

教員研修の成果(ワークショップの成果)

教員研修におけるワークショップの成果を以下に示す。模造紙を利用したワークショップ(指導案作成)は東京都及び愛知県の研修において実施した。

【東京都:グループ① 小学4年生・社会科】

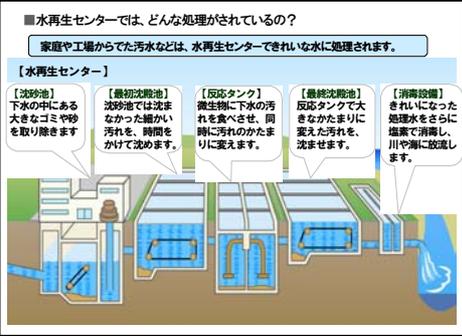
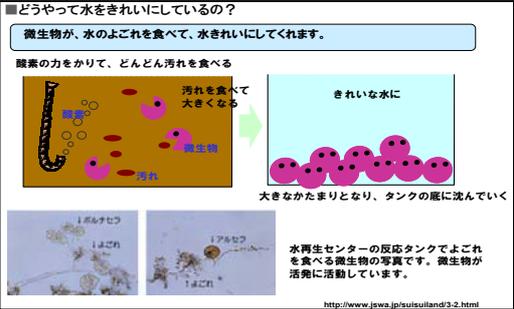
第1次 私たちの生活と下水

<目標>

私たちが使った水の行き先を知り、下水処理に関心を持つ。

| <学習活動> | <児童の反応例> | <評価-△> | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|---|-----|-----|---|---|--|---|---|------|------|------|------|-----|---|
| <p>1. 使った水はその後どこへ行くのか予想する。</p> <p>①水はどこで使うか。</p> <p>②使った水はどこへ行くのか。</p> <p>2. 水再生センターがなく、そのまま海や川へいったらどうなるだろうか。</p> <p>3. 使った水の行き先が、水再生センターであることを知る。</p> | <div data-bbox="724 927 1217 1240" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>■毎日、どのくらいの水を使ってる？</p> <p>4人家族で、1日約1,000リットルもの水を使っています。</p> <p>洗濯やトイレ、お風呂などで使った水は、洗剤や汚れと一緒に流れていきます。つまり、一日1,000リットルもの汚れた水が発生しているのです！</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>炊事</td> <td>洗濯</td> <td>トイレ</td> <td>お風呂</td> <td>その他</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>250L</td> <td>240L</td> <td>210L</td> <td>210L</td> <td>90L</td> </tr> </table> <p style="font-size: small; text-align: right;">イラスト提供：環境省A&B&E&P&S1キット</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・炊事、洗濯、トイレ、お風呂 ・下水道、<u>下水処理場</u>、海、川 水再生センター ・川があわだらけになる。 ・魚がすめない。 ・におい ・ばい菌だらけ <div data-bbox="608 1693 975 1957" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>■みんなが使った水は、その後どこに行くの？</p> <p>みんなが使った汚れた水は、地下にある下水道を通じて、「水再生センター」という場所できれいにします。きれいになった水を川に戻しています。</p>  <p style="font-size: small;">みんなが使った汚れた水は 下水道を通じて 水再生センターできれいにして川へ</p> </div> | 炊事 | 洗濯 | トイレ | お風呂 | その他 |  |  |  |  |  | 250L | 240L | 210L | 210L | 90L | <ul style="list-style-type: none"> ・水道の授業を想起させる。 <p>△水の行方について考え、下水処理の方法に関心を持つことができる。</p> |
| 炊事 | 洗濯 | トイレ | お風呂 | その他 | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  | | | | | | | | | | | | | |
| 250L | 240L | 210L | 210L | 90L | | | | | | | | | | | | | |

【東京都:グループ② 小学6年生・理科】

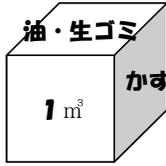
| 学習活動 | 児童の反応例 | 評価・留意事項 |
|---|---|---|
| <p>(水の循環を理解している前提)</p>  <p>■水再生センターでは、どんな処理がされているの？</p> <p>家庭や工場からでた汚水などは、水再生センターできれいな水に処理されます。</p> <p>【水再生センター】</p> <p>【沈砂池】下水の中にある大きなゴミや砂を取り除きます</p> <p>【最初沈殿池】沈砂池では沈まなかった細かい汚れを、時間をかけて沈めます。</p> <p>【反応タンク】微生物で下水の汚れを食べさせ、同時に汚れのかたまりに変えます。</p> <p>【最終沈殿池】反応タンクで大きなかたまりに変えた汚れを、沈ませます。</p> <p>【消毒設備】きれいになった処理水をさらに塩素で消毒し、川や海に放流します。</p> <p style="text-align: center;">⇕</p> <p>自然の中での水をきれいにする働きを考える。</p> <p>例) 沈砂池の役割→自然では？</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・太陽(紫外線) ・土 ・水 ・生物 | <p>留意点:</p> <p>4年で学習した水再生センターの見学内容を思い起こす。</p> |
|  <p>■どうやって水をきれいしているの？</p> <p>微生物が、水のごこれを食べ、水きれいしてくれます。</p> <p>酵素の力をかりて、とんだん汚れを食べる</p> <p>汚れを食って大きくなる</p> <p>きれいな水に</p> <p>大きなかたまりとなり、タンクの底に沈んでいく</p> <p>1アムセフ</p> <p>よごれ</p> <p>1アムセフ</p> <p>1アムセフ</p> <p>水再生センターの反応タンクでよこれを食べる微生物の写真です。微生物が活発に活動しています。</p> <p>http://www.jwra.jp/suisuland3-2.html</p> <p>生物が水をきれいにする仕組み</p> | | <p>生き物によって、水がきれいになることが理解できたか。</p> <p>・自然の中で行われる水をきれいにする仕組みと水再生センターで行われている仕組みの共通点、類似点を理解できる。</p> |

【東京都:グループ③ 小学5,6年生 家庭科】

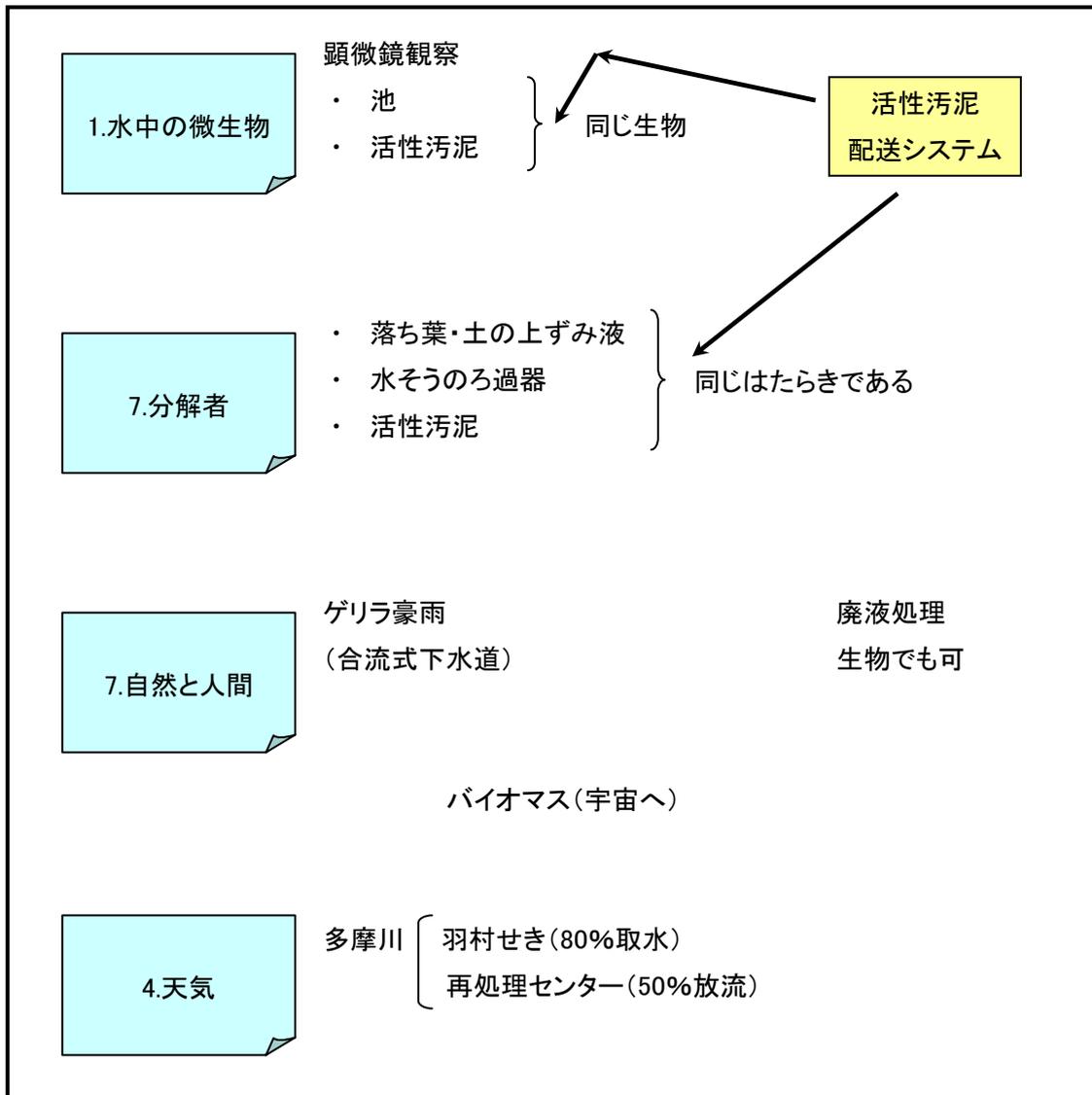
第5,6学年 家庭科 「環境に配慮した生活の工夫」

第1次 本時の目標:調理における排水が環境にどのように影響するか考え、理解する。

本時の展開

| 学習活動 | 児童の反応 | △:評価 ○:留意点 □資料 |
|--|--|---|
| <p>①前時に調理実習を想起し、廃棄した物について考える。</p> | <ul style="list-style-type: none"> 生ゴミ トレイ、ラップ 排水 | <p>□ 生ゴミやトレイ、ラップなど</p> <p>□ 1 クラス分の排水を表した、掲示資料</p> <p>ex. </p> |
| <p>わたしたちが使った水は、どうなっていくのだろう。</p> | | |
| <p>②使った水がそのまま、川に流れたらどうなるか考える。</p> <p>③川には自浄作用があることを知る。</p> <p>④排水がどのように処理されるかを、次時に学習することを知らせる。</p> | <ul style="list-style-type: none"> 川に行く きれいになってから流される(処理) 油がたまる 臭いが出る 川が汚れて魚が棲めなくなる | <p>○ 4年生で、污水处理を学習したことを軽くおさえる。</p> <p>□ 写真 油のドロドロ あわの多摩川 死んだ魚</p> <p>○ 排水が環境に悪影響を及ぼすことをおさえる</p> <p>□ 資料</p> <div data-bbox="1018 1384 1391 1601" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>■汚れてしまった水をきれいにするにはどうするの？</p> <p>主に、①つめる、②川の自浄作用 という方法があります。①②の方法も、限界があります。水を汚さないようにすることが大切です。</p> <p>①つめる 汚れた水をきれいな水で覆める方法があります。 しかし... 例えば、500mlの使い終わった水は、風呂を、臭が住めるまできれいにするのには、きれいな水がおおよそ330リットル必要になります。</p> <p>②川の自浄作用 川には水をきれにする微生物という菌に食べない小さな生き物が住んでいます。この微生物が、汚れた有機物を食べて、きれいに分解してくれます。これを「自浄作用」といいます。 しかし... 微生物が食べてくれる有機物の量には限りがあるので、全ての汚れを分解できるわけではありません。</p> <p>川の上流部や山間部、雨期、下流部など、汚くても生き物が増える？ 川には生き物が増える場所と減る場所があります。川の上流部はきれいな水で、生き物が増えます。下流部は汚れた水で、生き物が減ります。川の中にも、生き物が増える場所と減る場所があります。川の上流部はきれいな水で、生き物が増えます。下流部は汚れた水で、生き物が減ります。川の中にも、生き物が増える場所と減る場所があります。</p> </div> <p>△ 調理時の排水が環境に悪影響を与えることが理解できる</p> |

【東京都:グループ④ 中学生・理科】



【愛知県:グループ① 小学4年生・社会】

第1次 私たちの生活と下水

| | 学習活動 | 児童の反応例 | 評価・留意事項 |
|--------------------------------|---|--|---|
| つかむ | <p>①家庭のどこで水を使うか考える</p> <p>②出てきたものを、使用量の多い順にならべる。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ はみがき ・ トイレ ・ お風呂 ・ 料理 ・ 洗濯 | <p>事前に家庭で調べておくよう指示する</p> |
| <p>使った水はどこへ行くのだろうか。</p> | | | |
| とりくむ | <p>③経路を予想する</p> <p>④今と昔の川の様子を比較する。</p> <p>⑤今と昔とでは川に流れ出る水の様子が違う理由を考える。</p> | <p>排水口 ↓ みぞ ↓ 川</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 前はきたなかったけれど、今はきれいになった。 ・ なんできれいになったのかな？ ・ 下水道ができたから？ | <p>評 自分たちの生活を想起して、比較することができたか。(発言)</p> <p>児童から意見が出ない場合は教師が提示する。</p> |
| まとめる | <p>⑥本時のまとめをする。</p> <p>⑦次時の予告をする。</p> | | <p>次時は下水処理場へ行くことを伝える。</p> |

【愛知県:グループ① 小学4年生・社会】

第1次 私たちの生活と下水

| | 学習活動 | 児童の反応例 | 評価・留意事項 |
|------|---|---|--|
| つかむ | ①汚れた水がどこへ行くかを考える ・トイレの水はどこ？ ・川に汚物が流れているの？ ②どこでどうやってきれいにしているかを考える | ・どぶ ・川 ・下水道 ・流れていない ・わからない | 事前に家庭で調べておくよう指示する  |
| とりくむ | ③きれいにしているしせつ（浄化そう）を探す ④家庭での汚物の行方について考える | ・マンホールがあったよ ・くさかったよ ・何か建物があつたよ ・家 ・うちには、あんな建物はなひよ ・どこできれいにしているのだらう？ ・どこへ流れていつているのだらう？ | [評]自分たちの生活を想起して、比較することができたか。(発言) 児童から意見が出ない場合は教師が提示する。 |
| まとめる | | | 次時は下水処理場へ行くことを伝える。 |