

○理科教育安全指導安全マニュアル

1 理科教育学実験の性格

理科教育学実験では、小・中学校理科に関わる観察・実験の効果的な指導方策、及び教材開発等を行う。また、理科室において観察・実験に取り組む子ども（学習者）を支援する教師自身（指導者）の資質を養おうとする性格も併せ持っている。そのため、実際の理科室で実施される観察・実験の安全面についても、少なくとも二つの立場から理解しておく必要がある。まず一つは、小・中学校理科に観察・実験の指導者としての教師が知っておきたい安全性に関わる自然科学的な知識等（教師に要求される安全指導の視点）である。もう一つは、観察・実験に取り組む子ども達への安全指導に関わる理科教育的な知識等（児童・生徒に対する安全指導の徹底）である。

2 教師に要求される安全指導の視点

(1) 理科室の整理・整頓の徹底

理科室が汚れていたり、乱雑な状態では、児童・生徒の学習への取り組みも粗雑になり、緊張感を欠くようになる。理科室内の整理・整頓は安全指導の原点だと言ってもよい。また、理科室が乱雑になっているために、つまづいて転倒したりして事故を起こす原因になることもある。

(2) 危険な物質に対する理解の向上

有毒性物質（劇物も含む）、発火性物質、引火性物質、爆発性物質などがある。多種の物質を挙げることはできるが、小・中学校理科で扱われるものは限られているので、個々の物質の扱い方（貯蔵方法・廃棄処理方法・応急処置等）については十分熟知しておく必要がある。

(3) 実験計画や準備の徹底

理科の安全指導の大きな要素の一つに、事前の計画（行うべき観察・実験の目的・位置づけ・想定される事故等を踏まえた綿密な計画）の徹底がある。教師は、事前の計画に基づき、必ず観察・実験の準備を行い、器具類は注意深く点検し、試薬や材料の種類と数量を確認しておく。また、予備実験と予備調査は必ず行うようにする。

(4) 活動スペースとしての理科室内の配置

実験中は、水や材料、機材等を取るために移動することが多いため、移動空間（通路）が狭いと他の子どもとぶつかって事故を起こすことになる。実験台と実験台の間隔をできるだけ広く取るようし、十分な移動空間を確保しなくてはならない。また、椅子は背のない小形のものがよい。

(5) 安全に関わる法規に対する理解の向上

消防法・毒物及び劇物取締法・公害対策基本法、水質汚濁防止法などを挙げることはできるが、これらの主要な部分、特に小・中学校理科における観察・実験に関連した事項については、およそ心得ておく必要がある。また、いつでも読み確認できるように、理科室（もしくは準備

室)には諸法規集を常備しておきたい。

(6)薬品等の管理の徹底

観察・実験機器や薬品等は、安全な場所に格納しておく。特に毒物は施錠した戸棚・薬品庫に格納する。また、可燃性・引火性の物品は不燃性の薬品庫か貯蔵室に入れて施錠しておく。管理者としての教師は、理科室・準備室の管理のルールをあらかじめ決めておき、その実施体制を明確にしておくことも大切である。

3 児童・生徒に対する安全指導の徹底

(1)安全に対する取り組みの習慣化

理科実験の安全指導に際しては、その場の事故防止を考えるだけでなく、教師は安全教育の一環として、児童・生徒が日常生活の中で自ら進んで完全を守る習慣を身につけるよう指導することが肝要である。しかし、事故を恐れるあまり、実験に対して消極的な態度をとらないことも、日常の理科授業の中で習慣化しなくてはならない。

(2)実験に取り組む意欲の喚起

興味のない実験や、教師側から一方的に押しつけられた実験から起きた事故は少なくない。教師は、観察・実験を通して科学的態度を身につけさせるとともに、理科学習に対する意欲を日頃から培っておくことが大切である。また、個々の児童・生徒には、理科学習におけるルールの遵守を確立していくことも重要である。

(3)児童・生徒の実態に基づく安全指導

特に、小学校の場合、学年間で子ども達のレディネスは大きく異なる。理科においても、学習内容の深化、諸条件、環境の変化などによって、児童や生徒の事故防止の能力、態度も大きく変化する。安全指導に際しては、該当学年の指導内容と児童・生徒のレディネスを十分考慮しなくてはならない。

(4)心身の健康管理の徹底

心身ともに健康であることは言うまでもないが、特に精神面での平静さが大切であり、不安定な精神状態で観察・実験を行わせると事故が起きやすくなる。教師は、事前に児童・生徒の健康状態を十分チェックし、心身が不安定な時は危険な観察・実験は避けるようにすべきである。

(5)クラブ活動における安全指導の徹底

通常の理科授業に限らず、クラブ活動における観察・実験でも事故が数多く見られ、しかも被害が大きい場合が多い。理科関係のクラブに所属する児童・生徒は、概して理科好きであるが、観察・実験に対する自信過剰を戒め、準備不足の実験や爆発物や毒物への好奇心だけが先行する危険な観察・実験等も避けさせなくてはならない。