

中学校第2学年【理科】

◆ 授業改善のポイント

- 単元全体を見通して「主体的・対話的で深い学び」を実現するために、まずは、個別の知識や技能を確実に定着させることが大切です。その上で、生徒の実情に応じて、社会や生活で直面する未知の状況でも課題解決に繋げていけるように、知識及び技能に関する統合的な理解、加えて、思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮が図られるような授業デザイン、授業改善を目指していく必要があります。
- 事象提示の場面では、既習事項や生活場面を想起、活用したり、生じた疑問や問題に対して解決可能か検討したりしながら、初発の思考や行動を喚起させる工夫が求められます。
- 仮説・実験企画の場面では、考察の妥当性を高めるために、計画・企画した観察・実験の結果から何が分かればよいのか、探究の見通しを確実にもたせるようにします。
- 考察の場面では、各領域・単元の特性に応じて、表やグラフを用いて視覚化を行ったり、粒子モデルで化学変化を表して質的・実体的な視点で捉えたりする等、それぞれの見方・考え方を働かせることが大切です。

◆ 今回の調査結果から明らかになった成果と課題

成果： ばねののびの比例関係や2力のつり合いに関する問題について、一定の成果が見られます。

課題：① 地層の傾きや広がりを経時的・空間的な視点で捉えて推測する問題の正答率が低いです。

② 消化に関する対照実験（条件制御）に関する問題の正答率が低いです。

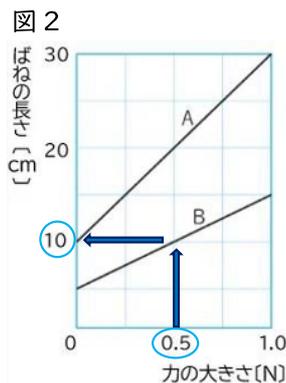
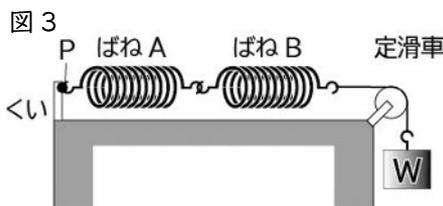
◆ 成果が見られた問題の概要① 大問8(3)「エネルギー領域」（知識・技能）

【設問の概要】

- 中学1年「力の世界」について、ばねを引く力とばねののびの比例関係や2力のつり合いを理解しているかどうかをみます。

8 2本のばねAとBについて、おもりによってばねにはたらいた力の大きさとばねの長さとの関係を調べました。図2はその関係を示したグラフです。ただし、定滑車によって力の向きは変わりますが、力の大きさは変化せず、ばねの重さは無視できるものとします。また、100gの物体に働く重力の大きさは1Nとします。

(3) 図3のように質量の分からないおもりWを接続したところ、ばねAの長さは20cmになりました。このとき、ばねBの長さは何cmになりますか。(注: グラフに ← を加えて改変)



平均正答率 (%)	本県	市町村	自校
	65.8		

【選択肢】

5cm
10cm
15cm
20cm

【解答類型と反応率】

正答	解答類型	反応率 (%)	自校
	5cm	6.6	
◎	10cm	65.8	
	15cm	16.3	
	20cm	10.7	
	無解答	0.5	

【指導継続のポイント】

- 本問については、既習事項である次の個別の知識や技能を関連付けることが求められます。

- (1) ばねは静止して「つり合っている」ことから、ばねA、Bに加わる力は全て同じ大きさである。
- (2) ばねののびは、ばねを引く力に比例している。(フックの法則)
- (3) 「グラフの読み取り」(ばねBを引く力の大きさが0.5N → ばねBの長さは10cm)

本問のような「活用問題」については、予め上記の事項を理解しておくことは不可欠です。とりわけ「グラフの読み取り」については、数学も含めて重要な知識・技能のため、個々の実態に応じて、類似問題に適宜取り組ませて定着を図っていくことが求められます。単元を問わず、個別の知識や技能を相互に関連付けて一般化し、統合的な理解につなげていく学習過程を意識してください。

◆ 課題が見られた問題の概要① 大問1(2)「地球領域」(思考・判断・表現)

【設問の概要】
 ○ 中学1年「大地の変化」において、柱状図からその地域の堆積の様子や地層の傾きを読みとれるかどうかをみます。

1(2) 太郎さんと花子さんは、次のような会話を行いました。
 X, Y にあてはまる言葉をそれぞれ1つずつ選びなさい。

太郎さん: A, B, Cのどの柱状図にも泥の層の上に砂の層, その上にくさの層が重なっているね。

花子さん: 粒の大きさと重なり順序から, 地層が堆積した場所は, 海岸線からの距離が X と考えられるね。

太郎さん: AとB, BとCの柱状図をそれぞれ標高の違いに注意して比べると, この地域の地層の傾きがわかりそうだね。

花子さん: それぞれ比べてみた結果, この地域は Y へ低くなるように傾いていることが確認できたわ。

平均正答率 (%)	本県	市町村	自校
	X: 36.1		
	Y: 49.6		

【選択肢】
 X 長くなっていった
 短くなっていった
 変わっていない
 Y 北から南 南から北
 東から西 西から東

【解答類型と反応率】

小問	正答	解答類型	反応率 (%)	自校
X		長くなっていった	58.0	
	◎	短くなっていった	36.1	
		変わっていない	5.8	
		無解答	0.2	
Y		北から南	14.6	
		南から北	7.1	
	◎	東から西	49.6	
		西から東	28.6	
		無解答	0.2	

【問題点】
 ○ 誤答した生徒は、「粒の大きいものほど海岸に近いところで堆積すること」及び「標高をそろえて柱状図を比較すること(上図参照)」を理解できていません。

【改善点】
 ○ 柱状図から地層の重なり方や広がり方を見いださせるためには、時間的・空間的な視点を働かせる教具が効果的です(詳しくは「令和7年度全国学力・学習状況調査鹿児島県結果分析」P53を参照)。

◆ 課題が見られた問題の概要② 大問2(2)「生命領域」(知識・技能)

【設問の概要】
 ○ 中学2年「消化のしくみ」において、だ液が働く条件を理解できているかどうかをみます。

【問題】
 2(2) ロの中を再現した試験管「あ」だけでなく試験管「い」や「う」を用意したのはなぜですか。次の1から4の中から最も適切なものを1つ選びなさい。

<試験管「あ」「い」「う」に入れた物質>

試験管「あ」
 …デンブンのり 10 cm³
 +水でうすめただ液 2 cm³

試験管「い」
 …デンブンのり 10 cm³
 +水 2 cm³

試験管「う」
 …水でうすめただ液 12 cm³

平均正答率 (%)	本県	市町村	自校
	43.4		

【選択肢】
 1:デンブンのりやだ液が, 他の物質に変化することを確かめるため。
 2:デンブンのりだけ, だ液だけでは, 他の物質に変化しないことを確かめるため。
 3:デンブンのりやだ液が, 温度によりその体積が変化しないことを確かめるため。
 4:デンブンのりやだ液に, 光を当てても変化しないことを確かめるため。

【解答類型と反応率】

正答	解答類型	反応率 (%)	自校
	1	40.5	
◎	2	43.4	
	3	12.3	
	4	3.7	
	無解答	0.1	

【問題点】
 ○ 誤答である「1:デンブンのりやだ液が, 他の物質に変化することを確かめるため」と解答している生徒が4割程度みられました。「1つだけ要素が異なる条件どうしを比較する」の考えのもと, だ液の有無以外の条件を同じにした対照実験を行い, それぞれの結果を比較することを理解できていません。

【改善点】
 ○ 仮説・実験企画の場面では, 考察の妥当性を高めるために, 計画・企画した観察・実験の結果から何が分かればよいのか, 探究の見通しを確実にもたせることが大切です。

◆ 全国学力・学習状況調査問題（中学校第3学年）との関連①

【指導事項の関連】

- 全国学力・学習状況調査問題においては、粒子のモデルを活用して科学的に探究する場面において、質的・実体的な見方を働かせて、化学変化に関する知識及び技能を活用できるかどうかをみる問題が出題されました。

鹿児島学力・学習状況調査においても同様に、水の電気分解において、質的・実体的な見方を働かせて、化学反応式のつくり方を理解しているかどうかをみました。

【鹿児島学力・学習状況調査 中2問題】

- 3(3) 水の電気分解が起こった化学変化はどのように表すことができますか。水素原子を●、酸素原子を○と表すものとして、【選択パネル】から必要なモデルを選び、空らんにあてはめて化学変化を表しなさい。

【水の電気分解】

空らん1	空らん2	→	空らん3	空らん4	+	空らん5
------	------	---	------	------	---	------

(※ 解答形式はドラッグ&ペースト)

平均正答率 (%)	本県	市町村	自校
	32.1		

【選択パネル】

【解答類型（正答）】

【全国学力・学習状況調査 中3問題】

- 5 (ドライアイス中でマグネシウムが燃焼する動画を見た後)
 (2) マグネシウム原子●、二酸化炭素○●●、酸化マグネシウム●●●、炭素●と表したとき、酸化マグネシウムと炭素の化学変化はどのように表すことができますか。

(※ 解答形式はドラッグ&ペースト)

		+		→		+	
--	--	---	--	---	--	---	--

平均正答率 (%)	本県	自校
	29.8	

【選択パネル】

【解答類型（正答）】

【指導のポイント】

- 鹿学調では、全国学調の出題と異なり、問題文に「水を電気分解するため、図のような装置をつかって実験を行ったところ、陰極から水素、陽極から酸素がそれぞれ発生しました。」として、「反応する物質と生成してできた物質」が示してあります。そのため、誤答した生徒は、「化学反応においては、反応の前後で原子の数が保存されること」、「気体は分子、金属は原子で表すこと」等、個別の知識及び技能が定着されていないか、これらの知識が身に付いていても、相互に関連付けて一般化する、統合的な理解に結び付いていない状況が推測されます。

- 化学変化のモデルや化学反応式を理解させる際は、従来、厚紙やマグネット等で粒子のモデルを作成し、化学変化の前後で数合わせをさせたり、反応後の物質を分子モデルで表現させたりする等して、試行錯誤させることで理解を深めてきました。これらの工夫に加え、ICTを活用してテンプレートを作成し、生徒のタブレット端末等に配付する等の省力化を図る等、授業改善に努めてください。



(図は「令和7年度全国学力・学習状況調査報告書」P95より)

◆ 全国学力・学習状況調査問題（中学校第3学年）との関連②

【指導事項の関連】

○ 全国学力・学習状況調査問題においては、科学的な探究を通してまとめたものを他者が発表する学習場面において、探究から生じた新たな疑問や身近な生活との関連等に着目した振り返りを表現できるかどうかをみる問題が出題されました。

鹿児島学力・学習状況調査においても、花びんの水替えと関連付けた蒸散の役割において、生じた新たな疑問や自分の考えの変化、身近な生活との関連等に着目した振り返りを表現できるかどうかをみました。

【鹿児島学力・学習状況調査 中2問題】

7(3) 今回の実験のあと、次郎さんと葉子さんは「花びんの水替えと関連づけた蒸散の役割」について話し合いました。

振り返りの視点1～3から1つ選び、それぞれの文の形を参考に、あなたの振り返りを80字以内で書きなさい。

平均正答率 (%)	本県	市町村	自校
	55.7		

【選択する振り返りの視点1～3】

1. 生じた新たな疑問
例：～について、疑問を感じたのでさらに調べてみたいですよ。
2. 自分の考えが実験・考察を通して変化したこと
例：最初は～と思っていたが、～という考えに変わりました。
3. 身近な生活との関連
例：身近な生活における～について、～とつながりがあることがわかりました。

【解答類型と反応率】

正答	解答類型	反応率 (%)	自校
◎	1. 生じた新たな疑問	31.6	
◎	2. 自分の考えが変化したこと	16.3	
◎	3. 身近な生活との関連	6.8	
◎	1～3の視点を2つ以上	1.0	
	上記以外の回答	36.0	
	無解答	8.2	

【全国学力・学習状況調査 中3問題】

1(6) 発表を見て水道水や精製水に対し、Bさん、Cさん、Dさんを参考に、あなたの振り返りを書きなさい。

平均正答率 (%)	本県	自校
	78.5	

【解答類型と反応率】

正答	解答類型	反応率 (%)	自校
◎	生じた新たな疑問	17.9	
◎	自分の考えが変化したこと	43.9	
◎	身近な生活との関連	9.7	
◎	上記の視点以外の振り返り	4.2	
◎	上記の視点を2つ以上	2.8	
	上記以外の回答	12.4	
	無解答	9.0	

【指導のポイント】

○ 解答類型における無解答の生徒は、探究の過程を通して何を振り返ればよいのかが分からない状況と推測されます。ただ、他の記述式の反応率と比べたとき、鹿学調と全国学調の両問題に共通して、無解答の反応率は低い状況です。このことより、各校で振り返りを記述する活動が継続的に実践されている成果が表れていると考えられます。

○ 実際の指導に当たっては、両問題のように、単元の終末にそれまでの学びや探究の過程を振り返り、それぞれ記録する活動を設定することが大切です。加えて、話し合いを通じて、他の生徒の多様な疑問を共有し、生徒がより主体的に探究を深めることが自覚できる展開も考えられます。そのため、授業者には、単元や題材等の内容や時間のまとまりごとに、『単元を貫く問い』や生じた新たな疑問を基に、生徒自身が学習過程を計画、調整等を行うような「メタ認知的方略」を意識することが求められます。

○ 【解答類型と反応率】に注目すると、「自分の考えが変化したこと」や「生じた新たな疑問」に関する内容の解答類型の割合が多い一方、「身近な生活との関連」に関する内容が少ない傾向がうかがえます。多様な視点で記述できるようにするためには、振り返りの視点や文例を示す手立てが効果的です。