

理 科

・ 調査結果と考察	98
・ 学習指導改善のために	104
・ 問題構成表	113
・ 調査問題と正答率	115
・ 採点基準及び個別応答票記入上の手引き	123
・ 応答状況一覧表	127

理科の調査結果と考察

1 出題のねらいと出題内容

主として基礎的・基本的な内容についての学習状況を見るために、現行の学習指導要領に基づき、小学校第5学年の1月までの内容を中心に問題を作成した。また、第4学年の学習内容の問題や児童の実態を見るための発展的問題も一部盛り込んだ。さらに、過去の出題と同一あるいは類似の問題により、学習の実現状況の変化を考察することも試みた。

2 調査結果と考察

(1) 領域別応答状況

右の表は領域別の平均正答率を比較したものである。

領 域	今回平均正答率	H12 平均正答率
A 生物とその環境	63.5%	60.1%
B 物質とエネルギー	71.1%	56.4%
C 地球と宇宙	72.1%	60.7%

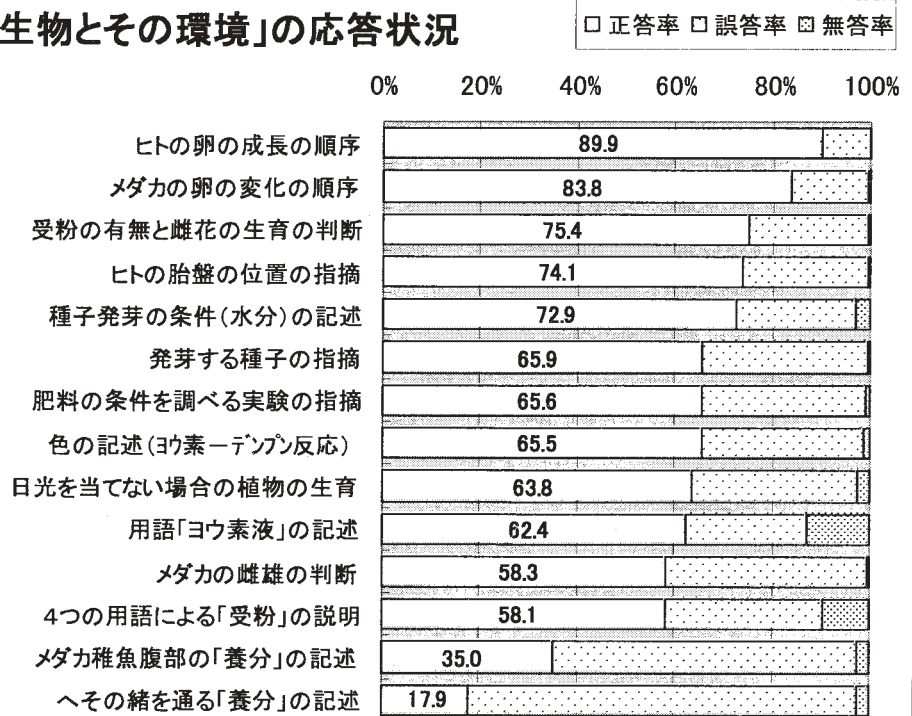
前回(平成12年度)の問題とは一部異なっているので単純に比べられないが、今回は全体として向上している。これは、指導内容が厳選されたことや設問が分かりやすいように図や選択肢を工夫したことが原因と考えられる。

① 「A 生物とその環境」の応答状況

上の表を見ると、この領域の正答率は他の領域よりやや低いことが分かる。

特に、用語としての「養分」を記述する問題では、「栄養」と混同して理解されていることが分かった。日常用語として区別していない背景があるため、教師が意識して指導すべき事項である。またこの単元は、児童が「メダカ」と「ヒト」を選択する学習内容であり、今回の改訂で新たに設定された課題選択という手法が話題となった部分

「生物とその環境」の応答状況



である。これらの問題を児童が選択した割合とその応答率からは、次のような問題点が読み取れる。

ア 「メダカ」を選択した児童が圧倒的に多い。(メダカ：約77%，ヒト：約23%)

イ 全員が同じ問題を選択している学級が多い。(メダカ：19/47学級，ヒト：1/47学級)

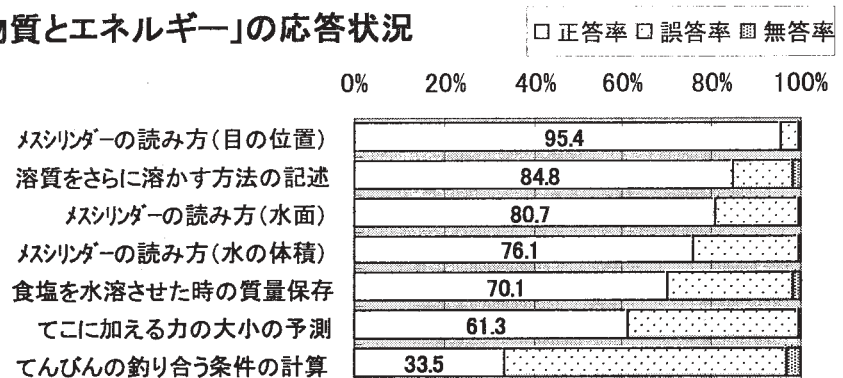
この結果から、二つの課題から児童が主体的に選択できていたか、また、二つの課題に対するガイダンスや指導が行き届いていたかについて、各学校で検証する必要があると思われる。対策としては、課題選択の単元に限定したティームティーチングの実施などが考えられる。

② 「B 物質とエネルギー」の応答状況

この領域の正答率は予想より高いものが多く、良好である。

しかし、この領域の「物の溶け方」の問題については、実施校から「未履修」との回答が例年になく多かった。学習時期が調査時期と接近しているとはいえ、多くの学校で例年よりも進度が遅れていたことが分かる。上のグラフでは、この未履修は除いて示してあるため、履修した児童の応答状況はほぼ良好であることが分かる。ただし、「てんびんの釣り合う条件の計算」が毎回低い正答率である点が課題である。

「物質とエネルギー」の応答状況

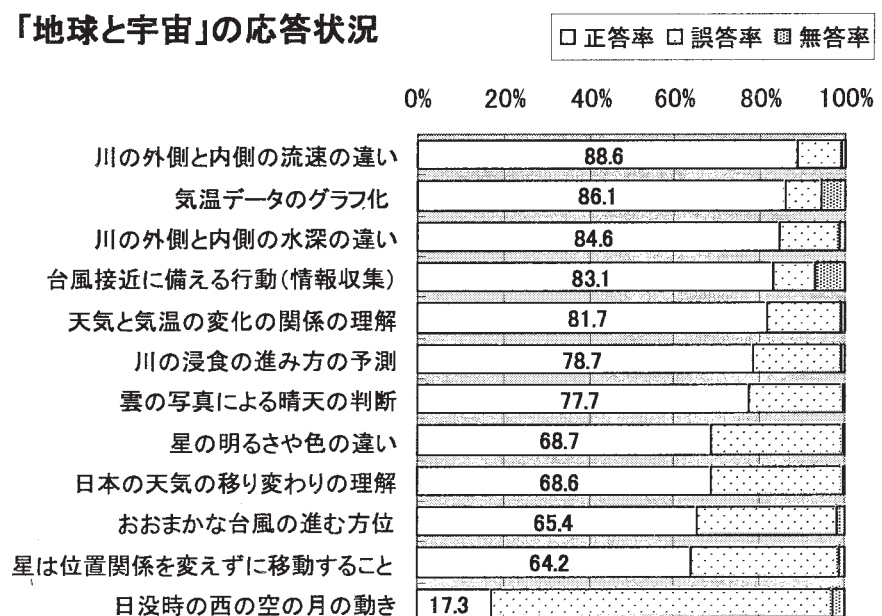


③「C 地球と宇宙」の応答状況

この領域の正答率は全体的に良好であり、今回の設問では3領域のうちで最も高かった。

その中で正答率が特に低かったのは、第4学年で学習した星や月の動きに関する内容であった。以前は天体について各学年で段階的に学習して定着が図られていたが、現行の学習指導要領では小学校第

「地球と宇宙」の応答状況



11

- 1 ある日の夕方、西の空を観察すると、
図1のように月が出ていました。このあと、
月はどの方向に動きますか。
図1のなかの1、2、3、4から一つ選
んで、その番号を○で囲みなさい。

正 解 4

正答率 17.3%

(度)

90

高

60

さ

30

0

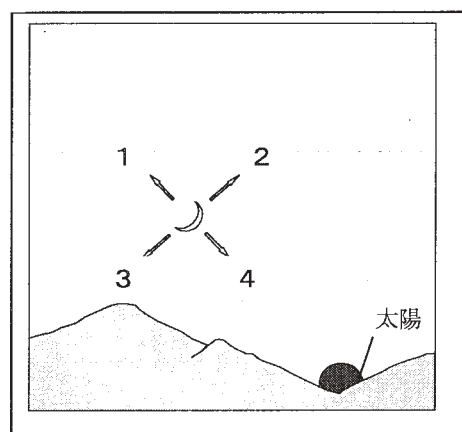


図1 西の空のようす

4 学年でしか学習せず、加えて中学校での天体に関する単元も第 1 学年から第 3 学年に移行したため、4 年間の空白が生じることが懸念されている。そこで今回、意図的に定着状況の把握を試みた結果、「日没時の西の空の月の動き」に関する設問では、月の動く方向を正しく指摘できた児童はわずか 17.3%であった。

(2) 評価の観点からの考察

小学校で使用している市販テストでは、実際に観点別の問題が載っており、評価をつける際にも参考にされているが、なかにはその観点を見取るのに適切な問題か疑問を感じることもある。また一方では、「ペーパーテストで見取れるのは、知識・理解だけではないのか？」という考えを持つ教員も少なくない。

本調査では、理科では評価の観点を意識した問題をここ数年作成しており、1 問に対して複数の観点が設定されていることが特徴である。その点について若干紙面を割いて説明しよう。

問題番号				通し 番号	領 域	出 題 の 意 図	観 点			
大 問	中 問	小 問	関 心 意 欲 態 度				科 学 的 な 思 考	技 能 ・ 表 現	知 識 ・ 理 解	
(略)										
6	1		15		食塩が水に溶けても重さは保存されることの理解を見る		○		○	
	2		16		溶け残った溶質をさらに溶かす方法の理解をみる		○		○	
(略)										
8	1		20		てこに加える力の大きさを予測できるかをみる		○		○	
	2		21		てんびんの釣り合う条件を求める技能を見る		○	○		

そもそも、この評価の観点というのは、児童の学力をいろいろな角度から眺める際のよりどころとして各教科で四つずつ示されたものであり、それぞれが独立してその児童の学力を示すものではないと考える。それは例えば、一本の樹木を観察する際に、枝の張り方、葉のつき方、光合成を行うしくみ、子孫の殖やし方や回りの植物との関係など、いろいろな観点が存在し、その観点で観察すると他のことまで見えてくることがあり、それらを総括して全体が理解できることに似ている。

また、ある一つの問題の解答に着目すると、その児童が知識として覚えていたから正解できたのか、ほかの知識を使いながら論理的・多面的に考えた結果として正解できたのかを判断することは難しいことに気づく。

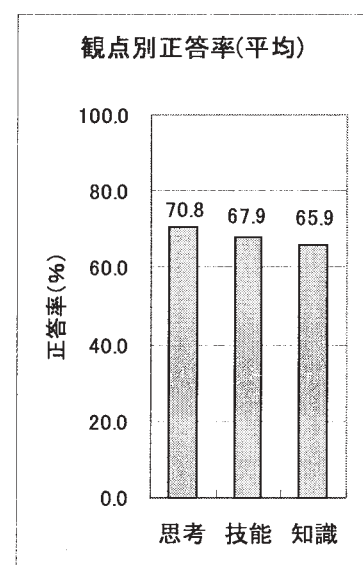
以上のような理由から、理科の問題構成表を見ると分かるように、1 問に対して複数の観点、上の例では、「知識・理解」と「科学的な思考」の二つが設定されているのである。

右のグラフは、各問題の正答率のうち、それぞれの観点に該当するものを合計し、平均した値を表したものである。設問が適切であったかという議論はあるが、この結果からは、「科学的な思考」の観点が他よりもよいということになる。なお、「関心・意欲・態度」に関しては、別の質問紙により調査したため、問題に盛り込んでいない。

以下に、今回の結果を観点別に考察してみよう。

① 「科学的な思考」に関すること

「科学的な思考」を見取るための問題は 33 問中 15 問であった。



「川がカーブしている場所の内側と外側の流速と水深の違い」(正答率88.6, 84.6%), その後の「川の侵食の進み方の予測」(正答率78.7%), 溶け残った「溶質をさらに溶かすための方法の論述」(正答率84.8%)などの問題の正答率は予想より高く, 単なる知識としての理解ではなく, 与えられた条件によって科学的に考える力がついていると考えられる。また, 「受粉の有無と雌花の生育の判断」や対照実験の意図に関する設問なども, それぞれ65.0%以上の正答率であるなど, 学習した自然の事象を全体的なイメージとしてとらえており, およそ妥当な判断ができるようだ。

その反面, 正答率が低いのは, 「ヒトの卵の成長の順序」を正しく並べる問題(正答率20.5%)や, 「てんびんの釣り合う条件」を計算によって求める問題(正答率33.5%)であった。特にこの計算問題は, 問題の設定を理解し, 正しく式を立てて計算することが求められるため, 例年正答率が低い。計算技能面での問題を含めて今後の指導の改善が望まれる。

②「観察・実験の技能・表現」に関すること

「観察・実験の技能・表現」を見取るための問題は33問中12問であった。

「気温のデータのグラフ化」の問題や「メスシリンダーの読み方」に関する問題がおよそ75%以上の正答率で, よく身に付いていると考えられる。

前回不振だった「用語『ヨウ素』の記述」では, 62.4%と向上し, 「色の記述(ヨウ素－デンプン反応)」では, 「青紫色」を正答としたところ実施校より若干の疑問の声が聞かれたものの65.5%の正答率であり, これも向上している。平成12年実施のこの調査から, この色の表現について, 児童の実態を見る目的で意図的に問題を設定しているので, この点については別に述べる。

その反面, 正答率が低いのは, 先にも述べた「日没時の西の空の月の動き」を問う問題(正答率17.3%)であった。実際に観察していればそのときの情景を思い浮かべられるものと考えていたが, 児童にとっては1年前の学習内容であるものの, ほとんど定着していないことになる。実際に観察しての理解と図面上での理解の両面について指導の仕方を検討する必要がある。

③「自然事象についての知識・理解」に関すること

「自然事象についての知識・理解」を見取るための問題は33問中21問であった。

一般に, 一問一答的な問題や選択肢による解答形式の問題は, 領域に関係なく高い正答率であることが多い。今回のこの領域の問題も, そのようなものが多く, 質問している内容も学習指導要領の改定によって厳選された基本的な内容に限られたものである。

しかし今回はこの領域がほかの領域よりも低い正答率であり, 特に低かった「動物の成長や発生」に関する大問 1 の部分の正答率が全体を引き下げた形である。

④「自然事象への関心・意欲・態度」に関すること(意識調査より)

興味・関心・態度については, 調査問題とは別の質問紙により調査した。その中で見られた傾向を以下に考察する。

ア 小学生は大変意欲的でおおむね良好な傾向が見られる

昨年度実施の中学校2年生の意識調査と比較したもの

質問	質問内容	肯定+やや肯定		やや否定+否定	
		小学5年生	中学2年生	小学5年生	中学2年生
1	理科の学習の楽しさ	89.6%	75.5%	10.4%	24.5%
2	工夫や考察のおもしろさ	72.7%	42.2%	27.3%	57.8%
3	「腑に落ちた」理解の体験	75.7%	58.0%	24.3%	42.0%
4	生活態度としての科学的な関心	48.8%	26.2%	51.2%	73.8%
5	今後の生活での科学の有用感	82.0%	55.9%	18.0%	44.1%

のが, 上の表である。若干質問の表現は異なっているが, ほぼ同様の内容であることを考えると, 今回実施した小学5年生の意識は, 肯定的な回答がすべての質問において中学生を上回っており, 望ましい傾向であることが分かる。

イ 活動は楽しいが, 思考は敬遠しがち

質問1と質問2では, 理科の学習に関する「楽しさ」について質問した。その結果, 観察, 実験, ものづくりなどの活動そのものは楽しいが, それらを自分で工夫したり, 結果を考察したり

することは敬遠しがちのよう
だ。このことは、「活動そのものへの興味・関心・意欲はあるが、それは必ずしも自然の事物・現象に対するものと同義ではない。」という認識が、私たちに必要であることを教えてくれる。

「興味・関心・態度」の評価は観察法に頼ることが多いようだが、活動の様子からだけでは、「教科の内容に関する関心・意欲・態度」を見取ることはできない。「興味・関心・態度」はそれを高めるように指導するものであり、現状の測定だけでは不十分であろう。言語活動や行動の様子からの見取りならまだしも、授業を受ける態度や課題提出状況などの本質的でないものに

重きを置いた評価を改め、自由記述による見取りなどを積極的に行うとともに、その結果を児童にフィードバックするなどして、積極的に指導していくことが望まれる。

ウ 科学的な興味・関心はあり、科学の有用感もあるが、生活態度として身に付いていない

質問3で、日常生活と理科の学習内容とが結びつくなど、いわゆる「腑に落ちた理解」あるいは「学びの実感」が、「よくある」「わりとある」と回答した児童は、72.7%であった。この実感をより充実した学習に結び付けたいものである。

これに対して、質問4で、日常の科学的な関心と態度について、自分から本で調べたり、テレビの科学番組を見たりするかたずねたところ、「よくある」「わりとある」と回答した児童は、48.8%であり、半数を下回っていた。また、質問5では、理科の学習が今後の生活に役立つと思うかとの問いに対して、「とても思う」「わりと思う」と回答した児童が82.0%であった。

(3) 過去の応答状況との比較

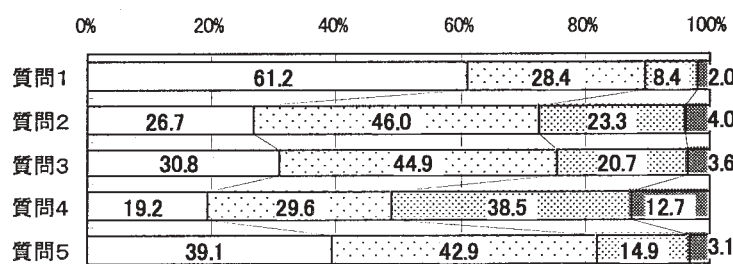
今回は過去と同一あるいは類似の問題を何題か出題し、正答率の比較を試みた。もちろん、完全に同じ設問ではないため、単純な比較はできないが、今回は多くの項目で正答率が向上していることが分かる。正答率が低い問題と低下傾向にある問題では、授業内容や指導法の改善が望まれる。

○＝正答率が上昇した問題
▲＝正答率が下降した問題
類似＝過去の設問を一部改変した問題
同一＝過去の設問と同一の問題

問題のねらい	過去	今回	差	備考
○天秤が釣り合うときのおもりの位置の計算	18.5	33.5	15.0	類似
○4つの用語による「受粉」の説明	47.7	58.1	10.4	同一
○用語「ヨウ素液」の記述	52.1	62.4	10.3	同一
○色の記述（ヨウ素－デンプン反応）	57.0	65.5	8.5	同一
○台風接近に備える行動（情報収集）	11.7	19.1	7.4	同一
○メダカの雌雄を見分け方	56.8	58.3	1.5	同一
▲メダカ稚魚腹部の「養分」の記述	37.8	35.0	-2.8	同一
▲雲の写真による晴天の判断	89.2	77.7	-11.5	同一
▲日没時に西の空に見られる月の動き	44.8	16.8	-28.0	類似

意識調査結果

□ よくある □ わりとある □ あまりない ■ ほとんどない



3 まとめと今後の課題について

以上のように、領域別の結果と考察、評価の観点からの考察、過去の応答状況の考察と見てきたが、今後の指導の改善のために、主なポイントを次のようにまとめた。

- 本県の小学5年生の理科の学習状況はおおむね良好であるが、一部正答率の低い内容が明らかになった。今後はその点に留意し、一層の指導の充実を図る必要がある。
- 意識調査からは、理科の学習に対する関心は高いが、生活の中で科学的な関心に基づいた行動が態度として十分身に付いているとはいえないようだ。中学校へと続く理科の学習への関心を持続させていく観点からも、教師の働きかけが必要であると考えられる。
- 児童の関心・意欲を態度のレベルまで高めていくためにも、普段の授業等の中でそれらの測定に終わることなく、興味・関心・態度を育てていくための評価を工夫し、それを積極的に児童へフィードバックしていくことが、今後ますます求められる。

なお、今回出題した内容のうち、注意して指導したい基本的な知識について簡単にふれておきたい。詳細は、前回の調査の考察（「紀要 学習状況調査」総合教育センター 平成13年）を参照してほしい。

【補 足】

用語：「養分」と「栄養分」の使い分けについて

この用語が日常用語としてあまり区別せずに使われていることが今回の調査でも明らかになった。理科における用語は時として重要な意味を持つので指導の際は区別する必要がある。

「メダカの稚魚の腹部のふくらみに含まれるもの」について、期待していた解答の「養分」の正答率が27.0%であるのに対し、やや不正確な表現の「栄養、栄養分」の正答率は41.5%という結果となった。学習指導要領、教科書とも「養分」という表現でほぼ統一され、多くの辞書では、「用語」として、「養分(nourishment)＝生物体の成長に必要なもの」「栄養、栄養分(nutrition)＝生物体の維持、活動に必要なもの」という区別がなされている。

「ヨウ素－デンプン反応」の色の表現について

インゲンの種子などを用いたこの実験では、実際の呈色は黒ずんで見えるが、それをそのままの表現でよいとする指導は正しいのだろうか。そもそも色を言葉で表現することは難しい。しかし、各自が自分なりの表現で実験の結果をやり取りした場合に無用な混乱が生じてしまう。これを避けるため、指示薬などの呈色の表現はある程度統一が図られている。デンプンを水に入れてかき混ぜ、そこにヨウ素液を1滴たらすと呈色する。その色を「青紫色」と表現することを教えた上で、インゲンの種子の断面などはデンプンの密度が高いこと、表面の状態などの要因で黒ずんで見えることを説明すると、単に黒っぽく見えるのではなく、青紫色に呈色していることが理解できる。

理科の学習指導改善のために

Q 1 「動物の発生や成長」の単元で、「魚（メダカ）」と「人」の二つの課題から一つを児童が選択することになっていますが、同時に指導するのは大変です。どのように進めたらよいのでしょうか。

A 1 一つは、事前の準備をしっかりと行い、一方の課題を選んだグループを指導しているときに、もう一方のグループが活動できるように発問や教材・資料を準備しておく方法です。

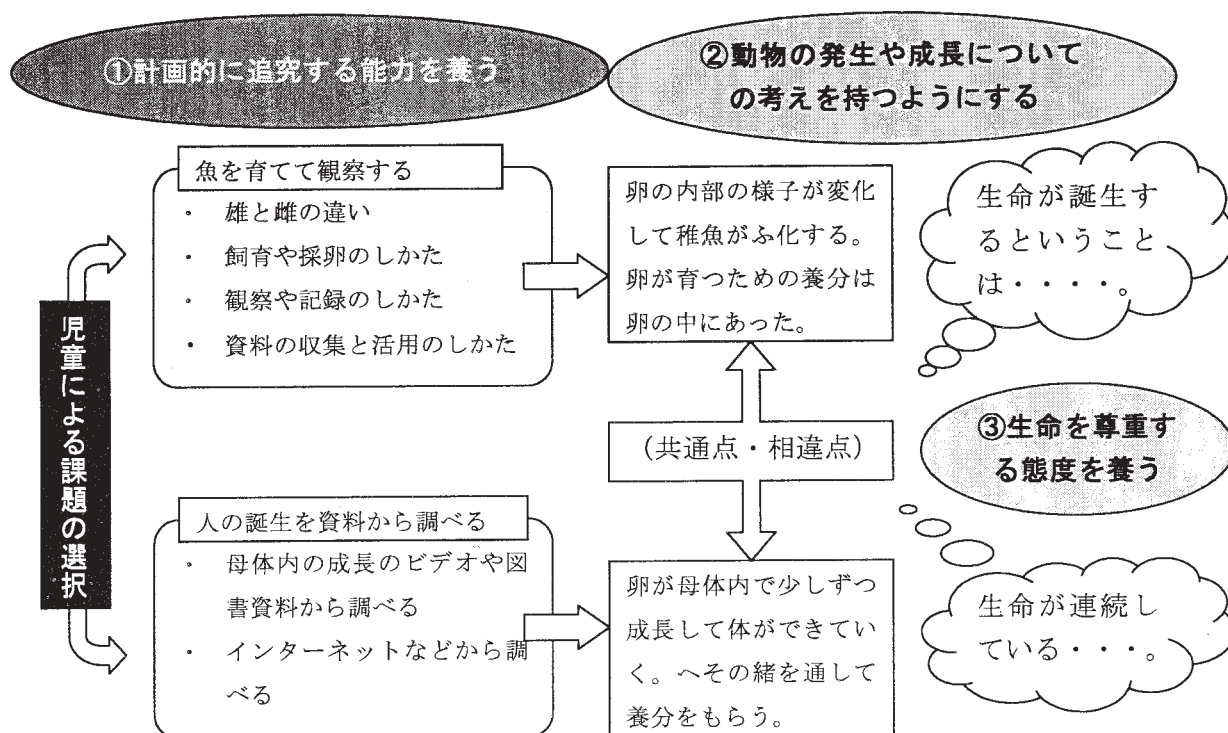
もう一つは、臨時ティームティーチングで対処する方法です。

【児童による課題選択のねらい】

この単元が他の単元と最も異なる点は、課題に関する知識はそれぞれ獲得されますが、全児童に同じ知識を獲得させる必要はないということです。異なる課題から児童に選択させるので、それぞれの学習対象を通して獲得される知識は共通ではありません。しかし、ここで扱う内容のねらいは共通しています。

- ① 計画的に追究する能力を養う
- ② 動物の発生や成長についての考えを持つようにする
- ③ 生命を尊重する態度を養う

これらのねらいのうち、特に①の実現を図るために各自の意志による課題選択が設定されていると理解できます。したがって、教師は各自が計画的に学習を進められるような発問や指示、教材・資料の準備をするとともに、②と③が大きなねらいであることをしっかりと押さえておくことが大切です。



【事前準備：メダカの発生の場合】

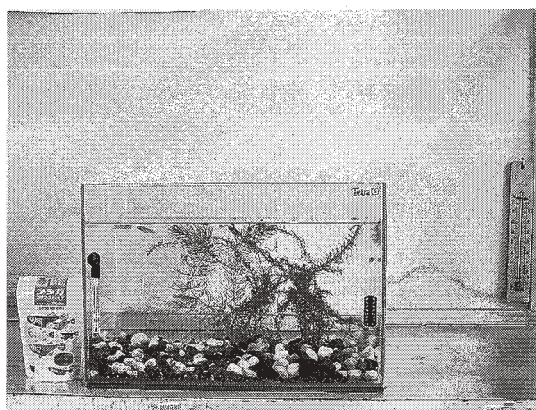
この単元を5月中に指導する計画の場合、メダカは環境に慣れて落ち着くまでに時間がかかるので、新学期が始まると同時にメダカの準備をする必要があります。また、全滅してしまわないよう複数の水槽で飼育するとなおよいでしょう。

メダカを飼う上で特に注意しなくてはならない点は水温です。冬場は**5℃以下**に、夏場は**30℃以上**にならないように注意しましょう。

また、産卵するのに適温は**20℃前後**、日照時間は**13時間以上**とされています。産卵は**朝方**に多く見られるので、たとえば**メダカ当番**を決めて**毎朝**観察するようにするのも常時観察を促す一つの方法だと思われます。メダカの産卵は気候に左右されますので、早めに用意をして、メダカの産卵に合わせて授業を進めることも大切です。

60cm の水槽では**約 20 匹**、45cm の水槽では**約 12 匹**を飼うのが理想です。それは、メダカ同士のストレスを減らすためと排泄物による水の汚れを少なくするためです。えさのやりすぎは厳禁です。**5分間で食べきれくらいの量を1日に1～2回**与えます。水槽は、極端な温度変化を避けるために直射日光の当たらない明るいところにおきます。水の浄化や酸素の供給、卵を産み付けるためにも**水草**は必要です。写真のように移動式の台上に水槽を乗せると様々な角度から観察することができます。

また、使っていない花壇を 50cm 位掘ってブロックを敷き、周囲をコンクリートで固めて作ったビオトープなどでメダカを通年飼育することも一つの方法です。



【事前準備：ヒトの発生の場合】

児童が自分から調べ学習ができるような書籍やビデオ、パソコンソフト等の教材を充実させることが必要でしょう。また、養護教諭や学校医との連携を図ることも有効です。さらに、児童が調べ学習で使えるホームページを事前に調べ、リンク集を作っておくことも大切です。

検索ページは子供用の検索ページが有効です。有効なキーワードは「せいめいのたんじょう」「ヒトの誕生」「小学校」などがあげられます。

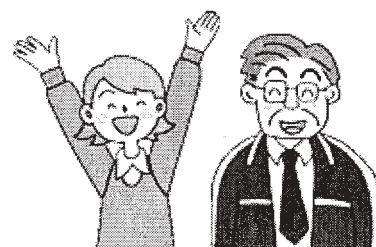
【臨時ティームティーチングで一石三鳥】

既に取り入れている方もいると思いますが、この単元に限定してティームティーチングによる授業を行うというものです。年間を通じて設定することは難しくても、期間限定であれば協力してもらえる可能性は高いと思われます。

学級が二つ以上の学級であれば、「メダカ」と「人」を選択した児童をそれぞれの教師が主担当を決め、分担して授業を進めることが可能になります。また、各自の観察や調べ学習の際は、担当にかかわらず柔軟に対応することも考えられます。

メダカの飼育水槽は、学級に一つ以上用意して各学級に置くと、産卵やふ化の観察も時期をずらしての観察が可能になるなどのメリットがあります。

教師間の教材に関する情報がお互いに交換できます。また、飼育のポイントや、調べ学習の指導のノウハウを共有できます。



Q2 てんびんの釣り合う条件を求める技能をどのように高めたらよいのでしょうか。

A2-1 まずは、実験において十分な体感をさせておくことです。

ここで問題としている「技能」とは、単なる計算技能ではありません。いくら公式を覚えさせても体験が伴わないと問い方によって惑わされてしまうものです。

実験の際に十分な体感を伴った理解がされていると、まず問題の設定が容易に把握できるため自信を持って式を立てることができ、あり得ない値かどうかを体験からも判断できるのです。

具体的な活動としては、次のようなことが考えられます。

① 導入として、シーソー遊びをする。または、わりばしやプリンのカップなどを使って、てんびん作りをする。

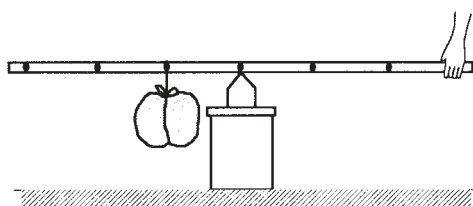
実験を個別化することで、何度も反復して感覚的な理解を確認・徹底させるためです。特におもりの位置と持ち上げやすさの関係が理解できます。

② 自作てんびんを使って重さ比べをする。

実験を個別化することで、釣り合うときのおもりの重さと位置の関係を納得するまで実験できます。

③ 長くて丈夫な棒を使ったてこで重いおもりを持ち上げる実験をする。

作用点や力点の場所を変えることで、重いおもりも小さな力で持ち上げられること、手応えが変化することなどを十分体感させます。



③の実験に使う棒は、一定間隔に印をつけたスチール製のパイプが丈夫で適しています。実験時には、支点の近くを持って指を挟むことがないように気を付ける必要があります。

A2-2 もう一つは、釣り合うきまりを見つける時間と場を確保することです。

釣り合う「きまり」を見つけるということは、法則性に気付くということであり、ある程度の時間と場の設定が必要です。つまり、児童が予想を立てて実験に取り組めるように支援することと、きまりを見つけてある程度納得できるまで「待てる」ことが必要です。

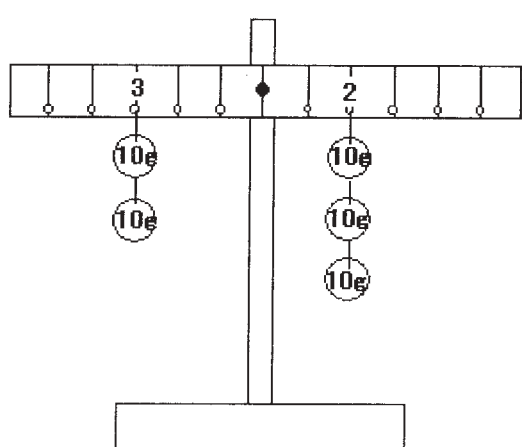
また、釣り合うきまりがわかった児童には、サポート役に回らせたり、発展的な問題にチャレンジさせたりする一方で、つまづいている児童には、納得がいくまで操作させる場を確保することも大切です。

感覚的に納得していないまま計算を行っても、間違いに気付いて修正することはできません。したがって、この学習の進め方としては、法則を教えて問題を解けるようにする指導は望ましくありません。それは、現象が想像できないまま「きまり（公式）」に数字を当てはめて計算しても意味が理解できないばかりか、理解できていない不安から初歩的な間違いを起こしやすいと考えられるからです。さらに、自分で考えるための経験と情報が不足した中で「分からない」という感情を持つこと、これが理科嫌いを生み出す原因の一つになっていると思われるのです。

- ① 十分に時間をかけて、「実験用てこ」で釣り合う条件を予想しながら実験を行い、釣り合うきまりを児童自身に考えさせる。
- ② 見つけた「きまり」を使って計算し、本当に釣り合うか試行させる。
- ③ 自分あるいは誰かが見つけた「きまり」を検証する過程を通して、現象と結びついた理解を深める。

さらに、計算技能面では、てんびんの釣り合う条件については、かけ算九九のレベルで求められる問題は解けても、2位数のレベルになると極端に正答率が下がるようです。

問題を「おもりの数」ではなく「g 単位」で考えられるように支援することも必要です。



【個数での扱い】(1 位数の計算)

$$2 \text{ 個} \times 3 = 3 \text{ 個} \times 2$$
$$(6) = (6)$$

【g 数での扱い】(2 位数の計算)

$$20 \text{ g} \times 3 = 30 \text{ g} \times 2$$
$$(60) = (60)$$

Q 3 物を水に溶かす実験で、重さを正確に量るための工夫はありますか。

A 3 ふたのできる容器と、電子天秤を使うとよいでしょう。

溶質の質量は水に溶けても保存されることを調べるこの実験では、わずかな質量の違いが問題となります。溶質や水をこぼしてしまう、容器から漏れてしまう、てんびんの操作上のミスにより質量が異なってしまうなどの問題が生じがちです。また、この実験は一見単純ですが、ビーカーに溶かして上皿天秤で測るとかなり時間がかかってしまいます。

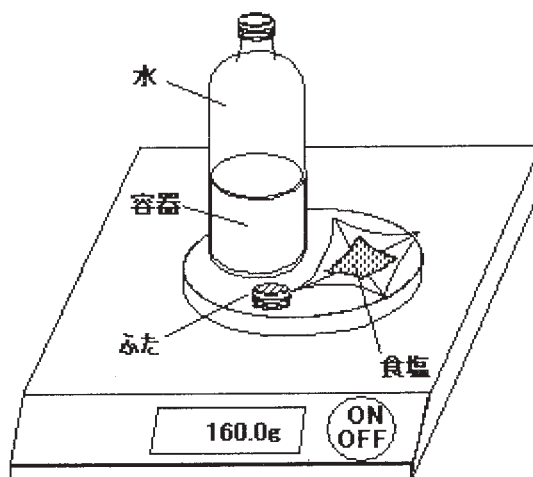
これらの問題を一気に解決する方法は、ふたのできる容器に入れて振って溶かすことです。ガラス棒でかき混ぜるより早く溶けるばかりか、こぼれる心配がありません。さらに、電子天秤で重さを測ればかなり時間の短縮ができるので、何回も確かめることができ、より正確なデータを得ることができます。

ふたのできる容器としては、サンプル管、スクリー管など理科教材カタログに載っているものの他に、ペットボトルなどの利用が考えられます。中身が漏れないことが重要ですので、実験前に両手と外側の水滴をよくふき取っておくと、振った後で水が漏れたかどうか確認できます。この点ではペットボトルは確実ですが、口が細いので、溶かすものをいれるときには薬包紙を折り、こぼさないように注意して入れましょう。口が広いという点では、サンプル管が便利ですが、こちらは水が漏れることがありますので、ふたはしっかりと閉めさせてください。いずれにしても、容器いっぱいに入水を入れると混ざりませんので、2～3割程度の空気が残るようにすることが必要です。

電子天秤を使う場合は、最大秤量を超えてしまうと壊れてしまいますので、特にガラス瓶の場合は注意が必要です。この実験では、最小秤量 0.1 g、最大秤量 200g 程度のものが使い易く手ごろな値段で市販されています。各グループが交代で使えば一台で充分なので、ぜひ活用してください。

「物が水に溶ける量は水の温度によって違うこと」を調べる実験では、水の温度によって溶ける量の変化が小さい物と大きい物を使います。

変化が小さい物としては食塩を、大きいものとしてはミョウバンやホウ酸を使うことが多いようです。他にも、砂糖などいろいろやってみるのも良いでしょう。砂糖の場合、驚くほどたくさん溶けますので水の量を少なくしてください。家庭科室で鍋を使ってガムシロップをつくって見せ、その後は紅茶などに入れてお茶会をするのも楽しそうですね。



Q 4 月や星の観察は家庭での観察が中心になりますが、効果的な指導法を教えてください。

A 4 学習の動機付けや観察方法の指導を学校でしっかり行うことが大切です。

観察の場は家庭であっても、これはあくまでも学校教育の一環であり、家庭で観察させる際に授業中に口頭で与えた指示だけでは不十分です。また、観察の注意やポイントなどが明確に示してあるノートやワークシートなどがなければ保護者も協力のしようがありません。また、可能であれば夜間の天体観察会を実施したいところですが、難しい場合は次のような方法を参考にしてください。

A 4-1 学習の導入において、天体への興味・関心を高めましょう。

写真やビデオ教材には、天体の美しさをみごとに表現したものがたくさんありますが、本物を見たときの感動に勝るものではありません。この学習では、実際に月や星を観察する機会を多くもつようにし、天体の美しさを実感させましょう。

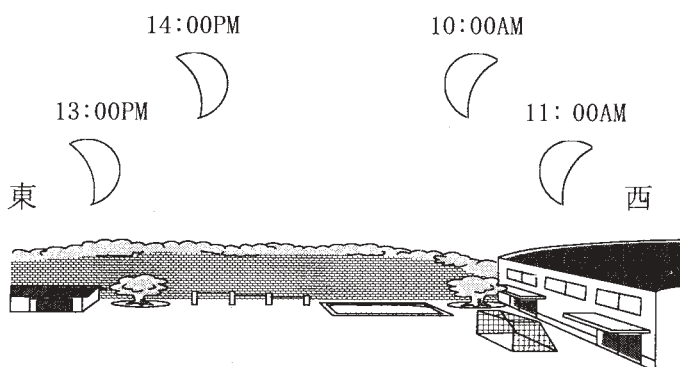
また、天体への興味を高めるために、図書室の本などから七夕の織姫（こと座のベガ）と彦星（おし座のアルタイル）の話やギリシャ神話など星座に関する話を紹介したり、自分の誕生月の星座について調べさせたりして、興味・関心を高めましょう。

なお、誕生月の星座は、自分の誕生日の頃には太陽の方向にあり、昼間も夜間も観察することはできません。誕生月の4か月くらい前の夜8～9時頃が良く見えることを話しておくといいでしょう。

A 4-2 昼間の月を観察しましょう。

昼間月が見えることを知っている児童は意外と少ないようです。興味を持たせるだけでなく、学校で観察の仕方を指導しておくためにも有効です。

- ・ 動きを予想するとともに実際の動きを観測させる。
- ・ 月の形のちがいと見えた位置に気づかせる。
- ・ 時間とともに変わる高さに気づかせる。



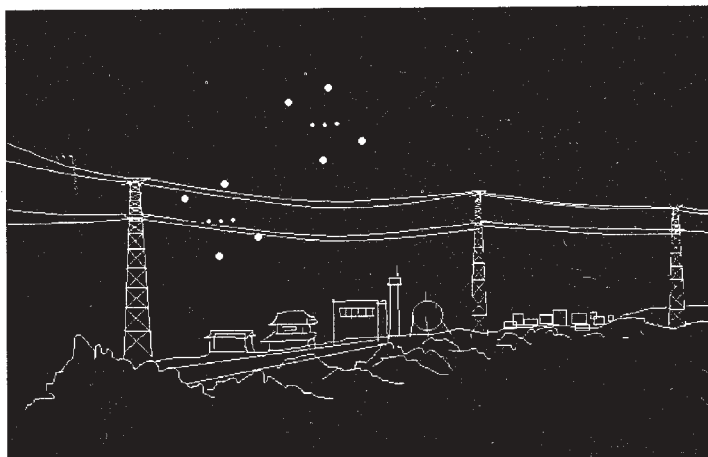
この月はほぼ半月で、午前中なら西、午後なら東の空に見ることができます。一日で月の動きを観察することはできませんが、東の空を上る月と西の空に下る月を観察することで、月の動きは太陽の動きと似ていることがとらえられるでしょう。月齢7あるいは月齢23前後の月が効果的です。事前に調べておきましょう。

A 4-3 家庭での星の観察は、児童が自分で観察できるように指示を与えておくことが大切です。ワークシートを工夫すると良いでしょう。

月や星の動きは、時間をおいて観察するので、立つ場所が一定であることが重要です。目印となる建物などを基準にしたのでは、立つ位置が異なると天体の動きが逆行したり、高度が不自然に変化したりする結果になってしまうからです。目印になる物の上に立つか、路上に何かで印を付けておくよう指導するとともに、ワークシートにも指示しておきます。

観察場所は、空が見渡せるところを探します。街灯などの明かりがまぶしいときは、木などの影に入って見ても良いでしょう。見たい星座の真下に目印になる電線や建物がくるように立つと観察しやすくなります。

また、右図のように、空に電線や建物がくるような位置に立つと、そこを目印にして移動したことがはっきり分かるので、記録する場合に役に立つものです。授業では雲を天体に見立てて、観察するときの立つ位置の決め方や記録の仕方を練習させると良いでしょう。



宿泊学習は、夜間の観察会を実施するのに絶好の機会です。強力なビーム型の懐中電灯を使うと空の星座を指し示すことができるので、説明するのに便利です。星の学習は4年生の内容ですが、天体の学習は中学3年生までありませんので、5年生や6年生の宿泊学習でも是非観察会を行ってください。星の好きな保護者や地域の方に協力していただけると、さらにすばらしい観察会になるでしょう。

Q 5 「気象情報の活用」は、具体的にどのようにとらえて指導することが大切ですか。

A 5 実際にテレビや新聞、インターネットなどから気象情報を得ることが大切です。

この学習の最終的なねらいは、「天気の変化の仕方についての見方や考え方をもつようにするとともに、日常生活において気象情報を活用しようとする能力や態度を育てること」です。したがって、気象情報の活用を「おはなし」ですませてしまったのでは不十分です。

平成14年度の学習状況調査の結果では、「台風こそなえて『まず、しなければならぬこと』はどのようなことですか。」という質問に対しての児童の解答は、「ラジオや懐中電灯の準備」、「食料品を買っておく」、「風でものが飛ばされないようにする」など、およそ80%が適切な対応を記述しています。



しかし、そのうち気象情報の収集にふれていたものはわずか19%にすぎません。

考えてみれば、日本の天気の特徴から、普段から台風への備えはしておくべきかもしれませんが、これだけ気象情報が容易に入手できる状況であれば、その台風の特徴や進路を確かめるなどの情報収集が、安全確保のために必要であり、無駄な備えをさけることにもつながるのです。この点から考えると、児童にとっても「まず、しなければならないこと」は、「テレビや新聞、インターネットなどから気象情報を得ること」に集約されるでしょう。

そこで、授業場面では情報の入手の仕方について学習するとともに、日常生活の中で気象情報を得なければならない状況を擬似的に作り出していくことが考えられます。

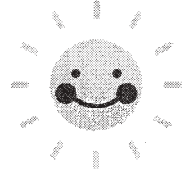
例えば、遠足や運動会などの学校行事の数日前からの天気予想番組などを録画しておき、当日の予想をさせたり当日を振り返ったりするなどです。

また、日常化の観点からは、事前に教師がテレビの天気予報の時刻を把握しておき、学校において、都合の良い時間に児童に見せることも良い手だてとなります。さらに、運動会や遠足といった行事の前や台風が近づいてきたときなど



などに声をかけ、テレビや新聞の天気予報を見るように呼びかけると良いと思われます。実際には、小学校の学習内容以上の知識が必要になりますので、保護者への呼びかけのプリントを1枚配付すると「親子お天気教室」が各家庭で開かれることが期待できます。

また、最近ではインターネットを利用する環境が整いつつあります。学校で、そして家庭で、即座に天気予報やアメダスの降水量、さらに気象衛星ひまわりからの気象情報が見られます。これらの利用についてもたいへん便利であることを取り上げておく必要性があります。



最後に、自然災害への対処という観点からは、台風が接近しつつある機会をとらえ、そのコースを予測したり、増水や強風の危険性を考えたりするなど、家族で具体的に話しておくことや、通過した後にも、増水、崖崩れ、電線の切断などの危険性が残り、一人一人が注意していかなければならないこと、また、危険なことや危険な場所を見つけた際には大人の人に知らせることなども話しておきましょう。

Q6 近くに、川を観察できる環境がありません。流れる水のはたらきの学習をどのように指導したらよいでしょうか。

A6 校庭などに人工の流れをつくり実験し、そこで観察させるのが一般的です。川が近くにある場合でも、このモデル実験という方法は大変有効です。

この学習においては野外での直接観察やモデル実験を取り入れ実感の伴った学習を進めることが大切です。近くに安全な川があれば、川の流れの様子ばかりでなく、流れる水の速さや流れる水の力を実感させることができます。ものを流して流速を計ったり、水中に板を縦に置いて流れの強さを体で感じるなど、児童が考えた方法で試してみるのも楽しいことです。

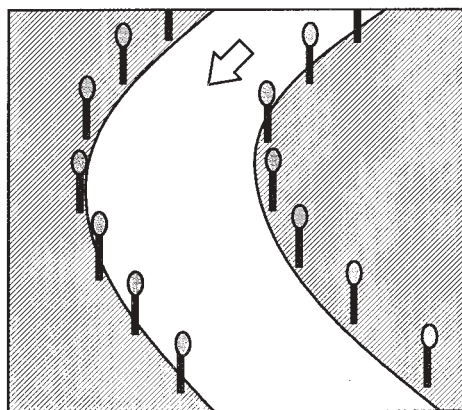
また、長雨や集中豪雨により増水した川の様子やその被害の様子をテレビや新聞の映像情報によって調べることもできます。これらを通して流れる水の力の大きさを感じ取れるようにすることも自然災害の防止の観点からは大切なことです。

しかし、近くに川がなかったり、川があっても危険であったり、護岸工事がなされていたりするなど観察するには不適な環境もたくさん見られます。

この問題を打開するには、やはり、人工的に流れをつくり観察することが一番確実です。

モデル実験に際しては、多少の工夫があると、児童にとって理解しやすくなります。例えば、次のような工夫が考えられます。

- 水を流し続けられるよう、水道をうまく利用する。
- 流水の水の速さを変えるには斜面の角度を変える。
- 流水の量を変えるには水道の出水量を変える。
- 運ばれる働きを見たり、積もらせる働きを見たりするには、小麦粉や石灰などの白い粉末を混ぜて流すと、流れの緩やかなところに堆積する様子がよく観察できる。
- 土と砂を混ぜた泥団子を流れの途中においても、同じような様子が観察できる。
- 流れる水のけずる働きを見るには、カーブに沿ってマッチ棒などを立て内側と外側のどちらのものが倒れるかで調べる。



この際に留意すべき点は、単なる水遊びにならないよう心がけることです。そのためには、児童にしっかり仮説（予想）を立てさせたり、納得いかなければ何度も振り返らせたりすることが大切です。

問題構成表(理科)

平成14年度 小学校第5学年

問題番号			通し番号	領域	出題の意図	観 点			
大問	中問	小問				関心・意欲・態度	科学的な思考	技能・表現	知識・理解
1か2を選択する	1	(1)	①	生物と	メダカの雌雄の区別の理解をみる				○
		(2)	②		メダカのたまごの成長順序の理解をみる		○		○
		(3)	③		子メダカが育つための養分の理解をみる				○
	2	(1)	④		ヒトの胎盤とその位置の理解をみる				○
		(2)	⑤		ヒトの卵の成長順序の理解をみる		○		○
		(3)	⑥		ヒトの胎児が育つための養分の理解をみる				○
2	1		⑦	その環境	たねの発芽実験の条件設定の理解をみる		○	○	
	2		⑧		たねの発芽に水が必要なことの理解をみる		○		○
3	1		⑨	環境	でんぷんはヨウ素液で調べることの理解をみる			○	○
	2		⑩		ヨウ素－デンプン反応の色の表現をみる			○	○
4	1		⑪	植物と	植物の成長と肥料の関係を調べる際の条件制御を考える力をみる		○		
	2		⑫		実験の条件から植物の成長の結果を予測する力をみる		○		
5	1		⑬	エネルギー	実験操作から結実する場合を推定する力をみる		○		
	2		⑭		受粉という概念の理解と説明する力をみる			○	○
6	1		⑮	物質と	食塩が水に溶けても重さは保存されることの理解をみる		○		○
	2		⑯		とけ残った溶質をさらに溶かす方法の理解をみる		○		○
7	1		⑰	エネルギー	メスシリンダーの目盛りを読む視点の位置が正しく身に付いているかをみる			○	
	2		⑱		メスシリンダー内の水面のどの位置で目盛りを読むかが身に付いているかをみる			○	
	3		⑲		メスシリンダーの目盛りの値を正しく読めるかをみる			○	
8	1		⑳	ギ	てこに加える力の大小を予測できるかをみる		○		○
	2		㉑		てんびんの釣り合う条件を求める技能をみる		○	○	

平成14年度 小学校第5学年

問題番号			通し番号	領域	出題の意図	観 点			
大問	中問	小問				関心・意欲・態度	科学的な思考	技能・表現	知識・理解
9	1		㉒	C 地球と宇宙	雲の写真の晴天が理解できているかをみる				○
	2		㉓		日本の天気の変化を理解し、翌日の天気を予測できるかをみる		○		○
10	1		㉔		気温の変化をグラフに表す技能をみる			○	
	2		㉕		晴れた日や曇りの日の気温の変化の違いを理解しているかをみる		○		
11	1		㉖		夕方西の空に見える月の動き方について理解しているかをみる			○	○
	2		㉗		星座を構成する星の明るさや色が違うことの理解をみる				○
	3		㉘		星座は星の位置関係は変わらずに時間によって移動することの理解をみる		○		○
12	1		㉙		台風の動き方についての理解をみる				○
	2		㉚		災害防止のために気象情報の活用を考えるかどうかをみる	○	○		
13	1	(1)	㉛		川がカーブしているときの外側と内側の流速の違いを理解しているかを見る。		○		○
		(2)	㉜		川がカーブしているときの外側と内側の水深の違いを理解しているかを見る。		○		○
	2		㉝		川がカーブしているときの浸食の進み方を予測できるかを見る。		○		
意識調査	1				理科の学習で観察や実験をすることを楽しいと感じているかをみる	○			
	2				観察や実験に「見通し」を持ち、工夫したり考察することに対する関心・意欲をみる	○			
	3				自然現象と学習内容が結びつくなど「実感を伴った理解」をしているかをみる	○			
	4				日常生活における科学的なものへの関心や考えたり調べたりしようとする態度をみる	○			
	5				理科の学習を自己の生活に生かしていこうとする意欲や態度をみる	○			

理科の学習に関する意識調査

この調査は、理科の学習に関して、みなさんがどのような意識をもっているのかをみるためのものです。みなさん自身のことについて以下の質問に答えてください。

※性別の記入のしかた

※出席番号が1～9の場合
は番号の前に0をつける
(例)出席番号4番……04

男子：01，女子：02

性 別	出席番号
6：7	8：9
0	

平成14年度 栃木県学習状況調査問題

小学校第5学年理科

組	番	氏 名

注 意

- つくえの上には、えんぴつ、消しゴム、定規、下じき以外の物を、おかないでください。
- 表紙のきめられたところに、組、番号、氏名を書いてください。
- 時間は45分です。
- 答えは、必ず、答えのらんに書いてください。答えのらんの右の○は先生用ですから、なにも書かないでください。
- 印刷がはつきりしないときは、手をあげて先生に知らせてください。
- わからない問題はあとまわしにして、ひととおりにやってから、もう一度考えてください。
- 時間があまったら、よくみなおしてください。
- 問題□は、1(メダカ)、2(ヒト)、どちらか1つを選んで答えてください。

次の質問1から質問5について、①～④のうちから自分に最もあてはまるものを一つだけ選び、右の□に番号を記入してください。

質問1 理科の学習で、観察、実験やものづくりが楽しいと感じることがありますか。

- ①よくある。
- ②わりとある。
- ③あまりない。
- ④ほとんどない。

1 2

質問2 観察、実験やものづくりを自分なりに工夫して行ったり、結果をもとに考えたりすることをおもしろいと感じることがありますか。

- ①よくある。
- ②わりとある。
- ③あまりない。
- ④ほとんどない。

1 3

質問3 ふだんの生活の中で見聞きした現象と、理科の学習内容が結びついて「なるほど」と感じたり、「こういう理由でこうなっているんだな」と気づいたりすることはありますか。

- ①よくある。
- ②わりとある。
- ③あまりない。
- ④ほとんどない。

1 4

質問4 理科や科学に関係することについて、自分から本などで調べたり、テレビの科学番組を見たりしていますか。

- ①している。
- ②わりとしている。
- ③あまりしていません。
- ④していません。

1 5

質問5 理科の学習は、これからの自分の生活に役立つと思いますか。

- ①とても思う。
- ②わりと思う。
- ③あまり思わない。
- ④思わない。

1 6

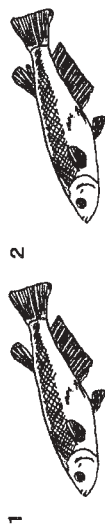
* 内の数字は正答率(%)を示す。

1 この問題は1 (メダカ) か2 (ヒト) のどちらか一つを選んで答えなさい。

1

メダカ
メダカをかってたまごを産ませ、受精卵の育つようすを調べました。 このことについて、次の1, 2, 3の問いに答えなさい。

(1) 下の図の中で、おすのメダカはどれですか。次の1, 2, 3, 4の中から一つ選んで、その番号を○で囲みなさい。

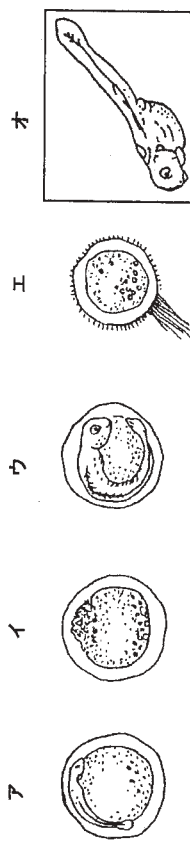


1の答え

1 2 3 4 ☐

58.3

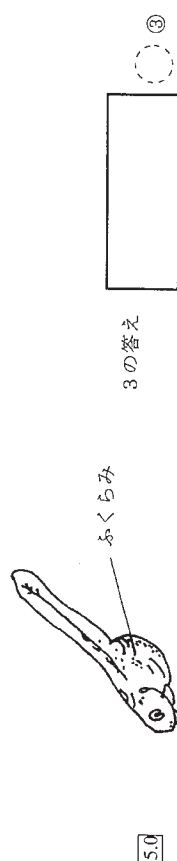
(2) 下の図は、メダカの受精卵の育つようすです。次のア, イ, ウ, エを受精卵が育つ順にならべかえて、 にその記号を書きなさい。



2の答え → → → ☐

83.8

(3) かえったばかりのメダカのはらのふくらみには、成長に必要な何が入っていますか。 に書きなさい。



35.0

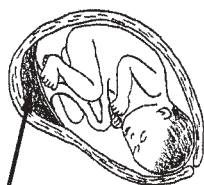
※ これで、選んで答える問題は終わります。
※ この問題を答えた人は、次の問題は答えずに の問題に進みなさい。

※ 1 (メダカ) の問題を選んだ人は、2 (ヒト) の問題はやりません。

2

ヒト
ヒトの受精卵の育つようすについて、次の1, 2, 3の問いに答えなさい。

(1) 下の図は、母親の体内での赤ちゃんのようすです。
アの部分の名前を次の1, 2, 3, 4の中から一つ選んで、その番号を○で囲みなさい。

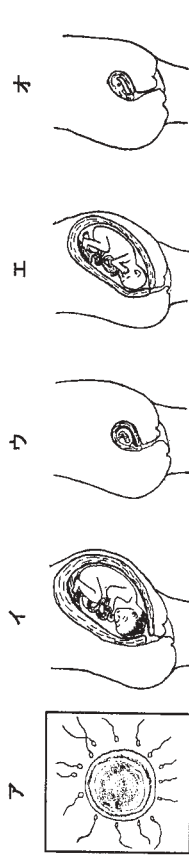


1 ☐ 子宮 2 ☐ たいばん 3 ☐ へそのお 4 ☐ 羊水

74.1

1の答え 1 2 3 4 ☐

(2) 下の図は、ヒトの受精卵の育つようすです。次のイ, ウ, エ, オを受精卵が育つ順にならべかえて、 にその記号を書きなさい。



89.9

2の答え ア → → → ☐

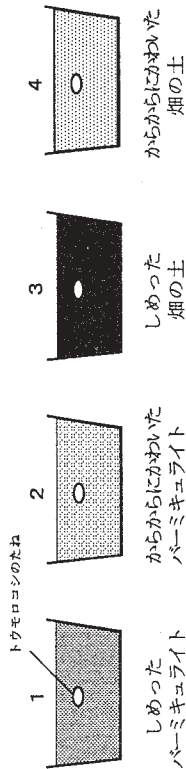
(3) ヒトの赤ちゃんは、母親のおなかの中の「へそのお」を通して、母親から何をもらって成長していますか。おもなものを一つ書きなさい。

17.9

3の答え 養分 ☐

※ これで、選んで答える問題は終わります。

2 下の図のようにかわいたトウモロコシのたねをまいて、教室の窓ぎわに置き、発芽のようすを調べる実験をしました。このことについて、次の1、2の問いに答えなさい。



※バークキュライトとは、土の代わりに使うもので、肥料をふくみません。

1 この実験でたねが発芽するのはどれですか。あてはまる番号をすべて選んで、その番号を○で囲みなさい。

65.9 1の答え

2 この実験から、たねを発芽させるのに必要なものは何だとわかりますか。次の に書きなさい。

72.9 2の答え

3 インゲンマメのたねの中に、デンブがふくまれているかどうかを調べるために、図のような実験をしました。このことについて、次の1、2の問いに答えなさい。

1 このときに、使った薬品はなんですか。次の に書きなさい。



64.2 1の答え

2 1の薬品がインゲンマメの切り口についたとき、切り口の色が変わります。それは何色ですか。次の に書きなさい。

65.5 青むらさき (色) 2の答え

2.1 黒 (色)

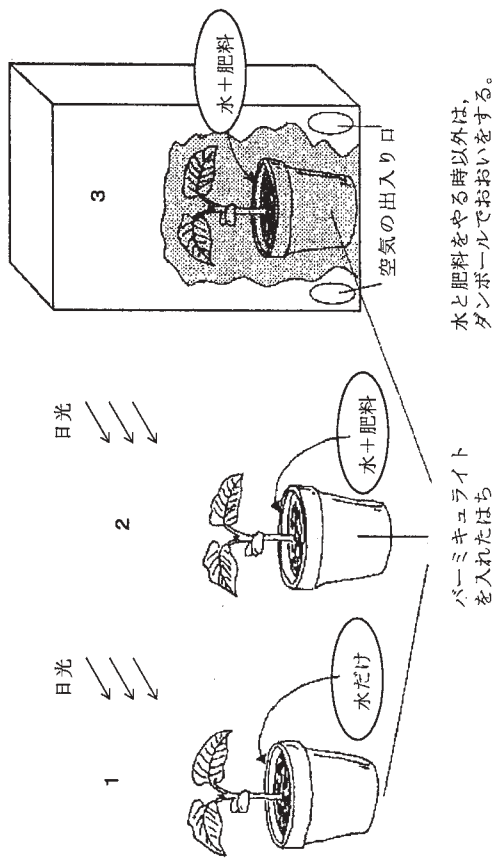
1.6 茶 (色)

5.1 赤むらさき (色)

24.6 その他の顔色 1.1 無答

4

下の図は、同じくらいに成長したインゲンマメのなえ3本をそれぞれ1、2、3、のはちに植えて、図のような条件で育て、日光や肥料がこれからの成長にどのように関係するかを調べたものです。このことについて、次の1、2の問いに答えなさい。



※ 水は、ちょうどよい量を1、2、3とも同じだけあたえる。
※ 肥料は、ちょうどよい量を2、3とも同じだけあたえる。

1 肥料が成長にどのように関係しているかを調べるには、上の1、2、3のうち、どれとどれを比べるとよくわかりますか。その組み合わせを書きなさい。

65.6 1の答え と

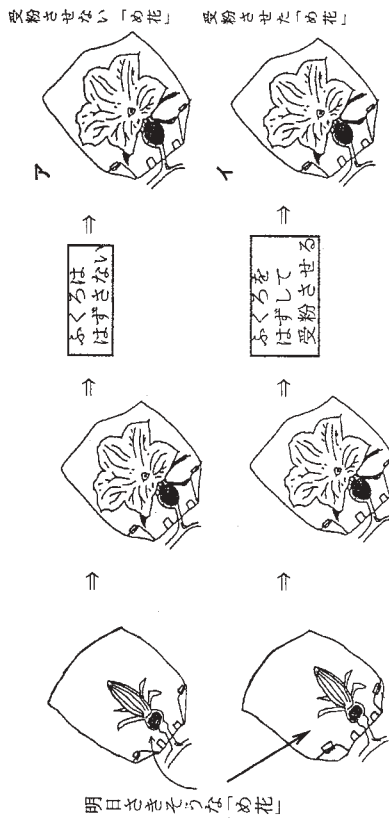
2 次の の文は、2週間後のインゲンマメのなえのようすを書いたものです。上の1、2、3のうち、どれの成長のようすについて書いていますか。その番号を書きなさい。

63.8 2の答え

5

カボチャの実のでき方を調べるために、畑のカボチャの花の中から、「明日さきそう
な『め花』」を選び、下の図のように「ふくろ」をかけた。このことについて、次
の1, 2, 3の問いに答えなさい。

1 図のAとイは、このあと、それぞれどのように変化しますか。下の1, 2, 3, 4の中か
ら一つ選んで、その番号を○で囲みなさい。



8.3 1 Aもイも、めしべのものは育って実になる。

4.1 2 Aもイも、めしべのものは育たない。

11.7 3 Aだけ、めしべのものは育って実になる。

75.4 4 イだけ、めしべのものは育って実になる。

1の答え

1 2 3 4

13

2 「受粉」について、次の [] の言葉を全部使って説明しなさい。

おしべの先 めしべの先 花粉

9.5 無答

58.1

2の答え

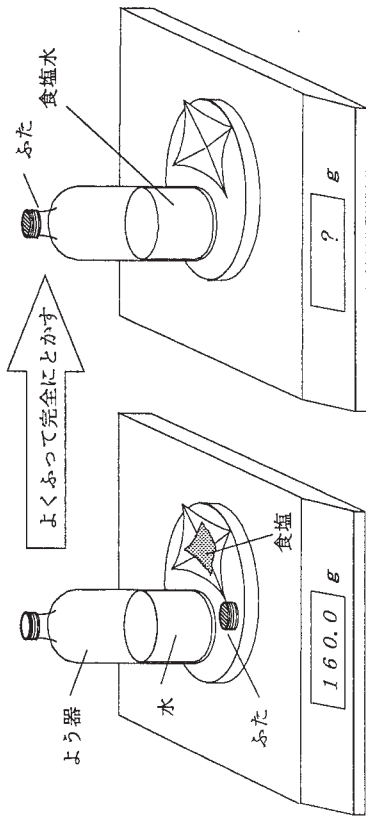
おしべの先の花粉がめしべの先に付くこと

14

6

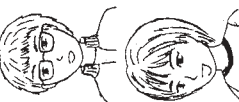
ものとのけ方について、次の1, 2の問いに答えなさい。

1 下の図のように、水の入ったふたつき器と食塩の重さをいっしょにはかったら、
160gありました。次に、食塩をよう器に入れ、ふたをしてよくふり、完全にふりか
かすまで一度重さをはかると、どうなると思いますか。次の1, 2, 3, 4の中から一つ
選んで、その番号を○で囲みなさい。



1 食塩はとけてなくな
ってしまっただから、
160gより軽くな
ると思う。

3 食塩を水にとかすと
重くなるから、160g
より重くなると思う。



2 とけた食塩は、水の中
にうかんできているか
ら、160gより軽くな
ると思う。

4 とけても食塩がなく
なっていないから、
とかつ前と同じ160g
だと思う。

70.1

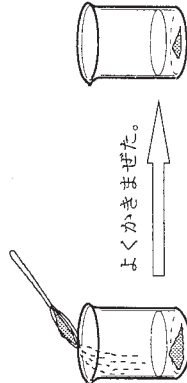
27.0 未履修

1の答え

1 2 3 4

15

2 右の図のように、水の入ったビー
カーにミョウバン（またはホウ酸）
を入れました。これをかきまぜたと
ころ、どんなにまぜても、つぶがと
けずにのこってしまいました。どう
すればよいですか。
次の [] に書きなさい。



つぶを入れた。

つぶがのこった。

84.8

41.5 未履修

2の答え

50.8 温める、温めてかき混ぜる 22.7 水を加える、水を加えてかき混ぜる
4.6 温めた水を加えてかき混ぜる
6.7 水を加えて温める、水を加えて温めながら混ぜる
3.9 さらにかき混ぜる (誤答) 7.9 その他の誤答

3.4 無答

16

8 はやとさんは、てこのきまりについて実験しました。このことについて、次の1, 2の間に答えなさい。

1 下の図のように、てこのおもりを持ち上げたとき、一番小さい力で持ち上げることができたのは、どれですか。次の1, 2, 3, 4の中から一つ選んで、その番号を○で囲みなさい。

1 7.8 21.2

2 21.2 7.8

3 9.1 61.3

4 61.3 9.1

1の答え 1 2 3 4 ㉔

2 下の図のように、実験用てこのアのところと20 gのおもりをつるしたとき、イのところに何gのおもりをつると、ばうは水平に釣りあいますか。次の□に書きなさい。

ア イ

33.5 15 g
1.6 60 g
0.1 240 g
9.2 30 g
27.9 10 g
24.7 10 g
3.0 無答

2の答え 1 5 g ㉕

7 りえさんは、水を正確にはかり取るために100 cm³ 用のメスシリンダーを使うことにしました。次の1, 2, 3の間に答えなさい。

1 メスシリンダーに水を入れて目もりを読むとき、見る位置によって見え方にちがいがいることに気がつきました。右の図のどの位置から読むのが正しい読み方ですか。1, 2, 3の中から一つ選んで、その番号を○で囲みなさい。

1の答え 1 2 3 ㉖

2 中の水のようすをよく見ると、水面が右の図のように見えます。右の図のどの位置の目もりを読みますか。1, 2, 3の中から一つ選んで、その番号を○で囲みなさい。

2の答え 1 2 3 ㉗

3 右の図のメスシリンダーに入った水の量をを読んで、次の□に書きなさい。

76.1 { 61.9 51 cm³
2.7 51.1 cm³, 51.2 cm³
0.0 51.0 cm³ (誤答)
19.9 その他の誤答

3の答え 51 cm³ ㉘

または 51.1 cm³, 51.2 cm³

9 としおさんは、10月18, 19, 20日の3日間について、気象えい星「ひまわり」が写した雲の写真を比べてみました。このことについて、次の1, 2の間に答えなさい。



10月18日正午 10月19日正午 10月20日正午

1 この写真で、栃木県付近の天気で、一番雲が少なかったのは、上の3日間のうち何日ですか。次の に書きなさい。



1の答え 10月 20日 ☐

2 「ひまわり」の写真を見て、日本の天気はどのように変わっていくと考えられますか。次の1, 2, 3, 4の中から一つ選んで、その番号を○で囲みなさい。

- 1 日本の天気は、西から東に変わってくる。
- 2 日本の天気は、東から西に変わってくる。
- 3 日本の天気は、北から南に変わってくる。
- 4 日本の天気は、南から北に変わってくる。

2の答え ① 2 3 4 ☐

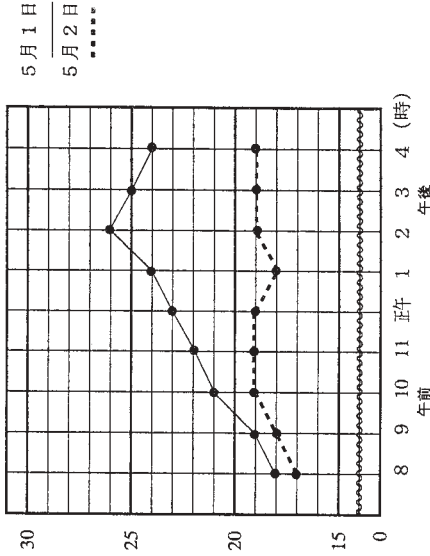
10 みさこさんは、5月のある一週間、昼間の天気と1時間ごとの気温を測り記録しました。このことについて、次の1, 2の間に答えなさい。

1 次の表とグラフは、一日中晴れていた5月1日と一日中雨がふっていた5月2日の記録です。5月1日の気温の変化について、グラフのつづきを書きこみなさい。

5月1日と5月2日の気温の変化

時刻	午前8時	午前9時	午前10時	午前11時	正午	午後1時	午後2時	午後3時	午後4時
5月1日の気温(℃)	18	19	21	22	23	24	26	25	24
5月2日の気温(℃)	17	18	19	19	19	18	19	19	19

(℃) 5月1日と5月2日の気温の変化



1の答えは
右のグラフ
に記入する。



86.1

1の答え 10月 20日 ☐

2 「ひまわり」の写真を見て、日本の天気はどのように変わっていくと考えられますか。次の1, 2, 3, 4の中から一つ選んで、その番号を○で囲みなさい。

- 1 日本の天気は、西から東に変わってくる。
- 2 日本の天気は、東から西に変わってくる。
- 3 日本の天気は、北から南に変わってくる。
- 4 日本の天気は、南から北に変わってくる。

58.6

2の答え ① 2 3 4 ☐

2の答え

1 2 ③ 4 ☐

⑤

11

月や星の動きについて、次の1, 2, 3の問いに答えなさい。

- 1 ある日の夕方、西の空を観察すると、下の図のように月が出ていました。このあと、月は何の方向に動きますか。下の図1のなかの1, 2, 3, 4から一つ選んで、その番号を○で囲みなさい。

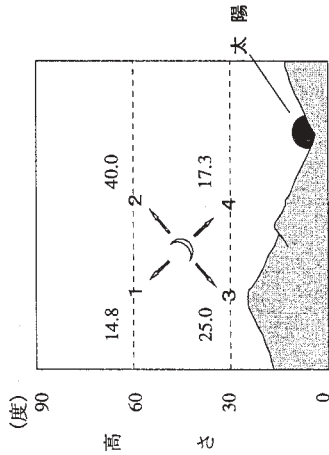


図1 西の空のようす

1の答え

- 1 2 3 4

17.3

- 2 ある日の午後8時に、南の空を観察したら、右の図のような星の集まりが見えました。これらの星の明るさや色はどのようなようになっていきますか。次の1, 2, 3, 4の中から一つ選んで、その番号を○で囲みなさい。

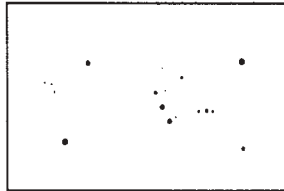


図2 星の集まり

2の答え

- 1 2 3 4

68.7

- 3 図2の星の集まりを2時間後に見ると、どうなりますか。次の1, 2, 3, 4の中から一つ選んで、その番号を○で囲みなさい。

- 1 ならび方も、見える位置も変わらない。 6.8
2 ならび方は変わらないが、見える位置は変わる。 64.2
3 ならび方は変わるが、見える位置は変わらない。 7.2
4 ならび方も、見える位置も変わる。 20.5

3の答え

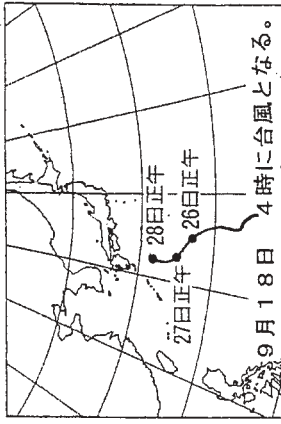
- 1 2 3 4

64.2

12

下の図は、ある台風の9月28日までの進路を表したものです。このことについて、次の1, 2の問いに答えなさい。

- 1 次の文の□に入る文は、日本付近の台風の動き方について説明しています。次の□にあてはまる方位(東, 西, 南, 北)を答えなさい。



台風は□の海上で発生し、□の方へ動いてくることが多い。

65.4

1の答え

- ① 南 ② 北

- 2 もしあなたが、この9月28日に自分の家(栃木県内)にいたとして、このあと台風にそなえて「まず、しなければならないこと」はどのようなことですか。次の□の中に、あなたの考えを書きなさい。

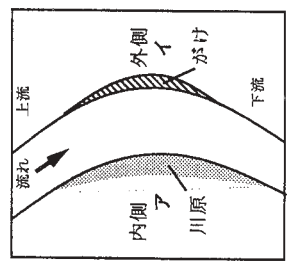
2の答え

19.1	テレビ、ラジオ、新聞などから台風の情報を得るなど、メディアからの気象情報を得る記述が含まれている記述の場合。
64.0	家の補強や買い物をするなど、家から出ないようにするなど、およそ適切な対応の記述であるが、情報収集にふれていない場合。
0.8	被害現場を見学するなど、小学生では危険な行動の記述の場合。(誤答)
0.9	特に何もしていない普段の生活である記述の場合。(誤答)
8.3	その他の誤答上記以外の記述の場合。 6.9 無答

83.1その中で情報の収集にふれている正答 19.1

13

右の図は、川がまがっているところを示しています。このことについて、次の1, 2の問いに答えなさい。



石や砂のある川原
がけ

1 次の文は、この川のようにすについて説明したものです。正しい説明になるように、() の中に「内側」・「外側」のどちらかを記入しなさい。

1の答え

- 88.6 (1) この川の (① 外側) は流れが速く、(② 内側) は流れが遅い。
- 84.6 (2) この川の深さは、(③ 内側) が浅く、(④ 外側) は深い。

2 この後、最い年月がたつと、この場所の川のまがり方はどのようになりますか。次の1, 2, 3, 4の中から一つ選んで、その番号を○で囲みなさい。

1	2	3	4
川のまがり方はほとんど変わらず、このままだである。	アがけずられ川が広くなり、川のまがり方は小さくなる。	アは川原が広くなり、イはさらにけずられる。川のまがり方は大きくなる。	アはけずられてがけになり、イは川原になる。川のまがり方は小さくなる。

8.0 8.4 78.7 3.9

78.7 2の答え 1 2 ③ 4

採点基準及び個別応答票記入上の手引き

[留意事項]

- センターへの報告は、「個別応答票」に処理コードを転記することで行う。
 (「配点例」は、学校が独自に集計分析する場合の例示であり、センターへの得点の報告は行わない。)
- ・ 配点例の () は、理科の問題では、**1** が選択問題であるため、得点を計算する際には中間1、2いずれかの配点のみを与えることを意味している。
- 「個別応答票」に転記する処理コードの記入の仕方は、次のとおりである。
 ・ 記入ミスを防ぐためにまず児童解答欄の右の () に処理コードを記入し、次にそれを「個別応答票」に転記する。

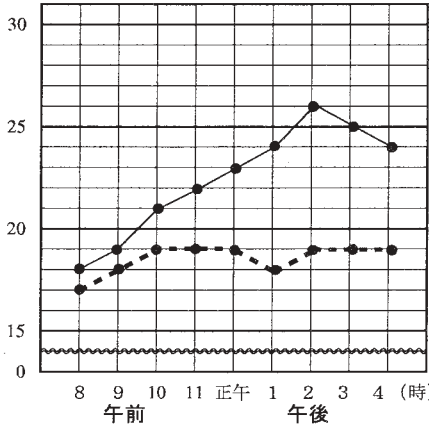
「正答(解答類型)」が、 数字(選択肢)の場合	処理コード欄は、「(空白)」 となっている。	⇒	児童の解答をそのまま () に記入する。	⇒	個別応答票に転記
「正答(解答類型)」が、 「(正答)」または「誤答」 の2通り場合	処理コード欄は、「1」 または「2」となってい る。	⇒	正答か誤答を判断し、該 当の処理コードを () に記入する。	⇒	
「正答(解答類型)」が、 3つ以上の場合	処理コード欄は、「1、 2、3、…」となってい る。原則として1が正答。	⇒	児童の解答に最も近い処 理コードを () に記入す る。	⇒	

平成14年度 小学校第5学年

理科 No. 1

問題番号			通し 番号	正 答 (解 答 類 型)	処 理 コ ー ド	採点上及び転記上の留意点		配 点 例		
大 問	中 問	小 問				・ 無答は処理コード8 ・ 未履修は処理コード9 (解答はひらがなでもよい。)				
1 中間1・2の いずれか を選択する 問題	1 (メ ダ カ)	(1)	①	2				(3)		
		(2)	②	エ → イ → ア → ウ (→オ)	1	用語としては、 「養分」が正しい。	1 は1(メダカ) か2(ヒト)のど ち ら か 一 つ を 選 択 さ せ る。	(4)		
				誤答	2					
		(3)	③	養分	1					(3)
				栄養分, 栄養	2					
				空気(酸素)	3					
				水	4					
				その他の誤答	5					
	2 (ヒ ト)	(1)	④	2					→両方に解答した	(3)
		(2)	⑤	(ア→) オ → ウ → エ → イ	1		場合は、児童が主 に学習した問題の	(4)		
				誤答	2					
		(3)	⑥	養分	1	用語としては、 「養分」が正しい。	みを転記する。	(3)		
				栄養分, 栄養	2					
				空気 (酸素)	3					
				水	4					
				その他の誤答	5					

問題番号			通し 番号	正 答 (解 答 類 型)	処 理 コ ー ド	採点上及び転記上の留意点	配 点 例
大 問	中 問	小 問				・無答は処理コード8 ・未履修は処理コード9 (解答はひらがなでもよい。)	
②	1		⑦	1と3	1	処理コード1のみが正答。	4
				1と2, 1と4, 1のみ	2		
				3と2, 3と4, 3のみ	3		
				その他の誤答	4		
	2		⑧	水, 水分	1	「水が必要である」という内容であれば可。	3
				誤答	2		
③	1		⑨	ヨウ素液, ヨウ素溶液	1	ひらがなも可。	3
				誤答	2		
	2		⑩	青むらさき (色)	1	青むらさき色を正答とする。	3
				黒 (色)	2		
				茶 (色)	3		
				赤むらさき (色)	4		
				その他の誤答	5		
④	1		⑪	1と2, または2と1	1		4
				誤答	2		
	2		⑫	3			3
⑤	1		⑬	4			3
	2		⑭	おしべの先の花粉がめしべの先に付くこと	1	下線の言葉をすべて用いており, 説明の内容が正しければ可。	4
				誤答	2		
⑥	1		⑮	4			4
	2		⑯	温める。温めてかき混ぜる。	1	左記の1, 2, 3, 4のいずれかの内容であれば正答。	4
				水を加える。水を加えてかき混ぜる。	2		
				温めた水を加える。温めた水を加えてかき混ぜる。	3		
				水を加えて温める。水を加えて温めながら混ぜる。	4		
				さらにかき混ぜる。(誤答)	5		
				その他の誤答	6		

問題番号			通し 番号	正 答 (解 答 類 型)	処 理 コ ー ド	採点上及び転記上の留意点	配 点 例
大 問	中 問	小 問					
7	1		⑰	2			3
	2		⑱	3			3
	3		⑲	51cm ³	1	・「51cm ³ 」は、近い方の目盛りで読んで いるので正答とする。 ・「51.1cm ³ , 51.2cm ³ 」については、 小数第一位まで読みとることは必ずしも 求めないものの、読めた場合は処理コード 2で処理するが、これも正答とする。 ・そう考えると、51.0cm ³ は不適切なので 誤答とする。	3
				51.1cm ³ , 51.2cm ³	2		
				51.0cm ³	3		
				その他の誤答	4		
8	1		⑳	4			3
	2		㉑	15 g	1		4
				60 g	2		
				240 g	3		
				30 g	4		
				10 g	5		
				その他の誤答	6		
9	1		㉒	10 (月) 20 (日)	1	⑩ の1の正答 (°C) 5月1日と5月2日の気温の変化 	3
				誤答	2		
	2		㉓	1			3
10	1		㉔	右のグラフが書けていれば正答。	1		4
				誤答	2		
	2		㉕	3			3
11	1		㉖	4			3
	2		㉗	1			3
	3		㉘	2			3

問題番号			通し 番号	正 答 (解 答 類 型)	処 理 コ ー ド	採点上及び転記上の留意点	配 点 例
大 問	中 問	小 問				・無答は処理コード8 ・未履修は処理コード9 (解答はひらがなでもよい。)	
12	1		㉔	(1)南, (2)北	1	両方できて正答。	3
				誤答	2		
	2		㉕	テレビ, ラジオ, 新聞などから 台風の情報を得る。 など	1	メディアからの気象情報 を得る記述が含まれてい る記述の場合。	4
				家の補強や買い物などをする。 家から出ないようにする。 など	2	およそ適切な対応の記述 であるが, 情報収集にふ れていない場合。	
				被害現場を見学する。 など	3	小学生では危険な行動の記述の場合。 (誤答)	
				特に何もしない	4	普段の生活である記述の場合。(誤答)	
				その他の誤答	5	上記以外の記述の場合。	
	1	(1)	㉖	① 外側 ② 内側	1	両方できて正答。	3
				誤答	2		
		(2)	㉗	③ 内側 ④ 外側	1	両方できて正答。	3
				誤答	2		
	2		㉘	3			4

問題番号				応答	応答率				
大問	中問	小問	通番号		全県	A	B	C	
11	2		27	①	68.7	66.7	70.1	72.6	
				2	6.7	6.0	7.1	6.4	
				3	18.0	19.6	17.0	15.5	
				4	6.0	6.6	5.4	5.2	
				無	0.6	1.1	0.4	0.3	
				未	2.8	7.5	0.0	0.0	
	3		28	1	6.8	5.1	10.0	4.1	
				②	64.2	67.1	62.5	66.4	
				3	7.2	6.2	7.1	7.9	
				4	20.5	20.3	18.8	20.7	
				無	1.3	1.3	1.6	0.9	
				未	2.7	7.5	0.0	0.0	
	11 完 正				10.0	7.5	10.3	13.1	
12	1		29	①	65.4	67.5	63.8	64.4	
				2	32.6	30.5	33.5	34.4	
				無	2.0	2.0	2.7	1.2	
	2		30	①	19.1	21.2	13.6	23.6	
				②	64.0	57.2	70.6	64.4	
				3	0.8	0.7	0.4	1.5	
				4	0.9	0.9	1.1	0.6	
				5	8.3	14.3	4.0	5.8	
				無	6.9	5.7	10.3	4.1	
	12 完 正				13.9	15.2	10.0	17.2	
	13	1	(1)	31	①	88.6	86.3	88.6	91.8
					2	10.4	12.6	10.3	7.6
					無	1.0	1.1	1.1	0.6
(2)			32	①	84.6	82.1	83.2	89.5	
				2	14.1	16.6	15.0	9.9	
				無	1.3	1.3	1.8	0.6	
1 完 正				81.1	77.7	80.1	86.9		
2			33	1	8.0	5.1	12.9	5.2	
				2	8.4	9.1	9.8	5.8	
				③	78.7	80.5	72.4	84.9	
				4	3.9	4.2	3.6	3.8	
				無	1.0	1.1	1.3	0.3	
13 完 正				67.4	67.3	60.7	76.4		

- * 「応答」の欄の「正」は正答、「誤」は誤答、「無」は無答、「未」は未履修を表す。
- * 「応答」の欄にある数字は、その設問の選択肢の番号である。そのうち、○で囲んだ番号がその設問の正答である。
- * 大問ごとの「完正」は、その大問の中・小問すべてに正答した児童の割合である。
- * 「応答率」の欄のA、B、Cは、市町村の人口規模による分類（A—10万人以上、B—3万人以上10万人未満、C—3万人未満）を表す。
- * 11の中問1と2は一方を選択する問題なので、基本的には通し番号①と④、②と⑤、③と⑥の応答率の合計がそれぞれ100%となるが、実際には両方とも無答であった場合が重複する。そのため、「結果の考察」では無答重複分を除き、さらにそれぞれの問題の応答率の合計が100%となるよう換算して示したため、この表の数字とは異なる。

平成14年度 研究委員等一覧

総括 委員長 副委員長	栃木県総合教育センター		所長	鈴木 良治
	同	研究調査部	部長	小澤 武雄
	同	研究調査部	部長補佐	石川 典枝
国語科	今市市立大桑小学校		教諭	大柿 敦
	小山市立福良小学校		教諭	永井有妃子
	馬頭町立健武小学校		教諭	滝原 陽子
	栃木県総合教育センター	研究調査部	副主幹	杉田 知之
社会科	南河内町立祇園小学校		教諭	川島 啓
	益子町立七井小学校		教諭	樋口 清恵
	大田原市立紫塚小学校		教諭	塚田 修也
	栃木県総合教育センター	研修部	指導主事	江連 昌宏
算数科	宇都宮市立御幸小学校		教諭	阿久津裕幸
	矢板市立川崎小学校		教諭	小池まさみ
	足利市立毛野小学校		教諭	松浦 敏夫
	栃木県総合教育センター	研究調査部	指導主事	小口 公正
理科	芳賀町立水橋小学校		教諭	仁平 勇人
	壬生町立壬生小学校		教諭	黒尾 俊夫
	佐野市立石塚小学校		教諭	平井 理絵
	栃木県総合教育センター	研究調査部	指導主事	高山 芳樹
事務局	栃木県総合教育センター	研究調査部	副主幹	杉田 知之
	同	研究調査部	指導主事	矢口 真一

平成 14 年度「学習状況調査」（小学校 5 年生）の結果と考察
学習指導改善のために

発 行 平成 15 年 6 月
栃木県総合教育センター 研究調査部
〒 320-0002 栃木県宇都宮市瓦谷町 1070
TEL 028 - 665 - 7204 FAX 028 - 665 - 7303



いきいき栃木っ子3あい運動

— 学びあい 喜びあい はげましかおう —