

(4) 理 科

ア 個々の問題の概要及びその通過率

— 評価の観点 —  
 思 考：科学的な思考  
 技・表：観察・実験の技能・表現  
 知・理：自然事象についての知識・理解

学習指導要領の内容	問題番号	出題のねらい	評価の観点	設定通過率 (%)	通過率 (%)		
4 学 年	1	(1)	サクラの季節ごとの変化の様子を理解している。	知・理	75.0	60.6	
		(2)	秋から冬のころの動物の様子を理解している。	知・理	60.0	76.5	
		①	ヘチマの種子を見分けることができる。	技・表	90.0	85.8	
	2	(3)	② ヘチマの観察においての成長記録をとるための手立てを指摘することができる。	技・表	75.0	83.7	
		(1)	空気は圧されてかさが小さくなるほど元に戻ろうとする力が大きくなることから、ピストンを押した時の手ごたえの違いを考慮することができる。	思 考	80.0	82.3	
		(2)	空気と水が混在している場合のピストンを押したときのかさの変化、ピストンの手ごたえ、離れたときの元に戻る様子について想起し、うまくいかなかった実験の理由を考慮することができる。	思 考	75.0	38.0	
	3	(3)	空気でつぼうの前の玉が飛ぶしくみを想起し、その条件について経験に基づいて判別できる。	技・表	80.0	72.0	
		(1)	温められた空気はかさが膨張することの理解をもとに、せっけん膜の変化を考慮することができる。	思 考	60.0	85.4	
		(2)	水と金属の温まり方の違いを理解している。	知・理	60.0	55.6	
		(3)	空気は熱せられた部分が上の方に移動して全体が温まることを理解している。	知・理	70.0	81.1	
	4	(4)	見えない空気の動きを観察する方法を説明することができる。	技・表	60.0	58.0	
		5	(1)	乾電池2個と豆電球1個で作った様々な回路の中から、直列つなぎ、並列つなぎ、電気の流れないつなぎ方を見分けることができる。	技・表	60.0	33.8
			(2)	乾電池の向きを変えても豆電球の明るさには変化はないが、電流の向きが逆になっていることを、検流計の針のふれと結び付けて考えることができる。	技・表 思 考	65.0	46.0
	(3)		光電池に当たる光の強さと電流の強さの関係を考えることができる。	思 考	90.0	74.7	
	5	6	(1)	星座は時間がたつと位置は変わるが、並び方は変わらないことから、白鳥座の星の並びを見つけ、作図することができる。	知・理 技・表	70.0	82.9
			(2)	月の位置と時間を関係付けて考えることができる。	思 考	50.0	60.4
			(3)	月や星の観察や記録の際の適切な方法を身に付けている。	技・表	60.0	67.9
	6	7	(1)	ア 水が沸騰しているときに水の中から出てくる泡は気体の水蒸気であることを理解している。	知・理	60.0	41.5
イ			水蒸気は冷やされて液体の湯気になることを理解している。	知・理	50.0	24.9	
(2)			アルコールランプの正しい使用法を指摘することができる。	技・表	80.0	41.9	
7	8	(3)	水が温度によってすがたを変える現象と日常生活で見られる現象を関連付けて考えることができる。	思 考	65.0	54.4	
		(1)	温度計を適切に読み、気温変化を折れ線グラフに表すことができる。	技・表	65.0	51.7	
		(2)	気温変化の折れ線グラフの形と天気による1日の気温変化の特徴とを結び付けて判断することができる。	知・理 思 考	60.0	34.4	
8	9	(3)	天気は西から東に変わっていくことをもとに、雲画像からその後の天気を予想することができる。	思 考	60.0	58.8	
		(1)	発芽の条件を調べるための実験において、目的に応じて設定すべき環境条件を判断することができる。	技・表 思 考	75.0	55.7	
		①	発芽のために使われる養分が、「でんぷん」であることを理解している。	知・理	85.0	76.2	
9	10	(2)	② でんぷんと反応した後のヨウ素液の色の変化を指摘できる。	知・理 技・表	80.0	91.1	
		③	インゲンマメの子葉と成長後の部位とを結びつけることができる。	知・理	85.0	80.8	
		(1)	メダカがたまごから出てくるまでと、出た後の様子及び飼育方法を理解している。	知・理	80.0	77.8	
10	11	(2)	メダカの体の形状から雌雄を判別し、その理由を指摘することができる。	知・理 技・表	75.0	72.1	
		(1)	人の母体内での成長の様子や言葉を理解している。	知・理	80.0	83.2	
11	12	(2)	「へその緒」の名称と働きを指摘することができる。	知・理 技・表	75.0	89.4	

イ 個々の問題の教育事務所管内・地区別通過率

問題番号	問題の内容	設定 通過率	東 青 管 内			西 北 管 内					
			青森市	東郡		五所川原市	つがる市	西・北郡			
1	(1)	サクラの季節ごとの変化の様子	75.0	62.5	62.8	58.7	61.4	59.1	58.7	65.4	
	(2)	秋から冬のころの動物の様子	60.0	77.7	77.8	76.2	76.6	75.5	77.9	77.1	
	(3)	①	ヘチマの種子の見分け	90.0	87.8	87.8	88.9	82.4	78.4	86.5	84.2
		②	ヘチマの成長記録をとるための手立て	75.0	81.7	82.2	74.6	85.2	85.6	86.0	84.2
2	(1)	ピストンを押した時の手ごたえの違い	80.0	82.7	82.7	82.0	84.1	83.8	86.8	82.7	
	(2)	空気と水が混在している場合の現象理由	75.0	35.3	35.3	35.4	41.9	40.6	40.7	44.0	
	(3)	空気てっぼうの前の玉が飛ぶしくみと条件	80.0	72.3	72.2	74.1	70.6	65.8	71.9	74.9	
3	(1)	温められた空気の膨張と石けん膜の変化	60.0	85.3	85.5	82.0	85.2	84.8	82.8	86.9	
	(2)	水と金属の温まり方の違い	60.0	55.4	55.4	55.6	57.7	57.1	56.7	58.7	
	(3)	ピーカー内の空気の温まり方	70.0	78.5	78.6	77.2	79.6	77.4	81.1	81.0	
	(4)	空気の温まり方の観察方法	60.0	54.3	54.4	52.9	57.6	54.5	57.3	61.0	
4	(1)	直列・並列・電気が流れないつなぎ方を見分け	60.0	32.9	32.9	32.3	32.1	28.0	37.2	33.4	
	(2)	乾電池の向きを変えた時の検流計の針のふれ	65.0	42.7	42.6	45.0	45.1	42.1	48.4	46.3	
	(3)	光電池に当たる光の強さと電流	90.0	74.3	74.3	74.6	76.0	76.6	73.9	76.6	
5	(1)	白鳥座の位置の変化と作図	70.0	82.2	82.7	73.5	83.5	81.8	83.1	85.6	
	(2)	満月・半月の位置と時間の関係	50.0	59.8	60.0	57.7	66.1	64.6	67.3	66.9	
	(3)	月や星の観察・記録の適切な方法	60.0	68.2	68.0	71.4	67.1	65.1	71.9	66.4	
6	(1)	ア	水が沸騰している時に出る泡の正体	60.0	38.0	37.9	39.7	44.5	42.9	42.4	47.5
		イ	水蒸気が冷えて白く見えたものの正体	50.0	21.3	20.8	29.1	27.4	23.1	30.4	30.1
	(2)	アルコールランプの正しい使用法	80.0	46.5	47.2	35.4	42.4	42.2	43.0	42.3	
	(3)	水の三態変化と日常の現象との関連	65.0	52.3	52.5	49.2	55.6	54.2	59.0	55.2	
7	(1)	温度計の読み取りと折れ線グラフの記録	65.0	51.6	51.9	47.1	55.5	53.2	55.6	57.9	
	(2)	一日の気温変化の特徴と天気との関係	60.0	36.1	36.6	29.1	38.9	31.4	51.9	39.0	
	(3)	雲画像の読み取りと天気の移り変わり	60.0	60.2	59.9	64.0	59.8	58.9	61.0	59.9	
8	(1)	発芽に必要な条件と実験の目的	75.0	56.8	57.3	48.7	58.7	59.1	59.3	58.1	
	(2)	①	発芽に使われる種子の中の養分の名称	85.0	76.0	75.8	78.3	81.1	80.2	80.2	82.5
		②	ヨウ素液の色の変化	80.0	91.0	91.0	91.0	92.4	91.3	92.0	93.9
		③	インゲンマメの子葉と成長後の部位	85.0	81.2	81.1	81.5	81.5	80.7	81.9	82.2
9	(1)	ふ化前後のメダカの様子や飼育方法	80.0	78.9	79.3	72.7	80.7	78.1	83.3	81.4	
	(2)	メダカの体の形状と雌雄の判別理由	75.0	70.2	70.1	72.7	75.6	66.2	80.1	81.2	
10	(1)	人の胎児と母体内の様子	80.0	84.5	84.5	85.3	91.1	90.1	94.7	91.6	
	(2)	「へその緒」の名称と働き	75.0	88.8	89.0	86.8	93.9	94.8	92.1	93.1	
教 科 全 体			70.0	63.5	63.6	62.0	65.1	63.2	66.4	66.4	

(単位：%)

中 南 管 内					上 北 管 内				下 北 管 内			三 八 管 内			県全体
弘前市	黒石市	平川市	中・南郡		十和田市	三沢市	上北郡		むつ市	下北郡		八戸市	三戸郡		
58.2	59.6	59.1	53.5	54.8	65.5	66.7	71.3	61.7	57.6	59.7	49.4	57.9	59.4	52.7	60.6
75.1	74.3	81.3	73.6	73.0	79.6	81.9	80.4	77.6	76.0	76.9	72.6	74.5	73.1	79.2	76.5
84.1	83.6	85.8	87.4	81.8	85.7	87.6	87.0	83.7	82.0	84.5	72.0	87.8	87.7	88.1	85.8
84.0	84.4	83.5	84.6	82.1	86.3	88.7	84.1	85.7	83.1	84.8	76.2	83.2	82.9	84.2	83.7
82.0	82.2	80.8	80.2	83.5	80.7	81.9	83.1	78.7	81.2	81.8	79.2	82.9	83.1	81.9	82.3
37.6	35.5	40.4	35.2	46.3	36.6	38.4	37.6	34.8	38.7	39.2	36.9	39.7	39.8	39.7	38.0
69.9	68.7	72.1	73.3	70.0	75.3	77.9	74.4	73.9	69.2	70.0	66.1	72.6	72.3	73.4	72.0
83.8	84.4	79.8	84.9	84.8	87.9	88.4	89.3	86.7	85.1	86.1	81.5	85.4	85.4	85.2	85.4
55.2	57.0	52.6	51.9	52.6	57.9	58.8	55.2	58.7	52.6	52.5	53.0	54.3	54.8	52.6	55.6
81.0	80.6	81.8	82.7	80.2	82.8	83.4	84.3	81.7	83.4	83.5	83.3	82.9	83.4	81.3	81.1
58.9	61.5	57.4	56.6	50.7	59.9	62.8	58.1	58.8	57.9	60.5	47.6	59.6	59.2	61.3	58.0
30.0	28.8	34.7	30.8	29.5	34.7	37.0	34.9	33.0	31.5	33.8	22.6	38.6	38.3	39.8	33.8
44.0	45.3	41.4	42.8	42.1	50.0	49.6	53.5	48.5	44.5	45.6	39.9	49.1	49.1	49.0	46.0
73.5	75.5	71.1	70.8	69.4	76.5	77.8	78.7	74.4	70.6	72.6	63.1	75.4	75.1	76.4	74.7
83.6	84.6	82.3	83.3	80.7	83.1	83.3	84.3	82.4	79.8	80.9	75.6	83.2	83.4	82.6	82.9
54.9	54.5	57.9	57.5	51.5	62.8	63.0	63.4	62.4	59.9	61.7	53.0	61.6	61.0	63.2	60.4
65.1	66.9	61.1	61.0	65.0	69.4	71.9	66.3	69.1	64.6	68.3	50.0	70.4	70.7	69.3	67.9
41.8	42.7	44.1	40.9	36.4	42.3	39.7	44.0	43.2	34.0	34.9	30.4	44.3	42.3	50.9	41.5
25.9	30.3	21.9	20.8	14.9	29.6	27.3	34.3	28.9	16.8	16.7	17.3	25.4	23.4	32.0	24.9
34.0	32.6	35.4	35.2	38.0	41.2	44.6	43.6	37.5	45.2	47.3	36.9	43.6	43.7	43.1	41.9
52.4	55.6	46.6	49.4	46.3	56.6	57.2	58.3	55.3	49.9	50.8	46.4	57.2	57.6	55.6	54.4
49.5	49.0	54.1	49.1	47.1	50.8	53.0	48.3	50.5	49.3	49.3	49.4	52.9	52.1	55.3	51.7
29.0	33.0	28.2	20.1	19.6	33.9	35.1	36.6	31.7	32.6	34.8	24.4	36.1	35.9	37.0	34.4
56.9	59.4	53.9	56.3	49.3	59.5	58.4	62.8	58.6	56.8	57.9	52.4	58.6	59.0	57.4	58.8
54.7	55.0	53.9	50.0	58.1	57.3	59.1	56.2	56.6	54.9	56.2	50.0	53.4	52.9	55.1	55.7
74.3	73.3	77.1	70.8	79.3	79.1	79.3	79.1	79.0	72.5	74.3	65.5	74.7	74.5	75.2	76.2
89.3	89.4	88.5	90.9	88.4	92.2	90.4	91.9	93.7	90.0	89.7	91.1	91.5	91.4	91.8	91.1
78.2	78.8	75.8	77.4	79.1	82.7	83.0	82.9	82.4	78.9	78.9	79.2	81.4	81.5	81.0	80.8
73.9	74.5	74.7	71.2	74.6	79.0	77.6	80.7	79.0	72.2	72.2	72.2	78.1	77.9	79.1	77.8
71.7	71.2	71.8	75.6	68.8	72.4	73.0	69.3	73.7	71.7	70.4	76.2	72.1	70.6	79.1	72.1
79.1	77.4	83.1	87.2	84.6	86.2	88.3	86.9	84.1	80.2	80.1	81.0	83.7	81.8	86.3	83.2
89.4	90.0	89.4	83.0	87.0	93.6	94.5	98.4	91.3	83.7	86.9	66.7	87.6	85.0	91.1	89.4
62.1	62.8	62.0	60.7	60.2	65.2	66.1	65.9	64.2	61.6	62.8	57.1	64.4	64.2	65.4	63.8

## ウ 区分別結果の概要

区 分	問題数 (問)	通過率の高かった 問題(10問)	通過率の低かった 問題(10問)	各区分の 通過率(%)	設定通過率 (%)
生物と その環境	12	1(3)①、1(3)②、 8(2)②、8(2)③、 10(1)、10(2)		76.7	77.9
物質と エネルギー	10	2(1)、3(1)、 3(3)	2(2)、3(2)、 4(1)、4(2)	62.7	70.0
地球と宇宙	10	5(1)	6(1)ア、6(1)イ、 6(2)、6(3)、 7(1)、7(2)	51.9	62.0

区分別にみると、通過率の高かったのは、「生物とその環境」である。中でも「ヘチマの栽培」、「ヨウ素液の色の変化」及び「人のたんじょう」に関する問題が特に高い通過率を示している。ただし、「季節ごとの動植物のようす」に関する問題の通過率は低くなっている。

通過率が低かったのは、「地球と宇宙」「物質とエネルギー」である。中でも「水の3つのすがた」「天気の変化」「電気のはたらき」に関する問題の通過率が低くなっている。

設定通過率と比較すると、これを上回ったものはなく、同程度だったのは「生物とその環境」であり、「地球と宇宙」、「物質とエネルギー」が下回っている。

## エ 評価の観点別結果の概要

評価の観点	問題数 (問)	通過率の高かった 問題(10問)	通過率の低かった 問題(10問)	各観点の 通過率(%)	設定通過率 (%)
科学的な 思考	10	2(1)、3(1)	2(2)、4(2)、 6(3)、7(2)	59.0	68.0
観察・実験の 技能・表現	14	1(3)①、1(3)②、 5(1)、8(2)②、 10(2)	4(1)、4(2)、 6(2)、7(1)	65.2	72.1
自然事象に ついての 知識・理解	15	3(3)、5(1)、 8(2)②、8(2)③、 10(1)、10(2)	3(2)、6(1)ア、 6(1)イ、7(2)	66.4	71.0

観点別にみると、通過率の高かったのは、「自然事象についての知識・理解」である。しかし、この中で「水が沸騰しているときの状態変化」に関する問題の通過率は低くなっている。

通過率が低かったのは、「科学的な思考」である。中でも「一日の気温変化の特徴と天気との関係」「空気と水が混在している場合の現象理由」など、観察記録と自然現象を関連付けたり理由を考えたりする問題が低い通過率を示している。

設定通過率と比較すると、これを上回ったものはなく、同程度だったのは、「自然事象についての知識・理解」であり、「科学的な思考」、「観察・実験の技能・表現」が下回っている。

## オ 個々の問題の主な誤答例とその原因

問題番号	通過率(%)	設定通過率(%)	主な誤答(無答を含む)例 (かっこ内の数字は、抽出した解答全体に占める誤答の割合・%)	
2	(2)	38.0	75.0	A(49.0) C(13.0)
4	(1)	33.8	60.0	①エ(21.5)、ウ(13.0)、ア(9.0)
				②ウ(18.5)、イ(9.5)、※ア・エ完答(36.0)
				③エ(13.5)、ア(13.5)、イ(12.0)
4	(2)	46.0	65.0	①ウ(11.0)、イ(10.0)、無答(1.0)
				②エ(23.5)、ウ(12.5)、オ(5.5)、ア(3.0)
6	(1)イ	24.9	50.0	ゆげ-気体(32.5)、水じょう気-気体(13.0)、 水じょう気-液体(2.5)、無答(6.5)
6	(2)	41.9	80.0	オ(42.5)、イ(12.0)、エ(3.5)、無答(2.0)
7	(2)	34.4	60.0	番号 ②(1.5)、無答(2.0)
				理由 気温が高いから(50.4)、 だんだん気温があがるから(12.5)、無答(6.0)
8	(1)	55.7	75.0	①アとイ(6.0)、ウとエ(4.5)、エとオ(4.5)、無答(3.5)
				②オとカ(8.0)、アとオ(5.5)、無答(6.0)

### ● 2(2)について

誤答の原因として、ほぼ半数の児童がAさんの理由を選んでいることから、水と違って空気を圧したとき体積が減ることは理解しているが、それが元の体積に戻ることをしっかりと理解できていないことが考えられる。また、実験自体の正否を見極めることや、実験がうまくいかなかった場合の要因を追究する機会が少ないことが考えられる。

### ● 4(1)について

誤答の原因として、②の直列回路の2択を完答した児童が3分の1程度であること、また、1つしか選択していない児童がおよそ6割であることから、エのように乾電池の向きが変わると同じ回路図と認識できないことが考えられる。

### ● 4(2)について

誤答の原因として、乾電池を逆につないでも明るさが変わらないことは8割近くの児童が理解しているが、電流の向きが反対になることは約半数の児童しか正解していないことから、乾電池の向きと電流の向きとの関係が十分に理解されていないことや、検流計を用いて確かめる活動が不十分であることが考えられる。

### ● 6(1)イについて

誤答の原因として、ガラス管の先から出る白いけむりのようなものを「ゆげ」ととらえることができた児童は64%であるが、その「ゆげ」を「気体」と答えている児童が約3割いることから、「ゆげ」「水蒸気」などの名称(の定義)や、目に見える「液体」、目に見えない「気体」という状態の認識が不十分であることが考えられる。これは6(1)アの誤答でも同様に言える。

- 6(2)について

誤答の原因として、正答の「ほのおの下から3分の2のところに、あたためるものを当てる。」を選択した児童と、誤答の「中にアルコールを入れるときは、半分くらいでやめる。」を選択した児童の割合が同程度であることから、おおむね知ってはいるが厳密さに欠けていることが考えられ、例えば、実際の場面でアルコールを補充する体験や、効率よくアルコールランプを使うためにほのおの当たる位置を意識するなどの体験が不足しているのではないかと考えられる。

- 7(2)について

誤答の原因として、晴れの日のグラフ選択については96%とほとんどの児童が正解であるが、その理由として「気温が高いから。」が半数近くを占めていることから、折れ線グラフなどの資料から気温が高い低いなどの表面的な読み取りはできるが、晴れの日の気温の変化の大まかな特徴を押さえていないことや時間の経過と気温の変化にまで考えが及んでいないことが考えられる。

- 8(1)について

誤答の原因として、6種類の条件設定から様々な組合せの選択が考えられる中で、一方が選択する条件に合っている誤答が多いことから、単にその条件が含まれていて対比できればよいのではなく、比較するためには調べたい条件以外は統一しなければならないという基本の押さえが不十分であることが考えられる。

## カ 今後の指導について

区分別にみた課題としては、引き続き「地球と宇宙」についての学習内容の定着が挙げられる。対象の特性から、他の区分より体験の機会設定には手間はかかるが、学習内容を実感できるような直接体験を充実させていくことはもちろん、知識を活用したり、資料から自然の現象の変化を類推したりする力を育てる必要がある。

昨年度課題とされた「月や星の動き」では、各設問で設定通過率を10%ほど上回っており、各学校で、課題を踏まえた指導がなされていると考えられる。「月や星の動き」については、年間指導計画の中に月や星を直接観察する機会を位置付け、時間割の弾力的な運用を図りながらさらに実感を深めていくような指導の継続が欠かせない。

「水の状態変化」に関しては、「水のゆくえ」の扱いが弱く、常温での「蒸発」が十分にイメージされないまま加熱する活動に入っていくことがままある。しかし、児童の生活体験不足が顕著になっている現実を踏まえ、目に見えないが常に身の回りに存在する水蒸気を十分にイメージさせながら、目に見える「ゆげ」への変化を実感させるための観察・実験を大事にしていく必要がある。水の場合、目に見えない状態は気体であり、目に見えるが固まっていない状態は液体であるという知識を、実験で現れた現象に当てはめたり、雲や霧、寒いときの白い息などを取り上げて日常生活と結び付けながら思考したりし、図や絵、言葉を使ってノートにまとめ、定着を図っていくことが大切である。

「天気の変化」の温度計の読み取りと折れ線グラフによる記録については、晴れの日と雨の日に、実際に一人一人に記録させることが必須である。温度計の目盛りの読み方については3年生の学習からの積み重ねが大事になる。教室や理科室に温度計を準備し、理科の時間には気温をノートに記録させるなどの工夫をしながら定着させていくことも有効である。また、「雨の

日」「晴れの日」の違いについては、気温の高低だけでなく、時間の経過による気温の変化にも目を向けることができるようグラフを見る視点を示し、グラフや資料から自然の現象を読み取る理科的な読解力を高めていく必要がある。

今後の学習指導においては、まずは直接体験を充実させ、そこで得た知識を、意味を考えながら再構成することで確かなものとして定着させるとともに、その知識を日常生活と結び付けながら活用していけるようにすることを大切にしたい。

評価の観点別にみた課題としては、「科学的に思考する力」の育成が挙げられる。そのためには、思考過程を大切にした授業構成が重要である。「空気と水が混在している場合の現象理由」に関する問題では、実験がうまくいかなかったことを見極めた上で、その理由を問うているが、通過率は38%と低い。教材研究を重ね、実験が成功するように教師が実験用具を整えることはもちろん大事なことではあるが、いわゆる失敗実験を学習の場とし、失敗の要因を振り返ることも科学的に思考する力を育てることににおいては重要なことであると考えられる。

今後の学習指導においては、児童が観察・実験の結果をもとに思考し、話し合いで深めていく過程を大切にしていける必要がある。科学的思考は目の前にある事象を通して生まれてくる。直接体験を重視し、日常生活からの導入や関連付けなど、教師の意図した働きかけをしていくことが大切である。

個々の問題の誤答傾向からみた課題としては、観察・実験のための器具や用具の正しい使い方の定着が挙げられる。例えば、アルコールランプや温度計は理科学習では継続して登場する器具であるが、その割に、使い方の基本が押さえられていないと考えられる。どの器具についても、初めて扱うときはもちろん、しばらく間をおいて使うときなど、意図的に取り上げないと使い方がいかげんになることも懸念される。

今後の学習指導においては、それぞれの使い方の基本を図に描いて理科室に掲示するなど、視覚的にも示しながら、ポイントを押さえた繰り返し指導や取り上げ指導を授業の中に位置付けるとともに、時にはパフォーマンステストを実施してみることも考えていく必要がある。また、実験の準備や片付けを児童と一緒にやり、その活動の中でアルコールの補充の仕方や器具の扱いに慣れさせていくことも大切である。

設定通過率との比較からみた課題としては、普段から目にしたり耳にしたりしていると思われる事柄に対する意識の喚起が挙げられる。「サクラの季節ごとの変化のようす」では、設定通過率75%に対して実際の通過率は約60%、「発芽に使われる種子の中の養分の名称」では、設定通過率85%に対して実際の通過率は約76%にとどまった。「サクラ」はほとんどの学校の敷地に植えられているであろうし、直接見たことのない児童は皆無に近いと考えられる。また、花見の季節ともなればテレビや新聞でも連日取り上げられる。要は、いかに理科の学習と「サクラ」を結び付けるか、そして意識を継続させるかである。同じように、理科の学習に登場する「発芽のために使われる『でんぷん』という養分」が、実は自分たちが毎日の食事とっている栄養分の一つであることと結び付けられていないのではないか、というところに課題があると考えられる。

今後の学習指導においては、小学校「理科の目標」の冒頭にもあるように、何よりも「自然

に親しむ」ことの意義を改めて考える必要がある。そして、身の回りの自然環境や季節の移り変わりへの興味を喚起し、児童の日常生活と理科との関連の意識化を図っていくことが大切である。

その他の課題としては、これまでと同様に、言葉や文章の読解力の育成が挙げられる。②(2)のように問題及び選択肢の文章が長い場合にしっかりと読みとれなかったり、⑥(1)や⑦(2)のような記述式の設定での無答の割合が多かったり、また、選択肢があるにもかかわらずそこからの選択ができていなかったりする状況が見られる。特に、無答については、はじめからあきらめて投げ出すことのないよう、何らかの自分なりの考えをもって書き込んでいくことの大切さを教えたい。

「水蒸気」と「ゆげ」の区別については年々改善が図られてきていたが、名称と状態の関連付けに弱さが見られた。やはり、「水蒸気」－「見えない」－「気体」、「ゆげ」－「見える」－「液体」というように、言葉と言葉を適切に関連付けて話したり書いたりする活動を充実させていく必要がある。

また、「書くこと」自体への抵抗感を減らしていくためにも、実験結果から得られた情報を簡単な図（絵）に表したり、箇条書きで書き留めたりする活動を大切にしたい。そして、次第に表やグラフで表現することのよさを知らせたり、自分のもっている知識と関連付けて自分の考えをまとめていく喜びやレポートにしてまとめたりする面白さを感じさせる活動を位置付けることで、理科的な読解力の向上につなげていくことが大切である。

## キ まとめ

区分別では、「生物とその環境」についてはおおむね良好であるが、「物質とエネルギー」「地球と宇宙」については不十分な点が見られる。特に「地球と宇宙」については以前から課題が指摘されているが、今年度も学習内容の定着が課題となっている。評価の観点別では、「自然事象についての知識・理解」についてはおおむね良好であるが、「科学的な思考」、「観察・実験に関する技能・表現」については不十分な点がみられる。実験器具を安全に正しく効率よく使ったり、結果を図や表、グラフを使って表現したりすることが十分ではないことが認められる。また、実験結果から得られた情報を自分のもっている知識と関連付け、自分の考えを言葉でまとめたり、日常の現象にあてはめたりすることも十分ではないことが認められる。

今後は、児童一人一人の直接体験を更に充実させながら、日常生活との関連を図った導入の工夫を心掛けるとともに、観察・実験のための器具や用具の正しい使い方を定着させ、実験結果を図や表、グラフなどで表現していく活動の一層の充実を図る必要がある。また、実験計画をもとに自分の考えをまとめたり、比較して考えたり、話し合いによって深めたりする授業を教師が意図して展開していくことが大切である。