

水道とくらし

指導のてびき



大分市上下水道局

はじめに

水道水は、私たちの毎日の生活に欠かすことのできない大切なものです。水道水は、主に川の水からつくられており、その川は雨水が集まってできています。日本では、流れが速く短い川が多いため、降った雨の多くが短時間で海に流れてしまいます。また、天気の影響も大きく、雨の降らない日が続くと川の水は少なくなり水道水が不足してしまうこともあります。

上下水道局では、限られた水資源を有効に利用しようと、施設の拡充・改善に取り組み、安全上細心の注意を払いながら、大分市の人々に「いつでも、どこでも、安心しておいしく飲める水道水」を送り続ける努力をしております。

このような背景を理解していただき、子どもたちが、この副読本「水道とくらし」学習指導資料を活用し、水資源を守る意識を身につけていくことを願っています。

副読本「水道とくらし」は、《わたしたちのくらしと水道水》《水道水をつくり、配るしくみ》《水を思う》の大きなまとまりで構成されていますが、その意図や学習問題・予想される学習の方向・資料の活用方法等を紹介するため本誌「指導の手びき」を作成しましたのでご活用いただきますようお願い申し上げます。

令和5年4月

大分市上下水道局

も く じ

I 解説と学習の方向づけ

4年生のみなさんへ	4
I わたしたちのくらしと水道水	4
II 水道水をつくり，配るしくみ	8
III 水を思う	11

II 学習指導計画案

14

III 資 料

19

解説と学習の方向づけ記述について

I わたしたちのくらしと水道水

水道水はどんな

はたらきをするか P4, P5

水道水はどこでどのように

使われているのだろうか P6, P7

大分市で使う水道水の量 P8, P9

水道水の使い方の変化 P10, P11

副読本「水道とくらし」に含まれている
題目・内容・見出し・ページ

見出しのついていないものは，その内容
がみえるように表示している。

<水道水はどんなはたらきをするか> P4, P5

○ 学校での水道水の使われ方 資料の題

資料に題がついていない場合はその資料
にふさわしい資料名

- ・どんな時に水道水を使っているかな。
- ・家で水道水を使うのは，どんな時かな。

学習を進める時，予想できる子どもの
問題意識

I 解説と学習の方向づけ

4年生のみなさんへ

- ・子どもたちは、プールの写真を見て、楽しく遊んだことを思い出すが、「水道水の大切さ」までは考えないかもしれない。いつも無意識に使っている水道水が大切なもので「健康な暮らしにはなくてはならないもの」だと意識させ、「水道と暮らし」の学習を始める契機となるよう扱ってほしい。
- ・副読本を利用して学習する子どもたちに、ゆうとさんやあやかさんと一緒に考えてみようと呼びかけている。ゆうとさんは資料で読み取ったことや学習方法等をつぶやき、あやかさんは疑問点を出している。二人の言葉を参考にして学習を発展させていくこともできるわけである。

- ・プールにはたくさんの水が使われるのだろうか。
- ・水道水がなくなったりすることがあるのだろうか。
- ・限りある資源ってどんなことかな。

I わたしたちの暮らしと水道水

水道水はどんなはたらきをするか	P4, P5
水道水はどこでどのように使われているのだろうか	P6, P7
大分市で使う水道水の量	P8, P9
水道水の使い方の変化	P10, P11

<水道水はどんなはたらきをするか> P4, P5

○ 学校での水道水の使われ方

- ・水道水の使われ方を調べる前に、まず学校には水道のじゃ口がいくつあるかを調べることにより、予想以上にたくさんのじゃ口があることに驚くと思われる。
- ・次に学校ではどんなことに水道水を使っているかを調べることにより、飲み水・手洗い・掃除・トイレ・プール・給食などに水道水が使われていることから、水道水のはたらきを考えさせる。

○ 家庭・町での水道水の使われ方

- ・ここに使われているイラストは、日常生活における水道水の具体的使用例である。暮らしの中で使われている水道水を身近なところから見直させる。多くの生活場面で、またいろいろな場所でも使われることを知り、水道水のはたらきやその意味を考えさせる。

コップの水 …… 飲む	産業面で
風呂 呂 …… 洗う	
炊事・洗濯 …… 洗う	
火 事 …… 守る	
プ ー ル …… 鍛える, 楽しむ	
公園の噴水 …… 和ませる	
	豆腐屋 …… つくる
	クリーニング店 …… 洗う
	理髪店 …… 洗う
	病 院 …… 治す, 救う, 守る

・「飲む」「洗う」……を生かしながら、それぞれの事例を身近な暮らしの中からさがす調査活動ができる。その中で、水道水の使用量も話題にあげられる。

例えば、「プールの水は1家庭の何か月分かな？」

- ・どんな時に水道水を使っているかな。
- ・学校で水道水を使うのは、どんな時かな。家では、町ではどうかな。
- ・ものをつくったり、育てたりする所でも水道水を使っているかな。

<水道水はどこでどのように使われているのだろうか>……………P6, P7

○ くらしと水道水

・暮らしを支える水道水という意味で、まちの様子を描いている。水道水とくらしとの関わりで、どこで、どのように使われるかを学ばせる。

「学校では〇〇に使われている」という内容で、「家では……」「町では……」と十分話し合いをさせたい。また、飛行機や船、列車でもトイレなどで水道水が使用されていることを話題とさせる。その上で、あらゆる所で水道水が使われていることから、使用量の多さを意識し始めると思われる。

○ 大分市の水道水の使われ方

・イラストに表されている量は、1日に使う水道水の量である。家庭での使用量が一番多いのは家庭数の多さのためであり、工場での使用量が少ないのは、大工場では工業用水を使っているからである。ここに表されている工場の使用量は、事業所の飲み水や手洗いなどに使われている水道水である。

・1日の水道水の使用量をさらにふくらませ、1カ月毎の量としてあらわし、年間を通してみると、使用量に大きなちがいがあることがわかる。

- ・家庭で使う水道水は、こんなに多かったんだな。
- ・飛行機や電車も水道水を使っているのかな。

<大分市で使う水道水の量> …………… P8, P9

○ 月ごとに使う水道水の量

- ・月平均使用量426万 m^3 をプール約14,190杯分（1杯約300 m^3 ）に換算してみると、実感としてとらえることができる。使用量の多い時でも、市民が安心して使えるように、水道水はつくられているのだなと考えられればよい。

○ 大分市の給水量の変化と人口

- ・給水量変化の要因が大分市の人口と関わっているか考えさせたい。
- ・給水量は真夏日が続いたりすると増えてくる。このように、水道水の使用量は気候条件により、大きく変化する可能性があることをおさえておきたい。

- ・大分市で使う水道水の量は、平成2年ごろからあまり増えていないな。
- ・人口が増えていったら、使う水道水の量は増えるだろうか。

○ 家庭で1人が1日に使う水道水の量

- ・1人1日平均223 ℓ は、家庭総使用量38,633,116 m^3 ÷年間日数（令和3年度は365日）÷給水人口474,313人で計算している。使用目的別数値は、東京都水道局平成27年度一般家庭水使用目的別実態調査をもとに大分市で推計したものである。
- ・223 ℓ の水の量がどれくらいの量にあたるのかを理解させるためにバケツ（8 ℓ ）何杯分か調べさせ、学校の廊下に並べると実感としてわかりやすい。
さらに、用途別使用量別に分けると、なおわかりやすい。

- ・私の家では、水道水をどれくらい使うのかな。
- ・223 ℓ の水道水の量はどれくらいかな。
- ・学校の近くのクリーニング店や、理髪店はどうだろうか。

<水道水の使い方の変化> …………… P10, P11

○ 井戸と水道によるくらしの違い

- ・1970年代から1990年代にかけて急激に給水量が増加している要因について考えさせたい。
1つ目の要因として、共同井戸と水道によるくらしの変化に目を向けさせる。
共同井戸のイラストから、水道ができる前のくらしを想像することができる。
現在の水道を使うくらしと対比させながら、洗濯の仕方や、お風呂や炊事の水道水の確保等、具体的な生活の様子を理解させる。

○ 水洗トイレを使う戸数割合の変化・プールのある学校数（小学校）の変化

- ・大分市の給水量増加の2つめの要因として、水洗トイレや洗濯機の普及等に見られる生活様式の変化に目を向けさせる。
- ・また、学校生活を例にとっても、プールのある学校数（小学校）の変化を調べるとプール数の増加が給水量の増加に関わっていることを考えさせる。

○ 給水区域の広がり

- ・大分市の給水量増加の3つめの要因として、給水区域の広がりに目を向けさせる。
大分市では、昭和2年、三芳浄水場（P20の写真、現在は配水池に変わっている）の開設により給水が始まっている。その後、光吉、えのくま、横尾、古国府の浄水場が新設、拡張されて現在の給水範囲まで広がっている。現在の地図で給水されていない区域は山間部が大部分を占めており、給水人口でみると水道普及率は99.8%である。
- ・昭和2年、昭和38年（6市町村合併による大分市誕生）、平成16年（3市町合併前）、平成17年（3市町合併後）の4種類の色で給水区域を表し、給水範囲が広がってきたことを理解させたい。その歩みについてはP20、P21のグラフで調べることができる。

○ 水のはなし

- ・給水区域の広がりの要因として、井戸水を使っていた頃の様子を調べることにより、水のごりや伝染病等による害があったことにふれる。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">・洗濯は水をたくさん使うので、洗濯物を井戸まで持って行ってしていたのかな。・昔は水道がきていない所もあったのかな。・水道水はどこでつくっているのかな。 |
|---|

II 水道水をつくり，配るしくみ

水道水はどこでどのようにしてつくられているか ……………	P12, P13
水道水はどのように配られているか ……………	P14, P15
水道水はどこからきているか ……………	P16, P17
大分市にある主な浄水場 ……………	P18, P19
大分市の水道の歩み ……………	P20, P21

<水道水はどこでどのようにしてつくられているか> …………… P12, P13

○ 浄水場での水につくられ方

- ・浄水場のしくみは，①～⑧と⑨～⑩の2つの内容に大別できる。前者は水をきれいにするしくみであり，後者は消毒して安全な水にして⑪の配水池へ送るしくみである。水をきれいにするための薬品や消毒に使用する薬品は，浄水場により違いがある。
- ・「川の水がきれいな水道水につくりかえられるひみつは，どこにあるのだろう」と問いかけながら，浄水場見学の視点づくりをすることもできる。
子どもの具体的経験から出てくる「薬品くさい時があるけれど，これは浄水場のどこと関係があるのかな」など，素朴な疑問を大切にしながら，絵と文を結んでしくみ調べをすることもできる。それを整理しながら，たずねたいこと，調べたいこと等の視点づくりもできる。

<水道水はどのように配られているか> …………… P14, P15

○ 配水池の水が家庭に届くまで

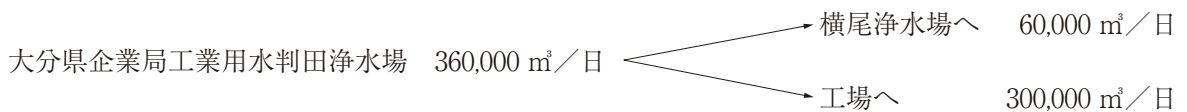
- ・配水池は各家庭へ水道水を配るために，浄水池から送られてきた水道水をためる役目を持っている。動力も使わず勢いよく流れ，しかも，どこの家庭にも届くようにするため，高台につくられている（配水池の高さは資料⑥を参照）。ここから75mm～1,100mmの太い管で送りだされている。その管が配水管であり，家庭へ引き込む管を給水管という。
家庭に届く過程でみられる施設，器具には消火栓（75mm以上の配水管に取り付けており，消火作業で使用するもの），仕切弁（水道管の工事を行う際に，水の流れを止めるもの），止水弁（家庭に流れる水を止めるもの），空気弁（水道管の中の空気を抜くためのもの），メーター，高架水槽，給水塔等がある（水道とくらし「児童用」P14, P15参照）。高台にある土地や建物，家の密集地ではその地域で水の出を良くするための施設として各所にポンプ所と給水塔をつくっている。

- ・見学した浄水場の水は，どこを通ってわたしたちの家に届くのかな。
- ・家に水道のメーターを見に来る人がいるけれど，何を調べるのだろう。
- ・高いビルの中で，どの階でもじゃ口から水道水が同じように勢い良く出てくるのは，どんなしくみがあるのだろう。
- ・火事の際はどこから水を取って消しているのかな。

<水道水はどこからきているか> …………… P16, P17

○ 水道水を配る経路と範囲

- ・ 地図から、大分市の一般家庭や事業所へ計画的に、「いつでも、どこでも、安心しておいしく飲める水道水」を配るという観点から、市全体に配水管が広がっていることを読みとることができる。
- ・ 配水管の大きさ（古国府浄水場に展示）を見たり、大分市内の配水管を全部つなぎ合わせたときの長さ約2,848km（大分から網走までJRで約2,830km、大分から直線で約2,800kmの距離にあるアジアの地域）から地中にある配水管の長さを想像させたい。
- ・ 大分市では大量の水道水をつくるため、見学した浄水場以外に浄水施設があることを確かめさせる。浄水施設により水源が異なることを意識して指導してもらいたい。（資料③参照）
- ・ 「自分の家や学校の水道水はどの配水池から送られてくるか」と問いながら、P16, P17の地図を使って調べることができる。具体的な調査では、消火栓や仕切弁などを確かめながら、家庭に届くまでの施設、器具を確認しながら、道路から我が家・我が学校までの道すじをたどってみることもできる。
- ・ 水道水は消火栓・公園の水道や噴水のように、公共施設としても使われていることから、水道が公共的な役目をもっていることも認識させてほしい。
- ・ 横尾浄水場は、大分県企業局工業用水判田浄水場が送水している360,000m³/日の水量の内、水道用水60,000m³/日を浄水して、東大分や鶴崎・大在・坂ノ市・佐賀関方面までの広範囲にわたり送っている。



※用語の意味

- ・ 送水管とは…浄水場で作られた水を配水池に送る水道管のこと。
- ・ 配水管とは…配水池から皆さまの家庭に水道を送る水道管のこと。

<大分にある主な浄水場>…………… P18, P19

○ 水道の源

- ・ 大分市の浄水場の主な水源は、流れる川であり、写真やイラストを見ながら、子どもと、「水道水はどこから来るのだろうか」「川の水はいつも多いのだろうか」という大きな課題をつくってほしい。
- ・ 日常、水道水はじゃ口をひねれば当然のごとく出るものだと考えている子どもに、水道を見つめ直すきっかけをつくりたい。
- ・ 川の水の汚れやプランクトンの発生（水量不足・温度の上昇による）から起きるにおいなどは、浄水場の設備を通して除去している。今後の安全でおいしい水づくりについて考えるきっかけをつくりたい。

<大分市の水道の歩み> …………… P20, P21

○ 水道事業の歩み

- ・大分市では早くから、衛生、防火の面や人口増等から上水道の必要性が望まれていた。大正2年の第1回調査からとりかかり大正14年に認可され、昭和2年7月から給水を始めている。

<第1次拡張>

戦後の復興により、工場の新・増設や、人口の増加に伴う水需要の急増により計画。

<第2次拡張>

市勢の発展による給水区域の拡大と市民生活の向上により水需要が高まったため計画。河川表流水を初めて取水（光吉浄水場）。

<第3次拡張>

昭和38年に6市町村が合併、39年に新産業都市の指定などにより、工業、商業の発展に伴う人口の急増。また、市民の生活様式の向上や保健衛生思想の普及からも水需要が高まったため計画。

<第4次拡張>

40万人を超えた人口増加に対し水の安定供給を図るとともに、光吉浄水場の老朽化のため、古国府浄水場の新設、大分川ダム建設事業への参画。

このように、人口増や生活様式の変化を予測し、計画的に拡張していることに気づかせたい。

	第1次拡張事業	第2次拡張事業	第3次拡張事業	第4次拡張事業
工 事 期 間	昭和27～32年度	昭和36～41年度	昭和41～50年度	昭和61年度～
工 事 費	2億円	8億円	66億円	650億円
計 画 給 水 人 口	10万人	20万人	39万人	48万人
1 人 1 日 最 大 給 水 量	280 ℓ	300 ℓ	436 ℓ	412 ℓ

※現在の大分市の浄水場一覧（全8カ所）

- ・古国府浄水場
- ・えのくま浄水場
- ・横尾浄水場
- ・坂ノ市浄水場
- ・岩ノ下浄水場
- ・野津原東部浄水場
- ・野津原西部第2浄水場
- ・野津原西部第3浄水場

Ⅲ 水 を 思 う

水は限りある資源	P22, P23
水道はだれに守られているか	P24, P25

<水は限りある資源> P22, P23

○ 大分市の降水量・雨水のゆくえ

- ・水道水の主な水源は川を流れる水（表流水）であり，その量は雨水に強く影響されていることを，ここで再度おさえてほしい。
- ・1年間に降る雨の量は多いようでも，全ての水が水道水に使えないということを問題にすることができる。その解決策として，植林に力を入れて山の木や林に水をたくわえさせて，一時に流れる量をおさえる。谷川の水をもっと取れるようにする。ダムを建設して水をためる。……などが考えられる。

○ 大分市の1日に配ることができる水と使われた水の量

- ・1日の給水能力には限界がある。一方，1日平均給水量や1日最大給水量は生活様式の変化に伴い，増える可能性もある。

P8の人口と給水量の変化にもどって，将来，水不足はどういうことから起きるだろうかという問題もつくれるだろう。

- ・水不足が起こらないための方法として浄水場の新設，節水の方法，ダム建設などいくつも解決方法が出されると思う。それぞれについて検討しながら，水の対策を考えさせると「大分市のこれからの水を思う」という学習が成立する。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">・大分市でつくり，配られる水道水は，限りがあるのかな。・雨が少ない時になぜ水道水が止まらないのかな。・台風や大雨の時の雨を水道水に使えば，もっと多くつくれそうだな。 |
|--|

○ 水は限りある資源

- ・上下水道局の人の話の主旨は，水は限りある資源だから水不足を起こさないためにも，川などから水をうまく取る方法を考えたり，生活の中の無駄をなくそうということである。資源の意味として，水は飲み水だけでなく，林業，農業，漁業，工業と多面的，多目的に使われるものだというとらえ方をさせたい。
- ・この話からP4，P5に返り，水はいろいろな生活場面で有効に使わなければならないことや，限りある資源だからみんなで協力して大切にしていこうという公共的意識を養うことが大切である。

<水道はだれに守られているか> …………… P24, P25

○ 水道水が、いつでもどこでも安心しておいしく飲めるよう送られるしくみ

- ・浄水場などの現状の施設を常に点検し、老朽化した施設については将来の人口に対応できるように計画的な更新を検討している。配水管等の水漏れは、年間総配水量（5,108万 m^3 ）中、8.5%（433万 m^3 ）に当たる。この他に工事等による管破損漏水もある。配水管の取り替えは耐震化や漏水防止目的だけでなく、水道水の出を良くするため、水道水の質が悪くならないため等も含めた水道維持管理の工事である。
- ・河川から取り入れた水を水道水へ処理する過程の水は、浄水場で24時間365日水質監視を行っている。水道水については、定期的に検査を行い、安全であることを確認している。また、原水（水道水のもととなる河川水等）についても、定期的の上流のダム等での水質検査を行い、水源から浄水処理工程水（浄水処理を行う過程の水）、水道水に至るまでの総合的に水質管理を行っている。
- ・大分市の水道水がつくられ、配られる過程には、いつでもどこでも安心しておいしく飲める水道水を安全に配るためのしくみと働く人の配慮がある。水道はだれに守られているかという観点からいろいろなしくみや係の人々の配慮を、働く人に目を向けながら理解させたい。その時、単に水道水を送り出すということだけでなく、水道を守っているという見方も大切にしてほしい。（資料④参照）

・浄水場の管理や水の検査は大切だな。

Ⅱ 学習指導計画案

1. 題 材 水道とくらし
2. 目 標 水道水の使われ方やつくり方を調べ、水道水は計画的につくられ、配られ、市民の生活を支えていることを理解し、水は大切な資源であることに気づかせる。
3. 計 画 (1) 水道水の使われ方やつくり方 (4時間) …… I, II
 (2) 水の心配 (1時間) …… III (P20, P21, P22)
 (3) 水不足が起こらないための方法 (2時間) …… III (P23, P24, P25)
 (4) 水の見直し (1時間) …… III (P28, P29)
4. 過 程

(1) 水道水の使われ方やつくり方

日常生活で水道水はどのように使われているか調べ、わたし達が多量の水道水を使用している事実を知り、上下水道局は、人々が安心して使えるように水道水をつくっていることを理解させる。

学 習 活 動	指 導	備 考
1. 水道水は、どんなことに使われているか話し合う。	<p>○学校生活で水道水を使うのはどんな時か、具体的な経験を発表させる。</p> <p>○家庭ではどんなことに使われているか考えさせ、生活で役立っている意味につないでいく。</p> <p style="padding-left: 2em;">トイレ・清掃・洗面……きれいに 飲む・調理 ……飲む, 食べる 散水・水槽 ……育てる</p> <p>水道水を使う場面を学校、家庭から広く社会生活にまで広げ、様々な所で使われていることをおさえる。</p> <p>水道水が大切な役割を果たしていることを深く考えていくために、水道水の使用量を手がかりにする。</p> <p>○「どんなことに多く使うかな」という意識で、それぞれを見直させていく。</p> <p style="padding-left: 2em;">例として、学校の清掃ではバケツ1杯分で8ℓだから、 ○○ℓ使うとか、プールは300㎡だ、……ということに具体化していく。</p> <p>○「家ではどんな使い方をしているだろうか」と問いかけて、我が家の水道水の使い方や使用量を調べる計画を立てる。「どんなことに多く使っているか」「家族の使い方はどうか」と、くらしを見直す調査活動を大切にする。</p>	<p>副読本 P4, P5</p> <p>副読本 P6, P7</p> <p>副読本 P8, P9</p>

学 習 活 動	指 導	備 考
<p>○家庭や店の使い方や使う量を比べ、違いがあるわけを話し合う。</p>	<p>○調査結果を発表させ、家庭によって使い方が違うことに気づかせる。</p> <p>「私の家では……」という発表の中で、我が家の使い方の特徴を明らかにさせていく。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・お父さんにとって……，お母さんにとって……，私は……と水道水を何に使っているか明らかにさせていく。その活動から、水道水がくらしの中で大切な役割を果たしていることに気づかせることができる。 <p>また、使用量の違いが問題になれば、家族員数の差だけでなく、生活様式や使い方の違いにまで目を向けさせていく。</p> <p>この使い方の違いをさぐることから、水道水の大切な役割につないでいくことができる。</p> <p>無駄な水道水の使い方や再利用の事例も大切に扱っておきたい。</p> <p>○大分市の一般家庭の1人1日平均使用量が<u>223ℓ</u>であることをおさえ、もっと多く使っている理髪店などの水道水の使い方を考えさせていく。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大量に使われる水道水は仕事の上から大切であることと、その使い方が私達のくらしに関わってくることも気づかせる。 	<p>副読本 P9</p>
<p>○大分市全体の使用量を調べる。</p>	<p>○大分市全体の使用量を調べさせ、「大量の水道水を使っている」という課題意識をもたせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・家庭や店以外でも、公共施設や工場等で多く使われている。年間を通して見ると、大きな違いがある。 	<p>てびき資料⑤</p>
<p>2. 水道水がどこでどのようにつくられているか調べる。</p>	<p>○「大分市で大量に使われている水道水は、どこで、どのようにしてつくられているのだろうか」という意識で浄水場を調べさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どこでつくられるか知らないので、副読本で調べさせる。浄水場のしくみを見て、川の水からつくられている事実に驚きがあると思われる。その驚きを大切にして「川の水をどのようにして水道水にしているのだろうか」としくみを調べさせていく。 	<p>副読本 P12, P13 てびき資料 ②, ③</p>

学 習 活 動	指 導	備 考
<p><浄水場の見学をする></p> <p><見学の整理をする></p>	<p>にごりや砂を取りのぞき、きれいにしている。</p> <p>薬で消毒して、病気にならないようにしている。</p> <p>大分市の人々が使うために、たくさんつくっているだろう。</p> <p>○大分市の人々が安定して使えるために、大量につくる工夫をしているだろう、安心しておいしく飲める水道水にする工夫をしているだろう、という意識で、浄水場の広さや、水槽内の水の色、薬品等を確かめていくと思われる。</p> <p>○見学して確かめたことを、水道水をつくるしくみの図に書き込ませながら整理していく。</p>	
<p>3. 「水道水が学校に届くまで」を調べる。</p>	<p>○「浄水場でつくられた水道水が、学校までどのようにして送られているのだろう」と問いかけて、水道の経路づくりをする。</p> <p>・副読本を参考にしながら、実際に調査可能な施設、器具と合わせて確かめさせる。(高架水槽や止水弁等で)</p> <p>○水道水が確実に届けられるために、だれに守られているか調べさせる。</p>	<p>副読本</p> <p>P14, P15</p> <p>P16, P17</p> <p>P18, P19</p> <p>副読本</p> <p>P24</p>

(2) 水の心配

生活様式の変化や季節や天候により川の水量が変化する事実と合わせ、将来、水不足が起こりうることに気づかせる。

学 習 活 動	指 導	備 考
<p>1. 将来の水道水の使用量の変化を予想する。</p>	<p>○人口と給水量の年次変化 (P8 参照) から、将来、水道水の使用量がどのように変化するか予想させる。</p> <p>・1日最大給水量が年によって大きな違いが出ていることから、給水能力を超える可能性のあることに気づかせる。</p>	<p>副読本</p> <p>P22</p>
<p>○川の水に心配はないのか話し合う。</p>	<p>○水道水の使用量が増加すれば水不足になるとは、すぐに結びつけることができないと思われる。それで、水道水の主な水源である川の水量不足の心配はないか考えさせる。</p>	

学 習 活 動	指 導	備 考
	<ul style="list-style-type: none"> ・降水量が年により違いがあることや、季節により違いがあることをおさえる。降水量が少ない時の川の水量を予想している。 ・川の水量が少ない時の心配として、水道水を十分つくることができなくなることで、今よりもきれいな原水が取れなくなることを理解させる。 <p>○将来の水道水不足がどういったことから起こるか考えさせる。</p>	手びき資料①

(3) 水不足が起こらないための方法

水不足が起こらないための方法を、水を有効に使うことや、雨水の効果的なとらえ方から考えさせる。

学 習 活 動	指 導	備 考
<p>1. 水不足が起こらないために、今からどんなことをしていけばよいか話し合う。</p>	<p>○「大分市で水不足が起こらないようにするには、どうしたらよいか」と問いかけ、その方法を市民と上下水道局それぞれから考えさせていく。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(1)の活動で、水道水はくらしで大切な役割を果たしているという意識が生まれているので、家庭や学校の無駄な使い方が話題に上がってくると思われる。 <p>じゃ口をしっかり閉める。使う時の水の勢いを弱くする。再利用する。</p> <p>○我が家で取り組める節水を考えるために、家での使い方を再調査する計画をたてる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再利用できることはないか。 ・無駄な使い方をしていないか。 	

学 習 活 動	指 導	備 考
2. 雨水を有効に利用する方法を考える。	<p>○「人々の節水だけで水不足の心配はなくなるか」と問いかけ、水道水を安定的に安全でおいしい水をつくるにはということに目を向けさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・降水量が少なくなり、川の水量が減少した時でも水道水をつくり続ける方法を考えさせる。 ・ダム建設を含めいろいろと予想させる。 ・補強資料として、植林をしている山や谷あいの写真を使って、谷川の水を利用する事例を扱う。 	副読本 P23

(4) 水の見直し

家庭や学校でできる節水方法を考えさせ、市民全体で水道水を大切にしていける意識をつくる。

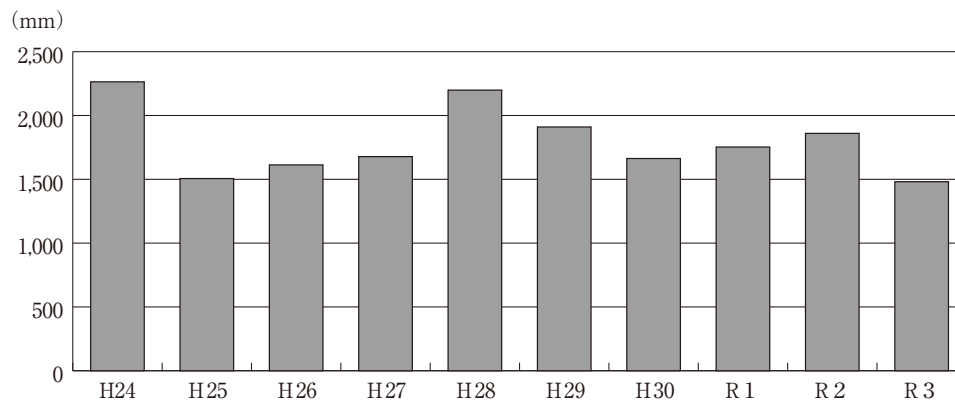
学 習 活 動	指 導	備 考
○家の節水方法を発表しあう。	<p>○我が家でできる節水方法を発表させ、再利用できることと、無駄を減らすこととで整理させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発表された中で、どこの家でもできることをまとめていく。 ・家族全員で取り組める方法も考えさせる。 ・節水型器具にどのようなものがあるか考えさせる。 (給水栓, 給湯器, 洗濯機, トイレなど) 	
○学校でできる節水を考える。	<p>○学校で取り組める節水について話し合わせ、全校の人にも参加してもらえる方法を考えさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポスターや節水標語を貼って呼びかける。 	
○市全体で取り組めることを考える。	<p>○水道水が市民全体にとって大切なものであるという観点から、市全体で水を守らねばならないことを理解させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・みんなで監視しあう。……公園, 道路などからの漏水 ・川を汚さない。……家庭からの排水 <p>○授業が終わった後も、水道水について話題を出し、息の長い取り組みにさせていく必要がある。</p>	

Ⅲ 資 料

資料① 大分市の年間降水量

(単位：mm)

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R 1	R 2	R 3
2,264	1,506	1,613	1,678	2,199	1,910	1,663	1,753	1,860	1,481



資料② 浄水場で使用される薬品及び使用目的

使用薬品の目的

使用箇所	薬品名	使用目的
活性炭接触槽	粉末活性炭	河川水の臭いを取り除くため。
着水井	次亜塩素酸ナトリウム	河川水中に含まれている鉄・マンガン等を酸化して除去するため。
	水酸化ナトリウム	降雨時の河川水の水質変動に応じて、凝集沈殿の処理効果を維持するため。
	希硫酸	河川水の水質変動に応じて、凝集沈殿の処理効果を維持するため。
攪拌池	ポリ塩化アルミニウム (P A C)	河川水中の不純物を凝集沈殿させ除去するため。
沈殿池	次亜塩素酸ナトリウム	河川水中に含まれているマンガンを酸化して除去するため。
浄水池	次亜塩素酸ナトリウム	浄水処理後の水を消毒するため。
	水酸化ナトリウム	構造物や配管等からの金属の溶出を防ぐため、必要に応じてろ過後に注入する。

資料③ 主な浄水場及び水源

水 源		浄水場名
表 流 水	大 分 川 表 流 水	古 国 府 浄 水 場
		え の く ま 浄 水 場
	大 野 川 表 流 水 (大分県企業局工業用水判田浄水場)	横 尾 浄 水 場
	そ の 他 表 流 水	野津原西部第2浄水場
野津原西部第3浄水場		
地 下 水		坂 ノ 市 浄 水 場
		岩 ノ 下 浄 水 場
		野津原東部浄水場

資料④ 水道相談事例

1. 水圧, 水量不足 (水の出が悪い, 水圧が低い)
2. 水道料金に関する事 (水の使用量について, メーターの読み方)
3. 蛇口の水もれ (パッキンの不良)
4. 水質に関する事 (赤水や白い水が出る, カルキくさい)
5. 蛇口から音がする
6. 水道の届け出の相談 (転入, 転出や名義変更)
7. 工事の依頼 (修理や新設)

資料⑤ R3大分市の水道の水の使われ方

No.	用 途	使用水量 (m ³ /年)	No.	用 途	使用水量 (m ³ /年)
1	一 般 住 宅	38,602,163	12	美 容 ・ 理 容 業	84,801
2	公 衆 浴 場	151,670	13	ク リ ー ニ ン グ	42,750
3	官 公 署	260,831	14	そ の 他 営 業 用 水	1,107,476
4	そ の 他 公 共 施 設	494,550	15	会 社 ・ 事 務 所	710,047
5	学 校	578,073	16	病 院	747,845
6	市 場	3,881	17	工 場	304,810
7	百 貨 店 ・ ス ー パ ー	235,391	18	船 舶 給 水	55,919
8	小 売 ・ 卸 売	483,323	19	そ の 他	487,332
9	旅 館	310,370			
10	飲 食 業	497,597			
11	娯 楽 場	96,542		計	45,255,371

その他=雑居, 畑, 散水, 臨時

資料⑥ 主な配水池の標高

配 水 池 名	標高 (m)	容量 (m ³)	備 考
1 三 芳	48.0	30,000	えのくま浄水場系
2 太 平 寺	48.0	30,000	古国府浄水場系
3 坂 ノ 市	56.1	1,000	坂ノ市浄水場系
4 森 岡 山	60.2	8,500	古国府浄水場系
5 敷 戸 団 地	69.0	1,000	
6 丹 川	84.0	3,000	横尾浄水場系
7 庄 の 原 第 2	89.1	10,000	えのくま浄水場系
8 横 瀬	88.0	1,000	古国府浄水場系
9 庄 の 原 第 1	88.5	2,500	えのくま浄水場系
10 下 郡	94.0	2,000	古国府浄水場系
11 石 川	100.0	36,000	
12 横 尾	102.8	21,000	横尾浄水場系
13 高江ニュータウン	120.0	1,940	古国府浄水場系
14 松 岡	130.0	3,600	横尾浄水場系
15 一 尺 屋	44.7	385	横尾・岩ノ下浄水場系
16 佐 賀 関	60.0	2,000	横尾・岩ノ下浄水場系
17 岩 ノ 下	88.0	870	岩ノ下浄水場系
18 野 津 原 東 部	94.2	696	野津原東部浄水場系
19 矢 ノ 原	184.8	151	古国府浄水場系
20 野 津 原 西 部 第 2	508.0	252	野津原西部第2浄水場系
21 野 津 原 西 部 第 3	443.0	255	野津原西部第3浄水場系

**令和5年度版
水道とくらし 指導のてびき**

発行日	令和5年4月1日
企画・編集	大分市上下水道局
発行	大分市上下水道局