



若草小学校

朝倉志侑

5-2

はじめに...

ぼくは、4年生のときの社会科の授業で「くらしの中の水」について勉強しました。

浄水場や下水終末処理場にも行って、中を見学させてもらったり、そこで働く人の話を聞かせてもらうことができました。

浄水場では、最初はにごった水がだんだんににごりがなくなって最後には水道水になっていく様子が見られました。

「水はこんなふうにキレイになるんだな。」と思いました。

下水終末処理場では、家庭や工場などから出た汚れた水をきれいにするための機械や装置がたくさんあり、汚れた水をキレイな水に戻すのはとても時間がかかり、大変な作業だということがわかりました。

このことから、だんだん自分たちが使っている水道水がどこからきて、どのようにして作られるのかを改めて、もっと詳しく調べてみようと思い、今回の自由研究のテーマにしようと考えました。

目次

はじめに...	P1
目次	P2
水の循環	P3~4
人の水利用	P5
下水道が必要な理由	P6
恵庭の水道水ができるまで	P7~8
ぼくらが使った後の水の行方は	P9~10
下水道の歴史	P11~12
実験	P13
おわりに...	P14

水の循環^{じゅんかん}

地球上の水は、大昔からほとんど量がかわっていません。それは水が「じゅんかん」をくりかえしてきたからです。

海、川、湖、沼などの水は、太陽の熱^{あたた}で暖められて、たえず蒸発し、蒸発した水は、水蒸気^{すいじょうき}となり、空高く上昇^{じょうしょう}していきます。上空にたちのぼった水蒸気は気温の低いところで、とても小さい水や氷のつぶとなり、これらが集まったものが雲です。

小さな水や氷のつぶは、他のつぶとくっつき、さらに大きいつぶとなります。大きなつぶはその重みで落下し、雨や雪となって地上にふります。

雨の多くは海へふり、のこりは陸にふります。陸にふった雨は一部は地面にしみこんで地下水となります。地表近くの地下水は、わきだして川となり、深くしみこんだ水は地下の帯水層にたくわえられます。

また、地面にしみこまなかった水はやがて海へ出ます。

川や海へ流れてきた水はふたたび蒸発していきます。

こうしてくりかえされる一連の動きを「水の循環」といい、そのくり返しのおかげでみんなが生活できます。

水の循環イラスト



まとめ

ぼくは「水のじゅんかん」という言葉を初めて知りました。この「じゅんかん」のおかげで水を使うことができます。

水の量は古昔からほとんど変わっていませんが、人口がふえたり、工場がたくさんできると、水を使う量がふえます。

だから水を節約することが大切です。

人の水利用

水の循環は、海水を淡水(真水)にかえています。もし水の循環がおこなわなければ、淡水はすぐになくなり、陸上にすむ人間や生き物は生きていくことができません。

ぼくたちが使った水もこの「じゅんかん」の中にあります。たとえば、水道から出てくる水は、ふた雨が地面にしみこんだり川に流れこんだりしたものがもとになっています。ダムなどでせきとめられた川の水は取水口から浄水場にとりいれられ、浄水場で安全な水がつくられます。その後、水道管を通してぼくたちのもとへと届けられます。また、使った後の水は下水処理施設をへて、川から海へと流れていきます。

^{きこうへんどう}気候変動などがおきて、水の蒸発量が変化すると、^{こうすいりょう}降水量にも変化がおき、ぼくたちのくらしにも大きな^{えいきょう}影響が出る可能性があります。

下水道が必要な理由

もし、街に下水道がなかったら、家庭や工場からの汚水が流れずにたまると、街中が悪臭につつまれたり、虫やハエが大量に発生するだけでなく、伝染病デング熱が発生するかもしれません。さらに汚水がそのまま流れると、川や海などが汚れてしまいます。

また下水道は「汚水」を処理するだけでなく、雨水を雨水ますから、すばやく下水道管に取りこみ街が浸水するのを防ぐやくわりもあります。

※ 降った雨を流す役割がある排水口

まとめ

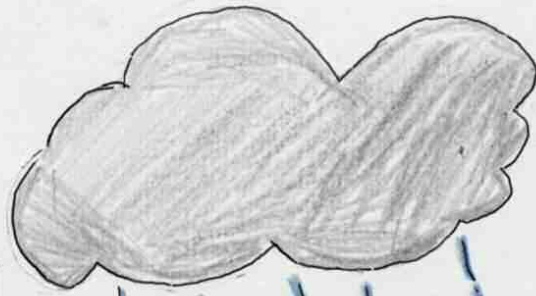
水の循環によって、川に流れ出た水はまだ安全とは言えないので浄水場できれいで安全な水にすることが必要だということがわかりました。またなぜ、下水道や下水処理施設が必要なのかもわかったし、雨水をとりいれて街を洪水から守っていることも知ることができました。

恵庭の水道水が

～浄水場のしくみ

①

川の水を留めて水道の水源となっています。



いほりかわ
① 魚川ダム

② 取水

②

水道水のもになる水を取りこみ、取水せきへ送る。



③ 取水せき
川の水をせきしめて必要な量を取り入れるところです。

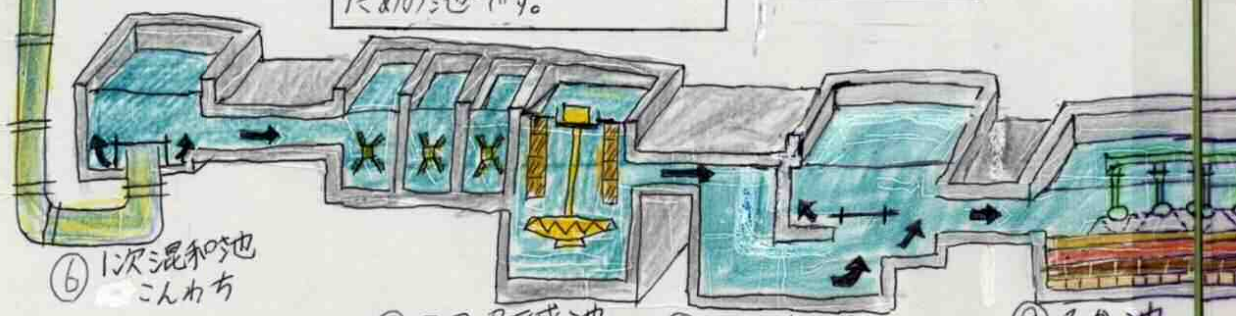
⑤ 導水ポンプ場

④ ④ 一次砂池

川のゴミにまじっている砂や大きなゴミをはずめて取りのぞくための池です。

⑤

浄水場へ水を送るためのポンプです。



⑥ 一次混和池 こんわち

水にふくまれているにごりを取りのぞくため、薬品をませるための池

⑦ フロック形成池 けいせいち

水と薬品をませ、にごりのかたまり(フロック)を作る池

⑧ ちんぜん池

フロック形成池でできたにごりのかたまりをはずめる池

⑨ ろか池

目に見えないにごりや金などをもりのぞくために砂の層でこしてさらにきれいな水にろ過池

できるだけ

くみへ



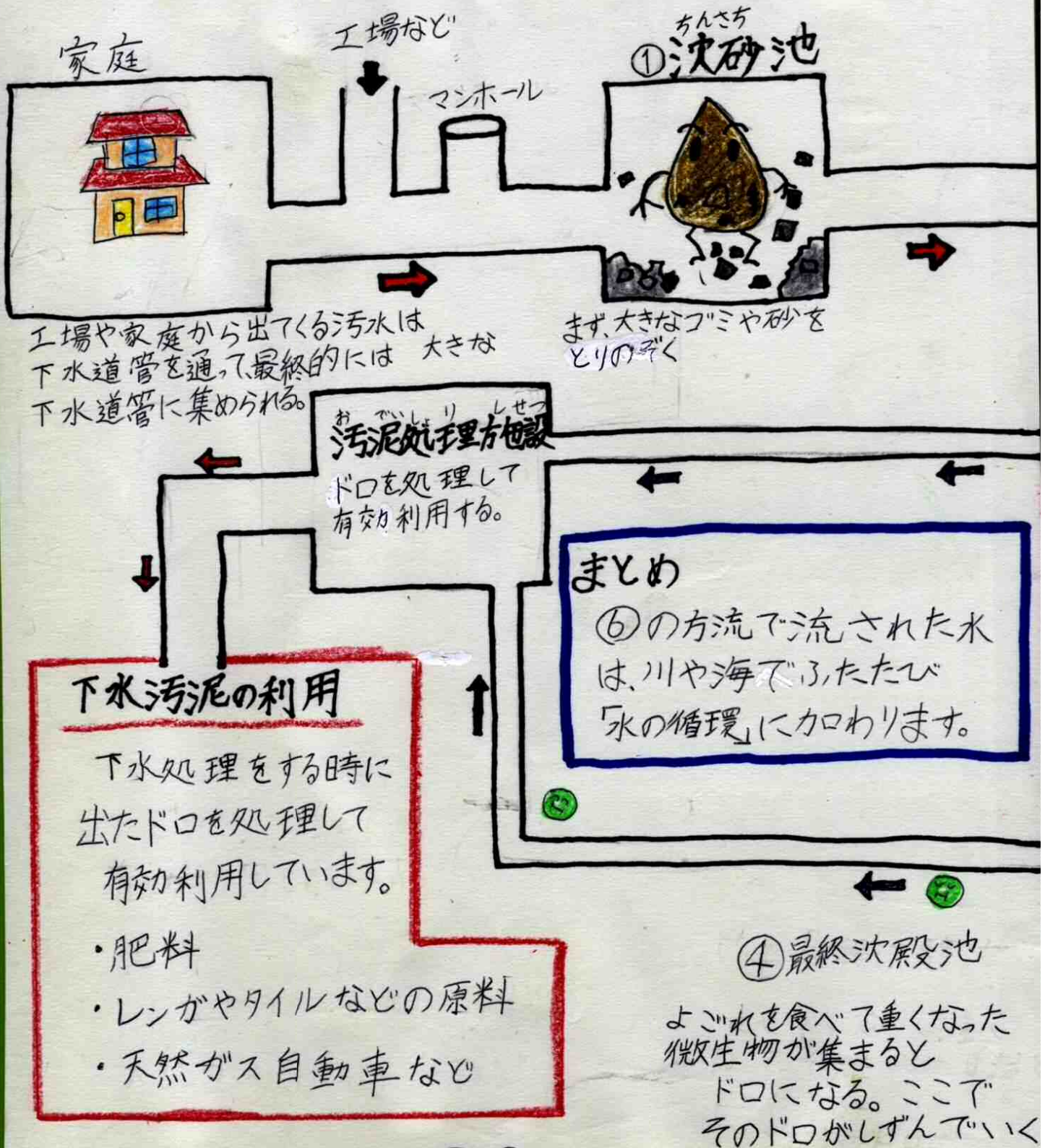
⑩ 浄水池
じょうすい池

きれいになった水に、薬品を入れて消毒して、できた水道水をためておく池

まとめ
恵庭の浄水場でキレイになった水は、恵庭以外の江別、北広島、千歳にも送られていることがわかります。

ぼくらが使ったあとの水(

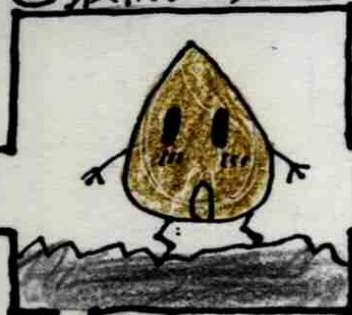
～下水終末処理施設



汚水)の行方は...

のしくみ～

② 最初沈殿池



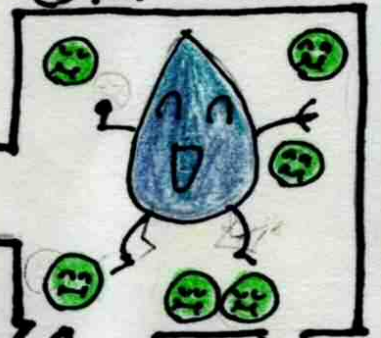
沈石少池では
しれなかつたゴミを
ゆっくり時間をかけて
落としていく。

③ 反応タンク



このタンクは
たくさんの空気が
ふきこまれていて、微生物が
元気に活動していて、この微生物が
汚れを食べてくれる。

④ 最終沈殿池



下水処理水の利用

処理場できれいになつた水も、川に戻すだけ
ではなく、くらしの中で
利用しています。

- ・水洗トイレの水
- ・電車などの洗車など

⑤ 消毒槽



⑤ 消毒槽

きれいになつた水を
消毒して川や海に
戻す。

⑥ 放流

川や海へ

日本の下水道の歴史

奈良時代

●平城京に下水道ができる。

鎌倉時代

●し尿の農業利用がはじまる

1583年

●大阪・城下町に背割下水をつくる

1868年

●神戸・横浜居留地に下水道管ができる。

1879年

●コレラの流行

1884年

●東京・神田に下水道管ができる。

1900年

●下水道法が制定される

1922年

●東京三河島汚水処分工場が運転開始

コレラとは

コレラ毒素を産生するコレラ菌によって起こる急性胃腸炎きゅうせいいどうえんです。菌に汚染された水や加熱不十分な魚介類の飲食によって感染します。

下水道法とは

昭和三十三年四月二十四日法律第七十九号は、下水道の整備を行い都市の健全な発達、公衆衛生の向上及び公用水域の水質保全を図るための法律である。

世界の下水道の歴史

1856年

○ロンドンで下水道工事はじまる。

1848年

○ヨーロッパでコレラが流行

1728年ころ

○ベルサイユ宮殿に最初の水洗トイレを設置。

1370年

○パリに初めての下水道ができる。

1347年

○ヨーロッパでペストが流行

紀元前2000年ころ

○インダス川流域にモヘンジョ・ダロの下水道ができる。

紀元前5000年ころ

○古代メソポタミアの都市に下水道ができる。

ペストとは

ペスト菌による全身性の急性感染症で、中世には黒死病として恐れられていました。

日本では千九百二十六年以来発生して、いませんが世界的には、アフリカ、アジア、米国などでこの十五年間に約二万人の患者さんが報告され、その約十割が死亡しています。ネズミなどの齧歯類の間で感染が続いており、ノミを介して人間に感染します。

実馬糞

自分が1日にどれくらいの水を飲んだり、使ったりするのかを

調べてみました。

・水道の蛇口とシャワーから1分間にどれくらいの水が出るのか計ったところ

1日に使った水の量調べ

- ・蛇口〜1分間に約6L
- ・シャワー〜1分間に約4.5Lの水が下でいることがわかりました。

そのほかに(自分の分だけ)

- ・せんたく 約56L
 - ・料理(3回分) 12L
 - ・食器洗い(3回分) 18L を使ったこととして計算します。
- それらを全て合わせると

合計 387.6L

まとめ

自分一人で1日でこんなに水を使っているとは思いませんでした。こまめに水をとめて、使う水を少しでも減らしたいと思います。

7:40	水を飲む	100ml
7:50	歯みがき・顔を洗う	500ml 6L
9:00	水を飲む	200ml
9:20	トイレ	12L
12:10	水を飲む	200ml
14:50	トイレ	12L
15:00	水を飲む	200ml
16:30	手洗い	6L
17:30	水を飲む	200ml
17:40	風呂洗い	13.5L
18:00	水を飲む	300ml
19:30	風呂*	222L
20:30	トイレ	12L
21:00	水を飲む	200ml
21:10	歯みがき	500ml
22:00	トイレ	12L
合計		301.6L

*浴槽に200Lとシャワーを5分を使ったこととする。

おわりに...

水道水について調べてみると、知らなかったことがたくさんあって、本から選びだしたりまとめたことを書くのにとても時間がかかりました。

漁川ダムにも行って、展示室も見学しました。

展示室には、ダムの模型もありとても勉強になりました。

実験では一回一回のんだ水を計ったり計算するのが大変でしたが、自分が日にどれくらいの水を使っているかがわかってよかったです。

まだまだ節約できるところがあるので気をつけて使いたいと思います。

水を汚すのはほとんどが人間です。

だから下水終末処理場のような、使った水を集めてきれいにして、川や海に戻す施設が必要だということわかりました。

今回の自由研究は、思ったよりもむずかしくて10日間かかりました。大変でしたが完成した時はすごくうれしかったです。

参考資料

恵庭市立図書館にて

水と人びとのくらし
橋本淳司

文研出版

とこしんやさしい
水道の本
高堂彰二

新日本印刷

恵庭下水終末
処理場
恵庭市水道部
下水道課

パンフレット

のびゆく恵庭
恵庭市教育委員会

水と命を考えよう

左巻健男

フレーベル館

みんなの下水道
日本下水道協会