

Ⅱ 理科の問題と 調査結果・分析等

分析ページの構成と見方について

1 「設問のねらいと評価」について

- ・「大問・領域」には1～12までの大問ごとに、その「領域」または「内容」を示した。「設問のねらい」には小問ごとの設問のねらいを、「評価」の項目には、「自然事象への関心・意欲・態度」「科学的な思考」「観察・実験の技能・表現」「自然事象についての知識・理解」の4観点に該当するものを○印で示した。

2 「調査結果の分析と指導のポイント」について

- ・調査結果の分析については、「全体（教科全般）」「領域別（領域や内容別）」「継続して見られる課題」を示し、指導のポイントについては、今回の調査結果を踏まえた指導上の改善点を示した。また、文末の「○ページ参照」は、次の3「領域別調査結果の考察と指導のポイント」の内容との関連箇所を示している。

3 「領域別調査結果の考察と指導のポイント」について

- ・大問ごとに設問・正答・結果・誤答例等について左ページに、その考察（概要・指導のポイント）について右ページに記した。
- ・分析等では、小数第2位を四捨五入した調査結果を用いている。
（※誤答例は、抽出生徒の主な誤答について頻度の高いもの）

1 設問のねらいと評価

大問・領域	小問	設問のねらい	観点別評価			
			関 意 態	思 ・ 判	技 ・ 表	知 ・ 理
[1] 植物の生活と種類（光合成）	(1)	光合成のはたらきによってオオカナダモが二酸化炭素を吸収し、試験管の中の水がアルカリ性になることを説明できる。		○		
	(2)	光合成のはたらきを調べる実験で、オオカナダモ、光、BTB溶液の変色の相関関係を説明できる。		○		
	(3)	顕微鏡観察をする場所、焦点の合わせ方を理解している。			○	○
[2] 植物の生活と種類（蒸散）	(1)	顕微鏡の観察（写真）の様子から、葉の表皮の「気孔」を指摘できる。		○		
	(2)	植物の蒸散作用を調べる実験結果に基づいて、指示された実験の蒸散量を推定できる。		○		
	(3)	蒸散量の違いから葉の表側とうら側の気孔の数の違いを推測できる。		○		
[3] 植物の生活と種類（植物の分類）	(1)	観察記録から判断して、胚珠、子房、維管束、花びらの特徴を推測できる。	○	○		
	(2)	胚珠が子房に包まれている種子植物を「被子植物」と指摘できる。				○
	(3)	植物の花、葉、茎の特徴について理解している。		○		○
	(4)	シダ植物の特徴を理解している。				○
[4] 大地の成り立ちと変化（地層）	(1)	現存の生物の生息環境から地層が堆積した当時の環境を指摘できる。		○		
	(2)	恐竜がアンモナイトと同じ中生代の生物であることを指摘できる。	○			○
	(3)	たい積した年代を決めるのに役立つ化石を「示準化石」と指摘できる。				○
[5] 大地の成り立ちと変化（火山）	(1)	花こう岩、安山岩のでき方の違いを説明できる。	○			○
	(2)	火山岩とたい積岩の粒の形の違いを説明できる。	○			○
	(3)	鉱物の種類のうち、無色鉱物を指摘できる。				○
[6] 大地の成り立ちと変化（地震）	(1)	水平面の震度分布の様子から断面の様子を指摘できる。また、断面図の様子から日本海溝から西に向かって震源が深くなることを指摘できる。【言葉】【図】		○	○	
	(2)	日本付近の地震の起こり方をプレートが動くという考えによって指摘できる。	○			○
	(3)	地震計の3つの地震波の記録から判断して、ゆれの伝わる速さを計算できる。		○	○	
[7] 身近な物理現象（凸レンズ）	(1)	凸レンズを通る光の道すじを作図できる。		○	○	
	(2)	物体を凸レンズ（焦点の外側）に近づけたときの像が見える位置について説明できる。		○	○	
	(3)	物体を凸レンズ（焦点の内側）に近づけたときの像の見え方を指摘できる。		○	○	
	(4)	スクリーンにうつる像のでき方を指摘できる。		○	○	
[8] 身近な物理現象（音）	(1)	花火が光ってから音が少し遅れてから聞こえる理由を指摘できる。	○	○		
	(2)	光と音が観測地点に届く時間の違いを利用して、観測地点と音の発生場所（花火の距離）を推測できる。		○		
	(3)	音が伝わる媒体を「空気」とであると指摘できる。	○			○
[9] 身近な物理現象（力）		1目盛りを5ONとしたときの、100ONの力を力の向きを表す矢印を使って正確に作図できる。			○	
[10] 身の回りの物質（溶解度と再結晶）	(1)	飽和水溶液の温度を下げたとき、物質によって結晶の析出量に違いがあることを指摘できる。		○		
	(2)	100gの水に物質を溶かしていき、それ以上とけなくなるまでとかしたときの物質の質量を「溶解度」といえる。				○
	(3)	食塩の結晶の形を指摘できる。	○			○
[11] 身の回りの物質（溶解度と再結晶）	(1)	温度変化の様子から混合物が沸騰するときの温度を指摘できる。	○		○	
	(2)	エタノールの性質を利用して、試験管にたまった液体がエタノールであることを指摘できる。			○	○
	(3)	混合物を蒸留する実験で、フラスコに残る液体と試験管にたまる液体を指摘できる。	○		○	
	(4)	水とエタノールを分離するために利用する性質を「沸点」と指摘できる。		○		○
[12] 身の回りの物質（溶解度と再結晶）	(1)	二酸化炭素を発生させる方法を説明できる。			○	○
	(2)	二酸化炭素を捕集する方法を指摘できる。			○	○
	(3)	気体を採集するとき、初めに集めた気体を捨てる理由を説明できる。			○	

2 調査結果の分析と指導のポイント

(1) 調査結果の分析

全 体	◇「身近な物理現象（音）」に関する問題が、他の領域と比較してよくできている。 ◆実験結果から分かることや自然の現象を言葉で説明すること、グラフを正しく読み取ることに課題が見られる。
領 域 別	<第1分野> ◇光と音が観測地点に届く時間の違いを利用して、観測地点と音の発生場所（花火）の距離を推測する問題や、音が伝わる媒体を「空気」であると指摘する問題はよくできている。 ◆物体を凸レンズ（焦点の内側）に近づけたときの像の見え方を指摘する問題に課題が見られる。 ◆100 gの水に物質を溶かしていき、それ以上溶けなくなるまで溶かしたときの物質の質量を「溶解度」と指摘する問題に課題が見られる。 <第2分野> ◇顕微鏡の観察（写真）の様子から、葉の表皮の「気孔」を指摘する問題はよくできている。 ◆光合成のはたらきによってオオカナダモが二酸化炭素を吸収し、試験管の中の水がアルカリ性になることを説明する問題に課題が見られる。 ◆堆積した年代を決めるのに役立つ化石を「示準化石」と指摘する問題に課題が見られる。
継 続 し て 見 ら れ る 課 題	◆実験結果から分かることや現象を説明すること。 ◆グラフや資料などを正しく読み取ること。 ◆基本的な用語の意味を確実に理解すること。

(2) 指導のポイント

○ 考察場面では、何について考察するのか明確にするとともに、参考となる書き方の例を示すことも指導の工夫である。また、自分の言葉で考察させるためには、実験結果を予想する時間を十分に確保し、予想場面の話し合いを充実させることで、生徒に目的意識をもって実験に取り組ませることも重要である。 （報告書 p. 7「植物の生活と種類（光合成）・（蒸散）について」参照） ○ グラフや資料などを正しく読み取るためには、実験で得られたデータをグラフにしたり、グラフからデータを読み取ったりする活動を繰り返すことが大切である。また、いくつかのグラフを比較して読み取れることを生徒自身に考えさせることも必要である。 （報告書 p. 13「身の回りの物質（状態変化）について」参照） ○ 基本的な用語については、単に言葉を覚えさせるのではなく、用語の意味を確実に理解させることが重要である。そのためには、生徒が主体的に観察・実験に取り組む中で、用語の意味を実感として理解できるような活動を行うことが必要である。 （報告書 p. 13「身の回りの物質（溶解度と再結晶）について」及び H21 報告書 p. 13「身の回りの物質（状態変化・固体）について」参照）
--

3 領域別調査結果の考察と指導のポイント

(1) 生物

領域別正答率 (%)	H19	H20	H21	H22
	50	64	64.6	52.0

大問・領域	小問	問 題	正 答	主な誤答例	自校の正答率	市の正答率	市の無解答率	設定通過率
1 植物の生活と種類 (光合成)	(1)	B T B 溶液の変色結果から光合成のはたらきを考えさせる問題	(光合成によって) 二酸化炭素を吸収したから	「酸素を出したから」		18.2	16.1	50
	(2)	植物、光、B T B 溶液の変色の相関関係を考えさせる問題	①	② 8% ③ 83% ④ 8%		67.7	2.4	60
	(3)	顕微鏡の正しい使い方を答える問題	③	① 13% ② 38% ④ 50%		58.1	1.2	70
2 植物の生活と種類 (蒸散)	(1)	顕微鏡の観察(写真)の様子から、気孔を選ぶ問題	②	① 40% ③ 20% ④ 40%		83.1	1.7	80
	(2)	実験結果に基づいて、指示された実験の蒸散量を答える問題	②	① 47% ③ 33% ④ 20%		44.2	2.4	50
	(3)	蒸散量の違いから葉の気孔の数の違いを考えさせる問題	裏側の方が多い／表側の方が少ない	「表の方が多い」		51.6	18.4	50
3 植物の生活と種類 (植物の分類)	(1)	観察記録から判断して、観察した植物の特徴を答える問題	③	① 26% ② 26% ④ 47%		42.0	3.4	50
	(2)	胚珠が子房に包まれている種子植物は何か答える問題	被子植物	「被」の漢字間違い		55.9	16.5	60
	(3)	植物の花、葉、茎の正しい特徴を選ぶ問題	④	① 53% ② 5% ③ 26%		54.2	2.3	55
	(4)	シダ植物の特徴を答える問題	②	① 29% ③ 29% ④ 41%		45.1	2.1	70

(単位：%)

植物の生活と種類

結果の概要

1 植物の生活と種類（光合成） → 大問1

小問（1）は記述問題であり、正答率が18.2%とかなり低かった。気体の出入りと気体の性質、B T B溶液の色の変化を関連付けて理解できていない。小問（2）は、植物が常に呼吸を行っていることを知っていれば容易な問題であるが、呼吸を考えず光合成だけを考えたためか、③「試験管Bの液の色は黄色に変化する」の誤答が多かった。小問（3）は顕微鏡の正しい使い方を選ぶ問題であった。設置場所についてはよく理解しているが、ピントの合わせ方についての誤答が目立った。

2 植物の生活と種類（蒸散） → 大問2

小問（1）は、気孔を示した図を選ぶ問題であったが、実際に気孔を観察した経験があるためか、よくできていた。小問（2）（3）は、正答率がそれぞれ44.2%、51.6%と低かった。「葉の表にワセリンを塗ると、葉の裏の気孔だけから水が5目盛り分出ていく」というような一つ一つの実験の考察が十分にできず、さらに3つの実験結果をうまく比較できなかったためと考えられる。小問（3）は記述問題であり、無解答や問題の意図と違った解答が目立った。

3 植物の生活と種類（植物の分類） → 大問3

小問（1）は、双子葉類の特徴を考える問題である。図2から花びらの様子まで予想しようとしたためか、④の誤答が目立った。小問（2）は、「被子植物」という用語の意味をよく理解しており、比較的よくできていたが、無解答も16.5%と多かった。小問（3）は、①と③の誤答が多く、被子植物と裸子植物の花のつくりや、道管と師管のはたらきについての理解が不十分である。小問（4）は、新課程からの出題であるが正答率は低い。シダ植物の特徴は、種子植物の特徴と異なるところが多く、生徒が両者の特徴を混同し、整理できていないためであると考えられる。

指導のポイント

1 植物の生活と種類（光合成）について

B T B溶液を使用した光合成の実験では、はじめにB T B溶液の中に二酸化炭素と酸素を通して、気体の性質を確認することが大切である。そして、実験の結果を予想する時間を十分に確保し、予想理由の発表や話し合いをさせる中で、気体の出入りとB T B溶液の色の変化について考えさせたい。顕微鏡については、観察の機会を増やし、操作に慣れさせ、技能の習得を図ることが大切である。

2 植物の生活と種類（蒸散）について

身近な植物を使って観察・実験を行い、興味・関心を高めたい。「条件の違う実験結果を比較し、考察する」ということは大変難しいことであるが、普段から意識して練習を繰り返すことが大切である。考察を書く場面では、何について考察するのかを明確にし、穴埋め形式のワークシートにしたり、雛形を用意したりするなど、書き方の指導の工夫をすることが必要である。

3 植物の生活と種類（植物の分類）について

生徒一人ひとりにいろいろな植物のイラストカードを用意し、花のつくりから被子植物と裸子植物に、被子植物は葉脈の様子から双子葉類と単子葉類に・・・と系統立てて分類ができるように指導を工夫する。シダ植物については、実際に胞子嚢から胞子が飛び出すところなどを観察させて興味・関心を高め、種子植物との共通点や相違点をしっかりとまとめる必要がある。

(2) 地学

領域別正答率 (%)	H19	H20	H21	H22
	57	62	53.2	51.5

大問・領域	小問	問 題	正 答	主な誤答例	自校の正答率	市の正答率	市の無解答率	設定通過率
4 大地の成り立ちと変化(地層)	(1)	現存生物の生息環境から堆積当時の環境を考えさせる問題	②	① 45% ③ 28% ④ 24%		77.1	1.5	70
	(2)	恐竜の骨が含まれていた層を答える問題	③	① 2% ② 45% ④ 48%		49.5	1.6	70
	(3)	堆積した年代を推定する化石について答える問題	示準化石	「示相化石」		27.0	35.1	50
5 大地の成り立ちと変化(火山)	(1)	花崗岩、安山岩のでき方の違いを説明する問題	④	① 28% ② 28% ③ 44%		44.9	2.7	60
	(2)	火山岩と堆積岩の粒の形の違いを説明する問題	丸みがある	「大きな粒と小さな粒が混ざっている」		50.7	14.4	60
	(3)	鉱物の種類のうち、無色鉱物を答える問題	①と⑤ (両方できて正解)	② 43% ③ 22% ④ 22% ⑥ 13%		50.3	3.0	50
6 大地の成り立ちと変化(地震)	(1)	断面図の様子から、震源の深さがどう変化するか考えさせる問題 【言葉】	深くなる	「深さが小さい」「浅くなる」「低くなっている」		56.6	27.9	70
		震源の深さを断面図に表す問題【図】	※模範解答参照			55.6	22.4	60
	(2)	地震の起こり方を正しい順に並べ替える問題	イ→ウ→ア	ウ→イ→ア		71.3	4.1	80
	(3)	地震波の記録から、ゆれの伝わる速さを計算する問題	①	② 44% ③ 35% ④ 4%		32.0	8.0	50

(単位：%)

大地の成り立ちと変化

結果の概要

1 大地の成り立ちと変化（地層） → 大問4

小問（１）の、示相化石の基本事項については理解できている。小問（２）では、正答率が49.5%と低く、恐竜の化石が中生代であることが押さえられておらず、化石の種類と年代があいまいである。小問（３）では無解答率が35.1%と高く、化石の学習内容が十分に理解できていないことが大きな要因であると考えられる。

2 大地の成り立ちと変化（火山） → 大問5

小問（１）は、火成岩の組織の違いからそのでき方を考える問題である。ゆっくり冷やされることによって結晶が大きくなることや、ゆっくり冷やされる場所が十分に理解できていない。小問（２）は「粒の形」について比較をする問題であるが、図1、図2の観察結果を参考にしたためか、粒の大きさについて指摘しているものや、鉱物、結晶といった適切でない用語で解答しているものが目立った。小問（３）においては、鉱物の特徴の理解が不十分である。

3 大地の成り立ちと変化（地震） → 大問6

小問（１）では【言葉】、【図】どちらも無解答率が20%を超えてしまった。これは問題と図から内容や答え方をつかむことができない生徒が多かったと考えられる。また、【言葉】の問題では「低くなっている」という解答もあり、表現力の不足による誤答も少なくなかった。小問（２）は地震の起こり方をプレートが動くという考えによって指摘できるかという問題であったが、正答率が71.3%と比較的高くよく理解している。小問（３）は、地震波の記録のグラフを読み取る力が十分に身に付いていないため、正答率が32.0%と低かったと考えられる。

指導のポイント

1 大地の成り立ちと変化（地層）について

示準化石、示相化石という用語は、生徒には身近なものではなく理解が難しいことから、それぞれの化石から読み取れることをもう一度確認して、正しく理解させることが必要である。そのためには、代表的な化石標本などを観察する時間を確実にとり、それぞれの化石の特徴をしっかりと押さえ、用語の理解につなげる指導が必要である。

2 大地の成り立ちと変化（火山）について

ミョウバンの水溶液をゆっくり冷やしたり、急に冷やしたりして結晶のでき方を調べる実験は、火山岩と深成岩の組織のでき方を理解させる上で大変有効である。造岩鉱物においては教科書の写真だけではなく、大きめの実物を用意し、手にとって観察させたい。堆積岩も同様に、運搬によって粒が丸みをおびることを、実際の観察を通して実感させることが大切である。

3 大地の成り立ちと変化（地震）について

地震では特に日本はプレートが多数重なり合っていることから、震源の深さの分布をしっかりと指導することが必要である。また、地震が発生したときに発生するP波とS波と特徴、それらを記録したグラフ等を丁寧に指導し、「初期微動」、「主要動」、「初期微動継続時間」等が確実に読み取れるように指導することが必要である。

(3) 物理

領域別正答率(%)	H19	H20	H21	H22
	53	56	55.5	58.2

大問・領域	小問	問 題	正 答	主な誤答例	自校の正答率	市の正答率	市の無解答率	設定通過率
7 身近な物理現象(凸レンズ)	(1)	凸レンズを通る光の道すじを作図する問題	※模範解答参照			60.6	7.9	70
	(2)	物体を凸レンズ(焦点の外側)に近づけたときの像が見える位置を考えさせる問題	①	② 11% ③ 89%		48.2	3.4	50
	(3)	物体を凸レンズ(焦点の内側)に近づけたときの像の見え方を考えさせる問題	①ア ②ウ ③キ			35.1	3.5	60
	(4)	スクリーンにうつる像のでき方を選ぶ問題	④	① 8% ② 42% ③ 27%		50.7	5.1	50
8 身近な物理現象(音)	(1)	花火が光って、少し遅れて音が聞こえる理由を説明する問題	音より光の速さの方が速いから	「光と音は速さが違うから」 「遠いから」		59.5	11.5	50
	(2)	光と音の速さの違いから発生地点から観測地点までの距離を推測する問題	1020m			71.9	12.7	80
	(3)	音が伝わる媒体を答える問題	空気	「振動」		73.1	9.5	80
9 身近な物理現象(力)		加えた力の向きと大きさを矢印で正確に作図する問題	※模範解答参照			66.7	11.2	80

(単位：%)

身近な物理現象

結果の概要

1 身近な物理現象（凸レンズ） → 大問7

小問（1）は焦点を通過してから凸レンズを通過する光の道すじを記述する問題であったが、その他の光の道すじと混同している誤答が見られた。小問（2）は正答率 48.2% で、物体の位置を変えたときの像ができる位置についての考え方の定着が不十分である。小問（3）と小問（4）はそれぞれ虚像と実像のでき方の特徴に関する問題であった。正答率は小問（3）が 35.1%、小問（4）が 50.7% と特に虚像の特徴の理解が不十分である。

2 身近な物理現象（音） → 大問8

小問（1）は、花火が光ってから音が少し遅れて聞こえる理由を答える問題であったが「光と音は速さが違うから」というような説明不足による誤答が多く見られた。小問（2）は、正答率 71.9% と比較的高く、光と音の速さの違いから花火と観測者までの距離の求め方はよく理解できている。小問（3）は、音が伝わる媒体は「空気」であることが指摘できるかという問題であったが、正答率が 73.1% と高く、よく理解できている。しかし、誤答の中には「振動」という記述が多く見られたことから、音に関しての基礎的な考え方が定着しきれていない生徒もいる。

3 身近な物理現象（力） → 大問9

力を表す矢印を作図する基本的な問題であったが正答率 66.7% であること、無解答率が 11.2% であることから、力を矢印で表すときの「力の向き」、「力の大きさ」、「力の作用点」の考え方の定着がそれほど高くはなかった。

指導のポイント

1 身近な物理現象（凸レンズ）について

凸レンズは、光を学習する中でつまづく生徒が多いと考えられる内容である。「焦点」、「焦点距離」、「実像」、「虚像」といった用語だけでなく、光の進み方や作図方法そして作図から何が読みとれるのかを丁寧に指導する。また、この作図に関しては繰り返し練習していくことが大切である。

2 身近な物理現象（音）について

音は聞くことができても、伝わり方などを目で見ることが難しい現象であることから、その伝わり方や物質を媒体として伝わっていくことを適切に指導する。また、日常生活などでは光と同様に基本的には伝わる速さは速いと感じる音であるが、花火などを例にして光と比較すると、その速さの差がはっきりとしてくるので、相違点をしっかりと指導することが大切である。

3 身近な物理現象（力）について

力は音と同様に目で見ることが難しい現象である。その見えないものを矢印で表していくにはしっかりと「大きさ」、「向き」、「作用点」を理解し、繰り返し練習していくことが大切である。

また、身の回りには力がいたるところにはたらいっているので、様々な例を挙げながら指導することが必要である。

(4) 化学

領域別正答率 (%)	H19	H20	H21	H22
	54	51	55.3	51.7

大問・領域	小問	問 題	正 答	主な誤答例	自校の正答率	市の正答率	市の無解答率	設定通過率
10 身の回りの物質 (結晶) (溶解度と再)	(1)	物質によって結晶の析出量に違いがあることを説明する問題	②	① 57% ③ 29% ④ 7%		62.6	3.5	60
	(2)	100 g の水に溶けなくなるまで溶かした時の物質の質量を答える問題	溶解度	「飽和」 「密度」		21.8	28.9	50
	(3)	食塩の結晶の形を選ぶ問題	④	① 3% ② 76% ③ 11%		55.4	3.7	70
11 身の回りの物質 (状態変化)	(1)	温度変化の様子から混合物が沸騰するときの温度を答える問題	②	① 3% ③ 44% ④ 47%		48.7	2.6	70
	(2)	試験管内の液体にエタノールが含まれていることを調べる方法を答える問題	②	① 49% ③ 25% ④ 17%		53.7	3.2	70
	(3)	混合物を蒸留する実験の結果で正しいものを選ぶ問題	①	② 33% ③ 33% ④ 19%		59.4	4.7	60
	(4)	水とエタノールを分離するために利用する性質を答える問題	③	① 32% ② 40% ④ 17%		63.4	3.3	80
12 身の回りの物質 (気体の発生)	(1)	二酸化炭素を発生させる方法を説明する問題	②	① 26% ③ 33% ④ 36%		58.8	3.0	60
	(2)	二酸化炭素を捕集する適当な方法を選ぶ問題	②、③ (両方できて正解)	①と② 6% ①と③ 88%		50.3	3.2	70
	(3)	気体を採集するとき、初めに集めた気体を捨てる理由を説明する問題	空気を含んでいるから	「他の気体と混ざる」「違う気体が入っている」		42.5	20.8	50

(単位：%)

身の回りの物質

結果の概要

1 身の回りの物質（溶解度と再結晶） → 大問 10

小問（1）はグラフから溶解度の違いを読み取り、結晶の析出量を答える問題で、62.6%と比較的できている。誤答として①「食塩の結晶は出てくるが硝酸カリウムの結晶はほとんど出てこない」が多く、グラフと結晶の析出量を結び付けられていないと考えられる。小問（2）では、無解答が多く用語として定着していない。小問（3）では、誤答として②が76%と高く、硝酸カリウムの結晶とミョウバンの結晶を間違えて認識している。

2 身の回りの物質（状態変化） → 大問 11

小問（1）では 48.7%と低く混合物と純粋な物質の状態変化のグラフとの区別ができていない。誤答として④「7分ごろ」が多く、どのような時でも水の沸点が 100℃であると考えていると推測される。小問（4）では、水とエタノールを分離するために利用する性質を答える問題であったが、「密度」や「融点」とした誤答が70%近く、蒸留の仕組みを十分に理解できていない。

3 身の回りの物質（気体の発生） → 大問 12

小問（1）は、二酸化炭素を発生させる方法を問う問題であったが、二酸化炭素の発生と酸素の発生とを混同してしまっている。小問（2）では、二酸化炭素の性質を確実に理解できていない。小問（3）では無解答が20.8%と高く、実験結果は理解できているが、実験上の注意事項などの準備の部分での理解が不足している。

指導のポイント

1 身の回りの物質（溶解度と再結晶）について

溶解度や飽和水溶液などの用語は、1つひとつの意味を確実に理解させる。また、結晶などはしっかりとスケッチを行い、物質によって特徴的な形があることを理解させる。実験結果を基に、グラフについて確実に読み取れるように丁寧に指導することが大切である。

2 身の回りの物質（状態変化）について

実験データをグラフにしたり、グラフからデータを読み取ったりする活動を繰り返し行い、純粋な物質と混合物のグラフの違いを確認し理解させる。実験の目的や意味、沸点や融点などの用語の意味をしっかりと押さえられるように、レポート作成や発表の場面で適切な助言を行い、基礎、基本の定着を図ることが大切である。

3 身の回りの物質（気体の発生）について

気体の発生方法や捕集などの実験を行い、それぞれを比較しながら気体の特徴や性質を理解させる。また、気体の性質により、捕集方法が異なることや、異なる方法を用いても同一の気体を得られることにも気付かせる。

気体の発生の実験では事故防止にも十分配慮し、安全に実験が行えるように指導していくことが必要である。