

教材お貸出し

水のろ過と地球環境を考える

POINT

先端材料（中空糸膜）を使ったろ過実験を通して、水溶液の中の粒子の存在・大きさを推論し、粒子概念の形成につなげます。

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。東レの水処理用中空糸膜を使ったろ過実験を通じて、水溶液の中の粒子の存在を意識するだけでなく、物質によって粒子の大きさが違うことにも気づかせ、理科学習への関心を高めることができます。

対象	小学校高学年	関連教科	理科
テーマ	理科実験	関連単元	物の溶け方

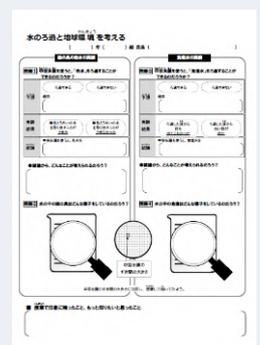
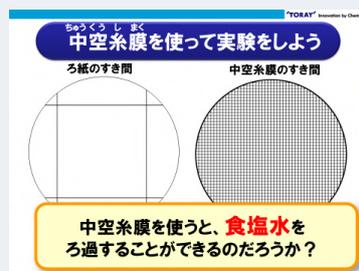
ねらい

- ✓ 理科学習と科学技術とのかかわりに気づかせ、理科学習への関心を高める。
- ✓ 水の中に溶けている物は水の中にあると考え、これまでの体験や実験結果をもとに自分の考えを図などにまとめ、表現することができる。
- ✓ ろ過器具や加熱器具を適切に操作し、安全に実験することができる。
- ✓ 実験を通じて、粒子の存在に気づく。



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）

※本教材を使った授業は、「物の溶け方」のふり返しから、実験・発展まで全2時間で実施頂くと効果的です。

1 時間 目	導入	「溶けた物を取り出す」学習をふりかえる（ろ紙で色水はろ過できるだろうか？）
	展開1	中空糸膜を使った色水のろ過実験（中空糸膜で色水はろ過できるだろうか？）
2 時間 目	展開2	中空糸膜を使った食塩水のろ過実験（中空糸膜で食塩水はろ過できるだろうか？） ろ液に食塩が含まれているかどうかやって確認すればいいだろう？ →蒸発乾固実験
	発展	水処理膜の社会での活用
	まとめ	ろ過と水溶液についてふりかえり、学習内容と科学技術との関連性について伝える

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。

理科学習の学びの原動力は、驚きからくる感動だと思っています。中空糸膜を使ったろ過実験は、最大のサプライズ実験です。墨汁のように真っ黒な液が、ろ過されると透明な液となって注射器から出てくる。ろ過の前後での違いの大きさに児童は驚き、中空糸膜のすごさに感動します。これこそ、理科の授業の素晴らしい魅力です。

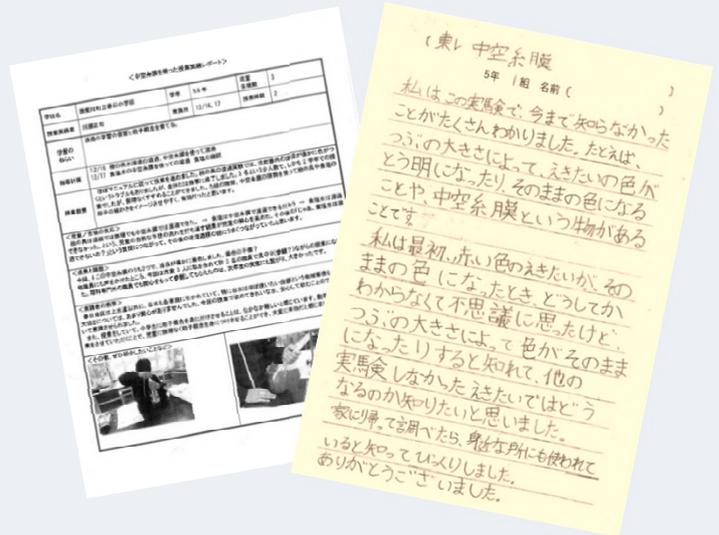
(小5教員)



目に見える状態で、色のついた飲み物などが透明になる様子は子供たちだけでなく大人もワクワクする実験でした。6年の児童には、実験そのものよりも技術を生かしてどのように社会に貢献しているかを考えさせました。意欲を高めることで、話し合い活動も盛んになりました。(小6教員)



学習のねらいである「ものが水にとけている状態を、児童が粒子概念でイメージ化できるようにする」や「粒子の大きさによってろ過のされ方が違うこと」は、児童によく理解された。「ものが水にとける」とは、透き通って透明になること」というのは、児童にはなかなか理解しにくいことである。しかし、中空糸膜を使った実験をすることによって、そのことがよく理解されるようになった。さらに、「食塩水などは粒が小さい状態で水の中に存在している」ことを児童にイメージ化させることができた。(小5教員)



先生からお寄せいただいた実践レポートと児童の感想文

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	ご使用后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、中学校 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>