

## 教員のための理科実験スキルアップ講座 ～ベテラン教師による実践的理科実験極意の伝授～ 第2回講座 参加者募集のお知らせ

公益財団法人 日本科学技術振興財団  
人財育成部

公益財団法人日本科学技術振興財団と「青少年のための科学の祭典」全国大会実行委員会では、今年も理科を教える教員や指導員の指導力の向上を目指した「教員のための理科実験スキルアップ講座」を開催します。

本講座は、授業や社会教育活動で、すぐに役立つ実践的な理科実験の講習会です。豊富な経験と確かな理論的裏打ちや細かな実験演示のテクニックを有する「青少年のための科学の祭典」全国大会の実行委員が講師を務め、4つの分野（物理、化学、生物、地学）を第1回（8月）と第2回（11月）にそれぞれ実施いたします。なお、第1回と第2回の講座内容は異なります。

小学校や中学校で理科を担当している教員や、科学教室等の実施に携わっている方、教員を目指す学生の方も、ベテラン教師による実践的理科実験の極意を伝授いたしますので、奮ってご参加くださいますようお願いをしております。

### 記

### 第2回 講座 開催要項

日 時・ 講座内容	11月17日（日） 生物分野 / 10:30～12:15 【水中の小さな生物の採集方法、観察、分類】 化学分野 / 13:30～15:15 【実験技能の基礎基本】 11月23日（土・祝） 地学分野 / 10:30～12:15 【身近な地質の教材開発】 物理分野 / 13:30～15:15 【磁石、電流と磁界、電磁誘導】
会 場	科学技術館 実験工房(6階) <a href="#">東京都千代田区北の丸公園 2-1</a>
対象者	・小学校や中学校で理科を担当している教員で、理科実験の指導力アップを目指している方や、実験結果を理論的に正しく理解したい方。 ・科学教室の講師を目指している方で、実験指導の極意を勉強したい方。 ・教員を目指している学生の方など。
募集人数	1講座につき15名程度 ※講座ごとに先着順に受付します。
参加費	1講座につき1,000円（消耗品代、保険代等として） ただし、同日に開催する2講座に参加する場合は、2講座分として1,500円です。
申込方法	下記フォームよりお申し込みください。 <a href="https://forms.gle/KmlpgoMA3cZcJ7ow6">https://forms.gle/KmlpgoMA3cZcJ7ow6</a>
締め切り	11月11日（月） 定員に達した場合は締め切りを早めることがあります。
主 催	「青少年のための科学の祭典」全国大会実行委員会 公益財団法人 日本科学技術振興財団

※本事業は公益財団法人東京応化科学技術振興財団の科学教育の普及・啓発助成を受けております。

《生物分野》 11月17日（日）10：30～12：15

## 【水中の小さな生物の採集方法、観察、分類】

### 〔講座の概要〕

中学校1年で学習する「いろいろな生物とその共通点」から、プランクトンネットの使い方や作り方を体験し、海洋プランクトンやチリメンジャコから様々な動物を観察・分類します。

### 〔講座に対応する学習指導要領の内容〕

中学校学習指導要領 理科 (1年生)

#### (1) いろいろな生物とその共通点

身近な生物についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア いろいろな生物の共通点と相違点に着目しながら、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。

イ 身近な生物についての観察、実験などを通して、いろいろな生物の共通点や相違点を見いだすとともに、生物を分類するための観点や基準を見いだして表現すること。

#### (ア) 生物の観察と分類の仕方

いろいろな生物を比較して見いだした共通点や相違点を基にして分類できることを理解するとともに、分類の仕方の基礎を身に付けること。

#### (イ) 生物の体の共通点と相違点

##### 動物の体の共通点と相違点

身近な動物の外部形態の観察を行い、その観察記録などに基づいて、共通点や相違点があることを見いだして、動物の体の基本的なつくりを理解すること。また、その共通点や相違点に基づいて動物が分類できる

### 〔講座のねらい〕

- (1) プランクトンネットの使い方を知り、100均材料でプランクトンネットを製作する。
- (2) 採集した水中の小さな生物の観察方法や分類をおこなう。
- (3) 海洋プランクトンを顕微鏡で観察し分類する。
- (4) チリメンジャコから動物を分類する。

《化学分野》 11月17日（日）13：30～15：15

## 【実験技能の基礎基本】

### 〔講座の概要〕

学習指導要領の「(2)身の回りの物質」では、観察、実験などの技能を身に付けることが重視されています。化学領域については、中学校で最初の単元であり、ここで技能を確実に習得しておくことが、その後の学習に大きく影響します。確かな技能の習得を実現するためには、指導する教師自身が確かな技能を備えていることが不可欠です。そこで、化学実験の基本を確認したいと思います。内容としては、「天秤の使い方」「体積の測定」「バーナーの扱い方」「試薬調製や試薬瓶の種類」「実験後の器具の洗い方」などです。さらには応用編としてガラス細工をしてガラス玉を作り浮沈子にします。また、水を加熱して逆流の実験をします。

### 〔講座に対応する学習指導要領の内容〕

#### (2)身の回りの物質

身の回りの物質についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 身の回りの物質の性質や変化に着目しながら、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。

イ 身の回りの物質について、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、物質の性質や状態変化における規則性を見いだして表現すること

### 〔講座のねらい〕

本講座では、改めて実験技能の基礎基本に着目し、理科教師として備えておきたい技能の習得をねらいとしています。

単純すぎて、今更人には聞けない、学生時代にあまり化学実験の経験が無い、という方にお勧めの内容です。また、教科書には載っていないけれど知っていると便利といった知恵や道具を紹介します。

《地学分野》 11月23日（土・祝）10：30～12：15

## 【身近な地質の教材開発】

### 〔講座の概要〕

地学では、観察した現象の要素を体系的に整理して、現象を正しく理解することが重要です。同時に、整理した要素が現象毎に孤立したものではなく、相互に作用しあっているという、現象同士の有機的な連関を考えることも重要です。この視点は、種々の災害について考える上でも大切です。

今回の講座では「地質」の単元を取り上げます。地質は身近であるはずですが、実際に観察しようとするとその材料を準備することが難しく、また観察の方法も難しく感じるのではないのでしょうか。今回は身近な自然から教材をつくることを目標に、それができない場合でも、地質を学習するための教材を用意する方法を紹介します。

### 〔講座に対応する学習指導要領の内容〕

○中学校2学年第2分野

(2) 大地の成り立ちと変化

大地の成り立ちと変化についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

(ア) 身近な地形や地層、岩石の観察㊦ 身近な地形や地層、岩石の観察

身近な地形や地層、岩石などの観察を通して、土地の成り立ちや広がり、構成物などについて理解するとともに、観察器具の操作、記録の仕方などの技能を身に付けること。

(ア) の㊦の「身近な地形や地層、岩石などの観察」については、学校内外の地形や地層、岩石などを観察する活動とすること。

### 〔講座のねらい〕

私たちは何かしら「地形」の上に生活していますが、その地形を作っている材料が「地質」です。つまり私たちの生活する環境を知るには地質の観察が不可欠です。しかし地質はその観察材料を用意しようとすると、場所がない、危険を伴うなどの理由で入手が困難なことがあると思います。また何らかの方法で入手した試料も、観察の要点がわからず、教材化には至らない事があるのではないのでしょうか。

今回の講座では身近な材料が教材になることを確認してもらおうと共に、材料が入手困難でも地質の教材を開発する方法を紹介します。

可能であれば、ご自身の活動地域の砂、土、岩石など、地面に関する教材になりそうなものご持参ください。試料採取の際は私有地を避けてください。ただし、ご都合によりご持参頂けない場合は、こちらで用意した試料を提供します。また、参加者からの事前の質問も歓迎します。質問は申し込みフォームの通信欄にご記入ください。

《物理分野》 11月23日（土・祝）13：30～15：15

## 【磁石、電流と磁界、電磁誘導】

### 〔講座の概要〕

小中学校の理科の学習では、実験結果のみを羅列する感があり、教師も学習内容の理論的裏付けをもたずに曖昧なまま学習を進めてしまう傾向が見られます。特に、実験については、なぜそのような方法で実験するのかを考えずに単元の学習を終えてしまう現状があります。また、小中学校の学習内容の連携がうまく取れていないため、生徒の理解度がなかなか深まりません。そこで、今回の講座では、「磁石の性質」、「電流と磁界」、「電磁誘導」の単元を題材として、数々の実験を通して小中学校の学習内容のつながりを深め、高校の学習内容にスムーズにつながる指導方法を議論していきます。

### 〔講座に対応する中学校理科学習指導要領の内容〕

#### (3) 電流とその利用(イ) 電流と磁界

##### ㉞ 電流がつくる磁界

磁石や電流による磁界の観察を行い、磁界を磁力線で表すことを理解するとともに、コイルの回りに磁界ができることを知ること。

##### ㉟ 磁界中の電流が受ける力

磁石とコイルを用いた実験を行い、磁界中のコイルに電流を流すと力が働くことを見いだして理解すること。

##### ㊱ 電磁誘導と発電

磁石とコイルを用いた実験を行い、コイルや磁石を動かすことにより電流が得られることを見いだして理解するとともに、直流と交流の違いを理解すること。

### 〔講座のねらい〕

- 「鉄は磁石に付く」といった表面的な理解にとどまらず、どのような物が磁石になるのかを実験を通して確かめます。また、磁石がもつ性質を整理します。
- 紙の上にまいた鉄粉を使って磁石のつくる磁界のようすを調べる実験において、なぜ紙をたたくのかの理由を考察します。また、実際には磁界が3次元的に生じていることを確認します。
- 電流のつくる磁界のようすを観察し、「右ねじの法則」が成り立っていることを確認します。
- 工作用紙とアルミホイルを使って実験装置を手作りし、フレミングの左手の法則を詳しく調べます。
- 実験を通して身近な電磁誘導の現象を確かめます。

以上

お問い合わせ先

公益財団法人 日本科学技術振興財団 人財育成部 「青少年のための科学の祭典」事務局

〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園 2-1

TEL : 03-3212-8447 FAX : 03-3212-0014 E-mail : [saiten@jsf.or.jp](mailto:saiten@jsf.or.jp)