

小学校「理科」観察・実験ハンドブック

観察・実験を円滑に進めるために(Ⅰ)

(理科準備室・理科室の整備について)

- Ⅰ 理科準備室・理科室の整備について
- Ⅱ 薬品の保存と管理について

平成30年5月
大阪府教育センター

目 次

I 理科準備室・理科室の環境整備

- (1) 理科準備室の整備について 1
- (2) 理科室の整備について 2
- (3) 地震対策について 4

II 薬品の保管と管理について

- (1) 薬品の保管について 5
- (2) 薬品等の管理について 7
- (3) 盗難・紛失・災害時における緊急連絡について 9

I 理科準備室・理科室の環境整備

(1) 理科準備室の整備について

- 理科準備室は、観察・実験の準備のため、多くの教員が使います。準備する際に誰もが薬品や器具等を見つげられるように場所を決めて整理しておく、スムーズに準備・片付けができます。特に、薬品類はきちんと整理し、カギをかけるなどして子どもが勝手に触れることのないようにしておくことも大切です。学校の状況にあわせて整理しましょう。

<基本的な考え方>

- 器具や薬品などは、見つけやすく確認しやすいよう整理し、戸棚や薬品庫に収納する。
 - ・アルコールランプ、マッチなど児童が勝手に扱えると危険なもの、児童が触れて壊してしまう可能性のあるものは、準備室で管理する。
 - ・薬品類を保管する薬品庫は、準備室に置く。特に毒物・劇物の保管は他の薬品と区別し、薬品庫は必ず施錠する（Ⅱ 薬品の保管と管理について 参照）。
(薬品庫は、地震で倒れないよう工夫すること。また、薬品庫の中で薬品ビンが転倒し、ビンが割れたり中の薬品がこぼれたりする可能性もあるので注意すること。)
- 授業の準備、試薬の調製、予備実験がいつでもできるように、作業台の上には物を置かないようにしておく。
- 準備室は施錠しておく。児童を入れる必要があるときには、児童だけで入室させず、必ず教員が付き添う。



器具だけでなく、観察や実験で使用する小物類も常備しておくとう便利です。



引き出しには、何が入っているのか書いておきます。写真や絵があると見つけやすくなります。



5年 P133~
10 電流がうみ出す力
検流計、スイッチ（4年「電気」）
電磁石セット（コイル、鉄芯）
方位磁針（共通）
乾電池、乾電池ボックス
導線、鉄のゼムクリップ

器具に余裕がある場合には、学年・単元ごとに必要な用具をセットにしておくとう便利です。その際、学年や単元、セットの中身が何か分かるようにしておきます。

(2) 理科室の整備について

子どもが触れて割ったり壊したりする可能性があるものは、理科準備室にしまっておく必要がありますが、スペースがあるのならば、しばしば使用するものを理科室に置いておくのが便利です。また、さまざまなトラブルに備えて、理科室に置いておく必要があるものもあります。

何よりも大切なことは、教師にとっては使いやすく、児童にとって安全で学習しやすいように配慮することです。教材、教具や資料がいつでも利用できるように、実験室に整理・保管をしておくのもよいでしょう。

○ 理科室に置いておいてもよい使用頻度の高い器具の例

ビーカー、試験管、ピペット、三脚、金網、鉄製スタンドなど

○ 様々なトラブルに備えて、準備し、置いておくともよいもの

◇ ガラスが割れたときのために

ほうき・ちり取り、掃除機、軍手など

・・・日常の清掃はもちろんですが、ガラスが割れた時に集めるのにも使います。

粘着テープ

・・・割れた細かなガラス片を引っ付けて取り除くのに使います（雑巾は使わないようにしましょう。ガラス片が雑巾の繊維に絡まって、次に使う際に怪我をする原因になります）。

◇ 酸やアルカリがこぼれたときのために

重曹水（炭酸水素ナトリウム水溶液）、食酢を水で薄めた溶液

・・・水酸化ナトリウム水溶液や濃度が高い塩酸などがこぼれた時に中和します。特に、水酸化ナトリウム水溶液は、うすくても危険です（V 観察・実験を行うには p 5 参照）。強い酸である塩酸や強いアルカリである水酸化ナトリウム水溶液がこぼれた時には、中和してからふき取るようにしましょう。水酸化ナトリウム水溶液がこぼれた時にはうすめた食酢で、塩酸がこぼれた時には重曹水で中和してからふき取ると安全です。これらの溶液は、ペットボトルに入れておくと良いでしょう。



食酢や重曹水は弱い酸や弱いアルカリであるため、手に付いても安全です。

◇ 何かに火が燃え移ったときのために

消火器

・・・何かに火がついたとき、ぬれ雑巾で対応できない場合に使います。必ずしも理科室内である必要はありませんが、すぐに取り出せるところにおいておく必要があります。消火器のある場所を確認しておきましょう。

◇ その他

救急箱

・・・あくまでも保健室に連れて行くまでの応急措置用です。擦り傷や切り傷等に対応した消毒薬や救急絆創膏などがあれば十分です。



分別ごみ箱

・・・燃えるごみとガラス等の燃えないごみを分けましょう。



○ 蛇口にゴム管を付けておきましょう

流しの蛇口にはゴム管を付け、上向きに水を出すことができるようにしておきましょう。薬品が目に入った時、目を洗うのに便利です。水跳ねも軽減されます。また、流しにマットを敷いておくと、ガラス器具などを落として割ってしまうことを減らすことができます。



<器具の保管例>



理科室の演示用の机の下に、整理して保管している例です。授業中は、児童が触れるのを防ぐために扉を閉めておきましょう。

(3) 地震対策について

地震により、高価な器具が壊れてしまったり薬品類を失ったりすると、その後の授業に支障をきたします。また、薬品が化学反応を起こし、毒性の高いガスの発生や火災を誘発することもあります。日頃から最悪の事態を防ぐ手立てを講じておくことが大切です。

○ 転倒防止



地震等で倒れないよう、棚は固定しましょう。
特に、薬品の入った薬品庫はしっかりと固定しておく必要があります。薬品庫が倒れて薬品ビンが割れると、簡単に掃除をすることができません。また、薬品同士が化学反応を起こし、結果として災害を拡大するおそれがあります。

○ 試薬ビン等の飛出し防止

地震が起きると、試薬ビンが動いて扉を破って落ちることがあります。また、棚と扉の間すきまに試薬ビンが落ち込んで、扉が開かなくなったり、扉を開けようとするとき落ちてしまったりします。そのようなことが起きないように、防止策をとっておきましょう。



地震などで棚の中の薬品ビンが扉に寄りかかるのを防ぐため、棒を渡すなどの工夫をすると良いでしょう。



薬品ビンを箱に入れて薬品庫にしまっておくと、薬品ビンが転倒するのを防ぐことができます。ただし、扉にガラスがはめ込まれているような場合には、ガラスを突き破ってしまうこともあります。ガラス飛散防止フィルムを貼ったり、棚に滑り止めシートを敷いておいたりすると、安全性は高まります。



ラックにしまう際には、箱に入れて保管し、ラックの手前に、ロープを渡しておくことで、落下防止に役立ちます。

Ⅱ 薬品の保管と管理について

薬品には、人体に悪影響を与えるものもあります。薬品管理をする上で重要な視点として、主に次のようなことがあげられます。

- ① 薬品庫は、薬品が劣化しにくく、換気のよいところに設置する。
- ② 薬品庫は、準備室内の子どもが容易に触れることができないところに設置する。
- ③ 薬品類の盗難防止を図る。
- ④ 定期的に薬品の使用量と在庫量を確認する。

(1) 薬品の保管について

○ 薬品庫の設置場所

- ・ 薬品庫は、準備室内の児童が容易に近づけないところで教員の目の行き届く場所に設置し、薬品庫の扉は施錠しておく。
- ・ 薬品庫は、直射日光のあたらない、風通しの良いところに設置する。
- ・ 熱により分解が促進されやすい薬品や沸点が低い薬品は、薬品専用の冷蔵庫内に保管する。

薬品の中には光や熱により変質・分解するものがあります。また、薬品ビンの温度が上がり、気化しやすい薬品の瓶の中の圧力が高くなり、蒸気が漏れ出すこともあります。

○ 保管における留意点

- ・ 薬品庫は、壁や床に固定し、転倒防止策を講じておく。
- ・ 地震の際に薬品ビンが転倒したり転げ落ちたりしないよう、工夫する。
- ・ 互いに反応する物質は離して保管する。(酸とアルカリ、金属と酸など)
- ・ 特に毒物劇物は、盗難防止を考慮し、他の薬品と区別して頑丈な薬品庫に入れ、施錠して保管する。

【毒物・劇物の保管上の留意点】(毒物及び劇物取締法に基づく)

- ・ 保管場所は、鍵のかかる丈夫なものにし、必ず施錠し、鍵の管理を徹底すること。
- ・ 他のものと区別して保管すること。
- ・ 一般の人が容易に近づけない措置を講じ、管理者が目の届くところに保管すること。
- ・ 保管されている毒物・劇物の在庫量を定期的に点検し、使用量を把握すること。

<小学校にある薬品のうち主な劇物>

(毒物については、小学校で使用されることはまずありません。)

塩酸、水酸化ナトリウム、濃アンモニア水、ヨウ素、硫酸銅 など
(銅などの重金属を含む化合物のほとんどは、劇物指定されています。)

(毒物及び劇物の保管方法)

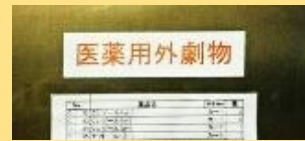
学校では毒物・劇物の取扱いに登録や届出の義務はありませんが「非届出業務上取扱者」としての規制は受けます。そのため、毒劇物の入っている容器及び保管場所に、下記の表示をすることが定められています。(毒物及び劇物取締法 第12条)

医薬用外毒物

赤地に白色文字で「毒物」

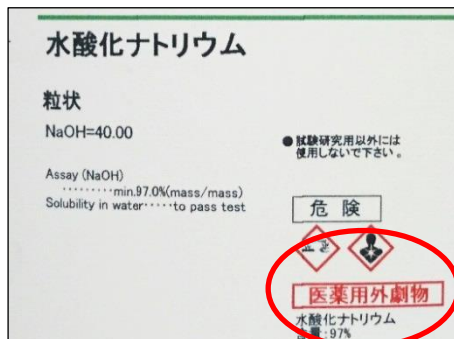
医薬用外劇物

白地に赤色文字で「劇物」



毒劇物の薬品庫は、ガラスをはめ込んだ扉ではなく、金属製の扉のものを使用し、施錠しておきましょう。ガラスを破られての盗難を防ぐためです。

薬品庫には、「毒劇物」を保管していることを表示なくてはなりません。また、薬品庫内の薬品名も明示しておく、保管する場所を間違えません。



市販されている毒物や劇物が入った薬品ビンにも、表示がされていますので、どれが毒物や劇物なのかわかります。

法令では、毒物・劇物については、他の薬品と区別して転倒防止策を施した薬品庫で、施錠し保管することとなっています。毒劇物を入れた薬品庫に毒劇物以外の薬品を一緒に保管することはできません。

もし、2つの薬品庫を用意したために、他の物品等の保管スペースを確保することが難しくなるような状況が出てきたら、それぞれの薬品庫の空いているスペースに、予備のガラス器具など日頃取り出さないような物品(薬品と接触すると反応するようなものは不可)をいっしょに保管するとよいでしょう。

また、薬品ビンの転倒防止のために、右の写真のような薬品整理箱に入れて保管するとよいでしょう。



劇物の薬品を保管する場合には、整理箱にも「医薬用外劇物」であることを明示しておきましょう。

(2) 薬品等の管理について

○ 薬品の管理体制を明確にしておきましょう

- ・ 管理責任者を置きましょう。

管理をすべて管理責任者に押し付けるものではありませんが、薬品の購入や在庫の確認、定期的確認作業の中心となる責任者が必要です。

- ・ 薬品の管理にあたっては、「薬品管理簿」をつくりましょう。

「薬品管理簿」を作成し、日常的に使用量を記入しましょう。それをもとに、定期的に在庫確認を行うことが大切です。

《薬品管理簿書式のポイント（例は次ページに）》

- ・ カード式の薬品管理簿（薬品台帳）をつくりましょう。薬品ごとに1枚の用紙を用意しましょう。
- ・ 薬品管理簿には、毒物・劇物等の別、取扱い上の注意、保管場所等も記入する欄を設けましょう。
- ・ 薬品ビンにも保管場所や番号等を書いたシールを貼っておくと便利です。

○ 薬品が盗難・紛失したときには

- ・ 薬品の盗難・紛失の事案が発生した時には、警察にも連絡する必要があります。

○ 薬品が飛散等したときには

- ・ 保健衛生上の危害が生ずるおそれがあるときは、直ちに、その旨を保健所、警察署又は消防機関に届け出、保健衛生上の危害の拡大防止のために必要な応急措置を講じましょう。

※ 専門的知識のある学校薬剤師に相談しましょう。

学校薬剤師の職務には、理科に保管されている毒物や劇物の管理や理科室に置いておくべき医薬品等について指導助言することも含まれます。

《学校薬剤師の職務》

（学校保健安全法施行規則）

第24条（学校薬剤師の職務執行の準則）学校薬剤師の職務執行の準則は、次の各号に掲げるとおりとする。（一～五及び七は省略）

六 学校において使用する医薬品、毒物、劇物並びに保健管理に必要な用具及び材料の管理に関し必要な指導及び助言を行い、及びこれらのものについて必要に応じ試験、検査又は鑑定を行うこと。

<薬品管理簿の例>

取扱い上の留意点を書いておく。

「薬品庫1の1段目」という意味。このように、薬品庫の番号と棚を指定しておく与管理しやすい。

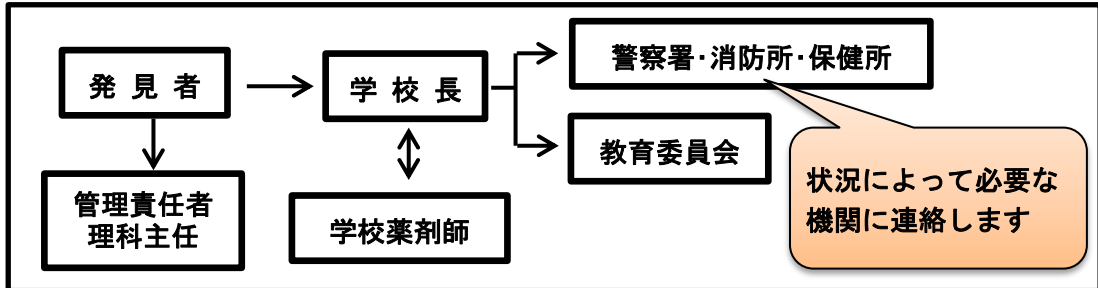
薬品名 水酸化ナトリウム(NaOH)	備考 強アルカリ、吸湿性あり	保管場所 薬品庫1-1
毒物 (劇物) その他 一般		

使用・購入・点検の状況				各試薬の残量(容器込み)(g)				点検者
年月日	摘要	使用者	使用量(g)	No. 1	No. 2	No.	No.	
H28 6.5	繰り越し	〇〇		150				薬品ビンにも保管場所を書いておくとう便利である(例 1-1)。 薬品ビンが複数ある場合には、ビンの番号も書いておくとう分かりやすい。(例:No.1、No.2)
H28 9.7	金属との反応	△△	20	130				
H29 1.7	〇〇〇〇	□□	30	100				
H29 2.3	購入	〇〇			530			
H29 2.7	△△△△	〇〇	20	80				
H29 3.10	点検	□□		OK	OK			□□
H29 4.12	□□□	△△	5	75				

薬品の使用量をはかるには、薬品ビンごと重さをはかると楽である。
 小型の薬品ビンは電子天秤でもはかることができるが、重いビンは電子天秤の測定限界を超える。そのような場合にはキッチンスケールなどを用いるとよい。
 液体の薬品の使用量については、使用した体積を記録してもよいが、残量がわかりづらい。

(3) 盗難・紛失・災害時における緊急連絡について

- ・ すぐに管理職と管理責任者に連絡しましょう。次に、管理職を通じて関係機関（教育委員会、警察署、消防所、保健所、学校薬剤師など）に連絡しましょう。



- ◇ 盗難や紛失が明らかになったら、すみやかに警察署に連絡しましょう。犯罪に使用されることがあります。
- ◇ 地震等により、薬品ビンが破損し、有毒ガスが発生し、保健衛生上の危害が発生・被害が拡大することもあります。また、火災が発生することもあります。その場合は、消防所や保健所にも連絡が必要となる場合があります。