

4 理 科

(1) 結果の概要

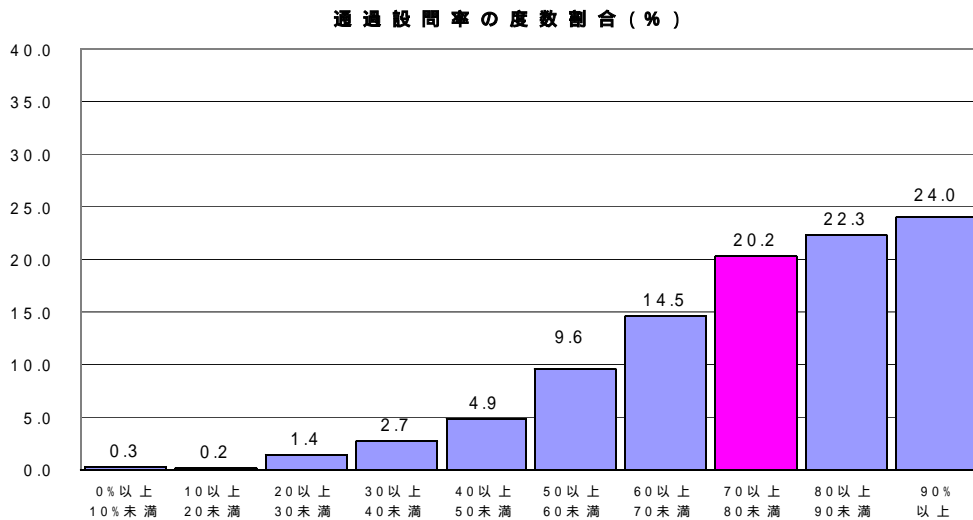
	受検者数(人)	平均通過率(%)	通過設問率が70%以上の児童(%)
理 科	1872	73.2	66.5

おおむね良好

- ・ 実験や観察を通して、植物の発芽や動物の発生について理解すること。
- ・ 気温の変化から気象を予想したり、雲の変化の規則性を判断すること。

不十分又はやや不十分

- ・ 電気のはたらきや水の温まり方など、視覚的にとらえにくい内容を理解すること。
- ・ 複数の情報を整理・考察したり、必要な条件を導いたりすること。

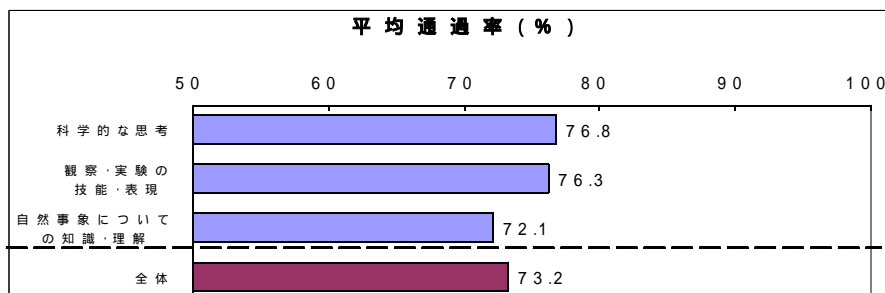


度数割合の分布は右肩上がりであることから、基礎的・基本的な内容は全体的に定着していると考えられる。しかし、通過設問率が70%未満の児童の減少率が小さいため、平均通過率は73.2%にとどまっている。

児童の理科離れが懸念されて久しいが、その傾向はうかがえない。

(2) 観点別学習状況の分布・考察・指導のポイント

(関心・意欲・態度については、学習実態調査を基に分析等を行う。)



「自然事象についての関心・意欲・態度」

「自然・科学を調べようとする態度」の肯定率は47%とやや低いが、「自然事象への関心」(77.5%)、「自ら考える姿勢」(71.9%)、「生活の中での役立ち」(72.5%)の肯定の割合は高く、自然事象についての関心・意欲・態度に関しては、おおむね良好である。

自然や科学に関する話題を提供したり、掲示物を工夫するなどして、日常生活の中で、自然事象についての興味・関心を高める工夫をしたい。また、児童が生活経験や学習の中で抱いた自然の事物・現象についての見方や考え方、疑問や問題を的確にとらえ、それに基づいて問題意識を喚起していくとともに、科学的に追究するおもしろさを体験させることが大切である。

「科学的な思考」

「条件に着目して観察や実験の計画を考える」(問題1 - (1) : 76.8%以上)、「条件に着目して情報を整理する」(問題2 : 81.5%以上)「得られた情報を相互に関係付ける」(問題5 : 85.6%以上)等、具体的に問題解決を進めていくために必要となる能力の定着はおおむね良好である。一方、「日常生活に応用して考える」(問題6 - (3) : 63.2%)についてはやや低い。

児童が見通しをもって観察、実験などを行い、解決過程や結果について相互に話し合う中から、複数の条件を整理して考察したり、日常生活の中での現象に応用したりすることができるような学習活動を工夫することが大切である。

「観察・実験の技能・表現」

「1日の気温の変化の測定で得られた情報をグラフ化する」(問題5 - (1) : 87.4%)ことは十分満足できる状況であるが、「簡易電流計を適切に操作し、回路を流れる電流の強さを調べるなどの実験装置づくり」(問題3 - (2) : 56.1%)は、やや低い傾向がみられ、対象や内容による差が大きい。

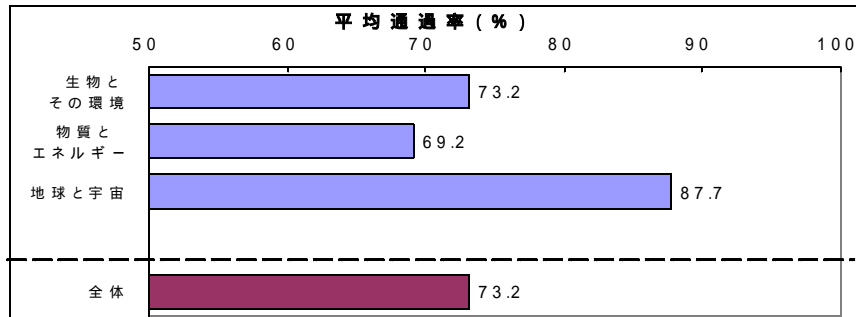
児童が、自ら目的、問題意識をもって意図的に自然の事物・現象に問いかけていくことができるように、具体的な操作を伴った活動の時間を十分に保障することが必要である。

「自然事象についての知識・理解」

平均通過率は72.1%であり、おおむね良好といえる。しかし、「金属は熱せられた部分から順に温まること」(問題6 - (1) : 88.2%)が最も高く、「発芽には、水、空気及び温度が関係していること」(問題1 - (3) : 44.6%)が最も低く、その差は43.6ポイントと大きい。

複数の条件が存在する追究では、一つ一つの条件についての結論を丁寧に整理する必要がある。また、児童がもっているイメージや概念の体系と、問題解決によって得られた情報とを結び付けて意味付け・関係付けし、新しい体系を構築していく過程が重要である。

(3) 学習領域別状況の分析・考察・指導のポイント



「生物とその環境」

植物の発芽については、条件に着目して実験の計画を考えたり、結果を予想したりすることはおおむね良好である(問題1 - (1) : 76.8%以上)。また、魚の卵の内部の変化や人の発生・成長にかかわる特徴的な変化との順序性(条件)を見い出し、変化の規則性をとらえる力や知識・理解についても良好である(問題2 - (1) : 81.5% 問題2 - (2) : 86.5%)。一方で、植物の発芽における、これまでの実験結果から分かったことを整理したり(問題1 - (2) : 74.1%)、複数の情報を整理・考察したりする力(問題1 - (3) : 44.6%)はやや低い傾向がうかがえる。児童が見通しをもって観察、実験などを行い、解決過程や結果について相互に話し合う中から、複数の条件を整理して考察したり、日常生活の中での現象に応用したりすることができるような学習活動を工夫することが大切である。

「物質とエネルギー」

物質とエネルギーに関しては、区分によるバランスを取るために第4学年の内容にかかわる問題(「電気の働き」「物の温まり方」)を設定した。「物質とエネルギー」にかかわる設問数は11題と多く、対象や内容による差がみられる。てこがつり合うきまり(問題4 - (2) : 71.2%以上)や金属の温まり方(問題6 - (1) : 82.1%以上)については、その通過率からおおむね良好といえる。一方、「電気の働き」の通過率が他の内容に比べてやや低く、目に見えない電流の概念形成の難しさがうかがわれる。一人一人が対象と十分かわり、試行錯誤しながら乾電池のつなぎ方を工夫したり、簡易検流計を使って回路をつくったりするなどの活動が大切である。

「地球と宇宙」

他の区分に比べ通過率がかなり高く、気温の変化と天気、天気の移り変わりの規則性を資料から読み取りグラフ化したり、天気の変化と関係付けて思考・判断することができている(問題5 : 85.6%以上)。通過率が高いが、大問が「天気の変化」の一つであるため、「地球と宇宙」全体にわたっては必ずしも良好であるとはいえない。必要に応じて様々な気象情報を入手したり、情報機器を活用したりするなど、時間とともに変化する気象現象の規則性をとらえやすい活動の工夫が大切である。

(4) 設問別の分析・考察・指導のポイント

問題番号		出題の内容	評価の観点			通過率 (%)	= 出題のねらい, = 分析, = 指導のポイント
大問	小問		思考・判断	技能・表現	知識・理解		
1	(1)	植物の発芽と生長				76.8	(1) 植物の発芽について、条件に着目して観察や実験の計画を考えることができる。 (2) 植物の発芽についての実験の結果を想定することができる。 (3) 植物の発芽には、水、空気及び温度が関係していることを理解している。
						78.0	
						83.0	
1	(2)	植物の発芽と生長				74.1	(1) 通過率が 70 % を超えており、全体的には条件に着目して実験の計画を考えることができている。3 人の実験を比較してみると、発芽に水が必要かどうかを調べた「一郎さん」の実験に比べて、適度な温度が必要かどうかを調べた「正子さん」や日光が必要かどうかについて調べた「太郎さん」の実験については、通過率がやや低い。(2) 通過率は 74.1 % と、おおむね良好である。誤答として「一郎さん」を選んだものが多い。 (3) 通過率が 44.6 % と低く、発芽に必要な条件とそうでない条件についての理解が十分でない児童が見られる。誤答から見ると「日光」を意識している児童が多いことから、複数の条件を整理しきれず、発芽の条件と植物の成長に関する条件とを混同している様子が見られる。 観察、実験の目的を明確にし、条件を統一しながら計画的に調べていくことが大切である。そのため、一定にすべき条件について十分に話し合わせ、条件を一定にするための具体的な方法については必要に応じて助言するようにしたい。また、植物の成長に関する条件が明らかになった段階で、発芽と成長に関する条件について整理するようにしたい。
						44.6	
2	(1)	動物の発生				81.5	課題選択に対応した問題 (1) 魚の卵の内部の変化に関わる条件を見出し、卵の中の様子が変化していることを理解している。 (2) 人の発生や成長にかかわる条件を見出し、人は母体内で成長して生まれることを理解している。 選択問題として設定したが、いずれも通過率は 80 % を超えており、図を見ただけでその特徴をとらえたり、成長の順序を判断したりできるなど、発生や成長に関わる規則性や特徴を十分にとらえている。 魚の卵の観察では、解剖顕微鏡などを使って継続した観察、実験が十分できるように環境を整えたい。また、記録などの実施に当たっては、得られた情報を図や文章で自分なりに表現したり、整理したりするなどの活動を工夫するようにしたい。
						86.5	

問題番号		出題の内容	評価の観点			通過率 (%)	= 出題のねらい, = 分析, = 指導のポイント
大問	小問		思考・判断	技能・表現	知識・理解		
3	(1)	電気の働き				62.3	(1) 乾電池のつなぎ方を変えると、モーターの回り方が変わることを理解している。 (2) 簡易電流計を適切に操作し、回路を流れる電流の強さを調べることができる。
	57.9					(1) 通過率が 60 %前後であり、高いとはいえない。乾電池の直列つなぎと並列つなぎの違いについては意識しているが乾電池の(+)極・(-)極や導線の中を流れる電流の向きに着目できていない児童が見られる。 (2) 乾電池、モーター、簡易検流計のつなぎ方を作図する問題では通過率が 56.1 %と低く、実際に配線ができない児童が多いという実態がうかがわれる。	
	(2)					56.1	回路図から電流の向きや強さを考えたり、導線のつなぎ方を考えたりすることが十分にできない児童が見られる。基本的な乾電池の直列つなぎや並列つなぎについてはある程度理解できているものの、実験の中で様々なつなぎ方を試したり、つなぎ方を整理したりする活動を大切にすることがある。 実際に操作しながらモーターの回り方や豆電球の明るさの違いを十分に調べたり、簡易検流計を使って回路をつくったりするなどの活動を大切にしたい。また、試したつなぎ方を図に表したり、図をもとに電流の流れ方について話し合ったりして、回路や電流に対する理解を図りたい。
4	(1)	てこの仕組みと働き				68.4	(1) 力を加える位置や大きさを変えると、てこを傾ける働きが変わることを理解している。 (2) てこがつり合うときには、それらの間に一定のきまりがあることを理解している。
						74.7	全体的にはおおむね良好であるが、力を加える位置(条件)の違いに目を向けて考える(1)に比べ、(2)の通過率の方がよく、見出ししたきまりを使って判断する知識・理解の定着はよい。規則性に当てはめて答えを導き出すことに対して、誤答の分散も少ない。
	71.2					(1) 条件の違いに目を向けやすい設問であるにもかかわらず、重いおもりと棒を使っての具体的な活動についての誤答の分散が多く、実際の物と対応して考えられない児童が見られる。	
	75.7					試行錯誤しながら活動する中で抱いた疑問や問題を大切に、体感を通した追究活動の中で、規則性を実感できるようにしたい。	

問題番号		出題の内容	評価の観点			通過率 (%)	= 出題のねらい, = 分析, = 指導のポイント
大問	小問		思考・判断	技能・表現	知識・理解		
5	(1)	天気の変化				87.4	<p>(1) 1日の気温の変化をグラフに表すことができる。</p> <p>(2) 1日の気温の変化のしかたと天気と関係付けて考察することができる。</p> <p>(3) 気象情報を利用して天気の変化を予想するとともに、天気の移り変わりの規則性を理解している。</p> <p>他の内容に比べどの設問も通過率が 85 %以上とかなり高く、気温の変化と天気、天気の移り変わりの規則性を資料から読み取りグラフ化したり、天気の変化と関係付けて思考・判断することができている。気象現象は日常生活ともかかわりが深く、児童にとっては比較的身近なものとして学習できるためと考えられる。</p> <p>(1)の誤答は、グラフ用紙へのプロットの打ち間違いなど、グラフの作成に不慣れなことが主な原因と思われる。</p> <p>1日の気温の変化を温度計などを使って実際に測定したり実際の気温の変化と天気の様子を関係付けてグラフに表したりするなど、変化の特徴がとらえやすい活動を工夫することが大切である。また、必要に応じて様々な気象情報を入手したり、情報機器を活用したりするなど、時間とともに変化する気象現象の規則性をとらえやすい活動の工夫が大切である。</p>
	(2)					90.0	
	(3)						
6	(1)	物の温まり方				88.2	<p>(1) 金属は、熱せられた部分から順に温まることを理解している。</p> <p>(2) 水は、熱せられた部分が移動して温まることを理解している。</p> <p>(3) ものの温まり方の特徴を日常生活に適用し、温度変化と関係付けて考察することができる。</p> <p>(1) はどの教科書にも出てくる金属板を使った実験でもあり、88.2 %と通過率が高い。このことから、「ろうを塗る」「サーモテープを貼る」などして、目に見えない熱の伝わり方を視覚的にとらえる工夫をした実験が十分に行われていることがうかがわれる。</p> <p>(2) 「水の温まり方」は、「金属の温まり方」に比べ通過率が 61.8 %と低い。「水の温まり方」を調べる方法には様々なものがあり、実際に体験した方法と違う器具や装置を使うと理解できない状況があると考えられる。また、(3)は 唯一、自分の考えを整理して説明する記述の設問であるため、通過率は他の設問に比べてやや低い。「水の温まり方」に関する設問(2)と同様の傾向が見られ、「水の温まり方」は「金属の温まり方」に比べて観察、実験が難しく、水の動きと関係付ける必要があるためと考えられる。</p> <p>ものの温まり方を調べる実験では、児童の考えを生かした実験方法とともに、様々な方法で調べられる活動を大切にしたい。また、見つけたきまりをもとに、日常生活の中で起きる現象について、考えたり見直したりする活動を位置付けるようにしたい。</p>
						82.1	
	(3)						