

# 中学校理科授業づくりの7つのポイント

福岡県教育委員会

平成28年3月

## 発刊に当たって

平成24年度の全国学力・学習状況調査によると、理科においては、「観察・実験などを整理・分析したうえで、解釈・考察し、説明すること」、「理科が実社会で役に立つという意識が他教科に比べて低いこと」などが全国的な課題とされました。

このような状況を踏まえ、校内研修等で中核的な役割を担う教員を対象に平成26年度から2年間にわたり、理科の授業における観察・実験活動の充実に取り組み、小・中学校の理科教育の接続を改善するとともに、理科を担当する教員の観察・実験の指導力向上を図るため、「理科の観察・実験指導等に関する研究協議」を実施したところです。

この事業においては、小中学校の教員が相互に授業を参観して研究協議を行ったり、基本操作等の技能向上を図る観察・実験講座を実施したりして、指導力の向上に努めました。

しかしながら、本年度の全国学力・学習状況調査の理科の結果においては、知識・理解に関する本県の正答率は一部全国を上回るものの、「予想や仮説を立ててそれを検証する実験を計画すること」、「観察や実験の結果を比較・関係付け、結果の要因を分析的に捉え、説明すること」など、依然として本県では課題がみられます。

この度、これまで行ってきた事業の成果を生かし、中学校の理科授業の改善に資するよう、この「中学校理科授業づくりの7つのポイント」を作成しました。この冊子では、「問題解決の過程」、「主体的・協働的に学ぶ学習の充実」、「観察・実験指導のコツ」等を理科の授業づくりのポイントとして示しています。

この冊子が活用されることで、観察・実験や理科授業が一層充実し、より多くの生徒が科学のもつ楽しさや素晴らしさを実感し、豊かな科学的素養を身に付けることを期待しています。

平成28年3月

福岡県教育委員会

# 目次

ポイント1	
「理科の目標と科学的に探究する学習について確認しよう」	1
ポイント2	
「問題解決の過程を意識した学習活動を仕組もう」	3
ポイント3	
「主体的・協働的に学ぶ学習を充実させよう」	4
ポイント4	
「観察・実験を充実させよう」	6
ポイント5	
「板書を工夫しよう」	8
ポイント6	
「日頃の理科授業を振り返ろう」	9
ポイント7	
「安全・安心な理科室環境をつくろう」	11

# ポイント1 理科の目標と科学的に探究する学習について確認しよう



ここでは、中学校理科の目標と科学的に探究する学習、科学的な見方や考え方について紹介しています。小学校の各学年で育成する問題解決の能力を確認し、その上で小学校で身に付けた問題解決の能力をさらに高めましょう。

## (1) 中学校理科の目標

自然の事物・現象に進んでかかわり、目的意識をもって観察、実験などを行い、科学的に探究する能力の基礎と態度を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を深め、科学的な見方や考え方を養う。

## (2) 科学的に探究する能力の基礎と態度を育てる

### 【科学的に探究する学習】

自然の事物・現象の中に問題を見出し、目的意識をもって観察、実験などを主体的に行い、得られた結果を分析して解釈する学習

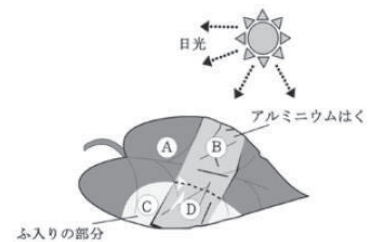
### 【問題を見出し観察、実験を計画する学習活動】

#### 【例】導入：実験を計画する場面

ふ入りの葉の一部をアルミニウムはくでおおい、日光を十分に当て、光合成を行う要因を調べる。

**発問**

「光合成を行うには何が必要ですか。それを確かめるには、葉のどの部分を比較すればよいですか。考えられる要因を決めて実験計画を立てましょう。」



### 【観察、実験の結果を分析し解釈する学習活動】

#### 【例】考察：分析・解釈する場面

表を作成し、ヨウ素デンプン反応の結果と光合成を行う要因を関係付けて説明する。

**発問**

「光合成を行うには何が必要ですか。ヨウ素デンプン反応の結果を比較しながら説明しよう。」

葉	日光	葉緑体	ヨウ素デンプン反応
A	あり	あり	あり
B	なし	あり	なし
C	あり	なし	なし
D	なし	なし	なし

### 【科学的な概念を使用して考えたり説明したりする学習活動】

#### 【例】まとめ：考えをまとめる場面

日光があたると葉にデンプンができたことを、科学用語の意味を解釈して表現する。

**発問**

「光合成が葉のどこで行われたのか、[日光]、[ふの部分] [葉緑体] の3つのキーワードを使ってまとめよう。」



### (3) 科学的な見方や考え方

#### 【「科学的」とは】

科学的	実証性	考えられた仮説が観察、実験などによって検討することができるという条件  <b>観察・実験で確かめることができること</b>	
	再現性	仮説を観察、実験などを通して実証するとき、時間や場所を変えて複数回行っても、同一の条件下では同一の結果が得られるという条件  <b>繰り返しやっても同じ結果が得られること</b>	
	客観性	実証性や再現性という条件を満足することにより、多くの人々によって承認され、公認されるという条件  <b>みんなが納得できる結果であること</b>	

#### 【「見方や考え方」とは】

見方や考え方	問題解決の活動によって、児童・生徒が身に付ける方法や手続と、その方法や手続によって得られた結果及び概念  <b>問題解決のための仮説や計画</b> <b>観察・実験で導かれた規則性や法則性など</b>
--------	---

### (4) 小学校の各学年で重点的に育成する問題解決の能力

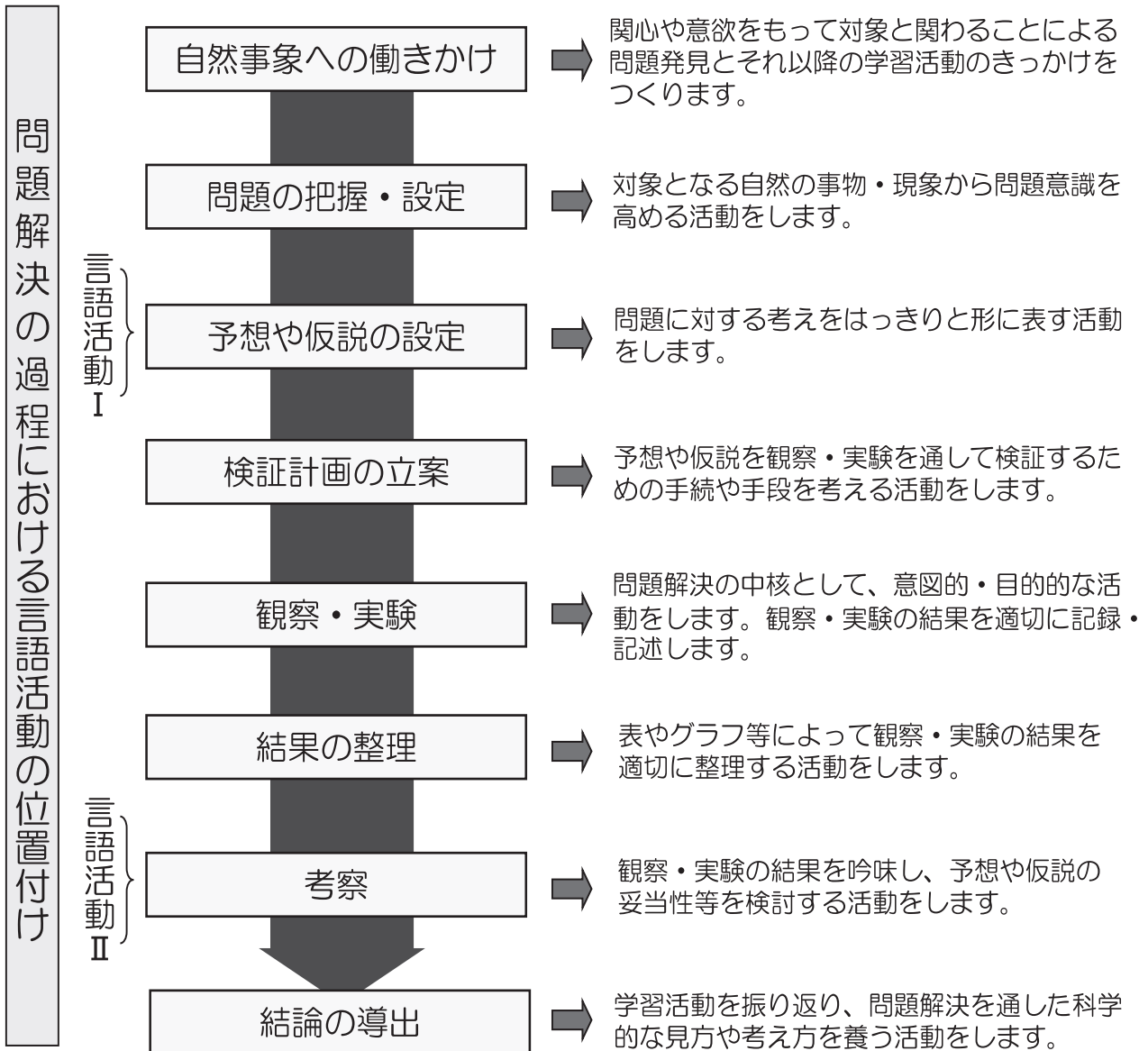
<b>【第3学年の問題解決の能力】</b> 身近な自然の事物・現象を比較しながら調べること	比較
<b>【第4学年の問題解決の能力】</b> 自然の事物・現象を働きや時間などに関係付けながら調べること	関係 付け
<b>【第5学年の問題解決の能力】</b> 自然の事物・現象の変化や働きをそれらにかかわる条件に目を向けながら調べること	条件 制御
<b>【第6学年の問題解決の能力】</b> 自然の事物・現象についての要因や規則性、関係を推論しながら調べること	推論

## ポイント2 問題解決の過程を意識した学習活動を仕組もう

理科学習において、観察・実験は重要な要素です。このため、観察・実験の前後の学習活動が大切になります。問題解決の過程や「言語活動」をどのように設定すればよいか工夫しましょう。



言語活動の充実という視点からも問題解決の過程を仕組みましょう。



問題解決の過程は、1単位時間の授業で構成する場合があります。また、問題解決の過程を単元で構成し、単元での学習課題を持たせて解決を図る学習活動を仕組むことも大切です。

## ポイント3 主体的・協働的に学ぶ学習を充実させよう



生徒自身の考えを広げたり深めたりできるような学習指導の工夫をしましょう。

### 【例】第1学年「身近な物理現象（浮力）」〔全4時間〕

#### 【課題をつくること】

##### ① 浮力の存在に気付かせ、課題をつくる(1時間)



プールに入ると体重はどのように変わったと感じますか。

軽くなった感じがします。



プールに深く潜ろうとすると、だんだん潜りづらく感じます。体重は深く潜る方がより軽くなっていると思います。

体重は深く潜る方が軽くなる感じがしたんですね。では、ばねばかりにつるしたおもりを水中に沈めて観察しましょう。



おもりがすべて水中に入ると、深さに関係なく、ばねばかりの示す値は一定なので、深く潜っても浮く力はかわらないんですね。



##### ポイント①

###### ■体験を引き出す■

生徒が日常生活で体験したことをもとに、疑問を投げかけるようにします。

##### ポイント②

###### ■考えの「ずれ」をつくる■

実験のデータをもとに、感覚的に感じていたこととの「ずれ」をつくり、課題をつくります。

##### 課題

浮力の大きさは、物体の何に関係しているのだろうか。

#### 【解決の見通しを持たせること】

##### ② 解決の見通しをつくる(1時間)

###### 個人で

では、浮力の大きさは物体の何に関係しているのでしょうか。浮力の大きさに関係すると考えられる要因を、できるだけたくさん付箋紙に書き出しましょう。



###### 班で

書き出した付箋紙を、班に1枚配布したホワイトボード上に貼り付けて、浮力の大きさに関係すると考えられる要因を、分類しましょう。



軽いものは浮いて、重いものは沈むから、「重さ」を書いたよ。



鉄製の船は浮くけど、鉄の塊は沈むので、「形」も関係すると思うよ。



自分も「形」を書いたよ。そのほかにも、「体積」も書いたよ。

###### 全体で

各班、浮力の大きさに関係すると考えられる要因を、理由を含めて発表してください。



浮力の大きさに関係すると考えられる要因は、「重さ」「形」「体積」に分類できましたね。これらを要因として、実験を計画しましょう。



##### ポイント③

###### ■個人の考えを持たせる■

すぐに、「話し合いなさい。」と班の活動にしないようにします。考えを付箋紙に書かせるなど個で考える時間を十分に保障します。そして、班で話し合いをしますが、ホワイトボードなどを用いて、それぞれが考えた内容を分類したり、関係付けたりして考えを深めるようにします。

個  
↓  
班



※学級全体で内容を共有します。

##### ポイント④

###### ■調べる視点を確認する■

探究の見通しを持たせるために、必ず「調べる視点」は確認します。

**【条件を制御して、実験を計画すること】**

**③ 実験を計画する(1時間)**

「重さ」「形」「体積」が異なる5種類のおもりを準備しました。浮力の大きさは「形」に関係しているかを調べるためには、どれを比較すればよいですか。



AとDの二つを比較すればよいと思います。

AとDの二つを比較すればよいと考えた理由を説明してください。



AとDの二つを比較するのは、「重さ」と「体積」の要因をそろえて、「形」だけを変えることになるからです。



そうすると、AとEの二つを比較でも、AとDの比較でも同じことがいえると思います。

そうですね。AとDとEを比較することで、浮力の大きさが「形」に関係しているかを調べられますね。それでは、浮力の大きさは物体の何に関係しているか、調べる要因を班で決めて、実験の計画を立てましょう。

⋮

**ポイント⑤**

**■ 視点にあう事象を提示する ■**

要因 \ おもり	A	B	C	D	E
重さ(N)	2.0	2.0	4.0	2.0	2.0
形	球	球	球	立方体	円すい
体積 (cm <sup>3</sup> )	100	50	100	100	100

条件を制御して実験できるように、調べるものを意図的に提示することが重要です。

**ポイント⑥**

**■ 理由を聞く ■**

実験の意図を解釈できているかを確認するためにも、理由を確認します。

計画した実験	
確かめる要因とおもりの組合せ	
重さ	A と C
形	A と D と E
体積	A と B

**【結果に基づいて考察すること】**

**④ 結果を分析して解釈する(1時間)**

浮力の大きさは物体の何に関係しているといえますか。それぞれのおもりの示す値を比較しながら、分かることを説明してください。



AとDとEのおもりにはたらく浮力の大きさを比較したときに、浮力の大きさは等しいので、「形」は関係ないことがわかります。



計画した実験の「重さ」と「形」の組合せでは、浮力の大きさは等しく、Bのおもりにはたらく浮力の大きさだけが小さいので、「体積」が関係すると思います。

授業の始めに「水面からのおもりの重さと深さの関係」について実験しました。この実験で、おもりを空気中から水中に沈めていったときのばねばかりの値の変化を思い出して、さらに説明を付け加えることはありませんか。



おもりを水につけ、全部沈めるまでは、だんだん値が小さくなり、おもりを全部水中に沈めてしまうと、どんなに深く沈めても値は変わらなくなったことですね。



浮力の大きさは、おもりの水中にある部分の体積だけが関係していると言えます。

⋮

**ポイント⑦**

**■ 分析する視点を与える ■**

どれとどれを比べれば、何が分かるかを問うようにする。また、仮説や実験方法の意図と実験結果を関係付けて説明するようにします。

おもり	ばねばかりの示す値(N)		浮力(N)
	空気中	水中	
A	2.0	1.0	1.0
B	2.0	1.5	0.5
C	4.0	3.0	1.0
D	2.0	1.0	1.0
E	2.0	1.0	1.0

**ポイント⑧**

**■ 考えをまとめさせる ■**

学習した内容を振り返りながら、理解を深めさせます。このとき、「重さ」「体積」などキーワードを与えるなど学んだことを思い出させながら、まとめるようにします。



## ポイント4 観察・実験を充実させよう



観察・実験は、問題解決の中核に位置付けられるものです。生徒が観察・実験を安全に行い、かつ満足する結果を得るためには、予備実験が重要です。ここでは、予備実験、安全面の確認の仕方、主体的に取り組む観察・実験について確認しましょう。

### (1) 予備実験を行いましょ

**【指導者が自然の事物・現象を感じ、観察・実験を成功させるコツをつかむこと】**

理科は、自然の事物・現象に対して「なぜ?」「どうして?」を感じる大切です。

例えば、予備実験において、指導者が身近な水溶液（洗剤等）のpHを測定し、洗剤等のpHには用途に応じて違いがあることを実感することが大切です。その驚きなどを生徒に伝えるようにしましょう。

また、予備実験は、実験が成功するかを確かめるだけではなく、例えば、電熱線を用いた水の温度変化を調べるときに誤差が生じることを確認したり、細胞分裂を観察するとき顕微鏡の調整の難しさを感じたりすることも大切です。実験を成功させるには、生徒が失敗しやすい操作やデータの処理などを、あらかじめ把握し、そのコツを実感として生徒に伝えられるようにしておくことが重要です。



【様々な種類の洗剤】



対物レンズを横から見ながら、プレパラートを対物レンズに近づける。

**【安全面を確認すること】**

予備実験では、生徒の危険を回避するためのポイントが明らかになります。ガラス器具や加熱器具、薬品を取り扱う場面などでは、危険なポイントがいくつも見つかるはずで

例えば、使用する薬品の濃度が高過ぎたり、量が多過ぎたりすると、急に激しい反応が起こって事故につながる可能性が高くなるので、実験の適切な条件や保護眼鏡を着用することなどを確認しておきます。そして、グループで実験を行う場合は、全てのグループが同時に実験を行うことを想定し、理科室の換気や実験台の整理にも留意します。

また、野外観察では、虫刺され、斜面や水辺での転落、交通事故等を防止する箇所が明らかになります。これらのことを事前に確認しておくことは、安全で、安心して観察・実験を実施するためにも重要です。



## (2) 安全第一を心がけましょう

### 【「注意」を板書すること】

理科の実践は、安全が第一です。ガラス器具・加熱器具の使用、薬品の取扱いなど、「注意」を要する場面は、注意事項や手順を必ず板書したり、掲示したりして確認しましょう。また、実験するときの服装等についても指導しておきましょう。

### 【器具や材料を提示する場面を工夫すること】

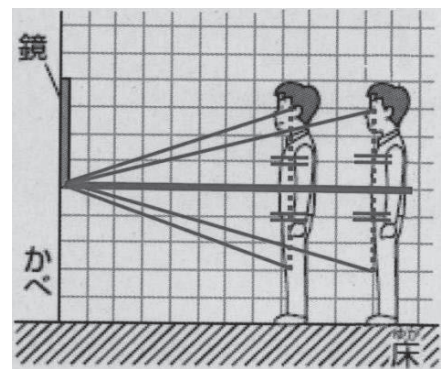
生徒は、机上に観察・実験の器具や材料があると、手に取って触りたくなります。どの場面で、器具や材料を与えるかについても工夫しましょう。

## (3) 主体的に取り組める観察・実験を仕組みましょう

### 【「やってみたい!」という事物・現象を提示すること】

「壁に固定された鏡の正面にまっすぐ立ったまま、真後ろに動いて鏡から遠ざかったとき、鏡に映る自分の姿の範囲はどのようになるだろうか。」といった事例を提示するなど、自然の事物・現象とのかかわりに興味を持たせる活動を準備します。

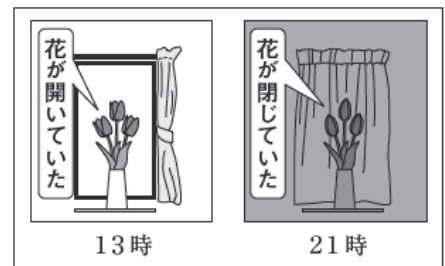
鏡から遠ざかったとき、鏡に映る自分の姿の範囲が変わらないことに、疑問を抱き、単元の課題づくりのきっかけとなります。



### 【「やってみたい!」という要因追究の場面を提供すること】

「チューリップの花が開くのは何に関係しているのだろうか。」という場面で、変化すること（従属変数）とその原因として考えられる要因（独立変数）に着目して、追究する場面を設けることが大切です。また、観察・実験の結果を記録・記述させる際にも、要因を意識させることが大切です。

従属変数と独立変数の視点で、自然の事物・現象をとらえさせることで、きまりや規則性の理解が一層深まるとともに、理科を学習することの有用性を味わわせることにつながります。



時刻	花の状態	日光	室温(℃)
13時	開いていた	当たる	20
21時	閉じていた	当たらない	10

問題を自分のこととしてとらえさせるためにも、生徒に「やってみたい!」と思わせる自然の事物・現象を教材化し、要因追究の場面を意識した観察・実験を充実しましょう。



## ポイント5 板書を工夫しよう



生徒の思考の流れをもとに板書を構造化しましょう。

**事前に**

1単位時間の授業展開から、黒板のどのあたりに何を記すのか、事前に考えておきましょう。

**板書の基本**

- ・文字は楷書で白が基本。
- ・下線や囲み線等は色チョークを有効に使う。
- ・最後列から見える大きさで書く。
- ・一度書いたら消さない。
- ・生徒の発言はキーワード化する。

**押さえておきたい3つのスタイル**

**比較・検討型**

問いに対する複数の意見や考え方について、違いや共通点を見つけさせます。

**対比・対立型**

対立する事象や考え方のそれぞれの特徴について話し合い、考えを深めさせます。

**分類・関連付け型**

似ているもの同士を整理することで、観点を明らかにさせます。

### 【例】電流・電圧の関係と抵抗（回路全体の抵抗を求める）

**今日のめあて** 電球のつなぎ方によって、回路全体の抵抗の大きさがどう変わるかを明らかにしよう。

**問題**

「電球のつなぎ方を変えると全体の抵抗の大きさはどうなるのか」

**実験方法**

調べる回路：「抵抗1個」、「抵抗2個直列」、「抵抗2個並列」

調べる値：「電球両端の電圧」

求める値：「回路全体の抵抗の大きさ」（電圧÷電流）

**考察**

電球のつなぎ方と全体の抵抗の大きさの関係

- ・電球の直列つなぎでは、全体の抵抗の大きさは電球1個のときより大きくなる。
- ・電球の並列つなぎでは、全体の抵抗の大きさは電球1個のときより小さくなる。

**予想とその理由**

- ・電球の並列つなぎでは、全体の抵抗の大きさは小さくなる。
- ・その理由は、並列回路において、それぞれの電球にかかる電圧が電源の電圧と等しいため、1つの電球に流れる電流が大きくなるから

**実験結果**

回路	電球両端の電圧	電流	全体の抵抗の大きさ
電球1個	1.50V	150mA	10Ω
2個直列	1.50V	75mA	20Ω
2個並列	1.50V	300mA	5Ω

**まとめ**

「直列つなぎでは、全体の抵抗は、それぞれの電球の抵抗の和となり、並列つなぎでは、全体の抵抗は、それぞれの電球の抵抗より小さくなる。」

「問題」→「予想（仮説）」→「実験方法」→「実験結果」→「考察」→「まとめ」というように、学習過程を振り返ることができる板書になるように工夫しましょう。

## ポイント6 日頃の理科授業を振り返ろう

ここでは、理科の授業を進めるに当たり、先生方に留意していただきたいことを紹介しています。楽しくてよく分かるはずの理科授業が、ちょっとしたことで、生徒の思考を妨げることになります。日頃の授業を振り返って、チェックしてみましょう。



### (1) 貼りものばかりの「板書」になってないか。

**【板書は生徒の考えでいっぱいにして】**

あらかじめ準備しているカードなどばかりを貼ってしまうと、生徒が考えを発表する意欲が低下してしまいます。

発表やつぶやきを聞き取りながら、生徒の考えを構造的に板書しましょう。

### (2) 生徒の思考を中断していないか。

**【「3分で考えてください。・・・やめ！」よりも、「じっくり考えてみて」】**

思考する時間や実験時間を意識することは大切です。しかし、「3分で考えてください。」と指示をし、時間どおり3分後に考えを発表させると、じっくり考えている生徒やようやく考えがまとまり始めた生徒にとって、思考を中断させる要因となりかねません。

個別指導しながら、どれくらい時間が必要なのか、生徒の様子をじっくり見ながら思考に必要な時間を柔軟に設定しましょう。

### (3) ひたすら「説明」ばかりしていないか。

**【「指示」、「説明」、「解説」ばかりよりも、「発問」や「評価」】**

「今日は、デンプンがだ液のはたらきで糖に分解される様子を調べます。実験方法は…。」などと、学習内容をこちらから一方的に提示して授業を進めたり、「～を準備しなさい。」「～はこうします。」など説明ばかりで授業を進めたりすると、生徒の活動意欲が低下してしまいがちになります。

「どうして～になるのかな。」や「～は、良い考えですね。同じ考えの人はいませんか。」など、発問や評価の機会を多くすると、生徒の活動意欲も高まるはずで

#### (4) 中心となる観察・実験の時間が「短く」なってないか。

##### 【観察・実験の活動こそが、理科授業の中心】

理科授業の中心的な活動は、観察・実験です。この時間こそが、最も生徒たちが生き生きと活動し、思考する場面だといえます。この時間が短ければ、理科の楽しさも半減します。

実験内容が少なければ、他の実験方法でさらに挑戦させたり、繰り返し行い多くのデータを取ったりすることも大切です。

#### (5) 問題ではなく「活動目標」になってないか。

##### 【「活動目標 (Let's~)」を示すよりも「問題 (What~, How~)」】

像の大きさと凸レンズから光源までの距離との規則性を考える学習で、「今日は、凸レンズによる像のでき方を調べよう。」といった活動目標を示すことがあります。これに対して、生徒が「像は、上下逆さまに写った。」などと答えた場合、像のでき方を調べているが、教師の意図した内容からずれたこととなります。

そこで、例えば、「像の大きさと凸レンズからの光源の距離との間には、どのような関係があるか調べよう。」といった問題を明確に示しましょう。問題を明確にすることで、予想や仮説も立てやすくなり、結果から結論を考察させるような発問も準備しやすくなります。

#### (6) 値が違いすぎる「データ」を放置していないか。

##### 【「この値はちょっと違いすぎるね」よりも「どうしてこんな値になったのかな」】

生徒たちが集めたデータの中には、操作の不備などによって、実験の値が大きくかけ離れることがよくあります。そのような場合に備えて、多くのデータを収集することが大切です。班ごとのデータがあれば、平均を取ることもできるし、1つだけかけ離れた値は誤差が大きいと判断することができます。

また、どうしてこのようなデータが出てきたかを考えることで、実験方法の見直しにつながったり、操作の正確性について振り返ったりすることもできます。

#### (7) よく発表する生徒の「考察」で、まとめていないか。

##### 【「誰か、言ってくれないかな」よりも「考えをまとめてみて」】

授業のまとめで、「誰かまとめてくれる人？」というような発問を聞くことがあります。授業の終末は、うまくまとめるために、そうすることもやむを得ない場合もあります。しかし、先生と1人の生徒とのやり取りでまとめをつくってしまえば、せっかくみんなで思考・表現して練り上げてきたことが、台無しとなってしまいます。

「〇〇のキーワードを使ってまとめてみて」など、個人的に学習を振り返らせた後、みんなの意見で考察する工夫を行ってみましょう。

## ポイント7 安全・安心な理科室環境をつくろう



ここでは、安全・安心な理科室経営を紹介しています。理科室環境、薬品管理、事故の際の対応について確認しましょう。

### (1) 整理整頓に努めましょう

【何を、どこに、どのように置くのか決めておこう】



きれいに整理整頓された理科室

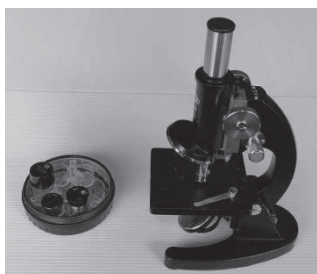


どの学年がいつ使ってもよいように、日頃から整理整頓に努めましょう。



### (2) 定期的に器具の点検・整備を行いましょう

【適切に点検を行うとともに、事故防止に努めよう】



レンズに汚れなどがいないか点検



ガラス器具にひびなどがいないか確認

器具の不具合等は、実験・観察ができなくなるだけでなく、思わぬ事故となることがあります。事前に点検しましょう。



### (3) 薬品管理は確実にいしましょう

【誰が、いつ、どのくらい使ったか分かる「管理簿」を準備しよう】



医薬用外劇物の酸や塩基、アルコール類、金属類など種類ごとに分けて、薬品庫に保管し、使用した際は、薬品管理簿に使用した量等を記録しましょう。



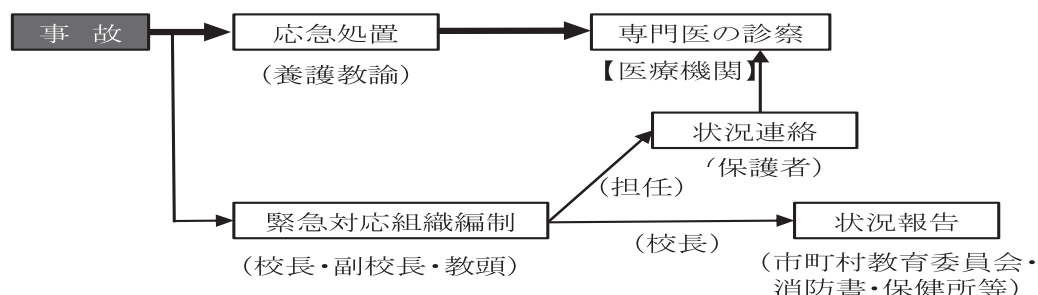
#### (4) 事故の際の対応と応急処置を確認しましょう

##### 【事故の際の対応を確認しよう】

事故が起きたときは、速やかに専門医の診察、処置を受けさせることが大切です。薬品が付いた場合は、問題の化学薬品の種類、量、発生時刻などを専門医に告げます。初期症状が目立たなくても、時間が経過して症状が現れることもあります。医師の処置を必ず受けさせましょう。

また、不測の事態に備えて、各学校で作成した危機管理マニュアルを確認しておきましょう。

##### 【緊急対応例】



##### 【緊急処置を確認しよう】

##### 【薬品が皮膚に付いたり、目に入った場合】

- ・水道水で十分に洗い流します。

##### 【薬品が口から入った場合】

- ・最初に119番通報して指示を仰ぎます。

##### 【やけどの場合】

- ・急いで冷たい水、水道水を注いで痛みが取れるまで冷やします。
- ・衣服を脱がさないで、そのまま衣類の上から冷水をかけます。

##### 【外傷の場合】

- ・出血量が多い場合は、出血部位に布などを当て、直接圧迫します。

※ 緊急の処置の後は、速やかに専門医の診察、処置を受けさせます。

#### <参考・引用文献>

「中学校学習指導要領解説 理科編」	平成20年9月	文部科学省
「全国学力・学習調査の結果を踏まえた授業アイデア例」	平成27年9月	国立教育政策研究所
「救急法講習(7版)」	平成23年12月	日本赤十字社
「小学校理科授業づくりの7つのポイント」	平成27年3月	福岡県教育委員会
「中学校 授業改善のストラテジー Vol.3」	平成23年2月	福岡県教育委員会
「授業改善のストラテジー Vol.5」	平成25年2月	福岡県教育委員会
「授業改善のストラテジー 中学校編 Vol.6」	平成26年2月	福岡県教育委員会