




⑱水ソムリエ

実施時間	45分	対象学年	全学年対応
活用単元例 (指導要領)	【小学校高学年】 社会・世界の中の日本 理科・物の溶け方・水溶液の性質 家庭科・調理の基礎		
	【中学校】 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・水溶液・水溶液とイオン		
	【高等学校】地歴公民・理科・家庭		
○概要○	ミネラルウォーターや水道水を飲み比べ、採水地による“水”の味の違いを理解することで、地元の水における水環境を考える。		

○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”に関わる問いかけ。 「どんな水を飲んでいるか?」「水の味は?」。	○“水”に関わる興味を引き出す。	
展開1 (15分)	○きき水試飲会! ★水のサンプルを3~5種類準備する。 →サンプルの水に番号を明記し、中身を把握する。 →番号を明記したコップにそれぞれの水を入れ、グループごとに配布する。※指導用手順参照 ○グループに分かれ、配布された水のサンプルを試飲する。	○水の味の違いに気づかせる。	・大きめのコップ (サンプルの水を入れる) ・試飲カップ ・水サンプル (3~5種)
展開2 (15分)	○“水”の違いを考えてみよう! ★それぞれのサンプルがどのような味か考えさせる。 →どんな味か? →地元の水道水がどれかを当てさせ、理由を発表。 →どんな水が「おいしい」と感じるか発表。	○水の味を理解し、違いについて考える。	・ワークシート
展開3 (10分)	○“水”環境を考えよう! ★それぞれのサンプルの採水地を確認し、その地域の環境と水の特徴をつなげる。 →水の特徴を説明。 →採水地の環境の特徴を説明(地質、水脈等)。	○“水”と採水地の関係性について気づかせる。	・採水地情報

○発展例○

分野	授業の展開	発展ポイント
	・ミネラルウォーターの採水地を調べる。 ・世界の水事情を考える。	産地の自然環境や生活に着目し、水と生活を結び。
	・水の安全性を考える。	水が及ぼす人体への影響を考える。
	・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○

- ・沖縄企業局 沖縄の水を知る [情報 画像](http://www.eb.pref.okinawa.jp/water/) (http://www.eb.pref.okinawa.jp/water/)
- ・(一社)日本ミネラルウォーター協会 統計資料 [情報](https://minekyo.net/publics/index/5/) (https://minekyo.net/publics/index/5/)

水 ソムリエ ワークシート

💧 ^{しいん} 試飲してみよう！

番号	水の味 ^{あじ}	水の予想 ^{よそう}	正解 ^{せいかい}
1			
2			
3			
4			
5			

み
ず

💧 どんな水が“おいしい水”？

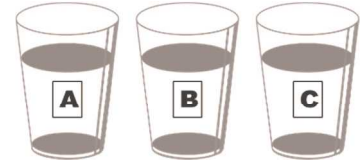
💧 ^{さいすいち} 採水地はどんなところ？

番号	採水地予想 ^{さいすいちよそう}	正解 ^{せいかい}	特徴 ^{とくちょう}
1			
2			
3			
4			
5			

水ソムリエ（指導者用解説）

【きき水手順】

- ① 3~5種類のサンプルの水を常温にして準備する。（例）地元の水道水、浄水器の水、市販のミネラルウォーター、湧き水や井戸水（飲料水に適しているもの）など。
- ② グループごとにサンプルの水を分ける。この時、同じ形・サイズの大きめのコップに番号を付け、違いが判らないようにする。ただし、指導者は注ぐ前にどの水がどの番号か把握しておく。
- ③ 試飲するときは、各自試飲用のカップにそれぞれのサンプル水を注ぐ。試飲は何度でもできるように準備する。



●ワークシート記入例●

水 ソ ム リ エ ワ ー ク シ ー ト

◆試飲してみよう！

番号	水の味	水の予想	正解
1	甘い	ミネラルウォーター	ミネラルウォーター（軟水）
2	苦い	井戸水	ミネラルウォーター（硬水）
3	カルキ臭い	水道水	地域の水（水道水）

◆どんな水が“おいしい水”？

- ・冷たい
- ・ペットボトルの水
- ・湧き水…

◆採水地はどんなところ？

番号	採水地予想	正解	特徴
1	九州の山	熊本阿蘇山麓	山の麓、湧き水
2	ヨーロッパの湖	アルプス山脈	山頂の雪解け水
3	沖縄のダム	沖縄の地下水	石灰成分が多い

（参考） 沖縄県内で硬度の高い水源は、地下水と本島中部の河川。ダムは硬度が低くなっている。
 沖縄県内の水源は、ダム、河川、地下水、海水がある。

【おいしい水の定義】

●おいしい水の要件

水質項目	要件値	内 容
硬度	10~100mg/ℓ	カルシウム・マグネシウムの含有量を示し、硬度の低い水はクセがなく、高いと好き嫌いが出る。
残留塩素	0.4mg/ℓ 以下	水にカルキ臭を与え、濃度が高いと水の味を悪くする。
水温	最高 20℃以下	水温が高くなるとおいしくないと感じる。冷やすことでおいしく感じる。

厚生省（現厚生労働省）おいしい水研究会による「おいしい水の要件」（1985年）より

み
ず

【沖縄の水の特徴】（那覇市上下水道局 <http://www.water.naha.okinawa.jp/>）

●硬度とは？

硬度は、水中のカルシウムイオンとマグネシウムイオンを、これに対応する炭酸カルシウムに換算し、1ℓあたりの量（mg）で表したものだ。カルシウム等硬度成分の多い水を硬水、少ない水を軟水と呼ぶ。

〈WHO 飲料水水質ガイドラインによる硬度の分類〉

	硬度の量	硬度の分類
①	0～60mg/ℓ未満	軟水
②	60～120mg/ℓ未満	中程度の軟水
③	120～180mg/ℓ未満	硬水
④	180mg/ℓ以上	非常な硬水

日本の全表土の1/3（平地の大部分）は火成岩土壌できており、カルシウムが少なく水はほとんどが軟水となる。一方、沖縄島は、中・南部の地域が石灰岩層から形成されているので、その影響を受けた井戸水や地下水は硬水になり、硬度が高くなる。

日本における硬度の水道水質基準は、石けんの泡立ち等への影響を防止する観点から300mg/ℓ（1ℓあたり300mg）以下となっている。

硬度（炭酸カルシウム換算）は、カルシウム及びマグネシウムの濃度から以下の式によって算出することができる。

$$\begin{aligned} & \text{硬度（炭酸カルシウム mg/ℓ）} \\ & = \text{〔カルシウム（mg/ℓ）} \times 2.497 \text{〕} + \text{〔マグネシウム（mg/ℓ）} \times 4.118 \text{〕} \end{aligned}$$

※カルシウムやマグネシウムの濃度は、水1ℓ（1ℓ=1000mℓ）あたりの量で計算されることに注意。

【県内市町村の水道水の硬度について】

	硬度の量	硬度の分類	地域
①	0～60mg/ℓ未満	軟水	その他の地域
②	60～120mg/ℓ未満	中程度の軟水	那覇市一部、北谷町、沖縄市一部、北中城村一部、中城村一部、浦添市一部、宜野湾市、宮古島市一部
③	120～180mg/ℓ未満	硬水	今帰仁村一部、本部町一部、金武町一部、宮古島市一部、久米島町一部
④	180mg/ℓ以上	非常な硬水	

※詳細については市町村の水道担当にお問い合わせください。


⑳しずくんの旅

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】 社会・我が国の国土の自然などの様子 理科・天気の様子・流水の働き		
	【中学校】 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		
	【高等学校】地歴公民・理科		
○概要○	すごろくゲームを通して、雨として降り注いだ水が生活、河川、海を通して循環していることに気づかせ、水循環への理解を促す。		

○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。 「降った雨はどこに行く?」「水源ってどこ?」。	○“水”に関わる興味を引き出す。	
展開1 (20分)	○しずくんの旅すごろく ※すごろくシートの拡大コピーまたは付属のDVD内のデータを利用。 ★しずくんの旅すごろくの説明。 →ルール説明 ※指導用手順参照。 ○グループに分かれ、配布されたすごろくゲームを行う。	○ゲームを通して、水循環について学ぶ。	・しずくんの旅すごろく ・すごろくカード ・サイコロ
展開2 (15分)	○結果を共有しよう! ★自分のしずくんはどのような旅をしたのかグループで共有する。 →各カテゴリーの回数。 →時間があれば、割合を計算する。	○水の循環について考える。	・すごろくカード
展開3 (5分)	○“水”の循環まとめ ★それぞれのすごろくの旅をまとめる。 →回数から割合や傾向に気づかせる。 →「水が循環すること」「人間生活で水が汚れること」に気づかせる。	○“水”の循環と日常生活の関係性について気づかせる。	

○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。
	・水の衛生環境について考える。 ・各家庭に水が届く過程を考える。	上下水道のしくみを考える。
	・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○

- ・特定非営利活動法人 雨水市民の会 情報 (<http://www.skywater.jp/archives/1875>)
- ・しずくんの冒険 図書 (気候アクションセンターおきなわ, 2010年)

しずくんの旅 ^{たび} すごろくカード

🔴 ^{しずくん}自分のしずくんがどこを旅したか ^{たび}記録しよう！

かいすう回数	たびさき旅先	かいすう回数	たびさき旅先	かいすう回数	たびさき旅先	かいすう回数	たびさき旅先	かいすう回数	たびさき旅先
1		6		11		16		21	
2		7		12		17		22	
3		8		13		18		23	
4		9		14		19		24	
5		10		15		20		25	

🔴 しずくんが ^{たび}旅した ^{さき}先は、どんなところかな？気づいたことを書いてみよう！

み
ず

🔴 しずくんと私たちの生活は、どのように関わりがあるかな？



おきなわ版 しずくんの旅

たび

※拡大印刷用のデータは付属のDVD内を参照。

しずくんの旅（指導用解説）

【すごろくルール】

- ① すごろくシートを出力する。（※前頁の拡大コピーまたは、付属のDVD内のデータを利用）
- ② 「海」をスタートに全員のコマを置く。
- ③ 順番にサイコロを振り、サイコロを振って出た目の数だけコマを進め、止まったマスに書かれている指示に従う。
- ④ 進んだマスがどの旅先になるか、すごろくカードに記録する。
- ⑤ 決めた順番にサイコロを振ってコマを進めていき、最初にゴールした人の勝ち。

●ワークシート記入例●

しずくんの旅 すごろくカード

◆自分のしずくんがどこを旅したか記録しよう！

回数	旅先	回数	旅先	回数	旅先	回数	旅先	回数	旅先
1	海	6	まち	11	海	16		21	
2	海	7	地下水	12		17		22	
3	くも	8	もり	13		18		23	
4	もり	9	はたけ	14		19		24	
5	はたけ	10	海	15		20		25	

◆しずくんが旅した先は、どんなところかな？気づいたことを書いてみよう！

- ・海が多かった。
- ・まちではいろんな施設を通過する。

◆しずくと私たちの生活は、どのように関わりがあるかな？

- ・まちを通るとしずくんが汚れることがわかった。
- ・汚れたしずくんをきれいにして海へ流れることがわかった。
- ・自分たちの生活には水が不可欠であることがわかった。




②水が危ない！

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】		
	社会 ・世界の中の日本・我が国の国土の自然などの様子 道徳 ・生命の尊重・自然愛、環境保全・世界の人々との親善		
	【中学校】		
	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		
	【高等学校】地歴公民・理科		
○概要○ 水にかかわる写真をグループごとに配布し、世界や日本の水環境について考えることを通して、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”に関わる問いかけ。 「1日の飲み水はどれくらい?」「水源ってどこ?」。	○“水”に関わる興味を引き出す。	
展開1 (20分)	○ウォーターフォトランゲージ ★グループに分かれ、配布した水にかかわる写真を見て、写真からわかる水事情を話し合う。	○“水”に関わる各地域の現状について考える。	・フォト ・ワークシート
展開2 (15分)	○情報を共有しよう! ★各グループに配られた写真の説明と、水とのどんな関りがあるか発表。 →世界・日本・沖縄の水環境の違いを説明。	○多様な水環境を理解する。	・ワークシート
展開3 (5分)	○“水”事情まとめ ★各地域の水環境の多様性を紹介し、沖縄の水環境の特徴を理解させる。 →地形、地質等の情報や天候について関連させる。	○沖縄(地域)の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。
	・地域の水環境の保全について発信する。	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○

- ・ unicef 水と衛生 **情報** **グラフ** (https://www.unicef.or.jp/about_unicef/about_act01_03.html)
- ・ 沖縄県企業局 沖縄の水道の歴史 **情報** **画像** (<https://www.eb.pref.okinawa.jp/oheb/24/30>)

み
ず

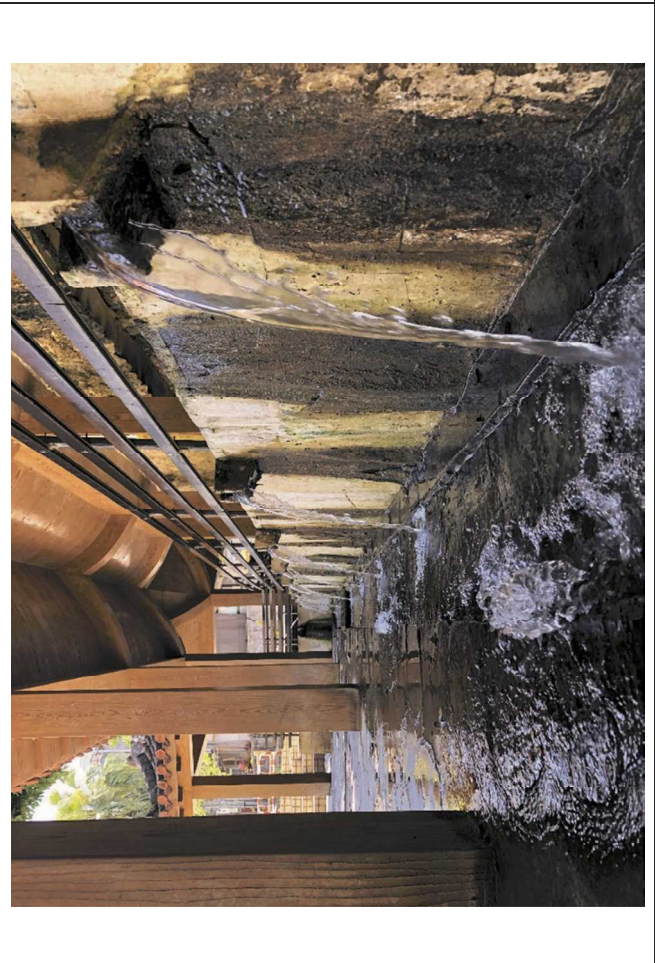
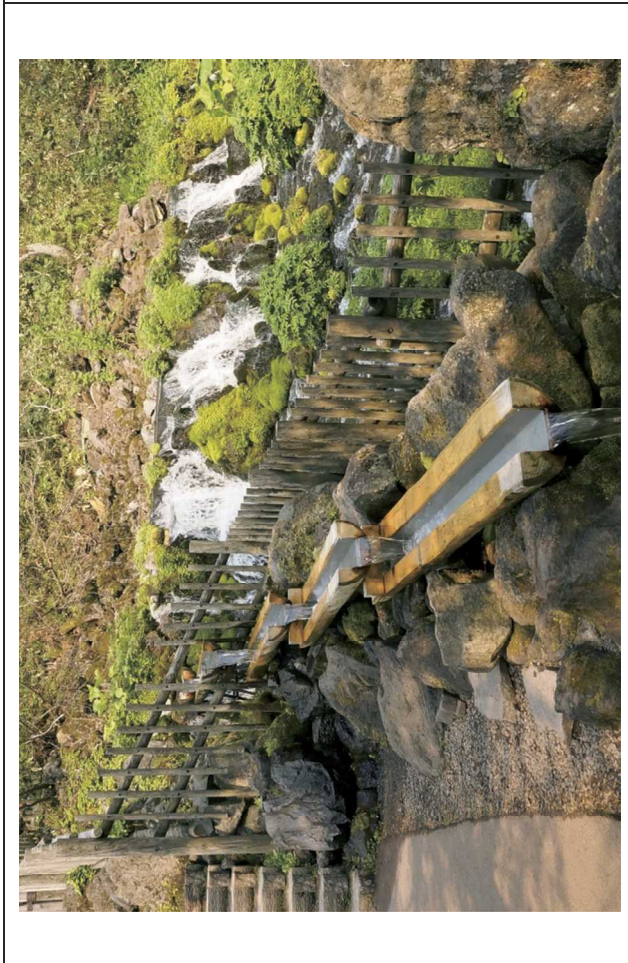
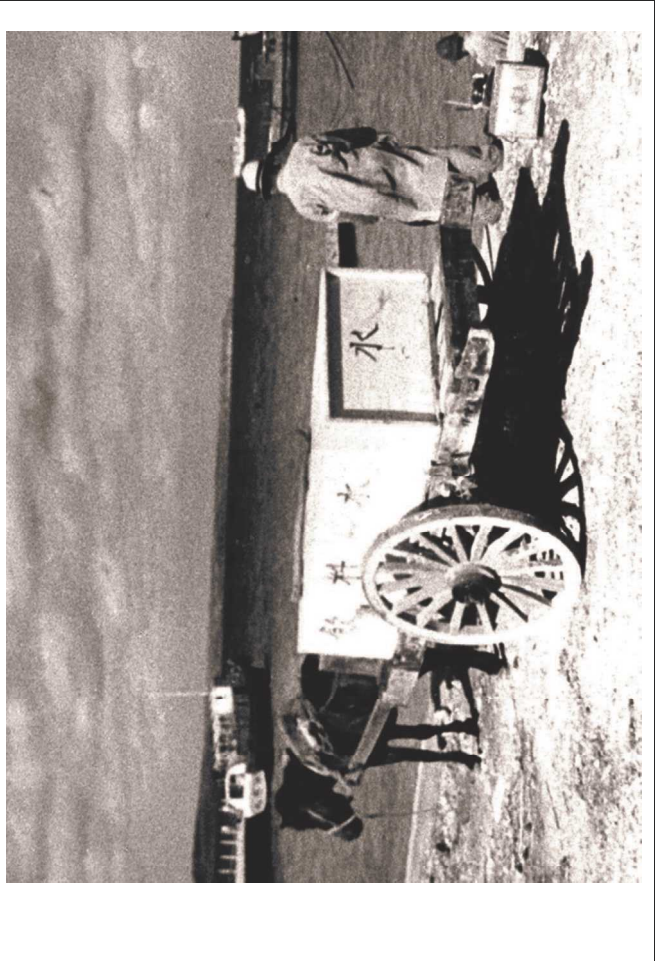
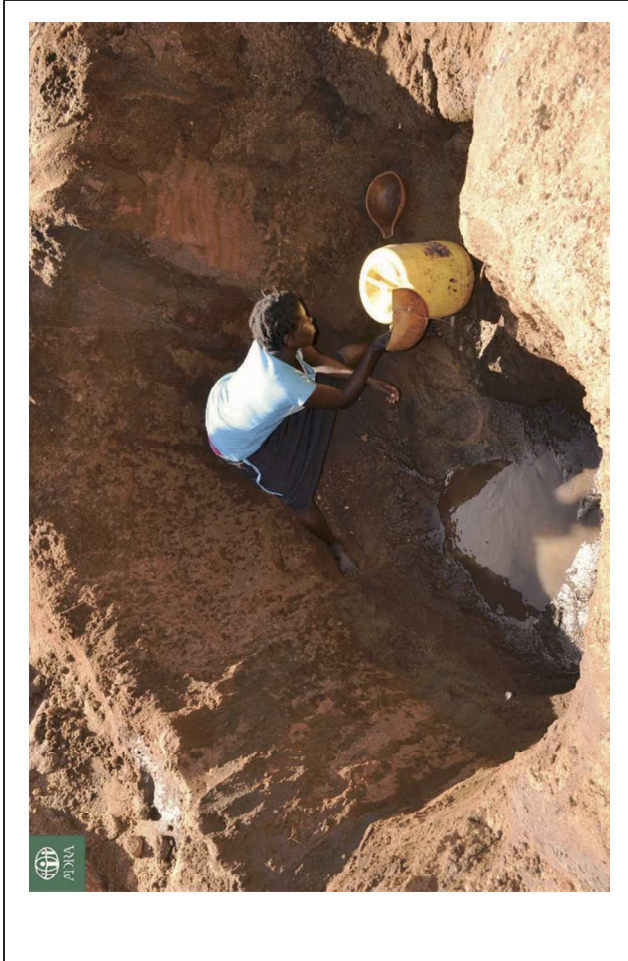
水が危ない！ ワークシート

💧 自分のグループのウォーターフォトはどんな様子か、考えてみよう！

場所	外国()・日本()・沖縄()
どんな様子？ 何をしている？	
水との関わり	
気づいたこと	

み
ず

💧 他のグループの意見や、気づいたことを書いてみよう！



み
ず

水が危ない！（指導用解説）

●ワークシート記入例●

水が危ない！ワークシート

◆自分のグループのウォーターフォトはどんな様子か、考えてみよう！

場所	外国（ アフリカ ）・日本（ 北海道 ）・沖縄（ 宮古島 ）
どんな様子？ 何をしている？	外国：タンクに水を入れている。 日本：山から水が湧き出ている。 沖縄：水を販売している。
水との関わり	<ul style="list-style-type: none"> ・水を使うのに水道がない。 ・水を利用するために色々な方法で集めている。 ・身近に水がある。
気づいたこと	<ul style="list-style-type: none"> ・地域によって水事情が違うことが分かった。 ・現代でも水道がない地域があることを知った。 ・沖縄でも水を使うのが困難な時代があった。

◆他のグループの意見や、気づいたことを書いてみよう！

- ・外国でも水があふれているところがある。
- ・日本の中でも水を取水する場所が違うことが分かった。
- ・沖縄はダムや淡水化装置で水が確保できている。

●ウォーターフォト例● ※このウォーターフォトは一例です。

	
北海道羊蹄のふきだし湧水：湧出量 1日約 8万トン 画像元： http://municipia.org/2448/	ケニヤ/干ばつ対応力強化事業：画像元 http://www.adrajpn.org/Projects/Kenya/WSFS/PJ_Kenya_WSFS.html
	
金武町ウッカガー：水道が普及するまで金武並里住民の飲料水の汲み場 画像元：金武町役場	昭和 13 年宮古島：平良港で飲料水を売る人 画像元：沖縄県公文書館

!! ポイント !! 地域の水に関わる写真や世界の水事情を表す写真を多く取り入れましょう。