

## 教材お貸出し

## 水の中の粒子について考えよう

**POINT** 最先端の水処理技術を実感できる中空糸膜を使った実験教材をお貸出しいたします。

固体と液体の混合物から液体だけを取り出す際に、理科実験で使う「ろ紙」。東レの中空糸膜は、「ろ紙」より目が細かいため、絵の具の色水から色の粒子を取り除くことができ、その変化を生徒が体験し、目にすることができます。最先端の水処理技術を実感できる、東レのオリジナル実験教材の提供を行います。実際の水処理でも使用されている中空糸膜を使った実験を通して、科学技術が身近な生活で役立っていることや、さらに地球環境問題の解決に貢献していることを知り、理科学習への関心を高めることができます。

対象	中学1年生～高校生	関連教科	理科
テーマ	理科実験	関連単元	水溶液の性質

## ねらい

- ✓ 実験を通じ自らの考えを導き、粒子モデルを用いて考えをまとめることができる
- ✓ 予測を立てて実験を安全に行い、結果をワークシートに整理することができる
- ✓ 物質によって、粒子の大きさに違いがあることに、実験を通して気づき、理解する
- ✓ 理科学習と日常生活（社会）とのかかわりに気づき、関心を持つ



## お貸出し教材

- ・ ティーチーズガイド
- ・ ろ過実験キット (中空糸膜、注射器)
- ・ 授業用スライド(CD-ROM)
- ・ 生徒用ワークシート



## 本教材を使った授業の流れ（例）

導入	「水溶液」の単元のふりかえり（水に溶けるってどういうこと？ 溶けたものを取り出す方法は？）
展開	<p><b>食塩と絵の具が混ざった液体を、様々な方法で分離してみよう</b></p> <p>実験1：ろ紙でろ過してみよう！</p> <p>実験2：中空糸膜でろ過してみよう！</p> <p>実験3：蒸発乾固してみよう！</p>
発展	中空糸膜はどんなところで使われている？ 塩はろ過できないの？

## 活用事例と先生方の声

教材をご利用いただいた先生方から、次のようなお声をいただきました。

二年連続で使用させてもらったが、生徒のウケがよく、楽しく実験することができました。今年の1年生はSDGsの学習もしていることから、企業への興味関心もあり、今後ますます必要となる実験器具と考えます。(中学校教員)



実験自体は非常にシンプルで、授業時間内で十分できるものだったにもかかわらず、最先端の科学技術に触れたこと、世界の水不足問題や環境問題に対する関心を高められたことが非常に満足した理由です。(高校教員)



世界の水問題をテーマに課題学習を行っているので、生徒は自分たちのこととしてとらえられたと思う。日本の技術が社会で役立っていることを知り、自分が将来どんな道に進路選択をするか等にも話を繋がられた。



(中高一貫校教員)

「水溶液の性質」については、履修済での実験であった。しかし、実験の予想を立てさせると、ろ過をするろ液に含まれるのは、絵具という回答が多かった。理由として、絵具は液体と考えている生徒が多いことに驚いた。生徒たちの誤認知の割合が高い内容は、意図的に行わないと理解できないことがわかった。こうした誤認知的な内容に関しては、教材を変えたり、学習を進める中で違った分野での振り返りが大切である。今回の教材はそうした意味で大きな価値があると考えられる。(中学校教員)



先生からお寄せいただいた実践レポートと実験風景の写真

## お申込み後のながれ

### 1.お申込み

東レのホームページのお申込みフォームに必要事項を記入し、お申込み下さい。事務局よりご連絡いたします。

**以下の事項について、あらかじめご了承ください。**

※年間予定数に達した時点で締め切らせていただく場合があります。

### 2.お貸出し決定

事務局よりご連絡し、教材発送時期を調整させていただきます。

### 3.教材発送

ご使用予定時期の約1か月前に、教材一式を発送いたします。

### 4.先生による授業実施 (教材のご利用)

お送りした教材を使用して、授業を実施してください。

### 5.教材のご返却

ご使用後1か月を目安に、教材のご返却、実践レポートの提出をお願いします。

# 教材のお申込みにあたって

## 教材提供（お貸出し）についてのお願い事項

### ◆ 教材のご使用について

- 原則として、学校の授業にご活用下さい。
- 本教材を使った実験の安全管理・監督は、学校の責任において行っていただくようお願いいたします。

### ◆ 設備・ご準備いただく備品について

- ろ過実験キットは、安全に実験が行える理科室でご使用ください。
- 授業用のスライドを投影する機材（スクリーン、プロジェクタ）及びパソコンが必要となります。  
（Microsoft® PowerPoint®2010以降をインストールしているパソコン）
- 実験に必要な備品をご用意ください（ビーカー、ガラス棒、ろうと、ろうと台、安全メガネ、カセットコンロなど）  
詳細は、お送りするティーチャーズガイドに記載があります。

### ◆ 単元学習について

- 本プログラムは、単元学習の発展学習として位置付けていますので、中学1年生 第1分野の「水溶液の性質」の単元学習後に実施いただくと効果的です。
- 本プログラムは、高校生向けにもご活用いただけます。高校化学基礎の単元「物質の探求」の発展授業の他、理科課題研究へと活用いただくことができます。

### ◆ 教材のご返却について

- 教材のご使用がお済みになりましたら、1ヶ月以内を目安に、実験キットをご返却下さい。
- お送りした教材に同封されている返送用伝票（着払い）を貼って、お送りください(送料はかかりません)。

### ◆ 教材ご使用後のアンケート、実践レポートについて

- 活動の改善、更なる充実のために、アンケートを実施させていただきますので、ご協力をお願いいたします。
- 今後の活動のご参考とさせていただきたく、可能な範囲で実践レポートに、授業概要、受講者の反応、ご感想等をご記入下さい。

## お問合せ

東レ教育支援プログラム事務局(東レインターナショナル株式会社)

TEL : 06-6445-3936 FAX : 06-6445-3974

お申込み : <https://www.toray.co.jp/sustainability/stance/contribution/education.html>