

# 水に流せぬ水の問題



ぼくらは水に生かされている!!

## 第1章 なぜ水問題について調べようと思ったか？

## 第2章 水の大切さを知りたい！

1. 水のわくせい地球
2. 地球上の水
3. 空・陸・海をめぐる水
4. 森と木と水の関係
  - ①植物のいのちをささえる水
  - ②植物の温度は水分の温度
  - ③森は天然の貯水タンク
  - ④おいしい水をつくる森
5. 豊かなくらしにかかせない水
6. ぼくの1日に必要な水と1日500体験
7. 水を買う時代

## 第3章 水と環境について（水問題）

1. 水が汚れていく
  - ①川や湖、海が弱っている
  - ②汚れていく地水
  - ③干潟の減少
2. きれいな水をつくるのに必要な環境
3. 水が地球からなくなる（地球の砂漠化）
4. 温暖化が水の循環のバランスをくずす 新島の海岸と南の島「ツバル」
5. 最近の水問題ニュース

## 第4章 水と仲良くくらすために ぼくらにできることを考える！

1. 汚れた水は流さない 4種類のろ過の実験
2. 森や木を育てて守る
3. 限られた水を有効に使う
4. 水の節約

## 第5章 水に流せぬ 水の問題まとめ・感想

参考文献

# 第1章

## なぜ水問題について調べようと思ったか

「虫口をひねれば水がでる」はくはこのあたりまえのことが学校の社会科で「水のたひ」を勉強してめぐる水の一部を利用していることがわかりました。東北の大地震の時に水や電気が使えなくなりおばあちゃんが「水が使えなくなったら大変だ」と言っていました。

あたりまえに使っていた水はなくならないと思っていました。でもテレビで「アフリカの子どもたちが汚い水を飲んでいて見えてびっくりしたので。きれいな水はあたりまえじゃないんだ!!」  
水がない国もあるんだ!!

ぼくは、水の大切さについて知りたいたいと思い、  
水問題を課題にしました。

## 第2章

水の大切さを知りたい！

# ① 水のわくせい地球

地球は太陽から**3番目**に位置するわくせいです。  
 直径は、約1万360 Km、赤道のまわりは、約4万 Kmあります。地球はよく**水の惑星**と呼ばれ太陽系の中でも地球だけ表面に大量の水が存在します。太陽からのきょりがほどよいため、水を液体に保っているのです。その水のほとんどは海にあり地球の表面7割を占め、このおかげで生物が住み、よりよいかんきょうができています。今までの探査で分かっているのは、**太陽系8つの惑星と160以上のえい星の中でも生物の存在がかくにんされているのは、地球だけです。**



金星・地球・火星の比較

	金星	地球	火星
半径	6,052km	6,378km	3,397km
質量 (地球=1とする)	0.82倍	1倍	0.11倍
自転周期	243日14分	23時間56分	24時間37分
公転周期	225日	365日	1.88年
太陽からの距離 (地球=1とする)	0.72	1	1.52
平均温度	464度	15度	-63度

地球より太陽に近い金星では、  
表面の温度が高いので水は  
蒸発してしまいました。  
地球より太陽から  
遠い火星では、表面の  
温度が低いので水  
はこおってしまいました。  
地球が「水の惑星」に  
なったのは、太陽からのま  
りがちょうどいいからです。



地球に水がある  
のは、本当に奇跡  
的なことです。

# ② 地球上の水

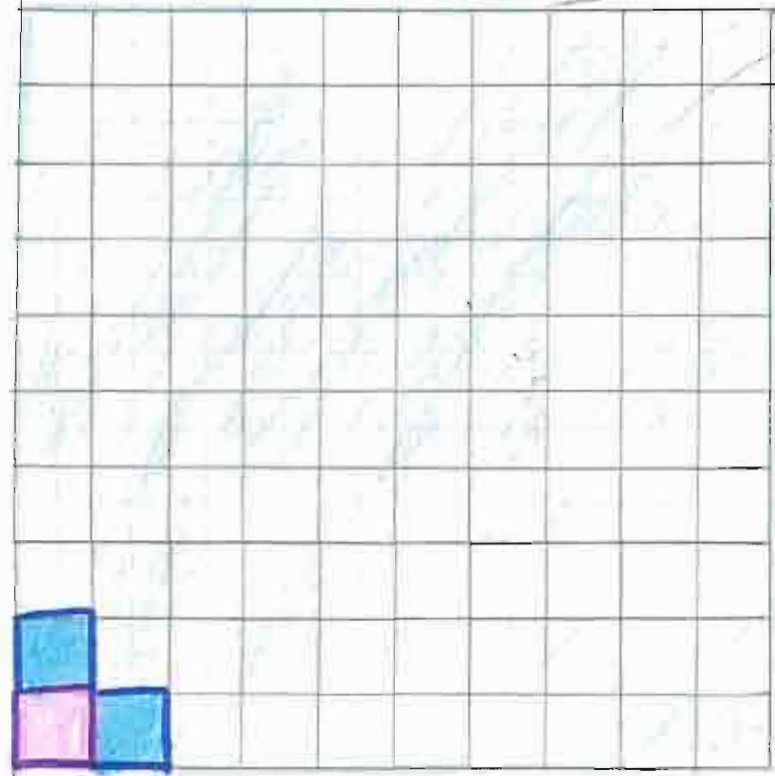
水は気体となって大気の一部となり地球をつつみ雲となり雨や雪氷となり、すがたをかえながら地球のすみずみまでめぐっています。水の惑星と呼ばれる地球には、たくさんの水があります。その量は、約14億立方キロメートルと推定され想像もつかないほどのたくさんの水があるのですが、そのうちの97.5%が海水です。人間が飲んだり生活に使える淡水はわずか残りの2.5にすぎない。

しかもその淡水のうちの約70%が南極で凍っています。凍っていない淡水の大半は地下水ですが、半分は地中深くにあって利用できない。

## 「水の1滴は 血の1滴」

※あまり雨の降らない  
サウジアラビアのことわざ

# 地球すべての水の量



海水全体  
97%

淡水約3%



氷河や氷山約2%

生き物が使え  
る水

約1%



だとすると



人間が使える水  
の量は、目薬1滴



この本当にわずかな淡水は人間だけの物ではありません。地球上の植物や動物などすべての命をささえているのです。



# 🌊 空陸海をめぐる水

わたしたちが毎日使っている水のもとには、雨水です。でもふってもふっても雨がなくならないのはどうしてか？

川の水は、いつでも流れています。そして流れる水が最後にたどりつくのは海。海にはあらゆる川から水が流れこんでいます。

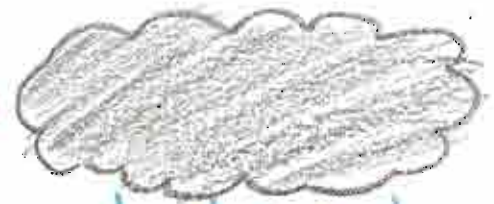
それなのにそれなのになぜ海はあふれないのか？

それは水が上空から地上へ、地上から上空へとぐるぐるをめぐっているからです。

ふった雨は、太陽エネルギーによってあたためられて海や川、陸からもたえず水蒸気となって蒸発します。そしてやがて水蒸気は上空にひき上げられ雲になり雨や雪になって地上にもどってきます。休むことなくくり返されるこの流れ（めぐる水）を

「水の循環」といいます。そのふたつは雨からの川やダムからわたしたちは、生活用水を使用しているのです。

水循環



雨

林

山

はい水

汚水処理

工場水

生活水

浄水処理

川

めぐる水の絵



このように  
地球上の水は、固体(氷)・液体(水)・気体(水じょう気)の3つに  
姿を変えながら行ったり来たりしています。

# 1年間の地球の水の重さ

雨や雪	111兆t
海にふる	385兆t

496兆tの水  
が地上にふる

地上の地面や植物から	71兆t
海から	425兆t

496兆tの水がじょう発して  
空にかえる

※ 入ってきた水の分だけ出ていくので地上  
全体の水量(バランス)は変わらないのです。

# ④ 木と木と水の関係

「木を見て森を見ず」という言葉を父が聞いていました。

細かいことに気をとられて全体を見わたせないということわざです。蛇口をひねれば水は当然、川には水が流れていて当然、今ぼくたちは、その上お金で水が手に入ると考えてしまいがちです。森は木が作り木は水が作ります本当は「木をみて水をみず」なのかもしれません。

## ① 植物のいのちをささえる水

植物にとって水は、動物以上に大切なはたらきをしています。

動物は、口から水を飲みますが、植物は地中ののびした根からすくいあげる水しかとり入れられません。植物のからだは、75%—85%が水でできています。草花や茎などの植物がしっかりと立っていられるのも、水のおかげです。強い雨や風でもしっかりとからだをささえることができるのです。水は、植物のからだの中をすみすみまで流れミネラルや栄養分を運びます。水は植物が成長したり活動するためのさまざまな役割をはたしています。



### 葉からはきだされる水

葉が酸素をはきだすとき、よぶんにすいあげた水も水蒸気としてはきだす。これはたらきを蒸散という。葉が水をはきだすと、それにとまってすいあげる力が強くなるので、蒸散は葉の先端まで水をいきわたらせるのに役立つている。

### エネルギーをつくる水

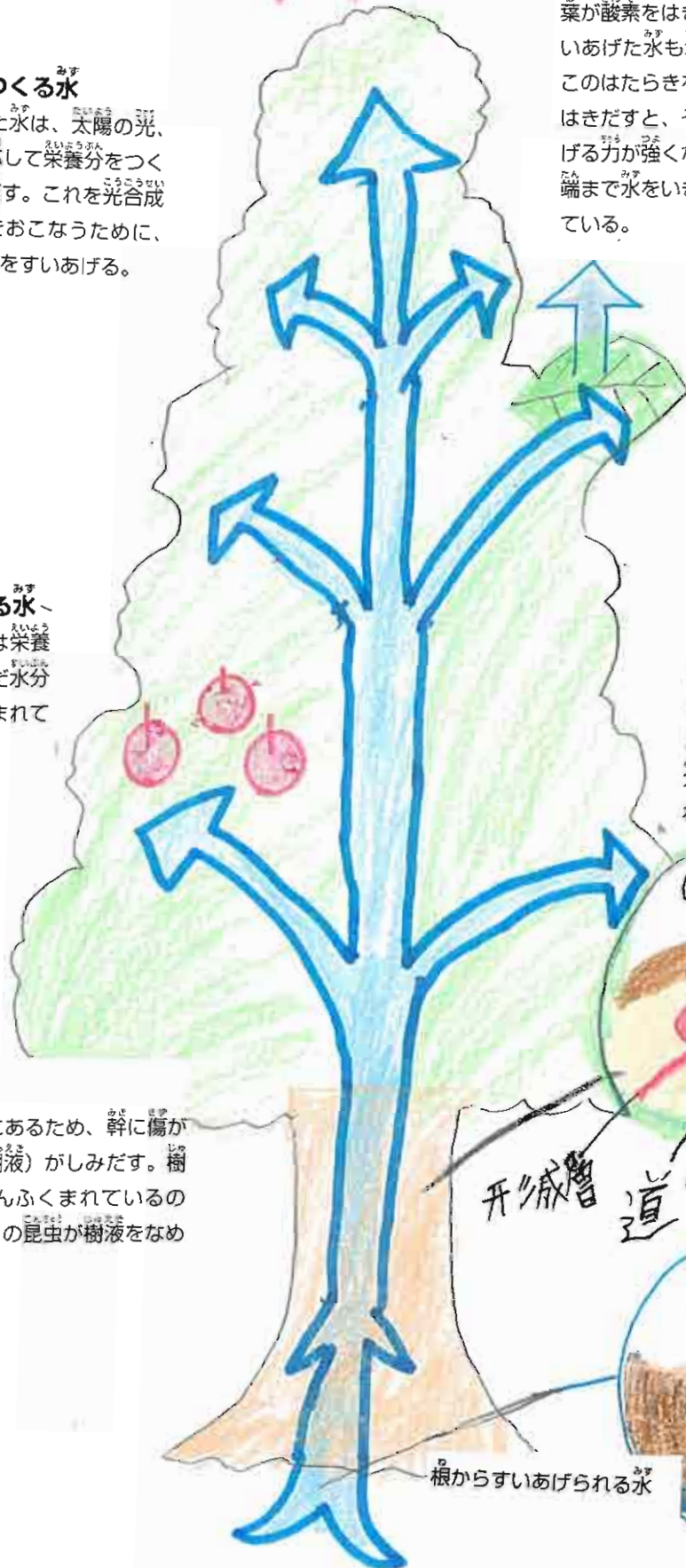
葉の中にといた水は、太陽の光、二酸化炭素と反応して栄養分をつくり、酸素をはきだす。これを光合成という。光合成をおこなうために、葉はたくさん水をすいあげる。

### くだものに

たくわえられる水、くだもの中には栄養分をとかしこんだ水分がたくさんふくまれている。

### エネルギーを運ぶ水

樹木の幹や草花の茎には、道管と篩管というふたつの細い管がある。根からすいあげられた水は道管を通して葉までとどき、葉でつくられた栄養分は篩管の中を通る水に運ばれて全身にいきわたる。



じゅく皮

開細胞 道管 篩管

じゅく

根からすいあげられる水

### じゅえき 樹液はおいしい水

篩管は道管よりも外側にあるため、幹に傷がつくと、篩管から液（樹液）がしみだす。樹液には栄養分がたくさんふくまれているので、カブトムシなど多くの昆虫が樹液をなめにあつまってくる。

## ② 植物の温度は水分の温度

水は身近にあるさまざまな物質の中でとくに温度がかわりにくい物質です。植物のからだの中には、75%~85%の水分がふくまれています。そのため植物の温度は、大きく変化することはありません。

東京の大都市では温度が上昇してしまう「ヒートアイランド現象」という問題がおこっています。都市の緑が少なく気温がさがらなくなっているのが一つの原因です。

この問題を解決するためにも、水を大切にし 緑をふやさないといけな  
いりです。

今やデパートの屋上は、遊園地ではなく屋上庭園

ビルの谷間に生い茂る、身近な緑、屋上庭園が東京に増殖中

屋上緑化のブームに乗って、最近、都内のデパート屋上も次々に緑化、庭園化されている。



▲六本木ヒルズ屋上庭園(掛川 森ビル株式会社)



▲トップアイランド(日本橋高島屋)



▲アイ・ガーデン(新宿伊勢丹)



▲松原邸屋上で実ったスイカ(静帆 藤原社)

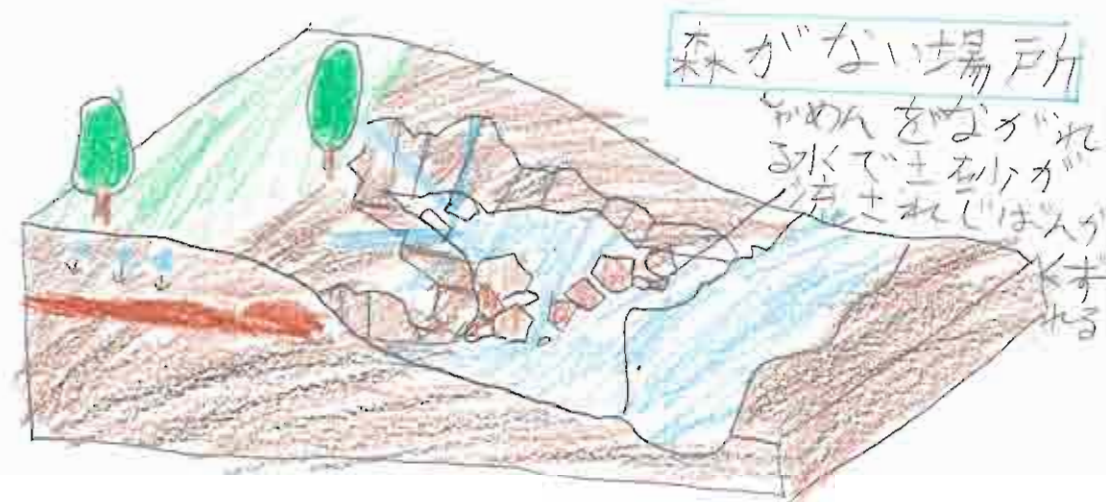
### ③ 森は天然の貯水タンク

森に雨がふります。陸、海、川を流れていく水、葉、ばや地面の表面から蒸発して大気に戻っていく水。でも大部分の水は、森の土にしみこんでいきます。

森の土はふかふかで水をたくわえる力が大きいのです。その力は、洪水をふせぎます。人の力で作られたダムの20倍ちかくあるのです。もし森がなかったら雨水はいっきに大地を駆けぬけ川に流れこみます。大雨がふるたびに洪水です。

また、森はたくわえた水を長い時間かけて少しづつ地下水になったり、わき水として流れだし川となります。

森はじょうずに水をたくわえて適当な量を流すはたらきがあります。だから水不足をふせぐのです。



#### ④おいしい水をつくる森

森の地中にしみこんだ水はふかふかの土がフィルターとなってよごれがとりのろがれます。

森の土にはすき間がいっぱいあってまるでスポンジみたいなのです。そこで水がきれいになりわき水となります。良い森林の良い土は、おいしい水をつくります。

『いい水のあるところ、よい森がある』なのです

#### まとめ

森を大切にすれば「ほぐ」たちは水にめぐまれて水の害から守られます。温たん化ふせげます。

**水と森と人**との関係がうまくいくと地球上のすべての命が守られるのだと思いました。





# 名水百選

## 自然水をまもりたい

貴重な自然水を再発見し、水質保全への関心を高めようと、環境庁（現在の環境省）が1985年に日本各地の100の美しい自然水が流れている川やわき水を「名水百選」として選びました。

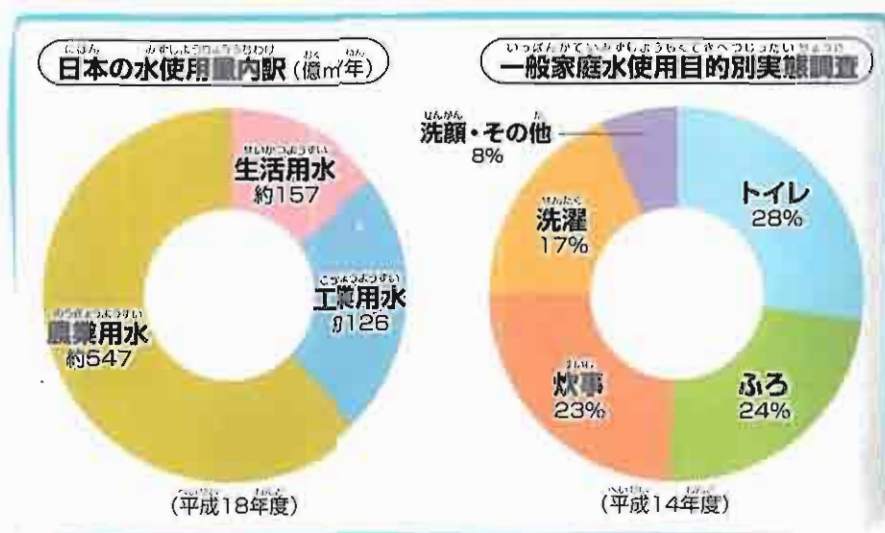
このほかに、県や市町村が選んだ名水も各地にあります。

しかし、せっかく名水に選ばれたのに、現在では汚染がすすんで飲めなくなってしまったわき水もあります。水道水とともに、貴重な自然水を、みんなでたいせつにまもっていきたいものです。



# 5 豊かなくらしにかかせない水

人間は一日たりとも水なしで生きていきません。縄文時代から人々は飲み水をえるために水辺でくらし世界最古の文明といわれる、メソポタミア文明、エジプト文明も水辺からはじまりました。現在も世界の主な都市は大きな川のほとりや河口付近にひろがっています。海、川(水)のちかくで農業、漁業が発展し豊かな食生活を与えてくれます。昔も今も豊かなくらしをささえるのは、大切な水のおかげです。



※使用量の内訳で1番多いのは、作物や家畜を育てるための農業用水で全体の7割をしめている。

※生活用水ではトイレとお風呂で半分をしめている。

ぼくたちがたがでている食品はすべて水からできている

# ⑥ ぼくの1日に必要な水と1日50ℓ 体験

⑤で調べた「らしにかかせない水」をぼくは、1日どのくらい使ってべてみた。また人間が生活を営むのに最低限必要な生活用水は1人1日50ℓということを実験したので1日50ℓで体験をしてみようと思う

## ぼくの1日の水

○ 飲んだ水

だいたい3、8ℓ

○ 洗顔、はみがき

(2)分ぐらい

そのときの水は(たし、はなし、止める)

○ トイレ(6回)

○ シャワー(10分)おふちはいらないシャワーのみ

### 参考

※ トイレ一回8ℓ

※ シャワー - 40℃の水がでるには  
↑ 分で8ℓ

※ 水道の蛇口90°ひねると12ℓ

飲み水 3.8ℓ ・ シャワ - 80ℓ ・ 洗顔 24ℓ ・ トイレ 48ℓ

## 結果

今日1日、サッカークラブで暑い中練習をして2ℓも飲んだ。  
食事や洗たくなどの水は、入っていないのに  
合計で **155.8ℓ** もの水を使っていた。

## 8/26 ぼくの1日50ℓ体験

飲み水 1ℓ

歯みがき、コップ1杯(300ml)

洗顔おけ1ばい(500ml)

トイレ5回(40ℓ)

シャワ - なし

2ℓのおけ5ばい



# 工夫・糸吉果

歯みがきを蛇口をしめてコップにぬすぎの水をいれ洗顔もおけに  
くんで24ℓ → 800ml (23.2ℓ) もの節水ができた。シャワーも  
おけをつかい80ℓ → 10ℓ に節水できた。

全部で**51.8ℓ**

今日は1日すすしくて1ℓで飲み水がすんだし、節水したのに  
1.8ℓオーバーしてしまった。

## まとめ

1日に1人50ℓ以下しか使えない国が世界に55カ国。30ℓ以下の  
の国は、38カ国もあるそうです。ガンビアでは、1日ペットボトル  
3本で生活しなければならぬ。  
日本も東北の地震の時に断水がっづいて1日1人4ℓで7日間  
もすごさなければならぬが、たらしい。ぼくも50ℓで体験をした  
けど水の不自由なくらしはしてもきつかったです。

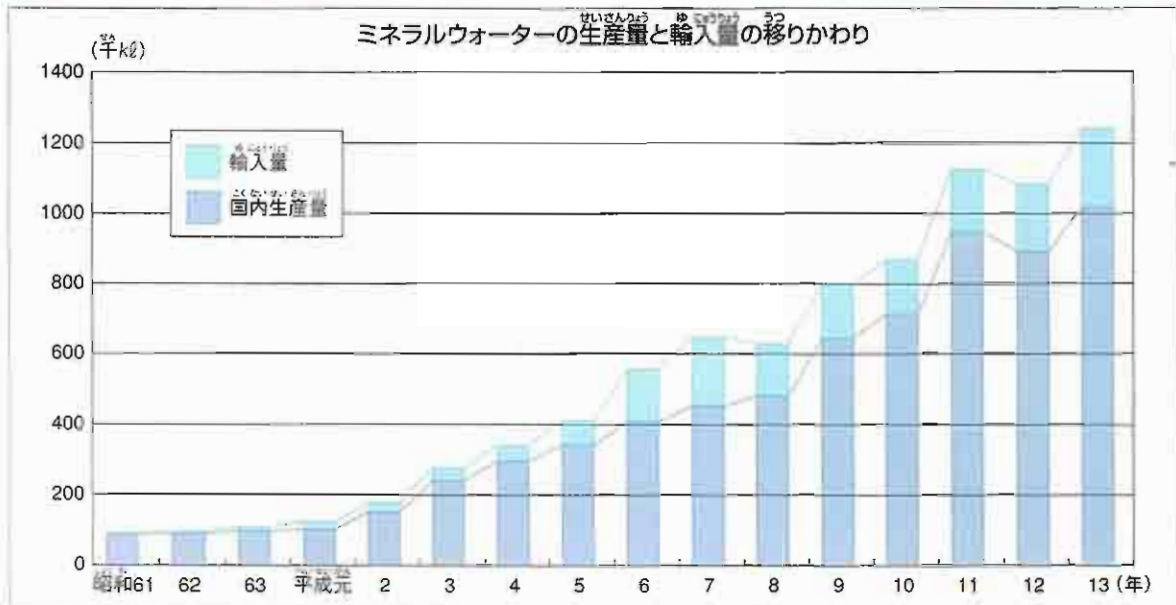
# ① 水を買う時代

日本に住んでいると安全な水を飲むことにありがたさを感じません、しかし世界では世界30ヶ国11億人の人々が水不足で悩んでいます。その国の人々は汚染された水源を使って病気で死んでしまいます。それなのに日本は最近水質基準が決められ管理された安全な水道水でさえも「塩素のにおいがするからまずい」などと飲み水を買うことが多くなってきました。なんてぜいたくなことでしょう。

水道水がまずくなったら水を買う前に水源をよごしたのは、だれか、よく考えなければならぬと思います。

## 豊かな国は水の大切さをもっと矢口るべきだ

## ミネラルウォーターの生産量



輸入量、国内生産量とも、ほぼ毎年ふえつづけている。

※2002年度水資源白書より

## ミネラルウォーターができるまで

(サントリー「南アルプスの天然水」の場合)



### 1 くみあげ

地下深くからくみあげられた水は、きびしく品質を管理されている。



### 2 ゴミをとりのぞく

くみあげた水には小さなゴミなどがまざるため、外気にふれない状態で細かいフィルターに通してとりのぞく。



山梨県北巨摩郡にある工場。南アルプスの山やまから流れる雪どけ水がしみこんだ豊富な地下水をくみあげている。



### 3 品質検査をする

安全性をたもつために、くみあげた水やボトル洗浄用の水に対してきびしい品質検査がおこなわれている。



### 4 ペットボトルにつめる

ゴミをとりのぞいた水を保つために、作業をおこなうクリーンルームは、とても清潔にたもたれている。



### 5 出荷の準備

ボトルにラベルをはり、箱づめする。ラベルには品質保持期間などが印刷されている。

# DHCだからできました。

## 水を変えて健康サポート! しかも安心で美味しい! 海のミネラルに着眼した 黄金バランスウォーター。

海のミネラルは、人のカラダのミネラルバランスと近いといわれています。日本最深800m<sup>\*1</sup>から汲み上げる「DHC海洋深層水」は、海の黄金ミネラルバランスを生かしているため、飲むことで元気イキイキ!1000年以上<sup>\*2</sup>という長い時間をかけて形成された深層水のため、表層水と混じり合うことがなく、清浄性が高いのも特長。安心な水で健康的な毎日をサポートします。

DHCでは、放射性物質の検査を実施しています!  
2011年3/23~2013年6/24の測定結果(原水)\*

ヨウ素131	検出なし
セシウム134	検出なし
セシウム137	検出なし

分析機関:(株)環境管理センター「本社」東京都八王子市  
\*測定期間のうち139日間測定 現在(2013年6月24日)の  
測定状況:検出下限値1Bq/kg未満

\*1 海洋深層水取水施設(陸上設置型) // 16箇所中(海洋深層水利用学会HP調べ) 2010年7月現在 \*2 株式会社 加藤分析研究所調べ



「毎日飲む水で  
カラダ元気!  
安心して健康に  
役立つ水を選  
びましょう。」



DHC海洋深層水研究所長  
海洋科学博士  
山田 勝久

人の体の約60~70%は水分でできています。  
「DHC海洋深層水」は、人に理想的なミネラルバランスで、美容や健康すべてに役立つ水。定期的な放射性物質検査でも清浄性が確認されています。  
ぜひご家族の安心と健康のためにお飲みください。

今だけ

# 6本無料

(500ml×6本 720円相当)

「DHC海洋深層水」(500ml/2ℓ)を  
ご購入・ご請求されたことのない方限定

500ml×24本  
1箱 2,880円  
(税:送料込)

\*送料別家までおし運送のDHC海洋深層水のご注文は、お電話のみ(1箱につき送料400円)の送料をいただきます。

水がこんなに高いからびっくりした



## 第3章

# 水と環境について（水問題）

# ① 水が汚れていく

水は自然の中できれいになります。一帯ですらべたように大地をうるおすすべての命を守ってくれている水、今その水が汚れはじめています。

## ① 川や湖の力が弱っている

水は水にすむ微生物が汚れをきれいにする力(自然浄化)の力をもっています。ところが家庭排水やゴミ、自然の浄化能力をこえる汚染物質が工業排水や農業排水から流れ水をみるみる汚してしまっているのです。

くらしを豊かにするために作られた物質が水をよごし健康をおびやかしているのです。



## ② 汚れていく地水

工場からもれだす汚染物質をふくんだ水がもれだし地水を汚している。また一章で調べたきれいな水をつくるために必要な森林が木材としての利用や住宅地に利用するために伐採されて土の質が悪くなり雨水がきれいにされることがなく川にながれこみます。

## ③ 干潟の減少

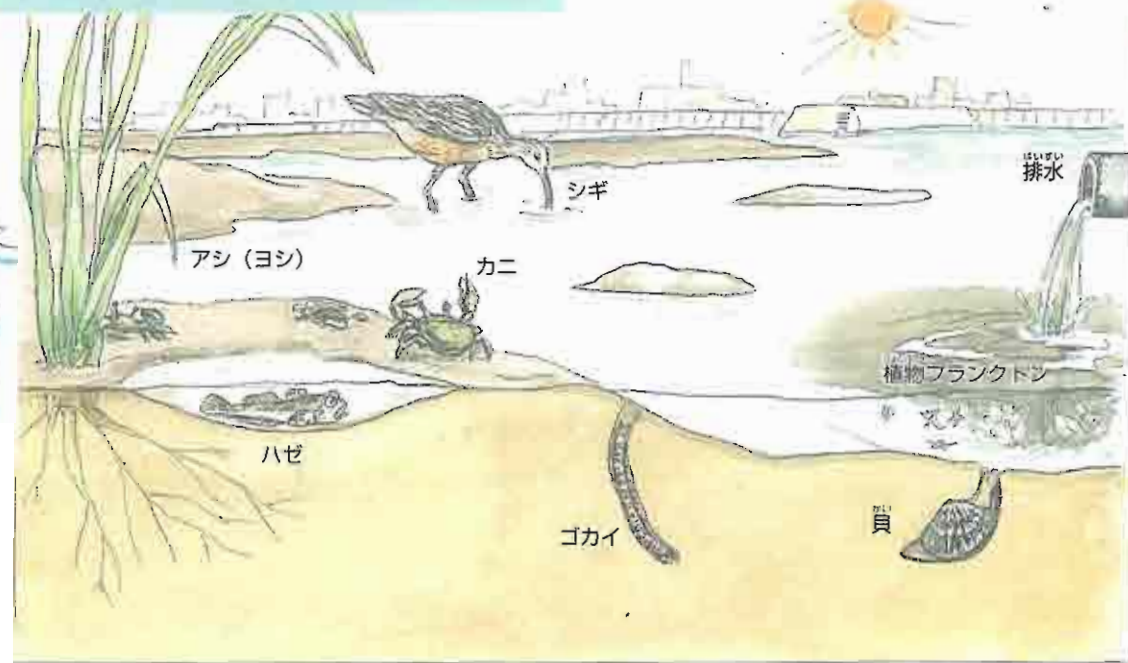
川の水と海の水まじりあう干潟は、生物の宝庫であると同時に水の浄化にも役立っています。東京湾には、たくさんの干潟がありました。が工業用地にするため現在はその9割が埋め立てられ東京湾は、ひどく汚れてしまいました。

### 干潟は水をきれいにする

川からリンやチッソなどの栄養分が流れこむと、植物（アシなど）や植物プランクトンがそれを栄養にして育ちます。その植物プランクトンを、カニや貝、ゴカイ（浅い海の泥の中にある細長い

生き物）が食べ、カニや貝やゴカイは、ハゼなどの魚やシギなどの鳥に食べられます。

このように、干潟のさまざまな生き物の力でリンやチッソほとりのぞかれ、干潟の水はきれいな状態をたもっているのです。



## ② きれいな水をつくるのに必要な環境

水がよごれたらきれいにしなくてはいけない。川の水、地下水などの源水をきれいにして水道水をつくる施設を「浄水場」といいます。浄水には2種類の方法がある

	① 自然の力でゆっくり水をきれいにする過程システム	② 薬などの使いすばやく水をきれいにする急速過程システム
しくみ	微生物の力で過程	薬品のかける過程
メリット	自然世界の過程にちかいくらい 水がおいしい	水をきれいにするスピードが速い 急速過程の30倍
デメリット	一度に大量の浄化はむずかしい	早く早く、水がまずい

どちらの施設も新しく建設するのにも維持するにも大きな場所とお金がかかる。大変なことなのです。

# 下水処理施設普及率ランキング

## 下水処理のしくみ

わたしたちが家庭で使った水は、下水管を通り、  
下水処理場できれいな水に処理されて川や海に流されます。  
下水処理場では、上のようなしくみでよごれた水をきれいにします。

1位	東京都	94.9%
2位	神奈川県	91.6%
3位	大阪府	84.5%

7-スト 3

45位	高知県	25.2%
46位	和歌山県	11.8%
47位	徳島県	10.7%

大都市東京でも約5%も普及してないところがある。意外と地方は普及していなかった。たとえば下水処理が100%普及しても生活排水の中にも含まれる有害な汚れは、完全に除去されるわけでもないらしい。川や海の水質悪化がとまることはない。



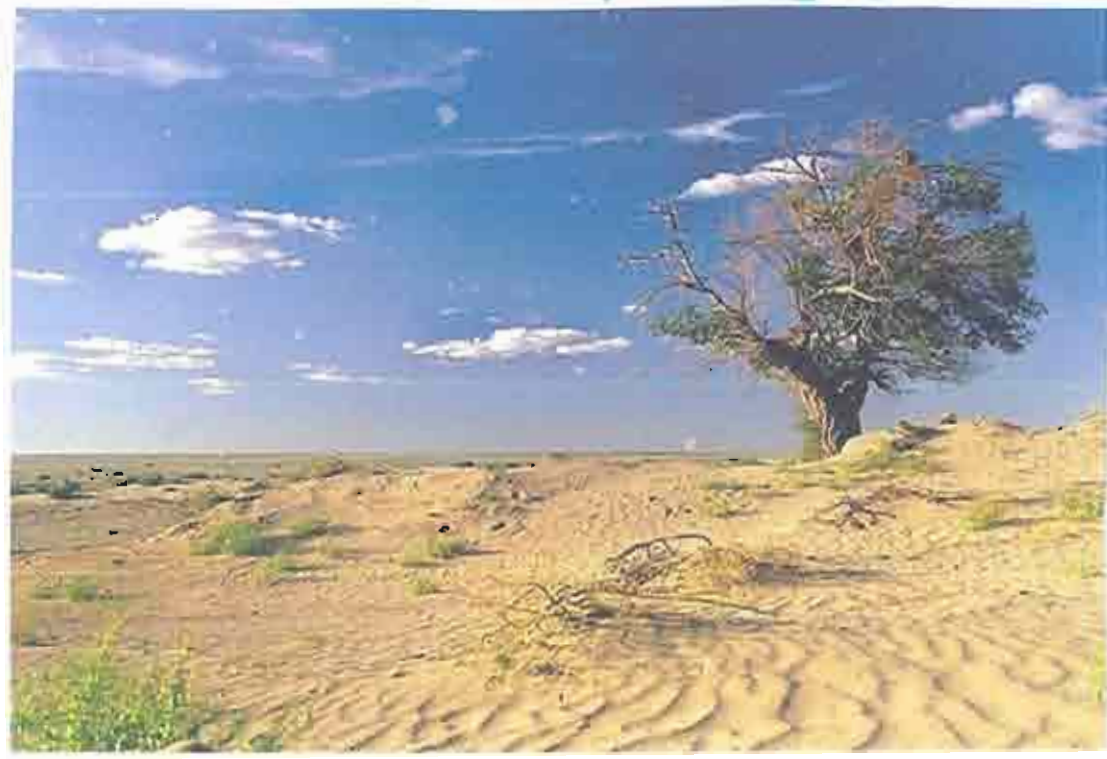
## ③水が土地球からなくなる(土地球の砂漠化)

人口が急激に増え、産業が発展することで水を求めて大量の地下水がくみ上げられています。地下水が減ると地盤沈下することによって世界各地で発生しています。

また気候の変動や人間の活動によって自然のサイクルがこわれ、人の住んでいた土地が水の保てない土地に変わり荒れはてて砂漠化がすすんでいきます。現在アジア・アフリカなど30ヶ国が水不足になやんでいます。水不足は食糧不足にもつながり水が原因で

年間に500~1000万人が亡くなり12億人が安全な飲み水を確保できていません

水の惑星地球は、どうなるのでしょうか...



## ④ 温暖化が水の循環のバランスをくずす

地球は以前より温かくなっている。今年の夏も暑すぎて外で遊ぶことができない毎日だ。

最高気温が真夏日  $30^{\circ}\text{C}$  以上がうづいていきます。日本の真夏日の日数変化のグラフを見てもこれから先世界はどんどん暑くなると、予想されます。

気温が上ると水の循環は速くなります。水は速く蒸し雨となって

降ってきます。そうなるとう水のバランスがくずれます。水の少ない場所では、蒸発しきった大地から、水はなくなり水不足となります。水の多い所では、蒸した水が雲となり、大型の台風をおこします。突然のごう雨は、日本各地で今年も多くありました。

土砂くずれや地すべりなどの自然災害は、世界中で異常気象が原因で水の循環がくずれおこっているのです。このまま地球温暖化が進むと渇水に苦しむ地域と洪水に苦しむ地域とがでてきてしまい、貧しさや飢も広がっていくと予想されます。

また温暖化による水の循環のバランスのくずれは海面の水位の上昇にもつながっている

氷河の水がとけて海面が上昇すると砂浜の消失、洪水の発生、港湾施設水没がおこると予想されています。身近なところでぼくは毎年新島に遊びに行きます。小さいころ白くて広い砂浜だった海岸も5年前くらいから砂が波にさらわれどんどん砂の海岸がせまくなってきました。今では、人工で砂浜を工事しコンクリートが大半の海岸と変わってしまっています。

現在の新島の海岸



ここまでコンクリートで

10年前新島の海岸



広い砂浜だった



砂浜がなくなるどころか島全体が海にしずんでしまう危機にある国もあります。南半球オセニアにある「ツバル」です。人口9652人の太平洋にある小さな島国です。最も高い所で海面から4.5mの高さしかありません。この小さな島国は、CO<sub>2</sub>の排出もなく、自然を大切に生きているのに豊かな先進国の環境汚染による温暖化の問題に苦しめられているのです。

ツバルでは年間平均5.7cm海面が上昇している。21世紀末では、59センチ上昇すると考えられています。

今現在でも沈んでしまった村や消えてしまった島もあるようです。

日本もまわりが海にかこまれた島国です。これから先、ツバルだけでなく日本も沈んでしまうんじゃないのだろうか!!



# ⑤ 最近の水問題 ニュース

夏休み中の新聞の記事です。ぼくはこの記事を見て放射能はとてこわいものたということがわかりました。海がどんどん汚れていく魚は、どうなるのたろう？

## 福島第一

# 汚染水1日300ト海へ

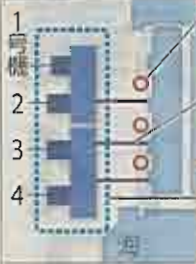
## 経産省推計 東電、当面100トくみ上げ

東京電力福島第一原子力発電所から汚染した地下水が海に流出している問題で、経済産業省は7日、汚染水の流出量は1日で300トに達するとの推計を公表した。安倍首相はこの日の原子力災害対策本部の会

議で「(汚染水対策は)東京電力に任せるのではなく、国としてしっかり対策を講じる」と述べ、茂木経済産業相に対し、早期の流出防止に向け、東電を強く指導するように指示した。

経産省は8日に開く汚染水処理対策委員会で、今後の対応の優先順位などを協議する。さらに2014年度予算の概算要求に、汚染水対策の関連研究費を盛り込む。東電の対応が後手に回り、汚染水問題解決のめどが立たないことから、国が予算を投入し、積極的に関与する方針を明確にする。

### 汚染水対策のスケジュール



汚染した地下水のくみ上げ場所  
1か所は9日からくみ上げ開始

高濃度汚染水が残るトンネル  
8月中旬に汚染水の除去開始

地下水の流入を防ぐための「凍土壁」の設置場所(予定)  
2015年7月までに設置

経産省資源エネルギー庁の原子力発電所事故収束対応室の新川達也室長による

と、原子炉建屋周辺には1日1000トの地下水が流れ込み、このうち、400トが建屋内に流入。残り600トは海まで流れ出しているが、半分の300トは建屋周辺を通過する際に、放射性物質が混じり、汚染しているとみられる。新川室長は「悪いケースを想定した推計で、流出は11年の事故直後から続いている可能性がある」と話した。

これに対し、東電は7日の記者会見で「流出量は把握できておらず、300トという数字は承知していない」との見解を示した。今のところ、汚染水の流出による影響は、防潮堤や水中カーテンで囲まれている福島第一原発の港湾内にとどまっています。

## 東電任せに限界 国が積極関与へ



東京電力福島第一原子力発電所から海に流出している汚染水について、国が対策に乗り出すことになったのは、場当たり的な対応の東電に任せていても、事態は好転しないとの判断によるものだ。

東電は、護岸の地中に薬剤を注入して固め、汚染水の流出を防ぐ壁を作る工事を進めているが、この影響で汚染した地下水の水位が上昇。壁を乗り越えて流出する可能性が浮上したため、9日から地下水を抜き取って、新たにタンクに貯蔵する事態に陥っている。

東電は7日の記者会見で、「地下水の水位が上昇する可能性を当初から想定していた」と明かしたが、積極的な対策を取ってこなかった。6日に現地調査を行った福島県の「廃炉安全監視協議会」委員の一人は、「もぐらたたきのような」と東電を非難した。

同原発の廃炉作業は、最長40年近くかかる。作業を着実に進めるには、国は予算措置だけでなく、国内外の英知を結集し、この難局を乗り越えるために全力を尽くすべきだ。

(科学部 前村尚)

# 「土石流 一気に」

今年は  
集中豪雨による  
被害がとて  
多かた。



土石流で木と一緒に流された民家周辺で続く捜索作業(9日午後5時27分、秋田県仙北市で、本社ヘリから) 一前田尚紀撮影

## 秋田・岩手豪雨

# 埋もれる家々

## 避難の住民 不安な夜

裏山から押し寄せた土砂は、一瞬で家々をのみ込んだ。9日の大雨で住宅など8棟が全壊し、5人が行方不明になった秋田県仙北市。避難した地元住民は、連絡が取れない親族の安否を心配しながら不安な夜を過ごした。岩手県平石町では道路が冠水し、乗客47人が乗ったバスが立ち往生。フロントガラス近くまで押し寄せる濁流に約2時間半、さらされた。(本文記事1面)

住宅などが土石流にのみ 地区。会社員羽川光栄さん 込まれる被害が出た、秋田 (55)は9日午前11時半頃、 県仙北市田沢湖田沢供養佛 自宅にいた。降り続く雨が

心配で、外に出ると、自宅のそばにある川が増水し、道路上に水があふれ出ていた。

大変だ、と思った次の瞬間、「バキバキ」という木が倒れる音が聞こえた。

「一気に土石流が来た。両親を急いで車に乗せ、土砂の流れから逃げた」。羽川さんの家は巻き込まれずに済んだが、近くの家が流

されたという。

昼前、パート女性(60)は自宅で昼食の準備中、「ガガガッ」という音を聞き、家全体が揺れる感覚を感じた。「地震かと思っ て窓を開けたら、隣の家が一気に流されていた」。声を震わせながら振り返る。

田沢供養佛地区の住民らは9日午後、車で約10分の田沢湖総合開発センター(仙北市田沢湖生保内)に避難した。行方不明者の親族も同センターに身を寄せ、羽根川稔さん(58)の兄、次吉さん(66)は「弟の家は土砂にすっかり埋まってしまった。雨がやんで、捜索に入れるようになってほしい」と訴えた。

見渡す限り、マンションやコンビニートの群れが海岸線まで立ち並ぶ。ただ、波打ち際に出れば、首都圏の湾岸地域では珍しく、自然を感じさせる。「波の音は何時間聞いていても、飽きない。すぐ癒やされます」。延長1・8キロ、1979年に完成した千葉市の人工海浜「幕張の浜」は、高校時代を思い出させる懐かしい場所でもある。

「わがままで反抗的で不真面目」だった頃、ふとしたきっかけで本を読み始めた。誰にも命令されずに一人で本を読む喜びを知り、授業をさぼっては、原付きバイクで約30分の、この浜辺を訪れた。「海以外に、自分勝手な自分を許してくれる場所はなかった」

村上春樹や太宰治などを読みあさり、自分の世界の狭さを思い知らされた。目の前に広がる海にも似て、本の世界には異なる価値観や思考、文化があった。新しい世界を知りたくなり、90年、高3の冬にアメリカにホームステイした。

大学に進んだ後も、海通

## 人工浜

政治学者 細谷 雄一 さん 42



浜辺にほど近い自宅からは東京湾を望める。「空気が澄んでいれば房総半島と三浦半島がぐるっとつながって見え、湖みたい」(千葉市美浜区の幕張の浜で) 竹田津敦中撮影

不可分だと気づき、思想的な体系と結びついた。後に海洋国家イギリスの外交

を研究テーマにしたのも、思えば自然な流れだった。

幕張の浜は、東側に「検見川の浜」(88年完成)、日本最古の人工海浜「いなげの浜」(76年完成)が続く。総延長4・3キロに及ぶ

一帯は、全国に少なくとも約250か所ある人工海浜の草分け的な存在だが、それでもまだ人々の間になじんでいないと感じる。「今

も昔も、人は少ない。砂もどンドン流出し、人工のもろさがある」。実際、幕張の浜には累計12万立方メートルの砂が補給されてきた。

最寄りのJR海浜幕張駅周辺も、73〜80年、遠浅の

海を埋め立てて生まれた街だ。高層ビルやホテル、野球場などが集積するが、東

日本大震災では液状化し、潮水と砂があちこちから噴き出した。「震災は、街が海の上にあるという古い歴史をよみがえらせた」

だが、決して現状を否定してはいない。震災後の今も幕張の浜のすぐそばに住む。「我々は人工的なものを完全に拒絶しては生活できず、自然とある程度調和させないといけない。ここは人工と自然の均衡点を見つけようとしている。だから愛着があります」

人工海浜が体现する調和と均衡の精神。それは狂信的な原理主義を回避するという意味で、国際政治学の研究テーマにも通じ合う。

その先に広がる水平線は、日本が世界中とつながっているといった想像力をかき立てる。「我々は埋め立てで海岸線を遠くし、ビルで隠して海を感じられなくしてしまった。海と接する機会がもっと必要です」

◇次回は21日掲載です (文化部 小林佑基)

人の力で作られたはまがあるらしい!

ぼくは、人の力で雨がふるとおもうとなんだが  
おそろしいとおもいました

## 12年ぶり人工降雨へ

都が水源にしているダムの貯水量が低下していることを受け、都水道局は19日、12年ぶりに小河内ダム(奥多摩町)にある人工降雨施設を稼働させることを決めた。天気予報では、今後まとまった雨量が期待できないため、まずは21日午後2時頃から1〜2時間、試運転させる。

### 貯水量低下の小河内ダム

人工降雨施設があるのは、小河内ダムの管理事務所に隣接する「小河内発電所」。雨粒の核となるヨウ化銀を燃焼させ、送風機で上空に飛ばすことで、人工的に降雨を促す仕組みだ。

あす施設稼働

ただ、全く雲がない天候で運転させても降雨効果はなく、同局は「当日は気象条件を見ながら運転させるかどうかを決める」としている。

人工降雨施設を使うと、雨量が5%アップするとされ、同局によると、2001年8月に同施設を稼働させた際には、50・7ミリの雨量があったという。

今年一番のびくりにしたニュースです。

## 第4章

水と仲良くくらすために

ぼくらにできることを考える！

# ①汚れた水は流さない

安全な水が飲みたいと水を買ったり、飲み水の安全には気をつかいますが汚れた水を流すことは気をつかわない本当に安全な飲み水を守るためにも汚ない水を流さないようぼくたち1人1人の生活の中で心がけることは今すぐに行うことができる

汚れた水をきれいにするには、どのくらいの手間がかかるのが  
実験で調べる

## 実験

用意するもの

ペットボトル3本

砂・じり・活性炭

フィルター

よごれた水(600mlの水にみそ大さじ1)

カット綿



- ① ペットボトル3本を半分に切る
- ② キャップに穴をあける。
- ③ 3過濾器を作る種類をつくる

1. カット綿+フィルター+炭+じゅり+砂
2. カット綿+炭
3. カット綿+フィルター

- ↓
- ④ 汚れた水(みそ水)を250mlずつ入れる

### 予想

自然界の浄化をイメージしたじゅりと砂と炭などをとり入れた①はんが一番きれいになると思う





## 結果

やはり①が一番きれいになった。層が厚かったせいか、たせいか、ろ過するのにだいぶ時間がかかっていた。でも、まったく無色とうめりではなくすまとおったうすい茶色だった。

③が次にきれいだったフィルターには、又々々々したみそのカスが残っていた。

②はフィルターがないせいか、ろ過する時間が早く白く一番にごっていた。

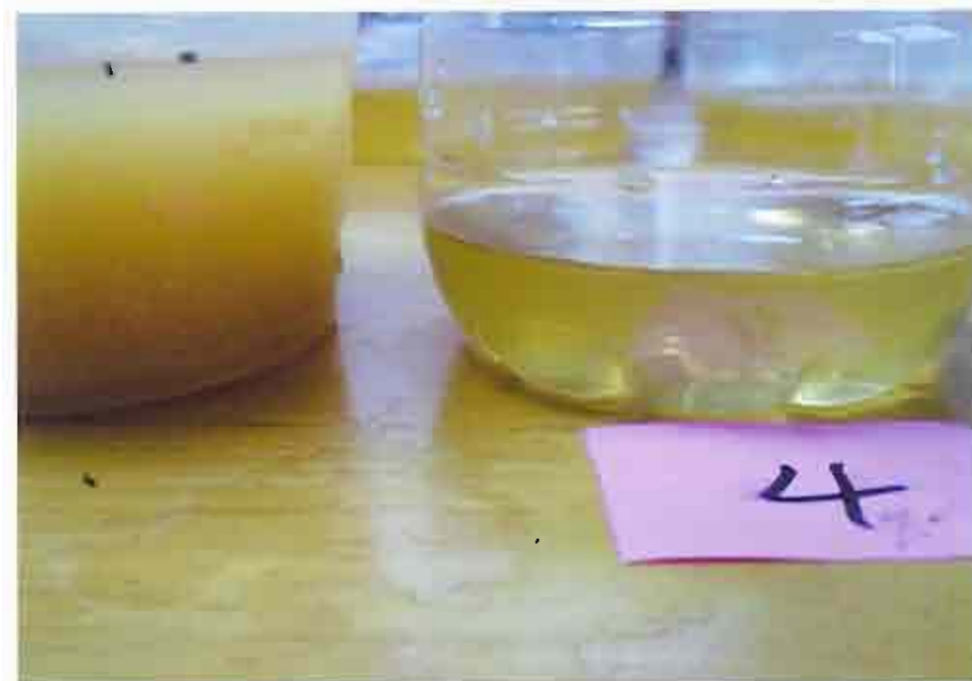
※炭は水をきれいにする力が強いのでさらに炭を増量させてろ過してみることにした。

④炭の量 → ②3倍ぐらいの量の炭+カッ綿

## 結果

ものすごくきれいになったフィルターを使わなくてもにごり水は、①よりもとう明に近かった。冷蔵庫の臭い通りの活性炭を使用したのでおどろくことに臭いも④は少しとれていた。





# グラフ

	1 フィルター・炭・じり 砂	2 炭	フィルター	炭増量
にごり	2番目にとうめいに 近	白くにごっていた	茶色のとうめい	1はんとうめい
におい	少しにおう	におう	におう	あまりしない
3過の早さ	2分30秒	ほかい 25秒	1分	1分20秒

## まとめ

油や食でのこしを流してほいけな  
なるべく少ない量の洗剤を使おう。

想像どおり①がきれいにな。たけど炭を増量した④は、もっときれいにな。た。④の炭の量をもう少し増やせば、ときれいになると思た。

炭には1粒1粒細かい穴があ。てフィルターの、ように汚れをとりのぞく力がある。汚れた川を浄化する活動で炭袋を川のあちこちに置くそうです。この実験からも炭は水を浄化する力があることがわかりました。

臭いもよくとれました。汚れた水をきれいにするにはそろそろこの手がかり。それでも目に見えない有害な物質はすべてとりのぞけないことがわかりました。



## ② 森や木を育てて守る

地球をめぐる水にと、大切な森林を守るだけでなく育てることが必要だと思う。今のぼくにはせいぜい家の小さな庭の花や植物を育てることしかできないけど。

たとえば庭の花や植物を塩すことでも(緑のカーテン)、少しでも電気にたよらず温暖化をふせげるとか、木からできた商品(紙・わりばし等)をむだに使わないとか大きな力で森林は守れないけど、小さな力で森林を守ることはできると思う。



きんじよの家



ぼくの山家このまどのへかは、すずしり

### ③ 限られた水を有効に使う

使える水は限られていることがわかったのでこの大切な水を再利用できることを考えた...

- シャワーでなく体を洗うときはお風呂のくみ湯にする
- 残りの風呂の水は洗たくに使う。(お母さんの案)
- お米のとぎ汁は流さずに植物にあげる(おばあちゃんの案)
- 雨水をバケツにとりて水まきなどに再利用する

## ④ 水の節約

節水はだれでもすぐにできます。節水のコツは生活の中の水の流し、はなしをやめることです。

- ・ 蛇口、シャワーはまめにとめる
- ・ トイレのタンクにペーパーボトルの口を入れる(お母さんの案)
- ・ お風呂のお湯ほりは半分くらいにする
- ・ 歯みがきの際は、口をすすぐときにゴッポ1ぱいを使う
- ・ 食器を洗うときアクリルたわしを使ってすすぎの水を少なくする(おばあちゃんの案)
- ・ しょぱいものを食べずきない。水をたくさん飲みたくなるから。
- ・ お風呂に炭を入れる(お風呂の水がきれいに再利用できるから)

ばくが今年遊びに行。た式根島は今から約30年前新島から海底を  
通じて水が引かれました。

もともと式根島は水源のない島だ。たそうです命の水は天からの  
おくり物だ。た宿のおばさんがい。ていました。昔は手作りのタ  
ンクを屋根から引きこんで貯水し生活用水として使。っていたそう  
です。島に2ヶ所が井がほられて夕方になるとつるを巻きあげ  
交代で水くみをした命の水だ。たそうです今でも島の人たちは  
水を大切におも。ています。

まりまりウ井戸



宿にあつた節水のカンパシ

## 節水をお願い

内の水は新島から海底送水によりお  
れております。水は貴重な資源です  
水にご協力ください。

新島本村役  
式根島観光協

## 第5章

### 水に流せぬ 水の問題まとめ・感想

ぼくたちが毎日あたりまえのように使っている水はかぎりある資源であることがわかりました。

虫口をひねって出る水は自然のめぐみと浄水場で働くたくさんのおかきであることも知りま

した。そして一番人間だけでなく地球上すべての命をささえる水のかたしりました水を安心して使う

にはぼくたち一人一人の水を汚さないようにする努力が大切なので、今は節水や汚れた水を流

さないよう小さな努力ができるように大人になったら海水を飲めず水に代えたり自然にかたし

エネルギーが使えるような開発にかかわってみたい。人工の雨や石炭などのかた自然をいさるのでなく森の水

や海など自然を守り仕事もついでに大規模な水を守るために水の問題を水に流してはいけない。一人

が水に感謝する気持ちで水の惑星地球を守るよう水問題について考えてほしいと思いました。