

水辺から学ぼう

水辺の学習手引き



編集・発行 財團 法人 河川環境管理財団

本書は、宝くじの普及宣伝事業として作成されたものです。

目次

はじめに

1

第1章 やってみよう!

水や川の不思議を探ろう	2~3
水はどこで使われているの	4~6
ワークシート1	7
暮らしと水を絵地図にしよう	8
ワークシート2	9
砂山をつくって調べよう	10
ワークシート3	11
実験で雲をつくってみよう	12
ワークシート4	13
川の流れの速さを調べよう	14
ワークシート5	15

第2章 調べてみよう!

地球になぜ海があるのだろう	16~17
川の水がなくなるないのは?	18~21
流域ってなんだろう?	22~23
多摩川の流域マップ	24~25
源流と人の関係	26~29
「川の3作用」って何?	30~31
川下りをしてみよう	32~33
川面を観察してみよう	34
河原の石の違いを見よう	35
川はなぜ曲がって流れるか	36~37
実践(長野県・伊那小学校)	38~39

第3章 「川の活動NG集」

楽しく安全に川で遊ぼう	40~43
子どもの水辺サポートセンター	44~45
川と水について調べるには	46~47
参考にした資料	48

表紙の写真は和歌山県九度山町の丹生川で遊ぶ子どもたち(毎日新聞社提供)

はじめに

人間や動物の飲み水、植物の生育の水、
産業を支える水など、人類社会の誕生以来、川の水は人々の暮らしと社会に密接に関わってきました。水は全ての生物にとって欠かせないものであり、人類社会はその限られた水を効率的に得るための様々な努力をしてきました。特に日本などの先進国では、蛇口をひねれば水が出るなど、今では当たり前となった便利さを手に入れましたが、その一方で、その水を得る源となる川などへの感謝の念、畏怖の心を忘れかけてしまっているのではないでしょうか。

ほんの一昔前までは、川で泳ぐ子どもたちの歓声が聞こえてきた日本の川ですが、今ではその姿を見かけることは珍しくなりました。川の水の冷たさ、ゴロゴロ流れる川底の石、自然豊かな川辺に生きる生き物の不思議さ、川辺にそよぐ風、季節の移ろいなど、水辺で遊ぶうちに、実に様々なことを教えてくれ、感じさせてくれた川。時には恐怖を感じる水の流れに自然の恐ろしさ、厳しさを学び、私たちはこれに向き合い暮らしてきました。

川を軸に、私たちの身の回りの生活をたどっていくと、その土地の歴史や文化が見えてきます。また、豊かな自然空間

である川には、植物や昆虫や魚や鳥など、四季を通して様々な生き物が暮らしています。それらの生き物は、川の水を使う私たちの暮らしの影響を少なからず受けしており、生き物を調べると私たちの暮らし方を考えさせます。

このように、川は危険性が内在する一方で、豊かな自然を有しているとともに、地域の歴史や文化など、環境学習や体験活動の場として注目を集めています。2002年度からは、学校教育における完全週休二日制の実施や、総合的な学習の時間の導入にともない、学校教育や社会教育の場で、川を活かした取り組みが年々活発化してきています。

当財団では、それらの活動がより効果的に進められ、意義深いものとなるよう、特に、次代を担う子どもたちが川や水の環境について正しく理解し、関心を高めるための一助となるよう、本冊子「水辺から学ぼう」を編集し、このたび、その第2号をみなさまのお手元にお届けすることになりました。本冊子が、みなさまの川や水辺に対する理解と感心を深め、21世紀にふさわしいきれいで人々に親しまれる水辺の創出にいさかでも寄与できることを望んでやみません。

2004年2月
財団法人 河川環境管理財団
理事長 鈴木 藤一郎

水や川の不思議を探ろう

さんだんきょう
広島県の三段峡

私たちの近くを流れる川の上流、中流、下流をたどると、さまざまな自然の^{いとな}營みを教えてくれます。

地上に降ったひとつぶの雨は、森の木々や生き物に元気を与えてくれます。小さなひとつぶの雨が集まって、やがては川になり、地下水になっていきます。この「水の源とゆくえ」を体験して調べてみましょう。

空に浮かぶ雲も水です。また、水は冷やされて氷へと姿を変えるなど不思議なものです。

太古より、くり返されているこの「水の大循環」は、人や生き物の生命を支えてきただけでなく、私たちの暮らしに必要な農業や産業などにも欠かせないものです。

水を運ぶ川は、地形を大きく変えたり、時には洪水などをもたらしますが、私たちが泳いだり、釣りやカヌーも楽しむことができる、いこいの場でもあります。

身近にある川は汚れているかも知れませんが、その源流をたずねてみましょう。水が透明で、「川は、こんなにきれいなのか」と実感することでしょう。この気持ちを出発点に、「どうすれば川が美しくなるか」もみんなといっしょに考え、環境を守る行動をしましょう。



すみだ
東京都・隅田川

水はどこで使われているの



消火栓からホースを引いて出初め式

写真：毎日新聞社

「水の源とゆくえ」をテーマにした、この本の初めに、私たちの生活のどんな場面で水が使われているか考えてみましょう。いまでもなく、水は私たちの生活には欠かせない貴重な資源です。

この水は、川や地下水から取っています。日本では幸いにして雨がよく降り、川の水がなくなることはほとんどなく、私たちに水道水などを供給してくれています。

しかし、水を使う量が増え続けていくと、やがては川の水や地下水をくみすぎることによって、水源はかれてしまうおそれがあります。



どこから調べたらいいか

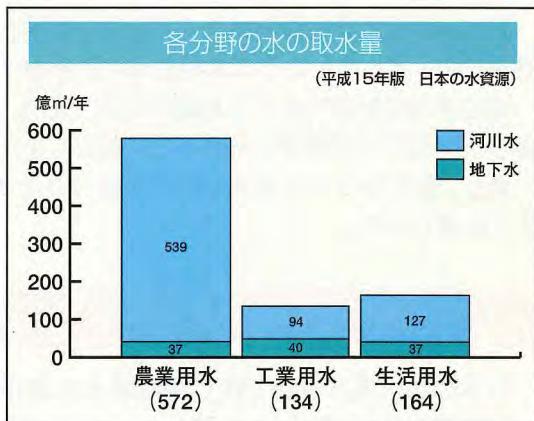
- 水は家庭のほか、農業や産業など、いろいろなところで使われています。まず、この分野ごとに考えよう
- 自分の住んでいる町の水道局などに電話をして、どんなところで水が使われているかを調べよう
- 新聞などで水に関する記事をスクラップしてまとめてみよう
- お父さんや会社で働いている人たちにどんなところで水を使っているか聞いて（取材）みよう

調べ方はインターネットもふくめて、自分で工夫して調べ、ワークシートに書きこんでみましょう

水はどこから得ているのだろう

それがすんだら、友だちやクラスでワークシートを互いに見せ合って、「水の使われている場面」を整理してみましょう。みんなが知らない意外なところ(例えば紙、パルプ製造業など)で、たくさんの水が使われていることもあります。また、その水がどこからきているのかも考えましょう。

右のグラフは日本の生活用水や農業用水、工業用水の使われている量の割合を示しています。参考にしてください。



たくさんの中を使う

水は私たちの生活のあらゆる場面で使われています。その一番大事なものとして私たちの食料を生産する農業があります。

1995年の世界全体の水使用量は、滋賀県の琵琶湖全体の水(275億立方メートル)の約130杯分に相当する約35,700億立方メートル/年です。このうち農業のために使われたのは約25,030億立方メートル/年と、全体の約7割を占めています。このほか工業用水は約7,150億立方メートル/年、生活用水は3,540億立方メートル/年となっています。

また、日本での水使用量実績(2000年、川や地下水からの取水量ベース)では琵琶湖の水に換算して約3.2杯分の870億立方メートルで、このうち572億立方メートルが

農業に使われました(いずれも平成15年版 日本の水資源)。

これらの水は、川の上流部で取水し、農業や生活用水として利用した後、処理をして再び川にもどされ、下流で再び取水して利用するなど、何度も使われています。



住宅地の近くで田植えをする子どもたち(東京都町田市)

1日の生活から振り返ろう

「どんな場面で水が使われているか」を調べる手始めとして、自分が朝起きてから寝るまでに、どんなところで水を使っているかメモしてみましょう。

同じように学校でのことも調べてみましょう。そうすると、さまざまなお水を使っていることが徐々に分かってくるでしょう。

また、夏にはプールで大量の水が使われるよう、季節ごとに変わることどうかも考えてみましょう。

1人1日平均322リットル

日本の私たちが家庭で使う生活用水の使用量は322リットル／日(2000年)です。1990年には318リットルでした。生活水準が向上するとともに水の使用量は増える傾向にあります。

日本の水道普及率は96.7%で、給水人口は1億2298万人(2001年=平成15年版日本の水資源)です。この大部分が川から取水されています。

水道が止まつたら私たちの生活は大変なことになります。日ごろから水を大事に使うようにしましょう。



■水使用の区分（日本の水資源参考）

コラム

公園で見かけるものに噴水があります。水が吹き上げ、きれいな線をえがく噴水は、夏に涼しい感じを与えてくれます。

古代から人々は湧水に対する信仰があったとされ、それが噴水になったといわれています。フランスのベルサイユ宮殿など、ヨーロッパ各地に有名な噴水があります。

日本で西洋式の噴水ができたのは、1903年に開園した東京・日比谷公園にあるツルの噴水が最初といわれています。

都市用水	生活用水…家庭用水 飲料水、調理、洗たく、ふろ、そうじ、水洗トイレ、散水など
都市活動用水	営業用水（飲食店、デパート、ホテル、プールなど）、公共用水（噴水、公衆トイレなど）、消火用水など
工業用水	ボイラー、原料、製品処理、洗濯、冷却用水など
農業用水	水田かんがい、畠地かんがい、畜産用水など

水はどこで使われているか

調べた人の名前

月 日

調べた結果を書こう

みんなの家庭では

学校では

家や学校以外では

その他

調べて感じたこと

暮らしと水を絵地図にしよう



東京都世田谷区・等々力渓谷

みんなの住んでいる町では、どんなところに水があるか、水の源みなもとをたどっていきましょう。ふだん何気なく歩いている町にも、「おやっ、こんなところに水があったのか」という場所がきっとあるはずです。

そこで、「町と水」をテーマに絵地図をつくるみよう。

用意するもの

- 自分の家の近くの地図
- ノートまたはスケッチブック
- 筆記用具
- カメラ



さあ、町に出かけてみよう

私たちの身近な水の源を探してみよう。田んぼの多いところでは、農業用の水路があちこちにあるはずです。たとえば、その水がどこからきているのか、町探検をしてみましょう。分からなくなったら、昔から、その町に住んでいるお年寄りに聞いてみると、教えてくれるでしょう。

都会の中にも湧き水がある

東京など大きな都会の中にも意外なところに水があります。とくに東京の武蔵野台地むさしのわだいちといわれるところでは、あちこちに水が湧き出ている湧水池ゆうすいちがあります。

水のあるところには、木があり、生き物もいるはずです。絵地図では、水のある場所と自然や家のあるところなど、町全体を書きこんでみましょう。そうすると、私たちの暮らしと水の関係がどれだけ深いかが分かるはずです。

自分ひとりでなく、クラスで手分けして絵地図をつくってみましょう。そして発表会てんばいや展覧会を開こう。



水に関する事を調べるときは、まず地名に注目しましょう。例えば「（さんすい）」に注目しよう。「（さんすい）」は海や波など水に関係があることを示し、地名の歴史をたどっていくと、水との関係が分かるはずです。

また、「戸」という字には、「水流の入りするところ」(広辞苑)こうじえんという意味があります。瀬戸や谷戸せとややとと言われているところを探ってみよう。

身近な水を探そう

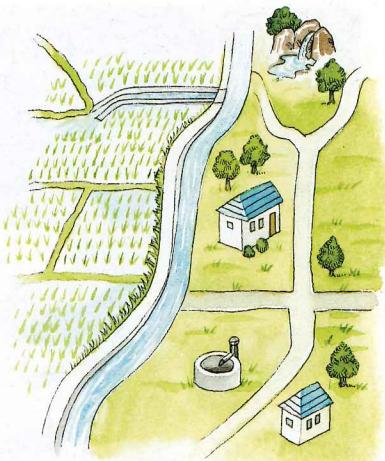
調べた人の名前

調べた日

月 日 ~ 月 日

調べた場所の地図

- 書き方の例 -

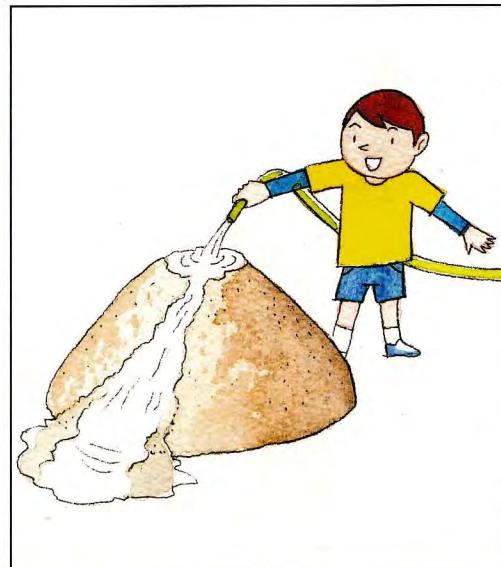


気づいたこと

砂山をつくって調べよう

学校の校庭に砂山をつくり、砂山の上から水を流して、「流れる水」がどんな働きをするのか実験してみましょう（写真と図を参照）。頂上まで水道の水をホースで引いたり、ジョウロで流すなど、水の量を多くしたり、少なくして、水の流れ方や砂山の変化を観察しましょう。また、山の傾きの大きいときと、ゆるやかなときの違いはどうかなども観察してみましょう。

また雨の降ったときに校庭へ出て、水がどのように地面に広がっていくか、水の流れの変化も観察してみましょう。



実験のコツ

絵のように砂を盛り上げた山をつくりましょう。砂山はよく固めることです。流す水は、水道からホースで引くか、ジョウロで砂山の高いところから水を流します。

観察のポイント

- 水の流れはどのようになっていくか（真っ直ぐに流れるか、曲がって流れるか）
- 流れる水の多いときと、少ないときの違い
- 山の傾きが大きいときと、小さいときの違い
- 水の流れた後の砂の掘れ方はどうなっているか（へこんでいるところ、曲がっているところの掘れ具合など）
- 水の流れた最後（下の方）はどんなになっているか

水の流れはどうなったか

実験した人の名前

場所／日時

分かったことを文や絵で表現しましょう

急なときの流れ方

砂山の
かたむき

ゆるやかなのときの流れ方

多いとき

水の量

少ないとき

水の流れた後の砂の
掘れ方などはどうなったか

・上の方

・中間

・下の方

感じたこと

実験で雲をつくりてみよう

雲は、海や地表の水が太陽にあたためられて蒸発した水蒸気の集まりです。この雲が冷やされて雨となって地上にもどってきます。実験で観察してみましょう。

水蒸気の正体を観察しよう

水蒸気は空気中にふくまれていますが、私たちの目には見えません。そこで同じ量の水の入った2つのビーカーの一方はラップをかぶせ、もう一つはフタをしないで、そのまま日の当たるところに1日ほど置いておきましょう。フタをしていないビーカーの水は、少なくなっているはずです。これは、水が水蒸気となって蒸発したからです。洗濯物が乾くのも蒸発があるからです。

フラスコの中に雲をつくる



雲をつくる実験をしてみましょう。

準備するものは

- ★ フラスコまたは炭酸飲料用のペットボトル
- ★ 空気ポンプ
- ★ 鉄製スタンド
- ★ ゴム栓
- ★ 線香と温度計

実験は、まずフラスコの口に合ったゴム栓に穴を空け、そこに空気ポンプのホースをさしこみます（左の図参照）。次いでフラスコの中を水でぬらし、温度計と線香の煙を少し

入れます。フラスコをスタンドに固定してから空気を入れます。

空気が入り、フラスコの中の圧力が高くなるとゴム栓がはずれ、中の圧力が急に下がって空気の温度が低くなり、煙を核にした小さな水蒸気の粒ができる。これが雲（霧）です。

実験は大人といっしょにし、ゴム栓が人に当たったりしないよう注意しましょう。

雲はなぜ見えるのだろう

水が水蒸気（気体）になると体積は1700倍になります。軽くなってしまって空へ上昇します。上空は気圧が低いので、空気はさらに膨張します。

空気中に含むことができる水蒸気の量は、気温が高いほど多く、逆に膨張して温度が下がった空気は、水蒸気を含みきれなくなり、小さな水滴（液体）になります。この集まりが雲で目に見えるようになります。

水蒸気と雲はどうなつてゐる

実験した人の名前

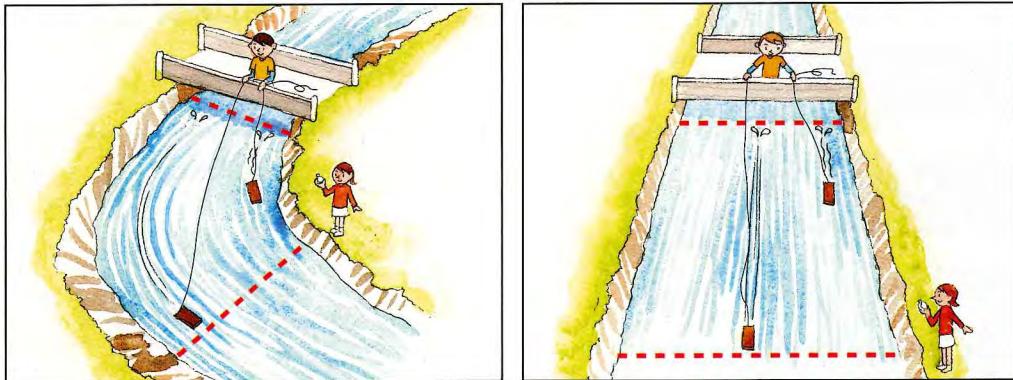
日時

水蒸気の実験で
気づいたこと

雲の実験で
気づいたこと

あとで調べて分かったこと

川の流れの速さを調べよう



理科の教科書などで習ったことを自分で実験などをやってみて確かめてみましょう。その一つとして「川の流れの速さ」がどうなっているか調べてみよう。

用意するもの

- ペットボトルか木の板
- ストップウォッチ
- ひも
- ビニールテープ(赤など)

友だちとチームを組んで

少し水(5分の1ほどの水)を入れたペットボトルの口の方にひも(長さ30メートルぐらい)を結び、橋の上から川に投げこんで、どれぐらいの速さで流れるか(上の図参照)実験してみよう。ペットボトルは岸から見やすいように赤など目立つ色のビニールテープを巻きつけるなどの工夫も必要です。

橋の上からペットボトルを投げこむ役と、川の岸からその流れをストップウォッチで計る役の最低2人で実験しましょう。

ペットボトルが川面に落ちた時から計測している役の人の目の前を通るまでに何秒かかるか図の点線から点線までの間の時間を計って記録しましょう。

ペットボトルの代わりに木の板を流しても良いのですが、ひもを結んでおくなどして後でゴミにならないように気をつけてください。

観測のポイント

- 真っ直ぐ流れているところと、曲がって流れているところの流れの速さの違い
- 川の両端と真ん中の流れの速さの違いは?
- 上流と中流・下流との違いは?



川の流れの速さを調べるのも、自然の川と平地の都市の真ん中を流れている川とでは条件が違います。

都市の川で、海に近いところでは、満潮時に川の流れが止まり、逆に海から川に水が逆流することもあります。川の流れを実験するときは、こうしたことも調べた上でトライしましょう。

水の流れはどうだったか

調べた人の名前

場所／日時

	左 端	真ん中	右 端
川の 真っ直ぐ のところ			
曲がって 流れている ところ			
感じたこと			

<注>大雨の時などは危険なので実験はやめましょう。
実験は大人といっしょに行いましょう。

地球になぜ海があるのだろう



イメージ

太陽系の9つの惑星の中で、地球にだけなぜ海があるのでしょうか。もし水がなかったら生命も存在しなかったでしょう。

それでは、地球表面の4分の3近くをおおう海がどのようにして形成されたのでしょうか。今から約40数億年前のこと、いろいろな説もありますが、宇宙へ探査機たんさきがおくられるなど研究が進み、少しづつそのナゾとあが解き明かされようとしています。私たちにとって大切な水への関心を深めるロマンの旅をしてみましょう。(生命40億年はるかな旅=NHK出版、生命と地球の歴史=岩波新書など参考)

原始の地球を想像してみよう

今から約48億年前、一つの超新星の大爆発のエネルギーによって高温のチリとガスちようしんせいが宇宙に大きな渦うずができたと考えられます。この渦が原始太陽系星雲です。この星雲は中心に向かって収縮しゅうしゅくしていく、そして原始太陽ができ、その周囲を回る原始惑星雲が形成されました。

この空間では、鉱物粒子などがくっついてできた微惑星びわくせいが衝突しようとつや合体をくりかえし、その結果、原始地球が誕生しました。私たちが想像もできない長い時間(何億年とか1000万年)をかけて地球は今のような大きさに成長しつづけました。

水蒸気を含む大気の形成と雨

微惑星がものすごい速度で原始地球に衝突したとき、微惑星に含まれていた水や二酸化炭素などが蒸発し、原始大気を形成しました。大気にはたくさんの水蒸氣が含まれていました。

原始地球は微惑星の衝突によって生まれる熱エネルギーによって高温になりました。大気は熱をためこみ、宇宙に逃がさない性質があるため、地表の温度はどんどん上昇して、地表の岩石がどろどろにとけたマグマの海(マグマオーシャン)でおおわれていたと考えられています。このため、水蒸氣の大気は地表に雨として降ることができませんでした。やがて微惑星の衝突も少なくなり、地表の温度も徐々に冷えてきました。それと同時に雲は地表近くまで下がり、雨が地表に降るようになったとされています。

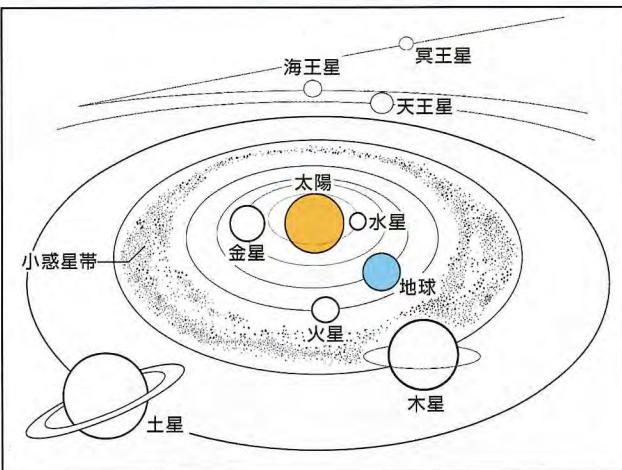
雨はものすごい勢いで降りつづけ、一説では1000年も降り続いているやがて海が誕生したといわれています。

太陽との距離がカギ

右の図のように太陽系惑星は9つあり、太陽を中心とした軌道をまわっています。ここでよく考えて欲しいのは、地球と太陽の距離です。太陽の表面温度は摂氏約5700度といわれます。原始太陽のころはもっと高温だったのです。

これをヒントに考えると、太陽に一番近い水星の地表の温度は摂氏400度を超える想像できない高温です。こうした状況のもとでは水蒸気大気は凝縮(ガスから固体ができる変化)されず、大気らしい大気がありません。

第二惑星の金星も地球より太陽に近く、太陽光は地球の2倍ほど受けると考えられており、かりに海があったとしても、すぐに蒸発してしまうのです。



火星の水蒸気はすぐ冷やされた？

火星は、地球の大きさの半分くらいで、太陽からの距離も地球より遠い。このため、かりに微惑星が衝突して発生した水蒸気は温度が低いために、すぐに凍って地表に落ちます。今、火星に水があったのではないかと推測される火星探査機からの報告もありますが、氷河などにおおわれ、水蒸気を含む大気はできなかつともみられています。

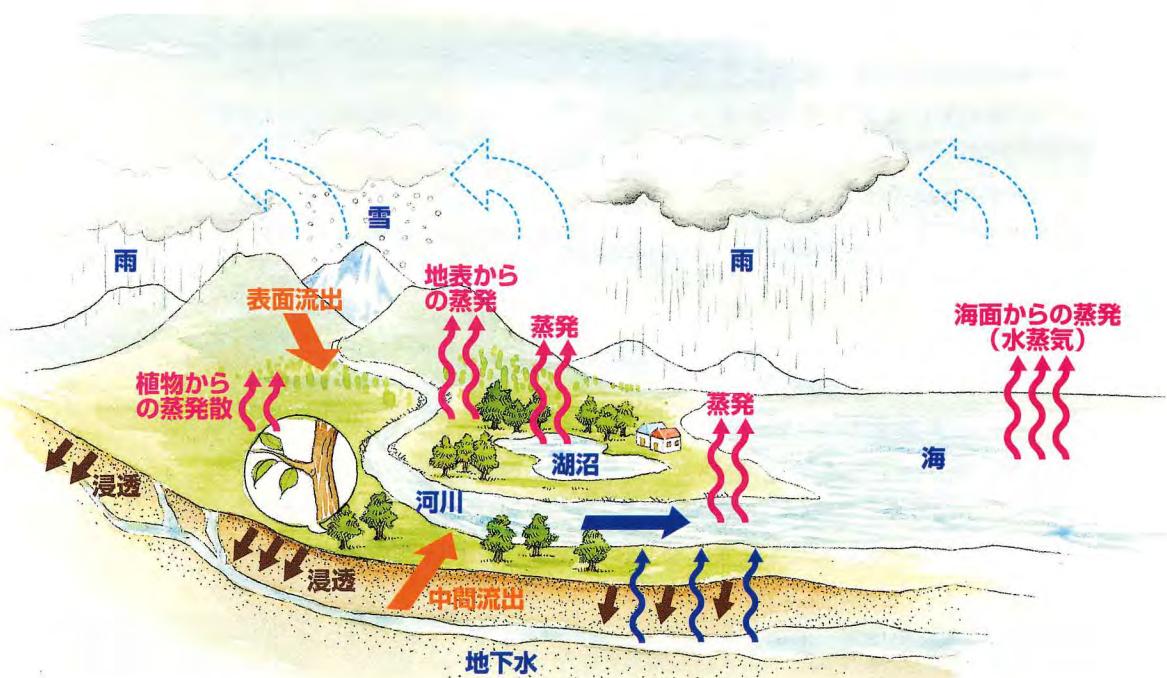
地球は、ほかの惑星に比べ、太陽との距離などが、大気や海を生むのに奇跡的に都合の良い条件にあったのです。

調べてみよう

- ★ 地球誕生の歴史とその進化
- ★ 海から生き物が誕生したこと
- ★ 人類誕生の歴史
- ★ 地球の内部はどうなっているか
- ★ 地球で一番深い海はどれぐらいあるか

図書館に行って、宇宙や地球の本を借りたり、インターネットで「宇宙」、「地球の水」などをキーワードに検索して調べてみよう。ちょっと難しいかもしれないが、調べていくと、何億年、何十億年の世界へとひきこまれていくことでしょう。

川の水がなくなるのは?



質問



石油や鉱物などの資源は使うとなくなるが、
地球の水はどうしてなくなるのか

さあ、自分で調べてみよう

表面の4分の3以上が水でおおわれている地球は「水の惑星」といわれています。地球上ではこの水は、雲や雪、氷などさまざまに形を変えて大気と地上をめぐっています。

これが「水の大循環」といわれるものです。海や川、地上の水が太陽の熱に温められ、蒸発します。この温められた水蒸気をふくんだ空気は上昇します。この空気が集まって、上空で冷やされると雲になります。雲の中の水蒸気が飽和状態(温度によって、それ以上水蒸気をふくむことができなくなったこと)になると、雨になって地上に降ってきます。

森など地上に降った雨は、低いところに集まって、川になって海に流れ、一部は地下水として地中にしみこみ、その一部は湧き出て川へとそそいだりします。海や地上から蒸発した水蒸気は雲となり、再び雨となって地上にもどってきます。地球の水は上の図のように循環しているのです。

川は水の循環によってできたものであると同時に、わたしたちの生活に欠かせない水を運ぶ、とても大切な役割をなっています。

水の循環がなくなったら

もし地球上でこの循環がうまくいかなくなったら、どんなことになるか、考えてみましょう。

地球上に存在する水の量は、約14億キロ立方メートルといわれています。このうち約97.5%は海水で、淡水は約2.5%です。さらに淡水の大部分は南極や北極の氷です。

私たちの生活に欠かせない川の水や湖沼水、地下水は地球上の全体の水の約0.8%で、この約0.8%のほとんどは地下水として存在します。(平成15年版 日本の水資源を参考)。このため、私たちが利用しやすい水は地球上のわずか約0.01%で、滋賀県の琵琶湖の水(275億立方メートル)に換算すると、約3600~4000杯分に当たる約0.001億キロ立方メートルしかありません(参考: UNEP資料)。もし、雨が降らず、水の循環がとまつたら、大変なことになります。

日本では、年間約1700ミリメートルの降水量がありますが、世界の国々には、雨が降らず、常に水不足に悩む人たちがたくさんいます。

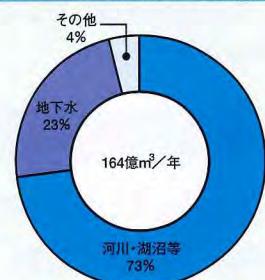
水はリサイクル資源

水は汚さずに大切に使えば、何度も利用できるリサイクル資源ですが、人間が水を使えば汚れるのです。

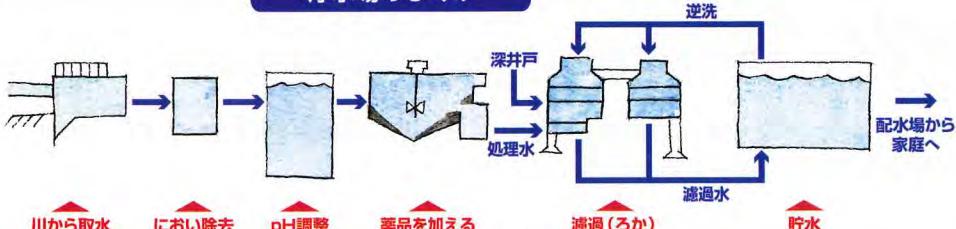
水道の水など、わたしたちの生活用水は、川や湖から全体の73%を、残りの23%は地下水(その他4%)から取っています(平成14年版 日本の水資源)。川から取水して浄水場でおいを取り除いたり、薬品を入れてゴミや砂を除き、消毒をするなどして水道水にしています。

川の水が汚れると、きれいな水にするのに時間とお金がかかり、水もおいしくなくなります。

生活用水の水源別内訳(全国)



浄水場のしくみ



川の水を取水してきれいにする浄水場の仕組みは図のような工程です。

家庭で使われた水は下水処理場できれいにして、再び川にもどされます。

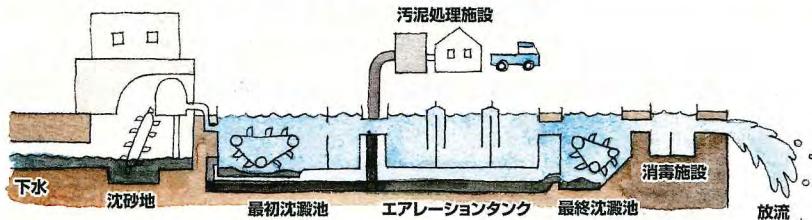
取水は上流から下流まで、1つの川で何か所かで行われ、水道水にしています。川はみんなのもので、ゴミを捨てたり、家庭排水もできるだけ汚さないようにしましょう。

調べてみよう！

川にきれいな水を戻す施設

家庭や学校、工場で水を使うことは、水を汚していることになります。そこで、使った水をきれいにする施設として「下水処理場」があります。

下水処理場の仕組み



沈砂池で重たい土砂やゴミを取り除いた後、エアレーションタンクで微生物を含む活性汚泥を利用して汚れの元である有機物を沈殿しやすい固まりにします。最後の沈殿池で沈殿した固まりと水を分離し、上澄みの水を消毒滅菌して川に流します。

家庭から汚れた水を出さない

下水道が完備していないところでは汚れた水がそのまま川に流れ込むところもあります。下水道が完備しているところでも調理した油をそのまま流したりしないように心がけましょう。

調べてみよう

- 川から取水しているところへ行ってみよう
- 清水場、下水施設を見学して、分かったことをまとめてみよう



コラム

「河童」は川や沼に住む想像上の動物で、昔から日本人に親しまれ、時には恐れられてきました。

甲羅を背負い、頭の上に皿をもったユーモラスな姿は現代の子どもたちにもマンガなどで人気があります。

言い伝えは全国の各地にあって、河童は水の神さまとしてあがめられ、川に入るときは、災いや犠牲がないように祈りました。

◎宝くじロメモ

◇戦後、初めて日本政府が宝くじを発売したのは、昭和20年10月。1枚10円で、当時の官製はがき1枚5銭の200倍の値段でした。

◇現在の宝くじは、年末ジャンボ等1枚300円のものほか、100円のものと200円のものがあり、年間の売上総額は1兆円を少し超えています。

◇そのうちの約4割が収益金として発売元の地方自治体に納められ、私たちの街の公共事業などに役立てられています。

川にもどされる農業用水

私たちの食料を生産する農業は、日本で使う全体の7割近くの水を使います。とくにお米をつくる水田かんがい用水は大量の水を必要とします。

昔は、農業の水確保をめぐって「水争い」^{あらそ}が各地で起きました。^{さき}争いを避けるための智恵^{ちえ}として、お互いが貴重な水を上にある田んぼから下の田んぼへうまく循環させる水路をつくって「使いまわし」という方法が取り入れられたところもあります。

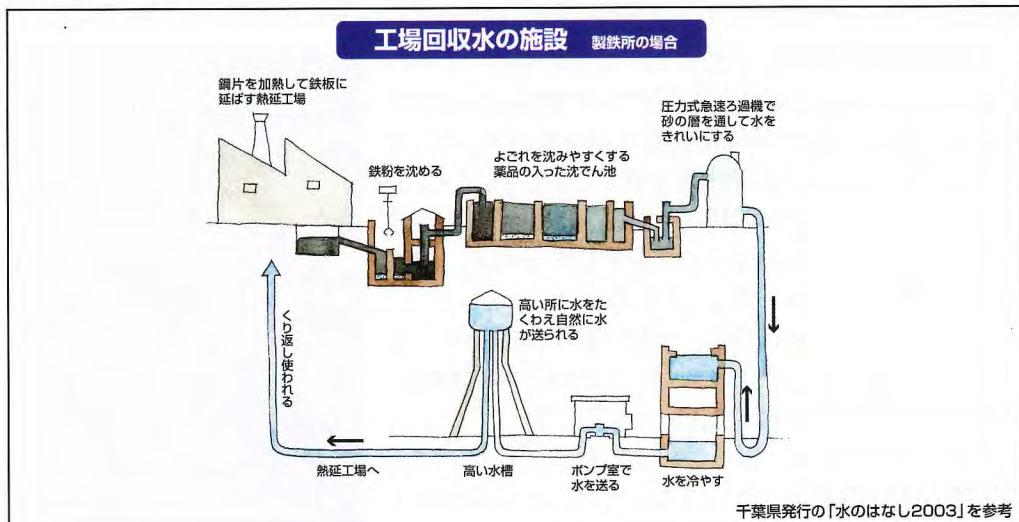
現在は農業用水を効率よく使うために水路のパイプライン化や調整池の整備、集落に排水処理施設などを整え、農業用水として利用する方法がとられています。

これによって1日に約60万立方メートルほどの処理水が再利用されている(平成15年版 日本の水資源)と推計されています。



工場での再利用が進む

工業用水として生産に使用された水は、2000年には567億立方メートル／年(従業者数4人以上の事業所)でした。しかし、工業用水は一度利用した水をくりかえし何度も利用する方法が進んでいるので、新たに川や地下水から取水したのは約134億立方メートルでした。



工業用水では、水使用量の節約や環境保全のために水資源の有効利用が進められ、回収率は大幅に向上しました。1975年以来節水の努力が続けられ、2000年には全業種で8割近い回収率に達しています。

また、工業用水だけでなく水洗トイレや冷却・冷房用水など雑排水や雨水の利用など、水を効果的に使う方法が多方面で取り入れられるようになりました。

流域ってなんだろう？

「流域」という言葉があります。このことを知っている人は、かなり川に関心の高い人だと思います。

地図を開いてみると、上流から下流へと川の流れている場所が記されています。その流域というのは、雨や雪として降った水が川に流れこんでくる範囲のすべてのことです。だから流域は別の言い方では、水が集まる「集水域」ともいわれています。流域を見ていくと、川を利用して、人はどんな生活をしているかがよく分かります。

くりかえし使われる川の水

流域を見ていくと、川から水道水を取水して、私たちが利用していることが分かります。右の図のようにA村で取水し、浄水場で処理して水道水になったり、農業用水に利用しています。

その下流のB町でも取水し、水を使った後は下水処理場で水をきれいにしてから川にもどされます。一般に、その下流のC市やD市でも同じように川の水を生活用水や工業用水として利用していることが分かります。つまり、川の流域にあるそれぞれの市町村が一つの川の水を何度もくりかえし利用しているのです。

流域の生活を調べよう

流域の周辺の歴史や文化をたどっていくと、人が川と関わってどのように生活してきたかを知ることができます。昔は、森林のある源流域では林業が行われ、そこから下流へ木材が運ばれ、家を建てたりしていました。また、魚をとって食べるなど、川の恩恵を受けました。現在では、自然を求めて川を訪れるなど、流域の文化は時代とともに変化してきました。

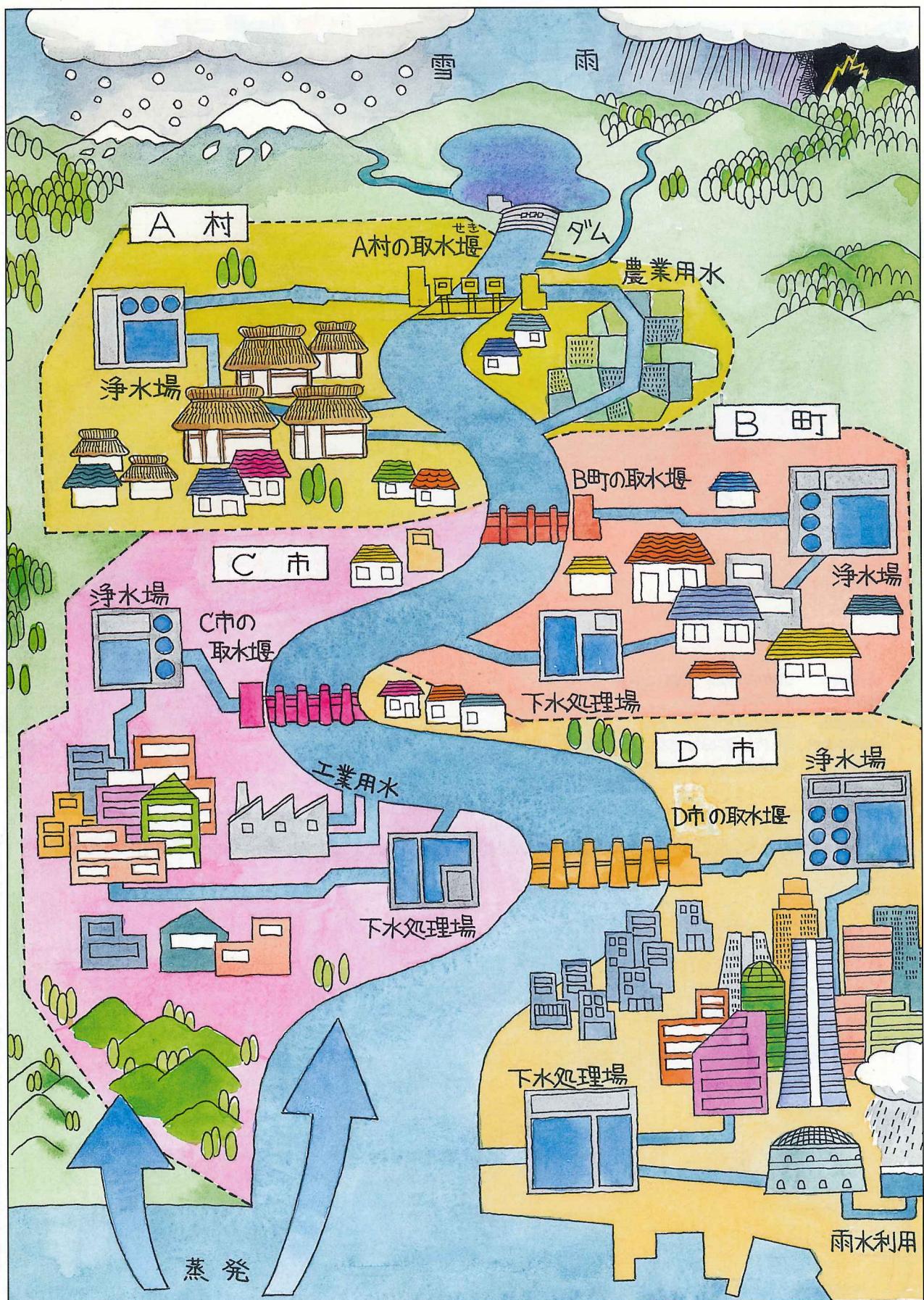
一部の川では、水が汚れ、一時は生き物がいなくなったときもありました。それは、家庭や工場で利用して汚れた水がそのまま川に流れた結果です。

こうした反省から、水をきれいに守る施策や下水道の整備が進められました。また、一人ひとりの環境を守る意識が高まり、流域の市町村や住民が協力し合つてきれいな川にしようという活動も広がっています。

みんなも近くの川の流域の生活や伝統的な行事や風習や生き物などについてお年寄りから聞いてまとめてみましょう。



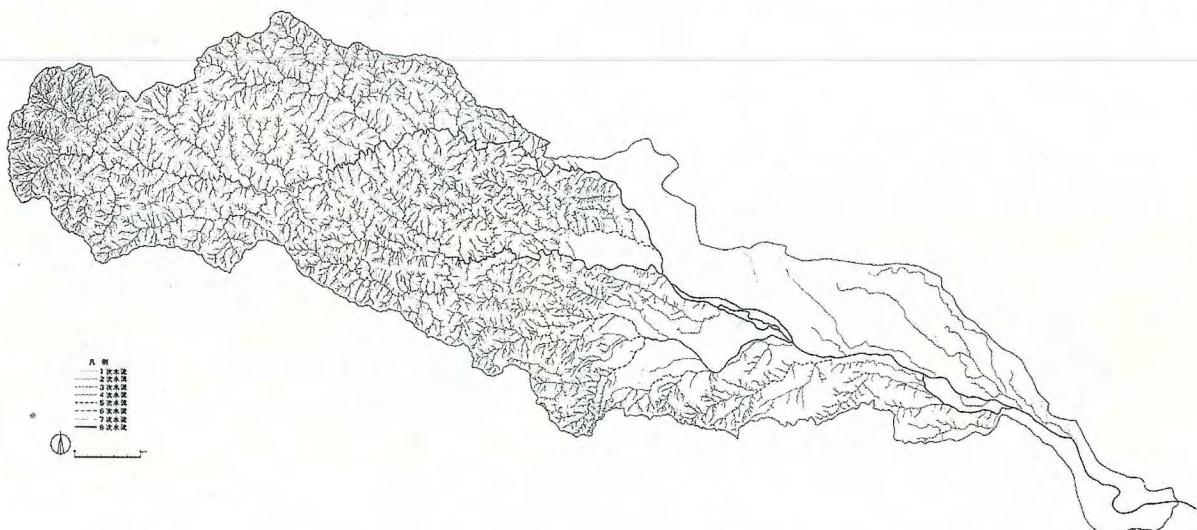
川を中心に家や工場、会社がぎっしり
(東京・荒川)



多摩川の流域マップ



●くもの巣のように広がる多摩川上流の水の流れ。この流れがやがて一つの川となって東京湾に注ぎます。



1980年、高山茂美筑波大学名誉教授作成

多摩川は、山梨県塩山市を源流域として、東京都を横切って東京湾に注ぐ全長138キロメートルの河川です。

多摩川流域の武藏野台地には、旧石器時代の遺跡も多く残されています。また、江戸時代には急増する江戸の人たちの水需要をまかなうために多摩川（羽村市）から水を引いた玉川上水が造成されました。

多摩川の歴史は江戸・東京の歴史であり、この流域をたどっていくと、川と人との関わりが浮かび上がってきます。

現在は、多摩川の河川敷には野球場があり、土手にはサイクリング道路などが整備され、都民のいこいの場となっていますが、かつては大雨が降るたびに氾濫する“暴れ川”といわれました。そんな多摩川の流域の歴史、文化をたどってみましょう。



イカダで木材を運ぶ

上流域では、江戸時代から林業が発達し、ここから切り出された木材がイカダに組まれて多摩川を下って江戸に運ばれていきました。また、中流域では、玉川上水をはじめとした用水を引き、武蔵野の新田開発がおこなわれました。

日本最大の水道用ダム

奥多摩湖は、東京都西多摩郡奥多摩町にあります。この湖は、小河内ダムによってできた人造湖です。

東京都民の水道水を確保するため、1938（昭和13）年に着工されましたが、第2次世界大戦（1939～45）によって一時中断、1957年に完成しました。満水時の総貯水量は、約1億8000万立方メートルで、水道用ダムとしては日本で最も大きいとされています。

地名が示す川の歴史

多摩川沿いに地図を見ていくと、不思議なことがあります。それは、多摩川をはさんで両側に同じ地名があることです。宇奈根と言う地名は現在、東京都世田谷区と川崎市にあります。このほか野毛や丸子、等々力（上や下などついているものもある）などの地名が残っています。もとは地続きだったのが、洪水で流れが変わって分かれただけです。

（いずれも二か瀬せせらぎ館の資料参照）

調べてみよう！



源流は川と人の 関係の最先端

東京都民の飲み水の供給源の一つである多摩川の源流は、東京湾の河口から138キロメートルはなれた山梨県塩山市にあります。この源流域には、東京都の水道水源林地域が21,635ヘクタールあります。東京ドームが4,630個すっぽりはいる広さです。その近くの小菅村に、多摩川源流研究所があり、所長の中村文明さん(56)は、この10年間で、806回も、近くの源流域に分け入って調査してきました。そこには、川と人の関わりや生活、文化が地名や滝の名前に残されていました。

調査をした結果を、新聞を広げた大きさの「多摩川源流絵図」にまとめた一部分が左のページの地図です。

中村さんは、この源流域を歩いて調査するだけでなく、地名や滝の名前などの由来を地元のお年寄りから聞いて、それを地図に付け加えました。「昔の人が川をどのように考え、大事にしてきたか、生活や文化、歴史をいま調べておかなければ消えてなくなってしまいます。大事な記憶がお年寄りの頭の中にあるのです。わたしは、これからも、2000回ぐらいに達するまで源流調査をしたい」と話していました。



多摩川源流研究所 中村文明 所長

源流域に生きた人たちの歴史

26ページの地図の右下にある地名で地元の人たちが「ヤソウ小屋滝」という呼び名の滝があります。そのいわれは、この奥まった谷の近くには良質なヒノキがたくさんあったのです。そこで木材を切り出す人が、谷の周辺に小屋を建てて仕事をしていたその一つの小屋の持ち主がヤソウおじいさんだったことから、こう呼ばれていることが調べて分かりました。

また、同じように地図の右下に「ヤマメ淵」という名前がついたところがあります。ここには右側に大きな屏風のような岩と、

長くて大きな淵があって、釣り人も入りこめないほど奥深く、そこにはヤマメがいっぱいいることからつけられた名前といいます。

中村さんは「いつまでも、自然のままに残された、ヤマメの天国であってほしい」と書いています。今では住む人が少なくなった源流域ですが、人はこのようにして川と関わって暮らしてきたのです。みんなも自分たちの身近な川の源流域を調べ、人と川の関係を調べてみましょう。

子どもたちの源流体験教室

中村さんは3年前から小・中学生たちを対象にした「源流体験教室」を多摩川源流域で開いています。

「源流にこだわるのは、なんですか」とたずねると、「川や水の源の姿に触れて、源流と親しくなって自然を大切にする心を育ててほしいからです。けわしい源流を、自分の力を信じて、自分の判断と責任で歩いて欲しい」といいます。そして「ワクワクする好奇心とヒヤヒヤする未知の世界へ挑戦する意欲を持ってほしい」と体験教室の目的を話してくれました。

源流を横切ってわたるのは危険がともないます。しかし、いっしょにきた親たちに中村さんは「すべてケガをすることもあります。転んで痛い目にあうかもしれません、転んでも手助けをしたりしないでください」と説明しています。



源流をわたる子どもたち

源流は川と人の
関係の最先端



源流体験をする
子どもたち

自分でやった喜び

もちろん、安全を確保することには万全を期しますが、「源流は危険ととなり合わせの場所もあります。小さな危険を体験することで、危険を避けられる力を身につけてほしい」という中村さんの言葉に親子の緊張が高まります。

しかし、源流を一度、二度とわたったあとは、「自分の力でできることが分かった。川はきれいでびっくりするほどでした」と、自信にあふれて目の色が変わっていく、といいます。源流体験教室への参加は、年々と増え、2003年は川崎市の中学校や東京都世田谷区など多摩川流域の11市区の小・中学生の参加があり、年々増えています。源流の本物の自然とふれた子どもた

ちは、日ごろ自分たちの近くを流れている川と比較します。「川の汚れた原因について“なぜだろう”と痛みが分かるためには、生まれたばかりの川の源を知ってほしい。源流から河口まで一人ひとり、川を大事にしてほしい」と中村さんは願っています。

中村さんの源流へのこだわりは、宮崎県の大淀川で泳いだり、釣りをした子ども時代の原体験があります。「夏には朝から夕方まで毛ばりを使ってアユつり。夜には夜どりといって川に灯かりを照らして魚をとるワクワクする世界を体験しました。こうした川が教えてくれる自然の内容の深さを子ども時代に体験させてあげたい」ともいいます。



多摩川の源流域に東京都の水道水源林地域が設けられたのは1911(明治44)年に山梨県塩山市の一部を東京市(当時)が買収したことからはじまります。現在の水道水源林は総面積で21,635ヘクタールです。

森を守ることによってきれいな飲み水を確保したり、洪水被害から守るなどの大きな役割を現在になっています。今から100年も前に、このような森林を守ることによって水を大切にする考えがあったのです。

「川の3作用」って何?



これまでの雨水の流れの観察や流れる水の実験で、水がどんな働きをするか分かったと思いますが、その流れる水の大規模になったものが川なのです。実験で分かったように、少ない水でも地形を変える力を持っています。

大量に、しかも絶えることなく水が流れている川は、さらに大きな力があります。その力とはなんだろうか?

侵食、運搬、堆積

流れる水は、まわりの岩や川底をけずりとったり、石などを運ぶ力を持ってたり、また、河原をつくるなどします。

川のこうした働きを

- ① **侵食作用** (川岸の岩や川底などをけずりとて谷などをつくる)
- ② **運搬作用** (けずり取った石や土砂などを下流に運ぶ)
- ③ **堆積作用** (石や土砂などを川底などに積もらせる)

——この力を「流水(川)の3作用」といいます。

流れの速さや水の量で変化

- 侵食作用は、水の流れが速くて、流れる水の量が多いほど強い
 - 運搬作用では、石や砂のつぶが小さいほど流されやすい
 - 流れが遅くなるほど、石や砂の堆積作用が大きくなる
- これらについて、川を観察して調べてみましょう

想像をこえる運搬力

右の3枚の写真を見てください。一番上の写真は、川の水によってけずられた土手の様子です。ここでけずられた土砂は下流に運ばれます。とくに大雨が降ったりすると、2枚目の写真のように濁った水が大量に流れます。濁っているのは、土砂や石などが水によって流されているからです。

ひとたび大水が出ると、直径1~2メートルもある大きな岩が、ぶつかり合って音を立てて流れしていくこともあります。

こうして下流に運ばれた土砂は、河口などで堆積し、上から3枚目の写真のように堆積地をつくります。「流水(川)の3作用」は、私たちの住む土地の地形を変える大きな力を持っていきます。



①土手がけずられた後(茨城県那珂川)



②土砂で茶色に濁った川(札幌市・豊平川)



③堆積した三角州の都市が広がる
(広島県太田川=写真は国土交通省中国地方整備局提供)



河口にできる三角州

コラム

川が海に出るところでは、流れが非常に遅くなるため、運んできた土砂を河口の底に沈めます。

ほとんどが泥や砂で長い間に堆積した土砂は海面の上に出てた堆積地をつくります。これが洲で、三角形の形に積もることから三角洲ともデルタともいわれます。

川下りをしてみよう

夏休みなどに機会^{きかい}があったら、大人と友だちでイカダやボートで川下りにチャレンジをしてみよう。川の上流から海までいける川があれば最高です。

川のはじまりは、源流です。雨が降って流れた水や地下にしみこんだ水が小さな流れをつくっているところですが、山の多い日本では源流は山や森林の中にあります。

そこまでたどりつくには、大人のリーダーがいなければ危険です。川はこうした小さな流れ(支流)^{しりゅう}が何本も集まって大きな流れになります。

川の流れ方は、まわりの地形^{さかいめ}などによってさまざまですが、どの川でも上流、中流、下流とがあります。その境目ははっきりしていませんが、それぞれに地形や流れ方のちがいがあります。ボートで川下りできなければ、川岸から観察してみましょう。

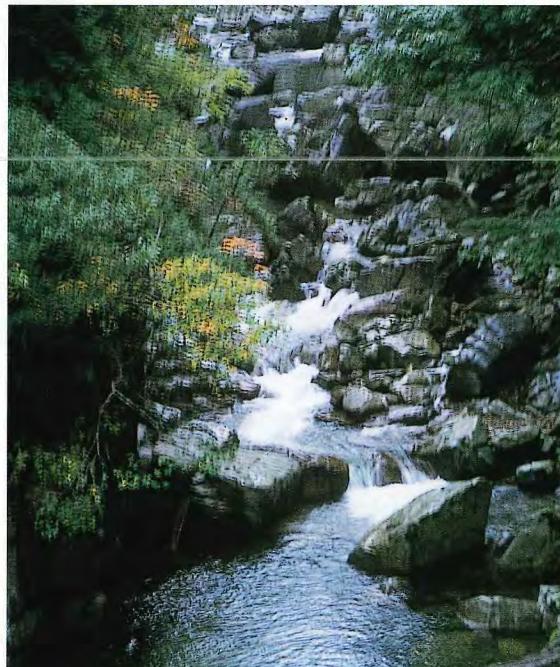
観察のポイント



- 川の流れとまわりの風景
- 川幅や川底はどんなようすか
- 川の勾配^{こうばい}はどれくらいか
- 水のきれいさは？
- 石の大きさや形はどんな様子か？

<上流>

水源に近い上流部では、川は山の合間をぬうように流れています。山地のために勾配が急で流れもはやいです。このため、侵食、運搬作用が強く、大きな石を運んだり、川底をけずって流れるため、V字形をした深い谷できます。これをV字谷といいます。



広島県・三段峡

<中流>

中流になると、川幅は上流より少し広く、流れもゆるやかになってきます。山を下って勾配が急にゆるくなる場所では、川の流れによって運ばれた石や土砂が堆積(積もる)します。下流の方向へ扇を開いたような形をしていくことから、そのようなところを扇状地といわれています。

また、大きく曲がった川の内側は流れがゆるく、運ばれてきた砂や土が堆積して河原ができます。



愛知県・矢作川

<下流>

下流は川底の傾きがさらに小さく、川幅も広くなるので、流れは中流よりさらにゆるやかになります。このため、運んできた土砂の堆積作用が大きくなって河口に三角州が形成されやすくなります。



広島県・太田川(写真は国土交通省中国地方整備局提供)



生き物にも目を向けよう



上流から川下りをするなら、生き物の様子も観察しよう。上流ではカジカや岩魚、サワガニなど、清流に住む魚を見つけることができるでしょう。

中流部ではタモロコ、アユ、下流部ではボラ、コイ、手長エビーと川に位置によって生息する生き物が違うことを自分で確かめてみましょう。

川面を観察してみよう

まず、川の流れをよく観察してみましょう。白い波を立てて流れているところや、ゆっくりと静かに流れているところがあることに気づくでしょう。川は、本当にいろいろな姿を見せてくれます。

自然の川には、浅いところと深いところがあります。浅いところを「瀬」、深いところは「淵」といわれます。流れの速い瀬で白い波がたっている所を早瀬、白波のたっていないところを平瀬とよんでいます。瀬は川底を見ると、砂がなく、石が出ています。淵は、よどんでいるところで、川底には砂や泥がしづんでいます。

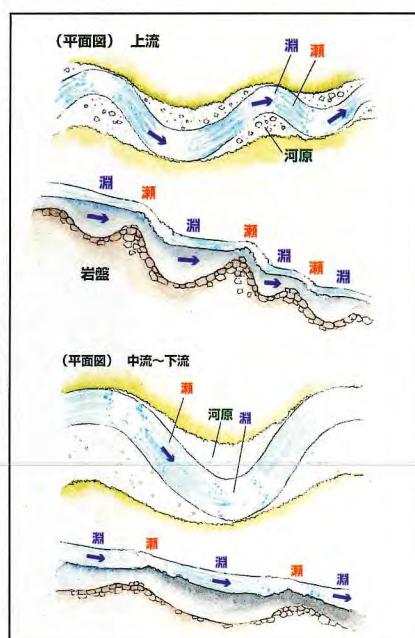
川は典型的なパターンとしては、瀬（早瀬）→淵→平瀬→瀬をくりかえしながら流れます。

自然の川には必ず瀬と淵がある

上流では切り立った谷の間をぬって川が流れ、場所によっては滝があります。また、一つの曲がりから次の曲がりまでの間にたくさんの瀬と淵があります。淵と淵の間にある瀬とは落差が大きく、水が滝のように落ちこんでいるところもあります。その川面はとても変化に富んでいます。

中流になると、川幅が広くなって、流れもだんだんゆるやかになり、一つの曲がりから次の曲がっているところまでの瀬と淵の数も少なくなっています。また、瀬は浅くて波は小さくなります。

さらに下流に行くと、流れもゆったりして波が立たなくなります。



生き物に大切な場所

瀬と淵など、川の多様な流れやさまざまな形があることは魚やほかの生き物にとって大切です。水が瀬を流れるときに波が立つことによって水の中に酸素がたくさんふくまれるようになり、この酸素が生き物にとって大切なのです。

瀬は浅く、川底に藻がつきやすいので、藻を食べる川の虫や、それを食べる魚が集まっています。逆に深い淵では、魚が休んだり稚魚が育つのに適した場所なのです。

河原の石の違いを見よう

河原へ行って遊んでみよう。そこにはいろんな岩や石、砂などがあるはずです。よく観察してみると、川の上流・中流・下流と場所によって岩や石などの大きさや形がちがいます。それはなぜでしょう？ 考えてみよう。

調べてみよう

それぞれの場所での岩や石の形や大きさを観察しよう

- 上流では
- 中流では
- 下流では



川の水には、岩をけずったりする侵食作用や、そのけずった岩や石を下流に運搬する作用があります。岩や石は、運ばれているうちに石と石がぶつかったり、川底を転がって角張った石が丸くなっていくのです。

河原の石の形や大きさは、石のかたさややわらかさなどの性質、川の様子や流されてきた距離などによってちがってきます。一般には流されてきた距離が長いほど丸い石になっています。

それぞれの石の観察をしていくと、いろいろなことが分かります。

さらに川の石の種類から、上流にどんな石があるかの分布もわかります。図鑑をもとに調べたことをまとめてみましょう。



<上流>広島県・太田川



<中流>長野県・千曲川



<下流>神奈川県・相模川

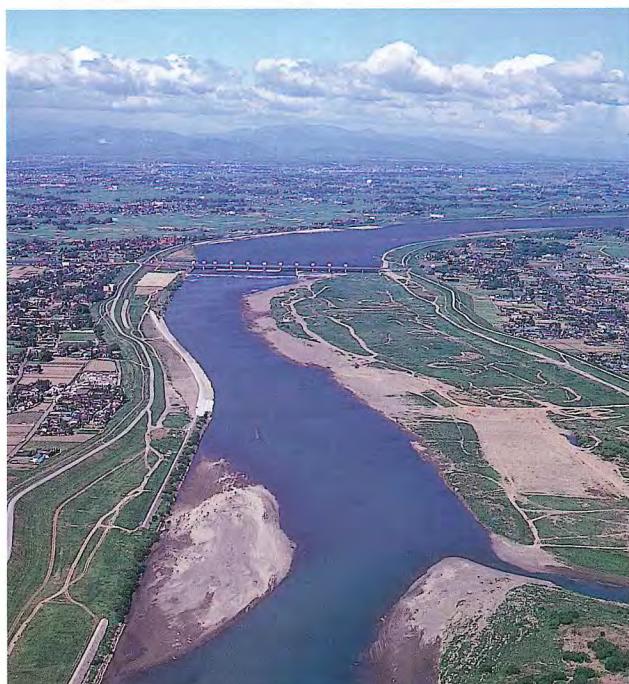


石のアートを楽しもう

コラム

石を集めるコレクターがいるほど、川原の石は変化に富んでいます。全国の川にはいろんな石があります。石に集めた日や場所を記入してそのまま保存するのもいいでしょう。さらに石を接着剤などで組み合わせて、動物などの形にしたり、石にいろいろな絵をペイントして置物にするのもいいでしょう。川の石で楽しもう。

川はなぜ曲がって流れるか



埼玉・利根川

川を観察していると、曲がって流れているところが多いことに気づきます。飛行機に乗ったら、上空から川をよく見てみましょう。真っ直ぐに流れているところもありますが、蛇が^{へび}がクネクネとはっているように曲がりくねって流れているところが見えます。この曲がりくねった川の姿を「蛇行」といっています。

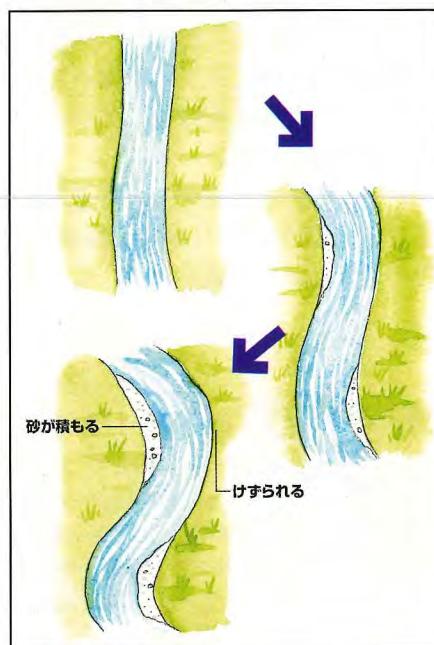
近くの川に出かけて曲がっているか確認しましょう（ただし都会の川で両岸がコンクリートの場合をのぞく）。

長い年月をかけて曲がる

川（流れる水）には、まわりのものをけずる侵食作用^{しんしょく}、そしてけずった石などを下流に運ぶ運搬作用^{うんぱん}、流れが弱くなってくると運ばれてきたものを積もらせる堆積作用^{たいせき}の3つの作用があります。これが川の蛇行の秘密なのです。

はじめは真っ直ぐに流れていた川も、川の両岸の岩の軟らかい方がけずられ、少しづつ曲がってきます。川の流れの速さを調べる実験がありましたが、曲がった外側のほうが水の流れが速いので、岸に強くぶつかり、ますます岸をけずりとります。また、川底も深くなっていきます。

反対の内側の水の流れは遅いので、運ばれてきた石や砂が積もって河原ができます。こうした繰り返しによって川は曲がります。下



川は直線の流れから蛇行へ

流になるにしたがい、大きく曲がりくねっています。

川の蛇行は上流でもみられますが、上流の水の流れが速いので、両側より川底をけずる力が強くはたらきます。だから川底がどんどん削られ、断面が「V」のような川底をした「V字谷」できます。

洪水の原因にもなる蛇行

蛇行の激しい川は、水が流れにくいことから、大雨が降ったときに洪水の原因になることがあります。大雨で急に流れが強くなると、これまでの曲がっていた川の流れを通り、真っ直ぐに流れようとなります。このため、時には堤防をこえてあふれ出してしまうことがあります。洪水を防ぐために、堤防や蛇行部分を真っ直ぐしたり、曲がっているところの侵食作用の強い外側の堤防を丈夫にしたり、工夫をしています。

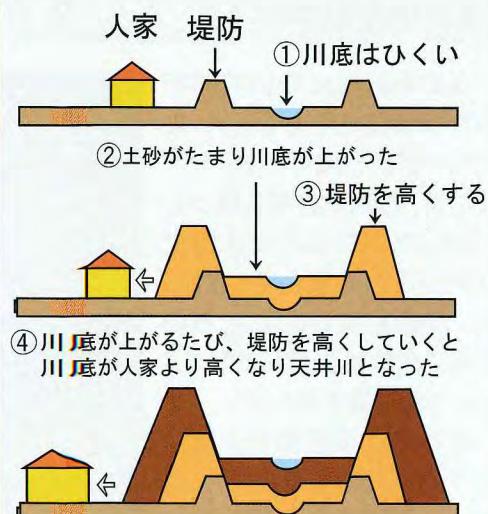
また、水かさが増して真っ直ぐな川ができるによって、これまで曲がって流れていた川の一部が沼になって取り残される現象もおこります。この取り残されてできた沼は「三日月湖」といわれています。



川底が高くなっている、その下を鉄道が走る(滋賀県草津川)

写真：国土交通省

天井川になるまで



天井川って何だろう

下流の平野部を流れる川には、洪水を防止するために堤防がつくられます。ところが、川は常に砂や泥を運び、堆積が続いている。

積もった土砂によって川が浅くなり、洪水のおそれが出でてきます。そこで、これまでの堤防の上に新たに堤防をつぎたすために、川の流れている川底の高さが、住宅よりも高くなっているところも出てきます。これを天井川とよんでいます。

上流の美しさに引かれて

長野県の伊那小学校

「川の上流の水はこんなにきれいだったんだ」。長野県伊那市立伊那小学校の児童は、学校から7.5キロ離れた天竜川の支流、小沢川の通称・山の神といわれる上流地点に探検に出かけて、その美しさに心をひかれました。

学校の近くを流れる小沢川の汚れとのあまりの違いに、児童たちは「なぜ川が汚れているのか」を総合的な学習のテーマにして活動をはじめました。

汚れの原因について①ゴミを捨てるため②下水が川に入るため——などと仮説を立てて上流から下流にかけての下水の調査やゴミの数調べ、流域の人からの聞き取り調査などをはじめました。

上流からゴミの数を記録してグラフにした児童は「川の中のゴミを見て驚きました。約200個のゴミを発見しました。なんで、人間は町にとって大事な川にゴミを捨てたりするのか」と怒りをつづっています。

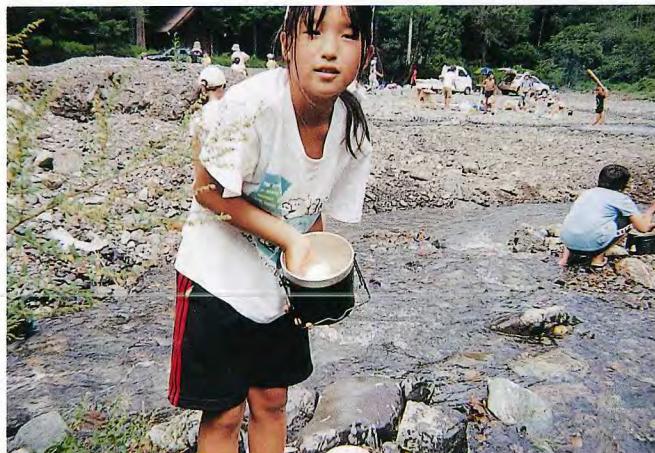
ゴミ調べをしたのをきっかけに、友だちと川のゴミを拾ってくるようになった児童の一人は「大人がゴミをポイ捨てし、子どもが拾うなんておかしい」とも書きました。

昔は川でお米を洗った

昔の小沢川についてお年寄りから聞き取り調査したグループは「昔は川で顔を洗ったり、お米や野菜を洗っていました。もちろん泳いだり飛びこんで遊んでいました。小沢川はわたしたちの生活に欠かせませんでした」という話に驚きました。

川が汚れる原因を上流から下流まで何度もたどりながら、「どの辺から汚れだすのか」をそれぞれが調べて回りました。

その一つに小沢川と合流する西天竜用水に緑色した水が流れ込んでいることが分かりました。それは諏訪湖のアオコであることが分かりました。また、流域の一部に下水道が整備されていない地域があり、家庭からの排水がそのまま川に流れ込んでいることも分かりました。市役所の浄化センターを見学し、下水道工事の進み具合を聞きました。



きれいな水でお米を洗う

きれいな川にしたい

上流には、これまでに10回近く訪れており、そのたびに「きれいな川にしたい」という思いが強くなってきました。「小沢川の近くの人々」に川を守るチラシをつくってポストに入れよう」「ゴミを捨てないように看板を立てよう」「家庭で使う洗剤を少なくするためにエコたわしをつくろう」など、児童たちのアイデアが次々と出てきました。

下流には毎日のようにグループで行ってゴミを拾ったり、地域の人から川のことを聞き、それを他のグループと情報交換しています。

この授業を指導している藤沢純子先生は「子どもたちは、上流の美しさに触れたのをきっかけに、自分たちの身体を使ってふるさとの川を大事にしようという気持ちを膨らませています。自分たちもまた川を汚している一人であるということに気づき、自分自身の生活を見直そうとしています」と話しています。

天竜川の探検も

別のクラスでは、1年前に天竜川の上流から下流の海まで探検する「天竜川を探検しよう」という授業を行いました。JR飯田線の電車を利用して、少しずつ川沿いを歩いて海まで探検しました。途中、川の生き物調べや天竜川の自然、上流と下流の違いなどを観察しました。1年間かけて歩き終わったときは、みんな「やった」と感動し、天竜川の活動で心に残ったことを絵にしたり、「天竜川の歌」をつくって地域の人たちに発表したりしました。

川に魅せられた子どもたちの活動は、大人たち「ふるさとの川を大切にしよう」と訴える大きな輪になろうとしています。



清流に飛び込んで遊ぶ

楽しく安全に川で遊ぼう



写真提供 水夢きっず実行委員会

川は森とともに素晴らしい自然の姿を見せてくれます。しかし、「川は危険で、汚い」といって大人たちが、子どもを川から遠ざけてしまつてかなりの時間がたちます。

最近になって、小・中学生たちが自ら関心のある題材を決めて調べる「総合的な学習」で川をテーマに観察し、生き物調査などをすることによって、川の自然のすばらしさを感じ取るようになり、「川をきれいにしよう」という運動も全国各地で広がっています。

川はもともと泳いだり、飛びこみ、潜り比べをするなどして遊ぶ子どもたちの楽園でした。その一方で、一歩間違えば命に関わる危険がひそんでいるのも事実です。



事前の準備をしっかりと

- 出かけるときは、行き先を家の人に必ず言っておこう。
- 友だち同士で行くときは、3人以上でさそいあい、なるべく大人の人といっしょに出かけよう。
- 雨の後など、そうすい川が増水しているときには行かない。
- 「あぶない」などの危険な看板があるところでの遊びはさけよう。
- 自分の体調が良くないと感じ、気が進まないときは川に行かないこと。

川にでかける時の服装

- ① 河原には日陰があまりありません。とくに夏には日射病などに気をつけるためつばのある帽子を用意しましょう。
- ② また虫に刺されないように長袖、長ズボンにしましょう。
- ③ 河原の自然や水辺の自然観察には植物の葉で指を切ったり、水辺の焼けた石やガラスの破片^{はへん}でケガをしないよう軍手を用意しましょう。
- ④ 運動靴は丈夫ではきなれたものにしましょう。

川に入って遊ぶときは



① ライフジャケット：おぼれそうになったときに、これを身につけていれば水面に浮いていられて安全です。

② リバーシューズ：川の中の石や岩はコケなどですべりやすくなっています。足をすべらせないためにリバーシューズや運動靴をはきましょう。

遊ぶ前のチェックをしっかり

まず、川に行く前に自分の体調をチェックしましょう。

- | | |
|-------------|-------------|
| ☆熱はないか | ☆食欲はあるか |
| ☆風邪をひいていないか | ☆顔色は良いか |
| ☆疲れていないか | ☆目や耳の病気はないか |

持ち物の点検もしっかりしましょう。

- | | |
|---|---|
| ☆保険証のコピー
(血液型を記入しておく)
☆軟膏、消毒薬、虫さされ用の薬 | ☆絆創膏、三角巾、包帯など
☆毛抜き(ピンセット)
☆救急ハンドブック |
|---|---|

遊ぶ場所を選ぼう

川で遊ぶには、危険な場所は絶対に避けましょう。場所によっては危険区域が指定されています。注意をうながす看板などが立てられています。

遊び場所を選ぶ際の注意点は

☆川の幅が狭く、山や谷が迫っている場所では、増水時に水かさが急に上昇するので逃げ場がなくなることになります。

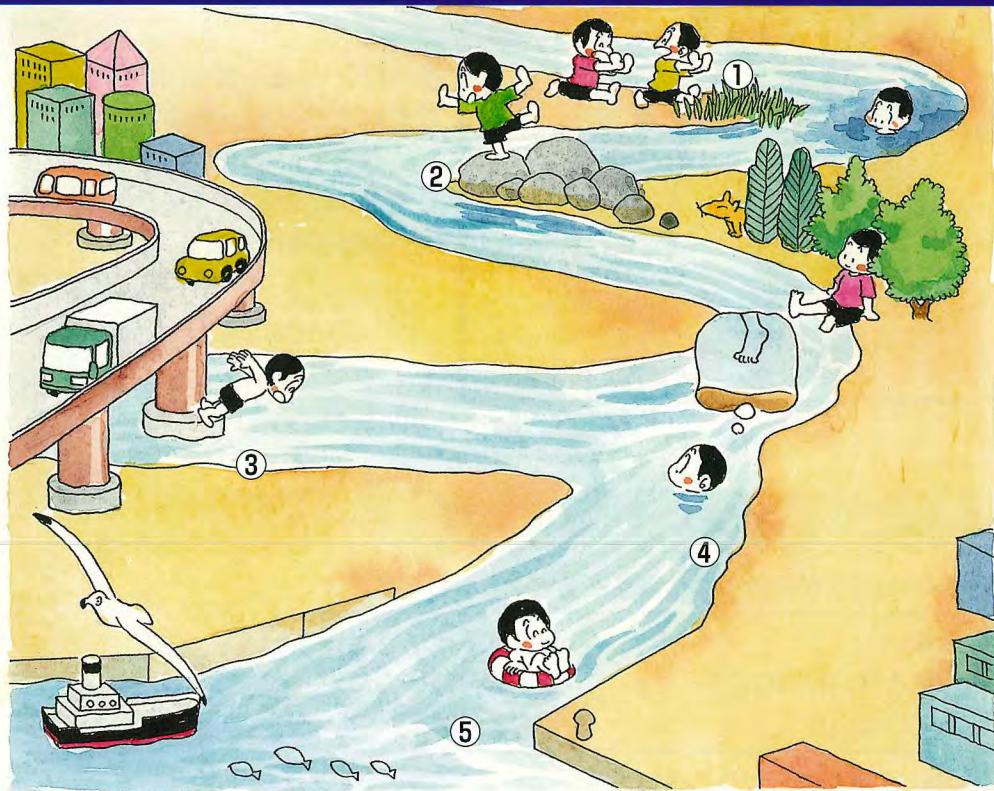
☆真っ直ぐな川は流れが速く、蛇行している川はゆるやかなことが多い。

☆蛇行している川では、流れは内側より外側が速く、また流れの力が強いために川底がえぐれて深くなっていますので気をつけましょう。

☆真っ直ぐな川では中央部の流れが速く川岸の数倍もの速さになっている場合もあります。

川には瀬と渦とがあります。渦は流れはゆったりしていますが、急に深くなっているので泳ぐときは注意しましょう。また瀬では急に流れが速くなる場所があるので注意しましょう。

— どうして危ないか考えよう —



① 川のそばの草が茂ったとろで遊ぶと、急に川に落ちることがあります。

② 大きな岩のそばでは足をふみはずすこともあります。

③ 橋げた近くは流れが渦巻いていて危険です。

④ 背の立たないところは避けましょう。

⑤ 河口のそばで遊ぶと沖に流されます。

天気予報、川の情報を調べておこう

川での遊びには、お天気の情報を事前に調べておくことがとても大切です。財団法人・日本気象協会(電話03-5958-8111)のホームページ(<http://tenki.jp>)では、防災情報や各地の天気予報などの詳しい情報を知ることができます。

川で大雨などにより災害が発生するおそれがある場合、洪水予報として気象台から発表される洪水予警報と、国土交通省と気象台が共同して発表する洪水予警報(全国で165河川)があります。洪水予警報が出ていたら、絶対に川遊びにいかないようにしましょう。

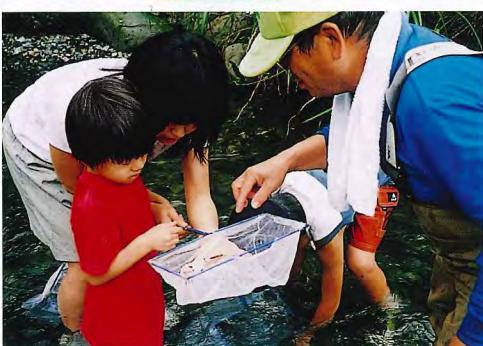
川の水位や上流の雨の量などの情報はインターネットや携帯iモードで知ることができます。レーダーなどによって雨量や川の水位が自動的に10分間隔で更新されています。

アドレスは(<http://www.river.go.jp>)、iモードは(<http://i.river.go.jp>)です。

川でのマナーを守ろう

川に捨ててある缶やビン、釣り糸などのゴミはケガをするもとになります。自分で持ってきたものは、持ってかえりましょう。また、川で人に出会ったらお互いに挨拶をしましょう。また、互いに助け合いましょう。人のいるところでは石を投げないようにしましょう。

川では大きなキャンプファイヤーはやめましょう。川で合成洗剤を使わないことや、野生生物にエサをやらないことなど、これらのマナーを守って川と楽しくつきあいましょう。



— おぼれている人を見つけたら —



子どもの水辺サポートセンター



福井県九竜川水系の足羽川

「川は汚くて危ない」と子どもたちを川から遠ざけていませんか。川にはさまざまな自然があって、そこには子どもたちをワクワクさせる生き物がいます。環境学習や自然体験の場として多面的な材料を与えてくれるのが川なのです。

「子どもの水辺サポートセンター」は、自然離れした子どもたちを、再び水辺に子どもにぎわいを呼びもどすと2002年7月に設立されました。そして、文部科学省、国土交通省、環境省の3省が協力して進めている「子どもの水辺再発見プロジェクト」を推進し、水辺で活動している団体や教育関係者、市民などの取り組みを応援しています。

こんなことをしています

川をフィールドにした総合的な学習が全国各地で活発になってきています。これに合わせて、お互いの活動や成果を情報交換し、さらに活動内容を充実させる場として「川を生かした環境学習・体験活動に関する全国事例発表会」を開いています。

また、川での安全な活動をするための「子どもの水辺安全講座」、川や水に関する教育プログラムである「プロジェクトWET（ウェット）」など、いろいろな講習会を開催しています。

子どもの水辺再発見プロジェクト

「子どもの水辺」登録の受け付けを行っています。子どもたちが安心して活動するにふさわしい水辺の活動場所を登録する制度で、地域の市・町村教育委員会や河川管理者、学校教育関係者、PTA、市民団体などで「子どもの水辺協議会」を設置し、子どもたちが安心して遊べる水辺を指定し、登録します(2004年1月現在で151件登録)。

登録すると

- ☆「子どもの水辺」活動支援
- ☆全国各地の情報収集・提供
- ☆活動団体の紹介、交流

などの援助が受けられます。



ライフジャケットなどを貸し出し

全国の市民団体などによって結成された「川に学ぶ体験活動協議会」(略称・RAC)と協力して、川の指導者の育成や

- ☆ライフジャケット、ヘルメット、水中マイク(川の音を録音する)、缶バッジの製作機の貸し出し
- ☆川での安全の手引き、教材などの開発・情報収集
- ☆教材や関連資料、ホームページ、ニュースレター、情報誌の発刊
- ☆川を生かした環境教育に関する調査研究——などを行っています。



子どもの水辺サポートセンター

■平日：10時～17時(土・日・祝日・年末年始は休館)

■〒104-0042 東京都中央区入船1-9-12

財団法人 河川環境管理財団2階(営団地下鉄日比谷線八丁堀駅=A2出口徒歩5分)

■電話 03-3297-2608

■ファックス 03-3297-2677

■URL <http://www.mizube-support-center.org>

川と水について調べるには

河川に関するホームページ

- 国土交通省河川局KidsWeb
<http://www.mlit.go.jp/river/kidsweb/index.html>
- じゃぶじゃぶ川ネット
<http://www.mlit.go.jp/river/kids/>
- 川であそぼう
<http://www.kawaasobi.jp/>
- 川で学ぼう
<http://www.kawamanabi.jp/>
- 初めての川遊び（財団法人 河川環境管理財団）
http://www.kasen.or.jp/kawaasobi/index_top_mokujii.htm
- 子どもの水辺サポートセンター
<http://www.mizube-support-center.org/>
- カワナビ（財団法人 河川情報センター）
<http://www.kawanavi.net/>
- NHK「川」
<http://www.nhk.or.jp/kawa/>
- 国土交通省河川局
<http://www.mlit.go.jp/river/>
- 河川環境情報ステーション（財団法人 河川環境管理財団）
<http://www.kasen.or.jp/>
- ミツカン水の文化センター
<http://www.mizu.gr.jp/>
- 荒川知水資料館（amoA）
<http://wwwара.or.jp/amoA/>
- 滋賀県立琵琶湖博物館
<http://www.lbm.go.jp/>



全国の主な河川関連学習拠点

- 石狩川治水学習館（川のおもしろ館）
北海道旭川市
<http://www.terra.dti.ne.jp/~r-land/>
- 川の科学館
北海道滝川市
<http://www2.ocn.ne.jp/~ishi-riv/kagaku.htm>
- 石狩川治水史資料館（川の博物館）
北海道石狩市
http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z_kasen/virtual/museum.html
- 十勝川資料館
北海道池田町
http://www.bousai.or.jp/contact/shiryo_10.html
- 北上川学習交流館（あいぽーと）
岩手県一関市
<http://www.iport.jp/>
- 北上川・運河交流館
宮城県石巻市
http://www.thr.mlit.go.jp/karyuu/01jimusyo_menu/chiiki/shisetsu/unga_kouryu_kan/top.html
- 広瀬川水の館（たて）
福島県梁川町
<http://www.fks-wo.thr.mlit.go.jp/YANAGAWA/HTM/210-fr-g.htm>
- 利根川資料館
埼玉県栗橋町
http://www.tonejo.go.jp/tone_root/tonegawa/

●わたらせ川のふれあい館

栃木県足利市

http://www.ktr.mlit.go.jp/watarase/17_fureai/

●さいたま川の博物館

埼玉県寄居町

<http://www.river-museum.jp/>

●二か瀬せせらぎ館

川崎市

<http://www.seseragikan.com/>

●信濃川大河津資料館

新潟県分水町

<http://ohkouzu.jp/>

●天竜川総合学習館かわらんべ

長野県飯田市

<http://www.tenjo.go.jp/kawaranbe/index.html>

●豊川KAWAKKO資料館

愛知県豊橋市

<http://www.cbr.mlit.go.jp/toyohashi/kawakko/kawakko1.html>

●河川環境楽園

岐阜県川島町

<http://www.pref.gifu.jp/s11130/kasen/>

●水と緑の館

岐阜県海津町

<http://www.city.niitsu.niigata.jp/mgr/watergreen/>

●木曽川文庫

愛知県立田村

<http://www.kisogawa-bunko.cbr.mlit.go.jp/>

●九頭竜川資料館(わくわくRiverCAN)

福井県永平寺町

<http://www.river-can.go.jp/>

●Water Station琵琶

滋賀県大津市

<http://water-station.jp/sisetu/sisetu.html>

●アクア琵琶

滋賀県大津市

<http://www.aquabiwa.jp/>

●淀川資料館

大阪府枚方市

<http://www.yodo-museum.go.jp/>

●GoGiルーム

広島市

<http://www.cgr.mlit.go.jp/ootagawa/office/GogiRoom/>

●石井河川防災ステーション

<http://www.toku-mlit.go.jp/>

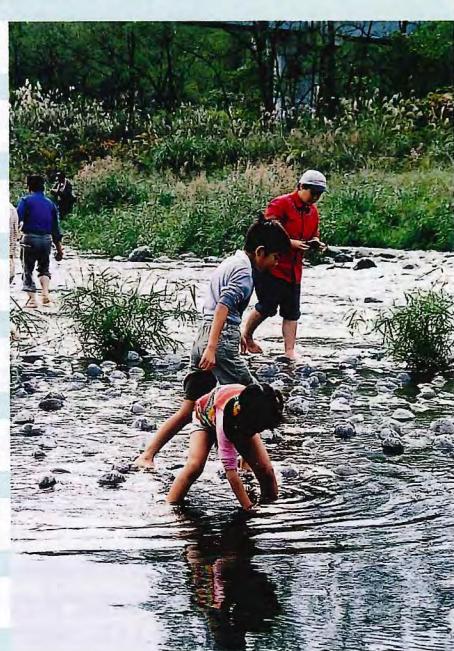
●肱川河川防災ステーション

<http://www.skr.mlit.go.jp/oozu/top/index.html>

●白川流域住民交流センター(白川わくわくランド)

熊本市

<http://www.wakuwaku-land.com/>



この冊子製作で参考にした本

「平成15年版 日本の水資源」(国土交通省)
「平成15年版 環境白書」(環境省)
「日本の統計2003」(総務省統計局・統計研修所)
「地球上の生命を育む水のすばらしさの更なる認識と新たな発見を目指して」
(文部科学省科学技術・学術審議会 資料調査分科会報告書)
「都市データパック2002年版」(東洋経済)
「水の旅」(文藝春秋)
「首都圏の水」(東京大学出版会)
「水なんでも小事典」(講談社)
「川とつきあう」(岩波書店)
「都市と水」(岩波書店)
「地球の歴史」(岩波書店)
「川に親しむ」(岩波ジュニア新書)
「生命ー40億年のはるかな旅」(NHK出版)
「荒川からの総合的な学習」(荒川知水資料館)
「川の楽校」(山と渓谷社)
「食農教育」(農文協)
「水のはなし2003」(千葉県総合企画部水政課)
「参考教科書」=東京書籍、大日本図書、教育出版、啓林館(以上小学理科)、
東京書籍(中学地理)など。
「教科書ぴったりテスト」(新興出版社)
「白地図まとめノート」(受験研究社)

取材協力

国土交通省中国地方整備局
荒川知水資料館
多摩川源流研究所・中村文明所長
リバーフェスタ延岡・梶井恵子実行委員長
同 馬場登喜子事務局長
長野県伊那市立伊那小学校
NPO法人全国水環境交流会
NPO法人水環境ネット東北

編集協力

毎日新聞社こども環境・文化研究所

デザイン

株式会社 六花社、ドロウ

イラスト

株式会社 ハップ、本田淳、内山大助

2004年2月27日発行

編集・発行

財団法人 河川環境管理財団

本書は再生紙を使用しています。

未来推進力・・宝くじ。



宝くじ

宝くじの収益金は身近な
街づくりに役立てられています。

●外国発行の宝くじを、日本国内において購入することは、法律で禁止されています。



財団 法人 日本宝くじ協会

宝くじのホームページ

<http://www.takarakuji.nippon-net.ne.jp>



財団
法人 河川環境管理財団

本部・東京事務所

〒104-0042 東京都中央区入船1-9-12
TEL 03-3297-2600 FAX 03-3297-2620

河川環境総合研究所

〒104-0042 東京都中央区入船1-9-12
TEL 03-3297-2644 FAX 03-3297-2677

子どもの水辺サポートセンター

〒104-0042 東京都中央区入船1-9-12
TEL 03-3297-2608 FAX 03-3297-2677

北海道事務所

〒060-0061 札幌市中央区南一条西7丁目16-2 岩倉ビル
TEL 011-261-7951 FAX 011-261-7953

名古屋事務所

〒450-0002 名古屋市中村区名駅4-3-10
TEL 052-565-1976 FAX 052-571-8627

大阪事務所

〒570-0096 大阪府守口市外島町4-18 守口フィットネスリゾート内
TEL 06-6994-0006 FAX 06-6994-0095

大阪研究所

〒540-0008 大阪市中央区大手町1-6-4 はなビル7F
TEL 06-6942-2310 FAX 06-6942-2118

協賛

財団
法人 日本宝くじ協会