

安全で安心な 観察・実験をするために ～理科観察・実験ガイド～

学習指導要領の改訂に伴い、新しい単元が加わり、より一層、観察・実験が重視されています。日常の理科授業において、観察・実験を行う上では、常に思わぬ事故がおこるリスクが潜んでいます。

実験器具の正しい使い方、実験の正しい手順などを、児童・生徒に十分理解させて実験に臨み、安全安心な理科観察実験を体験して欲しいと願います。

理科観察・実験授業での事故としては、1：ヤケド 2：ケガ 3：薬品類の取扱い 4：感電 5：野外観察 6：目の危険等が実際の事故として事例が挙げられます。

これらのいずれも、正しい取り扱い方、手続きが守られていれば、避けることができる事故です。

観察・実験を行う際は、教師の予備実験や準備のほか、児童・生徒の安全に対する意識を高める必要もあります。

ぜひ、このパンフをご覧ください、安全・安心な楽しい理科の観察・実験のご参考にしてください。



ヤケド



こんな危険があります

- ×光源装置・電気スタンドなどの電球、太陽焦熱炉・熱発電実験器の集光部、燃焼さじ、電熱線の発熱、実験用ガスコンロ、電磁石実験のコイルなどの高温部に直接触れる。
- ×電源装置・充電機などでショートさせる。
- ×加熱した試薬、熱湯などが突沸する。
- ×発生させた気体（水素、酸素等）に引火する。
- ×衣服などに引火する。
- ×実験用ガスコンロやガスバーナーが正しく使用されていないことによる不完全燃焼、ガス漏れ、過燃焼。
- ×実験用ガスコンロの近くに置いた予備のガスボンベが爆発。
- ×ライター・マッチの扱いに慣れていないため、着火時にヤケド。
- ×アルコールランプの取り扱いを誤ったことによるヤケド（アルコールの量、補充のしかた、高さの調整、消し方）。
- ×塩酸など劇薬が皮膚に触れたことによるヤケド。
- ×ヒビの入った試験管などのガラス器具が加熱中に破裂。中の液体が飛び散る。
- ×実験後、まだ熱いガラス器具に触ってしまう。



安全・安心のために

- 机を片づける。
- 熱が発生する部分には絶対に手を触れない。
- 突沸や熱したものの扱いに十分注意する。
- ヒビが入っている実験器具は使用しない。
- 鉄製スタンド、試験管はさみなどを利用する。
- 見た目では温度が判断できないものでも熱いので注意する。
- 燃焼実験に使った器具等は冷めるまで触らない。
- 器具の正しい取り扱い方法を理解する。
- ライターは柄の長いものを使用する。
- 袖口、裾が広がった衣服は着用しない。
- 髪は束ねる。
- 加熱中の試験管などの中を覗き込まない。

備えておくの良い推奨品

- ✓濡れ雑巾、燃えがら入れ
- ✓示温シール、サーモテープ、液晶温度計
- ✓試験管はさみ、ピーカーはさみ
- ✓放射温度計、非接触温度計
- ✓沸騰石、安全めがね、耐熱性手袋、ゴム手袋
- ✓白衣（エプロン）
- ✓スプレー消火器
- ✓コールドスプレー



ケガ



こんな危険があります

- ×破損したガラス製品による創傷。
- ×カミソリ、カッター、ナイフ等の刃物による創傷。
- ×柄付き針やピンセット等の先鋭物による刺傷。
- ×コルクボーラー、プロペラ等の回転物に触れ創傷。
- ×滑車装置のおもりの落下、実験器具の転倒や落下。
- ×双眼鏡をのぞきながら移動したため転倒しケガ。
- ×顕微鏡をのぞいている時に後ろから押され目を負傷。
- ×スタンドの支柱のゆるみによる台の落下。



安全・安心のために

- ガタつき、ネジのゆるみがあれば使用しない。
- 先鋭物、刃物などは使用時以外キャップをしたり収納ケースにしまう。机に置きっぱなしにしない。
- 実験器具の適切な使い方、持ち方などを指導する。
- 駆動中の実験器具には手を触れない。
- 実験台は整頓し、台の端などで実験をしない。

備えておくの良い推奨品

- ✓収納ケース、収納ワゴン
- ✓絆創膏、消毒液などの応急処置道具
- ✓注意点を示したポスター
- ✓工具セット（器具メンテナンス用）
- ✓すべり止めマット



薬品類の取扱い



こんな危険があります

塩酸、水酸化ナトリウム溶液、アンモニア水、過酸化水素水などが…

- × 目に入る。皮膚や衣服に付着する。誤飲する。
- × 蒸気を多量に吸い込む。
- × 原液（高濃度）の薬品で急激に反応が起こる。
- × 実験後の廃液の処理。
- × 劇薬が皮膚に触れたことによるヤケド。



安全・安心のために

- 薬品が飛び散らないように装置をしっかりと組み立てる。
- 試験管などガラス器具に傷や割れが無いか確認する。
- 鼻を近づけて直接嗅がない。
- 使用薬品は、あらかじめ希釈。原液は準備室で管理する。
- 使用済薬品は、分別回収する。
- 予備実験を必ず行う。
- 十分に換気をする。
- 肌が露出しない服を着る。
- 薬品は薬品庫で確実に管理する。

備えておくの良い推奨品

- ✓ 安全めがね、白衣、耐薬品性手袋
- ✓ マスク
- ✓ 規定液、ラボプロテクター
- ✓ 廃液処理装置



感電



こんな危険があります

- × 電源装置、電動実験器具で作業中に端子などを直接接触して感電する。
- × 電動実験装置が漏電していたため感電。
- × ゴム手袋をしないまま誘電コイルに不用意に近づき感電。



安全・安心のために

- 濡れた手で回路に触らない。
- 腕時計などの金属装飾品は外すよう注意する。
- 実験開始前に電源を入れ確認する。また結果測定後はすぐにスイッチを切る習慣をつける。
- プラグは確実に奥まで挿すように指導する。
- 実験中は装置に近づきすぎない。
- 必要な場合、アースを取り付ける。

野外活動（自然体験）



こんな危険があります

- × ハチに刺される。
- × 毒虫、ヘビ、カエルなどに素手で触れる。
- × クマやイノシシなどに遭遇する。
- × トゲが刺さったり、うるしなどにかぶれる。
- × 天候の急変により大雨や雷、川の増水、高波などに遭遇する。
- × 斜面などの足場の悪いところで転倒、転落したり、落石を受けける。



安全・安心のために

- 観察の目的に応じた行動、ルートなどの計画をたてる。
- 事前調査を行い、危険な生物、危険な場所をチェックする。
- 児童・生徒に事前指導（観察の目的、服装、持ち物など）
- 最寄の病院の場所・連絡先を確認しておく。

備えておくの良い推奨品

- ✓ 長袖のシャツ、長ズボン
- ✓ つばのある帽子、手袋
- ✓ 傘、カップ
- ✓ 救急用具、虫よけスプレー



目の危険



こんな危険があります

- × 太陽を肉眼で、虫めがね（ルーペ）、天体望遠鏡、双眼鏡などで直接見る。
- × レーザー光が目当たるなど眼球の危険。
- × 顕微鏡を直射日光下で使用して太陽光が目に入る。



安全・安心のために

- 絶対に太陽を直接見ないこと。
- 遮光板の誤使用に注意する。
- 実験用レーザーはJIS規格で安全が保証されたものを使用する。
- 顕微鏡は、直射日光下で絶対に使用しないよう指導を徹底する。
- 目線よりも高いものは虫眼鏡等で観察させない。

備えておくと良い推奨品

- ✓ 遮光板（JIS規格製品）
- ✓ 顕微鏡照明装置



＋ 万が一、事故が起こったとき

応急処置

ヤケド

- すぐに水道水で十分に冷やす。
- 衣服を着ている部分にやけどを負った場合は、衣服を着たまま流水をかけ冷やす。その場合、衣服はそのままで医師の手当てを受ける。

ガラスによるケガ

- 傷口をきれいにし、すぐに止血。
- ガラス片などが刺さっている場合は、ピンセットで取り除く。
- なお深く刺さっている場合は、無理に抜かず、医師の手当てを受ける。
- 目に入った場合は、絶対にこすらないようにする。
- レーザー光・太陽光が目に入った場合は、すぐに眼科医の診断を受ける。

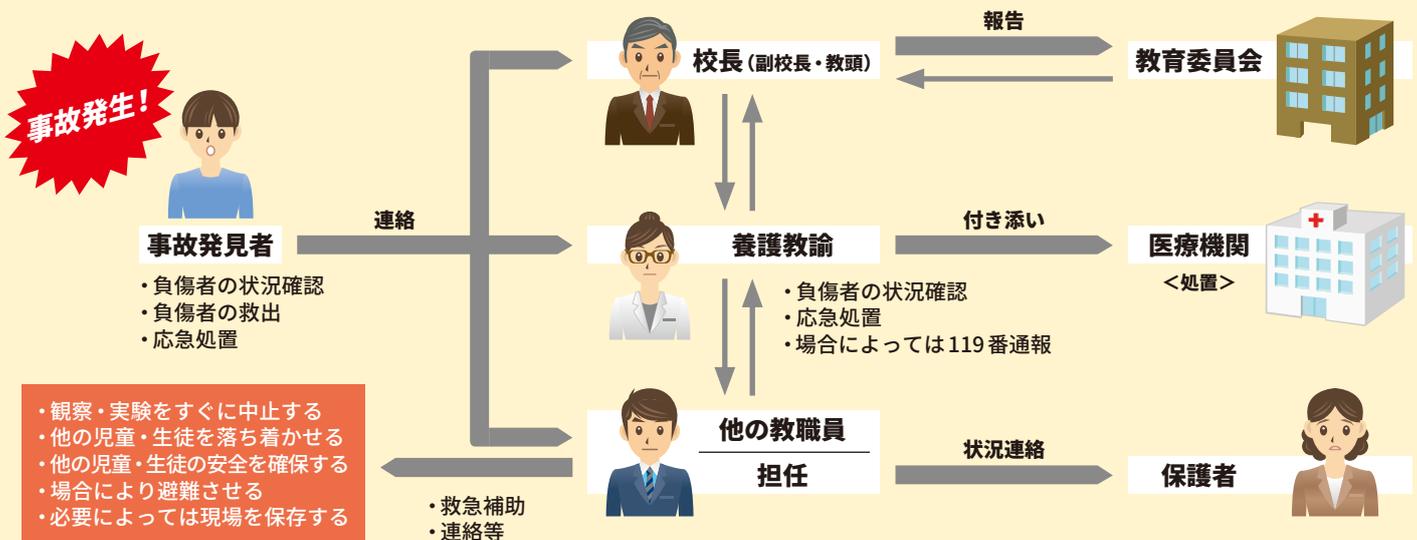
薬品による事故

- 皮膚に付着した場合は、直ちに多量の水で洗い流す。
- 酸やアルカリの場合、まず水で洗い流し、そのあと中和し、その後も水洗いする。
- 目に入った場合は、瞼を広げ十分に水で洗い流し、眼科医の診断を受ける。
- 薬品を誤飲した場合は、何をどのくらい誤飲したかを把握する。

ガスが発生した場合

- 直ちに新鮮な空気のある場所に移し、衣服をゆるめて安静にさせる。
- 教室の窓を開けるなどして、換気を十分にさせる。

緊急対応例



本紙は、「安全・安心な観察・実験の実現」をめざして、総合的にサポートする(公社)日本理科教育振興協会と、総合理化学機器製造提供企業:(株)内田洋行、ケニス(株)、(株)島津理化、(株)ナリカ、(株)ヤガミが、共同で作成しました。



理科教育を支援する
公益社団法人 日本理科教育振興協会

〒101-0052 東京都千代田区神田小川町3-28 昇龍館ビル
Tel: 03-3294-0715 Fax: 03-3294-0716 ホームページ: <http://www.japse.or.jp>