




## ②水の惑星

実施時間	45分	対象学年	小学校5年生以上						
活用単元例 (指導要領)	【小学校高学年】								
	<table border="0"> <tr> <td>社会</td> <td>・我が国の国土の自然などの様子</td> </tr> <tr> <td>理科</td> <td>・流水の働き・土地のつくりと変化・水溶液の性質</td> </tr> <tr> <td>道徳</td> <td>・自然愛、環境保全・世界の人々との親善</td> </tr> </table>			社会	・我が国の国土の自然などの様子	理科	・流水の働き・土地のつくりと変化・水溶液の性質	道徳	・自然愛、環境保全・世界の人々との親善
	社会	・我が国の国土の自然などの様子							
理科	・流水の働き・土地のつくりと変化・水溶液の性質								
道徳	・自然愛、環境保全・世界の人々との親善								
【中学校】									
	<table border="0"> <tr> <td>社会</td> <td>・世界の様々な地域の調査・身近な地域の調査・私たちと国際社会の諸課題</td> </tr> <tr> <td>理科</td> <td>・気象の様子・状態変化・自然環境の保全と科学技術の利用</td> </tr> <tr> <td>道徳</td> <td>・自然愛護、自然への畏敬</td> </tr> </table>			社会	・世界の様々な地域の調査・身近な地域の調査・私たちと国際社会の諸課題	理科	・気象の様子・状態変化・自然環境の保全と科学技術の利用	道徳	・自然愛護、自然への畏敬
	社会	・世界の様々な地域の調査・身近な地域の調査・私たちと国際社会の諸課題							
	理科	・気象の様子・状態変化・自然環境の保全と科学技術の利用							
道徳	・自然愛護、自然への畏敬								
【高等学校】地歴公民・理科									
○概要○	地球上に存在する水のうち、人間を含めた生きものが利用できる水の量を知り、水資源の有限性に気づかせ、地域の水環境について考える。								

### ○授業進行例○

時間	授業の内容・流れ ○児童の活動 ★講師・教員が実施	学習のねらい	必要な教具・教材 /★留意点
導入 (5分)	○授業のねらいを理解する ★流れの確認。 →“水”に関する問いかけ。 「地球上に水ってどのくらいある？」など。	○“水”に関わる興味を引き出す。	
展開1 (10分)	○利用できる水を予想してみよう！ ★A4用紙を地球上にあるすべての水の量と想定し、利用できる水の量を予測し、四角で表す。	○「利用できる水」について考える。	・A4用紙 ・はさみ
展開2 (20分)	○どれくらいの量が確認しよう！ ★A4用紙を折っていき、利用できる水の量と、予想との違いを比べる。 →※手順は指導用を参照。 →予想より多いか少ないか。 注意)最後まで行くと折りきれない。	○地球上の水の割合を理解する。	
展開3 (10分)	○沖縄の水事情まとめ ★地域の水環境や気象条件によって、利用できる水の量に変動があることを解説(ダム、断水、淡水レンズ等)。	○沖縄(地域)の水環境について考える。	

### ○発展例○

分野	授業の展開	発展ポイント
	・世界の水事情を考える。	世界の水事情について調べ、地域ごとの自然環境や生活に着目し、水と生活を結ぶ。
	・地域の水源や採水地を探す。 ・地域の湧水地を調べる。	地域の水事情を学び、水環境の保全へのアプローチを行う。
	・地球温暖化による水環境への影響を調べる。	地球温暖化によって水環境にどのような影響があるか考える。

### ○情報リンク○

- ・国土交通省水資源 [情報](#) [グラフ](#)  
([http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo\\_mizsei\\_tk2\\_000020.html](http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_tk2_000020.html))
- ・沖縄県企業局 [沖縄の水を知る](#) [情報](#) [画像](#) (<https://www.eb.pref.okinawa.jp/water/>)

み  
ず

# 水の惑星（指導用解説）

① A4用紙を地球上に存在する水の総量として想定し、利用できる水の量を予想する。

- ・A4用紙・・・地球上の『水』  
約 13 億 8,600 万km<sup>3</sup>

② A4用紙を 32 等分する。

- ・A4用紙の 32 分の 31（約 97.5%）が海水
- ・32 分の 1（約 2.5%）が淡水 約 3,500 万km<sup>3</sup>

③ A4用紙 32 分の 1 を切り取り、さらに 8 等分する。

- ・『淡水』の 8 分の 5（約 69%、地球全体の水の約 1.7%）が北極・南極などの氷や水河
- ・『淡水』の 8 分の 3（約 31%、地球全体の水の約 0.8%）が地下水及び湖・沼・河川水

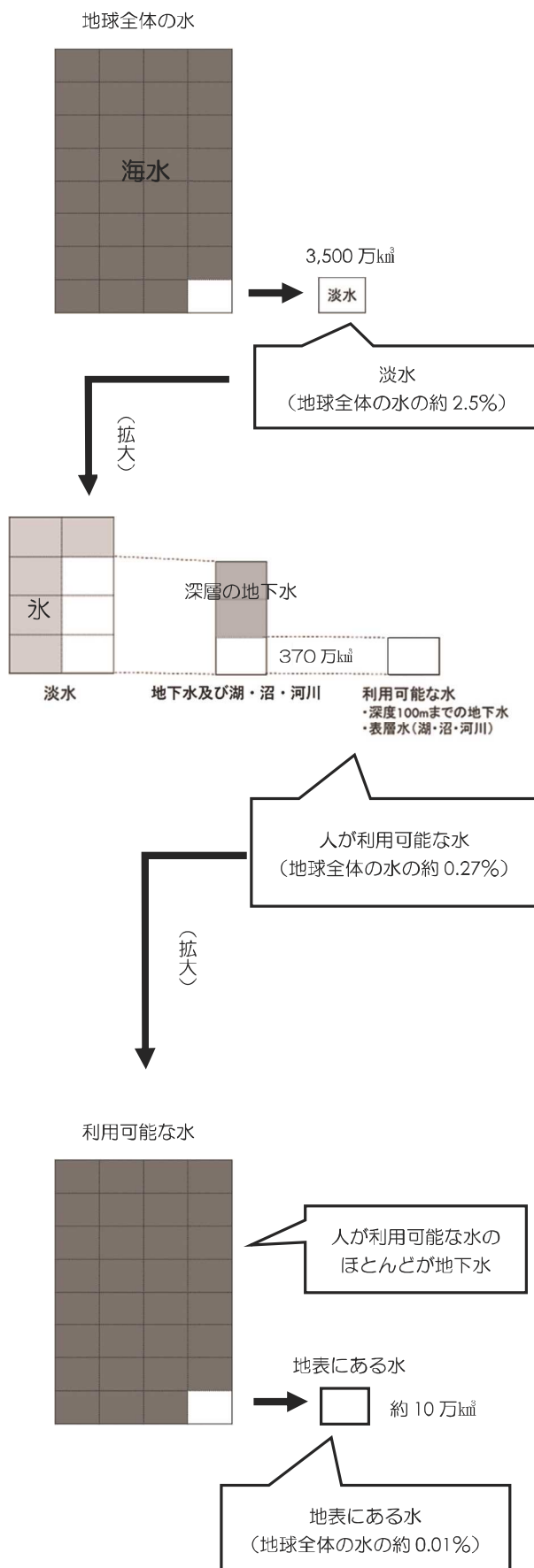
- ・『地下水及び湖・沼・河川水』の 3 分の 2（約 67%、地球全体の水の約 0.73%）は深層の地下水

- ・『地下水及び湖・沼・河川水』の 3 分の 1（約 33%、地球全体の水の約 0.27%）は人が利用可能な水—約 370 万km<sup>3</sup>

④ 利用可能な水（A4用紙 32 分の 1 の、8 分の 1）を、さらに 32 等分する。

- ・『利用可能な水』の 32 分の 31（約 97%、地球全体の水の約 0.26%）が深度 100m までの比較的浅い地下水

- ・『利用可能な水』の 32 分の 1（約 3%、地球全体の水の約 0.01%）が地表に出ている『水』（湖・沼・河川水）—約 10 万km<sup>3</sup>



み  
ず




## ②③水の汚染者を追跡！

実施時間	45分	対象学年	小学校5年生以上
活用単元例 (指導要領)	<p>【小学校高学年】</p> <p>社会・世界の中の日本・我が国の国土の自然などの様子 理科・流水の働き・生物と環境・物の溶け方・水溶液の性質 家庭科・快適な住まい方・ 道徳・自然愛、環境保全・世界の人々との親善</p> <p>【中学校】</p> <p>社会・身近な地域の調査・私たちと国際社会の諸課題 理科・自然環境の保全と科学技術の利用・生物と環境・水溶液</p> <p>【高等学校】地歴公民・理科・家庭</p>		
○概要○	1日の間に利用する水の量について振り返り、日常生活に必要な水の量を理解する。また、「水を利用する=水が汚れる」ことに気づかせる。		

### ○授業進行例○

時間	授業の内容・流れ ○児童の活動 ★講師・教員が実施	学習のねらい	必要な教具・教材 /★留意点
導入 (5分)	○授業のねらいを理解する ★流れの確認。 →“水”に関わる問いかけ。 「今日使った水はどれくらい？」など。	○“水”に関わる興味を引き出す。	
展開1 (10分)	○水の利用方法について考えてみよう！ ★普段の生活の中で、どのくらいの量の水を利用しているかを考える。 →一日を振り返り、水の用途を考える。	○「水の利用」について考える。	・ワークシート
展開2 (15分)	○実際の水の量をみてみよう！ ★10秒間水道を流しっぱなしにし、バケツにたまった量を図る。 →6倍することで、1分あたりの流量を計算する。 →1日に使用する水の量を計算してみる。	○水道水の流量を理解する。	・バケツ ・水道水  ・ワークシート ・計算機
展開3 (15分)	○水の利用について考える。 ★手を石鹸で洗い、その水をバケツにため、使用前と後の水を比べる。 →自分たちが生活で利用した水は「汚れる」ことを理解させる。	○利用した水は汚れることを理解する。	・バケツ ・石鹸

### ○発展例○

分野	授業の展開	発展ポイント
	・水の適切な利用を考える。	地域の水事情を学び、水環境の保全へのアプローチを行う。
	・地域産業と水との関わりを調べる。	水と経済活動との関わりを考え、水環境の保全へのアプローチを行う。
	・過去の水に関わる公害を調べる。	水と社会生活との関わりから発生した公害を学ぶ。

### ○情報リンク○

- ・国土交通省水資源の利用状況 [情報 グラフ](http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_tk2_000014.html)  
([http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo\\_mizsei\\_tk2\\_000014.html](http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_tk2_000014.html))
- ・沖縄企業局 水量 [情報 グラフ](https://www.eb.pref.okinawa.jp/water/99) (<https://www.eb.pref.okinawa.jp/water/99>)
- ・沖縄県企画部地域・離島課 副読本「私たちと水」[情報 画像](https://www.pref.okinawa.jp/site/kikaku/chii_kirito/mizunoyuugennseiyasessuisounokeihatu.html)  
([https://www.pref.okinawa.jp/site/kikaku/chii\\_kirito/mizunoyuugennseiyasessuisounokeihatu.html](https://www.pref.okinawa.jp/site/kikaku/chii_kirito/mizunoyuugennseiyasessuisounokeihatu.html))

# 水の<sup>おせんしゃ</sup>汚染者を<sup>ついせき</sup>追跡！ワークシート

💧 毎日どのくらいの量の水を、どのように利用しているか振り返ってみよう！

何に利用している？	利用時間	水の量

み  
ず

💧 水の量を計算してみよう！

10秒間でたまった水の量は？	ℓ
1分間は何秒？	秒
1分間水を出しっぱなしにすると？	ℓ
毎日のシャワーの時間は？	分
毎日利用するシャワーの水の量は？	ℓ
毎日1分の時間を短縮すると、一か月で水の量はどれくらい節約できる？	ℓ

💧 水を利用すると、水はどうなる？

# 水の汚染者を追跡！（指導用解説）

●ワークシート記入例●

## 水の汚染者を追跡！ワークシート

◆ 毎日どのくらいの量の水を、どのように利用しているか振り返ってみよう！

※正確ではなくてOK！思い出すことが重要！

何に利用している？	利用時間	水の量
歯磨き、顔を洗う	5分	
トイレ（水洗）	5回	5回×6L
お風呂、シャワー	30分	
洗濯		10L
掃除	15分	
手洗い	3分	
料理	10分	

◆ 水の量を計算してみよう！

10秒間でたまった水の量は？	2.1	ℓ
1分間は何秒？	60	秒
1分間水を出しっぱなしにすると？	12.6	ℓ
毎日のシャワーの時間は？	30	分
毎日利用するシャワーの水の量は？	378	ℓ
毎日1分の時間を短縮すると、一か月で水の量はどれくらい節約できる？	378	ℓ

◆ 水を利用すると、水はどうなる？

水が汚れる ・ 水が少なくなる

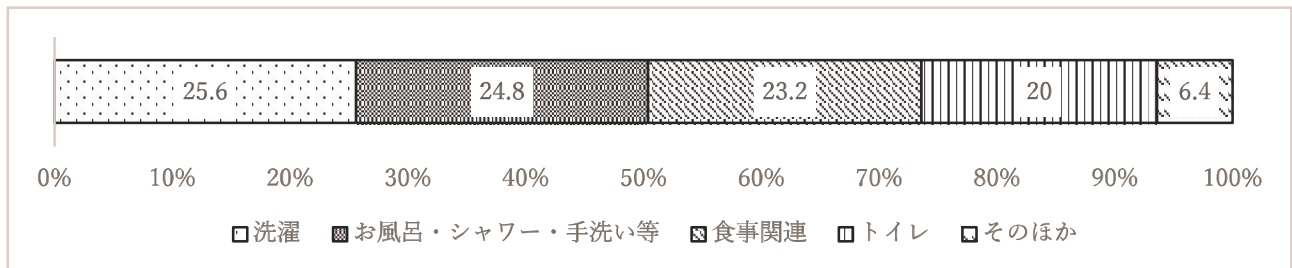
【水量の算出方法】

- ① 調べたい水道の蛇口を 10 秒間開けっ放しにし、流れた水をバケツにためる。
- ② 溜まったバケツの水を計量する。（※2ℓとすると、2ℓ/10 秒となる。）
- ③ 6 倍をすると 1 分当たりの水量が算出できる。（※2ℓ/10 秒×6=12ℓ/分）

※蛇口の口径により水量は異なります。

【平均的な水の利用量】

沖縄県では 1 日に 1 人が使う水の量がバケツ約 26 杯分（312ℓ）



※トイレや洗濯機についてはメーカーにより必要な水の量が違うため、機能や性能の確認が必要。

引用：沖縄県企画部地域・離島課 水の有効利用などについて

<https://www.pref.okinawa.jp/site/kikaku/chiiKirito/mizunoyuugennseiyasessuisounokeihatu.html>




## ②4水の洗濯

実施時間	45分	対象学年	小学校5年生以上
活用単元例 (指導要領)	<p>【小学校高学年】</p> <p><b>社会</b>・世界の中の日本・我が国の国土の自然などの様子  <b>理科</b>・流水の動き・生物と環境・物の溶け方・水溶液の性質  <b>家庭科</b>・快適な住まい方・  <b>道徳</b>・自然愛、環境保全・世界の人々との親善</p> <p>【中学校】</p> <p><b>社会</b>・身近な地域の調査・私たちと国際社会の諸課題  <b>理科</b>・自然環境の保全と科学技術の利用・生物と環境・水溶液</p> <p>【高等学校】地歴公民・理科</p>		
○概要○ 水の浄化の仕組みについて理解し、汚れの種類や浄化方法によって処理の程度が違ってくることを気づかせ、下水処理について学ぶ。			

### ○授業進行例○

時間	授業の内容・流れ <small>○児童の活動 ★講師・教員が実施</small>	学習のねらい	必要な教具・教材 /★留意点
導入 (5分)	○授業のねらいを理解する ★流れの確認。 →“下水”に関わる問いかけ。 「排水溝に流れた水はどこへ？」など。	○“下水”に関わる興味を引き出す。	
展開1 (25分)	○水を洗濯しよう！ ★水の洗濯の方法を説明。 →※手順は指導用を参照。 ○グループに分かれ、汚水を1つ選び、それぞれの浄化処理実験を行う。	○汚れと浄化方法の違いについて理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ペットボトル</li> <li>・コップ</li> <li>・コーヒーフィルター</li> <li>・砂または砂利</li> <li>・汚染物（油、しょう油、小麦粉、石鹸等）</li> </ul>
展開2 (15分)	○うちの街の下水処理を知ろう！ ★地域の下水処理方法を解説。 →下水処理場や配管について説明する。	○地域の下水環境について学ぶ。	

### ○発展例○

分野	授業の展開	発展ポイント
	・世界の水事情を考える。	世界の水事情について調べ、地域ごとの自然環境や生活に着目し、水と生活を結ぶ。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域の下水処理について調べる。</li> <li>・下水処理水の環境への影響について考える。</li> </ul>	地域の水事情を学び、水環境の改善・保全へのアプローチを行う。
	・下水処理施設の接続率を調べる。	下水処理施設の接続状況と課題について考える。

### ○情報リンク○

- ・国土交通省下水道 **情報** (<http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/index.html>)
- ・沖縄県 下水道の仕組み **情報** **グラフ**  
<https://www.pref.okinawa.jp/site/doboku/gesui/ryuiki/shikumi.html>  
 下水道のあらまし **画像**  
<https://www.pref.okinawa.jp/gesuidou/okinawakengesuidounoaramasi/start.html>

み  
ず

# 水の洗濯（指導用解説）

## 【水の洗濯】

① 油、醤油、小麦粉、石鹼等をそれぞれ適量水に溶かし、「汚水」を作る。

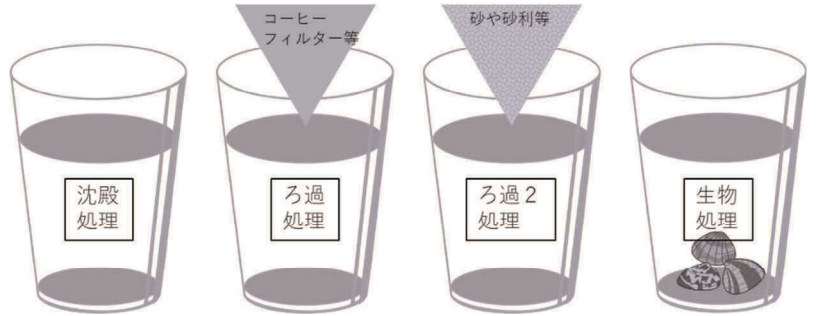
② それぞれの汚水を担当グループに配布。

③ 汚水の浄化実験を4つの方法で行う。

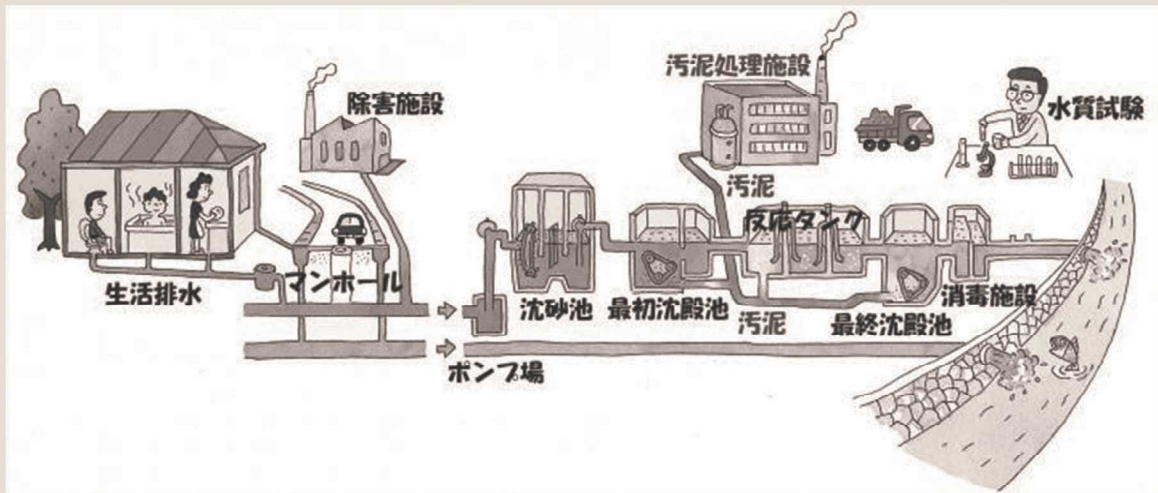
1. 沈殿処理
2. ろ過（コーヒーフィルター）処理
3. ろ過2（砂または砂利等のフィルター）処理
4. 生物ろ過処理（あさり）

※2, 3のろ過処理は漏斗等を用いる。

④ 浄化後の変化を確認。（10分程度）



【下水処理の一般的な流れ】（引用：沖縄県土木建築部下水道課）



①沈砂池	汚水の中に含まれている大きなごみや砂を取り除く。	④反応タンク	最初沈殿池を通った汚水に、好気性微生物を混ぜる。この微生物は、吹き込まれた空気中の酸素の助けを借り、汚れを食べ大きなかたまりとなり、活性汚泥になる。
②最初沈殿池	沈砂池で沈まなかった小さなごみや砂を底に沈殿させる。	⑤最終沈殿池	反応タンクで大きなかたまりとなった活性汚泥は、この池で沈められ、二次処理を行う。汚れの90%以上は取り除かれ、汚水はきれいになる。
③汚泥処理施設	沈められた下水汚泥は、濃縮し発酵させ、脱水すると脱水汚泥になる。脱水汚泥は、肥料や土壌改良材として、農地などに利用されたり、レンガやタイルの材料として用いられる。沖縄県では、バガス等と混ぜて肥料を作り、農地還元している。	⑥消毒施設	最終沈殿池の上澄み水を消毒してから川や海に放流する。消毒には、プールなどにも使われている塩素が使用されている。