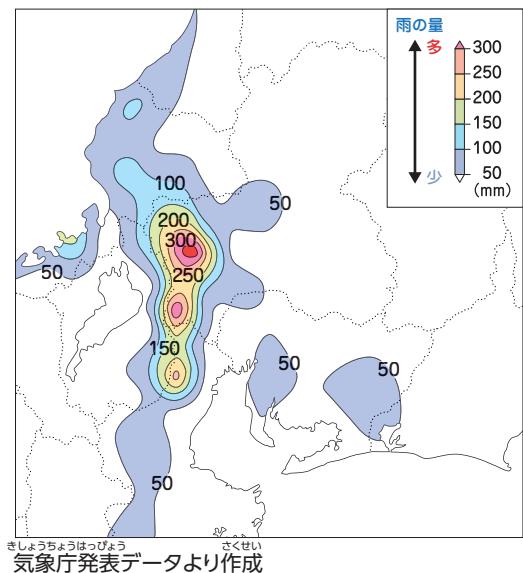


浸水深が3m以上の地域は「長島町」・「川越町南部」・「東海市新宝町」でした。浸水深が1m以上の地域は海拔ゼロメートル以下の区域で、浸水した期間も1~3ヶ月の長期に及びました。特に、浸水期間が3ヶ月以上であったのは、弥富町の鍋田干拓地と木曽岬町の木曽岬干拓地辺りでした。

地面の高さと高潮時の海の高さをしらべよう。

山でおきる土砂災害を考えよう

たくさんのお雨が降ると、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。



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)

山で起きる土砂災害を考えよう

P-17

指導のねらい 日本は山間部が多く地形は急峻で、地質が脆いといった、脆弱な地形・地質であり、雨量が多い。そのため、台風などによる大雨、地震などが引き金になって、様々な土砂災害が発生し易い環境にあることを分かって欲しい。

たくさんの雨が降ると、山が崩れ土砂による災害が発生します。この災害も私達を苦しめます。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。

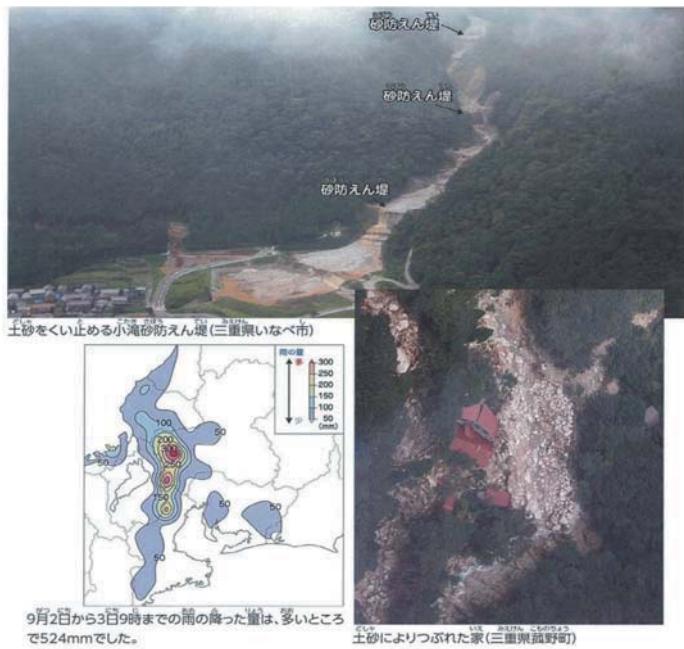
学習のポイント

- ・土砂災害は、種類別に「崖崩れ」「地すべり」「土石流」があり、発生メカニズムも異なることを知る。
- ・土砂災害の恐ろしさを知る。
- ・私達はどの様にして土砂災害から守られているかを知る。

平成 20 年 9 月 2~3 日に、三重県いなべ市や岐阜県揖斐川町で土砂災害が発生

東海地方と近畿地方は記録的大雨に見舞われました。9 月 2 日から 3 日までの降水で三重県いなべ市などでは大規模な土砂災害が発生したが、砂防ダムや遊砂地によって人家への浸入をくい止めることができました。

(写真右上) 土砂を捕捉して流下をくい止める三重県いなべ市の小滝砂防堰堤、遊砂地と、(写真下) 土砂災害によって宅地が埋まつた三重県菰野町。(下図) 2 日間で 300mm 以上の降雨を示す「降雨分布図」。



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。

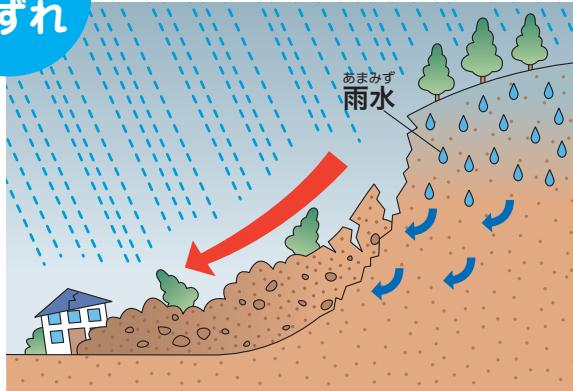
これらは、台風や大雨によって、斜面がくずれ土や石などが水といっしょになり、一気に下流へと押し流されるものです。すさまじい力をもち、一瞬にして多くの人命や住宅などをうばってしまう恐ろしい災害です。



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



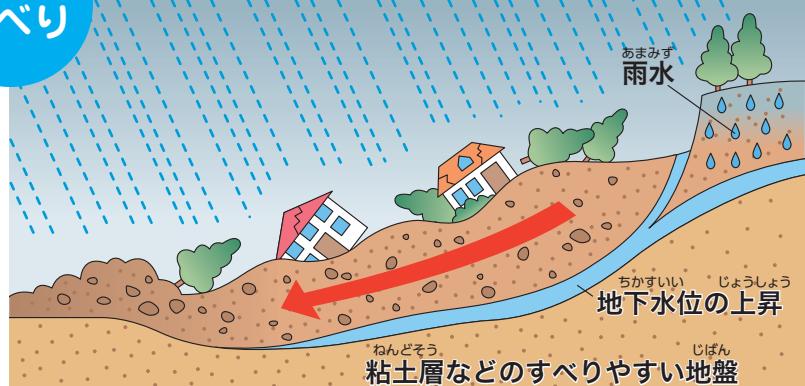
がけくずれは、地面にしみこんだ雨などによって地面がゆるみ、急にがけなどがくずれることです。

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、一気に流れ出でてくることです。

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、地下水位が上ることによって地面がすべりはじめます。

土砂災害の種類

P-18

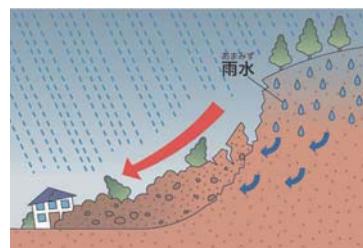
土砂災害には、がけ崩れ・土石流・地すべりによるものがあります。

これらは、台風や大雨によって、斜面が崩れ土や石などが、水と一緒にになり、時速20～40kmで、一気に下流へと押し流されるものです。すさまじい力をもち、一瞬にして多くの生命や住宅などを奪ってしまう恐ろしい災害です。土砂災害は発生の形態から「がけ崩れ」「土石流」「地すべり」に分類されます。

がけ
くずれ

がけ崩れは、地面に染み込んだ雨などによって地面が軟らかくなり、急にがけなどが突然滑ることです。

がけくずれの要因は、降雨以外に、地震などの誘因によって、比較的勾配の急な土地が短時間のうちに崩壊することもあり、地面の表層部が崩れる、局所的なものといえます。



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、緩やかな斜面の場所で、粘土のような滑り易い地層に雨水等が染み込み、地下の水位が上がることで地面が滑り始めます。



地すべりとは、土地の一部が移動する現象をいい、すべり面と呼ばれる地質の異なる面に沿って、上の土塊が滑動しようとする力と、抵抗力との均衡が地下水の作用によって破れた時に発生します。

土石流

土石流は、谷や山の斜面から崩れた土石などが、大雨などによる水と一緒にになって、一気に流れ出ることです。

水を含んだ「かゆ状」の土砂が移動する現象で、樹木等も含むことが多い。かなり幅の広い土砂の流れで、大きい運動量のため直進性があり、流下中に渓岸や渓床を浸食した大きい被害を発生させます。昔からこの現象は「山津波」「鉄砲水」「山しお」等と呼ばれて恐れられてきました。

