

平成 28 年 10 月 1 日

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～ 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、理科を教える教員の理科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」を企画しました。

本講座は、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もっている科学の祭典全国大会の実行委員の先生方が講師を務めます。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。

小学校や中学校で理科を担当している教師の方や、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お待ちしております。

- 日時 ・ 11/19（土） 地学：10:30～12:15、物理：13:30～15:15
 ・ 11/20（日） 生物：10:30～12:15、化学：13:30～15:15
- 場所 科学技術館 6F 実験工房（東京都千代田区北の丸公園 2-1）
 ※地図はこちらをご参考下さい。<http://www.jsf.or.jp/access/map/>
- 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
- 募集人数 各講座 20 名程度（申込順となります。定員になり次第、締め切りとします。）
- 参加費 1 分野のみ参加の場合：1,000 円（消耗品代、保険代等として）
 ※午前と午後の 2 分野を受講される場合は、2 講座分の参加費を 1,500 円とします。
- 申込方法 別紙「教員のための理科実験スキルアップ講座参加申込書」にご記入の上、下記
 方法（EメールまたはFAX）でお送り下さい。
 URL <http://www.kagakunosaiten.jp/>からダウンロードし、必要事項をご記入の上、
 E-mail：saiten@jsf.or.jp までパスワードを付してお送り下さい。または、
 FAX ：必要事項を記入の上、03-3212-8449 に送信してください。
- 締め切り 平成 28 年 11 月 14 日（月）（必着）
- 申込結果 随時お知らせします。

〔申込・問合せ先〕

公益財団法人 日本科学技術振興財団 人財育成部 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：03-3212-8449 E-mail：saiten@jsf.or.jp

※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。

地学分野（第2回）について（11/19（土） 10:30～12:15）

〔講座の概要〕

自然は私達に恵みとともに自然災害をもたらします。例えば楽しい登山中に噴火に遭遇し多くの人命が失われる痛ましい火山災害では、「事前の予知はできなかつたのか」「なぜ死ななければならなかつたのか」「その対処の仕方はどうだつたのか」などと反省します。実は、噴火の映像や噴出物から、災害のしくみや対処する方法を理解できます。近年の古気候の研究成果では、火山の噴火によって気候が寒冷化し、人類の歴史を変えたことも学ぶことができます。講座では「災害に対して生き残るための火山の知識」を学びます。

〔講座に対応する学習指導要領の内容〕

（2）大地の成り立ちと変化

大地の活動の様子や身近な岩石、地層、地形などの観察を通して、地表に見られる様々な事物・現象を大地の変化と関連付けて理解させ、大地の変化についての認識を深める。

ア. 火山と地震

火山の形、活動の様子及びその噴出物を調べ、それらを地下のマグマの性質と関連付けてとらえるとともに、火山岩と深成岩の観察を行い、それらの組織の違いを成因と関連づけてとらえること。

【理科の改善の具体的事項】

第2分野については、「生命」「地球」などの科学の基本的な見方や概念を柱として、内容を構成し、科学に関する基本的概念の一層の定着を図る。さらに、生命、環境、自然災害など総合的なものの見方を育てる学習になるよう内容を構成する。

その際、例えば、生物の多様性と進化、遺伝の規則性、DNAの存在、日本の天気、月の動きと見え方、地球の変動と災害などを指導する。

〔講座のねらい〕

- 火山噴火活動の解説を自然災害の観点から見直します。
- 火山噴出物を自然災害の観点から観察します。
- 火山噴火のモデル実験を通して自然災害への考え方を学びます。

物理分野（第2回）について（11/19（土） 13:30～15:15）

〔講座のねらい〕

中学校の「電流と磁界」の分野では、磁石とは何か、磁石に付くものはどんな物質か、磁性とはどんな性質なのかがあいまいにされたまま磁界について学習します。また、ほとんどの生徒が、フレミングの左手の法則を「電流の向きと磁界の向きのはさむ角が直角でなければならない」と誤解している現状があります。さらに、「電磁誘導と発電」の節の教科書の記述は、生じた誘導電流だけに着目し、電磁誘導の本質である誘導起電力についてはまったく触れていません。そこで本講座では、磁石、磁力、電磁誘導など、「電流と磁界」の分野の誤解されやすい事項を、実験を通して確認しながら、高校の物理分野にスムーズにつながる学習指導法を探ります。

〔講座に対応する学習指導要領の内容〕

(3) 電流とその利用 イ 電流と磁界

(ア) 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。

(イ) 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すこと。

(ウ) 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すとともに、直流と交流の違いを理解すること。

〔講座の概要〕

- N極とS極は、必ずペアになって存在していることを確認します。
- 鉄という元素の存在が、物体が磁石に付くという性質をもたらすものではないことを確認します。（実験で使った材料は、お土産として持ち帰れます。）
- 強磁性、常磁性、反磁性についての理解を深めます。
- 地球磁場の向きと大きさを再認識します。
- フレミングの左手の法則で、「電流、磁界、力」の向きを表す3本の指のどことどこの間が直角なのかを実験を通して確認します。
- 電磁誘導の本質が、誘導電流ではなく誘導起電力であることを確かめます。
- IHヒーターやコイン選別などの、渦電流による諸現象を理解します。

生物分野（第2回）について（11/20（日） 10:30～12:15）

〔講座の概要〕

ブタの眼の解剖とニワトリの脳と手羽先の観察

ブタの眼を解剖することにより哺乳類の眼のつくりを知る。ニワトリの頭部の水煮と手羽先を使い脳と、腕の筋肉を観察する。ブタの眼とニワトリの脳と手羽先からヒトの眼、ヒトの脳とヒトの腕の筋肉や骨の動きを比較する。

〔講座に対応する学習指導要領の内容〕

学習指導要領

小学校4年

(1) 人の体のつくりと運動

人や他の動物の体の動きを観察したり資料を活用したりして、骨や筋肉の動きを調べ、人の体のつくりと運動とのかかわりについての考えをもつことができるようにする。

小学校6年

(1) 人の体のつくりと働き

(エ) 体内には、生命活動を維持するための様々な臓器があること。

中学理科 第2学年第2分野

(3) 動物の生活と生物の変遷

イ動物の体のつくりと働き

(イ) 刺激と反応

動物が外界の刺激に適切に反応している様子の観察を行い、その仕組みを感覚器官、神経系及び運動器官のつくりと関連付けてとらえること。

〔講座のねらい〕

ブタの眼球とニワトリの脳と手羽先を解剖し、観察することにより眼のつくりと仕組み、脳のつくりと仕組み、手羽先の筋肉を観察します。

講義内容

1. ブタの眼のつくりとヒトの眼のつくりの比較、その他の動物の眼について
2. ニワトリの脳の観察から、脊椎動物の脳の違いの比較
3. 手羽先とヒトの手の筋肉や骨の動きの違いの比較

実験内容

1. ブタの眼の解剖してレンズ、視神経、網膜等を観察する。
2. ニワトリの脳を摘出して大脳、中脳、小脳、延髄等を観察する。
3. ニワトリの手羽先の筋肉や筋繊維、骨を観察する。

化学分野（第2回）について（11/20（日） 13:30～15:15）

〔講座の概要〕

1. 酸・アルカリとイオン

現行の中学校理科の学習指導要領「酸アルカリとイオン」の単元において、「(ア) 酸・アルカリ酸とアルカリの性質を調べる実験を行い、酸とアルカリのそれぞれの特性が水素イオンと水酸化物イオンによることを知ること。(イ) 中和と塩 中和反応の実験を行い、酸とアルカリを混ぜると水と塩が生成することを理解すること。」とあります。定番であるイオンの移動実験を簡単確実にできる方法を実習します。また、中学ではあまり取り扱っていない酢酸を用い、強酸と弱酸の違いを実感できる実験や、中和で水ができることを確認する実験を行います。簡単なのに不思議な実験も紹介します。中学の内容を超える実験もありますが、高校化学の範囲ですので、ぜひなぜそうなるのか考えながら、取り組んでいただきたいと思います。

【具体的内容】

- (1)水素イオン・水酸化物イオンの移動を観察する。
- (2)強酸（塩酸）と弱酸（酢酸）の違いを観察する。
・ Mg を入れる・ pH 試験紙で pH を測定・電気伝導度を測定など。
- (3)100%酢酸を水で薄めるとどうなるか。
- (4)中和で水ができることを実験で確認する。

2. 酸・アルカリの基本を周期表に沿って見直す

中学校の教科書では、酸・アルカリを身近な物質で紹介しておりますが、アルカリは歴史的には木灰の上澄みの性質で、また、酸とは水素イオンの性質、アルカリは水酸化物イオンの性質と定義してゆきますが、それだけではなく、様々な定義が存在すること、さらに、周期表の位置から、酸とは、アルカリ(塩基)を見直していただきたいと思います。

内容は、中学の教科書範囲を超えますが、具体的な身の回りの酸・アルカリ以外にも、どのようなものが酸になり、アルカリになるのか、塩の加水分解も含めて、教える教師側はぜひ承知しておきたいところです。

【具体的内容】

- (1) アルカリという語のもととなった、灰の性質を調べる実験
- (2) 塩は中性という概念を破る加水分解の実験
- (3) 周期表第3周期の元素を燃焼し、生じる物質の性質を知り、周期表と対比して、何が酸を作り、アルカリを作るのか実感する実験
- (4) アルカリと塩基の違いを、周期表から確認する実験ほか、実験中に感じた疑問、「なぜ純水なのに BTB が黄色くなるのか?」「塩基とアルカリは同じもの?」などに答えます。

FAX : 03-3212-8449 or E-mail : saiten@jsf.or.jp

第2回 教員のための理科実験スキルアップ講座 参加申込書

※□となっているところは、該当するところにチェックまたは■としてください。

「教員のための理科実験スキルアップ講座」の募集案内および個人情報の取り扱いについて、同意の上で参加申し込みします。 □ 同意します。(必ずチェックしてください)

●参加を希望する分野にチェックを付けてください。

<input type="checkbox"/>	地学分野 平成28年11月19日(土) 10:30~12:15
<input type="checkbox"/>	物理分野 平成28年11月19日(土) 13:30~15:15
<input type="checkbox"/>	生物分野 平成28年11月20日(日) 10:30~12:15
<input type="checkbox"/>	化学分野 平成28年11月20日(日) 13:30~15:15

●参加を希望する方の情報を記入してください。

フリガナ	
氏名	
自宅住所 (保険加入のため 要記入)	〒
勤務先名称	
TEL (□自宅 □勤務先 □携帯)	
FAX (□自宅 □勤務先)	
E-mail (□自宅 □勤務先)	
通信欄:	

※個人情報保護については、次頁の「個人情報の取り扱いについて」およびホームページをご確認ください。

※E-mail で申し込む場合は、添付するファイルにパスワードを付けて送付してください。なお、パスワードのお知らせは、別のメール(後のメール)でお知らせください。

※パスワードの付け方がわからない場合は、FAX で申込みください。

平成 28 年 10 月 1 日

「青少年のための科学の祭典」事務局
公益財団法人 日本科学技術振興財団
個人情報管理責任者 専務理事 藤川 淳一

個人情報の取り扱いについて

「青少年のための科学の祭典」事務局を公益財団法人日本科学技術振興財団 人財育成部内に置き、提供いただいた個人情報は当財団の定める「個人情報保護方針」に基づき、下記のように取り扱います。「教員のための理科実験スキルアップ講座」への参加を希望される方は下記内容に同意の上、申込書の記入をお願いします。

1. 個人情報の管理者について

提供いただいた個人情報は以下の者が適正に管理致します。

公益財団法人日本科学技術振興財団 個人情報管理責任者 藤川 淳一
個人情報取扱部門責任者 植木 勉
連絡先電話番号 03-3212-8447

2. 収集目的について

提出いただく調査票等で得た個人情報は「教員のための理科実験スキルアップ講座」の連絡のために使用するとともに、本事業及び公益財団法人 日本科学技術振興財団の人財育成部の各種ご案内等に使用させていただくことがあります

3. 第三者への個人情報の開示について

提供いただいた個人情報に関しては、「青少年のための科学の祭典」事務局と「青少年のための科学の祭典全国大会」実行委員以外の第三者に提供または預託することはありません。

4. 個人情報の提供は任意ですが、ご記入いただく内容が不十分な場合、上記目的の実施に支障が生じる場合があります。

5. 提供いただいた個人情報に関してのお問い合わせ、ご本人に対する開示、開示の結果、当該情報が誤っている場合の訂正または削除のお申し出をされたい場合は、下記へご連絡をお願いいたします。速やかに対応させていただきます。

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
電話 03-3212-8447 ファクス 03-3212-8449
e-mail : saiten@jsf.or.jp

※当財団の定める「個人情報保護方針」については http://www2.jsf.or.jp/00_info/policy.html をご覧ください。