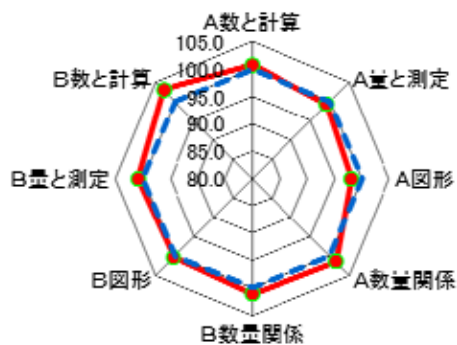


## 4 算数・数学の傾向と改善の方策

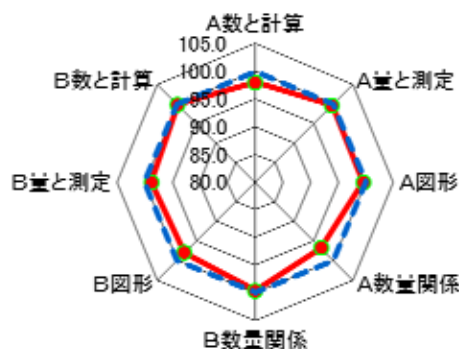
### (1) 小学校算数の傾向

#### ア 領域・評価観点・解答形式別で見た傾向（全国を基準とした比較）

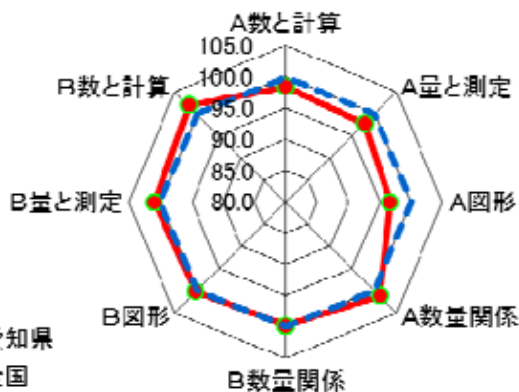
平成19～21年度



平成22年度



平成24年度



● 愛知県  
● 全国

- 算数A「主に知識に関する問題」は、全国平均よりやや低く、B「主として活用に関する問題は全国と同程度であった。
- A問題の図形領域は、平成19年度より5回連続して、全国平均を下回っており、特に今回はその差が大きくなっている。
- 22年度調査で全て全国平均を下回ったB問題の記述式で回答する問題は、5問中4問が全国平均を上回っている。無回答率は、5問中3問が低くなっている。

全国の平均正答率との差(%)	20年度		21年度		22年度		24年度	
	A知識	B活用	A知識	B活用	A知識	B活用	A知識	B活用
教科全体の正答率	-0.3	0.3	0.5	0.4				
数と計算	0.2	1.4	1.4	0.6	-1.5	-0.1	-1.2	1.0
量と測定	-2.0	-1.0	0.5	1.1	-0.3	-0.4	-1.6	0.6
図形	-1.7	-0.8	-1.1	0.4	-0.4	-0.8	-2.4	0.2
数量関係	0.8	0.6	-1.1	-0.2	-2.1	-0.2	0.9	-0.1
数学的な考え方		0.4		0.2		-0.5		0.6
数量や図形についての表現・処理	-1.3	0.0	0.6	0.8	-1.0	-1.0	-1.1	0.7
数量や図形についての知識・理解	0.3		0.2		-1.1	0.3	-1.4	-0.8
選択式	0.4	0.1	1.4	-0.3	-0.5	0.0	-1.8	-0.4
短答式	-0.5	0.1	0.1	0.8	-1.4	0.0	-1.1	0.6
記述式		0.6		0.0		-1.1		0.7

#### イ 算数B記述式の問題における無解答率から見た傾向

設問番号	21年度			設問番号	22年度			設問番号	24年度		
	無解答率(%)				無解答率(%)				無解答率(%)		
	愛知	全国	差		愛知	全国	差		愛知	全国	差
1(3)	5.4	5.8	-0.4	2(1)	13.6	13.6	0.0	1(2)	4.9	5.6	-0.7
2(2)	6.1	6.3	-0.2	3(2)	3.9	3.6	0.3	2(2)	1.4	1.3	0.1
3(3)	8.7	9.2	-0.5	4	21.8	22.0	-0.2	3(2)	9.1	8.6	0.5
4(2)	15.5	17.6	-2.1	5(2)	3.9	4.5	-0.6	4(3)	10.2	10.9	-0.7
5(3)	15.1	17.7	-2.6	6(2)	7.5	9.2	-1.7	5(3)	10.2	10.6	-0.4

## ウ 主な課題と指導改善の方向性

### (ア) 愛知県と全国の平均正答率の差から見た課題

👉 マークは授業アイデア例のページを示している

	調査結果における主な課題	改善の方向性
基礎的な計算	<p>桁数の多い数の計算が正しくできたり、通分や四則計算の混じった計算の順序を正しく理解したりすること。</p> <p>(例) <math>4.6 - 0.21</math> A<math>\boxed{1}</math>(3)  <math>148 \div 37</math> A<math>\boxed{1}</math>(2)  <math>3/7 - 2/5</math> A<math>\boxed{1}</math>(6)  <math>6 \times 2 + 8 \times 3</math> A<math>\boxed{1}</math>(5)</p> <p>丸数字は学習する学年 4年で学習した計算の定着</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・誤った筆算の処理から誤りを指摘したり、正しい計算の仕方を説明したりする。👉 報 p177</li> <li>・四則の混合した式や( )のある式の計算をする機会を継続的に設けて指導する。式から問題を作ることによって式がもつ意味を捉え、式や計算の順序について確認できるようにする。👉 報 p180</li> <li>・既習内容の定着を図りつつ学習を進める。</li> </ul>
四則の混合した計算は3回連続全国平均を下回る。		
数と計算	<p>1に当たる大きさを求めるために、除法が用いられることを理解すること。</p> <p>(例) 120cmの赤いテープの長さが白いテープの長さの0.6倍に当たるとき、白いテープの長さを求める式を書く。A<math>\boxed{3}</math>(2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小数倍の場面では基準量を捉えることが難しいので、簡単な数値に置き換え、既習の整数倍の学習から小数倍を捉えることができるように指導する。👉 報 p121</li> </ul>
図形	<p>四角形の内角の和が <math>360^\circ</math> であることや立体図形の辺と面の垂直の関係を理解すること。</p> <p>(例) 三つの角の大きさが <math>60^\circ, 80^\circ, 90^\circ</math> である四角形の、残りの角の大きさを書く。A<math>\boxed{6}</math>(1) 直方体において、与えられた面に垂直な辺を書く。A<math>\boxed{6}</math>(2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・図形の性質(三角形や四角形の内角の和)を根拠にして、筋道を立てて角の大きさを求めるようにする。👉 報 p208</li> <li>・具体物を用いて平行や垂直の関係を観察し、実感を伴った理解ができるようにする。👉 報 p121</li> </ul>
量と測定	<p>面積についての感覚を身に付けたり、三角形の底辺と高さの関係について理解したりすること。</p> <p>(例) 示されたはがきの面積は約何 <math>\text{cm}^2</math> かを選ぶ。A<math>\boxed{5}</math>(1) 三角形の底辺に対応する高さを選ぶ。A<math>\boxed{5}</math>(2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身の回りの具体物の長さや面積を基準にして長さや面積を比較する活動を通して面積についての感覚を養う。👉 報 p202</li> <li>・算数の用語としての「高さ」は底辺との関係で相対的に決まるものであることを確実に理解できるよう指導する。👉 解 p35</li> </ul>
数量関係	<p>表から適切な数値を取り出して割合の大小を判断すること。</p> <p>(例) 示された表から、合計の人数を基にした乗れる人数の割合は、男子と女子ではどちらの方が大きいかを判断する。B<math>\boxed{5}</math>(3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日常生活で二つ以上の事象の大きさを比べるときには、量で比べる場合と割合で比べる場合があることを理解できるように指導する。👉 報 p268</li> </ul>

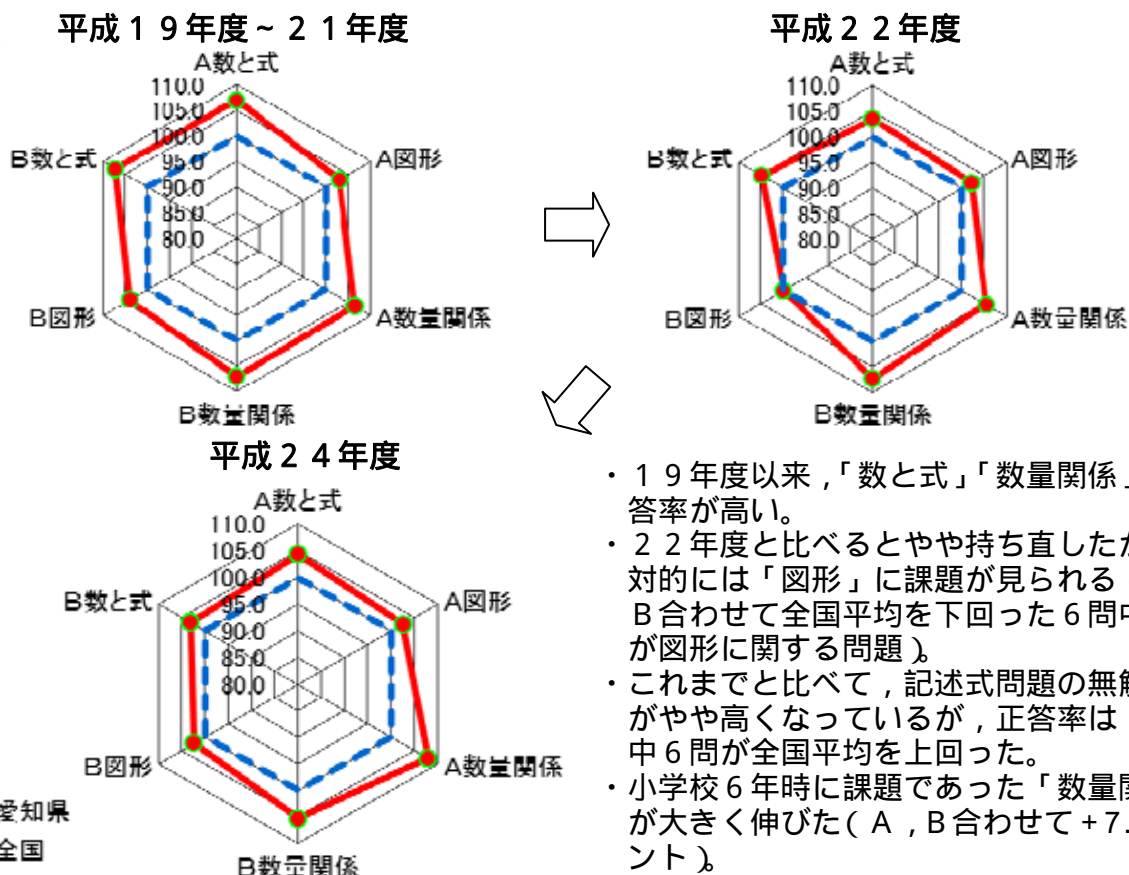
報は、平成24年度 全国学力・学習状況調査【小学校】報告書  
解は平成24年度 全国学力・学習状況調査 小学校算数解説資料

### (イ) 全国的に平均正答率の低い設問から見た課題

	調査結果における主な課題	改善の方向性
数と計算	<p>場面と図とを関連付けて、二つの数量の関係を理解すること。A<math>\boxed{3}</math>(1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数量の関係について、文章から分かることを順序よく図に表す活動を取り入れ、基準量と比較量の関係を明確にする。</li> <li>・事象を簡潔な図形に置き換え、図形の性質を見いだす活動を取り入れる。</li> <li>・基準量と比較量を図や表からの確に捉え、問題の場面を <math>\square</math> を用いた式にしたり、言葉で示された基準量、比較量と図と式とを互いに関係づけたりする活動を取り入れる。</li> <li>・二者択一の理由を問う問題については、両方の根拠を式や言葉で説明した上で結論を述べる習慣を定着させる。</li> <li>・児童が考えた根拠を図や記号を用いて明確に説明するように指導する。</li> </ul>
図形	<p>事象から図形を見だし、その性質を用いて、長さを求めること。B<math>\boxed{5}</math>(1)</p>	
数量関係	<p>百分率の意味の理解や表から適切な数値を取り出して割合の大小を判断すること。A<math>\boxed{8}</math>, B<math>\boxed{5}</math>(3)</p>	
記述式の回答	<p>場面の状況や問題の条件に基づいて、方法や理由について、必要な事柄を言葉や数を用いて過不足なく記述すること。B<math>\boxed{2}</math>(2), B<math>\boxed{5}</math>(3), B<math>\boxed{4}</math>(3) 面積が等しい直角三角形を基に筋道を立てて考え、面積の関係を言葉や記号を用いて記述すること。B<math>\boxed{3}</math>(2)</p>	

## (2) 中学校数学の傾向

### ア 領域・評価観点・解答形式別で見た傾向（全国を基準とした比較）



- ・ 19年度以来、「数と式」「数量関係」の正答率が高い。
- ・ 22年度と比べるとやや持ち直したが、相対的には「図形」に課題が見られる（A・B合わせて全国平均を下回った6問中4問が図形に関する問題）。
- ・ これまでと比べて、記述式問題の無解答率がやや高くなっているが、正答率は、7問中6問が全国平均を上回った。
- ・ 小学校6年時に課題であった「数量関係」が大きく伸びた（A、B合わせて+7.6ポイント）。

全国の平均正答率との差(%) ( )は小学校の領域	21年度		22年度		24年度		小6時(H21)	
	A 知	B 活	A 知	B 活	A 知	B 活	A 知識	B 活
教科全体の正答率	3.2	2.8					0.5	0.4
数と式(数と計算) (量と測定)	4.1	2.2	2.6	2.1	2.9	1.3	1.4	0.6
図形	1.8	1.8	1.4	0.0	1.7	1.4	0.5	1.1
数量関係	3.7	3.9	3.0	3.3	4.2	2.1	-1.1	0.4
数学的な見方や考え方		2.8		2.0		1.6	-1.1	-0.2
数学的な表現・処理	4.6	2.7	2.7	3.4	3.8	2.1	0.2	0.2
数量,図形などについての知識・理解	2.7	1.7	2.1		2.4	0.2	0.6	0.8
選択式	2.6	1.9	2.0	3.1	2.2	0.6	0.2	0.2
短答式	4.1	2.6	2.7	1.9	4.0	1.7	1.4	-0.3
記述式		3.9		1.9		2.0	0.1	0.8
								0.0

### イ 数学B記述式の問題における無解答率から見た傾向

21年度				22年度				24年度			
設問番号	無解答率(%)			設問番号	無解答率(%)			設問番号	無解答率(%)		
	愛知	全国	差		愛知	全国	差		愛知	全国	差
1(2)	2.1	2.3	-0.2	1(3)	4.2	4.4	-0.2	1(2)	4.8	4.7	0.1
2(2)	15.9	17.8	-1.9	2(2)	28.3	29.1	-0.8	2(1)	23.0	24.1	-1.1
3(3)	42.9	49.7	-6.8	2(3)	17.8	19.9	-2.1	2(2)	22.8	24.9	-2.1
4(1)	21.4	21.2	0.2	3(2)	25.8	28.9	-3.1	3(2)	4.8	4.9	-0.1
5(2)	20.0	23.1	-3.1	4(2)	23.3	23.3	0.0	4(2)	23.2	22.4	0.8
				5(2)	42.8	45.1	-2.3	5(3)	39.1	43.5	-4.4
				6(1)	45.4	48.3	-2.9	6(3)	8.4	8.3	0.1

ウ 主な課題と指導改善の方向性

(ア) 愛知県と全国の平均正答率の差から見た課題

👉 マークは授業アイデア例のページを示している

	調査結果における主な課題	改善の方向性
図形	<p>n 角形の内角の和を求める公式の意味を理解すること。</p> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>n 角形の内角の和を求める式で、<math>(n - 2)</math> が表すものを選ぶ。A <input type="checkbox"/> (2)</li> </ul> <p>過去の関連問題 H20A <input type="checkbox"/> (2), H21 小A <input type="checkbox"/> (1) (68.1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公式を導く際に、その意味を確かめながら指導したり、式の意味を場面に即して読み取るように指導したりする。👉 報 p253</li> </ul> <p>H21 小学校算数 A では「四角形を 1 本の対角線で分けときの内角の和の求め方について出題され、68.1% の正答率であった。</p> <p>四角形の場合と n 角形の場合を結びつける過程を丁寧に押さえる必要がある。</p>
数量関係	<p>前の試行が次の試行に影響しない場面において、「同様に確からしい」ことの意味を理解している</p> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 枚の硬貨を投げたときの確率について、正しい記述を選ぶ。A <input type="checkbox"/> (1) (64.6-3.4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>硬貨を投げて表裏が出る確率は、前の試行が次の試行に影響しないことを理解できるように指導するようにする。</li> </ul>

報は平成24年度 全国学力・学習状況調査【中学校】報告書

これまでに全国平均を下回った問題

19年度	20年度	21年度
比例の意味を表した記述を選ぶ。 (-0.3) A <input type="checkbox"/> (1)	垂線の作図で利用されている図形の性質を選ぶ。(-2.5) A <input type="checkbox"/> (2) n 角形の内角の和を求める式で、 $(n-2)$ が表すものを選ぶ。(-1.4) A <input type="checkbox"/> (2)	$2x + y = 6$ の解を座標とする点の集合がどのようになるか選ぶ。(-0.8) A <input type="checkbox"/> (2) 証明で用いた三角形の合同を根拠として、証明したことと仮定以外に分かることを選ぶ。(-0.2) B <input type="checkbox"/> (2)
22年度		24年度
立方体の展開図を読み取り、2つの線分の長さの関係として正しいものを選ぶ。(-1.2) A <input type="checkbox"/> (3) パイプの構造を図形として捉え、パイプの端点をつないでできる図形の名前を答える。(-1.2) B <input type="checkbox"/> (1) 比例のグラフから、xの変域-1 x 2に対応するyの変域を求める。(-2.8) A <input type="checkbox"/> (3)		A <input type="checkbox"/> (2) (-3.4) , B <input type="checkbox"/> (2) (-0.4) , B <input type="checkbox"/> (3) (-0.6) 証明で用いられている図が考察対象の図形の代表であることについての正しい記述を選ぶ。A <input type="checkbox"/> (8) (-0.4) A <input type="checkbox"/> (1) (-3.4) , A <input type="checkbox"/> (2) (3) (-0.9)

印は、いずれも図形領域の問題であり、継続的な課題となっている。他の問題については、式や言葉の意味を問う問題であり、基礎・基本の確実な定着が望まれる。

(イ) 全国的に平均正答率の低い設問から見た課題

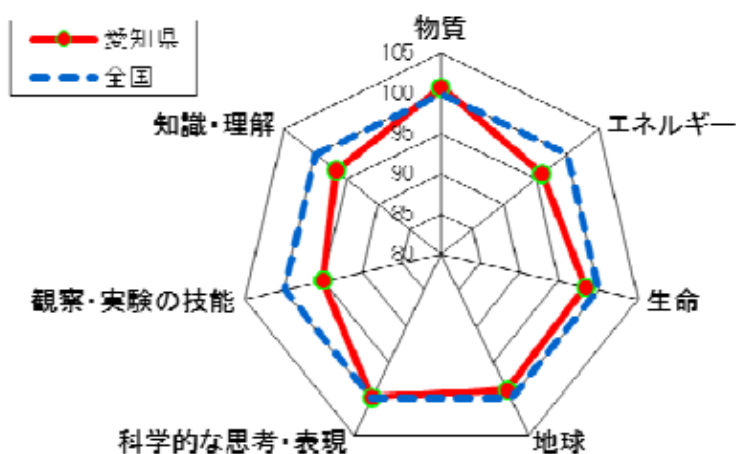
調査結果における主な課題	改善の方向性
<p><b>数と式</b>                      数学的な結果を事象に即して解釈することを通して、成り立つ事柄を判断し、その理由を数学的な表現を用いて説明すること。B <input type="checkbox"/> (2)</p> <p><b>図形</b>                      問題解決の方法を数学的に説明すること。                      B <input type="checkbox"/> (3)</p> <p><b>関数</b>                      2つの数量の関係が一次関数になることを理解すること。A <input type="checkbox"/> (2)                      問題解決を振り返って、数量の関係を数学的に解釈し、関係が成り立つ理由を説明すること。                      B <input type="checkbox"/> (3)</p> <p><b>資料の活用</b>                      資料の傾向を的確に捉え、判断の理由を数学的な表現を用いて説明すること。B <input type="checkbox"/> (2)                      簡単な場合について確率を求めること。A <input type="checkbox"/> (2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ある事柄が成り立つことを説明する際には、説明すべき事柄(A)とその根拠(B)の両方を示し、「AだからBである」と的確に説明する活動を取り入れる。                      👉 報 p298</li> <li>日常的な事象を、形や大きさ、位置関係に着目して観察し、その特徴を捉え、図形の性質を利用して問題解決できる場面として、直接測りにくい長さを求める場面を設定する。👉 報 p330</li> <li>事象の中にある2つの数量の関係がどのような関数であるかを判断し、その理由を数学的な表現を用いて説明する。👉 報 p340</li> <li>生徒の説明にみられる日常的な表現を数学的に表現し直すことで、よりの確かな説明に洗練する場面を設定する。👉 報 p314</li> </ul>

## 5 理科の傾向と改善の方策

### (1) 小学校の傾向

#### ア 領域・評価観点・解答形式別で見た傾向（全国を基準とした比較）

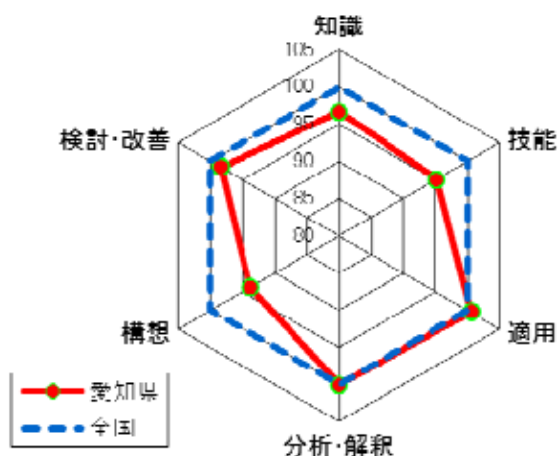
全国平均正答率との差(%)	
「知識」に関する問題	-2.5
「活用」に関する問題	-0.1
物質	0.5
エネルギー	-2.4
生命	-1.1
地球	-0.6
科学的な思考・表現	-0.1
観察・実験の技能	-2.3
知識・理解	-2.6
選択式	0.1
短答式	-3.3
記述式	-0.3



#### イ 記述式の問題における無解答率から見た傾向

設問番号	無解答率(%)		
	愛知	全国	差
1(3)	1.2	0.9	0.3
2(5)	4.9	4.6	0.3
4(5)	7.1	6.7	0.4

#### ウ 出題の視点別で見た傾向



問題数の構成が主として知識に関する問題は7問（知識理解5問，技能2問），活用に関する問題は17問（全て科学的な思考・表現）と偏りがあるため，出題の視点として示された6つの視点で分析を試みた。

「知識」…**知識** 自然についての基本的な知識に関すること（5問）

…**技能** 観察や実験の技能に関すること（2問）

「活用」…**適用** 自然や実生活に，理科の知識や技能を当てはめて考えること（7問）

…**分析・解釈** 観察や実験の結果を考察すること（7問）

…**構想** 自然や実生活の中に問題を見だし，予想や仮説に基づいて観察や実験を計画すること（1問）

…**検討・改善** 理科の知識や技能に基づいて，予想や考察などを検討したり改善したりすること（2問）

- 平均正答率の信頼区間の中央値は60.2(全国61.0)で，全国平均と同程度で，正答数別の児童数の分布も全国とほぼ同様である。
- 「知識」に比べ「活用」に関する問題の平均正答率が高い。
- 領域別では，「エネルギー」に関する設問5問中4問が全国平均を下回り，そのうち3問は，3ポイント以上下回る結果となっている。この3問は，すべて「知識・理解」の設問である。
- 短答式で答える設問6問全てが全国平均を下回った。記述式の問題における無回答率が全て全国より高くなっている。
- 出題の視点別に平均正答率を算出すると，「知識」「技能」「構想」に関する問題が全国値より2ポイント以上低い。観察実験の計画する力と器具・用具の使い方の習得に課題が見られた。

## エ 主な課題と指導改善の方向性

### (ア) 愛知県と全国の平均正答率の差から見た課題

マークは授業アイデア例のページを示している

	調査結果における主な課題	改善の方向性
エネルギー	<p>光電池や乾電池の働きを強くするための要因を理解すること。</p> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>車を動かす力を強くするための工夫について、光電池の特性や乾電池のつなぎ方から当てはまる言葉を書く。③(1)ア,イ</li> <li>電磁石の強さを変える要因について確かめる実験を、条件を制御しながら構想すること。</li> </ul> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電磁石の強さを変えるための実験条件を書く。③(4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>乾電池の直列つなぎや光電池に強い光を当てた場合に電流が大きくなることを、言葉で理解するだけでなく、実際に作った車などを走らせて、ものが動く様子と検流計の針の振れ方とを関係付けながら考察し、電流の働きを強くする要因について記録したり説明したりする。☞ 報 p320</li> <li>電磁石を利用したモーターを作る場面で、「モーターの回転を速くするにはどうしたらよいか」という問題から、電磁石の強さを調べる要因を抽出し、条件を制御して実験の計画を立てて、実験に当たる。☞ 報 p334</li> </ul>
生命	<p>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すること。</p> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「おしべの花粉がめしべの先につく」ことを表す言葉を書くこと。②(4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無回答率が全国平均よりも1.7ポイント高い。理科用語として基本的な語句である「受粉」などの用語や概念については、観察などの直接体験を通して理解を深める必要がある。</li> </ul>
観察・実験の技能	<p>方位磁針の名称を理解し、その適切な操作方法を身に付けること。</p> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>方位磁針の適切な操作方法を選び、その時の太陽の方位を書く。④(1)</li> <li>虫眼鏡の適切な操作方法を身に付けること。</li> </ul> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>虫眼鏡の適切な操作方法を選ぶ。②(1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>方位磁針は小学校3年で最初に扱うが、第4学年「天気の様子」「月と星」、第5学年「天気の変化」、第6学年「月と太陽」、また、第3学年及び4学年の社会科の「方位」の学習など、様々な場面で繰り返し使用する機会がある。これらの機会に適切な使い方を繰り返し指導することで、十分に技能を習得させたい。☞ 報 p350</li> </ul>

下線部のように、小学校理科においては、ものづくりや観察・実験などの中で、比較したり、関係付けたり、自分で条件を制御したりする中で、実感的に理解していくことが重要である。

### (イ) 全国的に平均正答率の低い設問から見た課題（小学校）

	調査結果における主な課題	改善の方向性
物質	<p>水に溶けている物の様子について、実験結果を基に自分の考えを改善して、その理由を記述すること。①(3)活用</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験前の予想や仮説の考えと、実験結果で示された事実を照らし合わせて考察する中で、事象を正しく捉えるようにする。☞ 報 p286</li> <li>算数科の学習などと関連させ、実験結果をグラフや表にまとめ、全体の傾向や共通性を捉えて考察するようにする。☞ 報 p324</li> <li>実際に乾電池の直列つなぎと並列つなぎをした車を作り、車の速さを比較したり、乾電池の向きを入れかえて車を走らせたりして、電気の働きについて捉えるようにする。☞ 報 p328</li> <li>日常生活に見られる沸騰の様子と、火力発電のタービンや蒸気機関車など水蒸気を利用して動くものとの関連付けて考察するようにする。☞ 報 p342</li> <li>観察実験結果を、鵜呑みにするのではなく、多様な観点から批判的に分析するようにする。☞ 報 p312</li> <li>天気の変化と気温の変化の関係を実際に継続して調べて比較したり、1日のうちに天気が変わる場合の気温の変化を表すグラフを読みとったりして、様々な気象情報について多面的に考察できるようにする。☞ 報 p360</li> </ul>
エネルギー	<p>ゴムをねじる回数についてグラフから分析して、予測すること。③(2)活用</p> <p>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、分析すること。③(3)活用</p> <p>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」として適用すること。③(5)活用</p>	
生命	<p>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。②(5)活用</p>	
地球	<p>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。④(5)活用</p>	

報は平成24年度 全国学力・学習状況調査【小学校】報告書