

2 小学校第5学年

(4) 理科

分析結果の表記について

「小問ごとのねらいと正答率」の評価の欄の については、県正答率と予想正答率との差を記号化して示している。

- 1 県正答率が予想正答率よりも5ポイント以上高いもの……
- 2 県正答率が予想正答率よりも5ポイント以上低いもの……
- 3 1と2の間にあるもの ……

「小問ごとのねらいと正答率」の比較の欄の「H15」「全国」については、過去の基礎学力調査問題や全国教育課程実施状況調査問題と同一問題、類似問題であることを示している。

- 1 H15 ~ 平成15年度基礎学力調査問題と同一または類似問題
- 2 全国 ~ 平成13年度全国教育課程実施状況調査問題と同一または類似問題
正答率と誤答率は、抽出調査した全人数に対する割合を表している。

誤答例については、抽出調査した中で、割合の高かったものを中心に記載している。

(4) 理科

調査問題の構成とねらい

- ・ 3つの領域（生物とその環境，物質とエネルギー，地球と宇宙）の基礎的・基本的な内容の習得状況を見る問題とした。
- ・ 観察・実験や資料を基に，そのつくりや仕組み，働きなどを具体的に考えさせる問題とした。
- ・ 学習した知識を確実に身に付けているかをみる問題とした。

平均点 79.6点
小問ごとのねらいと正答率

大問	分野	小問	観点	内容・ねらい	大問別 正答率	小問別 正答率	予想 正答率	評価	比較	
1	生物とその環境	1	(1) 知	昆虫の体は，頭，胸，腹に分けられることを理解している。	89.0	95.8	90			
			(2)			88.4	85			
			(3)			87.8	80			
		2	知	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。		90.1	85		H15	
			知	バッタの育ち方には一定の順序があることを理解している。		72.3	80		H15	
		3	技	昆虫の体について興味をもち，注意深く観察することができる。		88.8	75			
		4	(1) 技	食べ物やすみかを手がかりに，昆虫を探することができる。		95.4	80			
						89.4	75			
						87.9	80			
						93.9	75			
2	1	(1) 知	条件の違う種子の発芽実験から，発芽するものとそうでないものを理解している。	77.1	95.9	90				
		(2) 思			実験方法から，種子の発芽に必要な条件を見付けることができる。	55.7	75			
	2	(1) 知	実験に使用する薬品の名称を理解している。		74.2	85				
		(2) 知	ヨウ素液で調べられる養分を理解している。		71.4	70				
3	知	種子のつくりについて理解している。	80.9	90						
3	物質とエネルギー	1	知	磁石の異極が引き合い，同極がしりぞけ合う性質について理解している。	82.8	85.2	90			
			技			身の回りの物には，磁石に引き付けられる物と引きつけられない物があることを理解している。	85.5	90		
			思			磁石に引き付けられる物は，鉄であることを理解している。	91.1	85		
4	エネルギー	1	(1) 技	身の回りの物には，電気を通す物と通さない物があることを理解している。	81.7	91.0	90			
			(2)			72.8	80			
			(3)			96.9	90			
		2	思	物には電気を通す物と通さない物があり，金属は電気を通す性質があることを理解している。		96.0	80			
			技	直列つなぎの回路を正しくつなぐことができる。		92.1	80			
		3	技	直列つなぎの回路を正しくつなぐことができる。		41.5	70			
5	地球と宇宙	1	支点 力点 作用点	知	83.0	96.5	70			
						95.4	70			
						94.4	70			
		2	ア イ	思		てこがつり合う規則性について理解している。	89.4	90		全国
							52.4	60		全国
		3	知	てこの性質を利用している物を理解している。		62.5	70			
85.8	70									
87.4	70									
6	地球と宇宙	1	技	実験結果を正しく理解している。	66.1	37.3	60			
						(1) 知	日常生活の中に結露があることに興味・関心をもっている。	73.3	70	
		(2) 知	80.8	70						
		3	(1) 知	水は，冷やされると氷（固体）になることを理解している。		73.4	90			
			(2) 知	水蒸気は，冷やされると水（液体）になることを理解している。		70.7	70			
(3) 知	水は，あたためられると水蒸気（気体）になることを理解している。	61.1	70							
7	宇宙	1	知	気温について正しく理解している。	91.1	84.5	70			
						90.6	75			
		2	技	温度計を正しく使うことができる。		95.0	80		全国 H15	
3	(1) 知	晴れの日と曇りの日の気温の変化の特徴を理解している。	94.2	90						
			(2) 知	-	-					

主な観点の欄は，思・・・「思考」，技・・・「技能・表現」，知・・・「知識・理解」を表す。

1 正答率 (88.9%)

問題番号	標準解答	正答率(%)	比較(%)	誤答例(%)	
1	(1)	オ	95.8		ア(1.0) イ(0.4) エ(0.4)
	(2)	ウ	88.4		イ(3.8) エ(3.0)
	(3)	イ	87.8		ウ(3.2) ア(2.4)
2	チョウ	ア	90.1	H15 86.7 類似	イ(2.6) ウ(2.4) エ(2.4)
	バッタ	ウ	72.3	H15 78.9 類似	イ(6.8) エ(4.6)
3		イ	88.8		ア(3.8) ウ(1.8)
4	(1)	エ	95.4		ウ(2.6) ア(2.0)
	(2)	イ	89.4		ア(7.8) ウ(1.2)
	(3)	ア	87.9		イ(7.8) ウ(2.0)
	(4)	ウ	93.9		エ(2.6) ア(1.2)

< 考察 >

大問1は、昆虫の体のつくりや成長のきまり、食べ物やすみかについての知識や技能をみる問題である。

全体の正答率は約89%で、おおむねよく理解していると言える。ただし、問1と問2は、昆虫の体のつくりや成長のきまりを問う問題であるが、バッタの成長のきまりに関する問題では、チョウと比べて正答率が約20ポイント低くなっている。卵から成虫へ至るといふ昆虫の成長のきまりを、十分に理解していないことが分かる。これは、バッタは、チョウに比べて卵からの観察を行いにくいことが原因として考えられる。なお、この類似問題は、昨年度も出題されているが、昨年度と比べて、今年度は正答率が7ポイント程低くなっている。これは、今年度の設問の選択肢に「たまご」を省いた選択肢が新たに加わったことで、バッタの卵を見た経験のない児童がこれを選んでしまったと考えられる。問3と問4は、昆虫の体のつくり、食べ物やすみかについての技能をみる問題であるが、正答率は約90%と、おおむね良好な結果と言える。この問題は、実際に屋外に出て昆虫を探したり、観察したりするような体験がないと正答率は上がりにくく、学習や生活の中でこのような活動が充実していることが伺える。

そこで、指導に当たっては、屋外での観察などの体験的な学習を積極的に取り入れるとともに、チョウとバッタの比較観察など、複数の観察結果を比較しながら理解を深めさせる指導の工夫が必要である。また、観察に当たっては、卵から昆虫を育てる経験をさせる過程で、チョウやバッタ、セミなどの昆虫の絵を描かせたり、図鑑等で調べさせたりしながら、昆虫の特徴を理解させるような指導を工夫する必要がある。

2 正答率 (75.6%)

問題番号	標準解答	正答率(%)	誤答例(%)
1	(1) イ	95.9	ア(4.8)
	(2) 空気	55.7	水(9.6) 温度(3.8) 日光(1.8)
2	(1) ヨウ素液	74.2	水(2.0) 養分(1.0) 誤字(5.8)
	(2) でんぷん	71.4	養分(1.8) 栄養(1.6)
3	根	80.2	芽(5.8) 実(2.0) 花(1.0)
	くき	84.4	
	葉	78.1	

< 考察 >

大問2は、インゲンマメを使い、植物の発芽と成長のための条件についての理解をみる問題である。

問1の(1)は、発芽するための環境条件を問う問題で平成14年度と同一問題であるが、正答率は約96%と高く、平成14年度の結果より約5ポイント上昇している。しかし、発芽のために必要な条件を問う(2)では、正答率が約56%と低い。この問題の誤答としては「水」が多いが、実験において、空気が有るか無いかという条件の違いを、的確に把握することができていないことが分かる。問2は、インゲンマメにふくまれている養分について問う問題で、平成14年度と同一問題である。正答率は、平成14年度の結果とほぼ同じ約71%であった。この結果から、でんぷんは、ヨウ素液を使用して調べることができるということを十分理解していないことが分かる。問3は、種子の一部分が何に成長するかを問う問題であるが、正答率は約81%で種子のつくりについておおむね理解していると言える。

そこで、指導に当たっては、観察・実験を学習過程の中に位置付けるとともに、児童に種子の発芽の条件として制御すべき要因と制御しない要因の区別を意識付けることが大切である。そのためには、比較実験の方法について単に提示するだけでなく、発芽の条件やそれを調べるための観察・実験の方法を児童に考えさせ、集団で練り上げていく学習過程が必要である。そして、児童の予想を基に、実験を通して確かめさせながら実感をともなった理解をさせることが大切である。また、重要な用語や試薬等については繰り返し確認し、定着を図る指導を行うことが必要である。

3 正答率(82.8%)

問題番号	標準解答	正答率(%)	誤答例(%)
1	イ	85.2	ア(11.2) ウ(0.8)
	ウ	85.5	エ(13.6) イ(1.2) オ(1.2)
2	ア	91.1	ウ(3.0) イ(1.4)
	オ	88.6	イ(2.4) エ(2.4)
3	鉄	63.6	金属(17.8) 金物(3.2)

< 考察 >

大問3は、磁石を使って、磁石に付く物や磁石の働きを調べ、磁石の性質についての思考、技能・表現、知識・理解をみる問題である。

問1と問2は、磁石の極の性質と磁石に付くものを問う問題であるが、正答率は85%以上と高く、おおむね理解していると言える。しかし、問3の磁石が引き付ける物が何かを記述式で問う問題では、正答率が約64%と低い。この問題での誤答例をみると、金属や金物が多く、電気を通す性質がある物と磁石に付くものとの区別が明確でないことが原因と考えられる。

そこで、指導に当たっては、磁石の実験を通して、磁石の働きや性質についての理解を深めるとともに、磁石を使った物づくりや活動を通して、興味・関心をもてるように工夫することが必要である。また、磁石に付く物と電気を通す物の実験を通して、それらの性質を区別しながら理解させていくことや、磁石と電気の2つの単元終了時にそれぞれの学習内容を比較させ、磁石と電気の性質を明確にして理解させる必要がある。

4 正答率(81.7%)

問題番号	標準解答	正答率(%)	誤答例(%)
1	(1)	91.0	×(8.2)
	(2)	72.8	×(21.8)
	(3)	×	(1.2)
2	ア	96.0	イ(1.0)
	ウ	92.1	エ(6.8) イ(0.2)
3	省略	41.5	同じ極同士でつないでいる(8.4) 乾電池と乾電池がつながっていない(4.6) 並列つなぎにしている(2.8)

< 考察 >

大問4は、乾電池に豆電球などをつないで、電気を通すつなぎ方や電気を通す物を調べながら、電気の回路についての思考、技能・表現をみる問題である。

回路の作図以外は、全体的に正答率が高い。問1は、電気を通すものと通さないものを問う問題であるが、アルミニウムはくが電気を通さないという誤答が多い。問3は、第4学年の学習内容で、豆電球をより明るくするために、乾電池を2個使用した直列つなぎの回路を作図できるかを問う問題である。この問題は正答率が約42%と低く、誤答例をみると同極同士をつないで一つの回路にしているものや、2つの乾電池がつながっていないといったものが多くみられた。これは、2個の電池のつなぎ方が実験等の体験活動を通して十分理解できていないことが原因であると考えられる。また、並んだ2個の乾電池をどのようにつなぐかを、実験結果を基に作図する練習が不十分であると考えられる。

そこで、指導に当たっては、電気を通す物と通さない物について、身近にある物を使って調べさせる必要がある。特にアルミニウムに関しては、アルミニウムでできている2、3種類の物を調べさせるようにするとよい。また、豆電球と乾電池のつなぎ方では、実験を通して様々な回路を実際に作成させたり、その際の回路をノートなどに作図・記録させたりして指導を行うことも必要である。さらに、見えない電気の流れやはたらきを視覚的なイメージでとらえやすくするために、モデル化した回路を取り入れるなど、教具等の工夫も重要である。

5 正答率 (83.0%)

問題番号	標準解答	正答率(%)	比較(%)	誤答例(%)	
1	支点	イ	96.5		ア(1.6) ウ(0.4)
	力点	ウ	95.4		ア(2.8) イ(0.6)
	作用点	ア	94.4		ウ(3.0) イ(1.4)
2	ア	30g	89.4	全国 65.0 類似	60g(2.5) 20g(2.0)
	イ	20g	52.4	全国 65.0 類似	30g(18.6) 10g(3.8)
3		ア	62.5		ウ(16.0) イ(5.8)
		オ	85.8		ウ(4.2) エ(1.6)
		カ	87.4		ウ(5.0) イ(3.0)

< 考察 >

大問5は、てこを使い、力の加わる位置や大きさを変えて、てこの仕組みや働きを調べ、てこの規則性についての考え方をみる問題である。

問1は、てこの働きの各部分の名称を問う問題であるが、正答率は約95%と高く、よく理解していることが分かる。問2は、つり合うときの規則性を問う問題で、全国問題と類似の問題である。アの問題のように支点から等距離の場合は、全国問題と比べ難易度に違いがあり、やや容易であるため正答率が高くなっている。しかし、イの問題のように支点からの距離が異なる場合は、全国問題と比較して正答率が13ポイント低くなっている。距離が異なる場合の規則性については、実験した結果を規則性としてとらえるまでの理解が不十分であることが分かる。問3は、てこを利用したものを問う問題であるが、はさみやパールのように支点が力点と作用点の間にあるものは正答率が高く、ピンセットのように力点が支点と作用点の間にあるような変則的なものは正答率が低くなっている。

そこで、指導に当たっては、てこの基本的な原理を押さえた上で、てこ実験器を使用し、自由に左右をつり合わせる活動を通して、てこがつり合うときの規則性を児童自ら発見させることで知識の定着を図りたい。また、てこの規則性については、練習問題を数多く行い、復習の機会をもつことにより定着を図りたい。さらに、学習や生活の中で使用されている道具等にも日頃から目を向けさせることが大切である。

6 正答率 (66.1%)

問題番号	標準解答	正答率(%)	誤答例(%)		
1	ウ	37.3	ア(29.8)	イ(20.2)	
2	(1) イ	73.3	ウ(8.2)	ア(7.4)	
	(2) エ	80.8	ウ(8.8)	ア(3.4)	
3	(1) 氷	73.4	固体(6.8)	水(2.4)	あたためる(2.0)
	(2) えき体	70.7	水(3.2)	水滴(3.0)	水体(2.0)
	(3) 気体	61.1	水蒸気(5.2)	空気(3.6)	水(2.2)

< 考察 >

大問6は、水が水蒸気や氷になる様子を観察し、温度と水の変化との関係などを調べ、水の状態変化についての知識・理解、技能・表現をみる問題である。

問1は、水を冷やしたときの温度の変化を問う問題であるが、正答率は約37%と低い。この問題では、温度が次第に低下していく「ア」のグラフを選んでいる誤答が多いことから、実験結果に基づく理解が十分でないことが分かる。問2は、結露について問う問題であるが、約80%近い正答率であり、結露と日常みられる自然現象とのつながりをほぼ理解していると言える。しかし、ウの「しも柱」という誤答も多く、空気中にある水蒸気がどのように結露していくか理解していないことが分かる。問3は、水の状態変化について総合的に問う問題であるが、(1)(2)が約70%、(3)が約60%の正答率である。特に(3)の正答率が低いのは、誤答に「水蒸気」、「空気」が多いことから分かるように、気体と水蒸気、空気のそれぞれの意味が十分理解されていないことが原因であると考えられる。

そこで、指導に当たっては、水の状態変化の様子を予想させ、予想と実験結果との違いを考察させながら、温度と水の変化の関係を理解させるようにする。その際、0 がしばらく続くことの意味を考えさせ、水の状態変化の特徴をとらえさせることが大切である。また、空気中に水蒸気があるということを、洗濯物が乾いたり、水たまりの水がなくなったりする自然蒸発の例を取りあげて理解を深めさせることが必要である。また、氷や水、水蒸気の実験や自然現象と関連させ、ワークシートや絵、図を使って児童自身がまとめることにより、水の状態変化の関係を的確に理解させることが大切である。

7 正答率 (91.5%)

問題番号	標準解答	正答率(%)	比較(%)	誤答例(%)
1	イ	84.5		ア(10.8) ウ(1.0)
	エ	90.6		ア(3.8) ウ(3.0)
2	イ	95.0	錘 87.2 H15 96.7 類似	ア(2.4) ウ(1.0)
3	ア	94.2		イ(1.0)
	-	-		

< 考察 >

大問7は、気温についての知識や温度計を使った測定技能をみる問題である。

どの問題も80%以上の正答率で、基本的な事項については、ある程度定着していると言える。問1は、気温の測り方について問う問題であるが、気温を測る際の地面からの高さに関する誤答が多かった。気温を測るときの留意事項についての理解が十分でないことが分かる。問2は、温度計の見方を問う問題であるが、温度計の目盛りを垂直より上の方からみると答えた児童が2.4%ほどみられた。この問題は、全国問題及び昨年度問題の類似問題であるが、全国問題と比べると約8ポイント高く、昨年度の問題とは同程度である。

そこで、指導に当たっては、1日の天気の様子や気温の変化を温度計を使って観察させ、表やグラフ、図等にまとめさせることが大切である。さらに、まとめたことを基に、1日の天気や気温の変化について考察させることが望ましい。また、観察や実験器具の名称、使い方については、フラッシュカードや掲示物を利用して繰り返し指導を行い、定着を図ることが必要である。