

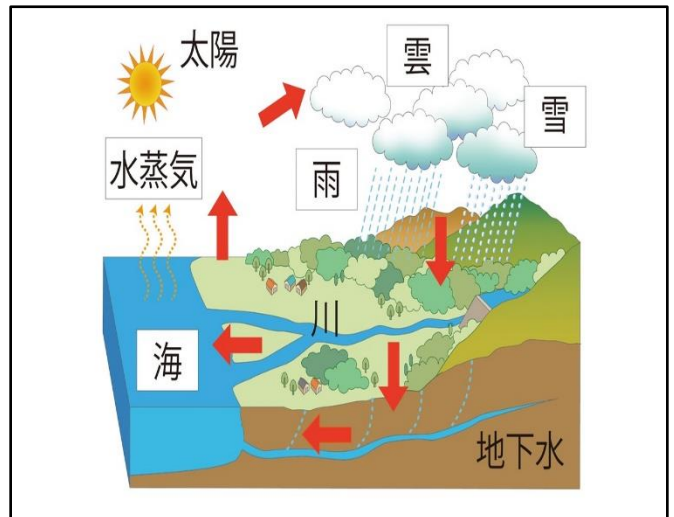
【試問のテーマ】「私たちの生活と水との関わり」

【準備室・事前の授業内容】(ここでは、文字と PowerPoint の写真の抜粋・図・グラフを示し再現)

皆さんこんにちは。それでは授業を始めます。ここからは、メモ用紙を開いて、メモをしても構いません。

今日は「私たちの生活と水との関わり」について、勉強しましょう。さて私たちの生活に関わりの深い水は、どのように私たちのもとに流れてくるのでしょうか？

この図を見て下さい。これは水の流れを表した図です。海の上で太陽によって温められた水は、水蒸気となり大気中に広がって雲をつくります。そしてやがて雨や雪となり、大地に降りそそぎます。降った雨や雪は、くぼんだ谷に集められたり、地面を流れたりして、川に集められ、私たちの身近なところを通り、やがて海に流れていきます。このような水のサイクルの中で私たちは生活をしています。



まず雨や雪として大地に降る水につ

いて注目して見ていきましょう。雨や雪として降る水は「降水」と呼ばれ、その水の量を「降水量」といいます。みなさんも天気予報などで聞いたことがありますね。降水量は、実際にはこのような雨量計を用いて、この部分に降った水の深さを調べます。単位はミリメートルです。例えば1時間に3mmの深さの雨がたまつたとします。これを1時間に3mmの降水量の雨が降ったと言います。

ではみなさんは日本全体で、1年間に一体どのくらいの降水量があると思いますか？それを知るためには、さきほどの雨量計を日本各地に置き、降る雨や雪などの量を測ることが必要です。このように各地で降った水の量を1年間測り、各地の水の量を平均します。ある年の日本の年平均降水量は、1,668mmでした。

年平均降水量 × 日本の面積

= 1年間に日本で降るすべての水の量

これをもとにして、「1年間に日本で降るすべての水の量」を求めてみましょう。「1年間に日本で降るすべての水の量」は、先ほどの年平均降水量に日本の面積をかければ、求める

ことができます。ではこの「1年間に日本で降る、すべての水の量」を世界のある国と比べるとどうなるでしょうか。

それでは、課題用紙の1ページを開いて、課題1に教えてください。時間は2分間です。では始めてください。

【課題1】 日本とブラジルで「1年間に降る、すべての水の量」は、どちらの国が多いか、資料①と地図を参考にして答えなさい。またなぜそう考えたのか、理由を答えなさい。

資料① 年平均降水量

	年平均降水量(mm/年)
日本	1668
ブラジル	1761

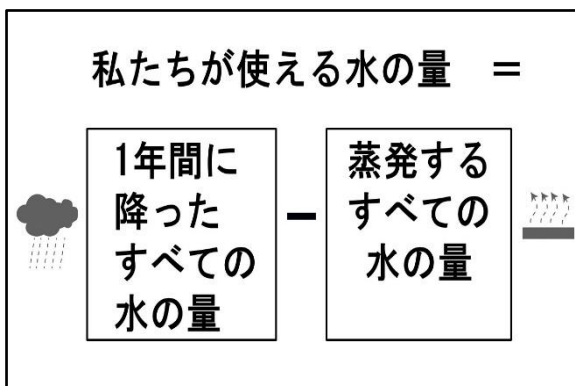


— 時間です。課題用紙を閉じてください。

このように、求められた「1年間に日本で降るすべての水の量」の中で、「使える水の量」は一体どれくらいあるのでしょうか？日本では、大地に降る全体の約3割の水が蒸発し、世界では、約6割の水が蒸発すると考えられています。

そのため「使える水の量」は「1年間に降ったすべての水の量」から「蒸発するすべての水の量」を引いて求めることができます。

では「一人の人が使える水の量」はどのようにして求められるのでしょうか？ 例え



ば、「降る、すべての水の量」が同じでも、使う人が多ければ「一人の人が使える水の量」は少なくなりますね。「一人の人が使える水の量」は、その国で「使える水の量」を、その国の人口で割った量です。こちらを見てください。これは「一人の人が使える水の量」を国ごとに比較したグラフです。このグラフをみると、日本はほかの2つの国よりも「一人の人が使える水の量」が少ないことが分かります。



それでは、課題用紙の2ページを開いて、課題2に答えてください。時間は5分間です。では始めてください。

【課題2】 日本に比べ、ニュージーランドとカナダはなぜ「一人の人が使える水の量」が多いのか、黒板にある式とグラフ、そして資料②を参考にして答えなさい。

資料② 3つの国の統計データ

国名	年平均降水量 (mm/年)	面積 (万km ²)	蒸発する水の割合 (%)	人口 (万人)
日本	1668	38	32	12657
ニュージーランド	1732	27	30	453
カナダ	537	999	46	3594

「平成30年度版日本の水資源の現況」^{げんきょう}より

— 時間です。課題用紙を閉じてください。

日本に住む私たちの、「一人の人が使える水の量」は少ないことが分かりましたね。

では次に水の使われ方について見ていきましょう。私たちは生活の中で、水を主に「農業用水」、「工業用水」、「生活用水」に使っています。農業用水は、農地で作物を作るために使ったり、牛や豚や鶏などの家畜を育てるために使われる水のことで、工業用水は、様々な工業製品を作るために使われる水のことで、生活用水は、私たちの生活に関わる水で、家庭で使われる家庭用水と、家庭以外で使われる都市活動用水の2つがあります。これらの水の使われ方を勉強すると、社会の発展の仕方などを知ることができます。

このグラフをみて下さい。これは1965年～1975年の10年間に日本で使われた工業用水の量の変化を示しています。1965年と1975年では、水の使用量が約2倍

に増加しています。これはこの時期に多くの工場が建ち、工業が発達して、それらの工場が生産をするために、多くの水が使われたと考えることができます。

では2枚の写真を見てもらいます。1つは今から60年前の桐朋女子中学校の周辺の様子を写したものです。もう1つは現在の桐朋女子中学校の周辺の様子を、写したものです。

どのような違いがあるでしょうか？

それでは、課題用紙の3ページを開いて、課題3に答えてください。時間は4分間です。では始めてください。

【課題3】 1. 60年前と現在の桐朋女子中学校の周辺の写真を比べ、読み取れることを答えなさい。



60年前の桐朋女子中学校



現在の桐朋女子中学校

【課題3】 2. 1の答えをふまえて、学校周辺の水の使われ方にどのような変化が起こったと考えられるか、資料③も参考にして答えなさい。

資料③ 仙川町・若葉町の人口の変化

年	人口(人)
1965年	6407
2019年	13614

「調布市統計概要」などより作成

※仙川町・若葉町は桐朋女子中学校がある町やその近くの町です。

— 時間です。課題用紙を閉じてください。

それではここからは、私たちの生活に一番関わりの深い生活用水の使われ方について、深めていきましょう。私たちは生活のあらゆる場面で、水を使っています。私たちが普段使っている生活用水は、そのほとんどが水道水です。では、私たちはこの水道水を、生活のなかで具体的にどのように使っているのでしょうか。まず生活用水は、家庭で使う「家庭用水」と、家庭以外で使う「都市活動用水」に分けられましたね。都市活動用水は、学校、飲

食店、デパート、ホテル、会社、公共施設で使う水などのことです。皆さんの家庭生活に使う水以外を思い浮かべるとよいでしょう。

みなさんの家庭では水をどのような目的で使っていますか。まず私たちは、飲み水として水を使っていますね。ある統計によれば、4人家族が1ヶ月に飲み水として使用する量は、2リットルペットボトルで180本程度です。家庭で飲み水として使う水は、全体の使用量からするとほんの少力で、飲み水以外の家庭用水として使用する量は、2リットルペットボトルで1万2千本分にもなります。つまり家庭で使われる水のほとんどは、飲み水以外に使われる水なのです。

それでは、課題用紙の4ページを開いて、課題4に答えてください。時間は4分間です。では始めてください。

【課題4】1 家庭の中で、私たちは水道水をどのような目的で使っているのか、例を参考に、考えられるものをできるだけたくさんあげなさい。

(例) 顔を洗うため

【課題4】2 1の答えをふまえて、水道水の使われ方の多くに共通していると思われることは何か、答えなさい。

— 時間です。課題用紙を閉じてください。

私たちはいろいろな目的で、水道水を使っていることが分かりましたね。

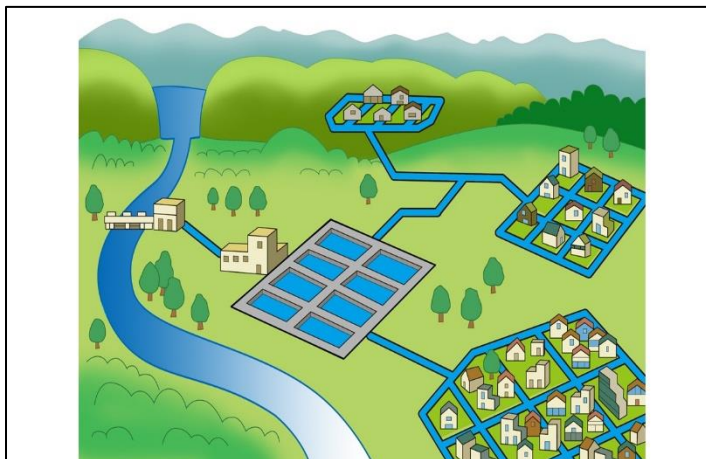
ところで、こんなペットボトルを見たことがありますか？これは「東京水」といい、東京の水道水をペットボトルに入れたものです。一昔前、「日本の水道水はあまり美味しくない」と言われた時期があり、飲み水として使う人が減ってしまったことがありました。そこで東京都が売り出したのがこのペットボトルの水です。これを販売したところ、美味しいと評判になり、ぜひ東京の水道水を飲んでみたいという人が増えたそうです。私たちが水を飲んだりする時には、イメージが大切なことが分かりますね。

それではここからは、水道水がどのようにつくられ、私たちの家庭まで運ばれるのかを勉強しましょう。



まず水道水が私たちの家庭に届くには「水をつくる」と「水を運ぶ」ことが必要です。

「水をつくる」とは、川などから集めた水をきれいにすることを言います。このような大きな施設で、飲んでも安全で、かつ美味しい水になるように、水をきれいにしているのです。きれいな水をつくるためにはいくつもの作業が必要で、電気などたくさんのエネルギーが使われます。



「水を運ぶ」とは、先ほどの大きな施設できれいにした水を各家庭に届けることを言います。大きな施設と各家庭を、地下に埋められた水道管

で結び、家の蛇口につなげます。水道管の寿命は約 40 年とされているため、壊れたところを修理したり、点検したり、新しい水道管に換えたりもします。ちなみに日本に設置されている水道管の長さは、なんと 65 万キロメートル。地球を 16 周できるほどです。こうして水道水は私たちのもとに運ばれているのです。

「水をつくる」ことや「水を運ぶ」ことは主に市町村の仕事です。そして、「水をつくる」ことや「水を運ぶ」ことには、たくさんの手間とエネルギー、そして費用がかかります。

それではこれらにかかる費用は一体誰が負担しているのでしょうか。それは水道水を使う私たち一人ひとりが水道料金という形で負担しています。この水道料金は市町村によって金額に違いがあります。ある調査によれば、水道を使っている人の数が少ない市や町は、水道料金が高くなり、それでも足りず、税金のなかから負担している場合がほとんどです。税金を払っているのは、市や町に住んでいる人たちです。つまり「水をつくる」「水を運ぶ」費用は、市や町に住んでいる人たちが水道料金と税金で負担していることになるのです。

それでは、課題用紙の 5 ページを開いて、課題 5 に答えてください。時間は 5 分間です。では始めてください。

【課題 5】 現在、約 1 億 2 千万人いる日本の人口は、2060 年には約 8 千 6 百万人になると予想されている。この人口の減少が、水道水を使う私たちにどのような影響^{えいきょう}を与える^{あた}と思うか、「水をつくる」ことや「水を運ぶ」ことにふれながら、説明しなさい。

— 時間です。課題用紙を閉じてください。

私たちが何気なく使っている水道水ですが、近い将来大きな課題があることが分かりましたね。

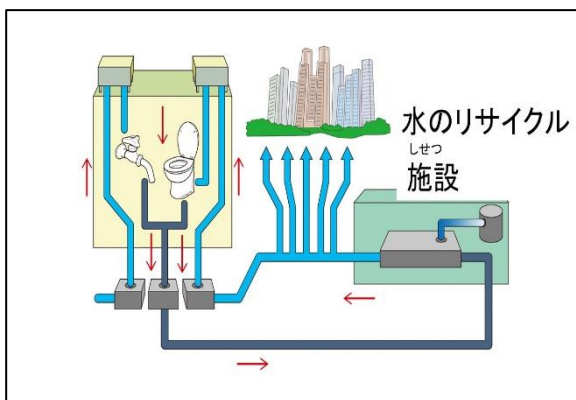
そこで最近、水をリサイクルしようとする、新しい試みが始まっています。こちらを見てください。これはある町の公共施設のトイレに貼られているシールです。「再生水」という

言葉が見えますね。再生水とは、使い終わった水を、近くの施設できれいに処理し、再び使えるようにした水のことで。例えば、トイレで流した水を、すぐ近くでリサイクルして使うのです。トイレで1度流した水を再生して使うと聞くと、皆さんは少しためらうかもしれませんね。

でもこの再生水は、水を使うすぐそばで再生するため、水を運ぶための長い水道管が必要ありません。

また水を運ぶ範囲が狭いため、水をきれいにするための施設が比較的小さくすみずみ。このような再生水をシンガポールでは「飲み水」として使っています。日本では、飲むのに「ためらい」があることを考えて、飲み水としては使っていません。においや色がなく、細菌が発生しない程度の、きれいな水に処理をします。ほぼきれいな水ですが、「飲まない」「身体に触れない」などの条件があり、公共施設のトイレで流す水や列車を洗う水などに使用されています。この再生水は、水道水の抱える課題を解決する「新しい水」の1つとして注目されています。

私たちは、生活のなかで多くの水を使っています。そして使った後の水は、排水口から下水管を通り、このような下水処理施設で処理して、川に流し、海に戻します。こうして海に戻された水は、また海の上で太陽によって温められ、水蒸気となり、雨や雪となって大地に降り注ぎます。私たちは、水の流れのサイクルから、その一部を「おすそわけ」してもらっていると考えることができますね。水は私たちの生活になくてはならないものです。自然から得られる限りある水をどのように使い、どのような生活を送ればよいのか、日々の生活で考えてみてください。



これで授業は終わりです。筆記用具と受験票はカバンにしまってください。続いて試問室で約15分間の口頭試問があります。この部屋には戻りません。荷物をまとめてそのままお待ちください。