

安全に化学実験を行うには

1. 予備実験の重要性

理科は、小学生の段階から数多くの観察・実験を実践し、児童生徒の興味関心を高めながら、科学的な見方や考え方を養い、より親しみやすい教科としていくことが大切である。

ところで、観察・実験では、誤った操作や不注意な行為により重大な事故が起きる危険性があり、危険な薬品やガラス器具を取り扱う化学実験では特に注意が必要である。

しかし、危険だからといって観察・実験を行わないでいると、理科の教育目標を達成することができなくなり、児童は理科から遠ざかってしまう。薬品の危険性や器具の取り扱い・基本操作などについて確かな知識を持ち、正しい方法で実施すれば、事故を防止し、楽しく豊かな授業展開が可能となる。

そのためには、忙しい中でも予備実験を行い、教師自身が観察・実験の方法や内容を理解し、児童生徒の動きを予想しながら、危険な場面がないかを検討することが重要である。

予備実験を行う際の観点として、次のようなことがあげられる。

- (1) 意図した結果が得られる実験方法か？
- (2) 安全で効果的な実験方法か、改善する余地はないか？
- (3) 危険な操作等がある場合、事故を避ける方法は？
- (4) 使用する器具の状態など、実験に用いて安全か？
- (5) 使用する薬品の濃度や使用量は適切か？

児童生徒が教師の指示以外の思わぬ操作をして事故につながる場合もあるので、日頃から理科室で観察・実験を行う場合の心構えなどを十分指導しておく必要がある。

2. 日常的な指導・研修

日頃から、児童生徒に対して指導しておくこととして、次のようなことがあげられる。

- (1) 基本的な器具の操作方法などに慣れさせる。
- (2) 加熱など、危険を伴う操作の注意点に慣れさせる。
- (3) 児童生徒に一人で実験を行わせない。必ず、指導者のもとで行わせる。

(4) 万一、事故が起こった場合の基本的な対応を教える。電源、ガスの元栓、消火器の位置等を確認しておく。

また、学校として対処しておかなければならないことは次のようなことである。

(5) 事故対応マニュアルや緊急連絡体制を整備し、周知させる。

(6) 薬品類の管理責任者を決め、薬品管理簿を整備する。

(7) 基本的な応急救助処置方法などの校内研修を実施する。

(8) 事故が起こった場合、当事者だけでなくクラス全員に対しても適切な指導が必要である。

3. 実験中の指導

(1) 教師の指示事項をきちんと聞き、必要なことはメモを取るなど、注意事項を徹底させる。

(2) 実験操作は基本的に立って行わせる。液体試薬を試験管に取る操作などは一人で行わせる。

(3) 安全のため、保護めがねを整備し、必要に応じて使わせる。

(4) 思わぬ事故を招くおそれがあるので、観察・実験には落ち着いてまじめに取り組ませる。

(5) 実験の結果を予想するとともに途中の変化などもよく観察し、記録を取らせる。

(6) 結果を得ただけで満足することなくデータを整理し、どのような結論が導き出せるかを考えまとめさせる。

4. 実験後の指導

(1) 実験操作をするだけで終わらせず、わかったこと、疑問点などをまとめさせる。

(2) 使用した器具等は、次の使用のために十分に洗浄させる。

(3) 廃液処理は指導者が指示する。基本的に、児童生徒には流させないで、回収する。

(4) 器具等の片付けが終わったら、実験台の上もぬれぞうきんで拭かせる。

(5) 特定の児童生徒だけではなく、協力して全員で片付けさせる。

(6) 破損した器具や不都合のあった点は申し出させる。

1. 各操作における注意事項

2

(1) [加熱における注意事項](#)

(2) [水溶液の調整における注意事項](#)

(3) [冷却における注意事項](#)

(4) [気体の捕集における注意事項](#)

6. 応急処置

事故が起きた場合には、事故の大小に関わらず報告させ、応急処置を行うなど適切に対処する。
また、必要があれば、専門医の受診や関係機関への連絡を行う。

(1) [薬品が付着したとき](#)

(2) [熱傷の時](#)

(3) [有毒ガスを吸い込んだとき](#)

(4) [外傷のとき](#)

(5) [引火したとき](#)

(6) [事故後の対応](#)

※参考文献 平成16年度 佐賀県教育センター研究紀要

※ 独立行政法人科学技術振興機構(JST) 理数学習支援部 運営 「理科ねっとわーく」内の
《これで完璧！実験の基本200》も参考になります。(下記URL)

<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0100a/start.html>