

I 理科室の安全管理・安全指導

理科教育を推進する上で、観察、実験は必要不可欠である。その重要性は、学習指導要領にありますがますます強調されており、安全面に留意しながら子どもが豊かな体験を積めるよう、指導の充実を図っていききたい。

しかし、授業の現状を見ると、ほんの些細なことから観察、実験中に事故が起きてしまい、それがもとで指導の目標が達成できないだけでなく、大きな怪我につながってしまうことがあり、理科への興味や関心を減退させる原因になる。

観察、実験などの体験を通した理科の指導の充実を図る上で、どんな場合であっても安全が第一であることを心に留め、子どもの発想を生かした理科学習を実現させていききたい。

1 理科室・準備室の環境整備

理科室や準備室は、常に整理整頓された状態で使用できるように、用具・器具等の置き場所を定めるとともに、用具・器具等の破損などがなく整備点検し、これらを関係教諭に周知徹底することが重要である。

また、実験途中のものがある場合には、準備室等にその現状が分かるように保管し、以下の点に留意しながら理科室や準備室の環境整備を行っていききたい。

- (1) 加熱に使うガラス器具のひび割れなど、実験用具の整備点検を事前にしっかり行う。
- (2) 理科室、準備室、器具保存場所などの火気、ガス栓、電源、水道栓、戸棚や戸、窓等の施錠点検を十分に行う。また、常備されている机や椅子のぐらつき等の破損に留意する。
- (3) 理科室には危険薬品や高価な器具類は置かない。
- (4) 薬品は鍵のかかる薬品庫へ保管する。
- (5) 準備室にある物品、薬品の出し入れには必ず教員が付きそう。
- (6) マッチやガスボンベ等は、薬品とは別にして準備室に保管する。
- (7) ゴミの分別を徹底する。特に、ガラスの破片等の扱いには十分に気を付けさせる。

2 観察、実験時の配慮

学習中の事故は、観察、実験等の方法や操作の未熟さから起こるものと、観察、実験器具等の基本操作を正しく守らなかったときに起こるものがある。この事故を未然に防ぐために、事前の観察、実験等を十分に行い、児童の活動から予想される危機を排除するよう、方法や操作の指導を行うことが重要である。

十分な配慮をした上で理科指導を行い、事故を未然に防ぐために「観察、実験前」「観察、実験中」「観察、実験後」において、次の点を留意して授業を組み立て、観察、実験を行わせていききたい。

(1) 理科の授業開きの配慮

理科の授業では、薬品や実験器具等様々なものを使う。これらを有効に活用し、観察や実験を通して実感を伴った理解を図る理科の学習を進めるためには、児童に理科室、準備室や実験器具等の正しい使い方を指導し、児童の安全に対する意識を高める必要がある。

そのために、各学級が初めて理科の学習を行うときには、オリエンテーションをしっかりと行い、1年間の理科の学習の見通しをもたせ、理科の学習への興味・関心の向上を図り、意欲を培うとともに、理科を学ぶ上で大切なことや、理科室を使うときの約束事等を十分確認することが求められる。

(2) 観察、実験前の配慮

- ① 実験中や実験後に起こりやすい事故を予想し、実験の手続きについて児童に十分に理解させておく。
- ② 正しい器具の使い方、実験の基本操作をしっかりと指導するとともに、誤った使い方をしてしまったときの危険性への意識を高める。正しい使い方を守って実験を進める限り安全であることを伝え、過度な恐怖心をあおらないように留意する。
- ③ 教室外や野外の活動では、現地調査に基づく事前指導を行い、児童の行動範囲を明確にし、活動状況を十分に把握する。
- ④ 事故が起こった場合の対応の想定をしておく。(P38～48 参照)
ア 応急処置と医師等への連絡 イ 保護者への連絡

(3) 観察、実験中の配慮

- ① 燃焼実験や薬品を使う実験を行う際は、実験中の換気をしっかりと行わせる。
- ② 燃焼実験を行うときは、ぬれ雑巾を準備させる。
- ③ 実験中の服装等に留意させる。
ア 服の前ボタンは必ず留める。 イ 長い髪は後ろで縛る。 ウ 靴をきちんと履く
エ 袖口のひろい服装はさける。 オ 必要がある場合には、保護眼鏡を装着する。
- ④ 実験台の整理に心がけさせる。
ア 不要な器具を置かない。
イ ふたが開いたままの薬品を置かない。
ウ 器具や薬品は机の端に置かない。
エ 火を使うときは、燃えやすいもの（ノート、教科書など）を近くに置かない。
オ 前の実験道具を必ずしまってから次の実験をする。
- ⑤ 実験中の姿勢に気を付けさせる。
ア 危険が伴う実験では、できるだけ立って行う。
イ 他の児童の身体に不意にふれないようにするなど、他の人の実験にも気を配るようにする。
- ⑥ 順序立てて実験を行うとともに、実験の時間に余裕をもち、急がないようにさせる。
- ⑦ どんな小さな事故であっても報告させる。

(4) 観察、実験後の配慮

- ① 責任をもって後始末させる。
 - ア 実験器具を点検し、もとの場所にきちんと置く。
 - イ ガラス器具は、洗って水切りをする。
 - ウ 薬品の使用後の処理や、薬品を入れた容器の手入れなどをしっかりと行う。
- ② 実験後は、必ず手を洗う習慣を身に付けさせる。

※ I 章、II 章 4～6、IV 章、V 章の内容については、基本的に中学校版と共通である。

II 理科薬品の安全管理

1 小学校で使用する薬品とその取扱い

(1) 薬品の種類

薬品は、法律によって、普通薬品のほかに「毒薬」「劇薬」や「毒物」「劇物」などに分類されている。小学校の教材として使用する薬品は、毒性の強いものは少ないが、一部に「劇物」にあたるものがある。

また、消防法によると、毒物、劇物のほかに引火性、発火性の薬品や爆発物なども、危険物として指定されている。したがって、保管や取扱いについては、注意深く行わなくてはならない。

小学校で理科の授業やクラブ活動等において扱われる主な薬品には、次のようなものがある。

アンモニア水、エタノール、塩化ナトリウム、塩酸、過酸化水素水、四ホウ酸ナトリウム（ほう砂）、水酸化ナトリウム、水酸化カルシウム（消石灰）、チオ硫酸ナトリウム（ハイポ…カルキ抜きに使用）、ホウ酸、メタノール、二酸化マンガン（粒）、硫酸カリウムアルミニウム（カリミョウバン）、ヨウ素液

(2) 薬品の保管

- ・薬品の記録を「薬品台帳」として保管し、使用するたびに記録する。
- ・保管する薬品には必ずラベルを貼る。
- ・薬品の性質によって保管場所や保存容器に配慮する。

理科薬品は、薬品庫に入れて保管する。保管の際は、個々の薬品の性質を知った上で、安全に保管しなければならない。どんな薬品を所有しているか把握し、記録しておくことが重要である。学校では、薬品の記録を「薬品台帳」として保管しており、使用するたびに使用量を記録して薬品の保管量が一目で分かるようにしておかなければならない。こうすることで、紛失・盗難などに速やかに対応することができる。

保管する薬品には、必ずラベルをはり、薬品名・濃度・購入年月・台帳番号等を記入しておく。張紙を怠ったり、一部が破れたラベルをそのままにしたりしておく、後でそれが何であるかわからなくなり始末に困ったり、薬品を間違えたりすることがある。取扱には、十分な注意が必要である。

潮解性、吸収性、昇華性の薬品は、容器を密封し、過酸化水素水やヨウ素液など光が当たると分解する性質をもつものは、褐色の瓶に入れて保管する。また、薬品同士が反応してしまう心配のあるものは、棚をずらしたり、薬品を離して置いたりするなどの配慮が必要なものもある。

(3) 薬品の取扱いについて

① 薬品の扱い方

薬品を扱う際は、試薬のラベルを確かめ、濃度や使用量を間違えないようにする。試薬瓶は、必ずラベルが上になるようにして持ち、薬品がたれて文字が消えたり、ラベルが浸されてやぶれたりしないようにする。

② 薬品の取り方

ア 試験管に試薬を取る時

器の壁に沿って流し込み、すり上げるようにして液をぬぐう。



イ 試験管に個体を入れる時

固体は、器の壁にそって滑らせて入れる。



ウ 液体の薬品をビーカーに入れる時

液体の薬品は、はねないようにガラス棒などを伝わせて静かに注ぎこむ。



③ 臭いのかぎ方

臭いをかぐ時には、必ず右の図のようにさせる。濃度の濃いアンモニア水、塩酸などは特に刺激臭が強いので、十分な注意が必要である。どのような濃度のものでも、臭いをかぐときは同じ方法で行うように指導をし、直接鼻を近づけて嗅ぐような習慣はつけさせない。



2 理科の学習における使用薬品

(1) 各学年で使用する主な薬品 ※の薬品は P10 に詳細を掲載してあります。

学年	使用する単元	使用薬品など	使用目的
4年	「金属・水・空気と温度」	メチルアルコール (メタノール) ※	アルコールランプの燃料として使用する。
		塩化ナトリウム (食 塩)	氷に食塩を混ぜることで、0℃以下の温度になる。水を凍らせる時の寒剤として使用する。
5年	「植物の発芽・成長・結実」	ヨウ素液※	しぼんでしまった子葉に、でんぷんが含まれているかを調べる。
	「物の溶け方」	塩化ナトリウム (食 塩)	温度による溶解度の変化が少ない。物質が溶ける量と溶媒の量との関係を調べる。
硫酸カリウムアルミニウム (カリウムみょうばん) ※		温度による溶解度の変化が大きい。物質の溶ける量と温度との関係を調べる。	
6年	「燃焼の仕組み」	石灰水※	ものを燃やした後の空気に二酸化炭素が含まれているかを調べる。
	「人の体のつくりと働き」	ヨウ素液	唾液によるでんぷんの変化を調べる。
		石灰水	人の吐き出した息の、二酸化炭素量の変化を調べる。
	「植物の養分と水の通り道」	エチルアルコール (エタノール)	葉に含まれる葉緑素をエタノールに溶かすことで葉を脱色し、葉ででんぷんが作られていることを調べる。
	「水溶液の性質」	塩 酸※	気体が溶けている、酸性を示す、金属を変化させる働きがあるなどの性質をもつ。様々な水溶液の性質を比較したり、調べたりするのに用いる。
		炭酸水	気体が溶けている、酸性を示すなどの性質をもつ。様々な水溶液の性質を比較したり、調べたりするのに用いる。
		石灰水	アルカリ性を示す。様々な水溶液の性質を比べたり、調べたりするのに用いる。
		アンモニア水※	気体が溶けている、アルカリ性を示すなどの性質をもつ。様々な水溶液の性質を比較したり、調べたりするのに用いる。
		水酸化ナトリウム 水溶液	アルカリ性を示す、金属を変化させる働きをもつなどの性質をもつ。様々な水溶液の性質を比較したり、調べたりするのに用いる。

(2) 主な使用薬品

① メチルアルコール（メタノール）

無色透明の液体で揮発性が高い。メチルアルコールとも呼ばれる。小学校では、主にアルコールランプの燃料として使われる。使用する際は、誤飲や引火による事故に十分注意を払う。

② エチルアルコール（エタノール）

メタノールと同じく、無色透明で引火性が高い液体である。エチルアルコールとも呼ばれる。実験では主に、葉を脱色しヨウ素でんぷん反応を観察しやすくするために用いる。

③ ヨウ素液

ヨウ素のヨウ化カリウム溶液またはヨードチンキを 50~200 倍に薄めた液の両方を指す。ヨウ素は水に溶けにくい物質なので、実験で使用する際は、市販の希ヨードチンキを水で 50~200 倍に薄めて作るのが一般的である。ヨウ素液は、光や熱に対して変質しやすいため、右図のような褐色の滴瓶またはスポイト瓶等に入れ、暗所で管理する。



滴瓶

④ 石灰水

水酸化カルシウム（消石灰）の水溶液のことである。右図のような容器（石灰水採水びん）に水酸化カルシウムを多めに入れ、容器を水で満たすと石灰水ができる。使用する時は、上澄み液を使用する。石灰水が少なくなってきたら、水を継ぎ足しておく。



石灰水採水びん

⑤ 硫酸カリウムアルミニウム（カリウムみょうばん）

硫酸カリウムアルミニウムという。水の温度が高くなるほど溶解度が上がるため、実験では水の温度による溶解度の変化が小さい食塩との比較に用いられる。実験には、十二水和物のものを用い、食品添加物などに用いられる無水物の焼ミョウバンは使用しない。

⑥ 塩酸

塩化水素が水に溶けた液体である。液性は酸性で、強い刺激臭を伴うため、扱いには十分な注意が必要である。実験で使用する際は、濃塩酸を水で 2 mol/L 程度の濃度に薄めて使うのが一般的である。

⑦ アンモニア水

アンモニアが水に溶けた液体であり、液性は弱アルカリ性である。無色透明で強い刺激臭をもち、皮膚などを傷める性質をもつことから、扱いには注意が必要である。使用するときは、風通しを良くし、顔を近づけないように注意する。

3 薬品の濃度調整

(1) 薬品の濃度について

① 重量百分率での表し方

溶液 100 グラムに溶質が何グラムあるかを百分率で表す方法。

② モル濃度 (M) での表し方

溶液 1 L 中に含まれる溶質のモル数（分子量にグラムをつけた数値）で表す方法。

- ③ 規定濃度での表し方 ※現在は一般的にはあまり使用されなくなっており、モル濃度に統一されつつある。

溶液 1000 cm³ 中に溶解している溶質のグラム当量数で表す方法。1 g 当量が溶解している時、1 規定溶液（記号 1 N）という。

(2) 試薬の調整

① うすい塩酸の作り方

市販の塩酸は、濃塩酸であり約 35% (12 mol/L) の濃度である。実験で使う時は、水で薄め希塩酸として使用する。通常は、2 mol/L の濃さのものを使うが、必要に応じて濃度を変える（10%の濃さを超えるものは、劇物扱いとなるため小学校の実験では使用しない）。

塩酸を薄めるときは、水の中に塩酸を少量ずつ加えていく。濃塩酸に多量の水を一度に加えると急激な反応がおこり、発熱による器具の破損などが起こることがある。

塩酸を加える際は、ガラス棒に伝わらせながら少しずつ入れる。

◇いろいろな濃度の希塩酸の作り方

劇物扱い濃度	薄め方	モル濃度 (mol/L)	重量百分率 (%)	水：塩酸
	2 倍に薄める	6	18	1 : 1
3 倍に薄める	4	12	2 : 1	
使用可能濃度	4 倍に薄める	3	9	3 : 1
	6 倍に薄める	2	6	5 : 1
	12 倍に薄める	1	3	11 : 1

② アンモニア水の作り方

市販のアンモニア水は、28% (15 mol/L) の濃さである。実験で使うときは、3 mol/L 程度に薄めて使う。水に少量ずつアンモニアを加えていき濃度を整える。

◇3 M (mol/L) のアンモニア水の作り方

薄め方	モル濃度 (mol/L)	重量百分率 (%)	水：アンモニア
5 倍に薄める	3	0.6	4 : 1

③ ヨウ素液の作り方

市販のヨウ素溶液は、一般的に 0.05 M である。これを、水で 50 倍から 200 倍に薄めて作る。液体状のものを調べるときは、濃い方がよいが、でんぷんの検出の際に使用する場合は、薄い液の方が色の変化を見やすい。

④ 石灰水の作り方

水 2 L に対して水酸化カルシウム（消石灰）を 10 g の割合で入れ、よくかき混ぜる。放置すると上澄み液ができるので、それを石灰水として使用する。

P10 に写真掲載の「石灰水採水びん」を使用すると、便利である。

希釈する前の溶液が入った瓶等は、児童の目につく場所には絶対に置かない。希釈等の作業に関しても、必ず理科準備室などで行い、児童が事故に巻き込まれることのないように留意し、安全配慮に努める。

4 廃ガスや廃液の処理

薬品等を廃棄する場合には、すべて政令で定める技術上の基準（廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令第6条）を考慮して廃ガスや廃液を処理する。

毒物及び劇物の廃棄の方法については、厚生省（現厚生労働省）から「毒物及び劇物の廃棄の方法に関する基準の制定について」の通知が計10回通知されており、現在まで145品目の毒物及び劇物について品目ごとに具体的な廃棄の方法が示されている。

(1) 廃ガスの処理

理科室では窓を開けたり排気扇を回したりして換気に努める。また、塩化水素や水素等の気体を大量に発生させないことも大切である。

(2) 廃液の処理

一般に小学校の実験で使用する薬品の年間使用量は、危険物取扱いに関する法令に触れるほど多くない。しかし、学校教育においては環境汚染防止のための処理が重要な教育の一環であるという立場に立って、量の多少を問わず、積極的に対処する姿勢が望まれる。理科室では次のような処理を行うとよい。

① 児童への指導

- ・実験で使用した薬品等の廃液は、そのまま流すことはさせず、教師が指定した場所にもってこさせる。

② 教師が行う処理

- ・酸・アルカリ廃液

多量の酸やアルカリの場合は中和し、多量の水で薄めた後に流す。

5 薬品の保管

薬品及び危険物の適正な管理については、学校の安全な管理のみならず、場合によっては人命にもかかわる重大なことであるので、「理科薬品等の適正な管理について」（平成24年6月27日付札教管第5233号）、「理科実験用及び学校管理用薬品並びに危険物等の管理について」（平成18年1月24日付札教管第6429号）、及び添付書類をいつでも確認できる場所に保存しておくこと。また、本冊子を活用し、学校における事故防止の徹底を図らなければならない。

(1) 薬品受払簿の整理

① 薬品の購入

- ア 薬品の年間使用計画表（月別、単元別の種類と量の記載）を作成し、それに基づいて購入時期を決め、校内保有量の減量に努める。
- イ 学校の教育課程に基づいて、購入薬品の種類と量を選定する。
- ウ 薬品受払簿を整備し、各薬品の容器にも購入年月日を明記しておく。

② 薬品受払簿の作成例

薬品受払簿					
品名		〇〇〇(毒物)劇物)		単位 g	
25年	摘要	受入		払出	現在高
月日		数量	金額	数量	数量
4	1	昨年度からの繰越			5.0
4	10	購入 25g×2	50.0	12,548	55.0
4	18	化学実験用		1.0	54.0
		4月分合計 印	55.0	1.0	54.0

様式は消耗品受払簿に準じ、薬品の品目ごとに1枚ずつ作成する。なお、同一薬品であっても、品質または濃度等が異なる場合はそれぞれ作成する。

ア 記載事項

- ・ 月日：購入した日、使用した日
- ・ 摘要：繰越、購入、使用理由、〇月分計など
- ・ 受入：繰越・購入した数量を記載、月末に該当月の受入合計を記入
- ・ 払出：使用または返納した数量を記載、月末に該当月の払出合計を記入
- ・ 現在高：月末に在庫確認を行い、月末現在の残量を記入

イ 運用例

- ・ 記録係を決め、購入した薬品を薬品受払簿に記載する。
- ・ 使用の都度、月日、摘要、払出、現在高を記載する。
- ・ 使用の有無にかかわらず毎月分を記入し、校長の確認後、校長私印を受ける。
- ・ 使い切ったとき、あらかじめ決めた場所に、年月日を記入して空びんを置く。

③ 「薬品使用量記録表」の作成例

薬品使用量記録表							
薬品名	〇〇〇(毒物・劇物)		単位	g			
番号	年月日	使用数量	使用者	番号	年月日	使用数量	使用者
1	H25年4月18日	1.0	鈴木	21			
2	H25年5月10日	0.8	佐藤	22			
3	H25年5月13日	1.0	佐藤	23			
4	H25年5月14日	0.7	鈴木	24			

ア 運用例

- ・記録係が「薬品使用量記録表」を作成し、薬品棚のそばに保管する。
- ・薬品は使用するごとに、使用者が使用量を記載する。
- ・使用者は、びんを空にしたとき、あらかじめ決められた場所に置く。(月日記入)
- ・記載済みの記録表などは綴じて保管する。

(2) 薬品保管に関わる注意点 (薬品管理チェックリストの活用)

化学薬品には、引火性、爆発するもの、中毒症状を起こすものなどがある。特別の注意を払わなければ人体や建物などに危害や損害を与える可能性がある物質を危険物と呼び、その特性に合わせた取り扱いをしなければならない。

① 薬品の分類

ア 消防法第1～6類までの分類 (危険物)

第1類 (酸化性固体)	強い酸化力をもった物質であり、ほかの物質(特に可燃物)を酸化する。その際に、点火源あるいは熱源があると、その物質を発火あるいは爆発させる。	亜硝酸ナトリウム、硝酸銀、ニクロム酸カリウム、過マンガン酸カリウム、硝酸アンモニウム、硝酸カリウム、硝酸ストロンチウム、硝酸鉄(Ⅲ)など
第2類 (可燃性固体)	比較的低温で着火しやすい物質であり、燃焼速度も速い。燃焼の際に有毒なガスを発生させるものがある。また、微粉状の場合には粉塵爆発の危険性がある。	アルミニウム(粉末)、マグネシウム、亜鉛(粉末)、赤リン、硫黄など
第3類 (自然発火性質及び禁水性物質)	空気との接触により発火する危険性のあるものや、水との接触により発火、あるいは可燃性ガスを発生させる危険性のあるものがある。	黄 ^{りん} 燐、ナトリウム、カリウム、リチウムなど
第4類 (引火性液体)	常温ですべて液体である。液表面から発生する蒸気は引火性であり、蒸気比重が大きく、低所に滞留し、遠くに流れるなど、特有の危険性を有する。	アセトン、エタノール、メタノール、オレイン酸、酢酸、パラフィン(流動)、ベンゼン、二硫化炭素、ジエチルエーテル、アセトアルデヒドなど

第5類 (自己反応性物質)	分子内に酸素を有する可燃物であり、点火源があれば、他からの酸素の供給を受けずに燃焼する物質である。摩擦・衝撃によって容易に爆発する。	ニトロセルロース、ピクリン酸など
第6類 (酸化性液体)	液体の酸化性物質で、還元性物質と激しく反応する。可燃物と反応して発火し、有毒ガスを発生する危険性がある。	過酸化水素、硫酸、硝酸など

イ 毒物及び劇物の判定規準（厚生労働省）

毒物	例えば、経口経路での半数致死用量（LD50）が50 mg/kg（体重1kgあたりの投与量が50 mg）以下のもの。	黄燐、水銀、セレン、ニコチン、砒素、フッ化水素など
劇物	例えば、経口経路での半数致死用量（LD50）が50 mg/kg を越えて300 mg/kg 以下のもの。	アンモニア、塩化水素（塩酸）、過酸化水素、水酸化ナトリウム、メタノール、水酸化カリウム、硫酸、硝酸、塩素、過酸化ナトリウム、カリウム、クロロホルム、重クロム酸、臭素、ナトリウム、ニトロベンゼン、ホルムアルデヒド、ヨウ素など

② 薬品の保管場所

ア 薬品収納庫（薬品庫）は、施錠装置を設けた部屋に設置する。

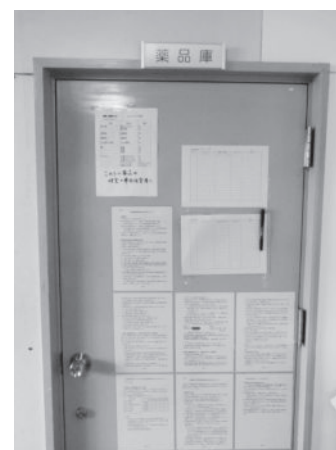
イ 薬品収納庫（薬品庫）のある部屋は児童が自由に入出りできない所とし、部屋の鍵は管理責任者が確実に管理する。

ウ 薬品収納庫（薬品庫）は、直射日光が当たらず、火気や水気のない、通気性のよい場所に設置する。通気性の悪い部屋の場合には、換気扇等を取り付けるようにする。

エ 保管場所には、火災に対処するため消火器等の防火設備を整えておく。

オ 行事、校舎の貸与、会合などで外来者が出入りするときは危険物保管場所の施錠や管理に注意を払う。

カ 保管は責任者の教師を決め、常時、使用量、在庫量の確認をし、記録表に必ず記入する。



薬品収納庫（薬品庫）掲示物は、札教管第5233号、札教管第6429号、及び添付書類等

キ 薬品の保管の仕方



・上段には比較的安全な薬品を保管する

①単体金属・非金属

鉄、銅、亜鉛、スチールウール、アルミニウムなど

②有機化合物

可溶性デンプン、ブドウ糖など

③無機塩類

塩化アンモニウム、塩化ナトリウム、塩化銅、硫酸銅、カリウムミョウバン、炭酸水素ナトリウム、石灰石など

④試薬・指示薬

BTB 溶液、フェノールフタレイン溶液、酢酸オルセイン溶液など

・下段には危険な薬品を分けて保管する

⑤酸化物

酸化銅、酸化銀、過酸化水素水など

⑥有機化合物（引火性）

エタノール、メタノールなど

⑦塩基類

水酸化ナトリウム、水酸化バリウム、アンモニア水など

⑧無機酸類

塩酸、硫酸、硝酸など

③ 一般的留意事項

ア 薬品収納庫（薬品庫）・戸棚は作りつけのものが望ましいが、そうでないときには、地震等による転倒を防ぐために、壁または床面に直接固定する。

イ 薬品収納庫（薬品庫）・戸棚には施錠装置を設け、薬品の出し入れをしないときは常に施錠しておく。

ウ 壁への固定は棧の通っているところに行く。コンクリート床ではアンカーボルトなどで固定する。

エ 振動などによって容器が転倒したり落下したりしないように、各棚の前面に棧等の滑り止めを設ける。

オ 薬品名や種別が容易に確認できるように、収納戸棚にもラベルなどで表示する。

カ 薬品は、一般に、密栓をして直射日光を避け冷所に保管し、異物が混入しないように注意し、火気から遠ざけておく。

キ 薬品は、毒物、劇物を区別し、消防法第1～6類までの分類をした上で保管する。

ク グループ用に小分けした薬品は、薬品整理箱に入れて戸棚に収納するとよい。

ケ 薬品などの選定については使用目的に照らして十分精選し、危険度の高いものについては、危険性の低い物に代替する配慮を行う。

④ 毒物・劇物及び危険物の保管

ア 毒物・劇物

- (ア) 毒物・劇物は、施錠装置のある薬品収納庫（薬品庫）で保管し、使用しないときには常に施錠しておくとともに、鍵は管理責任者が確実に管理する。
- (イ) 薬品収納庫（薬品庫）は、堅固な構造及び材質で作られたものを用い、収納されている薬品が外から見えないようにする。また、ガラス戸の場合には、金網入りガラスを用いるようにする。
- (ウ) 毒物・劇物の薬品収納庫（薬品庫）には、次のような表示をしなければならない。
- 毒物の入っている薬品収納庫（薬品庫）…「医薬用外毒物」（赤地に白色）
 - 劇物の入っている薬品収納庫（薬品庫）…「医薬用外劇物」（白地に赤色）



毒物・劇物の薬品収納庫（薬品庫）

- (エ) 毒物及び劇物が飛散し、漏れ、流れ出、しみ出、または地下にしみ込むことを防ぐ措置をしなければならない。
- (オ) 毒物及び劇物の取扱い要領等の校内規程の整備を行うこと。

イ 保管容器

- (ア) 薬品は、できるだけ購入したときの試薬びんで保管する。小分けなどをする場合には、その薬品の化学的特性上安全な材質で、転倒等により容易に破損しないものを選んで用いる。
- (イ) 薬品びんは転倒し破損することを防ぐため、格子状の棧のある箱に入れるか、1本ずつポリ容器などに入れて保管する。
- (ウ) 保管容器は、飲食物の容器として通常使用される物を使用してはいけない。



格子状の棧のある箱

- (エ) 容器のふたは確実に閉めて保管する。
- (オ) 毒物・劇物を入れた保管容器及び被包に、毒物には赤地に白色で「医薬用外毒物」、劇物には白地に赤色で「医薬用外劇物」の文字を表示する。また、貯蔵する場所に、毒物については「医薬用外毒物」、劇物については「医薬用外劇物」の文字を表示すること。
- (カ) 調製した薬品容器には物質名、濃度等を明記し、「毒物」「劇物」などの表示をする。

ウ 希釈した薬品でも劇物として扱う例

実験のため、酸や塩基を希釈して保管することが多いが、希釈した薬品でも右表の濃度を超える溶液は劇物として扱われるので、劇物の保管と同様にすることが必要である。また、希釈した溶液を入れた試薬びんには「医薬用外劇物」の表示が必要である。

	%濃度
希塩酸	10%
希硫酸	10%
希硝酸	10%
希アンモニア水	10%
水酸化ナトリウム水溶液	5%
水酸化カリウム水溶液	5%

エ 危険物

危険物として指定されている薬品には、混合・混触により、発火や爆発を起こすものもあるので、取扱いには慎重を期すとともに、地震等により火災等が起こらないよう保管にも十分配慮しなければならない。例えば、砂を敷いて転倒を防止する等工夫する。

右表は、危険物を運搬する際の混載に関する基準である。小中学校ではほとんど使用することはないが、保管の際は、この表を参考にして、特に、混載を禁止する組合せの薬品は、それぞれ別の薬品整理箱などに入れ、薬品庫内で並べて保管することのないようにすること。

危険物を運搬する際の混載に関する基準

	第1類	第2類	第3類	第4類	第5類	第6類
第1類		×	×	×	×	
第2類	×		×			×
第3類	×	×			×	×
第4類	×					×
第5類	×		×			×
第6類		×	×	×	×	

×：混載を禁止する組合せ

また、第1類（酸化性固体）、第3類（自然発火性物質及び禁水性物質）、第6類（酸化性液体）は、それぞれが、それ以外の薬品と並べるのを避けたい薬品である。

一般に保管してはいけない薬品の組合せは、次のとおりである。

過酸化水素水	と	エタノール、マグネシウム、酢酸、炭素、二酸化マンガ、硫黄、アセトン
硝酸	と	エタノール、マグネシウム、木、布、エーテル、アセトン

その他、次の点についても留意のうえ、保管すること。

- ・薬品を陰イオン別に分類して保管すると、「危険物を運搬する際の混載に関する基準」において混載を禁止する組合せの薬品が並ぶことはほとんど起こらない。
- ・冬期間、凍結によるびんの破損事故も考えられるので、注意が必要である。

⑤ 薬品管理チェックリスト

管理責任者を中心に、理科薬品の適正な管理のために必要な点検項目を定めたチェックリストを作成し、定期的（学期に一度程度）に点検を行う。チェックリストは次ページの表を参考にして、学校ごとに作成すること。

また、薬品の点検は「薬品受払簿」及び「薬品使用量記録表」により行う。不用な薬品、ラベルの取れた薬品、処理の困難な廃棄物がある場合は札幌市教育委員会（管理課管理係 TEL 211-3831）や学校薬剤師と連絡をとり、適切に処理する。

薬品管理チェックリスト

学校名 _____

点検日: 平成 ____ 年 ____ 月 ____ 日

	点検すべきもの	着眼事項	チェック欄	改善済
	薬品の管理事務	薬品受払簿	項目等に記入漏れはないか。	<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 要改善
所有しているにもかかわらず、記載のない薬品はないか。			<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 要改善	<input type="checkbox"/>
薬品数と受払簿の整合性はあるか。			<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 要改善	<input type="checkbox"/>
常時使用量や在庫量の確認をしているか。			<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 要改善	<input type="checkbox"/>
薬品収納庫 (薬品庫)		月末の在庫量の確認をしているか。(学校長の押印が必要)	<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 要改善	<input type="checkbox"/>
		劇毒物は一般薬品と区別して保管しているか。また、保管場所の表示がされているか。	<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 要改善	<input type="checkbox"/>
		施錠できる場所に保管しているか。	<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 要改善	<input type="checkbox"/>
		毒物の容器は、赤地に白文字で「医薬用外毒物」と表示しているか。	<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 要改善	<input type="checkbox"/>
		劇物の容器は、白地に赤文字で「医薬用外劇物」と表示しているか。	<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 要改善	<input type="checkbox"/>
		地震等で倒れないように固定しているか。	<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 要改善	<input type="checkbox"/>
	薬品の容器は、トレーなどに入れて保管しているか。(倒れたときの漏れを最小限にするため)	<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 要改善	<input type="checkbox"/>	
	薬品庫の鍵は簡単に持ち出せないよう決められた場所に保管しているか。	<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 要改善	<input type="checkbox"/>	
	着火器具、マッチなどを、薬品と一緒に保管していないか。	<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 要改善	<input type="checkbox"/>	
	通知(平成18年1月付札教管第6429号、平成24年6月付札教管第5233号、及び添付書類)は必要ときに見ることができるように保管しているか。	<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 要改善	<input type="checkbox"/>	

記載方法

- ①点検すべきもの(帳簿類・場所等)を着眼事項にしたがって点検する。
- ②点検後、良好であればチェック欄の【良好】にチェック(シ)を入れる。
- ③改善が必要であれば、チェック欄の【要改善】にチェック(シ)を入れる。
- ④チェック欄【要改善】にチェックを入れた「点検すべきもの」は直ちに改善する。
- ⑤改善後は【改善済】にチェック(シ)を入れる。

6 マッチ、ガスボンベ等の取扱い

- (1) 薬品収納庫(薬品庫)外などに保管し、薬品と一緒に保管しない。
- (2) 理科準備室など、施錠装置を設けた部屋に保管する。
- (3) 施錠装置を設けた戸棚等に保管するのが望ましい。

※ I 章、II 章 4~6、IV 章、V 章の内容については、基本的に中学校版と共通である。