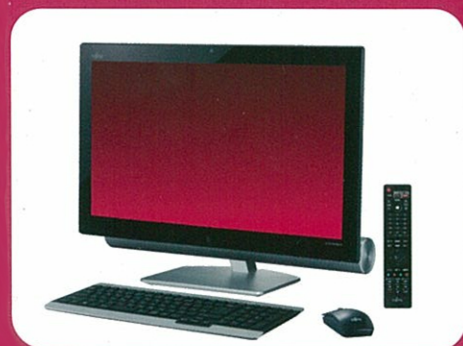
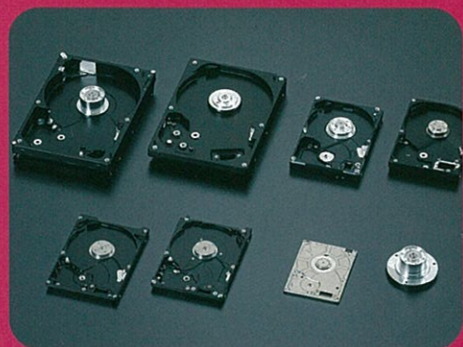


# 川崎 サイエンス ワールド

川崎市先端科学技術副読本

実践  
ガイド

世界に誇る 先端科学技術



# 総合的な学習の時間における 多摩川を教材とした環境学習

## ～講座別学習『水辺の楽校』における活用事例～

川崎市立宮内中学校 1・2・3年 総合的な学習の時間

### 1. 本講座の活動のねらい

- ・ 川に入っの生物調査（ガサガサ体験）を通して河口付近の多摩川について知る。
- ・ 多摩川の源流域でのさまざまな体験（源流体験）を通して、環境やそれに関わる人々の関わりについて知る。
- ・ 貴重な水資源の再生・再利用について学ぶ。【活用事例】

### 2. 活動推進上の留意点

本校の総合的な学習の時間は、学年の枠を取り払い1～3年生が各講座に分かれ、「持続可能な社会を構築するために生きることと学ぶこと」をテーマに、体験的・探究的な学習を取り入れた授業を展開している。その中の1講座である「水辺の楽校」では、多摩川について学び環境保全への意識を高め、川を介した人と人とのつながり等を学ぶことを目的としている。

学校の近くの多摩川で「ガサガサ体験」を行い、下流域の多摩川はどんな川か、どんな生き物がいるかということ学んだ。夏休みには山梨県小菅村で1泊2日の「源流体験」を行い、源流域と下流域の多摩川の違いについて深く学んだ。多摩川の源流域のような、貴重できれいな水を維持するにはどうしたらよいか、汚れてしまった水をきれいにするにはどうしたらよいかという疑問を解決する1つの手段とし

て、「川崎サイエンスワールド」の内容をふまえた「ろ過の学習」に取り組んだ。またその学びを活かして、簡単な材料でろ過装置を手作りした。

### 3. 活動計画

時	学習内容
1	・過去の汚れていた多摩川や、昔のろ過方法について学ぶ ・ろ過材料収集
2	・ガサガサ体験 ・源流体験（夏休み中）
3	・株式会社ショウエイ出張授業「貴重な水の再利用～省エネろ過装置のしくみ～」 ・身近なものでろ過装置を作ってみよう。



ガサガサ体験



源流体験



株式会社ショウエイ出張授業

#### 4. 実践例

##### (1) 株式会社ショウエイの技術者による授業

テーマ： 「貴重な水の再利用～省エネろ過装置のしくみ～」

- 主な内容
- ・株式会社ショウエイとは
  - ・ろ過とは何か
  - ・製品が利用されている施設
  - ・ろ過装置の必要性
  - ・ろ過装置のしくみ
  - ・ろ過設備の中の省エネ
  - ・業務の紹介



ペットボトルの中に入れる材料を工夫している。順番を変えたり、新聞紙を細かく丸めたりするなど、より良いろ過装置にするために改良を重ねている。

ろ過装置に使われている数種類の砂や砂利を使ってろ過実験をしているようです。



実際に作ったろ過装置。透明な水にすることができた。

5. 結果のふりかえりと今後の課題

感想

いつも使っている水はどのよう  
にしてきれいになっているのか疑問に  
思っていました。ろ過装置のしくみを知  
れて、自分の家に水がくるまでどうやってきれ  
いになったのかが知れました。

感想

初めて見たろ過装置は想像とまったく違い、おどろきました。  
この授業でろ過装置のしくみと塩素の力について理解でき、また  
体験することまでできてとても楽しい授業でした。フィルの底や壁に  
ある丸かたまり、四角かたまりするものはろ過に関係するものだと知りました。  
楽しい授業をありがとうございました。

感想

すべての体験を通して、水にふれることがとても  
明か感じました。水のろ過については驚きが大きく、  
源流体験、かけかけ体験では生き物、命につ  
いて学ぶことができました。そして、この体験の中で  
生活に活かせることもたくさんありました。これを今後、  
どう活かしていかを考えていきたいです。

※原文のまま

## 出張授業について

株式会社ショウエイの技術者に授業をしていただく事で、生徒は緊張感がある中でも、興味をもって授業に取り組むことができた。会社の紹介VTRや、パワーポイントを使った説明など、生徒にとって視覚的にもわかりやすい授業だった。特に、生徒はろ過装置が動いているようすを今まで見たことがなかったため、実際に汚れた水がろ過されていくようすを食い入るように見つめていた。また自分たちでろ過をしたり、簡単なろ過装置を工夫して作ったりする体験的な活動もあり、ろ過を通じて水環境についてより深く学ぶことができた。

## ろ過装置作りについて

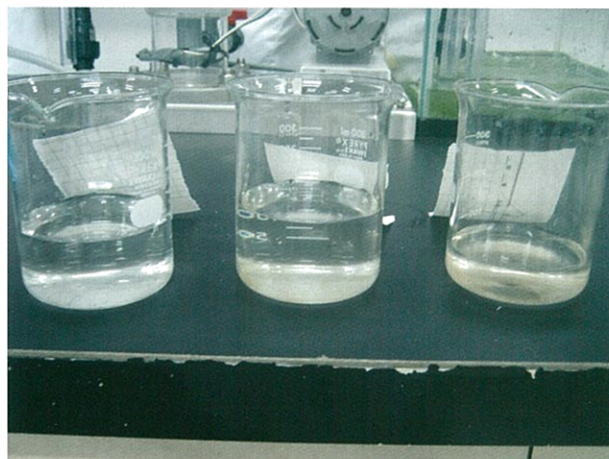
日本では当たり前のように安全できれいな水がある。しかし、災害時や緊急時にいつでもきれいな水があるとは限らない。そんなときに少しでもきれいな水にするにはどうしたら良いかということで、身近なものを使ってろ過装置を作ってみた。結果は、すべての班がろ過に成功したとはいえないため、材料の工夫や、材料の順番などをしっかりと考えていかなければいけないと感じたとともに、科学技術の偉大さを実感した。

## 副読本活用のポイント

1. 企業の方に授業をしていただくことで、実社会で使われている科学技術について直接触れることができ、生徒の関心を高めることができる。
2. 出張授業をしていただいたことをもとに、生徒は試行錯誤しながら自作のろ過装置を作っており、企業の方の授業が活かされた探究的な学習活動になった。



砂を使ったろ過装置



きれいにろ過できた水



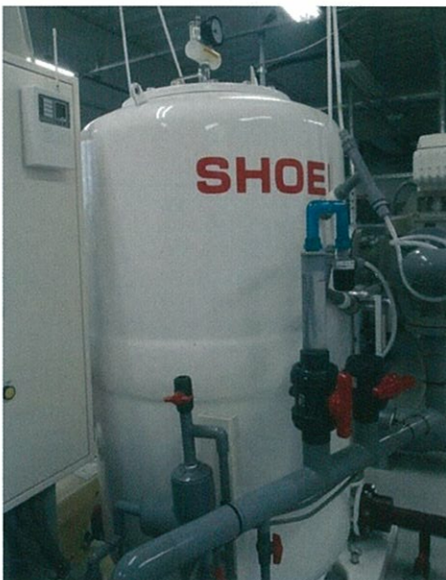
きれいにろ過できなかった水

# 1 株式会社ショウエイ本社・工場

〒212-0032 神奈川県川崎市幸区新川崎 2-6  
<http://www.shoei-roka.co.jp/>

## 施設の概要

プールや温泉などのお風呂の水をきれいにするろ過装置と、関連する省エネ装置などを開発・製造している企業の本社と工場です。社屋は環境に配慮した建物を評価する建築環境総合性能評価システムCASBEE川崎の最高レベルであるSクラスの認証を受けています。



1F 展示室にあるろ過装置。

## 見学内容 (見学のポイント)

各種装置を設計・製造する工場と、環境に配慮したさまざまな設備を備えた建物を見学できます。簡単な実験を行って、ろ過のしくみを体験できます。

## ろ過実験

見学者は2人一組で、汚れた水(擬似的に作成したもの)をきれいにする実験を体験できます。ろ過に使用する砂は、ろ過装置に使われているものと同じです。また、ろ過で取りきれない細菌などを消毒する実験も体験することができます。



砂を使ったろ過の実験(上)と、消毒の実験(下)。

## 工場見学

工場では、プールや温泉などの納入先に合わせて1台ずつろ過装置を組み立てています。ろ過装置のタンクはFRPと呼ばれる特殊な樹脂で作られています。軽くてさびにくい特徴を持つだけでなく、ろ過したお湯が冷めにくいいため省エネにも役に立ちます。

## ろ過装置と逆洗

ろ過によって汚れた砂は、逆洗というしくみを使ってきれいになります。内部を見ることができろ過装置を使って、実際に水をろ過するようすと逆洗のようすを見ることができます。

## 環境への配慮

### 省エネ設備

屋上緑化、断熱ガラスの使用(窓)、周囲の明るさや在室者に反応する調光機能を持つLED照明など。

### 創エネ設備

屋上に設置された太陽光パネル(10kW)や風力発電機(800W)など。

### 環境への配慮

雨水をろ過して屋上緑化やトイレなどの生活用水として利用、建物の周囲への植栽など。



2階窓から見た工場の写真。

## 利用について

### 利用可能日:

火曜日～金曜日(年末年始、夏季休暇をのぞく)

### 利用可能時間:

午前(10:00～12:00)、午後(14:00～17:00)

### 利用可能人数: 10～40名(2人一組で最大20組)

### 所要時間:

1. 集合(約10分)  
挨拶、記念写真撮影
2. 講義(約20分)  
企業・業務の紹介、企業でできる環境保全、ろ過と省エネ  
(ろ過とは何か、ろ過装置の用途、ろ過の必要性、ろ過のしくみ)
3. 実験(約30分)  
簡単なろ過実験(汚れた水のろ過、水の消毒)
4. 見学(約30分)  
4グループ(10人1グループ)に分かれて社内を見学。  
(ろ過装置の製造工程、ろ過/逆洗のようす)
5. 終了・解散(約10分)  
質疑応答、記念写真の配布

※合計所要時間: 約1.5～2時間

### 申し込み方法:

要事前申し込み。電話で下記まで。

株式会社ショウエイ 川崎本社・工場

TEL044-589-1601 担当: 農原, 本田



透明なる過装置を使って、ろ過と逆洗のしくみを観察できる。



緑化された屋上には採光用の窓も。



屋上に設置された太陽光発電パネル。



人感センサーを備えて明暗調光するLED照明。



KAWASAKI CITY

川崎市

川崎市先端科学技術副読本「川崎サイエンスワールド」第4版 実践ガイド

発行日 平成27年3月25日

制作 川崎市、公益財団法人神奈川科学技術アカデミー (KAST)

発行 川崎市

川崎市経済労働局産業政策部企画課

〒210-0007 川崎市川崎区駅前本町11-2 川崎フロンティアビル10階

TEL 044-200-3714 FAX 044-200-3920

編集・制作・印刷 株式会社リアライズ理工センター