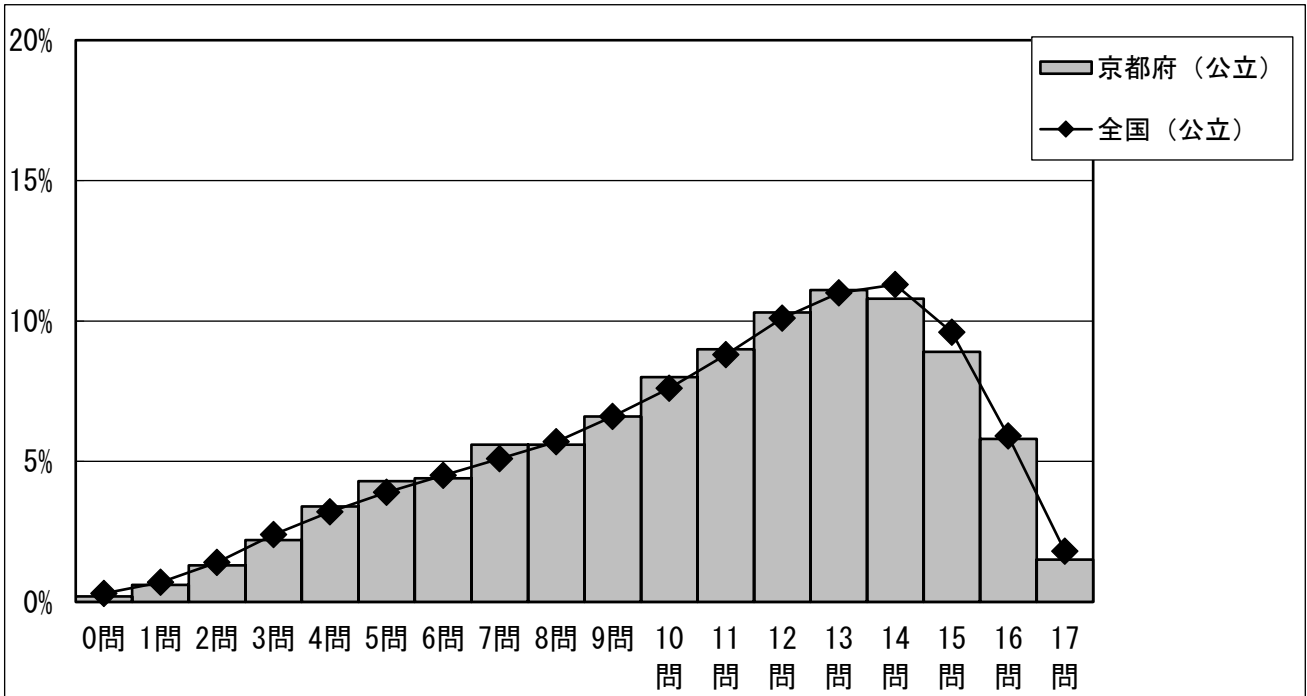


IV 京都府における理科の状況と改善のポイント

*すべて京都市を除く京都府のデータです

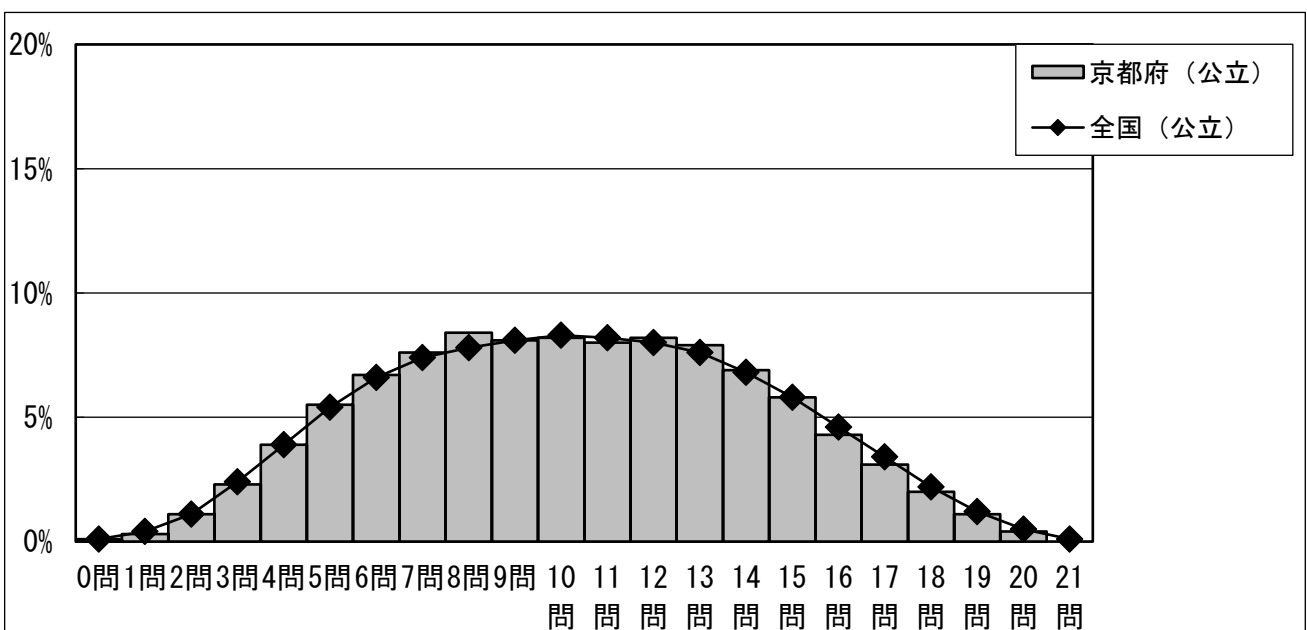
1 小学校理科の概要

	児童数	平均正答数	平均正答率 (%)	中央値	標準偏差
京都府	9,329	10.7 / 17	63	11.0	3.8
全 国	965,761	10.8 / 17	63.3	11.0	3.8



2 中学校理科の概要

	生徒数	平均正答数	平均正答率 (%)	中央値	標準偏差
京都府	9,039	10.3 / 21	49	10.0	4.1
全 国	892,585	10.4 / 21	49.3	10.0	4.1



3 設問別調査結果 [理科]

小学校 [理科]

京都市を除く京都府一児童（公立）

集計結果

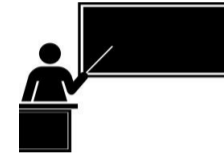
	児童数	学校数	平均正答率
京都府（公立）	9,329	198	63
全国（公立）	965,761	18,601	63.3

分類・区別集計結果

分類	区分	平均正答率(%)	
		京都府	全国
学習指導要領の領域	「エネルギー」を柱とする領域	51.6	51.6
	「粒子」を柱とする領域	59.8	60.4
	「生命」を柱とする領域	74.3	75.0
	「地球」を柱とする領域	64.0	64.6
評価の観点	知識・技能	61.9	62.5
	思考・判断・表現	63.5	63.7
	主体的に学習に取り組む態度		
問題形式	選択式	66.5	66.8
	短答式	65.1	66.2
	記述式	47.4	47.3

◇ 記述式の問題において全国平均を上回っている。無解答率も、全ての問題において全国平均を下回っている。

◆ 問題1(5)のように観察などで得た結果を、他者の気付きの視点で分析して、解釈し自分の考えをもつ問題に対して全国平均に比べ課題がある。鉄棒に付着していた水滴と氷の粒は、何が変化したものかを書く問題が全国平均に比べ課題がある。



設問別集計結果

設問番号	問題の概要	領域等	正答率		無解答率	
			府(※)	全国	府	全国
1(1)	見いだされた問題を基に、観察の記録が誰のものであるかを選ぶ	「生命」	92.7	92.9	0.1	0.2
1(2)	自分の観察の記録と新たに追加された他者の観察の記録を基に、問題に対するまとめを見直して書く	「生命」	67.6	67.5	4.0	5.0
1(3)	昆虫の体のつくりの特徴を基に、ナナホシテントウが昆虫であるかどうかを説明するための視点を選ぶ	「生命」	72.1	73.1	0.1	0.3
1(4)	資料を基に、カブトムシは育ち方と主な食べ物の特徴から二次元の表のどこに当てはまるのかを選ぶ	「生命」	76.0	76.1	0.4	0.7
1(5)	育ち方と主な食べ物の二次元の表から気付いたことを基に、昆虫の食べ物に関する問題を見いだして選ぶ	「生命」	63.1	65.5	1.3	1.4
2(1)	一定量の液体の体積を適切にはかり取る器具の名称を書く	「粒子」	67.4	67.8	9.0	9.8
2(2)	水50mLをはかり取る際に、メスシリンダーに入れた水の量を正しく読み取り、さらにスポイトで加える水の量を選ぶ	「粒子」	70.4	70.0	0.4	0.6
2(3)	水溶液の凍り方について、実験の結果を基に、それぞれの水溶液が凍る温度を見だし、問題に対するまとめを選ぶ	「粒子」	62.5	62.8	0.5	1.0
2(4)	凍った水溶液について、試してみたいことを基に、見いだされた問題を書く	「粒子」	40.4	39.3	6.8	8.7
3(1)	光の性質を基に、鏡を操作して、指定した的に反射させた日光を当てることができる人を選ぶ	「エネルギー」	28.5	27.8	0.3	0.6
3(2)	実験の結果から、問題の解決に必要な情報が取り出しやすく整理された記録を選ぶ	「エネルギー」	74.3	74.4	0.8	1.3
3(3)	鏡ではね返した日光の位置が変化していることを基に、継続して同じ条件で実験を行うために、実験の方法を見直し、新たに追加した手順を書く	「エネルギー」「地球」	69.6	68.9	3.8	5.1
3(4)	問題に対するまとめから、その根拠を実験の結果を基にして書く	「エネルギー」	34.0	35.1	9.0	11.2
4(1)	冬の天気と気温の変化を基に、問題に対するまとめを選ぶ	「地球」	82.7	82.3	0.6	1.0
4(2)	夜の気温の変化について、他者の予想を基に、記録の結果を表したグラフを見通して選ぶ	「地球」	64.1	64.5	0.8	1.3
4(3)	結果からいえることは、提示された結果のどこを分析したものなのかを選ぶ	「地球」	45.1	45.5	5.3	6.5
4(4)	鉄棒に付着していた水滴と氷の粒は、何が変化したものかを書く	「粒子」「地球」	58.3	62.0	4.9	6.2

※府(京都市を除く)の正答率が全国の正答率より低い問題についてはセルの色を で、正答率が60%未満の問題についてはセルの色を で、表示しています。

3 設問別調査結果 [理科]

中学校 [理科]

京都市を除く京都府一生徒（公立）

集計結果

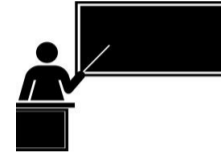
	生徒数	学校数	平均正答率
京都府（公立）	9,039	98	49
全国（公立）	892,585	9,337	49.3

分類・区別集計結果

分類	区分	平均正答率(%)	
		京都府	全国
学習指導要領の領域	「エネルギー」を柱とする領域	40.8	41.9
	「粒子」を柱とする領域	49.9	50.9
	「生命」を柱とする領域	58.2	57.9
	「地球」を柱とする領域	44.4	44.3
評価の観点	知識・技能	44.8	46.1
	思考・判断・表現	51.0	51.0
	主体的に学習に取り組む態度		
問題形式	選択式	49.1	49.6
	短答式	23.6	24.8
	記述式	53.7	53.5

◇ 2つの領域で全国平均を上回っている。液体が気体に状態変化することによって温度が下がる身近な現象を選択する問題については、全国平均に比べ正答率が高い。

◆ おもりに働く重力とつり合う力の矢印を選択し、その力について説明する問題について全国平均と比べ課題がある。



設問別集計結果

設問番号	問題の概要	領域等	正答率		無解答率	
			府(※)	全国	府	全国
1(1)	日常生活の中で、物体が静電気を帯びる現象を選択する	「エネルギー」	43.9	44.2	0.1	0.1
1(2)	タッチパネルの反応に水が関係しているかを調べるために、変える条件と変えない条件を適切に設定した実験操作の組合せを選択する	「エネルギー」	78.0	78.5	0.1	0.1
2(1)	観測した気圧と天気図の気圧が異なる理由を空気の柱の長さで説明する際、適切な長さの変化を選択する	「地球」	52.2	54.2	0.2	0.2
2(2)	気圧、気温、湿度の変化をグラフから読み取り、雲の種類の変化と関連付けて、適切な天気図を選択する	「地球」	43.7	40.8	0.3	0.3
2(3)	上空の気象現象を地上の観測データを用いて推論した考察の妥当性について判断する	「地球」	28.8	28.5	0.3	0.3
3(1)	分子のモデルで表した図を基に、水素の燃焼を化学反応式で表す	「粒子」	77.2	80.1	0.2	0.1
3(2)	水素を燃料として使うしくみの例の水の質量の変化について、適切なものを選択する	「粒子」	57.7	60.2	0.3	0.3
3(3)	水素を燃料として使うしくみの例の全体を働かせるおもとを指摘する	「エネルギー」「粒子」	23.6	24.8	3.4	4.3
4(1)	ダイオウグソクムシとダンゴムシのあしの様子が異なることについて、生活場所や移動の仕方と関連付け、その理由を説明する	「生命」	73.6	74.5	4.4	5.5
4(2)	脊椎動物には骨格のつくり共通点があることから、カラスの関節Aに対応するヒトとカエルのあしの関節を選択する	「生命」	66.7	65.6	0.2	0.2
5(1)	おもりに働く重力とつり合う力の矢印を選択し、その力について説明する	「エネルギー」	12.5	15.3	0.2	0.2
5(2)	「ばねが縮む長さは、加える力の大きさに比例するか」という課題に正対した考察を行うために、適切に処理されたグラフを選択する	「エネルギー」	42.6	45.0	0.4	0.4
5(3)	考察の妥当性を高めるために、測定範囲と刻み幅をどのように調整して測定点を増やすかを説明する	「エネルギー」	44.0	43.3	26.6	29.4
6(1)	玄武岩の露頭で化石の観察が可能か判断し、その理由を選択する	「地球」	46.4	48.0	0.3	0.3
6(2)	陸上のB地点で古生代のサンゴの化石が観察されることについて、垂直方向の変動だけで推論した他者の考察を検討し、水平方向の変動も踏まえた推論が必要であることを指摘する	「地球」	61.1	60.3	0.5	0.6
6(3)	東西方向と南北方向の地層の断面である露頭のスケッチから、地層が傾いている向きを選択する	「地球」	34.5	34.2	0.6	0.7
7(1)	液体が気体に状態変化することによって温度が下がる身近な現象を選択する	「粒子」	38.9	35.9	0.4	0.4
7(2)	吸湿発熱繊維に水蒸気を多く含む空気を通した一つの実験だけで行った考察について、課題に正対しているかどうかを検討し、必要な実験を指摘する	「粒子」	51.7	53.4	1.0	1.0
8(1)	アリが視覚による情報を基に行列をつくるかを調べた実験の結果を基に、課題に正対した考察を記述する	「生命」	56.0	55.2	9.8	11.6
8(2)	予想や仮説と異なる実験の結果が出る場合、その意味することや考えられる可能性について考え、実験の操作や条件制御の不備の可能性を指摘する	「生命」	55.6	55.1	13.0	14.9
8(3)	生物Xが昆虫類かどうかアリと比較しながら、観点と基準を明確にして判断する	「生命」	39.2	39.2	1.0	1.4

※府(京都市を除く)の正答率が全国の正答率より低い問題についてはセルの色を で、正答率が60%未満の問題についてはセルの色を で、表示しています。

5 小学校理科の授業改善のポイント

小学校 粒子

問題〔2(1)〕〔2(2)〕〔2(3)〕〔2(4)〕

全国学力・学習状況調査から見られた成果(◎、○)と課題(▲)

○一定量の液体の体積を適切にはかりとる器具の名称を書くことができる

〔2(1)〕(府の正答率 67.4%、全国の正答率 67.8%)

○水 50mL をはかり取る際に、メスシリンダーに入れた水の量を正しく読み取り、さらにスポイトで加える水の量を選ぶ

〔2(2)〕(府の正答率 70.4%、全国の正答率 70.0%)

○水溶液の凍り方について、実験の結果を基に、それぞれの水溶液が凍る温度を見だし、問題に対するまとめを選ぶ

〔2(3)〕(府の正答率 62.5%、全国の正答率 62.8%)

▲凍った水溶液について、試してみたいことを基に、見いだされた問題を書く

〔2(4)〕(府の正答率 40.4%、全国の正答率 39.3%)



解説

- ・〔2(2)〕について、メスシリンダーの正しい扱い方を身につけることはできている。
- ・〔2(4)〕について、砂糖水を凍らせた物が水に沈んだという情報を、自分や他者の気づきを基に分析して、解釈し、適切な問題を見だし記述することに課題がある。

<授業改善のポイント> 国立教育政策研究所「授業アイデア例(令和4年度)」

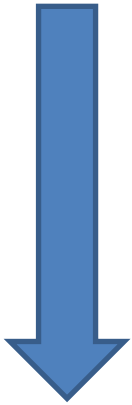
URL : https://www.nier.go.jp/22chousakekkahoukoku/report/data/22psci_idea_02.pdf#page=12

○自然の事物・現象に働きかけて得た事実について、自分や他者の気づきを基に分析して、解釈し、問題を見いだすことができるようにする。

上記の指導の充実を図るには、自然の事物・現象に働きかけて得た事実について話し合う中で、自分や他者の気づきを捉え、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす場面を設定することが大切である。例えば、空気の温度による体積の変化について学習した後、「空気は押し縮められるけれど、水は押し縮められなかったように、空気と水の性質は違うのかな」、「空気の温度と体積の関係が分かったけれど、水はどうなのかな」、などと調べたいことについて話し合う中で、「水は空気と同じように、温度を変えると体積は変わるのだろうか」といった問題を見いだす学習活動が考えられる。

全国学力・学習状況調査から見られた成果(◎、○)と課題(▲)

- ▲光の性質を基に、鏡を操作して、指定した的に反射させた日光を当てることができる人を選ぶ
〔3(1)〕(府の正答率 28.5%、全国の正答率 27.8%)
- 実験の結果から、問題の解決に必要な情報が取り出しやすく整理された記録を選ぶ
〔3(2)〕(府の正答率 74.3%、全国の正答率 74.4%)
- 鏡ではね返した日光の位置が変化していることを基に、継続して同じ条件で実験を行うために、実験の方法を見直し、新たに追加した手順を書く
〔3(3)〕(府の正答率 69.6%、全国の正答率 68.9%)
- ▲問題に対するまとめから、その根拠を実験の結果を基にして書く
〔3(4)〕(府の正答率 34.0%、全国の正答率 35.1%)



解説

- ・〔3(2)〕について、重ねた日光と的の温度についての問題を的確に把握し、問題を解決するために必要な結果を適切に記録したものを選択することはできている。
- ・〔3(1)〕について、日光が直進するといった光の性質について理解することに課題がある。
- ・〔3(4)〕について、缶の色と水の温度変化との関係についての実験で得た結果を、分析して、解釈し、具体的な数値や分析した内容に基づいて、結論の根拠を記述することに課題がある。

<授業改善のポイント> 国立教育政策研究所「授業アイデア例(令和4年度)」

URL : https://www.nier.go.jp/22chousakekkahoukoku/report/data/22psci_idea_03.pdf#page=11

○観察、実験などで得た結果について分析して、解釈し、より妥当な考えをつくりだすことができるようにする

上記の指導の充実を図るには、観察、実験の結果の具体的な数値や、それを分析した内容などを根拠として表現する場面を設定することが大切である。例えば、問題に対するまとめを行う際に、結果を具体的な数値として学級内で共有し、何を結論の根拠としているのかを明らかにし、より妥当な考えをつくりだす学習活動が考えられる。

○観察、実験などの過程やそこから得られた結果を適切に記録するなど、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けることができるようにする

上記の指導の充実を図るには、問題を的確に把握し、何を記録する必要があるかについて検討する場面を設定することが大切である。例えば、「鏡ではね返した日光を重ねるほど、的の温度は高くなるのだろうか」という問題を解決する際に、結果の見通しについて話し合い、必要な記録内容を明らかにする学習活動が考えられる。

全国学力・学習状況調査から見られた成果(◎、○)と課題(▲)

◎見いだされた問題を基に、観察の記録が誰のものであるかを選ぶ

〔1(1)〕(府の正答率 92.7%、全国の正答率 92.9%)

○自分の観察の記録と新たに追加された他者の観察の記録を基に、問題に対するまとめを見直して書く

〔1(2)〕(府の正答率 67.6%、全国の正答率 67.5%)

○昆虫の体のつくりの特徴を基に、ナナホシテントウが昆虫であるかどうかを説明するための視点を

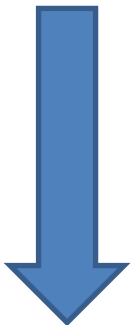
選ぶ
〔1(3)〕(府の正答率 72.1%、全国の正答率 73.1%)

○資料を基に、カブトムシは育ち方と主な食べ物の特徴から二次元の表のどこに当てはまるのかを

選ぶ
〔1(4)〕(府の正答率 76.0%、全国の正答率 76.1%)

○育ち方と主な食べ物の二次元の表から気付いたことを基に、昆虫の食べ物に関する問題を見いだ

して選ぶ
〔1(5)〕(府の正答率 63.1%、全国の正答率 65.5%)



解説

- ・〔1(1)〕について、ナナホシテントウに関する問題を解決するために必要な観察の視点を基に、解決の道筋を構想することはできている。
- ・〔1(5)〕について、昆虫の育ち方と食べ物についての表に昆虫を加えているとき気付いたことを基に、適切な問題を見いだすことに課題がある。

<授業改善のポイント> 国立教育政策研究所「授業アイデア例(令和4年度)」

URL : https://www.nier.go.jp/22chousakekkahoukoku/report/data/22psci_idea_01.pdf#page=9

○観察、実験などの結果について、自分や他者の気づきを基に分析して、解釈し、問題を見いだすことができるようにする

上記の指導の充実を図るには、それぞれの気づきを明確にし、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす場面を設定することが大切である。例えば、モンシロチョウの卵を見付け飼育しながら、「モンシロチョウはどのように育つのだろうか」という問題を解決した後、モンシロチョウの観察記録について他の学習や生活経験と比較しながら、「校庭には様々な昆虫がいることを学習したけれど、他の昆虫はどのように育つのだろうか」や「他の昆虫にも卵や蛹のときがあるのかな」といったことから、「昆虫はどのように育つのだろうか」という問題を見いだす学習活動が考えられる。

全国学力・学習状況調査から見られた成果(◎、○)と課題(▲)

◎冬の天気と気温の変化を基に、問題に対するまとめを選ぶ

〔4(1)〕(府の正答率 82.7%、全国の正答率 82.3%)

○夜の気温の変化について、他者の予想を基に、記録の結果を表したグラフを見通して選ぶ

〔4(2)〕(府の正答率 64.1%、全国の正答率 64.5%)

▲結果からいえることは、提示された結果のどこを分析したものなのかを選ぶ

〔4(3)〕(府の正答率 45.1%、全国の正答率 45.5%)

▲鉄棒に付着していた水滴と氷の粒は、何が変化したものかを書く

〔4(4)〕(府の正答率 58.3%、全国の正答率 62.0%)

解説

- ・〔4(1)〕について、天気と気温の変化を観察した結果を、分析して、解釈し、問題に正対した結論を導きだすことはできている。
- ・〔4(2)〕について、冬の夜の気温の変化の仕方に対する他者の予想を基に、その予想が確かめられた場合に得られる結果を見通すことに課題がある。
- ・〔4(3)〕について、冬の数日間の天気と気温について整理した資料を、分析して、解釈し、冬の晴れた夜を示す部分を読み取ることに課題がある。
- ・〔4(4)〕について、水が水蒸気になって空気中に含まれていることを理解することに課題がある。

<授業改善のポイント> 国立教育政策研究所「授業アイデア例(令和4年度)」

URL : https://www.nier.go.jp/22chousakekkahoukoku/report/data/22psci_idea_04.pdf#page=7

○知識をより深く理解できるようにする

上記の指導の充実を図るには、問題解決を通して習得した知識を活用して、学習の成果を日常生活との関わりの中で捉え直す場面を設定することが大切である。例えば、水の状態変化についての問題を見だし、問題を解決する中で習得した知識を活用して、冷たいコップに付着した水滴について、タブレット型端末などで動画や写真などを示し、指さしたり線で囲んだりしながら、「コップの外側に付いた水滴は、空気中の水蒸気がコップの表面で冷やされて液体の水になったものと考えられます。しばらくすると水滴が消えたのは、水滴が蒸発して水蒸気になり、見えなくなったということが考えられます。沸騰しなくても蒸発するのが不思議だと思いました。」などと捉え直し、理解を深める学習活動が考えられる。

○観察、実験などで得た結果について分析して、解釈し、より妥当な考えをつくりだすことができるようにする

上記の指導の充実を図るには、結果などから結論を導き出すために必要な数量、変化の大きさなどの特徴を見付け、自分の考えをもち、それらを話し合う場面を設定することが大切である。例えば、1日の気温の変化のグラフから、気温の変化の大きい時間帯や小さい時間帯と天気の様子との関係について読み取り、気温の変化と天気との関わりについて話し合う学習活動が考えられる。

6 中学校理科の授業改善のポイント

中学校 エネルギー

問題〔1(1)〕〔1(2)〕〔5(1)〕〔5(2)〕〔5(3)〕

全国学力・学習状況調査から見られた成果(◎、○)と課題(▲)

▲日常生活の中で、物体が静電気を帯びる現象を選択する

〔1(1)〕(府の正答率 43.9%、全国の正答率 44.2%)

○タッチパネルの反応に水が関係しているかを調べるために、変える条件と変えない条件を適切に設定した実験操作の組合せを選択する

〔1(2)〕(府の正答率 78.0%、全国の正答率 78.5%)

▲おもりに働く重力とつり合う力の矢印を選択し、その力について説明する

〔5(1)〕(府の正答率 12.5%、全国の正答率 15.3%)

▲「ばねが縮む長さは、加える力の大きさに比例するか」という課題に正対した考察を行うために、適切に処理されたグラフを選択する

〔5(2)〕(府の正答率 42.6%、全国の正答率 45.0%)

▲考察の妥当性を高めるために、測定範囲と刻み幅をどのように調整して測定点を増やすかを説明する

〔5(3)〕(府の正答率 44.0%、全国の正答率 43.3%)

解説

- ・〔1(1)〕について、静電気に関する知識を理解することに課題がある。
- ・〔1(2)〕について、変える条件と変えない条件を制御した実験を計画することはできず、改善の状況が見られる。
- ・〔5(1)〕について、力の働きに関する知識及び技能を活用して、物体に働く重力とつり合う力を説明することはできているが、矢印で表すことに課題がある。
- ・〔5(2)〕について、課題に正対した考察を行うためのグラフを作成する技能を身に付けることに課題がある。
- ・〔5(3)〕について、考察の妥当性を高めるために、実験の計画を検討して改善することに課題がある。

<授業改善のポイント> 国立教育政策研究所「授業アイデア例(令和4年度)」

URL : https://www.nier.go.jp/22chousakekkahoukoku/report/data/22msci_idea_05.pdf#page=3

○物体に働く重力とつり合う力を矢印で表す学習活動の充実

物体に力を働かせる実験を行い、1つの物体に2つの力が働いていることに気付くようにし、それらの力の大きさや向きを矢印で表す学習場面を設定することは大切である。教室内の風景をタブレット型端末で撮影して、画像の中からつり合っている力を見だし、物体に働く力を矢印で表すなどの学習活動を充実することが考えられる。

URL : https://www.nier.go.jp/22chousakekkahoukoku/report/data/22msci_idea_05.pdf#page=9

○考察の妥当性を高めるために、実験の計画を検討して改善する学習活動の充実

身近な物理現象を科学的に探究する上で、考察の妥当性を高めるために、実験結果の処理について振り返り、実験の計画を検討して改善することは大切である。実験の測定値の不足から妥当性の高い考察が行えない場合、結果を表したグラフから、改善点を明確にし、実験の計画を検討して改善する学習活動を充実することが考えられる。

全国学力・学習状況調査から見られた成果(◎、○)と課題(▲)

○分子のモデルで表した図を基に、水素の燃焼を化学反応式で表す

〔3(1)〕(府の正答率 77.2%、全国の正答率 80.1%)

▲水素を燃料として使うしくみの例の水の質量の変化について、適切なものを選択する

〔3(2)〕(府の正答率 57.7%、全国の正答率 60.2%)

▲水素を燃料として使うしくみの例の全体を働かせるおもとを指摘する

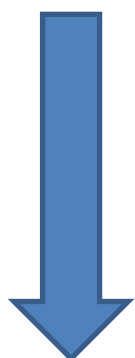
〔3(3)〕(府の正答率 23.6%、全国の正答率 24.8%)

▲液体が気体に状態変化することによって温度が下がる身近な現象を選択する

〔7(1)〕(府の正答率 38.9%、全国の正答率 35.9%)

▲吸湿発熱繊維に水蒸気を多く含む空気を通した一つの実験だけで行った考察について、課題に正対しているかどうかを検討し、必要な実験を指摘する

〔7(2)〕(府の正答率 51.7%、全国の正答率 53.4%)



解説

- ・〔3(1)〕について、分子のモデルで表した図を基に、化学変化を化学反応式で表すことはできている。
- ・〔3(2)〕について、粒子の保存性に着目し、化学変化に関わる物質の質量が変化しないことを分析して解釈することはできている。
- ・〔7(1)〕について、状態変化に関する知識の概念的理解に課題がある。

<授業改善のポイント> 国立教育政策研究所「授業アイデア例(令和4年度)」

URL : https://www.nier.go.jp/22chousakekkahoukoku/report/data/22msci_idea_03.pdf#page=7

○原子や分子のモデルを基に、化学変化を化学反応式で表す学習活動の充実

化学変化に関する知識及び技能を活用して、化学変化を粒子の保存性に着目し分析して解釈することは大切である。その際、ICT 機器などを利用して、原子や分子のモデルを用いて可視化することで、原子や分子のモデルを基に化学変化を化学反応式で表す活動を繰り返し行うことが考えられる。

URL : https://www.nier.go.jp/22chousakekkahoukoku/report/data/22msci_idea_07.pdf#page=5

○「粒子」を柱とする領域に関する知識及び技能を身近な現象で活用する学習活動の充実

「粒子」に関する知識及び技能について、身近な現象で活用できる程度に概念等を理解することは大切である。状態変化など「粒子」に関する知識及び技能と身近な現象を関連付けて探究する学習場면을繰り返し設定することで、日常生活や社会の場面で理科の知識及び技能を活用して、現象を説明する力を育成することができると考えられる。

全国学力・学習状況調査から見られた成果(◎、○)と課題(▲)

- ▲観測した気圧と天気図の気圧が異なる理由を空気の柱の長さで説明する際、適切な長さの変化を選択する〔2(1)〕(府の正答率52.2%、全国の正答率54.2%)
- ▲気圧、気温、湿度の変化をグラフから読み取り、雲の種類の変化と関連付けて、適切な天気図を選択する〔2(2)〕(府の正答率43.7%、全国の正答率40.8%)
- ▲上空の気象現象を地上の観測データを用いて推論した考察の妥当性について判断する〔2(3)〕(府の正答率28.8%、全国の正答率28.5%)
- ▲玄武岩の露頭で化石の観察が可能か判断し、その理由を選択する〔6(1)〕(府の正答率46.4%、全国の正答率48.0%)
- 陸上のB地点で古生代のサンゴの化石が観察されることについて、垂直方向の変動だけで推論した他者の考察を検討し、水平方向の変動も踏まえた推論が必要であることを指摘する〔6(2)〕(府の正答率61.1%、全国の正答率60.3%)
- ▲東西方向と南北方向の地層の断面である露頭のスケッチから、地層が傾いている向きを選択する〔6(3)〕(府の正答率34.5%、全国の正答率34.2%)

解説

- ・〔2(1)〕について、気圧を空気の重さやモデルと関連付けて理解することに引き続き課題がある。
- ・〔2(2)〕について、継続的に記録した空の様子画像や観測データを天気図と関連付けて、天気の変化を分析して解釈することに課題がある。
- ・〔2(3)〕について、他者の考えについて、多面的、総合的に検討して改善することに課題がある。
- ・〔6(2)〕について、過去の大地の変動について、垂直方向の移動だけで推論した他者の考えを、水平方向の移動も踏まえて、検討して改善することはできている。
- ・〔6(3)〕について、ルートマップと露頭のスケッチを関連付け、地層の傾きを分析して解釈し、主として時間的・空間的な視点で捉えることに引き続き課題がある。

<授業改善のポイント> 国立教育政策研究所「授業アイデア例(令和4年度)」

URL : https://www.nier.go.jp/22chousakekkahoukoku/report/data/22msci_idea_02.pdf#page=9

○ 複数の観測データを天気図と関連付け、天気の変化を分析して解釈する学習活動の充実

天気の変化を科学的に探究する上で、気圧に関する知識を活用し、観測データから読み取った情報を天気図と関連付けることが大切である。その際、校庭にある百葉箱の観測データやタブレット型端末で空の様子を撮影した画像と、天気図を関連付けて分析して解釈する学習場面を設定することが考えられる。

URL : https://www.nier.go.jp/22chousakekkahoukoku/report/data/22msci_idea_06.pdf#page=7

○ 地層の傾きを主として時間的・空間的な視点で捉え、分析して解釈する学習活動の充実

地層の広がり方を理解する上で、露頭のスケッチの位置関係をルートマップから捉えて空間として認識するなどして、分析して解釈することが大切である。例えば、地層モデルや露頭の360度パノラマ画像を活用して地層を立体的に捉え、生徒が試行錯誤しながら広がりや傾きを考える学習場面を設定することが考えられる。

全国学力・学習状況調査から見られた成果(◎、○)と課題(▲)

○ダイオウグソクムシとダンゴムシのあしの様子が異なることについて、生活場所や移動の仕方と関連付け、その理由を説明する

〔4(1)〕(府の正答率 73.6%、全国の正答率 74.5%)

○脊椎動物には骨格のつくり共通点があることから、カラスの関節Aに対応するヒトとカエルのあしの関節を選択する

〔4(2)〕(府の正答率 66.7%、全国の正答率 65.6%)

▲アリが視覚による情報を基に行列をつくるかを調べた実験の結果を基に、課題に正対した考察を記述する

〔8(1)〕(府の正答率 56.0%、全国の正答率 55.2%)

▲予想や仮説と異なる実験の結果が出る場合、その意味することや考えられる可能性について考え、実験の操作や条件制御の不備の可能性を指摘する

〔8(2)〕(府の正答率 55.6%、全国の正答率 55.1%)

▲生物Xが昆虫類かどうかアリと比較しながら、観点と基準を明確にして判断する

〔8(3)〕(府の正答率 39.2%、全国の正答率 39.2%)

解説

- ・〔4(1)〕について、節足動物の外部形態について調べた内容を、生活場所や移動の仕方と関連付けて、体のつくりと働きを分析して解釈することはできている。
- ・〔4(2)〕について、複数の脊椎動物の外部形態の考察において、あしの骨格の共通点と相違点を分析して解釈することはできている。
- ・〔8(2)〕について、探究の方法について検討し、探究の過程の見通しをもつことに課題がある。
- ・〔8(3)〕について、未知の節足動物とアリの外部形態を比較して、分類の観点や基準を基に分析して解釈することに課題がある。

<授業改善のポイント> 国立教育政策研究所「授業アイデア例(令和4年度)」

URL : https://www.nier.go.jp/22chousakekkahoukoku/report/data/22msci_idea_04.pdf#page=5

○ 動物の外部形態を生活場所などと関連付けて、分析して解釈する学習活動の充実

身近な動物の外部形態の観察記録などに基づいて、共通点や相違点があることを見いだして、動物の体の基本的なつくりを理解することが大切である。その際、動物の外部形態を生活場所や移動の仕方などと関連付けて分析して解釈する学習活動を充実することが考えられる。

URL : https://www.nier.go.jp/22chousakekkahoukoku/report/data/22msci_idea_08.pdf#page=7

○ 課題を解決するために適切な探究の方法を検討し、探究の過程の見通しをもつ学習活動の充実

「生命」に関する知識及び技能を活用し科学的に探究する上で、課題を解決するまでの探究の過程を見通すことは大切である。例えば、唾液がデンプンを分解する実験の計画を立案する際に予想や仮説と異なる結果が出る場合を想定し、課題を解決するために適切な探究の方法について話し合い等を行い、見通しをもつ学習場面を設定することが考えられる。