

3.1.3 理科

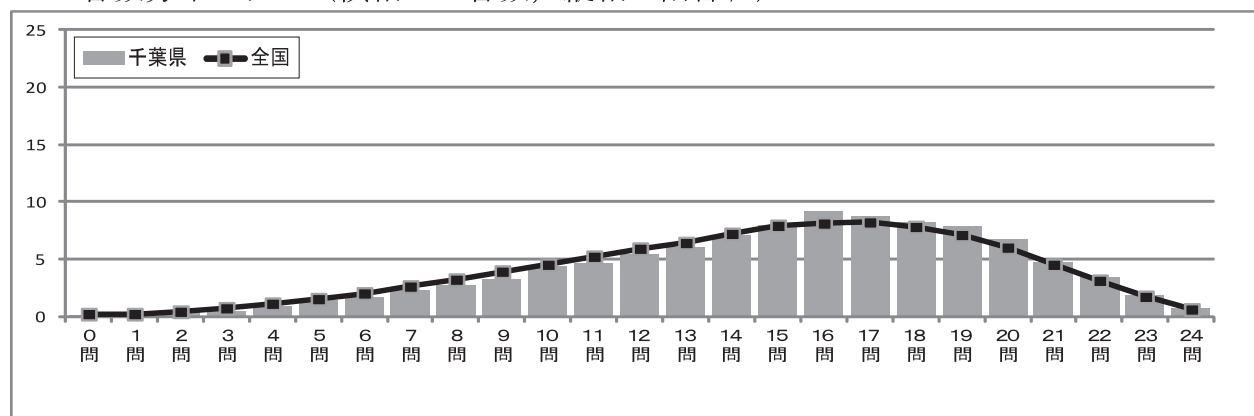
3.1.3.1 小学校

ア 全体的な結果

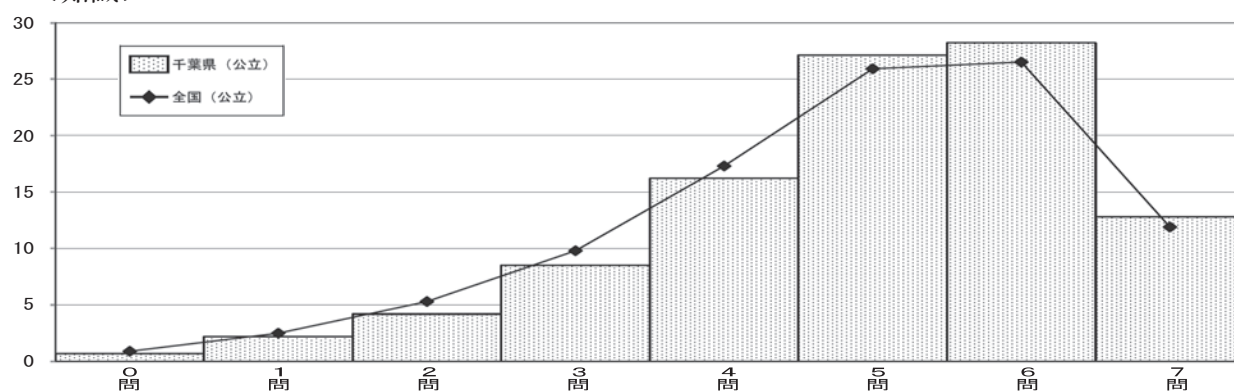
(ア) 正答数の分布

理科	平均正答数	平均正答率の95% 信頼区間	中央値	標準偏差
千葉県(公立)	15.0問 / 24問	61.8 — 63.3%	16.0問	4.6
全 国(公立)	14.6問 / 24問	60.8 — 61.1%	15.0問	4.8

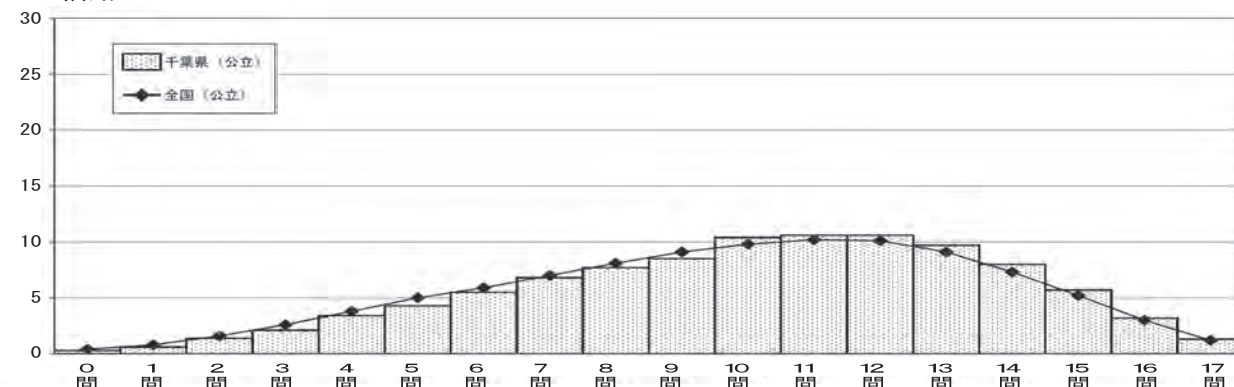
正答数分布グラフ（横軸：正答数，縦軸：割合％）



<知識>

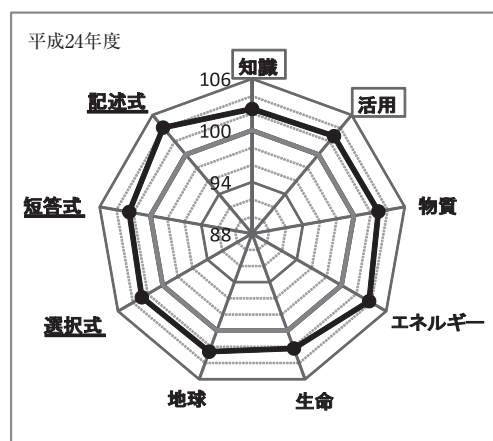


<活用>



平均正答数は全国をやや上回っている。正答数の分布は、全国より右寄りになっており、上位層が多く下位層が少ない。

(イ) 調査区分ごとに見た傾向（全国平均（公立）を100とする）



		全国を100とした指数
分類	区分	平成24年度
知識／活用	知識	102.5
	活用	102.8
領域	物質	102.9
	エネルギー	103.7
	生命	102.2
	地球	102.6
問題形式	選択式	102.8
	短答式	102.5
	記述式	104.1

【知識／活用】

- 「知識」・「活用」とともに全国を上回った。

【領域】

- 全ての領域で全国を上回った。特に、「エネルギー」は大きく上回った。

【問題形式】

- 全ての形式で全国を上回った。特に、「記述式」は大きく上回った。

イ 各設問の結果

(ア) 良好であるもの

<知識> 【正答率が80%以上または全国比+3ポイント以上の設問】

設問番号	出題の趣旨	千葉	全国比
1 (1)	物は、形が変わっても重さは変わらないことを理解している	88.8	+3.0
2 (4)	植物の受粉と結実の関係について、科学的な言葉や概念を理解している	80.3	+3.1
4 (2)	方位磁針の名称を理解している	90.9	+1.1

<活用> 【正答率が70%以上または全国比+3ポイント以上の設問】

設問番号	出題の趣旨	千葉	全国比
1 (2)	物は、水に溶けても重さは変わらないことを氷砂糖に適用できる	82.7	+6.4
2 (2)ア	学習した植物の成長の規則性を、他の対象であるサクラに適用できる	74.9	+1.9
2 (2)イ		89.1	+0.7

設問番号	出題の趣旨	千葉	全国比
2 (3) 太郎	気温が異なる地域のサクラの開花時期を、データを基に分析できる	77.2	+1.7
2 (3) 花子		70.5	+1.6
3 (3)	並列つなぎについて、乾電池の向きと車の進行方向とを関係付けて、分析できる	56.4	+3.7

(イ) 課題があるもの

【正答率が50%以下、全国比－3ポイント以下、無解答率が10%以上の設問】

<知識>

		正答率		無解答率	
設問番号	出題の趣旨	千葉	全国比	千葉	全国比
4 (1)	方位磁針の適切な操作方法を身に付けている	28.0	+0.7	2.9	－0.3

<活用>

		正答率		無解答率	
設問番号	出題の趣旨	千葉	全国比	千葉	全国比
2 (5)	植物の受粉と結実の関係を調べる実験について、結果を基に方法を改善して、その理由を記述できる	33.0	+0.9	4.4	－0.2
3 (5)カ	水は、温度によって状態が変化する性質を、物を動かす「エネルギーの見方」として適用できる	43.0	+0.6	2.8	±0
3 (5)キ		45.0	+1.5	3.4	±0
4 (5)	天気の様子と気温の変化の関係についてデータを基に分析して、その理由を記述できる	18.1	+1.2	5.7	－1.0

※全国比－3ポイント以下、無解答率10%以上の設問は無し。

ウ 質問紙調査に見られる特徴

○当てはまる △どちらかといえば、当てはまる
 ▲どちらかといえば、当てはまらない ●当てはまらない

【肯定的な回答で全国との差が±1ポイント以上のものをゴシックで示した】

質問番号	質問内容		千葉	全国	差
6 7	理科の勉強は好きですか	肯定	85.2 ○55.2 △30.0	81.5 ○51.5 △30.0	+3.7
		否定	14.2 ▲10.5 ●3.7	18.2 ▲12.6 ●5.6	－4.0
6 8	理科の勉強は大切だと思いますか	肯定	86.8 ○58.1 △28.7	86.3 ○57.5 △28.8	+0.5
		否定	12.6 ▲9.9 ●2.7	13.3 ▲10.3 ●3.0	－0.7
6 9	理科の授業の内容はよく分かりますか	肯定	88.3 ○54.8 △33.5	86.0 ○51.7 △34.3	+2.3
		否定	11.1 ▲8.9 ●2.2	13.7 ▲10.7 ●3.0	－2.6

質問番号	質 問 内 容		千葉	全国	差
70	自然の中で遊んだことや自然観察をしたことがありますか	肯定	85.7 ○63.2 △22.5	85.7 ○64.7 △21.0	±0
		否定	13.7 ▲10.0 ●3.7	14.0 ▲10.1 ●3.9	-0.3
		否定			
71	科学や自然について疑問を持ち、その疑問について人に質問したり、調べたりすることがありますか	肯定	64.6 ○33.3 △31.3	63.0 ○32.1 △30.9	+1.6
		否定	34.6 ▲25.6 ●9.0	36.6 ▲26.1 ●10.5	-2.0
		否定			
72	理科の授業で学習したことを普段の生活の中で活用できないか考えますか	肯定	63.7 ○30.4 △33.3	61.9 ○29.5 △32.4	+1.8
		否定	35.6 ▲25.4 ●10.2	37.7 ▲26.3 ●11.4	-2.1
		否定			
73	理科の授業で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つと思いますか	肯定	74.3 ○42.8 △31.5	73.2 ○42.8 △30.4	+1.1
		否定	25.0 ▲17.8 ●7.2	26.4 ▲18.5 ●7.9	-1.4
		否定			
74	将来、理科や科学技術に関係する職業に就きたいと思いますか	肯定	30.0 ○14.8 △15.2	28.3 ○14.0 △14.3	+1.7
		否定	69.2 ▲27.0 ●42.2	71.3 ▲26.3 ●45.0	-2.1
		否定			
75	理科の授業で、自分の考えをまわりの人に説明したり発表したりしていますか	肯定	48.1 ○20.5 △27.6	46.7 ○20.5 △26.2	+1.4
		否定	51.1 ▲33.8 ●17.3	52.9 ▲34.0 ●18.9	-1.8
		否定			
76	観察や実験を行うことは好きですか	肯定	89.0 ○70.0 △19.0	88.5 ○69.4 △19.1	+0.5
		否定	10.1 ▲7.0 ●3.1	11.0 ▲7.3 ●3.7	-0.9
		否定			
77	理科の授業で、自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てていますか	肯定	70.9 ○33.3 △37.6	70.1 ○33.0 △37.1	+0.8
		否定	28.1 ▲22.1 ●6.0	29.4 ▲22.6 ●6.8	-1.3
		否定			
78	理科の授業で、観察や実験の結果から、どのようなことが分かったのか考えていますか	肯定	78.1 ○39.6 △38.5	77.1 ○39.2 △37.9	+1.0
		否定	20.9 ▲16.7 ●4.2	22.4 ▲17.6 ●4.8	-1.5
		否定			
79	理科の授業で、観察や実験の進め方や考え方がまちがっていないかをふり返って考えていますか	肯定	64.8 ○28.5 △36.3	65.2 ○28.8 △36.4	-0.4
		否定	34.2 ▲25.9 ●8.3	34.3 ▲25.7 ●8.6	-0.1
		否定			
80	理科の授業でものをつくることは好きですか	肯定	84.5 ○64.0 △20.5	84.3 ○64.5 △19.8	+0.2
		否定	14.3 ▲8.9 ●5.4	15.1 ▲9.5 ●5.6	-0.8
		否定			

質問番号	質 問 内 容		千葉	全国	差
81	今回の理科の問題について、言葉や文章を使って、わけを書く問題がありましたが、どのように解答しましたか	1	73.7	72.5	+1.2
		2	22.0	23.3	-1.3
		3	1.8	2.1	-0.3

81：1=すべての書く問題で最後まで解答を書こうと努力した

2=書く問題で解答しなかったり、解答を書くことを途中であきらめたりしたものがあつた

3=書く問題は全く解答しなかった

- 全体的な傾向として、全国よりも肯定的な回答が多く、否定的な回答が少ない。
- 「理科の勉強は好きですか」「理科の授業の内容はよく分かりますか」については、全国と比べて肯定的な回答が特に多い。
- 観察・実験に関する他の質問では全国より前向きな結果であるが、「理科の授業で、観察や実験の進め方や考え方がまちがっていないかをふり返って考えていますか」についてのみ、肯定的な回答が全国よりも少なくなっている。
- 「自然の中で遊んだことや自然観察をしたことがありますか」については、他の設問に比べて相対的に肯定的な回答が少ない。

エ 考察

全体的な状況	○全体として、良好である。 ○観察・実験の結果などを整理・分析し、解釈・考察して説明することに課題がある。 ○観察・実験の結果をもとに、事前の予想・仮説や実験方法の検証・改善を行い、考え方や適切な計画を組み立て直すことに課題がある。
--------	--

物質	○物は形が変わっても重さは変わらないことへの理解は良好である〔1(1)〕。 ○物は水に溶けても重さは変わらないことを氷砂糖に適用することは良好である〔1(2)〕。 ○温度によって物質の状態が変化する性質を、物を動かす「エネルギーの見方」として適用することに課題がある〔3(5)〕。
----	--

エネルギー	○全体的に良好である。
-------	---

生 命	○ 学習した植物の成長の規則性を，他の対象に適用することは良好である〔2 (2)〕。 ○ 植物の受粉と結実の関係を調べる実験について，結果を基に方法を改善して，その理由を記述することに課題がある〔2 (5)〕。この点については，児童質問紙でも，観察や実験の進め方や考え方の検証について，肯定的な回答が全国よりも低くなっている。
地 球	○ 方位磁針の名称を理解することは良好である〔4 (2)〕が，その適切な操作方法を身に付けることには課題がある〔4 (1)〕。 ○ 天気の様子と気温の変化の関係についてデータを基に分析して，その理由を記述することに課題がある〔4 (5)〕。

オ 対応策

(ア) 指導方法の改善ポイント

- 観察・実験の結果を基に自分の考えを見直し改善するためには，まず，観察・実験をする前の予想・仮説を明確にしておくことが重要である。そして，実験後に結果と照合することで予想・仮説の検証が可能になる。さらに，他者の考えと共有化を図りながら，科学的な見方や考え方として定着するように指導する。
- 観察・実験の結果を基に実験方法を見直し改善するためには，結果を多様な観点から分析することで，目的に照らした実験方法の妥当性や信頼性の吟味を行い，批判的に考察できるよう指導する。
- 実験の構想にあたっては，問題点を明確にした上で，問題解決の方法や結果を想定することが重要である。予想・仮説に基づき，実験で制御する条件を表に整理するなどし，変える要因と変えない要因を比較できるように実験を計画するように指導する。

(イ) 指導改善のための資料等

- 「家庭学習について考えよう」
身近な題材を用いて行う実験・観察の事例が紹介されている。
- 「『思考し，表現する力』を高める実践モデルプログラム」
思考力・表現力を高めるための取組がまとめられている。
- 国立教育政策研究所教育課程研究センター『授業アイディア例』
今回の調査に即した授業改善のアイディアが掲載されている。

指導の狙い

スイカの結実の要因を調べる条件について、実験結果を基に、実験方法を見直し改善できるようにする。

課題の見られた問題の概要と結果

②(5) スイカの受粉と結実の関係を調べる実験について、適切な実験方法を選び、選んだわけを書く。

正答率 32.3%

学習指導要領における領域・内容

〔第5学年〕 B 生命・地球

(1) 植物の発芽、成長、結実

植物を育て、植物の発芽、成長及び結実の様子を調べ、植物の発芽、成長及び結実とその条件についての考えをもつことができるようにする。

エ 花にはおしべやめしべなどがあり、花粉がめしべの先に付くとめしべのもとが実になり、実の中に種子ができること。

授業アイディア例

第5学年「植物の発芽、成長、結実」〔全26時間〕（本時26／26）

第1～4次
(20時間)

植物の発芽や成長の様子について、条件を制御して調べ、植物の発芽や成長の要因について理解する。

第5次（6時間）

問題解決の過程例

1 (体験活動Ⅰ)
事象への働きかけ
(1／6)

おしべやめしべの働きについて話し合い、実際に観察する。

2 (言語活動Ⅰ)
問題、予想や仮説、
観察・実験計画
(2／6)

花粉の働きについて予想や仮説をもち、調べる計画を立てる。

3 (体験活動Ⅱ)
観察・実験
(3・4・5／6)

花粉をめしべに付ける場合と付けない場合を比較し、受粉に必要な条件を調べる。

4 (言語活動Ⅱ)
結果の整理、考察、
見方や考え方
(6／6)

実験結果を基に、受粉するとめしべのもとが膨らみ、実ができることについて話し合い、まとめる。

5 (言語・体験活動Ⅲ)
活用関連

【働きかけ】スイカなどの他の植物の実験結果を基に、実験方法について振り返るようにさせる。

【結果】

実験方法		実験結果
A	めばなのつぼみ → めばな → おしべ → めしべ → 花粉をつける。 → 実ができた。	実ができた。
B	めばなのつぼみ → めばながさいた後、ふくろをかぶせておく → 花粉をつけない。 → 実ができた。	実ができた。



あれ、どうして両方とも実ができてしまったのかな。

問題

花粉を付けなかっためばなにも、実ができたのはなぜだろうか。

【予想】



実ができたということは、「受粉」したはずだね。めしべの先を観察してみよう。

どのようにして「受粉」したのでしょうか。雄花や雌花が咲いた後の様子を観察して、「受粉」した証拠を見つけてみましょう。



教師

【観察】

めしべの先の観察

めしべの先に花粉が付いていた。

めしべの先にセロハンテープをつける。

スライドガラスにはり、顕微鏡で観察する。

ポイント1

花が咲いた後の様子の観察

花が咲いた後の様子を観察する。

ミツバチなどの昆虫が花粉を運んでいるんだね。

ポイント2

スイカなどの他の植物でも受粉により実ができるのか調べたり、ミツバチなどの働きについて調べたりして、まとめる。

<電子黒板の活用例>

ふり回り(なぜ実ができたのか)
○めばながさいた後にふくろをかぶせた

行った実験方法

めばなのつぼみ

ミツバチなどのこん虫によって受粉していたと考えられる

ふくろをかぶせた時には花粉がついていた

見直した実験方法

つぼみのときにふくろをかぶせればよい

雌花が咲いた後に袋をかぶせたので、その間に、風や昆虫などによって、おしべの花粉が運ばれ、めしべの先に付き受粉してしまったと思います。
ミツバチなどの昆虫によって受粉することを防ぐためには、受粉することがないつぼみのときから袋をかぶせておくことが必要だと思います。

【再実験の結果】

	実験方法	実験結果
A		実ができた。
B		実ができなかった。

【考察】



つぼみのときから袋をかぶせたら、花粉を付けたAだけに実ができたよ。

つぼみのときから袋をかぶせることで、ミツバチなどの昆虫によって受粉することを防いでいたんだね。



見方や考え方

風やこん虫、鳥などによって花粉が運ばれ、おしべの花粉がめしべの先につき、受粉することによって実ができる。

指導のポイント

- 1: ミツバチなどの昆虫によって受粉することがあることを、めしべの先に付いた花粉を顕微鏡で観察させ、実験の見直しにつなげる。
 - 2: 昆虫が体に花粉を付けている様子に気付かせるようにする。観察する際は、危険な場合があるので、むやみに近寄ったり触ったりしないよう気を付ける。
- : 結実の結果については、後の時間で調べるようにする。
 - : 視聴覚教材などを利用して、理解を深めるようにする。

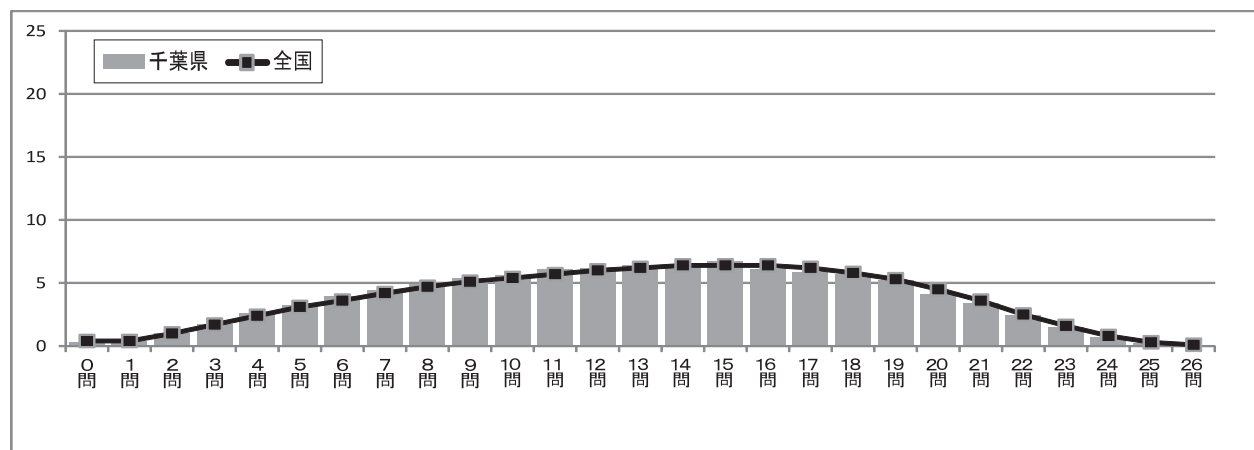
3.1.3.2 中学校

ア 全体的な結果

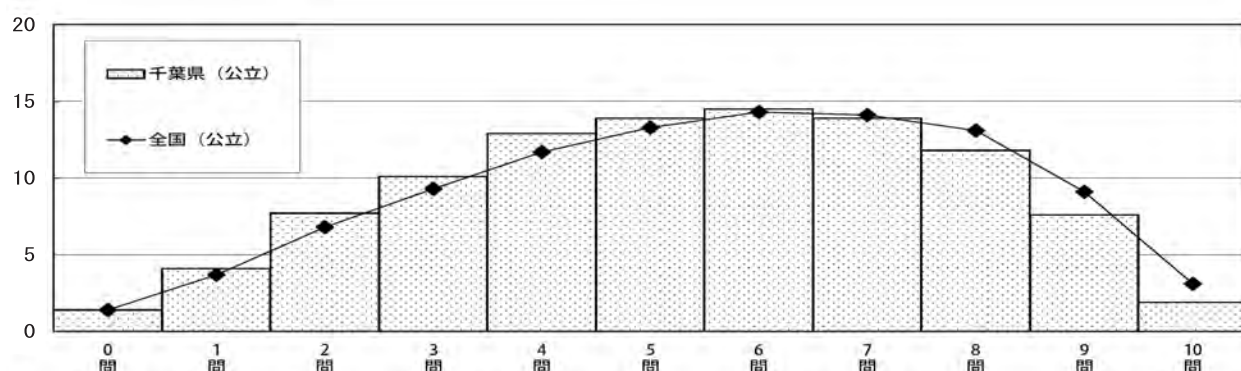
(ア) 正答数の分布

理科	平均正答数	平均正答率の95% 信頼区間	中央値	標準偏差
千葉県(公立)	13.0問 / 26問	49.4 — 50.9%	13.0問	5.3
全 国(公立)	13.3問 / 26問	50.9 — 51.1%	14.0問	5.4

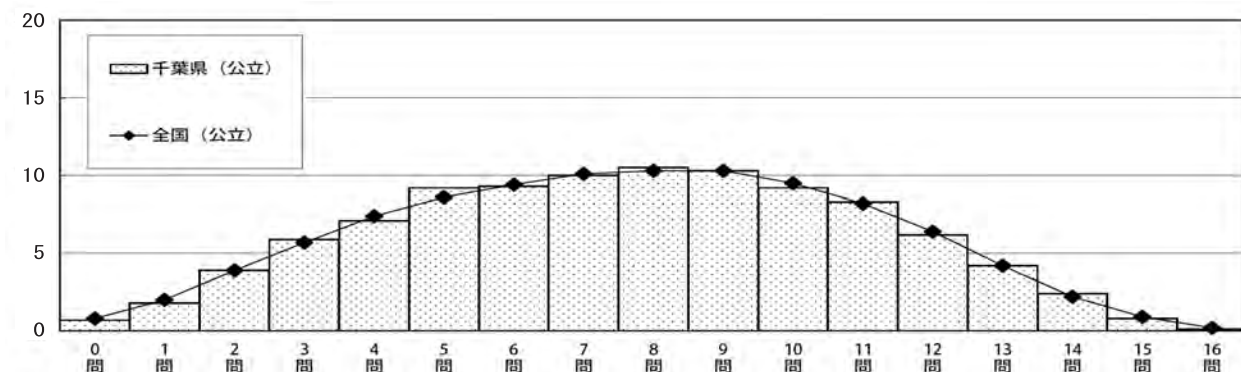
正答数分布グラフ（横軸：正答数，縦軸：割合％）



<知識>

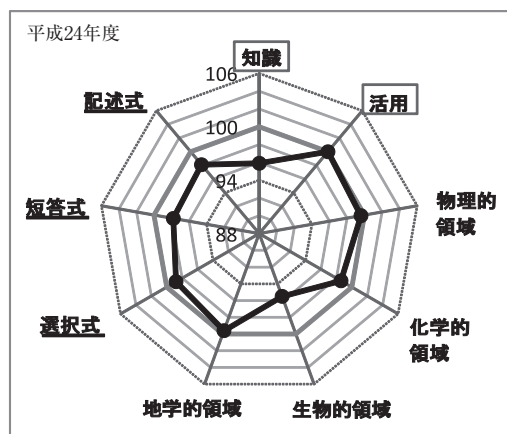


<活用>



全体的には、平均正答数・平均正答率の95%信頼区間ともに、全国とほぼ同程度である。「知識」についての正答数分布は、全国よりも上位層が少なく下位層が多くなっている。「活用」については全国と同程度である。

(イ) 調査区分ごとに見た傾向（全国平均（公立）を100とする）



		全国を100とした指数
分類	区分	平成24年度
知識／活用	知識	95.9
	活用	100.0
領域	物理的領域	99.6
	化学的領域	98.6
	生物的領域	95.5
	地学的領域	99.6
問題形式	選択式	98.8
	短答式	97.8
	記述式	98.1

【知識／活用】

- 「知識」は全国を大きく下回った。「活用」は全国と同程度であった。

【領域】

- 全国と同程度か下回った。特に、「生物的領域」は全国を大きく下回った。

【問題形式】

- いずれの形式においても全国を下回った。

イ 各設問の結果

(ア) 良好であるもの

<知識> 【正答率が80%以上または全国比+3ポイント以上の設問】

設問番号	出題の趣旨	千葉	全国比
3 (1)	「地層の連続性や成因を調べるために、断層の有無や地層に含まれている粒に着目する」という地層観察に関する技能を身に付けている	87.7	+0.8

※全国比+3ポイント以上の設問は無し。

<活用> 【正答率が70%以上または全国比+3ポイント以上の設問】

設問番号	出題の趣旨	千葉	全国比
2 (3) Y	実験の考察とLED電球の省エネの効果を関連付けている場面で、電力に関する知識を活用して、LED電球の省エネの効果を考えることができる	84.5	+0.6
2 (4)	「省エネの効果を比較する」という実験の目的のもと、「明るさ」の条件を制御した実験を計画することができる	72.1	-0.2

※全国比+3ポイント以上の設問は無し。

(イ) 課題があるもの

【正答率が50%以下，全国比－3ポイント以下，無解答率が10%以上の設問】

＜知識＞		正答率		無解答率	
設問番号	出題の趣旨	千葉	全国比	千葉	全国比
1 (1)	魚類の呼吸と水草の光合成を理解している	50.9	－4.0	11.6	＋1.2
1 (3)	「胚珠は，めしべの子房の中にあり，成長すると種子になる」という知識を身に付けている	62.5	－8.4	0.4	±0
2 (1)	電流計の読み方の技能を身に付けている	45.2	＋0.9	6.9	－0.8
2 (6)	電力量を理解している	7.8	－3.3	47.1	＋6.0
3 (6)	「石灰岩（石灰石）にうすい塩酸をかけると二酸化炭素が発生する」という石灰岩の見分け方に関する技能を身に付けている	67.6	－5.8	11.4	＋1.2
4 (1)	「特定の質量パーセント濃度の水溶液をつくる」という技能を身に付けている	50.3	＋0.5	18.4	－0.4
4 (3)	浮力を理解している	34.3	－1.9	41.9	＋1.7

＜活用＞		正答率		無解答率	
設問番号	出題の趣旨	千葉	全国比	千葉	全国比
1 (2)	動物を飼育する場面で，両生類の子と親の体のつくりと働きや生活場所に関する知識を活用して，飼育の環境を整えた理由を説明することができる	36.7	－0.7	13.1	＋1.5
1 (5)	「花が開くには温度が関係している」という考察を導くために，実験結果を分析し解釈して，比較する実験結果の組合せを指摘することができる	40.7	－0.6	0.4	－0.2
1 (6)	実験結果の考察から花が開く温度を予想して，適切に温度を設定し，追実験を計画することができる	35.3	＋1.4	7.8	－0.5
2 (2)	抵抗の直列つなぎ，並列つなぎなどに関する知識を活用して，他者の実験方法を検討し改善して，正しい実験方法を説明することができる	7.1	－0.5	20.3	＋0.7
2 (3) X	実験結果を分析し，豆電球と発光ダイオードの消費する電力を比較することができる	54.8	＋1.1	11.5	±0
2 (3) Y	実験の考察とLED電球の省エネの効果を関連付けている場面で，電力に関する知識を活用して，LED電球の省エネの効果を考えることができる	84.5	＋0.6	10.1	－0.3
3 (2)	観察地における地層の広がり方について，観察地の図と観察結果から分析して解釈し，地層の傾きを認識して，その傾きの方向を指摘することができる	31.7	＋0.5	1.3	±0
3 (3)	地層などの知識を活用し，過去の火山活動が活発だった時期の回数についての他者の考察を検討し，根拠を示して改善した考察を説明することができる	10.8	＋0.4	5.7	－0.3

設問番号	出題の趣旨	正答率		無解答率	
		千葉	全国比	千葉	全国比
4 (4)	「いくらでも食塩水を濃くできるわけではない」という他者からの指摘を分析し解釈して、他者の考えの根拠を説明することができる	42.7	－3.9	29.5	＋2.6
4 (6)	「水槽の中の液体が、食塩水の1層なのか、上層が水、下層が食塩水の2層なのか」ということを検証する実験を計画することができる	43.3	－0.4	3.6	＋0.4

ウ 質問紙調査に見られる特徴

○当てはまる △どちらかといえば、当てはまる
 ▲どちらかといえば、当てはまらない ●当てはまらない

【肯定的な回答で全国との差が±1ポイント以上のものをゴシックで示した】

質問番号	質問内容		千葉県	全国	差
6 7	理科の勉強は好きですか	肯定	6 3 . 6 ○30.8 △32.8	6 1 . 6 ○29.4 △32.2	＋2.0
		否定	3 5 . 9 ▲23.4 ●12.5	3 7 . 9 ▲23.9 ●14.0	－2.0
6 8	理科の勉強は大切だと思いますか	肯定	6 7 . 0 ○30.4 △36.6	6 8 . 5 ○31.7 △36.8	－1.5
		否定	3 2 . 4 ▲23.6 ●8.8	3 1 . 1 ▲22.5 ●8.6	＋1.3
6 9	理科の授業の内容はよく分かりますか	肯定	6 3 . 1 ○22.9 △40.2	6 4 . 1 ○23.2 △40.9	－1.0
		否定	3 6 . 3 ▲27.2 ●9.1	3 5 . 3 ▲26.0 ●9.3	＋1.0
7 0	自然の中で遊んだことや自然観察をしたことがありますか	肯定	6 9 . 9 ○39.7 △30.2	7 0 . 2 ○40.8 △29.4	－0.3
		否定	2 9 . 4 ▲20.2 ●9.2	2 9 . 1 ▲19.7 ●9.4	＋0.3
7 1	科学や自然について疑問を持ち、その疑問について人に質問したり、調べたりすることがあります	肯定	4 7 . 5 ○19.3 △28.2	4 6 . 0 ○18.9 △27.1	＋1.5
		否定	5 1 . 9 ▲34.3 ●17.6	5 3 . 5 ▲34.7 ●18.8	－1.6
7 2	理科の授業で学習したことを普段の生活の中で活用できないか考えますか	肯定	3 9 . 6 ○13.5 △26.1	3 8 . 4 ○13.3 △25.1	＋1.2
		否定	5 9 . 7 ▲39.2 ●20.5	6 1 . 0 ▲38.6 ●22.4	－1.3
7 3	理科の授業で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つと思いますか	肯定	5 1 . 3 ○19.5 △31.8	5 1 . 9 ○20.4 △31.5	－0.6
		否定	4 7 . 8 ▲31.3 ●16.5	4 7 . 4 ▲30.8 ●16.6	＋0.4
7 4	将来、理科や科学技術に関係する職業に就きたいと思いますか	肯定	2 3 . 8 ○9.5 △14.3	2 2 . 8 ○9.0 △13.8	＋1.0
		否定	7 5 . 4 ▲28.7 ●46.7	7 6 . 5 ▲27.7 ●48.8	－1.1

質問番号	質問内容		千葉県	全国	差
75	理科の授業で、自分の考えをまわりの人に説明したり発表したりしていますか	肯定	29.9 ○10.1 △19.8	27.4 ○9.0 △18.4	+2.5
		否定	69.2 ▲40.5 ●28.7	71.9 ▲39.4 ●32.5	-2.7
76	観察や実験を行うことは好きですか	肯定	75.5 ○45.6 △29.9	76.0 ○47.3 △28.7	-0.5
		否定	23.6 ▲15.5 ●8.1	23.3 ▲15.2 ●8.1	+0.3
77	理科の授業で、自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てていますか	肯定	49.2 ○14.8 △34.4	46.4 ○13.7 △32.7	+2.8
		否定	49.9 ▲36.8 ●13.1	52.9 ▲37.6 ●15.3	-3.0
78	理科の授業で、観察や実験の結果をもとに考察していますか	肯定	59.7 ○22.0 △37.7	56.5 ○19.6 △36.9	+3.2
		否定	39.4 ▲28.7 ●10.7	42.8 ▲30.5 ●12.3	-3.4
79	理科の授業で、観察や実験の進め方や考え方がまちがっていないかをふり返って考えていますか	肯定	50.7 ○17.8 △32.9	49.8 ○16.8 △33.0	+0.9
		否定	48.3 ▲34.6 ●13.7	49.3 ▲34.2 ●15.1	-1.0
80	理科の授業でものをつくること（簡単なカメラ、楽器、簡単なモーター、カイロなどをつくること）は好きですか	肯定	67.6 ○39.4 △28.2	68.2 ○41.1 △27.1	-0.6
		否定	31.2 ▲19.1 ●12.1	30.8 ▲18.3 ●12.5	+0.4
81	今回の理科の問題について、解答を言葉や文章などを使って説明する問題がありましたが、最後まで解答を書こうと努力しましたか	1	43.2	46.6	-3.4
		2	46.2	43.7	+2.5
		3	8.3	7.5	+0.8

81：1=すべての書く問題で最後まで解答を書こうと努力した

2=書く問題で解答しなかったり、解答を書くことを途中であきらめたりしたものがあつた

3=書く問題は全く解答しなかった

- 全国よりも肯定的な回答が多く、否定的な回答が少なかった設問は、質問番号67, 75, 77, 78である。「理科の勉強は好き」で「理科の授業で、自分の考えを説明・発表し」、「自分の予想をもとに観察や実験の計画を立て」、その「結果をもとに考察して」いるという傾向がうかがえる。
- 全国よりも肯定的な回答が少なく、否定的な回答が多かった設問は、「68：理科の勉強は大切だと思うか」、「69：授業の内容はよく分かるか」、「73：学習したことは、社会で役に立つと思うか」、「80：授業でものをつくることは好きか」、「81：言葉や文章で説明する問題で最後まで解答を書こうと努力したか」である。

エ 考察

全体的な 状 況	○ 基礎的・基本的な知識・技能を身に付けることに課題がある。 ○ 観察・実験の結果などを整理・分析し、科学的な考え方に基づいて解釈・考察して説明したり、事前の予想・仮説や実験方法の検証・改善を行ったりすることに課題がある。 ○ 生物的領域に課題が見られる。
物理的領域	○ 実験の考察とLED電球の省エネの効果を関連付けている場面で、電力に関する知識を活用して、LED電球の省エネの効果を考えることは良好である〔2(3)Y〕が、無解答率も高くなっている。 ○ 電力量・浮力を理解することに課題がある〔2(6)、4(3)〕。 ○ 抵抗の直列つなぎ、並列つなぎなどに関する知識を活用して、他者の実験方法を検討し改善して、正しい実験方法を説明することに課題がある〔2(2)〕。 ○ 実験結果を分析し、豆電球と発光ダイオードの消費する電力を比較することに課題がある〔2(3)X〕。
化学的領域	○ 「いくらでも食塩水を濃くできるわけではない」という他者からの指摘を分析し解釈して、他者の考えの根拠を説明することに課題がある〔4(4)〕。
生物的領域	○ 魚類の呼吸と水草の光合成の理解、「胚珠は、めしべの子房の中にあり、成長すると種子になる」という知識を身に付けることに課題がある〔1(1)(3)〕。
地学的領域	○ 「地層の連続性や成因を調べるために、断層の有無や地層に含まれている粒に着目する」という地層観察に関する技能を身に付けることは良好である〔3(1)〕。 ○ 「石灰岩（石灰石）にうすい塩酸をかけると二酸化炭素が発生する」という石灰岩の見分け方に関する技能を身に付けることに課題がある〔3(6)〕。

小 学 校 との比較	○ 小学校では全体的に全国を上回ったのに対し，中学校では全国を下回ったものが多かった。小学校で大きく上回った「エネルギー」の領域（中学校では化学的領域に相当）や「記述式」の問題についても，中学校では全国を下回った。
---------------	---

オ 対応策

（ア）指導方法の改善ポイント

- 基礎的・基本的な知識・技能の定着のためには，反復や系統立てた学習の時間の確保のほか，身近な材料を用いた実験・観察を行うなど日常生活と関連付けた指導や，身近な生物の継続的な観察や飼育・栽培など体験を通した指導をすることが大切である。
- 観察・実験においては，観察・実験をする前の予想・仮説を明確にし，実験後に結果と照合することで予想・仮説の検証を行い，さらに他者の考えと共有化を図りながら，科学的な見方や考え方として定着するように指導する。

（イ）指導改善のための資料等

○ 「家庭学習について考えよう」

身近な題材を用いて行う実験・観察の事例が紹介されている。小学生対象のページであるが，中学生にも十分応用できる。

○ 「『思考し，表現する力』を高める実践モデルプログラム」

思考力・表現力を高めるための取り組みがまとめられている。

○ 「『ちばのやる気」学習ガイド」

「ちばのやる気」学習ガイド理科 2（「電気とそのエネルギー」のステップチェック）

目標① 電気が，様々なエネルギーに変わって利用されていることを理解できる。

（例題）現在，電気は私達の生活になくてはならないものになっている。身のまわりで電気が光や音，熱，運動などに利用されているものをあげなさい。

目標② 電気の量や熱量について理解し，その表し方を身に付ける。

（例題）使用する電気の量をどのように表しているか。下の文の（ ）の中に適当な言葉を入れて各文を完成させなさい。

- ・ 家庭で使う電気は様々なものに利用されている。そして，1秒間に使用する電気の量を（ ）といい，単位は（ ）で表す。
- ・ 500Wと800Wの電気ポットに，それぞれ同じ量の水を入れて加熱をすると（ ）Wの電気ポットの方が早く沸騰する。これは，（ ）Wの電気ポットの方が大きな（ ）が流れ，熱量が（ ）発生するためである。

目標③ 電力の大きさと器具の働きの関係を理解できる。

(例題) 家庭では様々な電気器具が使われている。下は100Vのコンセントにつないだときの、いくつかの電気器具とその電力表示を表したものである。

テレビ (300W) 洗濯機 (400W) ヘアドライヤー (1200W)

そうじ機 (500W) スチームアイロン (800W) 電子レンジ (600W)

- (1) テレビ, 洗濯機, そうじ機を同時に使うと消費する電力は何Wになるか。
- (2) 電子レンジを使ったとき, 電子レンジに流れる電流は何Aか。
- (3) 各家庭には分電盤があり, そこにブレーカーがある。30Aに設定されたブレーカーのある家庭で上の電気器具をすべて使うとどうなるか。

目標④ 電気ポットのワット数と発熱量の実験からワット数と発熱量の関係を導くことができる。

(内容) ワット数の異なる電気ポットでお湯を沸かす実験。

「ちばのやる気」学習ガイド理科3 (「生物のふえ方」のステップチェック)

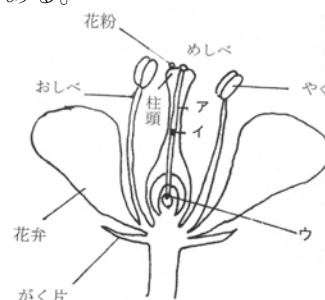
目標② 花粉管の観察を通して, 被子植物の受粉から受精, 種子ができるまでのしくみを説明できる。

(例題) 図は, 被子植物のめしべに花粉がついた様子を示したものである。

- (1) 花粉から伸びているアを何というか。
- (2) 花粉からアが伸びる様子を顕微鏡で観察するには倍率はどれくらいが適当か。

A 100～150倍 B 400～600倍

- (3) 図のアの中にあるイと, 胚珠の中にあるウをそれぞれ何というか。



- (4) 「受粉」とはどういうことか。「受粉とは」の書き出しで説明しなさい。ただし、「やく」「おしべ」「めしべ」の言葉を必ず使うこと。
- (5) 被子植物の「受精」とはどういうことか。「受精とは」の書き出しで説明しなさい。ただし、「受粉」「精細胞」「卵細胞」の言葉を必ず使うこと。