

不思議な

水



2年1組 来本夏瑚

目次

- 調べようと思ったきっかけ … P.3
- 調べ方 … P.3

1. 身近な水

- 一日にどれくらい水を使っているのか。 … P.5
- 世界に行き渡らない水 … P.6,7
- 全国水道料金ランキング … P.8
- 水を無駄にしない取り組み … P.9

2. 自然な川

- 川のしくみ … P.11
- ダムで守る … P.12,13
- きばをむく川 … P.14
- 川で楽しむ … P.15
- 全国水質ランキング … P.16

3. 変化する海

- 川と海はつながっているのになぜ違う? … P.18
- 酸性化する海 … P.18

- 分かったこと、思ったこと … P.19
- 自分にできること … P.19
- 参考文献 … P.20,21,22

調べようと思ったきっかけ

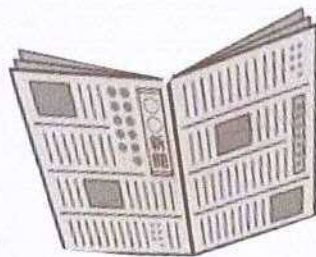
今回の夏休みはどんな自由研究にしようか迷っていました。

図書館に行ったとき、入り口付近に展示してあった調べる学習コンクールの賞を受賞した作品を読みました。それで、調べ学習をしようと思いました。

せっかく、図書館に来ていたので、本を貸しようと思いました。何について調べようか考えていなかったため、きっかけ作りに本棚を見て歩きました。SDGsの本やスポーツについての本、人体の不思議についての本など気になる本や調べやすいような本などたくさんありました。いろいろな本を見ていくと、一つ目に入った本が面白かった。汚染についての本です。数日前、新聞の記事に海の酸性化(pH)についてのことで、気になりました。だから、ちょうどいい機会だと思ったので、水について調べました。水といっても、「自分たちに届くまで」というテーマの本や「世界の水」についてのテーマだったり、たくさんありました。

調べ方

- ・ 北海道新聞
- ・ 本
- ・ インターネット
- ・ ニュース



一日の水の
使用量は？

北海道の水道料金は
高いってホント？

身近な水

安心・安全な水を
飲めるのは
世界のどこ？

一日にどれくらいの水を使っているのか。

結果から言えば、1人あたり1日に平均約214Lの水を使用している。
 私の家族は4人なので1日に1000L近く使用していることになる。
 1000Lは2Lのペットボトル500本分。蛇口を1分だけおかないにしたら約12L流していることになる。

1人1日平均の水の使用量は時代とともに増加している。1965年は169L/人・日であった。2000年がピークで322L/人・日で、現在は214L/人・日。1965年と比べると、現在は増えている。(図1)

次は実際にいつの時間にどれくらい使っているのか、見てみよう。

・家族4人の場合 (2Lのペットボトルに置き換えてみた。) ← かくごで表示



朝

顔をあらう 約8L
歯をみがく (4本)

MLに行く
約54.8L
(27.4本)

手をあらう
約6.5L
(3.25本)

ごはんを食べる 約75L
食器をあらう (37.5本)



昼

MLに行く
約54.8L
(27.4本)

花に水をやる
約5L
(2.5本)

せんたくする
約167L
(83.5本)

手をあらう
約6.5L
(3.25本)

ごはんを食べる
食器をあらう
約75L
(37.5本)

MLに行く
約54.8L
(27.4本)

手をあらう
約6.5L
(3.25本)

車をあらう
約30L
(15本)

お茶をのむ
約2L
(1本)



夜

ごはんを食べる
食器をあらう
約75L
(37.5本)

MLに行く
約54.8L
(27.4本)

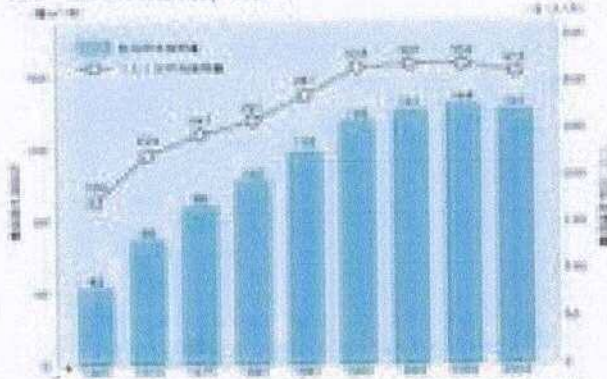
手をあらう
約6.5L
(3.25本)

お風呂に入る
約235L
(117.5本)

MLに行く
約54.8L
(27.4本)

顔をあらう 約8L
歯をみがく (4本)

図1 生活圏別水道利用量の推移



やはり、洗濯とお風呂がだんとして多い。だから、お風呂のお湯を洗濯で使うと、節水になると思う。

他にもごはんを作るときも、いろいろ節約できると思う。

世界に行き渡らない水

日本は、水にめぐまれた国。蛇口をひねれば、安心安全な水がでてくる。

実は、水道水を安心して利用できるのは、9カ国と2都市だけ。この数字には驚きました。アメリカでさえも安心して利用できる地域はない。その他の国は、注意が必要だったり、まったくきれいでないのが現状。

水道水が安全で きれいな国ランキング	
1	アイスランド
2	オーストラリア
3	日本
4	スウェーデン
5	フィンランド

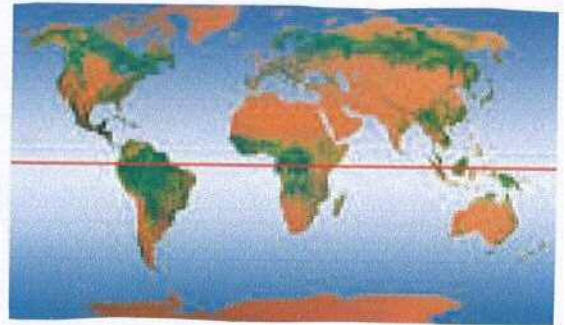
←3位に
ランク?

地球の水のほとんどは海水。海水は塩分を含んでいるため、飲めない。だから、私たちが使えるのは、「淡水」とよばれる塩分が含まれていない水だけ。どれくらいかという、海水97.5%。つまり、私たちが使える水は、地球の水の2.5%だけ。また、この3%の多くは、氷河などで地下にじこめられていて、川・湖・池は、全体の0.01%以下。

水が足りない地域

世界地図を見ても、緑色やうすい茶色の所がある。緑色は、森や草原で、うすい茶色は砂漠。

砂漠のある地域はほとんど雨がふらない地域。アフリカ北部などはほとんど雨がふらないが、たくさんの方が住んでいる。人は水がないと生きていけない



ので、遠くまで水をくみに行かなければならない。でもくみできた水もきれいと限らない。どんなに汚くても生きていけないので、飲む人もたくさんいる。

現状として、毎日、800人の子どもが、汚れた水を飲んで命を落としてしまっている。

雨のふらない地域だけではなく、ゆたかな国でも水不足がおこっている。

例えば、スイス。山と氷河に囲まれ、豊富な水資源をもつスイス。にも関らず、水不足である。国民1人が1日に消費する水の量は世界平均を少し上回るだけ。なにが違つかというと、水の大部分が輸入しているということ。

スイスの水消費量の82%は輸入されたもの。それに対して、米国は20%で、イリアは60%を大きく上回る。そのため、輸入品がたりず、水不足になっている。水不足のときは、水が配給制になったりする。つまり制限される。

SDGs 6 安全な水とトイレを世界中に



現状 水道設備のない暮らしをしている人は 20億人。

・外で用を足す人は 4億9400万人。

目標

1. 2030年までに、だれもが安全な水を、安い値段で利用できるようにする。
2. 2030年までに、だれもがトイレを利用できるようにして、屋外で用を足す人がいなくなるようにする。女性や女の子、弱い立場にある人がどんなことを必要としているのかについて、特に注意する。
3. 2030年までに、汚染を減らす、ゴミが捨てられないようにする、有害な化学物質が流れ込むことを最低限におさめ、処理しないまま流す排水を半分に減らす、世界中で水の安全な再利用を大きく増やすなどの取り組みによって、水質を改善する。
4. 2030年までに、とりもよほかに効率よく水を使えるようにし、淡水を持続可能な形で利用し、水不足で苦しむ人の数を大きく減らす。
5. 2030年までに、必要な時は、国境を越えて協力して、あらゆるレベルで水源を管理できるようにする。
6. 2020年までに、山や森林、湿地、川、地下水を含んでいる地層、湖などを水に関する生態系を守り、回復させる。

方法

- ・2030年までに、集水、海水から真水を作る技術や、水の効率的な利用、排水の処理、リサイクル・再利用技術など、水とトイレに関する活動への国際協力を増やし、開発途上国がそれらに対応できる力を高める。
- ・水とトイレをよりよく管理できるように、コミュニティの参加を促進、強化する。

→具体的に目標を立て、方法を実行している。

世界の水なくなる?

46億年前、地球が誕生し、10億年後までに海ができた。ある教授の論文によると、海の水は、予想より速いペースで地球内部に取り込まれているという。単純に計算すると、6億年後にはなくなってしまうペースなのだ。と述べている。

水がなくなるといふことは、生き物も生きていけない。地球全体の水不足になってしまう。

全国水道料金ランキング

水道料金は地域によって差がある。水道料金は、水の種類や地下水・ダムの違い、水道布設年月、水道建設費用、人口密度、水道水源の悪化などによって決まる。だから、地域差が生まれる。水道料金の全国平均は、*3241円。都道府県でいえば、差は2000円ちょっとだが、市町村別にみると、約6000円も差がある。

1	神奈川県	2142円
2	高知県	2332円
3	静岡県	2351円
	...	
45	山形県	4228円
46	北海道	4279円
47	青森県	4418円

1	赤穂市(兵庫県)	853円
2	長泉町(静岡県)	1120円
3	小山町(静岡県)	1130円
4	白浜町(和歌山県)	1155円
5	忍野村(山梨県)	1188円
	...	
1341	上津村(長野県)	6264円
1341	江差町(北海道)	6264円
1343	羅臼町(北海道)	6360円
1344	由仁町(北海道)	6379円
1345	夕張市(北海道)	6841円

1	函館市	1922円
2	苫小牧市	2624円
3	室蘭市	2651円
4	北斗市	2700円
	...	
176	江差町	6264円
177	羅臼町	6360円
178	由仁町	6379円
179	夕張市	6841円

都道府県別に見ると、神奈川県が1番安い。逆に1番高いのは、青森県。私の住んでいる北海道も青森県とほぼ変わらない。

市町村別に見ると、差はひろがり、1番安い赤穂市はなんと853円。1番高い夕張市は6841円。差は約6000円。7-スト4位まで北海道が占めている。

北海道で見ると、函館市は1番安く、全国で見ても65位で安い。同じ北海道でも差は大きい。恵庭市は4045円だった。

どのランキングで見ても、北海道は比較的高いことがわかった。

ただでさえ、私の住む恵庭市の水道料金は高いので、節約して、少しでも少なくすることが大切。

*口径13mm 使用量 20m³ の月額料金 の場合

水を無駄にしない取り組み

そもそもなぜ節水することが良いとなのかな。第一に節水はCO₂削減に繋がる。浄水場や下水処理場などで私たちが水を使うときに、さまざまな場所でエネルギーが使われCO₂が発生する。CO₂がたくさん発生すれば、地球温暖化の影響が大きくなる。実は、節水することは、二酸化炭素を減らすことにつながる。他にもたくさん水を無駄にしない取り組みがある。

具体的に...

- 水を出しっぱなしにしない。～基本。節水にもなるし、水道料金も減る。
- 使った水の量を知る。～使った水の量を毎月知ることによって、水を大切にしようとする気持ちになる。
- お風呂の水を洗濯に使う。～水をくり返し使い、節水になる。
- ごはんをのこさず食べる。～きれいにすれば、あらい物もある水を少なくできる。
- 石けんを使いすぎない。～石けんは必要最低限にして、流れる水もよこれるし、水もたくさん使うことになる。
- 水の節約を呼びかける。～自分だけではなく、まわりに知らせることで、全体で考えが変わる。
- トイレのレバーを使いあける。～小レバーは大レバーに比べて約2Lの節水になる。
- じゃくちをできるだけ活用する。～ペットボトルをつくるのに出る二酸化炭素の量は、じゃくちの水のおよそ600倍になる。

など私たちにできることはたくさんある。

毎年3月22日は世界の水の日。水について、改めて考えるのも良い。

自然な川

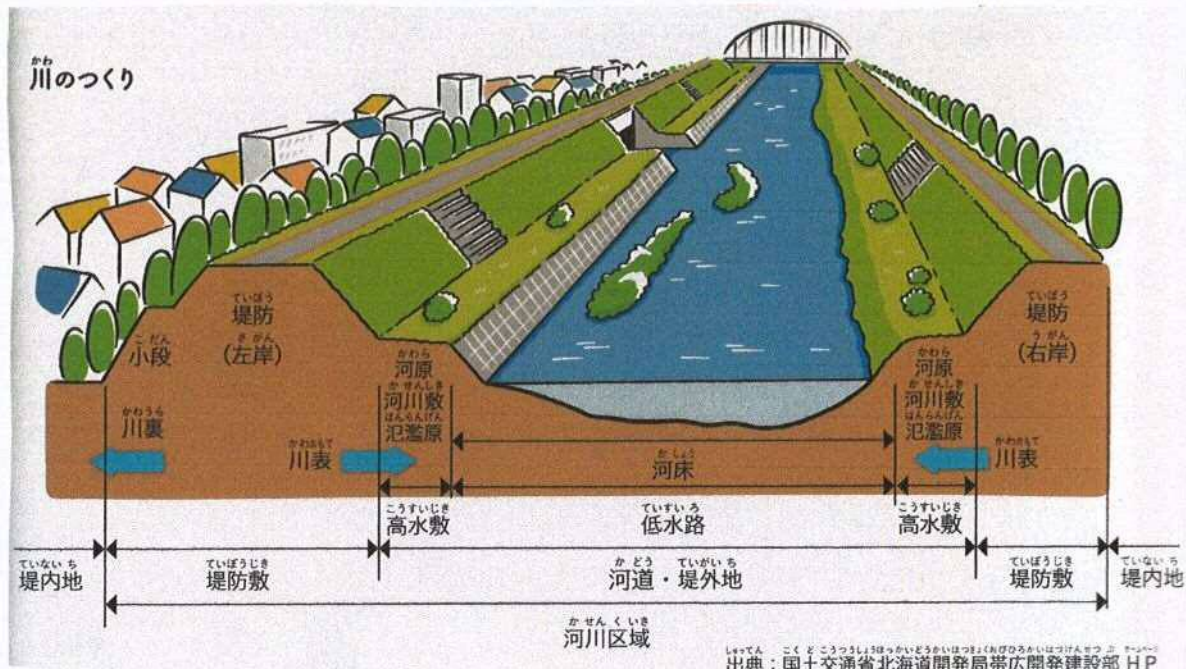


川のしくみ

そもそも川とは何だろうか。水のたまっていて、流れているやつ？ある辞書には、自然の水がだんだん集まり、陸地のくぼんだ所を流れる水路と記述されている。理解できるような、できないようなと私は思った。身近にあるあたり前のものだから、余計説明しづらいのかもしれない。

まずは川の構成の説明。ご存じのとおり、川は 上流・中流・下流 大体の川は、かたむきが急な順に、上流→中流→下流。

身近な川を観察すると、下図のようにいろいろな名称があることがわかった。



ところで、なぜどんどん流れる川の水はなくならないのか。水は絶えず循環しているので、なくならない。どういふことかという、水が蒸発して、雲になる。雨となって、陸に戻ってくる。降った雨は、川に集まったりする。このくりかえしがうまくいって、川の水はなくならない。

日本の川は世界でもとび抜けて、傾斜が急。だから、大雨のとき、短い時間で水が急激に増える。ほぼ滝のよう。

□なぜ東日本に長川が多いのか。

日本の川のランキングを見ると、上位はほとんど、東日本である。なぜかという、高く険しい山が多いから。

ダムで守る

川の水の流れを調整する施設に、ダム、堰、水門がある。
何が違うのか。ダムと堰は、普段はゲートを閉じて、洪水のときに開ける。
ダムと堰の違いは、高さ。ダムは、15m以上。堰は、15m未満。水門は、
普段はゲートが開いている。洪水のときは、閉じて、下流に行く水の流れ
を遅くする。ダムは全国で約3000ある。今回は、ダムをピックアップした。

ダムの主な役割

- 水不足に備えて水を貯めておく。
- 洪水を防ぐ。 ~ 大雨のとき、川の水があふれないように水を貯めておく。
- 電気を作る。 ~ 水力発電に使う水を貯めておく。
- 土砂災害を防ぐ ~ 上流から流れてくる土砂をせきとめる。

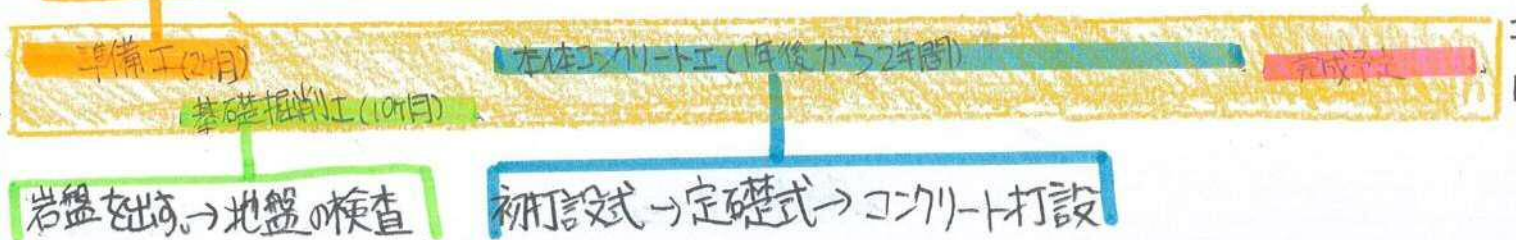
ダムがもしなかったら、

一番想像しやすいのは、大雨が降ったら、そのまま流れてきて、
大変なことになる。逆に、雨が降らない日が続くと、水をためることが
できないので、水不足がおこる。水が足りないと、野菜や米が育たず、4割
できなくなる。つまり、食料がなくなる。水不足を越えて水がなくなると、水がな
いから、洗濯もできなくなるし、お風呂も入れない。皿も洗えない。トイレも
流せない。飲み水もないから、生きていけない。

ダムはそれだけ大きな役割がある。

ダムができるまで

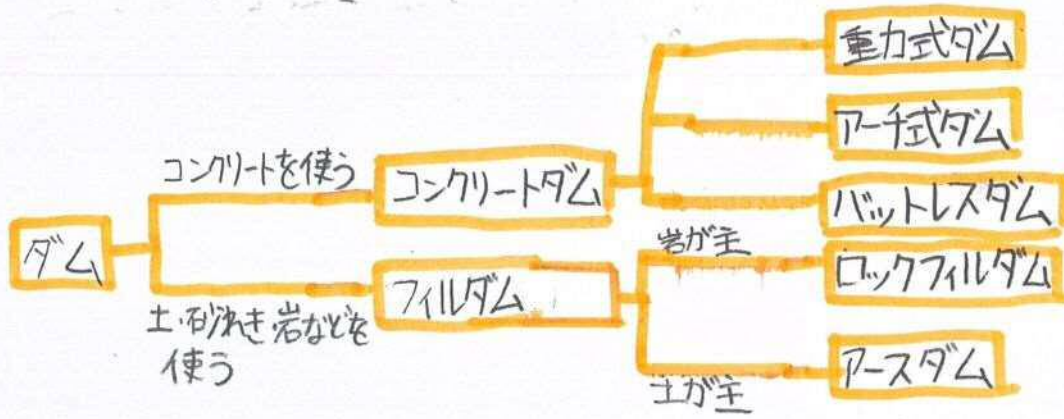
事務所建設 → バルトン建設 → 骨材プラントの建設 → バッホプラントの建設 → アールグリーン設置
→ 川の流れをきりがえる工事



約3年半かけて、完成させる。それまでに、たくさんの年月、人、費用などがかる。
驚いたのは、つくるまでにいろいろな式をすることだ。

ダムの種類

本体を構成する材料によって、113んな種類に分けられる。



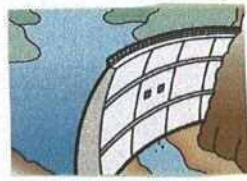
重力式ダム



ダムの重さを利用して貯水地の水圧や地震のゆれを土さえる。日本では最も多く使われている。

形が簡単でさまざまな地形で造ることができる。

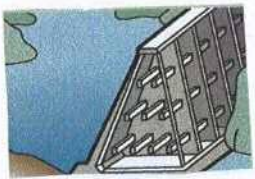
アーチ式ダム



ダムがアーチ型をしている。水圧を分散させることができる。コンクリート量が少なく設計に手間がかかる。

岩盤の丈夫な場所が必要になる。

バットレスダム



水をせき止める壁と水を土さえる壁で構成されている。コンクリート量は少ないが、複雑な構造になる。

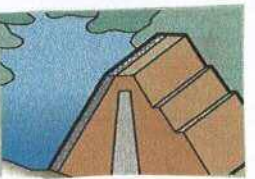
ロックフィルダム



水圧が大きくなるので地盤が弱いところでも造ることができる。粘性土などで分厚い壁を造り、石や砂利などで

積み上げて壁を支えていく。

アースダム



おもな材料は土。水道用の貯水地などに使われる。最も古くからある形式。比較的地盤の弱い場所にも造ることができる。

コンクリートダムとロックダムを組み合わせた複合ダムというものもある。

きばをむく川

フリヤ自然を楽しむことができる川だが、ときに人の命をうばうこともある。代表例に「洪水」がある。

洪水とは、川の堤防が切れたり大雨がふったりして、普通お水のない土地に水があふれること、特に大きな被害が出やすいのは、台風、高波、高潮が発生したときである。

洪水を引きおこす最大の原因、それは、川の氾濫。毎年世界では、雪どけの時期に川が増水して氾濫している。また、集中豪雨のために氾濫することもめづらしくない。アジアでは、夏の雨期をむかえるたびに洪水をおこす川がある。おだやかな流れは激流に変わり被害をもたらす。

被害

洪水による被害は、いくつかに分類することができる。氾濫被害、内水被害、土砂被害、高潮被害に分類できる。

防ぐために

各地では洪水を防ぐために様々な対策がある。

- ダム～川の水量を調節する。
- W型堰式の傾斜地へ土の流出を防ぐ。
- 堤防～水路となっている川を守る。
- 植林～土や水の流出を防ぐ。

川や海がある限り、水害がおこることを防ぐことはできない。しかし対策をして、被害を最小限におさえ、命を守るうと私たちはしている。

川で楽しむ

洪水などで怖そうな川だが、川は私たちに楽しみを与えてくれる。
ここで紹介するのはほんの一部。自分なりに川の楽しみ方を探するのも良い。
くれぐれも気を付けなければならぬ。

□川遊びのメリット

- 自然と触れ合える。

プールでは味わえない、本物の自然を体験できる。おき通った水、生きた魚、
風の音などのようす。

- お金がかからない。

釣りをするのはお魚料が必要だが、川遊びは無料。

- 塩分じゃないのでさっぱり。

川の水は海水ではなく、塩水ではない。入った後、洗わなくても
良い。

- 水の流れにのれる。

自然にできた高低差による流れ。入ってみないとわからない力の強さを
体験できる。

□例えは

- 川下り

ゆっくり舟にのって下っていく。見どころなどの解説を聞きながら自然に
触れることができる。

- ラフティング

これは自分で舟を操りながら川を下っていく。激しい流れにのって、まるで
ジェットコースターのように。川下りとはまた違う感動が。

- 魚釣り

魚釣りは趣味の王様と口ずかされている。釣れたときの感動にリポーター
続出。

全国水質ランキング

毎年、国土交通省が「水質が最も良好な河川」を発表している。全国159河川のうち条件を満たす河川が選ばれる。その条件とは、BOD(生物学的酸素要求量)年間平均値が0.5mg/Lである。そして、BOD75%値について全調査地点で平均をとった値が0.5mg/Lである。

この条件を見たした河川は、令和元年が16河川、令和2年が18河川だった。

<令和元年>

- 後志利別川 北海道
- 荒川 福島県
- 鮭川 山形県
- 黒部川 富山県
- 常願寺川 富山県
- 宮川 三重県
- 熊野川 和歌県
- 小鴨川 鳥取県
- 高津川 島根県
- 四万十川 高知県
- 仁淀川 高知県
- 巖木川 佐賀県
- 川辺川 熊本県
- 本庄川 宮崎県
- 小丸川 宮崎県
- 五ヶ瀬川 宮崎県

<令和2年>

- 後志利別川 北海道
- 尻別川 北海道
- 沙流川 北海道
- 荒川 福島県
- 黒部川 富山県
- 常願寺川 富山県
- 庄川 富山県
- 宮川 三重県
- 安倍川 静岡県
- 狩野川 静岡県
- 熊野川 和歌山県
- 天神川 鳥取県
- 小鴨川 鳥取県
- 四万十川 高知県
- 仁淀川 高知県
- 川辺川 熊本県
- 小丸川 宮崎県
- 五ヶ瀬川 宮崎県

1年間でも、ランキングされなかった川が 4河川
 逆に新たにランキングされた川が 6河川。
 1年間で川の水質は かなり変化あることがわかった。
 都道府県を見ると、
 P.8で紹介した 水道料金
ランキングの高い都道府県
比較的近しいと思った。
 来年の全国水質ランキングにも期待できる。



変化する海

川と海はつながっているのになぜ違う？

川と海はつながっている繋がっているのに海水は、しょっぱいが、川の水はしょっぱくない。それはなぜだろうか。

雨を降らす雲は、海などから日光で蒸発してできます。海水は、蒸発するとき、塩分は蒸発せずに残ります。これは雨が塩を含まない理由。

川の水は、しょっぱいほどの水は含まれていないが、実は、塩分は、少し含まれている。川は、いつも流れ続けている、川に含まれている塩分がたまることがなく、海に流れているので川の水はしょっぱくない。

調べてみると、意外に単純な理由だった。

酸性化する海

海の水がしょっぱくではなく、しょっぱくなっているとしたら。

人間の活動によって、二酸化炭素は年々、増えている。二酸化炭素は、水にとけやすく、大気から海水に吸収される。このため、海の酸性化が進んでいる。

しょっぱくなっているのは、まだ人間の舌でわかるまでに至っていない。ある教授によると、「われわれが味の違いに気づいたときにはもう手遅れ。人類が住める環境ではない」と語っている。

長い時間を経て、海中に存在する二酸化炭素の量は、大気中の約60倍にいたっている。やっかいなのは、いったん海水にとけ込んだ二酸化炭素は、人為的に除去するのはほぼ不可能であること。そのため、二酸化炭素の排出を減らしていくほかない。

わかったこと、思ったこと

水は、身近なもの。だからこそ、深く調べることにより、水のありがたみを感じることができた。

・そもそも安心・安全に水が蛇口がでる地域って世界でも本当に少ないなと思った。アメリカですら安心・安全ではないことにとても驚いた。そう考えると、日本は本当に恵まれているなと思った。

・水道料金ランキングと水質ランキングを調べてみて、水質が良い河川のある地域の水道料金は比較的高いことに気づいた。水道料金ランキングで一番安い都道府県神奈川県。以前、神奈川県に旅行に行ったとき、北海道の水道水になれてしまっているので、正直神奈川県の水道水がまずいな、と思ってしまいました。それを思い出し、料金が安くても、おいしくないなら、高くてもおいしい水の地域に住みたいと私は思いました。

・ダムの種類はいくつかあることを初めて知った。ダムは、その土地の条件に合わせてそこにつくるダムの種類を決められていることを知った。やはり、ダムをつくるのには、長い年月、人、費用がいると思った。ダムを造るとき、いろいろな式をすることに驚いた。

自分のできること

節水すると環境に良い、とよく聞く。今まで私は、なんで環境に良いのかよくわからなかった。でも、調べて、水をきれいにするときエネルギーを使うから、ということがわかった。それを知って、私にできることを身近ということを考え、思った。

P.9で調べた中で、今の自分に必要なこと、できそうなことを考えたうえで、まずは、「ごはんを残さず食べる」を実践しようと思う。たまたま、油とかふきとらずに下げたりしていて、そのまま海に流れていると思うと、やめたほうが良いと思った。米つぶもしっかり最後まできれいに食べようと思う。他にも、自分のできることをみつけていきたい。

参考文献

□ インターネット

- 1人が1日に使う水は何リットル? 家庭で水を節約する方法、Panasonic
<https://panasonic.jp/life/housework/100072.html>
- 1日に使う水の量は
https://www.cgr.mlit.go.jp/oitagawa/chiebukuro/search/kankyo/seikatu/No_058.html
- もっと知りたい「水道」のことよくある質問、東京都水道局
<https://www.waterworks.metro.tokyo.lg.jp/faq/qa-14.html>
- 水資源の利用状況、国土交通省
https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_tk2_000014.html
- 世界の水、衛生問題について知ろう! 私たちにできる支援を考える
<https://gooddo.jp/magazine/water-and-sanitation/>
- (2022版)水道水を本当に安全に飲める国は9ヶ国! 海外の水について覚えておきたいポイント
<https://www.waternet-inc.com/media/suidousui-nomerukuni/>
- どんなに汚くてもこの水を飲むしかない...。、日本ユニセフ協会
<https://www.unicef.or.jp/special/17sum/>
- 水資源豊かなスイス実は大輸入国、SWI swissinfo.ch
<https://www.swissinfo.ch/jpn/>
- 6.安全な水とトイレを世界中に(SDGs777)、日本ユニセフ協会
<https://www.unicef.or.jp/kodomo/sdgs/17goals/6-water>
- 海の水は、あと6億年でなくなりその勢いで地球に吸い込まれている
https://scienceportal.jst.go.jp/news-flash/20171101_01/
- 水道米斗金ランキング! 1345市町村の順位を公開
<https://waterserver-mizu.com/interview/suidou-ranking>
- 私たちが節水する理由。深刻化する世界の水不足と向き合おう。
<https://oneearthoutearth.com/person/520/>
- Oxford Languages
<https://languages.oup.com/google-dictionary-ja>

- どうして川の氷はなくならないの?
https://www.ktr.mlit.go.jp/shimodate/10_study/question/25.htm#:~:tex
- 103 5年生社会科「川から考える地形」
<https://yohhoi.hatenablog.com/entry/2019/5/14/190000>
- (夏の川の楽しみ方) ~川遊びに行くときの注意点と楽しみ方を学ぼう~、さるてい
<https://chilloutmusic.hatehablog.com/entry/2019/7/30/120000>
- 全川満足! ラフティングの楽しみ方 & おすすめスポット、徹底ガイド、旅ぐるたび
https://gurutabi.ghavi.co.jp/a/a_1673/
- 感動体験にハマり続出! 釣り、何が楽しいの? その魅力とは?、暮らしニスタ
<https://kurashinista.jp/column/detail/7174#:~:text>
- 全国16河川が「水質が最も良好な河川」に、国土交通省
 ~令和元年の全国一級河川の水質現況を公表 河川の95%で環境基準を満足~
https://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo04_hh_000138.html
- 全国18河川が「水質が最も良好な河川」に、国土交通省
 ~令和2年は全国一級河川の98%で環境基準を満足~
<https://www.gov-base.info/2021/7/01/118928>
- 国交省、「水質が最も良好な河川」を発表
<https://travel.watch.impress.co.jp/docs/news/1262687.html>
- 洪水による被害にはどのようなものがあるの?
https://www.cgr.mlit.go.jp/oitagawa/chiebukuro/search/bousai/No_034.html#:text
- 川の氷は、なぜしょぼくないの?、じゃぶじゃぶ川おとし!
<https://www.cgr.mlit.go.jp/tosyo/kids/Jabu/main/saguru/q-a/q-akotae/a/>

□ 新聞

- 北海道新聞 2022年7月31日発行 第28606号

□ 本 (恵庭市立図書館 本館)

- ・ 災害とたたかう田 洪水 / 安部喜也 / 偕成社
- ・ 防災にも役立つ! 川のくみ / 川上真哉 / 誠文堂新光社
- ・ 地球を知る冒険 海の水はどうしてしょっぱいの? / 北澤宏一 / 科学技術振興機構
- ・ 見学よう工事現場 ①ダム / 溝渕利明 / ほるぷ出版
- ・ 水の安全性を考える水がのめなくなる! / 高橋敬雄 / ホプラ社
- ・ いま地球になにがおこっているの? ②酸性雨 1人1冊のおめ / 濱田隆士 / 文研出版
- ・ (環境とリサイクル) ①水のサイクル - 自然のくみと人間社会 / 菅高久 / 小峰書店
- ・ (新版・環境とリサイクル) ②水のサイクル - 自然のくみと人間社会 / 菅高久 / 小峰書店
- ・ 日本列島 水をとたら? 見えてくる! 陸地のデコボコやギザギザ 川・湖・海岸の地形 / 中村剛 / 徳間書店
- ・ 環境を調べる・環境を守る ②水の汚染とくらし / 塚本治弘 / さ・え・ら書房
- ・ 土木の世界 ドボジョマに聞く ダムのたんけん / 福手勤 / 星の環会
- ・ みんなの命と生活をささえる ①水道 ~ 飲み水はどこからくる? ~ / こどもくらぶ / 筑摩書店
- ・ 自由研究 まんが 身近な環境テスト水 / 舟木嘉浩 / 誠文堂新光社
- ・ おきだせ! いのちの水 日本伝統の上総 掘り井戸をアフリカに / たけたにちほみ / ツルギ館
- ・ (総合学習) 調べてみよう! 使ってみよう! 自然エネルギー ③ 風と水のエネルギー / 藤根拓根 / 旺文社
- ・ 砂上の船 水上の家 アラビヤとツバル ふたつの水物語 / 会田法行 / ホプラ社
- ・ 科学のアルバム 水 ぬる水のひみつ / 塚本治弘 / あかね書房
- ・ 未来をつくる これからのエコ企業 ②安全な水を届ける自給自足型浄水器 / 孫奈美 / 旺文社
- ・ 川の学習 ② 川と環境 / 小泉武栄 / ホプラ社
- ・ 土木の世界 ドボジョマに聞く 川のたんけん / 福手勤 / 星の環会
- ・ 土木の世界 ドボジョマに聞く 水道のたんけん / 福手勤 / 星の環会
- ・ 池上彰のニュースに登場する世界の環境問題 ②水 / 池上彰 / さ・え・ら書房
- ・ もったいないから始めよう! ③ みながもったいな川 / LaZoo / Gakken

