

(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 (%)
生物とその環境 (1)ア、イ	1	(1) 生き物の季節ごとの活動や成長について理解している。	知・理	65.0	51.6
		(2) テントウムシの冬越しの様子について理解している。	知・理	70.0	90.9
		(3) ヘチマの冬の様子を観察することができる。	知・理 技・表	75.0	54.7
物質とエネルギー (1)ア、イ	2	(1) 注射器に閉じ込めた空気と水について、押して力を加えた時のそれぞれの変化について理解している。	知・理	70.0	79.4
		(2) 注射器に閉じ込めた空気を押して力を加えた後、手を離れた時のピストンの動きについて考察することができる。	思 考	70.0	78.2
		(3) 空気鉄砲の前玉が飛ぶ仕組みについて、前玉と後玉及び空気の性質を関係づけながら、考察することができる。	思 考	65.0	28.7
物質とエネルギー (2)ア、イ	3	(1) 注射器に閉じ込めた空気と水の温度による体積変化について、ピストンの動きの違いから考察することができる。	知・理 思 考	70.0	71.6
		(2) 温められて体積が増えた空気をもとの温度に下げた時の体積変化について、ピストンの動きから考察することができる。	知・理	65.0	49.3
		(3) 図1 試験管に入れた水のあたたまり方や鉄のぼうのあたたまり方について理解している。 図2	知・理	55.0	39.5
物質とエネルギー (3)ア、イ	4	(1) ① 乾電池の2個の直列つなぎは、乾電池1個の時より豆電球が明るくつくことを理解し、回路図を見分けることができる。 ② 乾電池の2個の並列つなぎは、直列つなぎより電池が長持ちすることを理解し、回路図を見分けることができる。	知・理 技・表	70.0	66.9
		(2) 乾電池の直列つなぎの特徴や電流の流れる方向とモーターの回転との関係を理解し、回路図を正しく描くことができる。	思 考 技・表	55.0	43.9
	3	① 光電池に光があたる角度や面積、きよりと流れる電流の強さの関係について、理解している。	知・理	75.0	66.2
		②			
		③			
地球と宇宙 (2)ア、イ	5	(1) ① 水が氷になると体積が増えることから、試験官の中の水が凍った後の体積を考察することができる。 ② 氷が水になると体積が減り、凍る前と同じ体積になることから、試験官の中の水の体積を考察することができる。	思 考	60.0	70.0
		(2) 0℃より低い温度の読み方を身に付けている。	技・表	55.0	68.7
	(3) 水が温度によって状態を変化させる現象と日常生活で見られる現象を関連付けて考察することができる。	思 考	55.0	70.1	
地球と宇宙 (1)ア、イ	6	(1) 晴れの日の1日の気温の変化をグラフの形から読み取ることができる。	知・理 技・表	75.0	57.1
		(2) 1日の気温の変化の仕方は、天気によって違いがあることを理解している。	知・理	75.0	82.3
		(3) 天気はおよそ西から東へ変化していくという規則性を理解している。	知・理	70.0	65.5
地球と宇宙 (1)ア、イ、ウ	7	(1) 星の正しい定点観察の方法が身に付いている。	技・表	75.0	78.7
		(2) 星の明るさや色には違いがあり、星の集まりは並び方を変えずに位置を変えていることをとらえている。	知・理	80.0	81.9
		(3) ① 月の位置と時間を関係付けて考えることができる。 ②	思 考	60.0	36.7
※新要領 生命・地球 (1)ア、イ	8	(1) 体の各部にある曲がるところを、「関節(かんせつ)」という名称で理解している。	知・理	70.0	90.4
		(2) 手の指の関節について観察することができる。	技・表	70.0	66.0
		(3) 体を動かしたときの筋肉の変化について理解している。	知・理	70.0	84.6
生物とその環境 (1)ア、イ	9	(1) インゲンマメの種子の中には、葉・茎・根になるところがあることを理解している。	知・理	60.0	59.6
		(2) インゲンマメの発芽に種子の養分が使われていることを理解している。	知・理	70.0	76.3
		(3) 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。	思 考 技・表	60.0	49.0

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)	季節ごとの動物の活動の様子	65.0	48.1	47.5	56.7	52.2	54.2	51.5	50.5
	(2)	テントウムシの冬越しの様子	70.0	90.9	91.1	88.8	92.0	93.2	91.5	90.9
	(3)	秋から冬にかけてのヘチマの様子	75.0	54.2	54.7	47.2	55.9	56.9	54.2	55.7
2	(1)	圧縮された空気と水の性質の違い	70.0	78.0	78.6	68.5	80.9	82.3	83.1	78.3
	(2)	圧縮された空気の性質	70.0	78.9	78.5	83.7	76.5	76.3	76.6	76.6
	(3)	空気でつぼうの前玉と後玉の動き	65.0	27.9	27.9	27.5	26.2	22.3	26.8	30.1
3	(1)	熱した時の水と空気の体積変化	70.0	68.9	69.2	64.0	73.7	74.3	79.7	69.8
	(2)	冷やした時の空気の体積変化	65.0	49.7	49.8	48.3	50.1	49.7	50.5	50.3
	(3)	金属と水の温まり方の違い	55.0	37.5	37.4	40.4	41.4	38.8	42.4	43.6
4	(1)	① 豆電球が明るくつくつなぎ方	70.0	65.3	65.5	62.4	69.5	71.0	64.7	70.5
		② 一番長く豆電球がつくつなぎ方	70.0	34.7	34.6	36.0	40.6	43.8	38.0	38.6
	(2)	直列つなぎと電流の向き	55.0	42.9	43.1	38.8	43.2	47.0	39.7	41.0
	(3)	光の当たり方と光電池の電流の強さ	75.0	63.6	63.7	62.4	63.7	65.9	60.0	63.3
5	(1)	① 水がこおる時の体積変化	60.0	64.7	64.5	66.9	70.9	74.3	67.5	69.0
		② 氷がとけた時の体積変化	50.0	64.9	65.0	64.0	65.4	67.1	67.5	62.3
	(2)	0℃以下の温度計の読み方	55.0	68.4	68.2	70.8	68.3	71.4	66.4	66.0
	(3)	生活の中での水の姿の変化	55.0	68.4	68.5	67.4	69.0	70.2	67.5	68.6
6	(1)	晴れた日の1日の気温の変化	75.0	56.3	56.3	57.3	57.1	57.2	56.6	57.3
	(2)	雨の日と晴れの日の気温の変化	75.0	80.2	80.2	79.2	85.9	88.8	83.1	84.4
	(3)	春の天気の変り変わり方	70.0	63.0	63.0	63.5	70.2	72.4	76.6	64.4
7	(1)	星の観察や記録の仕方	75.0	75.7	75.4	80.3	79.9	81.1	76.9	80.1
	(2)	星の明るさと色、並び方	80.0	81.3	81.2	83.1	82.1	82.6	82.7	81.1
	(3)	日中の月の動き	60.0	36.7	36.9	33.7	38.4	40.0	35.9	37.8
8	(1)	① 骨と骨の間にあるつなぎ目の名称	70.0	90.4	90.3	91.0	88.6	89.4	87.8	88.1
		② 手の指の関節の数	70.0	64.2	63.9	69.7	67.3	67.3	65.4	68.5
	(2)	折り曲げた時の腕の筋肉の変化	70.0	81.1	81.1	81.5	87.2	85.9	87.8	88.3
9	(1)	インゲンマメの胚の成長	60.0	58.0	58.5	50.6	58.1	60.0	52.9	58.8
	(2)	発芽による子葉の変化	70.0	72.4	72.4	73.0	81.7	81.8	82.7	81.1
	(3)	発芽の条件を調べる実験方法	60.0	50.2	50.8	40.4	49.3	50.1	46.4	50.1
教 科 全 体			66.6	62.6	62.6	62.0	65.0	66.0	64.2	64.3

(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				
49.9	47.7	60.7	49.0	49.6	57.3	60.0	50.7	58.5	48.0	47.4	50.0	53.3	54.5	48.9	51.6
88.7	88.8	89.0	88.2	88.4	91.1	91.1	89.7	91.6	89.3	90.6	84.9	92.6	93.0	91.1	90.9
55.5	55.7	57.4	54.5	53.6	58.2	65.6	55.7	54.0	51.7	51.3	52.9	52.3	52.3	52.3	54.7
77.5	76.8	82.8	79.0	73.2	80.8	82.4	78.3	80.8	79.1	77.9	83.1	80.6	82.7	72.9	79.4
76.4	76.4	75.8	73.6	80.1	76.4	78.7	79.7	73.1	77.9	77.4	79.7	81.1	82.8	74.8	78.2
28.1	29.5	23.9	24.8	29.0	28.9	31.0	29.2	27.3	25.6	27.9	18.0	32.0	31.9	32.3	28.7
71.1	69.4	78.8	72.0	70.3	71.6	74.4	71.0	69.7	69.1	70.6	64.0	74.2	75.8	68.4	71.6
47.0	48.3	48.8	40.1	46.4	49.6	53.3	47.5	47.9	46.5	47.5	43.0	50.7	51.6	47.6	49.3
38.0	38.8	41.7	35.7	31.9	39.1	43.0	33.8	38.7	37.9	37.8	38.4	42.5	43.0	40.5	39.5
64.2	63.3	68.1	65.3	63.0	66.8	68.7	66.7	65.6	71.5	70.9	73.3	68.2	67.7	70.0	66.9
34.4	34.3	40.2	33.8	29.0	37.7	41.2	35.6	36.1	32.2	32.5	31.4	39.2	39.4	38.2	36.7
41.8	40.2	44.8	43.6	45.3	45.2	52.0	40.4	42.5	36.9	38.5	31.4	47.9	47.2	50.6	43.9
68.2	70.1	65.3	66.9	63.0	67.9	70.6	64.2	67.7	64.6	64.1	66.3	67.7	69.2	62.3	66.2
69.1	68.8	72.7	62.7	73.9	72.7	77.5	69.9	70.5	63.4	62.1	68.0	75.4	76.3	71.9	70.0
64.5	65.6	66.6	58.9	62.7	67.3	70.3	66.4	65.6	62.6	63.2	60.5	69.6	70.6	66.0	66.3
68.2	68.4	72.4	64.6	66.7	65.6	68.5	65.3	63.6	68.0	68.2	67.4	72.1	73.3	67.7	68.7
69.5	68.8	74.2	68.8	68.8	69.1	71.6	63.9	69.7	69.2	70.9	63.4	73.7	75.5	67.4	70.1
55.2	53.9	62.0	55.4	54.3	56.1	59.7	52.3	55.3	53.4	55.6	45.9	61.2	61.4	60.5	57.1
80.5	79.1	87.7	81.5	78.6	83.5	85.4	80.4	83.6	75.4	75.4	75.6	85.0	85.6	82.7	82.3
63.8	65.5	66.6	59.9	56.2	66.3	71.9	63.0	63.8	60.0	58.5	65.1	67.9	68.8	64.7	65.5
77.0	77.1	79.4	76.4	74.6	79.9	83.8	78.5	77.8	74.1	76.9	64.5	82.9	84.9	75.6	78.7
81.5	83.0	85.0	77.4	73.9	82.7	83.2	80.1	83.5	79.0	80.9	72.7	82.8	84.1	78.2	81.9
32.2	33.3	33.7	27.4	30.1	35.9	42.1	26.0	35.9	27.9	26.7	32.0	42.4	44.4	35.0	36.7
89.7	90.1	89.6	89.8	87.3	91.3	93.1	88.8	91.2	85.7	85.6	86.0	92.7	93.6	89.4	90.4
67.1	68.5	66.6	61.8	66.7	64.8	67.5	59.4	65.5	60.8	61.5	58.1	68.6	69.6	64.8	66.0
86.3	87.9	89.3	84.4	76.8	83.3	85.8	75.6	85.2	83.8	84.3	82.0	86.6	87.0	84.8	84.6
57.4	60.0	52.5	66.9	38.4	62.7	67.1	64.2	58.9	55.1	54.9	55.8	62.6	65.5	52.0	59.6
77.1	79.9	79.4	71.0	65.9	74.9	81.2	69.6	72.9	67.2	69.7	58.7	80.0	81.7	73.9	76.3
46.9	48.3	54.6	44.9	32.6	49.8	51.6	42.5	51.9	45.4	46.7	41.3	50.0	51.4	44.9	49.0
63.0	63.3	65.8	61.3	59.7	64.7	68.0	61.7	63.7	60.7	61.2	59.1	66.7	67.7	63.1	64.1

ウ 内容・領域別結果の概要

内容・領域	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)	各内容・領域 の通過率(%)	設定通過率 (%)
生物と その環境	6	1(2)、9(2)	1(1)、1(3)、 9(3)	63.7	66.7
物質と エネルギー	10	2(1)、2(2)、 3(1)	2(3)、3(2)、 3(3)、4(1)②、 4(2)	56.0	66.5
地球と宇宙	10	6(2)、7(1)、 7(2)	6(1)、7(3)	67.7	65.5
生命・地球	3	8(1)、8(3)		80.4	70.0

※「生命・地球」は、新学習指導要領の内容区分である。

内容・領域別にみると、県の平均通過率と比較して通過率が高かったのは、「生命・地球」である。同程度だったのは、「生物とその環境」、「地球と宇宙」であり、通過率が低かったのは、「物質とエネルギー」である。

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

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(11問)	通過率の低かった 問題(15問)	各観点の 通過率(%)	設定通過率 (%)
科学的な思考	9	2(2)、3(1)	2(3)、4(2)、 7(3)、9(3)	57.2	60.6
観察・実験の 技能・表現	9	7(1)	1(3)、4(1)②、 4(2)、6(1)、 9(3)	58.0	67.2
自然事象に ついての 知識・理解	18	1(2)、2(1)、 3(1)、6(2)、 7(2)、8(1)、 8(3)、9(2)	1(1)、1(3)、 3(2)、3(3)、 4(1)②、6(1)	66.9	69.7

観点別にみると、県の平均通過率と比較して、同程度だったのは、「自然事象についての知識・理解」であり、通過率が低かったのは、「科学的な思考」、「観察・実験の技能・表現」である。

設定通過率と比較すると、同程度だったのは、「科学的な思考」、「自然事象についての知識・理解」であり、下回ったのは、「観察・実験の技能・表現」である。

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・%)													
1	(3)	54.7	ウ(26.0)、エ(15.5)													
2	(3)	28.7	ウ(41.0)、エ(23.0)、ア(4.5)													
3	(3)	39.5	55.0	図1 ア(34.0)、ア(16.5)、イ(12.0)												
				図2 ア(34.0)、イ(16.5)、イ(12.0)												
4	(1)②	36.7	ウ(19.5)、イ(17.0)、ア(16.5)													
6	(1)	57.1	ア(23.5)、イ(19.0)													
7	(3)	36.7	60.0	① ウ(28.0)、イ(14.5)、エ(6.5)、イ(4.5)												
				② イ(28.0)、イ(14.5)、イ(6.5)、エ(4.5)												
9	(3)	49.0	60.0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>条件</th> <th>「あり」「なし」</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水</td> <td>なし</td> </tr> <tr> <td>空気</td> <td>なし</td> </tr> <tr> <td>適当な温度</td> <td>なし</td> </tr> <tr> <td>肥料</td> <td>あり</td> </tr> <tr> <td>日光</td> <td>なし</td> </tr> </tbody> </table>	条件	「あり」「なし」	水	なし	空気	なし	適当な温度	なし	肥料	あり	日光	なし
				条件	「あり」「なし」											
水	なし															
空気	なし															
適当な温度	なし															
肥料	あり															
日光	なし															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>条件</th> <th>「あり」「なし」</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水</td> <td>あり</td> </tr> <tr> <td>空気</td> <td>あり</td> </tr> <tr> <td>適当な温度</td> <td>あり</td> </tr> <tr> <td>肥料</td> <td>あり</td> </tr> <tr> <td>日光</td> <td>なし</td> </tr> </tbody> </table>	条件	「あり」「なし」	水	あり	空気	あり	適当な温度	あり	肥料	あり	日光	なし				
条件	「あり」「なし」															
水	あり															
空気	あり															
適当な温度	あり															
肥料	あり															
日光	なし															

- 1(3)について

誤答の原因として、「ウ」「エ」の誤答が多いことから、春から秋の成長過程(発芽→成長→結実→種子)はしっかり観察されているが、冬の「枯死」に至るまでの観察はされていないことが考えられる。それによって、植物の成長を1年間という連続した流れの中でとらえられていないことが考えられる。
- 2(3)について

誤答の原因として、空気でつぼうの「後玉を押し出したときに縮んだ空気がもとにもどろうとして前玉を押し出す」という飛ぶ仕組みと、空気の性質を関係付けてとらえられていないことが考えられる。
- 3(3)について

誤答の原因として、金属や水の温まり方のそれぞれの特徴を体感したり、比較して違いを確かめたりするなどの、観察・実験を通じた確実な理解に結び付いていないことが考えられる。
- 4(1)②について

誤答の原因として、電池を長持ちさせるつなぎ方は「乾電池の並列つなぎ」であることを理解していないことや、様々なつなぎ方の中から並列つなぎの回路を見分ける力が十分に身に付いていないことが考えられる。
- 6(1)について

誤答の原因として、晴れた日の1日の気温の変化の特徴を正しく理解していないことや、グラフを読み取る力が不十分であることが考えられる。
- 7(3)について

誤答の原因として、太陽の動きとの混同、または、月の動きと時間の経過とを関係付ける力が不十分であると考えられる。

最も多い誤答は、午前9時30分の月は昇り、午後3時の月は沈むというものである。これは、午前中は月が昇り、午後には月が沈むということであり、太陽の動きとの混同と考える。

また、2番目に多い誤答は、午前9時30分の月も午後3時の月も昇るというものであり、日中の月は昇るととらえているためと考えられる。

● 9(3)について

誤答の原因として、「あり」「なし」を全て逆にした誤答や、日光以外を全て「あり」とした誤答が多いことから、日光を「なし」とすることは理解できているが、その他の条件をそろえるという条件制御の意味がしっかり理解されていないことが考えられる。

カ 今後の指導について

内容・領域別にみた課題としては、「物質とエネルギー」の指導の充実が挙げられる。

特に、4年生の内容である「空気と水」では、空気と水それぞれを押し縮めたときの性質の違いについては理解しているが、空気でつぼうなど、その性質を利用したものの原理や仕組みと関係付けてとらえられていないことがわかる。実感を伴った理解を図りながら理科を学ぶ意義や有用性を感じさせるためにも、観察・実験で明らかになったことを活用するものづくりや身の回りの生活を見つめ直すことを通して、関連する事物現象について考察するなどの指導の充実が求められる。

また、「もののかさ（体積）と温度」では、温めた空気を常温でゆっくり冷やしたときの体積変化については確認できていないことがわかる。温めたときと冷やしたときのかさ（体積）の変化を連続的にとらえさせる指導が必要である。その際、常温時のかさ（体積）と比較して変化をとらえるなど、基準を明確にして観察させることが大切である。

さらに、「電気のはたらき」では、乾電池2個と導線、豆電球等を使って様々なつなぎ方を数多く試させ、電流の流れたつなぎ方と流れなかつなぎ方を分類して、それぞれの特徴を見出させるとともに、電流の流れたつなぎ方については、点灯した豆電球の明るさの違いで、乾電池の直列回路や並列回路に分類できることを理解させる必要がある。ここでは、つないだ回路を回路図に表すことや、回路図を見ながら回路をつなぐ操作も大切にしたい。

評価の観点別にみた課題としては、「観察・実験の技能・表現」の定着が挙げられる。

例えば、空気でつぼうの後玉を押し出したとき、前玉と後玉のすき間が変わらないで前玉が動く誤答した児童が4割を超えた。また、インゲンマメの発芽の条件を調べる実験では、変える条件と変えない条件を制御して実験を行うことが、依然として低い定着率となっている。

新しい学習指導要領では、

- ①具体的な体験を通して形づくられる理解（体得の理解）
- ②主体的な問題解決を通して得られる理解（習得の理解）
- ③実際の自然と生活との関係への認識を含む理解（納得の理解）

の3つの側面から、実感を伴った理解を示している。そのためには、具体的な体験の場である観察・実験をしっかり保障し定着させることが大切である。

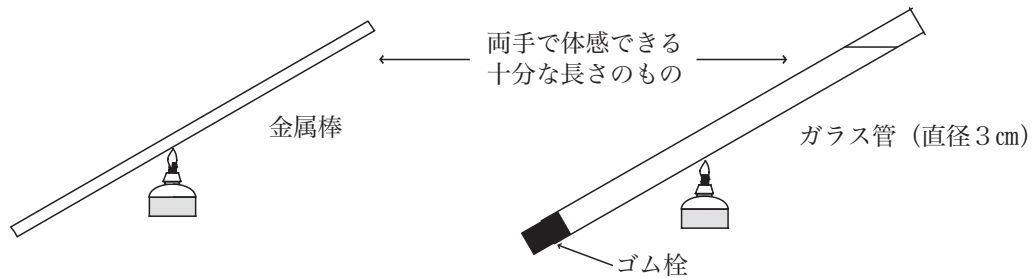
今後の指導においては、基本となる観察・実験を大切に扱いながら、段階的に技能を定着させることが必要と考えられる。また、児童が気付かないような小さな変化などは、意図的に目を向けさせたり、演示を行ったりして、確実に押さえながら学習を進めることが大切である。さらに、導き出された結果を考察する際には、再実験等によって学級全体で確認し共有化することが大切である。

個々の問題の誤答傾向からみた課題としては、**2**(3)で金属と水の温まり方の違いを正しく理解していないことが考えられる。そのため、金属と水の温まり方の特徴を比較させる活動から、その違いをしっかりと理解させることが必要である。

今後の学習指導においては、金属と水の温まり方を比較できるような指導展開の工夫や、温まり方の違いについて体感を通して理解させる工夫が大切である。また、温まり方の特徴について、児童が観察・実験を通して発見したことを図や言葉で表現できるように指導することも大切にしたい。

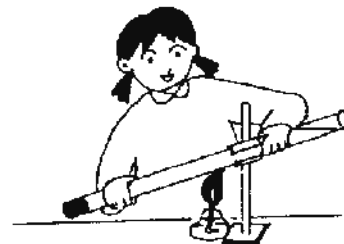
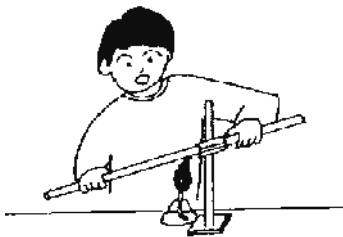
指導例

金属と水の温まり方の違いを体感を通して理解させる実験例



金属の棒を温める実験

ガラス管に入れた水を温める実験



両手を使って触感により温まり方を調べる

- ① 1時間の授業の中で金属と水の両方について調べる。
- ② 金属の棒、ガラス管を斜めに傾け、それぞれの中央を温める。
- ③ 図のように両手で触れ、温まり方を調べる。(やけどには十分注意する)
- ④ 温まり方を図を使って矢印等で表現する。
- ⑤ 金属と水の温まり方の違いを言葉を使って表現する。

また、生物と環境とのかかわり、生命を連続的にとらえることなども課題である。

特に、「カエルの卵」、「ツバメの子育て」など、観察したり、触れたりする経験が少ない事物・現象に関しての理解が不十分である。さらに、植物の成長では、発芽や結実など断片的に理解してはいるが、それが連続的にとらえられていないと考えられる。

今後の学習指導においては、学校や地域の実態を考慮し、直接体験が難しい事物・現象については、教科書、資料、視聴覚機器等を活用するとともに、環境や季節と関連づけながら理解させることが必要である。また、植物の成長では、1年間というサイクルで連続的にとらえさせ、ヘチマなどの一年草は、冬に枯死するが種子で越冬し春に芽を出すという生命の連続性を

大切に扱うことが必要である。

設定通過率との比較からみた課題としては、月の動きと時間の経過とを関係付ける能力の育成が挙げられる。

月の動きを正確かつ連続的にとらえるためには、定点観察の基本を確実に身に付けさせることが重要であり、実際に観察する機会を多くもつことが効果的である。また、既習事項である太陽の動きとの比較から、似ているところと違うところを明確にし、まとめる活動が重要となる。

今後の学習指導においては、木や建物など地上の物を目印とした1枚の記録用紙に、方位や高さに注意しながら、時間の経過毎に月の位置と時刻を記入するという基本的な記録の仕方を徹底することが大切である。また、夜間の観察は、教師が児童の安全管理を行いつつ全員の学びとなるよう、宿泊を伴う学校行事等の際に観察の機会を設ける等、工夫することが望まれる。さらに、月の動きについて、模型や映像、プラネタリウムなどを効果的に使用することで理解が図られるものとする。

キ まとめ

内容・領域別では、新学習指導要領の「生命・地球」の定着が十分に成されており、新学習指導要領の移行期間で先行実施となった理科において、新内容の指導が充実していたことがうかがえる。

一方、課題となるところは、内容・領域別では「物質とエネルギー」、評価の観点別では「観察・実験の技能・表現」である。「物質とエネルギー」は、特に、実験の精度の向上と観察方法の工夫が求められる内容・領域であることから、その充実に努めなければならない。

今後は、観察・実験の目的と視点を明確にして取り組ませること、実感を伴った理解となるために必要な時間と場を確保すること、予想（仮説）に基づいて実験結果を考察することなどがこれまで以上に重要となる。

さらには、「空気は、温められると体積が増え、元の温度になると体積も元に戻る」、「水は凍ると体積が増え、溶けて水になると元の体積に戻る」などの可逆的な変化についても、丁寧に観察させる必要がある。

そして、一単位時間毎や小単元毎の観察・実験を通して得られた結果や結論を、日常生活とのかかわりの中で見直し、自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図ることができるよう、指導の充実に努めることが大切である。