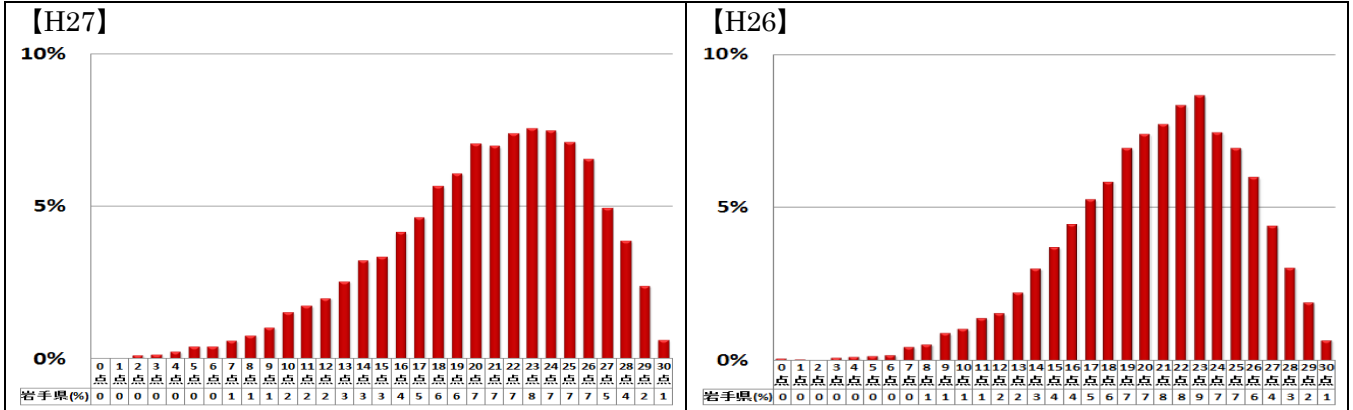


授業改善の手引 小学校第 5 学年理科

1 調査結果

(1) 分布状況



○ 問題数は昨年度と同じ 30 問、正答数の最頻値は 23 問、平均正答数は 20 問です。昨年度の分布と比較してほぼ同じような傾向ですが、上位層が若干増えています。しかし、正答数 10～13 問の児童の増加が見られ、この層に属する児童への指導・支援の工夫が重要です。 (正答数の最頻値：該当する生徒数の最も多い正答数)

(2) 領域等の正答率

領域等	正答率			観点等	正答率		
	()はH26	()はH25	()はH25		()はH26	()はH25	()はH25
エネルギー (3問)	73%	(62%)	(67%)	科学的な思考・表現 (14問)	67%	(67%)	(68%)
粒子 (9問)	69%	(66%)	(75%)	観察・実験の技能 (3問)	64%	(63%)	(44%)
生命 (12問)	70%	(69%)	(69%)	自然事象についての知識・理解 (13問)	71%	(73%)	(73%)
地球 (6問)	61%	(76%)	(60%)	活用 (5問)	62%	(71%)	(61%)

(3) 結果概要

○ 「エネルギー」「粒子」領域の正答率は他の領域より 3～12 ポイント上回り、「エネルギー」領域は昨年度より 11 ポイント上昇しています。

◇ 観点「技能」を問う問題の正答率は 64%であり、昨年度とほぼ変化なく改善が求められます。

● 「地球」領域の正答率は 61%であり、昨年度に比べて 15 ポイント下回っています。また、「活用」を問う問題の正答率は 62%であり、昨年度に比べて 9 ポイント下回っています。

(4) 経年比較問題の状況 (○改善, ◇改善傾向, ●課題が継続, ▲は前回調査との比較マウスを表す)

小問No	正答率	比較	小問No	正答率	比較	小問No	正答率	比較
○ 2	92	51	○ 9	74	8	○24	86	32
◇ 3	69	3	●16	63	▲1	●25	64	▲5
○ 5	72	17	○20	73	14	○29	77	39
● 6	69	▲2	○21	74	6	○30	55	7

○ 小問 2, 9, 21, 24, 29 は正答率が上昇し、小問 2, 24 は正答率が 80%を超え、課題状況の改善が見られました。

◇ 小問 3 は課題に改善傾向が見られましたが、引き続き注視が必要です。

● それ以外的小問 6, 16, 25 については、依然として課題が継続している状況です。

(5) 校種間接続

○ 顕微鏡の操作(小問 29)は、小学校、中学校で同様の問題です。小学校の正答率が 77%、中学校の正答率が 89% で課題が改善しています。小学校で、顕微鏡操作の機会及び時間を十分に保障することが重要です。

(6) 全国学調との関連

● 方位磁針の操作(小問 8)は、平成 24 年度全国学調の 4(1)と同様の問題であり、正答率は 45%でした。全国の平均正答率と比較すると 18 ポイント上回りましたが、課題が継続している状況です。

(7) 小問別正答率

問題番号				調査問題のねらい	学習指導要領との関連	主な観点	備考	正答率	選択 No. (%)						
大問	中問	小問	通し番号						1	2	3	4	5	6	0
									選択	選択	選択	選択	誤答	正答	無解答
1	(1)	1		春に見られる生き物のようすを指摘できる。	4年B(2)ア	知		56	8	7	56	28	1		0
	(2)	2		気温とヘチマの成長のしかたを関係づけて指摘することができる。	4年B(2)イ	思	経年	92	92	3	2	2	0		0
2	(1)	①	3	並列つなぎについて理解している。	4年A(3)ア	知	経年	69					29	69	1
		②	4	モーターの回り方を逆にするときの乾電池の向きを理解している。	4年A(3)ア	知		78	6	9	78	5	1		0
	(2)	5	乾電池のつなぎ方と電気のはたらきの大きさの違いを理解し、乾電池を直列につなぐことができる。	4年A(3)ア	思	経年	72					27	72	1	
3	(1)	6		腕を曲げたときの筋肉のようすについて理解している。	4年B(1)イ	知	経年	69	27	69	3	1	0		0
	(2)	7		関節の働きについて理解している。	4年B(1)ア	知		77					23	77	1
4	(1)	①	8	方位磁針で方位を確認することができる。	4年B(4)ア	技		45	45	46	5	4	0		0
		②	9	月の動き方について理解している。	4年B(4)ア	知	経年	74	2	17	7	74	0		0
	(2)	10		時間がたつと、星の位置は変わるが星の並び方は変わらないことを説明できる。	4年B(4)ウ	思		31					64	31	5
5	(1)	11		注射器にとじこめた空気と水をおしたときのようすからわかることを指摘できる。	4年A(1)アイ	思		88	2	4	88	5	0		0
	(2)	12		空気でつぼうの前の玉が飛び出す理由について、空気のようにすをつぶで考え、説明できる。	4年A(1)ア	思	活用	67	7	67	4	19	1		1
6	(1)	13		水と空気の体積の変化の違いから、水や空気を閉じ込めたフラスコをあたためたときの結果を指摘できる。	4年A(2)ア	思		57	10	8	24	57	1		1
	(2)	14		冬の間の水道管の凍結による破損について、その原因を説明できる。	4年A(2)ウ	思	活用	45					48	45	7
7	(1)	15		沸騰している水における、すがたのちがいを理解している。	4年A(2)ウ	知		75	75	21	2	1	0		0
	(2)	16		よく冷やした飲み物の容器をしばらく空気中に置いておくと、容器の表面に水滴がつく理由を指摘できる。	4年B(3)イ	思	経年活用	63	1	6	29	63	0		0
	(3)	17		水が凍る温度や沸騰する温度を理解している。	4年A(2)ウ	知		81					17	81	1
8	(1)	18		金属のあたためり方を理解している。	4年A(2)イ	知		77	14	77	7	2	1		0
	(2)	19		あたためかかった空気が上の方に動く性質を理解し、効率よく部屋全体をあたためる方法を指摘できる。	4年A(2)イ	思	活用	71	11	71	14	2	1		0
9	(1)	20		発芽前の種子と発芽後の子葉をヨウ素液にひたしたときの色の変化を、でんぷんの有無と関連づけて指摘できる。	5年B(1)ア	思	経年	73	15	5	73	7	1		1
	(2)	①	21	適切な対照実験を指摘できる。	5年B(1)ウ	思	経年	74	74	6	8	8	3		1
		②	22	肥料をあたえた植物がよく成長することを理解している。	5年B(1)ウ	知		53					43	53	5
10	(1)	23		気温を正しくはかる方法を指摘できる。	4年B(3)ア	技		69	24	3	69	3	0		0
	(2)	24		晴れの日の一日の気温の変化を指摘できる。	4年B(3)ア	思	経年	86	4	7	86	2	0		0
	(3)	25		雲画像から、天気の変化のしかたを指摘できる。	5年B(4)イ	思	経年活用	64	11	7	64	17	0		1
11	(1)	26		メダカのおすとめすの見分け方を理解している。	5年B(2)ア	知		85	85	7	4	2	1		1
	(2)	27		メダカを受精について理解している。	5年B(2)ア	知		93	2	1	93	2	1		1
12	(1)	28		花のつくりについて理解している。	5年B(1)エ	知		36					61	36	3
	(2)	29		顕微鏡を使うときの正しい手順がわかる。	5年B(1)エ	技	経年 学年間	77					22	77	1
	(3)	30		実験結果から、結実には受粉が必要であることを説明できる。	5年B(1)エ	思	経年	55					41	55	4
全体正答率								68							

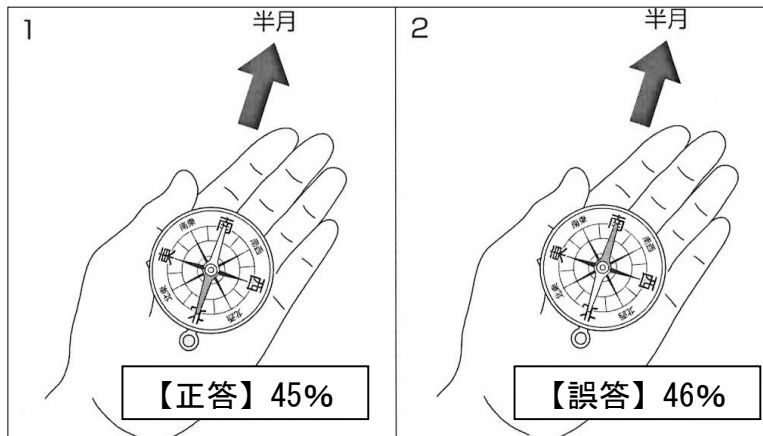
2 指導のポイント

(1) 一人一人の児童に観察・実験器具の操作経験を保障し、技能の定着を確実に図りましょう。

ア 問題の概要

4 (1) ①方位磁針で方位を確認することができる。 正答率 45%

イ 誤答分析 4 (1) ①誤答率 55% 無解答率 0%



正答の1と誤答の2がほぼ同じ割合の解答傾向を示しています。1と2の大きな違いは、出題された方位磁針の図を見ると分かる通り、「色のついた針が北と南どちらを指しているか。」です。約半数の児童が2と解答していることから「方位磁針を回して、針の色のついた方に北を合わせる」という技能が定着していないことが間違いの原因の1つであると考えられます。

「方位磁針の数が不足している」「壊れているものばかり…」など指導が困難な状況は、学校や学級の実態によって様々あります。しかし、どのような状況にあ

っても一人一人の児童に観察・実験器具の操作経験を保障することが重要です。このような技能を問われる問題は、操作経験を保障するための教員の配慮と工夫で大きく改善できるものと考えます。

方位磁針をはじめ小学校理科では、多くの観察・実験器具を使用します。これらを確実に使える「技能」を児童に身に付けさせることが、全国学力調査等の結果からも本県の喫緊の課題となっています。



ポイントは「操作経験の保障」と「操作の意味理解」の2つです！

ウ 指導上の留意点

(ア) 教科書にある「方位磁針の使い方」を参考にしながら手順の説明を行い、繰り返し児童に操作させましょう。《操作経験の保障》

○方位磁針の使い方（東京書籍3年から）

- 0 方位磁針が正しい方位を向くか確かめる。
(教師)
- 1 針が自由に動くように方位磁針を水平に持つ。
- 2 調べる物の方向を向き、方位磁針を回して、**針の色のついた方に「北」の文字**を合わせる。
- 3 調べる物の方位を読み取る。

重要！

○指導の工夫例（少人数で交代、友達に説明しながら、繰り返し）

①場所を変えて

(教室、校庭、特別教室、時には屋上などで)

〇〇山はどの方位にありますか？



「北」はどちらですか？
指で教えてください。

②対象を変えて（ビル、山、港、樹木など）

※交代する時は、手順を最初から行う（特に使い方の2は確実に操作させる）

※理科に限らず、社会科の学習との関連も考えることができる。

(イ) 磁石の性質と方位磁針の仕組みを関連付けて指導することで、針の色のついた方を「北」の文字に合わせることを意識付けましょう。《操作の意味理解》

磁石の性質

磁石を自由に動けるようにしておくと、N極は「北」、S極は「南」を指して止まります。



関連付けて指導しましょう。

方位磁針の仕組み

方位磁針の針は磁石でできている。磁石が北と南を指して止まる性質を利用している。

N極とS極のどちらかををはっきりさせるためにN極に目印（赤く塗ってある、矢印の形等）があります

⇒意味を教える。

(磁石もN極が赤色になっているものが多いです。)



これはおもしろい!! 簡単に実験できます!

【丸い磁石を転がし、止まった時の極の向きを調べましょう】

磁石は発泡スチロールにのせて水に浮かべたり、糸で吊るしたりして自由に動くようにすると決まった方向をさします。しかし強い棒磁石が必要になり、うまくいかない場合があります。そこで家庭や学校によくある「丸い磁石」を使用します。最初にこの磁石の極を確かめてから、縦にしてゆっくり転がすと、N極が北、S極は南を向いて止まります。

この動きの理由を地球と関連付けることもできます

(東京書籍3年 P123 参照)

(H25～H27 授業力向上研修小学校教科1、2の資料参照)



(2) 観察の目的を明確にしておくだけでなく、記録カードのかき方を確認してから観察させましょう。

ア 問題の概要

4 (2) 時間がたつと、星の位置は変わるが星の並び方は変わらないことが説明できる。 正答率 31%

イ 誤答分析 (4) (2) 誤答率 64% 無解答率 5%

観察・実験では、目的を明確にして取り組ませることが大切です。記録カードには、表題に「観察すること（観察の目的）」を必ず記入します。今回出題した問題には、記録カードの表題に「星の位置と星の並び方」と記載されていますが、そこには触れずに「星が西から東へ動く。」「星の形が変わらない。」等の誤答が多く見られました。

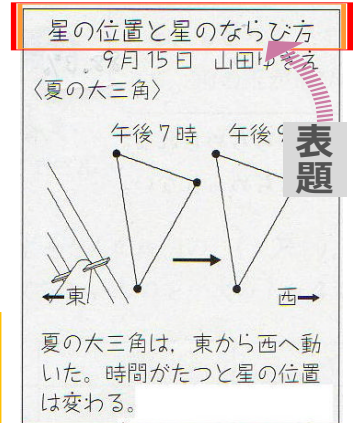
このことから、観察させる際には目的が何であるのかを明確にして、記録カードの表題に記入させてから取り組ませる必要があるといえます。

ウ 指導上の留意点

(ア) 教科書の写真等を活用しながら「星座」に対する興味関心を高めてから必ず夜空を観察させるようにしましょう。指導の際には、「星の明るさ」や「星の色」について着目させるとともに、星座の「星の並び」の面白さにもふれるようにしましょう。

(イ) 「星の動き」を予想させる際には、太陽と月の動きと関連付けて考えるようにし、太陽や月と星の違いに着目させましょう。

(ウ) 児童が記入した観察カードを相手に説明したり、交換し互いに見合ったりしながら、観察の目的に照らして考察（分かったこと）が適切な表現であるかを確認させましょう。



「太陽」や「月」はひとつです。「星」は無数にあり、「星ざ」という星の並びがあります。



「星の並び方」についてもカードに書く必要があるよ。

(3) 観察後は、模式図等を用い、花粉が「どこに」「どのような働き」の文脈に沿い表現させましょう。

ア 問題の概要

12 (1) 花のつくりについて理解している。 正答率 36%

イ 誤答分析 (12) (1) 誤答率 61% 無解答率 3%

花粉をとる場所が「めしべ」であるとの誤答が多く見られました。これは、実際に観察する際に「どこから花粉が出ているのか。」を意識しないまま花粉を採集したり、ヘチマの「おばな」と混同したりしていることが考えられます。

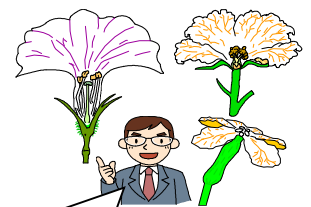
指導の際には、ヘチマとアサガオの花のつくりを観察し、似ているところと違うところがあることに気付かせましょう。模式図等を指し示しながら花のつくりを指摘する活動を通して、おしべの先から花粉が出てくることを理解させましょう。

ウ 指導上の留意点

(ア) 観察を通して、ヘチマには二種類の花があり、アサガオの花はどれも同じ形をしていることに気付かせ、花のつくりの違いに問題意識をもたせましょう。

(イ) 観察場面では、必ず虫めがねを使用して観察させ、指先で触らせるなどして「めしべ」と「おしべ」には共通点・相違点があることを発見させましょう。その際には、「おしべの先」から粉のようなものが出ていることに着目させ、「どんなはたらき」をしているのか推論させるようにしましょう。

(ウ) 観察後には、ヘチマとアサガオの花の模式図等を用いて、花粉が「どこに」あって、「どのような働きをしている。」という文脈に沿い、説明し合う活動の場を設けましょう。



アサガオとヘチマの花のつくりと比べてみると...

きつと、おしべの花粉はメダカの受精のときの精子と同じような...



【観察・実験の技能は、観察・実験器具を扱う学年において、適切な指導で、全員習得を目指しましょう。】

教科書の巻末(全ての学年共通)には、それぞれの学年で扱う観察・実験器具の使い方が掲載されています。

【3年】虫めがね、温度計、方位磁針など 【4年】星座早見、アルコールランプ、検流計など 【5年】顕微鏡、電源装置など

