

1 小学校理科

(1) 各学年の調査結果

① 小学4年生

〔表1〕設問別調査結果（到達状況の「◎」は「十分達成」、「▼」は「要努力」を示す。）

問題番号	出題の趣旨	内容・領域等			評価の観点			問題形式			正答率	無解答率	十分達成	おおむね達成	到達状況
		物質・エネルギー	生命・地球	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然現象についての知識・理解	選択式	短答式	記述式	「活用」に関する問題					
1	(1)	チョウの育ち方には、一定の順序があることを理解している	○			○	○				91.5	0	85	65	◎
1	(2)	昆虫の体のつくりについて理解している	○			○		○			25.0	2.4	80	60	▼
2	(1)	風が強くなるほど、物を動かす働きが大きくなることを理解している	○			○	○				94.1	0.2	85	65	◎
2	(2)	ゴムは、長く伸ばすほど、物を動かす働きが大きくなることを理解している	○			○	○				84.4	0.2	85	65	
3	(1)①	一定の方向から光が当たると、影の向きはどれも同じになることを理解している	○			○	○				92.1	0.1	85	65	◎
3	(1)②	影の向きが時間が経つにつれて変わっていくことを、太陽の動きと関係付けて考えることができる	○	○				○			85.6	0.8	80	60	◎
3	(2)①	温度計の目盛りを正しく読むことができる	○		○			○			90.4	0.3	85	65	◎
3	(2)②	日なたの地面は、日光によって温められていることを理解している	○			○		○			53.3	0.9	80	60	▼
4	(1)	鉄は磁石に引き付けられることを理解している	○			○	○				89.9	0.2	85	65	◎
4	(2)	磁石の同極同士が退け合うことで車が動くということを説明することができる	○		○			○	○		65.5	1.3	75	55	
5	(1)①	動物の活動、植物の成長を捉えるための記録を取ることができる	○		○			○			94.7	0.3	85	65	◎
5	(1)②	動物の活動や植物の成長の様子から、そのときの季節を考えることができる	○	○				○			67.5	0.4	80	60	
5	(2)	グラフからツルレイシの成長の様子を読み取ることができる	○		○			○			94.4	0.4	80	60	◎
6		光電池が南の空を向くように置いてある理由を説明することができる	○		○			○	○		64.5	3.5	75	55	
7	(1)	骨と骨のつなぎ目で体を曲げることができる部分を関節ということを理解している	○			○		○			79.6	0.6	80	60	
7	(2)	腕を曲げ伸ばしするときの筋肉の様子を理解している	○			○	○				65.8	0.6	80	60	
8	(1)①	電気を通すものが金属であることを理解している	○			○	○				73.8	0.9	80	60	
8	(1)②	乾電池の向きを逆にすると、モーターの回転の向きは逆になり、同じ速さで回することを理解している	○			○	○				70.1	0.9	85	65	
8	(2)①	乾電池の向きを変えずに直列つなぎをすると、回路に流れる電流の向きは変わらず、電流の大きさは乾電池1個のときよりも大きくなることを理解している	○			○	○				67.0	1.8	80	60	
8	(2)②	乾電池2個を使った並列つなぎの回路のつなぎ方を考えることができる	○	○				○			39.8	8.0	75	55	▼
8	(2)③	並列つなぎの場合、乾電池を1個外しても、モーターの回り方は変わらないことを考えることができる	○	○				○			33.3	1.3	75	55	▼
9	(1)	金属球が輪を通ることを、温度による体積変化と関係付けて考えることができる	○		○			○			86.8	1.1	80	60	◎
9	(2)	空気を温めると体積が増えることを基に、ピンの口に乘せた一円玉が動く仕組みを説明することができる	○		○			○	○		40.4	3.1	70	50	▼
10	(1)①	百葉箱の名称を理解している	○			○	○				75.2	6.0	80	60	
10	(1)②	条件を整えて、正確に気温を測ることができる	○		○			○			71.6	1.9	85	65	
10	(2)	晴れの日と雨の日の気温の違いを理解し、天気と気温を関係付けて考えることができる	○	○				○			47.5	2.4	75	55	▼
11	(1)①	閉じ込めた空気を押し縮めて体積が小さくなると、押し返す力が大きくなることを理解している	○			○	○				72.0	2.2	85	65	
11	(1)②	閉じ込めた空気は、圧されると元に戻ろうとする性質があることを理解している	○			○	○				76.5	2.3	80	60	
11	(2)	水は空気と違って押し縮められないことを基に、実験の結果を考えることができる	○		○			○	○		71.0	2.8	75	55	
12	(1)	方位磁針を使って、方位を調べることができる	○		○			○			69.1	3.9	80	60	
12	(2)①	月は太陽と同じように東から南の方へ見える位置が変わることを理解している	○			○		○			85.0	3.9	80	60	◎
12	(2)②	同じ日に同じ場所で見える月は、傾きは変わるが、形は変わらないことを理解している	○			○	○				61.0	3.7	80	60	

② 小学5年生

【表2】設問別調査結果(到達状況の「◎」は「十分達成」、「▼」は「要努力」を示す。)

問題番号	出題の趣旨	内容・領域等		評価の観点			問題形式			「活用」に関する問題	正答率	無解答率	十分達成	おおむね達成	到達状況
		物質・エネルギー	生命・地球	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解	選択式	短答式	記述式						
1	(1)	アルコールランプの適切な使い方を身に付けている	○		○		○				84.5	0.1	85	65	
1	(2)	傾きがある場合でも、棒状の金属の温まり方は、熱せられた部分から遠くの方へと温まっていくことを理解している	○				○	○			82.9	0	80	60	◎
1	(3)	金属板は、熱せられた部分から同心円状に温まっていくことを理解している	○				○	○			66.2	0	80	60	
2	(1)	水を冷やし続けたときの温度の下がり方のグラフと水の様子とを関係付けて考えることができる	○		○			○			14.9	0.2	75	55	▼
2	(2)	温度計の0℃以下の目盛りを正しく読むことができる	○		○			○			54.1	0.5	80	60	▼
2	(3)	容器のふたが開いた現象と、水が氷になるときの体積変化とを関係付けて説明することができる	○		○				○	○	55.9	3.5	70	50	
3	(1)	冬に見られる代表的な星座の名称を理解している		○			○		○		83.4	2.3	85	65	
3	(2)	星座の観察における適切な記録方法を身に付けている		○			○		○		56.7	3.4	80	60	▼
3	(3)	時間が経過しても、星座の並びは変わらないことを理解している		○			○	○			80.8	0.2	80	60	◎
4		空気の温まり方を基に、温められた空気の動き方を考え、説明することができる	○		○				○	○	24.3	7.3	70	50	▼
5	(1)	メダカの雄と雌の体の特徴の違いを理解している		○			○	○			78.2	0.4	80	60	
5	(2)あ	受精のために、雄が精子を出すことを理解している		○			○	○			82.7	2.6	85	65	
5	(2)い	卵と精子が結び付くことを受精ということを理解している		○			○	○			78.6	2.5	85	65	
5	(2)う	子メダカの成長に必要な養分が、卵の中やお腹の膨らみにあることを理解している		○			○	○			54.4	2.1	80	60	▼
6	(1)	インゲンマメの発芽に水、日光、肥料が必要かどうかを調べる実験を計画することができる		○		○		○			37.0	0.9	80	60	▼
6	(2)	実験結果から、インゲンマメの発芽条件を考えることができる		○	○			○			77.6	1.1	75	55	◎
6	(3)	日常の現象と結び付けて、種子の発芽には適当な温度が必要であることを考えることができる		○	○				○	○	60.5	3.1	75	55	
7	(1)①	インゲンマメの種子のつくりや発芽後の子葉の様子を理解している		○			○	○			46.0	0.6	85	65	▼
7	(1)②	ヨウ素液を使って、でんぷんの有無を調べることができる		○		○			○		71.1	5.5	85	65	
7	(1)③	インゲンマメは種子の中の養分を基にして発芽することを理解している		○			○		○		57.7	4.6	80	60	▼
7	(2)	インゲンマメが条件の違いによってどのように成長していくかを考えることができる		○	○			○			56.7	0.8	80	60	▼
8	(1)	アサガオの花のつくりを理解している		○			○	○			75.0	0.6	85	65	
8	(2)	顕微鏡を適切に使ってアサガオの花粉を観察することができる		○		○		○			58.4	0.6	80	60	▼
8	(3)	アサガオの結実の条件を確かめる実験を分析し、日のアサガオにも実ができる理由として考えられることを説明することができる		○	○				○		36.0	6.6	75	55	▼
9	(1)	資料から、雲の動きを読み取ることができる		○		○			○		63.2	1.1	85	65	▼
9	(2)	雲の量や動きなどと天気の変化を関係付けて考えることができる		○	○			○			69.3	1.4	75	55	
9	(3)	夕焼けの次の日は晴れると予想できる理由を、雲の動きによる天気の変化と関係付けて考えることができる		○	○			○	○		55.0	1.5	70	50	
10	(1)	川原の石は、丸みをもった石が多いことを理解している		○			○		○		68.5	2.6	80	60	
10	(2)	川の流れの速さと堆積の動きとを関係付けて考え、川の内側に川原ができる理由を説明することができる		○	○				○		48.8	5.6	75	55	▼
10	(3)	雨が多量に降ったとき、侵食や運搬の動きが大きくなることを理解している		○			○	○			20.2	2.3	80	60	▼
11		洪水を防ぐ工夫の一つとしてのダムについて、その働きを理解している		○			○	○			71.8	2.0	85	65	

③ 小学6年生

[表3]設問別調査結果(到達状況の「◎」は「十分達成」、「▼」は「要努力」を示す。)

問題番号	出題の趣旨	内容・領域等			評価の観点			問題形式			「活用」に関する問題	正答率	無解答率	十分達成	おおむね達成	到達状況
		物質・エネルギー	生命・地球	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解	選択式	短答式	記述式							
1	(1)	電磁石にも永久磁石と同じように極があることを理解している	○			○		○				55.4	0.1	85	65	▼
1	(2)	電流の向きが変わると電磁石の極が変わることを理解している	○			○		○				82.1	0.1	85	65	
1	(3)①	電流の大きさと電磁石の強さとの関係を調べる実験を計画することができる	○		○			○				36.7	0.2	80	60	▼
1	(3)②	条件制御をして、電磁石の強さを調べる実験を適切に行うことができる	○			○			○			61.9	2.9	80	60	
1	(4)	クレーンで電磁石を使う理由を電磁石の性質と関係付けて説明することができる	○		○				○	○		40.9	2.1	70	50	▼
2	(1)	母親の体内で、胎児が育つところを子宮ということを理解している		○			○			○		72.4	6.5	85	65	
2	(2)	人は、受精後およそ38週間で生まれてくることを理解している		○			○			○		72.4	0.2	85	65	
2	(3)	胎児は、胎盤からへその緒を通して母親から運ばれてくる養分をもらって成長することを理解している		○			○			○		71.9	0.9	80	60	
3	(1)①	メスシリンダーを適切に操作し、水の量を調べることができる	○			○			○			91.6	0.1	80	60	◎
3	(1)②	ピペットやスポイトを適切に操作し、水の量を調節することができる	○			○			○			85.8	2.4	85	65	◎
3	(2)①	物が水に溶けて見えなくなっても、溶かした物の重さは変わらないことを理解している	○				○	○				70.0	0.2	80	60	
3	(2)②	物が水に溶ける量は、水の量や温度によって違うことを理解している	○				○	○				80.3	0.1	80	60	◎
4	(1)	振り子が10往復する時間を複数回測り、平均をとることで、1往復する時間をより正確に調べることができる	○			○			○			52.4	4.9	80	60	▼
4	(2)	振り子が1往復する時間は、おもりの重さでは変わらず、振り子の長さによって変わることを理解している	○				○	○				44.2	1.2	80	60	▼
4	(3)	メトロノームは、おもりを下に動かすと、音を出す間隔が短くなることを、振り子の性質と関係付けて説明することができる	○		○				○	○		42.4	1.8	70	50	▼
5	(1)	蓋をした瓶の中では、燃焼に伴って酸素が使われて減っていくので、ろうそくの火は次第に小さくなり消えることを理解している	○				○	○				67.9	0.1	85	65	
5	(2)	線香の煙の動きから、周囲の空気が瓶の底から中に入っていくことを考えることができる	○		○					○		55.8	2.6	75	55	
5	(3)	実験結果から、物を燃やした後の空気には、二酸化炭素よりも酸素の割合の方が大きいことを考えることができる	○		○				○			46.0	0.2	75	55	▼
5	(4)	酸素には物を燃やす働きがあり、窒素や二酸化炭素には物を燃やす働きがないことを理解している	○				○	○				74.2	0.3	85	65	
6		物が燃えるときには酸素が必要であることと火消し壺を関係付けて考えることができる	○		○					○		64.2	1.4	70	50	
7	(1)	人は呼吸により酸素を取り入れ二酸化炭素を出すことを理解している		○			○	○				69.8	0.4	80	60	
7	(2)①	唾液によるでんぷんの分解を調べる実験を、適切に行う方法を身に付けている		○		○				○		58.4	5.0	80	60	▼
7	(2)②	食べ物が唾液の働きにより、体に吸収されやすい養分に変化することを消化ということを理解している		○			○			○		58.2	9.8	85	65	▼
7	(3)①	肝臓の位置を理解している		○			○	○				94.3	0.5	80	60	◎
7	(3)②	小腸の働きを理解している		○			○	○				41.2	0.5	80	60	▼
8	(1)	植物の葉にでんぷんがあるかどうかを調べる実験を、安全に行う方法を身に付けている		○		○			○			57.8	0.8	80	60	▼
8	(2)	実験結果から、植物に日光が当たるとでんぷんがつけられることを考えることができる		○	○					○		78.3	3.1	75	55	◎
9	(1)	食べ物のもとをたどっていくと全て植物につながっていることを理解している		○			○	○				71.7	0.8	85	65	
9	(2)	生物には食う食われるという関係があり、バランスが保たれていることを考えることができる		○	○					○	○	73.2	3.2	70	50	◎
10	(1)	月の見え方を調べるモデル実験を適切に行うことができる		○		○			○			92.5	1.3	85	65	◎
10	(2)	月は太陽の光を反射し、太陽と月の位置関係によって見える形が違うことを理解している		○			○	○				46.1	1.5	80	60	▼
10	(3)	月の形の見え方は、太陽と月の位置関係によって変わることを考えることができる		○	○				○			73.2	1.7	75	55	

(2) 調査結果の分析（「○」は成果、「●」は課題、（ ）内は関係する設問を示す。）

① 全体の概要

- 全ての学年において、教科全体正答率は、「おおむね達成」の基準を上回っている。[グラフ1、グラフ8、グラフ16]
- 全ての学年において、内容・領域別正答率の「生命・地球」は、「おおむね達成」の基準を上回っている。[グラフ6、グラフ13、グラフ21]
- 事象の仕組みや、変化の理由等を説明する記述式の設問において、小学4年生で6問中3問、小学5年生で6問中4問、小学6年生で9問中4問が「おおむね達成」の基準を下回っており、課題が見られる。[表1、表2、表3]
- 小学5年生と小学6年生の評価の観点別正答率について、到達基準を1として正答率を算出し、経年比較をすると、同一学年、同一児童共に、「自然事象についての知識・理解」で平成26年度[12月調査]より下回っている。[グラフ14、グラフ15、グラフ22、グラフ23]
- 教科正答度数分布において、「おおむね達成」の基準を下回っている児童の人数の割合が小学5年生45.7%、小学6年生40.0%である。[グラフ11、グラフ19]

② 小学4年生

- 評価の観点別正答率で見ると、全ての観点において、「おおむね達成」の基準を上回っており、「観察・実験の技能」においては、「十分達成」の基準を上回っている。[グラフ5]
- 評価の観点別正答率について、到達基準を1として正答率を算出し、同一学年で経年比較をすると、全ての評価の観点において、平成26年度[12月調査]より上回っている。[グラフ7]
- 評価の観点「自然事象についての知識・理解」において、「昆虫の体のつくりについて理解していること」を問う設問の正答率は25.0で、「おおむね達成」の基準60.0を35.0ポイント下回っており、課題が見られる。[表1]（4年生問1(2)）
- 「活用」に関する問題の正答率は60.4で、「おおむね達成」の基準53.8を6.6ポイント上回っているが、「変化とその要因を関係付けて言葉で説明すること」を問う設問に課題が見られる。[グラフ2、表1]（4年生問9(2)）

・ 課題が見られる設問について

	出題の趣旨 (問題形式)	設問の内容	県正答率	無解答率	十分達成	おおむね達成
4年生 問1 (2)	昆虫の体のつくりについて理解している (短答式)	昆虫の体について、その特徴を説明する文章中の()に、「腹」と「胸」を記入する。	25.0	2.4	80.0	60.0

- ・ 誤答・無解答の原因として考えられること
昆虫の体が、頭、胸、腹の3つに分けられることは理解していても、それぞれの特徴については正しく理解できていないことが考えられる。
- ・ 改善・充実に向けて
教科書の資料等で知識を獲得させるのではなく、観察・実験において、複数の昆虫の体のつくりを比較させる活動等を通して、児童自らが昆虫の体は頭、胸、腹の3つに分かれていることや、胸から6本の足が出ていることなどを発見することができるような授業を行う。さらに、発見したことを交流する活動を取り入れることで、昆虫の体のつくりについて、より確かな知識として獲得させることができる。また、そうすることで、実感を伴った理解を図ることができ、知識を定着させることができるだけでなく、比較して考える力も育むこと

ができると考える。

・ 課題が見られる設問について

	出題の趣旨 (問題形式)	設問の内容	県正答率	無解答率	十分達成	おおむね達成
4年生 問9 (2)	空気を温めると体積が増えることを基に、ビンの口に乘せた一円玉が動く仕組みを説明することができる (記述式)	冷たくしておいた空のビンの口に一円玉を乗せ、ビンを手で握ると一円玉が動く理由を説明する。	40.4	3.1	70.0	50.0

・ 誤答・無解答の原因として考えられること

ビンの中の空気に着目し、その体積変化と温度変化とを関係付けて考えることができなかつたり、考えることはできていても言葉で説明することができなかつたりすることが考えられる。

・ 改善・充実に向けて

導入でペットボトルに閉じ込めた空気を温めて、ペットボトルの口に付けた栓を飛ばすなどの事象提示を行い、栓が飛んだ要因を予想させることを通して問題を見いださせ、問題解決を図っていくような授業を行う。実験結果は図や表を用いてまとめさせ、温度変化とそれに伴う体積変化とを関係付けて考えやすいようにする。授業の終末では、学習したことを使って、導入での事象を説明する活動を取り入れる。その際、温められた空気の体積が大きくなり、外に出ようとする力で栓を飛ばしたことを言葉できちんと記述するように指導することが大切である。このような授業を繰り返し行うことで、自然の事物・現象の変化とそれに関わる要因とを関係付ける能力や、学習したことを使って、その他の事象について考え、その仕組みを言葉で説明する力を育てることができると考える。

③ 小学5年生

○ 評価の観点「自然事象についての知識・理解」の正答率は67.6で、「おおむね達成」の基準62.1を5.5ポイント上回っている。「傾きがある場合でも、棒状の金属の温まり方は、熱せられた部分から遠くへと温まっていくことを理解している」「時間が経過しても、星座の並びは変わらないことを理解している」を問う設問の正答率は、「十分達成」の基準を上回っている。[グラフ12、表2]
○ 評価の観点「観察・実験の技能」において、到達基準を1として正答率を算出し、同一学年で経年比較をすると、平成26年度[12月調査]より上回っている。[グラフ14]
● 評価の観点「科学的な思考・表現」の正答率は49.9で、「おおむね達成」の基準54.0を4.1ポイント下回っている。特に、「水を冷やし続けたときの温度の下がり方のグラフと水の様子とを関係付けて考えること」を問う設問の正答率は14.9で、「おおむね達成」の基準55.0を40.1ポイント下回っており、課題が見られる。[グラフ12、表2]（5年生問2(1)）
● 「活用」に関する問題の正答率は48.9で、「おおむね達成」の基準51.3を2.4ポイント下回っている。特に、「空気の温まり方を基に、温められた空気の動き方を考え、説明することができること」を問う設問の正答率は24.3で、「おおむね達成」の基準50.0を25.7ポイント下回っており、課題が見られる。[グラフ9、表2]（5年生問4）

・ 課題が見られる設問について

	出題の趣旨 (問題形式)	設問の内容	県正答率	無解答率	十分達成	おおむね達成
5年生 問2 (1)	水を冷やし続けたときの温度の温度の下がり方のグラフと水の様子とを関係付けて考えることができる (選択式)	水の温度の下がり方のグラフから、5つの時点での水の状態を読み取り、会話文の内容に合う点を選ぶ。	14.9	0.2	75.0	55.0

・ 誤答・無解答の原因として考えられること

水が凍り始めてから全てが氷になるまでの間、水の温度は一定であることを、正しく理解することができていないことや、グラフを正しく読み取ることができていないことが考えられる。また、複数の情報を関係付けて考えることができていないということも考えられる。

・ 改善・充実に向けて

水を冷やし続けたときの温度変化を表だけでなくグラフに書かせ、その中にその時々の水の状態を書き入れてまとめさせる。そして、グラフを基に考察をさせることで、学習内容を正しく理解させることができるだけでなく、資料を読み取る力を高めることができる。また、書いたグラフを用いて結果を交流させることで、複数の情報を関連付けて考える力を高めることもできる。

・ 課題が見られる設問について

	出題の趣旨 (問題形式)	設問の内容	県正答率	無解答率	十分達成	おおむね達成
5年生 問4	空気の温まり方を基に、温められた空気の動き方を考え、説明することができる (記述式)	回り灯籠において、内側を回転させる空気の流れができる理由を説明する。	24.3	7.3	70.0	50.0

・ 誤答・無解答の原因として考えられること

無解答率が7.3であることから、初めて見る事象について、既習の知識を活用してその仕組みを考え、説明することができなかつたと考えられる。また、問われていることではなく、「上昇気流でどうして紙コップが回転するのか」を解答してしまったことが考えられる。

・ 改善・充実に向けて

日常生活に見られる事象から、学習問題を導き出したり、学習した内容を使って、日常生活に見られる事象の説明をしたりすることを繰り返すことで、知識を活用して考える力を育てることができる。また、授業では、観察・実験の結果を基に、学習問題に対する答えを考察するという活動を繰り返し、学習問題に則した説明する力を育むことが大切である。

④ 小学6年生

○ 評価の観点別正答率で見ると、全ての観点において、「おおむね達成」の基準を上回っている。[グラフ20]
○ 評価の観点「観察・実験の技能」において、到達基準を1として正答率を算出し、同一児童の経年比較をすると、平成26年度[12月調査]より上回っている。[グラフ23]
● 身の回りの自然事象について、その特性を既習事項と関連付けて考え、説明する力を問う「活用」に関する設問において、4問中2問が「おおむね達成」の基準を下回っており、課題が見られる。[表3] (6年生問4(3))
● 平成26年度[12月調査]で課題として挙げられていた、「科学的な思考・表現」において、観察・実験の結果から結論を導き出すことについては、引き続き課題が見られる。[表3] (6年生問5(3))

・ 課題が見られる設問について

	出題の趣旨 (問題形式)	設問の内容	県正答率	無解答率	十分達成	おおむね達成
6年生 問4 (3)	メトロノームは、おもりを下に動かすと、音を出す間隔が短くなることを、振り子の性質と関係付けて説明することができる (記述式)	メトロノームの棒が1往復する時間を短くするには、おもりを上と下のどちらに動かせばいいかを選び、その理由を説明する。	42.4	1.8	70.0	50.0

・ 誤答・無解答の原因として考えられること

1往復する時間は振り子の長さによってのみ変わるという既習の知識を、メトロノームの特性と関係付けて考えることができなかつたと考えられる。おもりを上に動かした方が、おもりの動くスピードが速くなるため、音を出す間隔が短くなるという考えや、おもりを下に動かすと、「振り子の振れ幅が小さくなる」「おもりが軽くなる」という考えをもち、それらの誤った考えを理由として説明したことが考えられる。

・ 改善・充実に向けて

振り子の学習においては、おもりが動く速さと1往復する時間とを混同して考えやすく、誤った概念をもちやすい。授業では、条件制御を伴った計画的な実験を通して、振り子のきまりについて実感を伴った理解を図ることができるようにする。その際に、1往復する時間とおもりが動く速さとは違うことや、振れ幅やおもりの重さは、他の要因によって変化しないことも確認しておく。また、メトロノームやおもちゃ等のものづくりを行うことも実感を伴った理解を図る上で有効な手立てである。

・ 課題が見られる設問について

	出題の趣旨 (問題形式)	設問の内容	県正答率	無解答率	十分達成	おおむね達成
6年生 問5 (3)	実験結果から、物を燃やした後の空気には、二酸化炭素よりも酸素の割合の方が大きいことを考えることができる (選択式)	ろうそくを燃やした後の空気について、気体検知管で酸素と二酸化炭素の割合を調べた結果から、何が分かるかを考え、選択する。	46.0	0.2	75.0	55.0

・ 誤答・無解答の原因として考えられること

実験結果の図から読み取ったデータをしっかりと分析し、そこから何が言えるのかを考えることなく、図の見た目の印象やもともと持っていた概念だけで解答したと考えられる。

・ 改善・充実に向けて

児童は、物が燃えたあとの空気について、酸素が減り、二酸化炭素が増えることについてはよく理解しているが、酸素よりも二酸化炭素の方が多くなったり、全てが二酸化炭素になったりするといった誤った概念をもっていることが多い。授業では、気体検知管を使って、物を燃やした前後での酸素と二酸化炭素の割合を調べる実験を行い、その結果を根拠として、物が燃えても酸素が全部使われるわけではなく、その一部が二酸化炭素に変わるだけであるということを自分の言葉で説明する活動を取り入れることが大切である。

(3) 改善のポイント

① 児童が主体的に問題解決に取り組む授業を行うこと（４年生間１（２））

- ・ 授業の導入での事象提示を工夫することで、興味・関心を高めることや問題意識をもたせることができ、児童の主体的な問題解決を促すことができる。児童が自ら問題を見だし、予想や仮説のもとに観察・実験を行い、結果を整理し、考察し、結論として科学的な見方や考え方をもちょうな授業を行うことで、科学的な思考力等を育むことができる。
- ・ 児童に観察・実験の方法を考えさせる。そうすることで、観察・実験の方法から結果、考察までの見通しをもたせることができ、問題解決の能力を育成することにつながる。と考える。
- ・ 児童が、主体的に観察・実験を行うことで、道具の使い方を身に付けることができるとともに、学習内容について、実感を伴った理解をさせることができる。

② 思考したことを図や言葉で表現させる活動の充実を図ること（５年生間４）

- ・ 児童が事象に対する解釈とその理由、問題の解決方法などの考えを自分の言葉で表現する場が必要である。児童は、自分の考えを実際に書いたり友達と交流したりすることで、自分の「分かっている点」「曖昧な点」「間違っている点」などを整理することができる。それらを自覚し、再び思考することで探究活動がより充実したものになると考える。また、言語に限らず、図や絵などを用いて表現させることも、児童の思考を助けるために効果的である。

③ 観察・実験の結果を踏まえた考察を行わせること（５年生間２（１）、６年生間５（３））

- ・ 観察・実験の結果と考察を区別して指導する。考察では、結果を根拠として考えを表現させることで、自然の事象・現象の解釈をしたり、理由について考えを述べたりする力を高めることができる。
- ・ 観察・実験の結果を表やグラフにまとめさせる。そうすることで、結果をイメージ化したり、自分なりの解釈を表現したりすることができるようになる。また、友達同士での結果の交流がしやすくなり、表やグラフを読み取る力や複数の情報を関連付けて考える力を育むこともできると考える。

④ 日常生活との関連を図った問題解決に取り組ませること（４年生間９（２）、６年生間４（３））

- ・ 日常生活の中での事象を学習に取り上げることで、児童の学習への興味・関心を高めたり、問題意識をもたせたりすることができる。そうすることで、児童が主体的に問題解決に取り組む授業を行うことができる。
- ・ 学習内容が、自分達の生活と深く関わっていることや、生活の中で生かされていることを知らせることは、理科を学ぶ意義や有用性を感じさせることや実感を伴った理解を図ることにつながる。また、そうすることで、日常生活の中でも、学習内容と自然事象を関連させて考えようとする意識や態度を育むことができる。

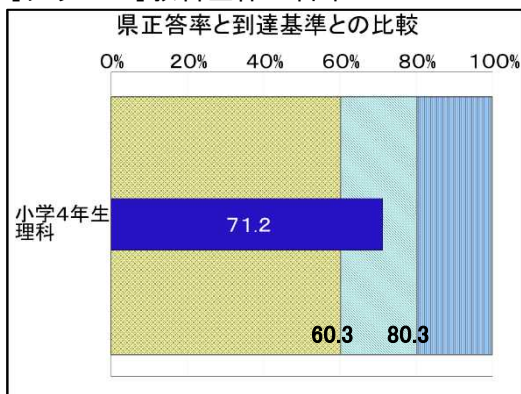
◎ ぜひ ご活用ください！ → [ここをクリック](#)

佐賀県教育センターでは、理科力向上サポートチームを組織し、公開授業研究会、観察・実験講習会、教材提供及び授業支援活動を通して、科学的な思考力・表現力を高める学習モデルの提案や授業における観察・実験の充実をサポートする取り組みを行っています。Web ページには、授業づくりの考え方や過去の実践例等も紹介しております。3月末には、今年度公開授業研究会で行った、「物質・エネルギー」領域での5本の授業実践について Web アップする予定です。ぜひ、ご活用ください。

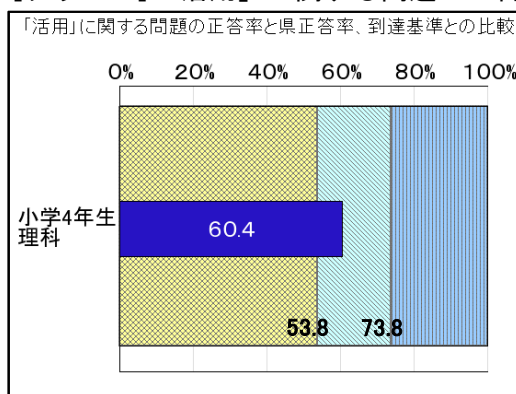
<資料>

① 小学4年生

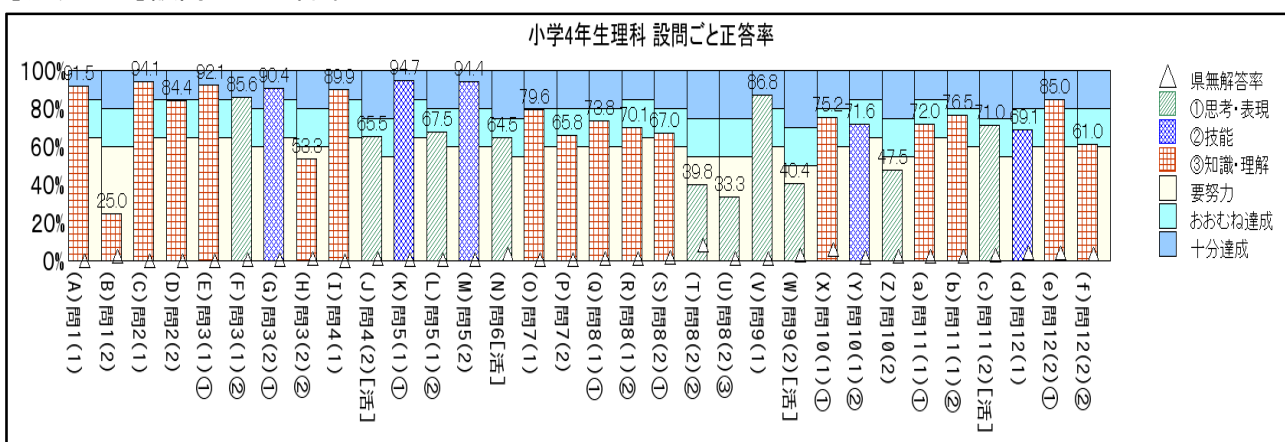
[グラフ1]教科全体正答率



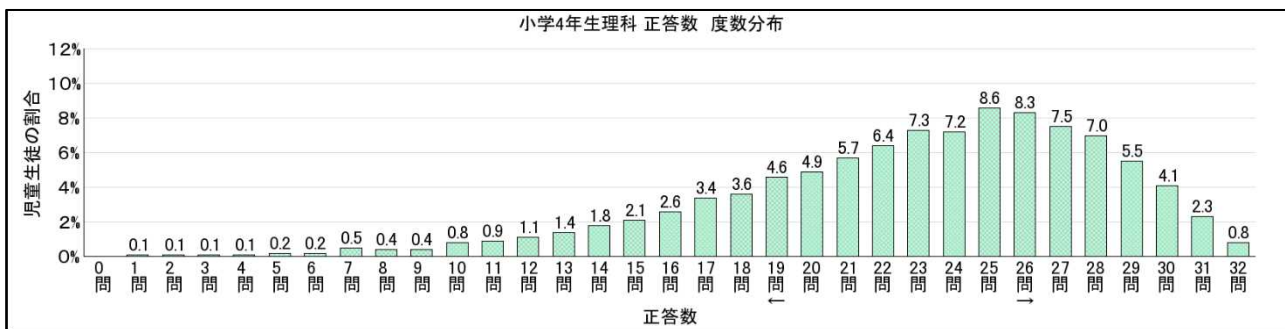
[グラフ2]「活用」に関する問題の正答率



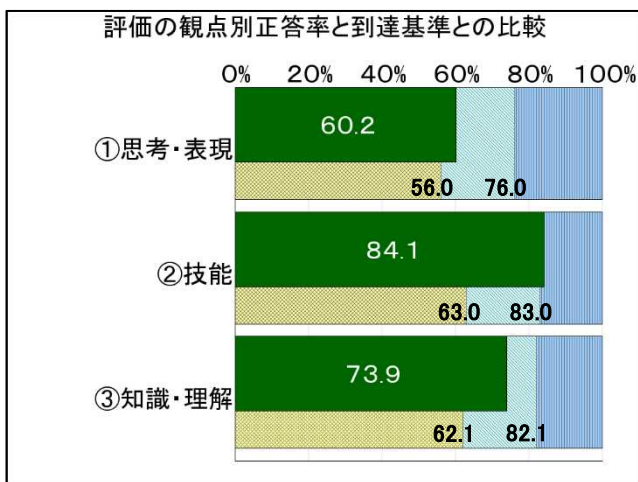
[グラフ3]設問ごと正答率



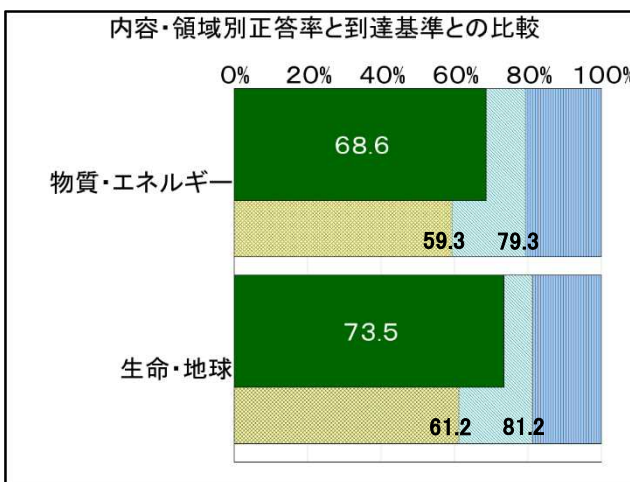
[グラフ4]教科正答数度数分布



[グラフ5]評価の観点別正答率

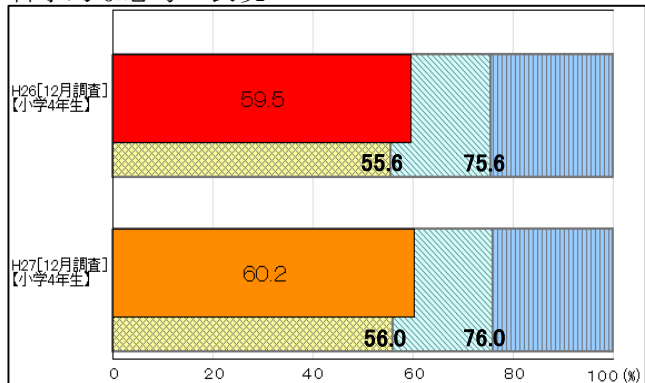


[グラフ6]内容・領域別正答率

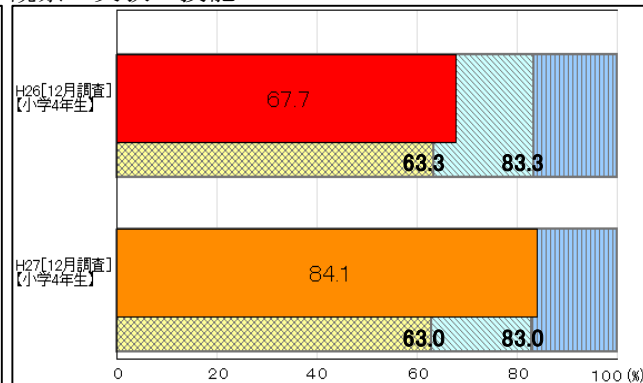


[グラフ7] 評価の観点別正答率の推移(同一学年)

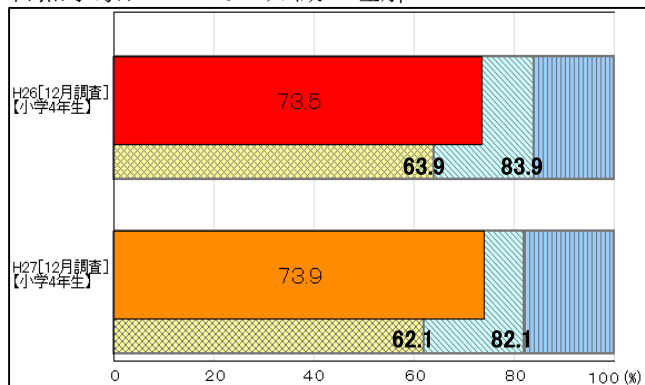
科学的な思考・表現



観察・実験の技能

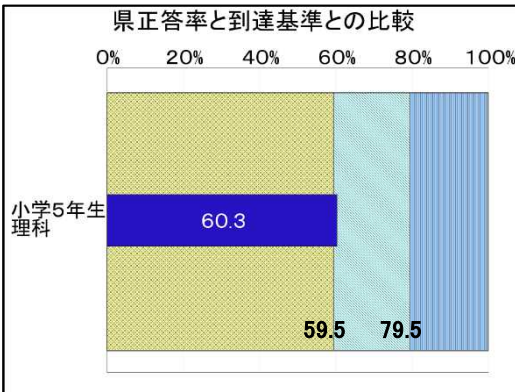


自然事象についての知識・理解

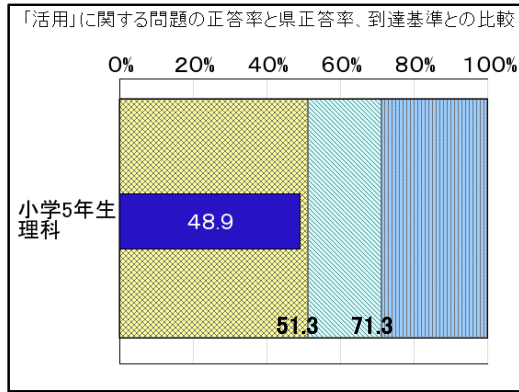


② 小学5年生

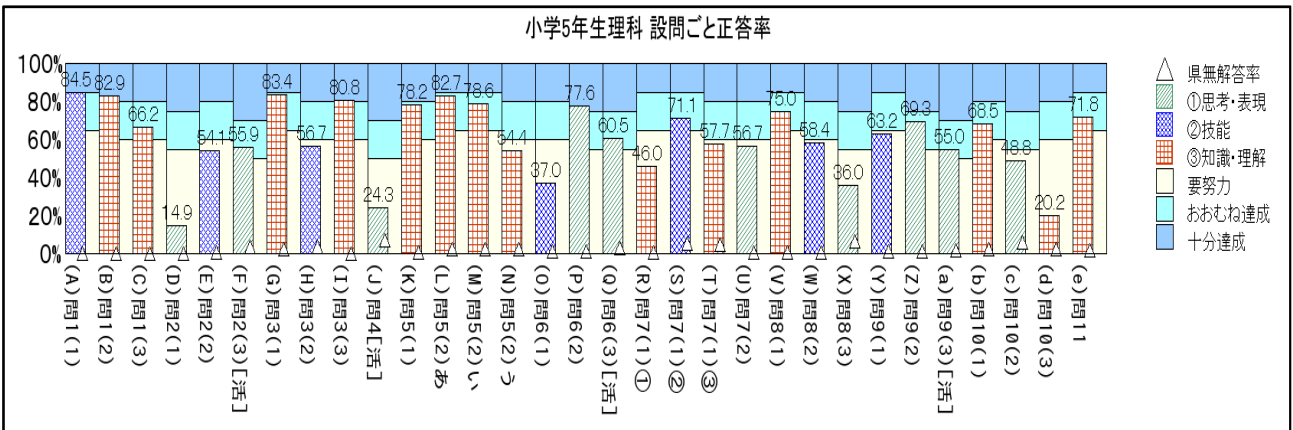
[グラフ8] 教科全体正答率



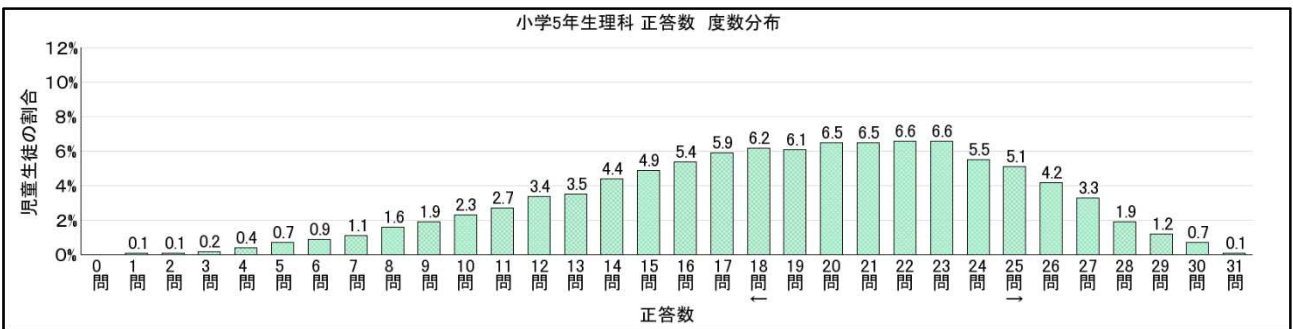
[グラフ9] 「活用」に関する問題の正答率



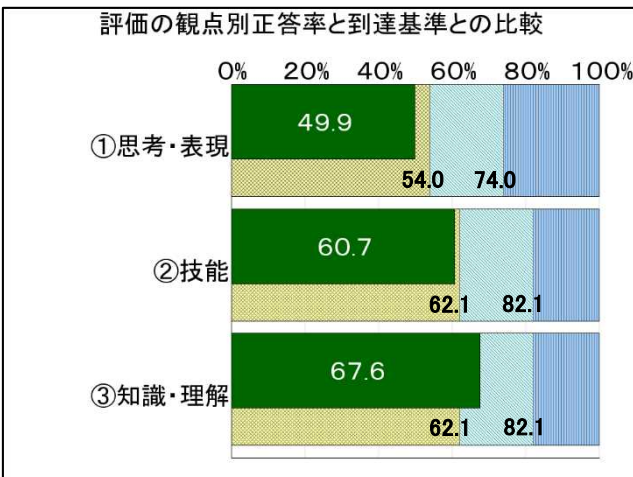
[グラフ10] 設問ごと正答率



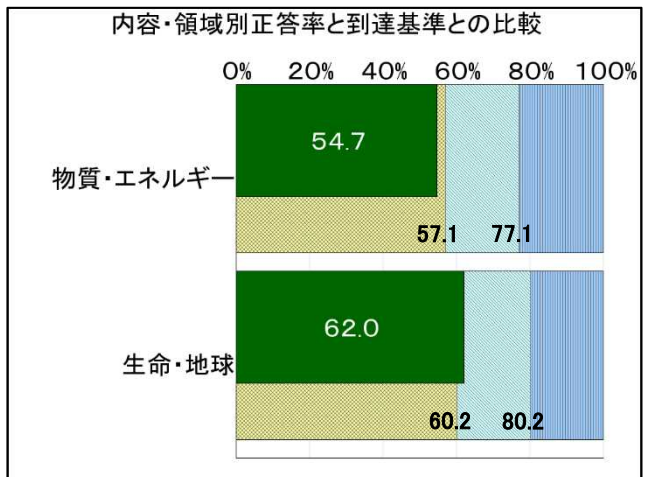
[グラフ11] 教科正答数度数分布



[グラフ12] 評価の観点別正答率



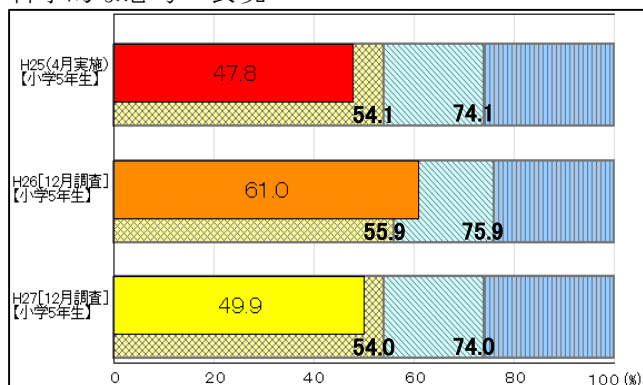
[グラフ13] 内容・領域別正答率



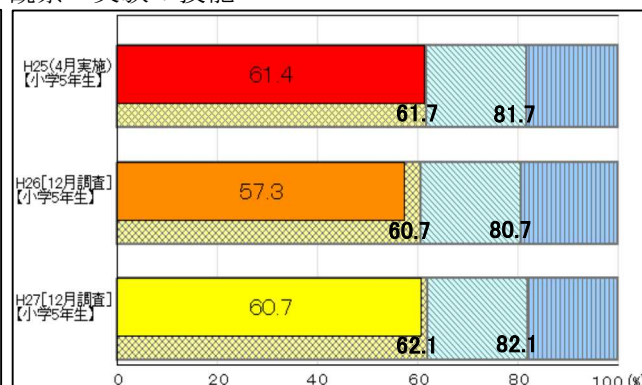
[グラフ 14] 評価の観点別正答率の推移 (同一学年)

※ 平成 25 年度 (4 月実施) は、小学 4 年生までの内容で調査。

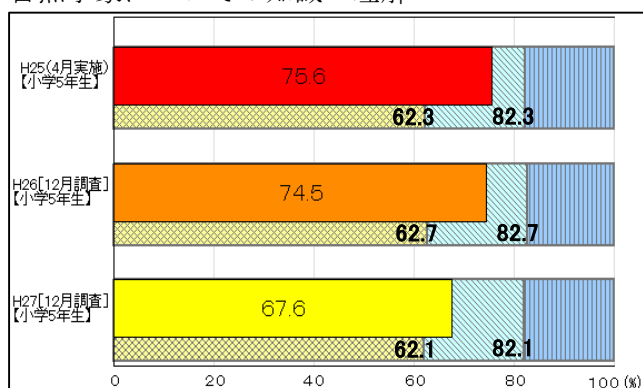
科学的な思考・表現



観察・実験の技能

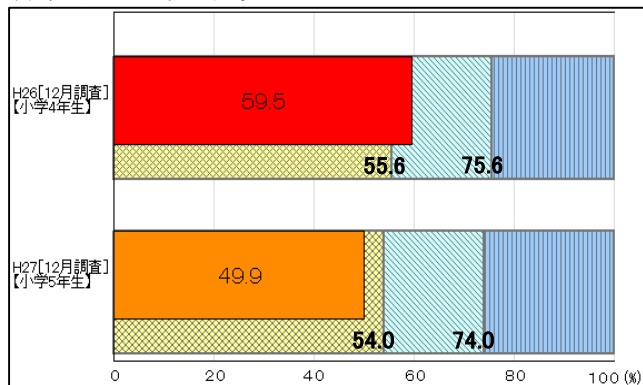


自然事象についての知識・理解

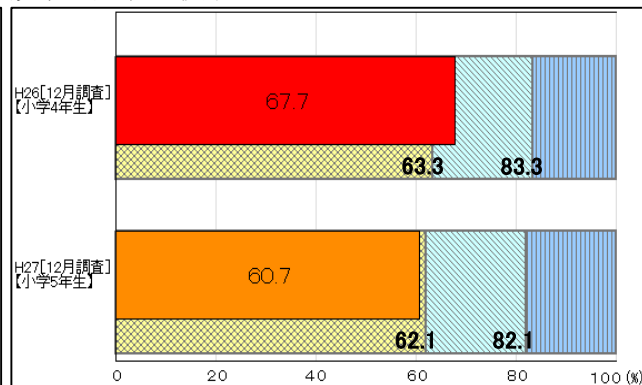


[グラフ 15] 評価の観点別正答率の推移 (同一児童)

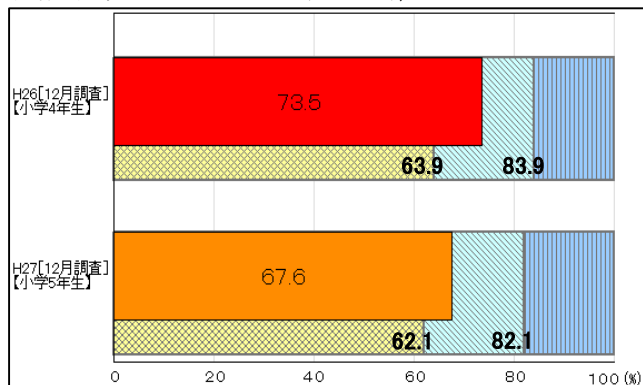
科学的な思考・表現



観察・実験の技能

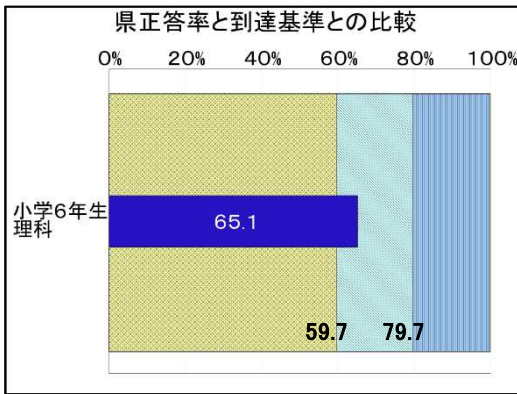


自然事象についての知識・理解

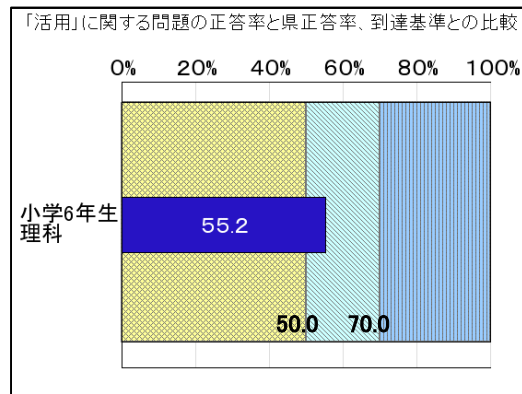


③ 小学6年生

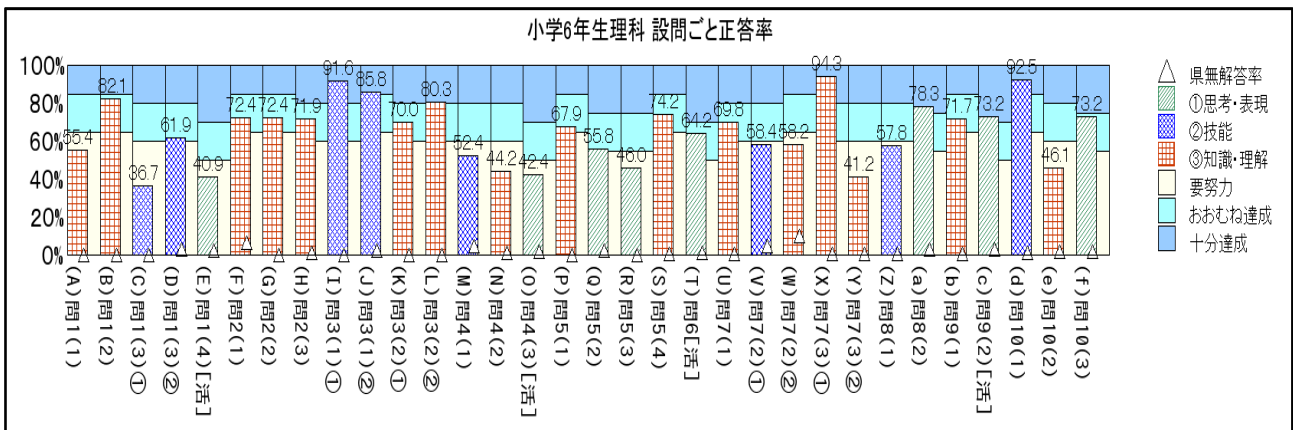
[グラフ16]教科全体正答率



[グラフ17]「活用」に関する問題の正答率



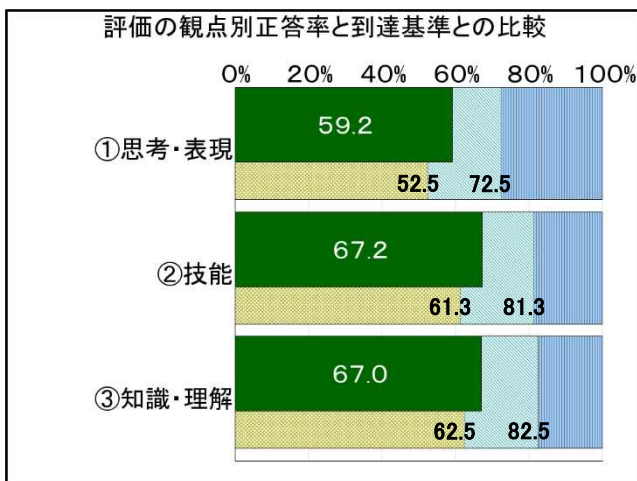
[グラフ18]設問ごと正答率



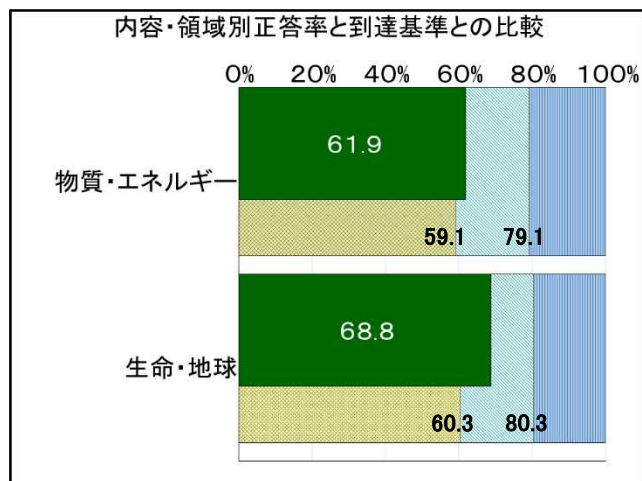
[グラフ19]教科正答数度数分布



[グラフ20]評価の観点別正答率



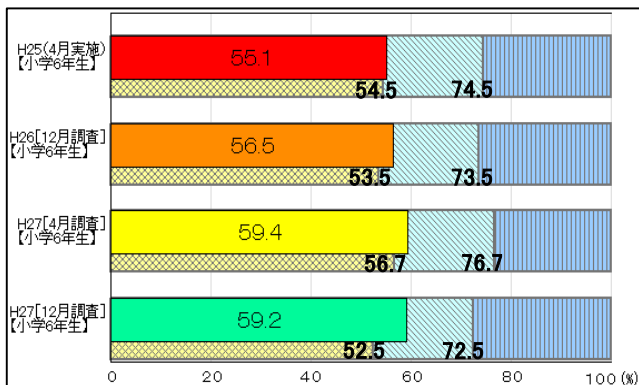
[グラフ21]内容・領域別正答率



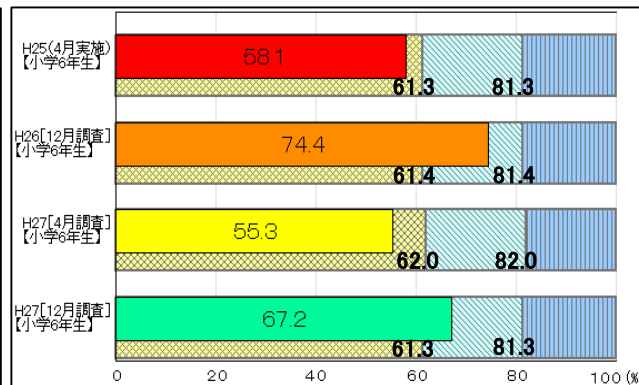
[グラフ 22] 評価の観点別正答率の推移 (同一学年)

※ 平成 25 年度 (4 月実施) と平成 27 年度 [4 月調査] は、小学 5 年生までの内容で調査。

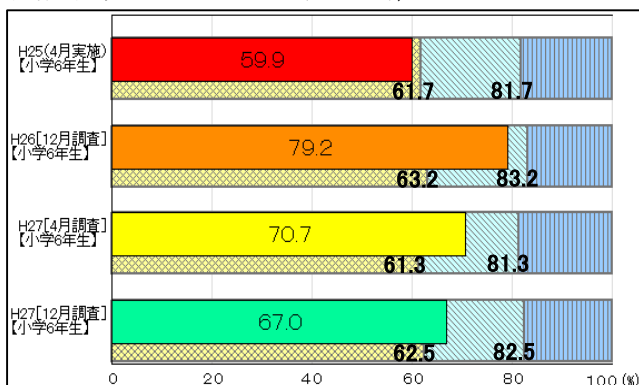
科学的な思考・表現



観察・実験の技能



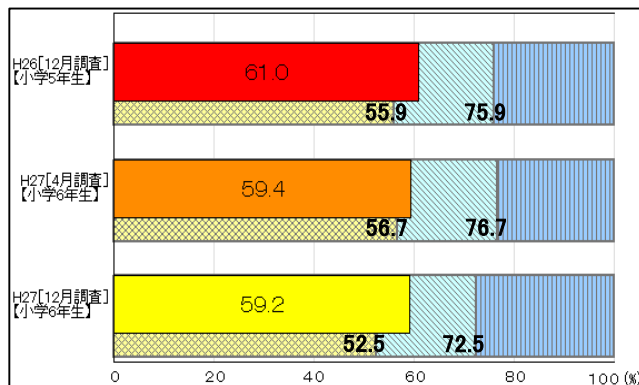
自然事象についての知識・理解



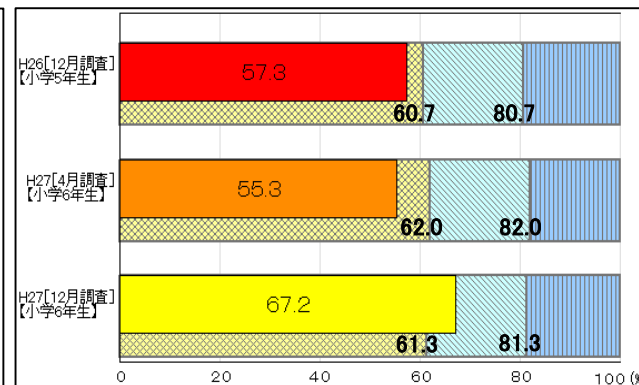
[グラフ 23] 評価の観点別正答率の推移 (同一児童)

※ 平成 27 年度 [4 月調査] は、小学 5 年生までの内容で調査。

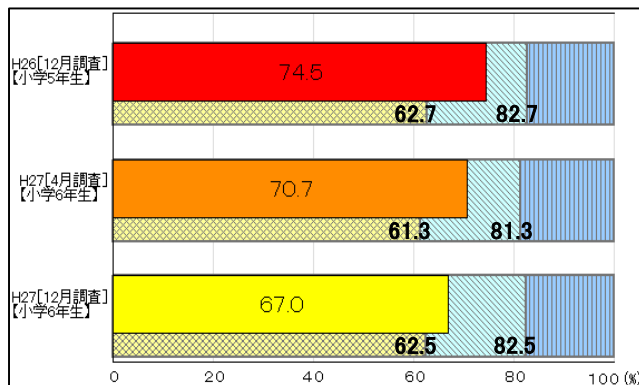
科学的な思考・表現



観察・実験の技能



自然事象についての知識・理解



2 中学校理科

(1) 各学年の調査結果

① 中学1年生

[表1] 設問別調査結果 (到達状況の「◎」は「十分達成」、「▼」は「要努力」を示す。)

問題番号	出題の趣旨	内容・領域等		評価の観点			問題形式			「活用」に関する問題	正答率	無解答率	十分達成	おおむね達成	到達状況
		植物の生活と種類	身の回りの物質	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解	選択式	短答式	記述式						
1	(1)	顕微鏡を操作する技能を身に付けている	○		○		○				83.0	0.2	75	55	◎
1	(2)	プレパラートをつくる技能を身に付けている	○		○		○				90.4	0.1	70	50	◎
1	(3)	顕微鏡を操作する技能を身に付けている	○		○		○				27.7	0.4	70	50	▼
2	(1)	ルーペを使う技能を身に付けている	○		○		○				48.9	0.3	75	55	▼
2	(2)	ルーペを安全に使う技能を身に付けている	○		○		○				91.9	1.6	70	50	◎
3	(1)	シダ植物やコケ植物の体の胞子のうと胞子について理解している	○				○		○		52.2	6.5	70	50	
3	(2)	シダ植物とコケ植物それぞれについて、水の吸収の仕方を理解している	○				○		○		22.7	5.1	70	50	▼
3	(3)	シダ植物の仲間を理解している	○				○	○			46.3	1.0	75	55	▼
4	(1)	ヨウ素液を加えた葉の細胞を観察する場面において、光合成が行われている場所を指摘することができる	○		○			○			46.2	0.8	65	45	
4	(2)	光合成で二酸化炭素が使われることを調べる場面において、光合成における二酸化炭素濃度の変化について、推定することができる	○		○			○			69.2	0.7	65	45	◎
4	(3)	光合成で二酸化炭素が使われることを調べる場面において、実験結果から光合成に必要なものを考えることができる	○		○			○			59.2	4.0	65	45	
4	(4)	対照実験について理解している	○				○		○		62.4	17.3	70	50	
5	(1)	葉からの蒸散量を調べる実験の技能を身に付けている	○			○			○		63.9	7.6	70	50	
5	(2)①	蒸散について理解している	○			○			○		72.2	9.0	75	55	
5	(2)②	実験結果と調べたことを分析して解釈し、水の減少量を、葉の裏表にある気孔の数と関連付けて説明することができる	○		○				○	○	60.4	12.9	60	40	◎
6	(1)	状態変化について理解している	○				○		○		79.6	10.5	75	55	◎
6	(2)	物質の状態変化を粒子のモデルと関連付けて考えることができる	○	○				○			83.0	1.0	65	45	◎
7	(1)	融点について理解している	○				○		○		70.0	9.1	75	55	
7	(2)	状態変化の表を分析して解釈し、130℃のときの液体の状態にある物質を指摘することができる	○	○				○		○	27.4	15.7	65	45	▼
8	(1)	溶解度について理解している	○				○		○		43.0	20.1	75	55	▼
8	(2)	質量パーセント濃度を求める方法を理解している	○				○	○			58.7	1.6	75	55	
8	(3)	再結晶について理解している	○				○		○		81.3	10.5	75	55	◎
8	(4)	溶解度曲線を分析して解釈し、再結晶によって現れる結晶の量を推定することができる	○	○				○			38.5	2.7	65	45	▼
9		身の回りの物質の性質に着目して、物質を区別する実験を計画することができる	○	○					○	○	47.2	25.3	55	35	
10	(1)	密度について理解している	○				○		○		49.7	13.6	70	50	▼
10	(2)	異なる密度の2つの物質を上皿てんびんでつり合わせる場面において、同一質量当たりの体積を推定することができる	○	○					○		31.1	16.6	65	45	▼
10	(3)	物体の体積と質量から密度を求める方法を理解している	○				○		○		57.6	17.6	70	50	
10	(4)	水、氷それぞれの密度を分析し、水と氷の体積を比較することができる	○	○					○	○	22.8	19.9	60	40	▼
10	(5)	PETとPPを分別する場面において、密度の違いを活用してPPのみを取り出す方法を考えることができる	○	○					○	○	36.9	32.7	60	40	▼

② 中学2年生

[表2]設問別調査結果(到達状況の「○」は「十分達成」、「▼」は「要努力」を示す。)

問題番号	出題の趣旨	内容・領域等			評価の観点			問題形式			「活用」に関する問題	正答率	無解答率	十分達成	おおむね達成	到達状況
		身近な物理現象	大地の成り立ちと変化	化学変化と原子・分子	動物の生活と生物の変遷	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解	選択式	短答式						
1	(1)	実験結果を基にグラフを作成する技能を身に付けている	○			○			○			74.8	2.5	70	50	◎
1	(2)	おもりをつり下げたときのばねの伸びを求める場面において、グラフを用いて、質量から重力への変換を正しく行い、ばねの伸びを推定することができる	○			○			○			51.8	8.6	65	45	
1	(3)	フックの法則について理解している	○						○			42.6	5.4	70	50	▼
1	(4)	ばねばかりを作る場面において、力の大きさとばねの伸びとの関係を活用して、正しく測定できるばねばかりを作る方法を考えることができる	○			○			○		○	44.1	1.9	65	45	▼
2		他者の考察を検討して改善し、目的に対して適切な考察を記述することができる	○			○				○	○	52.3	18.4	60	40	
3	(1)	主要動について理解している		○					○			37.4	18.0	75	55	▼
3	(2)	ある地点での地震計の記録をまとめた表を基に、初期微動継続時間を求めることができる		○					○			55.3	5.9	70	50	
3	(3)	各地点での地震計の記録を分析して解釈し、初期微動継続時間と震源からの距離との関係を説明することができる		○			○					56.6	10.0	65	45	
3	(4)	ある地点での地震計の記録を分析して解釈し、S波が伝わる速さを求めるための式を考えることができる		○			○					10.6	37.7	65	45	▼
4	(1)	炭酸水素ナトリウムを加熱する実験を安全に行う技能を身に付けている			○		○			○		79.0	5.9	70	50	◎
4	(2)	塩化コバルト紙の色の変化を理解している			○				○			64.4	2.5	75	55	
4	(3)	気体を化学式で表す方法と、その気体を確認する方法を身に付けている			○				○			29.1	5.9	70	50	▼
4	(4)	炭酸水素ナトリウムと炭酸ナトリウムの性質の違いを理解している			○				○	○		33.1	2.0	70	50	▼
4	(5)	炭酸水素ナトリウムの熱分解の場面において、質量保存の法則を活用して、発生した気体の質量を推定することができる			○		○			○		65.1	9.2	65	45	◎
5	(1)	スチールウールが燃焼した後の物質を理解している			○				○			43.6	14.2	70	50	▼
5	(2)	スチールウールを燃焼させる場面において、燃焼後の質量が変化した理由を説明することができる			○		○			○		43.2	5.6	65	45	▼
5	(3)	スチールウールの燃焼で、燃焼前後の性質の違いを調べるための技能を身に付けている			○				○			26.5	4.8	70	50	▼
5	(4)	反応後の物質を更に加熱する場面において、化合する物質の質量の比は一定であるという知識を活用して、質量の増加が見られないことを考えることができる			○		○			○		58.7	2.3	65	45	
5	(5)	木炭を燃焼させる場面において、化学変化の知識を活用して、燃焼後の質量が変化した理由を説明することができる			○		○			○	○	19.5	9.2	55	35	▼
6	(1)①	脊椎動物の骨格の働きについて理解している				○			○			89.8	3.3	70	50	◎
6	(1)②	相同器官について理解している				○			○			67.6	11.3	75	55	
6	(2)①	始祖鳥について理解している				○			○			73.1	11.5	75	55	
6	(2)②	資料を分析して解釈し、始祖鳥が鳥類と爬虫類の両方の特徴をもつ生物であることを指摘することができる				○	○			○		62.8	6.5	65	45	
6	(2)③	進化について理解している				○			○			87.2	7.6	75	55	◎
7	(1)	脊椎動物がもつ共通の特徴を理解している				○			○			68.0	9.4	75	55	
7	(2)	節足動物の体のつくりについて理解している				○			○			72.0	6.7	75	55	
7	(3)	魚類と両生類の子の生まれ方や育ち方の特徴を理解している				○			○	○		89.6	1.8	70	50	◎
7	(4)	鳥類と哺乳類の体温の特徴を理解している							○			67.4	9.9	70	50	
7	(5)	魚類、両生類、爬虫類のそれぞれの呼吸方法を分析して、生活場所の変化と進化との関係について説明することができる				○	○			○		57.2	12.6	60	40	

(2) 調査結果の分析 (「○」は成果、「●」は課題、()内は関係する設問を示す。)

① 全体の概要

- 中学1年生及び中学2年生の教科全体正答率は、「おおむね達成」の基準を共に上回っている。[グラフ1、グラフ8]
- 中学1年生及び中学2年生の評価の観点別正答率は、全ての評価の観点において「おおむね達成」の基準を共に上回っている。[グラフ5、グラフ12]
- 平成26年度[12月調査]で課題として挙げられていた、実験結果などの表やグラフを分析して解釈することについては、中学1年生及び中学2年生共に、引き続き課題が見られる。[表1、表2]
- 「活用」に関する問題の、日常生活や社会の特定の場面において、基礎的・基本的な知識・技能を活用することを問う記述式の設問については、中学1年生及び中学2年生共に課題が見られる。[表1、表2]

② 中学1年生

- 評価の観点「観察・実験の技能」の正答率は67.7で、「おおむね達成」の基準51.7を16.0ポイント上回っている。該当する設問において、6問中3問が「十分達成」の基準を上回っている。[表1、グラフ5]
- 平成26年度[12月調査]で課題として挙げられていた、実験結果などの表やグラフを分析して解釈することを問う設問については、4問中3問が「おおむね達成」の基準を下回っている。「状態変化の表を分析して解釈し、130℃で液体の状態にある物質を指摘すること」を問う設問の正答率は27.4で、「おおむね達成」の基準45.0を17.6ポイント下回っており、課題が見られる。[表1](1年生問7(2))
- 「活用」に関する問題の「PETとPPを分別する場面において、密度の違いを活用してPPのみを取り出す方法を考えること」を問う設問の正答率は36.9で、「おおむね達成」の基準40.0を3.1ポイント下回っており、課題が見られる。[表1](1年生問10(5))

・ 課題が見られる設問について

	出題の趣旨 (問題形式)	設問の内容	県正答率	無解答率	十分達成	おおむね達成
1年生 問7 (2)	状態変化の表を分析して解釈し、130℃のときの液体の状態にある物質を指摘することができる (選択式)	物質の融点と沸点をまとめた表より、130℃のときに液体の状態にある物質を全て選ぶ。	27.4	15.7	65.0	45.0

- ・ 誤答・無解答の原因として考えられること
物質が融点、沸点を境にどのような状態にあるかという知識と関係付けて、表の分析・解釈ができなかったと考えられる。
- ・ 改善・充実に向けて
融点や沸点は、物質の種類によって決まっていることを理解させると同時に、物質は融点や沸点を境に状態が変化することについての理解を深めることが大切である。
指導に当たっては、物質の融点を測定する実験で、測定温度とともにその温度での物質の状態をよく観察させるようにする。次に、観察結果から言えることをグループで意見交換させ、物質の状態とその時の温度についての様々な表現に触れさせることで、「融点以上の温度では、物質は固体の状態ではいられなくなる」「それ以上の温度では液体としてしか存在できなくなる境の温度を融点という」等と言い換えて表現できるように指導することが大切である。

・ 課題が見られる設問について

	出題の趣旨 (問題形式)	設問の内容	県正答率	無解答率	十分達成	おおむね達成
1年生 問10 (5)	PETとPPを分別する場面において、密度の違いを活用してPPのみを取り出す方法を考えることができる (記述式)	PETとPPの破片からPPだけを効率よく取り出す方法を、いろいろな物質の密度をまとめた表を参考に説明する。	36.9	32.7	60.0	40.0

・ 誤答・無解答の原因として考えられること

プラスチックが水に浮くか沈むかで、プラスチックと水の密度の比較をすることができることに気付かなかつたと考えられる。また、密度の意味を理解できておらず、表を用いてPETとPPの密度の値をそれぞれ水の密度と比較することができなかつたと考えられる。

・ 改善・充実に向けて

食品容器や菓子袋などの表示から、プラスチックが幅広く利用されていることや、プラスチックの種類によって性質が異なることを見た目や実験で確かめさせることが大切である。

指導に当たっては、プラスチックの種類によって水に浮くか沈むかの実験を行う際に、密度を水と比較するための実験であるという目的意識をはっきりともたせる。その上で、「PPは水に浮くので密度の値が水より小さい」というように根拠のある考察ができるように指導していくことが大切である。また、水以外にも、食塩水やエタノールでも同様の実験を行い、物質による密度の違いについて理解を深めることも大切である。

③ 中学2年生

○ 平成26年度[12月調査]における教科全体正答率は45.6で、「おおむね達成」の基準49.7を4.1ポイント下回っていたが、本調査における教科全体正答率は55.9で、「おおむね達成」の基準48.6を7.3ポイント上回っている。[グラフ8]
○ 評価の観点別正答率について、到達基準を1として正答率を算出し同一学年の経年比較をすると、全ての評価の観点で平成26年度[12月調査]より上回っている。[グラフ14]
○ 内容・領域「動物の生活と生物の変遷」において、10問中3問が「十分達成」の基準を上回っており、10問中7問が「おおむね達成」の基準を上回っている。[表2]
● 「表を分析して、地震の揺れを起こす波の速さを求める式を考えること」を問う設問における正答率は10.6で、「おおむね達成」の基準45.0を34.4ポイント下回っており、課題が見られる。[表2](2年生問3(4))
● 平成26年度[12月調査]で課題として挙げられていた「活用」に関する問題の、日常生活や社会の特定の場面において、基礎的・基本的な知識・技能を活用することについては、引き続き課題が見られる。[表2](2年生問5(5))

・ 課題が見られる設問について

	出題の趣旨 (問題形式)	設問の内容	県正答率	無解答率	十分達成	おおむね達成
2年生 問3 (4)	ある地点での地震計の記録を分析して解釈し、S波が伝わる速さを求めるための式を考えることができる (短答式)	震源からの距離、P波が届いた時刻、S波が届いた時刻をまとめた表を基に、S波が伝わる速さの式を表す。	10.6	37.7	65.0	45.0

・ 誤答・無解答の原因として考えられること

距離とP波、S波の到着時刻の関係を示した表を、地震発生時刻と関係付けて分析・解釈ができなかったと考えられる。また、速さの求め方を理解できていなかったと考えられる。

・ 改善・充実に向けて

地震は、プレートや断層の動きなどが関係するスケールの大きな現象であるため、実際の動きを再現できない。そのため、地震に対するイメージをもたせることが大切である。

指導に当たっては、地震の構造を説明した動画などを活用するなどして、地震に対する生徒のイメージを形成していくことが大切である。地震に対するイメージをもたせた上で、地震に関する様々なデータを情報として取り扱い、データを基に地震の特徴を考えていくような活動を位置付けることで、科学的な思考を深めることができる。また、単位を付けて計算させることで、式が正しく立てられたかを確認させるよう指導していくことも大切である。

・ 課題が見られる設問について

	出題の趣旨 (問題形式)	設問の内容	県正答率	無解答率	十分達成	おおむね達成
2年生 問5 (5)	木炭を燃焼させる場面において、化学変化の知識を活用して、燃焼後の質量が変化した理由を説明することができる (記述式)	2つの木炭を棒でつるしてつり合った状態から片方を加熱したとき、棒の傾きを選択肢から選び、その理由を説明する。	19.5	9.2	55.0	35.0

・ 誤答・無解答の原因として考えられること

開放系で炭素を加熱し、気体（二酸化炭素）が生成する場合の質量変化を、スチールウールを加熱し気体が生成しない場合と混同してしまったと考えられる。また、炭素の燃焼で起こる化学変化についての理解が十分でなかったと考えられる。

・ 改善・充実に向けて

物質に起こる全ての変化について質量保存の法則が成り立つ。気体が生成する化学反応と気体が生成しない化学反応とを、質量について対比させながら考えさせていく中で、開放系と閉鎖系では結果に違いがあることを経験的に導き出させることが大切である。

指導に当たっては、気体が生成する化学変化について、開放系、閉鎖系の両方で実験を行い、質量保存の法則を説明する活動を充実させることが大切である。例えば、塩酸と炭酸水素ナトリウムの反応によって二酸化炭素が生成する化学変化について、まず開放系で実験を行い、質量が減少することを確認させる。次に、ペットボトル等を用いて閉鎖系で実験を行い、質量が変化しないことを確認させる。その後、2つの実験結果を考察させる際に、自分なりの解釈を図や文章で表させ、グループ内の交流をさせる。そこで、「(開放系では)発生した二酸化炭素の分だけ質量が減少する」「発生した気体が空気中に逃げないようにすると、化学変化の前後で全体の質量は変化しない」など、解釈をより妥当性のあるものにさせることで科学的な思考力・表現力を高めることが大切である。

(3) 改善のポイント

① 問題を見だし、観察や実験を計画する学習活動を充実させること

- ・ 全ての科学的な探究で、直接的な体験から問題を見いださせることは難しい。そこで、図版などを利用し、「あれ・どうして・なぜだろう」などの疑問をもたせるような事象を提示したり、2つの事象を比較させたりすることから、解決すべき問題を見付けさせることが大切である。

- 生徒が自ら学習問題を立てたり、その解決の見通しをもったりすることは、観察や実験の結果を分析し解釈する活動を充実させることにつながる。そのためにも、生徒の発達の段階や実態などに応じて、観察・実験を計画する場面で、考えを発表したり、検証方法を検討したりしながら考えを深め合う学習活動を設定することが大切である。

② 観察や実験の結果を分析して解釈するような学習活動を充実させること

(1年生問7(2)、2年生問3(4))

- 実験結果の分析は、思考力や表現力を育成するために重要である。そのためには、データを図、表、グラフなどで表させたり、結果について考察させたりする時間を十分に確保することが大切である。観察・実験の結果を分析し解釈する場面では、必要に応じて分析の視点や解決する課題を提示し、生徒が科学的に探究できるようにする。また、グループ内の交流活動を仕組み、生徒に自分の考えを発表させたり意見交換させたりして、解釈をより妥当性のあるものにさせることで、科学的な思考力や表現力を育成することが大切である。

③ 科学的な概念を使用して考えたり表現したりする学習活動を充実させること

(2年生問5(5))

- 科学的な思考力や表現力を育成するために、観察・実験における予想や考察などの自分の考えを他者に伝える学習活動を取り入れた授業を展開することが大切である。
- 身近な事象について、理科の学習を通して習得した知識や技能を使って考える機会を設ける。例えば、数種類の未知の白い粉や岩石の種類を判定する、明日の天気を予想する、家庭の配線にはどれだけの電流が流れているかを調べるなどについて、レポートの作成や発表、討論する活動を設定し、科学的に探究する能力や態度を育成することが大切である。

④ 基礎的・基本的な知識・技能を定着させるために、評価を充実させること

- 重要語句や計算など基礎的・基本的な知識・技能については、確認テスト等の評価を行い定着させていきたい。指導と評価の一体化の視点から、授業の始まりに前時を振り返る活動を取り入れたり、授業中の観察やノートの点検、授業の終わりに確認テストを実施したりすることで評価を行い、達成できていない場合は補充的な指導を確実にを行うようにする必要がある。このような授業ごとによるものと、定期テスト・実力テストなどの単元ごとによるものを組み合わせる行うことが大切である。また、実態に応じた継続的な取り組みを、学校全体で共通認識をもって行っていくことも大切である。

⑤ 日常生活や社会と関連した学習活動を充実させること (1年生問10(5))

- 科学技術が日常生活や社会を豊かにしていることや安全性の向上に役立っていること、理科で学習することが様々な職業と関係していることなど、日常生活と社会との関連を重視した学習を通して、科学を学ぶ意義や有用性を実感させ、科学への関心を高めるような学習活動を取り入れることが大切である。

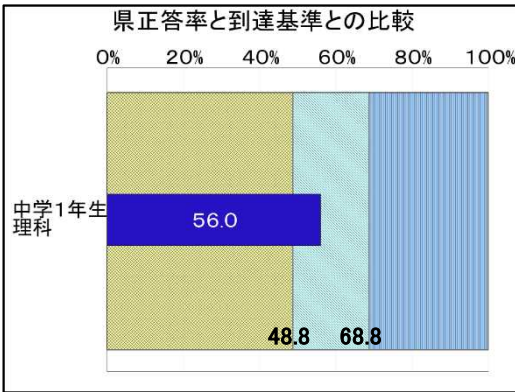
◎ ぜひ ご活用ください！ → [ここをクリック](#)

佐賀県教育センターでは、理科力向上サポートチームを組織し、公開授業研究会、観察・実験講習会、教材提供及び授業支援活動を通して、科学的な思考力・表現力を高める学習モデルの提案や授業における観察・実験の充実をサポートする取り組みを行っています。特に提案している学習モデルは、小中連携の視点からもスムーズな接続ができるよう工夫されています。教育センターWeb ページには、授業づくりの考え方や過去の実践例等も紹介しています。3月末には、今年度、公開授業研究会で行った、第1学年「物理的領域」、第3学年「化学的領域」での計5本の授業実践についてWeb アップする予定です。ぜひご活用ください。

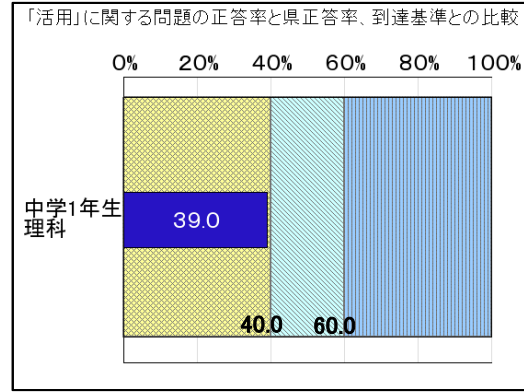
<資料>

① 中学1年生

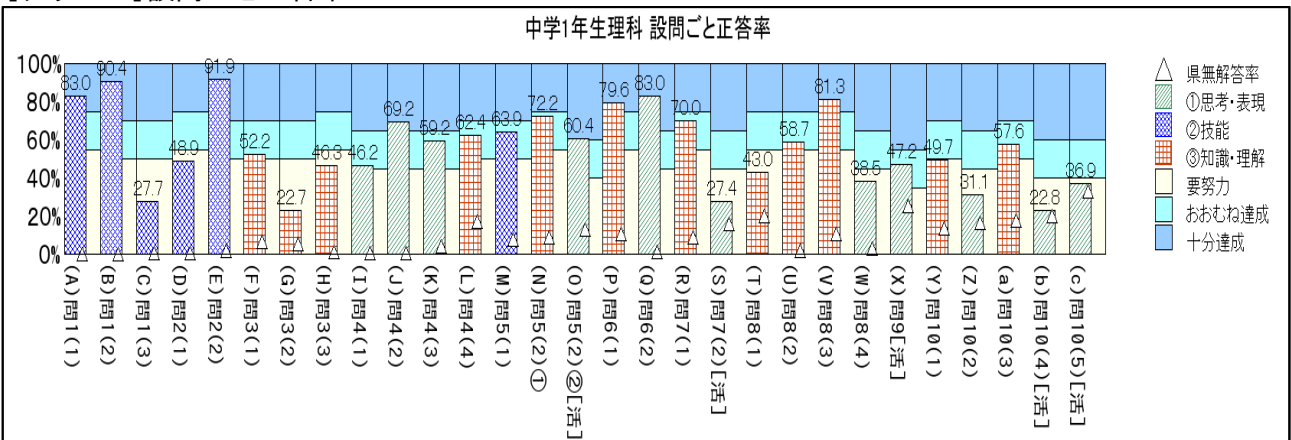
[グラフ1]教科全体正答率



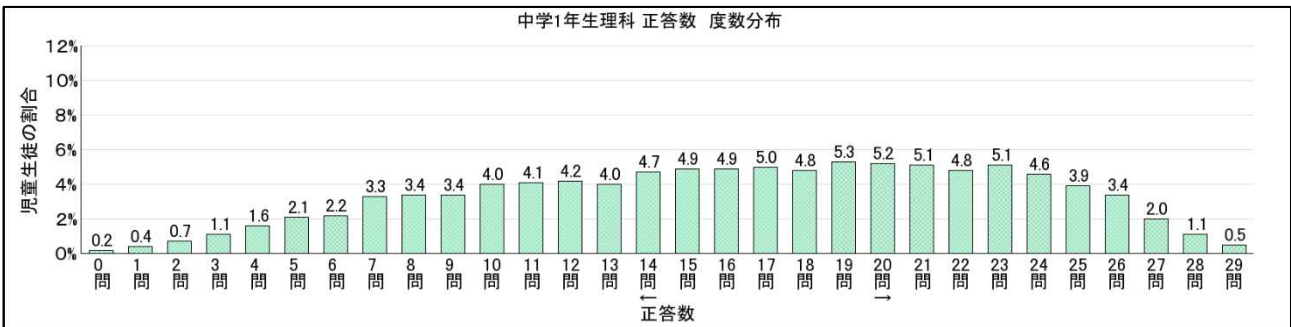
[グラフ2]「活用」に関する問題の正答率



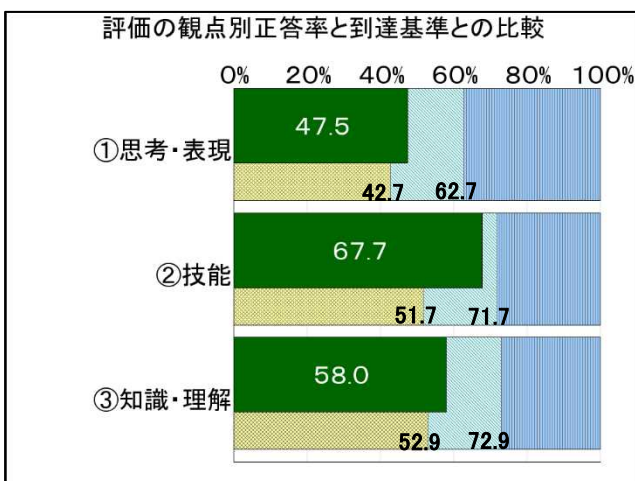
[グラフ3]設問ごと正答率



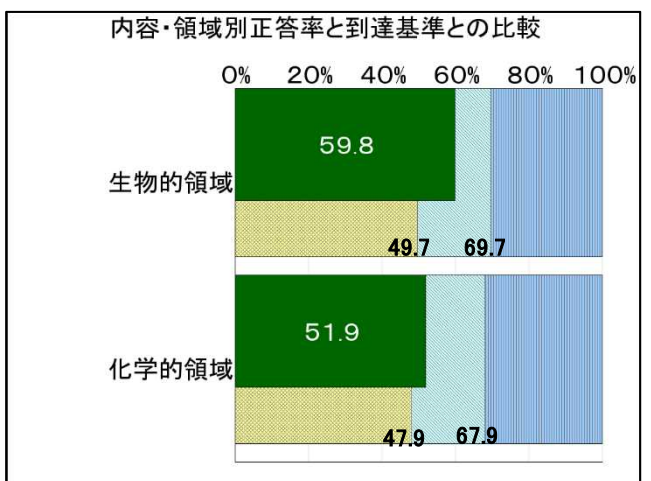
[グラフ4]教科正答数度数分布



[グラフ5]評価の観点別正答率



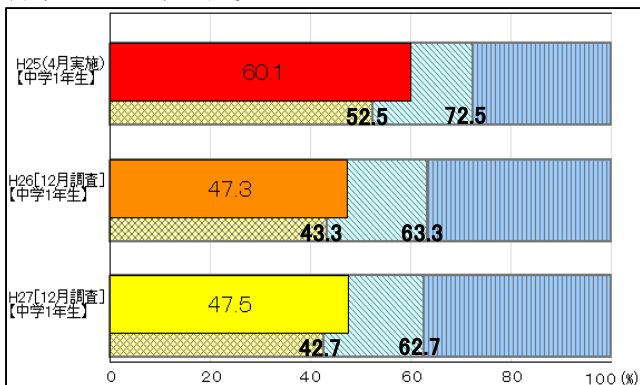
[グラフ6]内容・領域別正答率



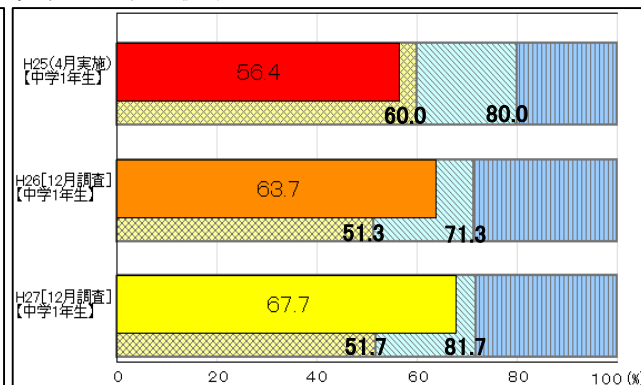
[グラフ7] 評価の観点別正答率の推移(同一学年)

※ 平成25年度(4月実施)は、小学6年生までの内容で調査。

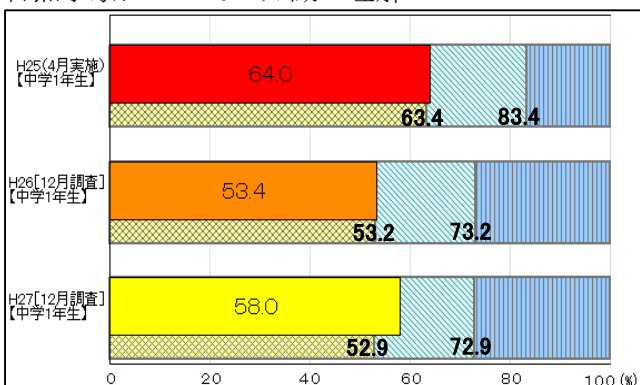
科学的な思考・表現



観察・実験の技能

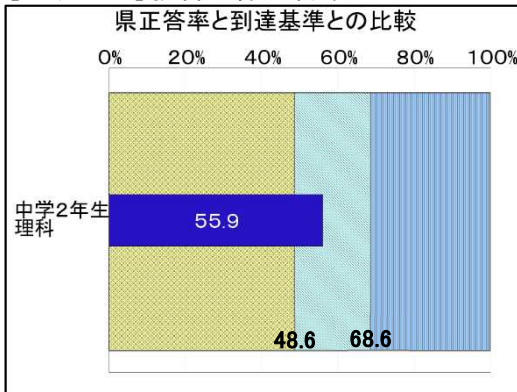


自然事象についての知識・理解

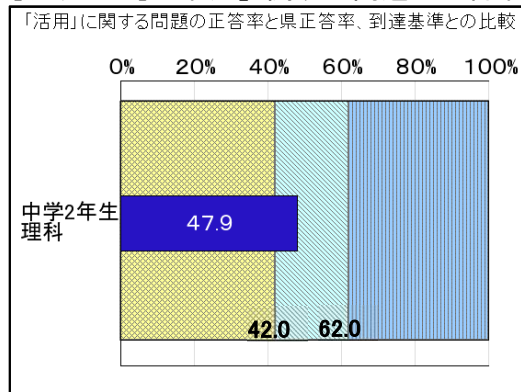


② 中学2年生

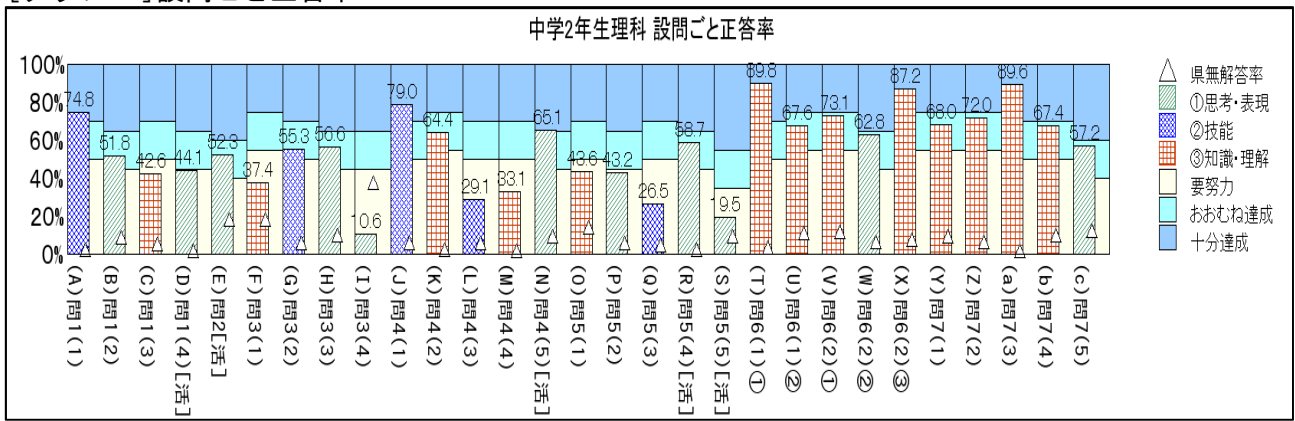
[グラフ8] 教科全体正答率



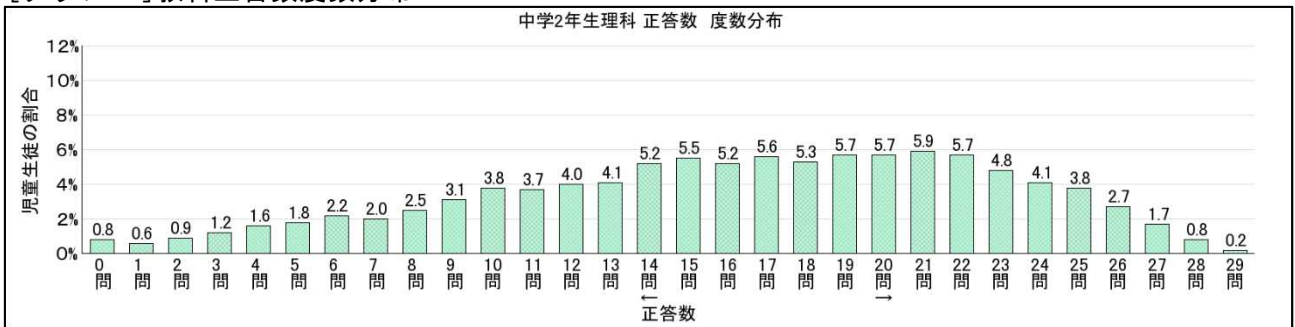
[グラフ9] 「活用」に関する問題の正答率



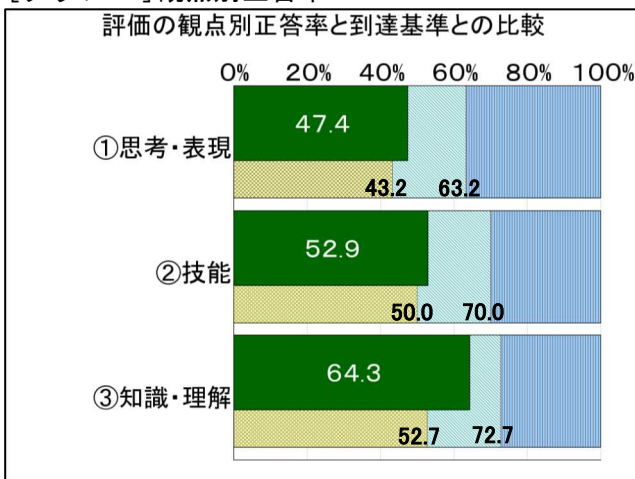
[グラフ10] 設問ごと正答率



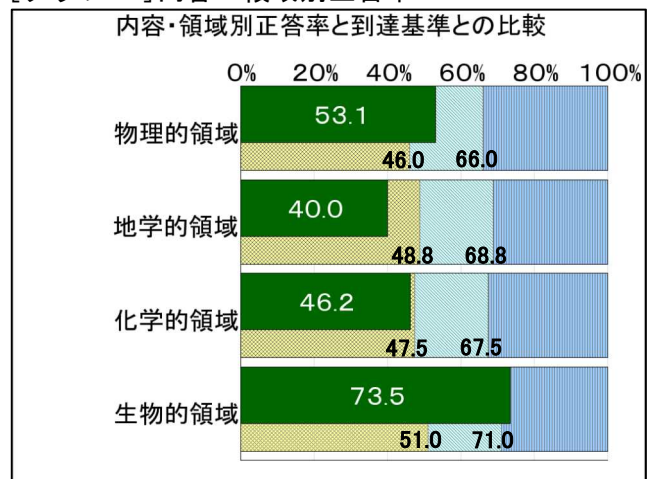
[グラフ11] 教科正答数度数分布



[グラフ12] 観点別正答率



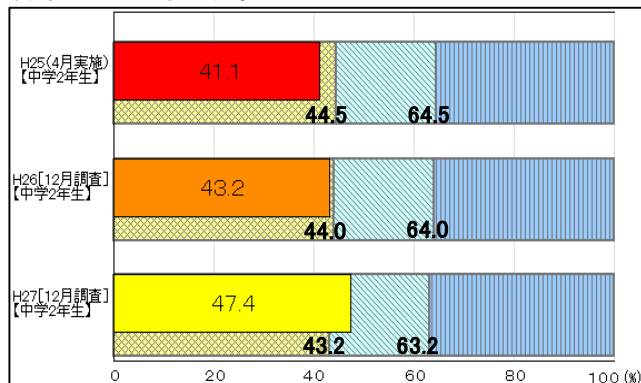
[グラフ13] 内容・領域別正答率



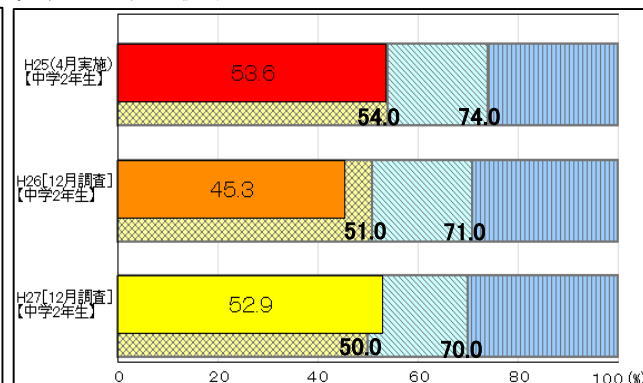
[グラフ 14] 評価の観点別正答率の推移 (同一学年)

※ 平成 25 年度 (4 月実施) は、中学 1 年生までの内容で調査。

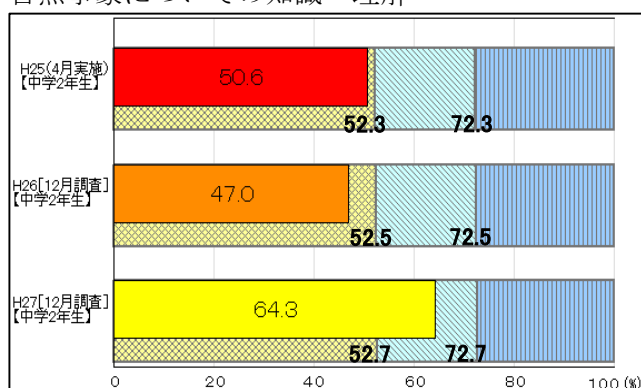
科学的な思考・表現



観察・実験の技能

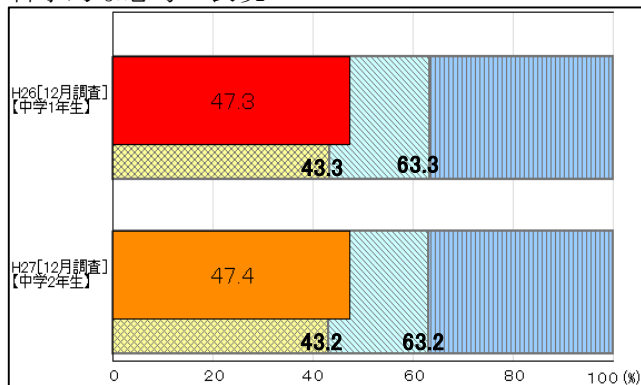


自然事象についての知識・理解

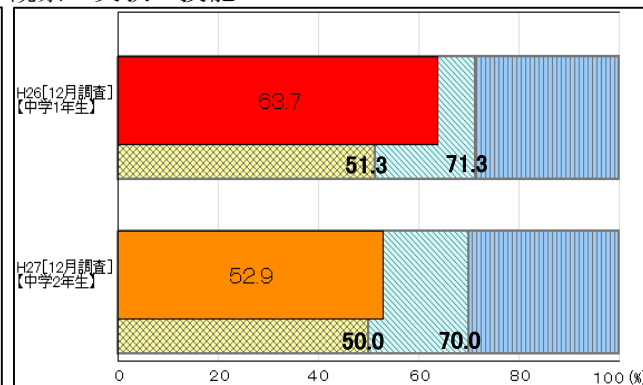


[グラフ 15] 評価の観点別正答率 (同一生徒)

科学的な思考・表現



観察・実験の技能



自然事象についての知識・理解

