

県平均 72.9

## 1 「明かりをつけよう」の集計および分析について

|     | 1-①   | 1-②   | 1-③   |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|
|     | 1-①   | 1-②   | 1-③   | 1-④   |
| 正答率 | 59.8% | 66.9% | 91.9% | 66.4% |
| 誤答率 | 38.1% | 31.0% | 6.5%  | 30.3% |
| 無答率 | 2.1%  | 6.5%  | 1.7%  | 3.3%  |

## (1) 電気を通さないものの理解 知識の活用 (適用)

1-①は、電気を通すものと通さないものがあることについての適用場面である。正答率は59.8%とやや低かった。

「鉄ではないから」といった鉄に限定した解答や、「金属ではないから」といった電気の通り道に対する説明が不十分な解答が多かった。

3年生では、電気だけでなく磁石の学習も行う。そのため、電気の通り道になるもの（金属全般）と磁石につくもの（鉄）とが混同しやすくなるため、鉄と金属の性質の違いをしっかりと区別させなければならない。

また、明かりがつくときとつかないときを比べ、なぜそのような違いが生じているのかを電気や回路等のキーワードを使って、言葉で説明できるようにする必要がある。

## (2) 電気を通すつなぎ方の理解 知識の活用 (適用)

1-②は、電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があることについての適用場面である。正答率は66.9%とやや低かった。

「鉄の玉が小さいから」といった鉄の玉の大きさには着目しているが、回路がつながっていないことに対する説明が不十分な解答が多かった。

回路がつながっているときに明かりがつく、つながっていないと明かりがつかないことは、本単元で学習する重要事項である。

明かりがつかないつなぎ方を例示し、なぜ明かりがつかないのかを説明させたり、明かりがつくつなぎ方に直させたりすることを通して、確実に理解させる必要がある。

## (3) 知識の活用 (構想)

1-③は、電気を通す素材を選択する問題である。正答率は91.9%と高かった。しかし、基本的な選択問題でもあるため、ほぼ全員に正答してほしい問題である。

この問題で、電気を通さない素材を選択している子どもについては、もう一度回路の中にいろいろな素材を入れさせながら、電気を通す素材について理解させる必要がある。

1-④は、自分が選んだ素材を使って、明かりがつくようにする構想場面である。正答率は66.4%とやや低かった。

子どもの構想の仕方は多様であると思うが、電気を通す素材を使い、回路がつながるようにすることが大切である。

このような構想する力を育成するためには、単元の終末段階でものづくりを行いながら子どもに自由試行させることが大切である。学習指導要領にも、A：物質・エネルギーの指導では、3種類以上のものづくりを行うことが明記されているため、ものづくりの活動を充実させる必要がある。

## 2 「昆虫と植物」「身近な自然の観察」の集計および分析について

|     | 2—(1) |       | 2—(2) |       | 2—(3) |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
|     | 2—①   | 2—②   | 2—③   | 2—④   | 2—⑤   |
| 正答率 | 67.5% | 74.8% | 81.5% | 71.5% | 75.8% |
| 誤答率 | 27.7% | 20.3% | 16.9% | 26.8% | 22.0% |
| 無答率 | 4.8%  | 4.8%  | 1.7%  | 1.7%  | 2.3%  |

### (1) 生物とその周辺の環境との関係の理解

話し合いの様子を基にして、食べ物という場所の関係を記述で問う2—①の正答率は、67.5%だった。また体の色という場所の関係を記述で問う2—②の正答率は、74.8%だった。H24の全国学力テスト同様、観察・実験の結果を整理し考察すること、科学的な言葉や概念を使用し考えたり説明したりすることが定着していないことが分かる。

子どもの誤答を見ると、「トノサマバッタは草むらにいる」、「食べ物がないと生きていけないから」等、食べ物という場所を関係付けられていなかったり、「エサがあるところにいると探さなくてすむ」、「敵に見つからない」、「隠れやすいため」と説明して言葉が不足していたりするものが見られた。また、適切な言葉を使っていない誤答が多かった。

そこで、要点を整理して関係を説明できるように書く時間を設定し、継続して取り組ませる必要がある。例えば、授業の終末に本時の学習内容を、3～5分の時間制限をしてキーワード作文や5行程度の振り返りを書かせる。そうすることで、文章を書くこと自体に対する抵抗を減らしたり、食べ物という場所をキーワードとして用いることで科学的な用語を適切に使えるようになったりする。また、時間や行数を制限することで、学習内容を自分の言葉で要約して書く力がつく。

### (2) 与えられた情報から分かることを選択する力

エンマコオロギの特徴について話し合いから予想できることを選択する問題の正答率は、2—③が81.5%、2—④が71.5%であった。

選択肢の問題だったため他の問題よりも正答率は高かったが、子どもの誤答を見ると、コオロギとバッタを同じような昆虫と勘違いして「オ」と誤答している子どもが多かった。

この問題を解くには、話し合いの様子から次のように思考する必要がある。一つ目は、生き物はエサとなるものの近くにいるということ、二つ目は、生き物は自分の体の色と似ていて隠れやすいつところにすんでいることである。

そこで、教科書や実験データのグラフや表を読み取って分かったことを書かせたり、発表させたりするなどの指導が必要である。また、実際に観察した生物や教科書に載っていない生物の写真を提示し、その生物の食べ物やいる場所を個々に推測させた後、理由をつけて発表させるなど、資料の読み取りの仕方を工夫する必要がある。

### (3) 比較する力

クモと昆虫の違いを記述で問う問題である。正答率は、75.8%だった。昆虫の定義として、「体が頭・胸・腹に分かれている」、「足が6本(3対)ある」といったことが挙げられる。

子どもの誤答を見ると、「足が違う」、「体が違う」、「クモだけ足が多い」といったクモと昆虫の体のつくりの違いを明確に表現できていないものが多かった。また、前問の続きと考え、すむ環境の関係性について記述したものがあつた。

このような誤答を減らすには、実物に触れたり、得た知識を自分で表現したりする指導を工夫する必要がある。教科書や動画を見た後に用語の説明をするだけでは、実感を伴った理解は得られない。実際に虫眼鏡を使って観察したり、拡大した写真を見て確かめた後、昆虫の基本構造をノートに図や言葉でかかせたり、かいた図を使って説明させたりする必要がある。

県平均 46.6

1 「電気のはたらき」の集計および分析について

|     | 1-(1) |       | 1-(2) |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
|     | 1-①   | 1-②   | 1-③   | 1-④   | 1-⑤   |
| 正答率 | 34.8% | 51.2% | 25.3% | 35.4% | 21.8% |
| 誤答率 | 58.0% | 45.8% | 68.7% | 53.7% | 71.4% |
| 無答率 | 7.2%  | 3.2%  | 6.1%  | 11.0% | 6.8%  |

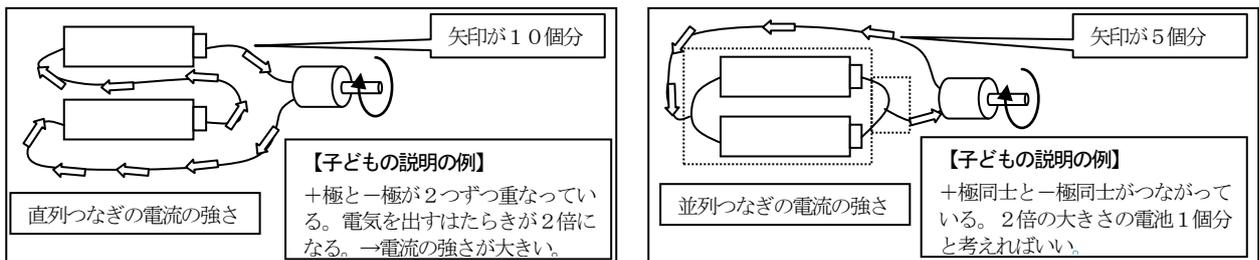
(1) 並列の回路を正確に図で表す力、直列の回路の特徴を説明する力

1-①は、作図問題である。正答率が34.8%とかなり低かった。1-②は、①の説明の例をもとにして、説明する問題である。こちらも正答率が51.2%とやや低い結果となった。

傾向として、単純に並列つなぎの回路図がかけないということ、また、例をもとにして説明する際に、言及すべき要素（ここでは電流の流れ）について書かれていない例が多く見られた。

原因として、直列つなぎ、並列つなぎの意味の理解が不十分であり、正確に回路図に表せなかったり、言葉で説明できなかったりしたことが考えられる。また、示された説明と回路図を関係付ける力、回路図を正確に読み取り、特徴を捉える力に弱さが見られた。

改善点として、直列つなぎと並列つなぎの特徴の違いを、回路図や実物を通して比較する活動を継続的に取り入れること、さらに、電流の流れを回路図に視覚的に表現するなど、目に見えない現象をイメージ化する活動を行うことなどが考えられる。



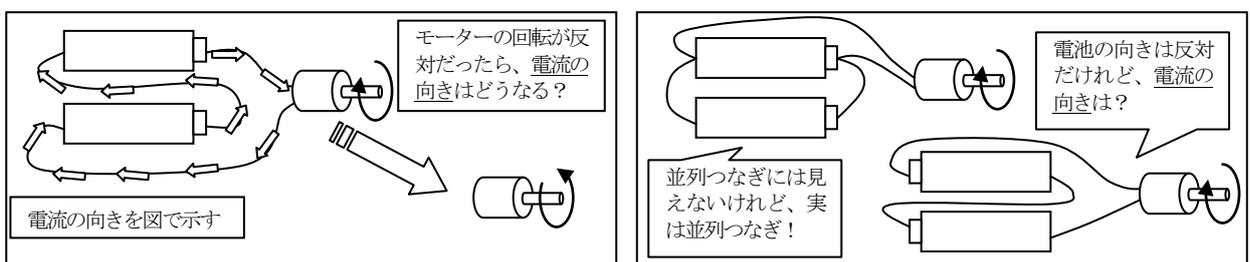
(2) 電流が流れない理由を的確に説明する力、極のつなぎ方と電流の流れ方を関係付けて説明する力、直列の回路と電流の向きを関係付けて説明する力

1-③（説明）が25.3%、1-④（作図）が35.4%、1-⑤（説明）が21.8%と、いずれもかなり低い結果となった。

傾向として、(1)と同様に説明の言葉が足りず、乾電池の向きからすぐに結果を書いてしまい、電流の流れに言及出来ていない解答が多く見られた。

原因についても、やはり(1)と同様である。回路の状態と電流の流れが関連付けられていないため、説明が不十分になったり、正確な回路図に表すことができなかったりしたことが考えられる。1-④、1-⑤については、車の走る様子から回路図とその説明をどちらも考えて解答しなくてはならない。ここでは、「車が反対に走る → 電流の向きが反対 → +と-を反対につないでいる」という順序立てた思考を要する問題である。乾電池の向きと電流の流れを関係付けてまとめ、整理しながら表現することが大切である。

そのためには、授業においても単一的なモデル図や回路図だけでなく、実験結果に合わせて様々な回路図に表す活動を保障し、電流の流れ方について考え、分類・整理するといったまとめ方をすることが有効である。



## 1の全体を通して

この問題は、四つの実験の回路図と結果、考察をそれぞれのカードにまとめて記録、説明するという活動を想定している。このような活動は、実験結果を比較したり、さらなる考察したりする上で有効である。

事後指導において、問題文中の「アを参考にして…」を意識することで、電池のつなぎ方と電流の流れの双方を関係付けることに注目させたい。さらに、実際に授業を行う際には、飛ばしてはいけない要素を確実にに入れて説明させるために、記録した結果や考察の表現をそろえて書くことを意識させることが有効である。

## 2「ものあたたまり方」の集計および分析について

|     | 2-①   | 2-②   |
|-----|-------|-------|
| 正答率 | 48.8% | 65.7% |
| 誤答率 | 50.2% | 30.6% |
| 無答率 | 1.0%  | 3.8%  |

### (1) 生活経験から、予想の根拠を見つける力

2-①は空気のあたたまり方の予想を立てる際に、水のあたたまり方と比較しながら、自らの経験をもとに考える力を問う問題である。正答率は48.8%と低かった。

誤答には「ウ」の風呂のあたたまり方を予想の根拠とするものが多かった。この問題では、空気のあたたまり方についての生活経験を選択しなければならないが、水のあたたまり方を根拠に挙げている。

このことから子どもたちが、予想を立てる際に、自分の生活経験と適切に結び付けたり、論理的思考に基づいて考えたりすることが十分身に付いていないことが分かる。

そこで、授業ではまず、実験をする際の予想を立てる活動を確実に行う必要がある。子どもたちが自由に予想するだけでなく、その根拠を明確にすることが大切である。さらに、子どもたちが立てた予想が、論理的に考えて妥当かどうかを、学級内や小グループ等で吟味する活動を取り入れてほしい。予想やその根拠が視覚的に捉えられるように板書を工夫したり、付箋を使ってまとめたりするなどの工夫も有効である。

### (2) 活用したことを、科学的根拠をもとに説明する力

2-②は部屋の空気を早くあたためるための方法を、科学的根拠をもとに説明する問題である。空気のあたたまり方について学習したことを日常生活に活用する力を問う。正答率は65.7%とやや低かった。

誤答には、「あたためられた空気は下に向かって動く」などの記述が挙げられ、空気のあたたまり方についての知識が定着していないことが分かる。さらに、空気のあたたまり方についての知識が定着している子どもでも、部屋をあたためるという実際の生活に置き換えることができずに、エアコンから出たあたたかい空気の動きを説明できない子どもが多かった。

これらのことから、子どもたちが学習内容と日常生活をうまく結びつけることができているように考えられる。授業の中で、ただ書いたり聞いたりしただけの知識は剥離しやすく、理解しているとは言いがたい。子どもたちが実験などを通して体験したり、生活の場面と比べたりすることにより実感を伴った理解が得られ、使える知識として定着する。

そこで、2-①でも問うたように、学習全体を通して日常生活との関連を図ることが求められる。教師が常にこのことを気かけたり、子どもの何気ない「この間〜があった」などの生活と関連させた発言に注意深く耳を傾けたりして、理科の教材として取り上げることが大切である。また、実際に部屋をあたためてみたり、水槽やビーカーなどを部屋のモデルとしてあたため、空気の動きを視覚的に示したりすることも必要である。

### 3 「天気の様子」の集計および分析について

|     | 3-①   | 3-②   |
|-----|-------|-------|
| 正答率 | 60.8% | 75.8% |
| 誤答率 | 35.6% | 19.9% |
| 無答率 | 3.6%  | 4.3%  |

#### (1) 実験結果を考察する力

水を入れたビーカーの蓋として使ったラップの内側に水滴がついた理由を説明する3-①では、正答率が60.8%とやや低かった。

誤答傾向で多く見られたのは、「水が蒸発したから」、「水が水蒸気になったから」などの記述はあるが、蓋のところまで空気中へ出て行けず、水になってラップの内側についたことが記述されていないものだった。このような誤答が多かった理由として下記の二点が考えられる。

- ・頭の中では、ビーカーの中の水が蒸発して上に上がり、蓋があるためにそこで水になってついたことは分かっているが、文章での表現が十分にできない。また、水と水蒸気を混同している。
- ・授業の中で、蓋をしなかったビーカーと蓋をしたビーカーの水の量の変化だけで、水が水蒸気になって空気中へ出ていくことを考察している。

この結果から、まず、この実験には二つの大切なポイントがあることを教師がしっかりと押さえて実験に臨むことが重要である。「二つのビーカーの水の量の変化」と「蓋の裏につく水滴」である。特に蓋の裏につく水滴は水が水蒸気となりそこまで上がってきたことを視覚的に捉えさせる大切なポイントである。水の量の変化とともに蓋の裏についた水滴についてしっかりと考察させる必要がある。また、この実験に入る前か後に実際に透明な容器を日なたの湿った地面にかぶせ、容器の内側に水滴がつく現象を見せることも理解を深める有効な手段と考えられる。

#### (2) 実験結果を身の回りの事象と関係付ける力

ビーカーでの実験結果をグラウンドの水たまりの水がなくなる理由と関係付けて説明する3-②では、正答率が75.8%と比較的高かった。

「水」、「水蒸気」というキーワードになる言葉が示されていたことで3-①より高い正答率になったことが考えられる。誤答傾向が多かったのは、3-①同様「水が蒸発したから」、「水が水蒸気になったから」などの記述はあるが、姿を変えた水が空気中へ出て行ったことが記述されていないものであった。「水が水蒸気になると無くなる」という曖昧な考え方が原因として考えられる。「水蒸気(気体)に姿を変えた水は、目には見えないが空気中に存在する」ということをしっかりと押さえさせる必要がある。このことは、この後学習する結露を考える上でも大切なポイントとなる。

さらに、理解を深めていくためには、この実験で調べた結果をグラウンドの水たまりの水がなくなる現象にだけ関係付けるのではなく、その他の身の回りの現象にも当てはまるものがないかを考えさせることが重要である。水槽の水が減っていくこと、洗濯物が乾くことなど、日常生活の中の事象と関係付けることで、実感を伴った理解を図ることができる。

**県平均 63.3**

1 「ふりこのきまり」の集計および分析について

|     | 1-(1) | 1-(2) | 1-(3) |       |       |       |       | 1-(4) |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     | 1-①   | 1-②   | 1-③   | 1-④   | 1-⑤   | 1-⑥   | 1-⑦   | 1-⑧   |
| 正答率 | 56.3% | 63.3% | 77.0% | 78.4% | 89.4% | 86.0% | 71.9% | 62.7% |
| 誤答率 | 39.0% | 35.3% | 21.9% | 20.6% | 9.5%  | 13.0% | 26.2% | 33.3% |
| 無答率 | 4.8%  | 1.4%  | 1.1%  | 1.1%  | 1.1%  | 0.9%  | 1.8%  | 4.0%  |

(1) 実験結果の適切な処理

ふりがが10往復する時間の平均を求める問題の1-①の正答率は56.3%だった。

子どもの誤答を見ると、小数第二位を切り捨てない「1.43」の誤答が多かった。これは、問題文にある「小数第二位を切り捨て、その平均を求める。」の指示を捉えられなかったことを意味する。今回の指示に従い小数第二位を切り捨てると、3回調べた1往復する時間は全て1.4となり自ずと平均は1.4となる。実験を複数回行い、その結果を適切に処理することによって実験結果が明らかになる。算数の学習と関連付けて適切に処理できるよう指導する必要がある。

(2) 結果を考察し分かったことを記述する力

おもりの重さが50gと100gのとき、ふりがが1往復する時間の結果を比較して分かったことを記述する問題1-②の正答率は63.3%だった。

子どもの誤答を見ると、「・・・おもりの重さを100gにすると、ふりがが1往復する時間は1.4秒だ。」と記述するものが多かった。これは、実験の結果を述べているに過ぎず、この実験で分かったことにはならない。

このような誤答をなくすためには、普段の授業から本時の課題を明確にし、実験結果から結論を導き、本時の課題と正対しているかどうか検討する機会を設けるなど、実験の結果と結論とをしっかりと区別して指導することが大切である。

(3) 実験内容を理解し、課題や予想、考察を書く力

課題を書く力1-③の正答率は77.0%、予想を書く力1-④の正答率は78.4%、調べる条件やそろえる条件を問う問題1-⑤、⑥の正答率はそれぞれ78.4%、89.4%、結果を考察し分かったことを記述する問題1-⑦の正答率は71.9%といずれも比較的高かった。

この問題は、実験の内容を理解する力、基になる実験ノートを書き方を参考にして実験の内容を書く力、実験の結果から何が分かるか考える力を問う問題である。1-③で課題を書く誤答には、実験の内容から「ふりこの長さを短くすれば、……」と書かなければならないのを、「ふりこの長さを変えれば、……」と書いているものが見られた。また、単に「長さを短くすれば、……。」としか書かないため、ふりこの長さなのかどうか曖昧なものが見られた。結果を考察し分かったことを記述する問題1-⑦では、1-②に比べ比較的よくできてはいたが、誤答を見ると1-②同様、実験の結果を述べているだけのものがあり、この実験で分かったことを記述していないものがあった。

授業では、実験の方法だけでなく結果や結論、考察などを自分の言葉でまとめていく指導を続けていく必要がある。

(4) 学んだことを活用して考える力

遅れがちなふりこ時計を調節する問題1-⑧の正答率は62.7%だった。

誤答には、おもりの重さを変えるという記述が多く見られた。実験を行うことで、ふりがが1往復する時間はふりこの長さに関係があるという知識を身に付けさせようとしているが、おもりの重さも関係しているという誤概念がなかなか払拭されない。

そこで、実験用のふりこだけでなく、メトロノームの仕組みを説明させるなどをしてふりがが1往復する時間は、ふりこの長さのみに関係することを強く意識できるような授業を行うことが大切である。

## 2 「実や種子のできかた」の集計および分析について

|     | 2-①    |        |        |        | 2-②    | 2-③    | 2-④    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|     | 2-①    | 2-②    | 2-③    | 2-④    | 2-⑤    | 2-⑥    | 2-⑦    |
| 正答率 | 71.6 % | 53.7 % | 44.5 % | 56.1 % | 50.2 % | 51.4 % | 28.2 % |
| 誤答率 | 27.3 % | 44.9 % | 52.5 % | 39.9 % | 44.6 % | 41.1 % | 59.4 % |
| 無答率 | 1.1 %  | 1.4 %  | 3.1 %  | 4.0 %  | 5.2 %  | 7.5 %  | 12.4 % |

### (1) 観察・実験の技能・表現

結実に必要な条件を調べ観察・実験方法を考える問題2-①, ②については, 2-①は正答率が70%以上と比較的高かったが, 2-②については, 正答率が50%台とやや低かった。2-②は花粉をつける場合の観察・実験の手順である。子どもの誤答を見ると, ④「つぼみにふくろをかぶせる」を選択していないものが多かった。2-①の花粉をつけない場合と同様に2-②の花粉をつける場合にも, 変える条件と変えない条件の視点から④を選択する必要があるという考え方ができなかったと考えられる。また, 2-②は2-①に比べ, 選択する手順が多いことも正答率が下がった要因と考えられる。

実験後の結果を見る問題2-③, ④については, いずれも正答率が40~50%と低かった。ここでは, 何を確かめるための実験なのかを理解していないため, 実験結果の捉え方を間違えている傾向が見られた。問題文には, 「受粉したヘチマのめばなのもとの部分が実や種になりました。」と記してあるし, 図1の結果からも, 場合によっては実や種ができたりできなかったりしていることが分かるはずである。この読み取りが不十分であったために, 図1が図2との比較に十分に役立てられなかったと考えられる。

いずれにしても, 子ども一人一人に受粉してから結実するまでの様子を, 「観察カード」などを活用し経過観察していくことが大切である。特に, 受粉の実験をした後は, めばなのもとの部分がどう変化するか観察を行わないでしまうことが多い。種子を取るまでしっかりと記録をつけながら経過観察をさせる必要がある。

### (2) 条件制御の理解

条件制御をしながら比較実験ができるかどうかを問う問題2-⑤については, 正答率が50.2%と低かった。誤答には, 「花粉をつけないため」, 「花粉が飛ばないようにするため」, 「虫が来ないようにするため」といった記述が多かった。分かっているようであるが, きちんとした理由の説明にはなっていない。また, 「条件をそろえるため」という誤答もあった。条件制御の必要性は分かっているが, 何の条件をそろえるのか具体的に制御すべき条件が記述されていない。

普段から比較実験において, 変える条件と変えない条件とははっきりさせたり, なぜ条件をそろえなければならないのか, 根拠を考えノートにまとめさせたりするなどして, 制御すべきこととその理由をおさえて取り組ませる必要がある。

### (3) 考察の記述

実験結果から分かることを考え, まとめる力を問う問題2-⑥については, 正答率が51.4%と低かった。誤答には, a「根本的に花粉がめしべにつくと種子ができることが分かっていない場合」と, b「おしべに花粉があること」, c「花粉がめしべの先につく必要があることが分かっていない場合」が多かった。花のつくりや受粉の理解が不十分である。そのため, 説明に必要な言葉は全てそろっていても, aとbとcの内容がうまく結び付けられず, 正しい文章にできなかったことが考えられる。

日頃から習得させたい知識は, 実験結果を踏まえ, 根拠を挙げてまとめさせたり, 重要なキーワードを用いてまとめさせたりしていく必要がある。

### (4) 知識の活用

学んだことを日常生活で活用していく力を問う問題2-⑦については, 正答率が28.2%とかなり低く, 無答率も12.4%と他の設問と比べ高かった。誤答からは, 「ヘチマはおばなとめばなに分かれていて, そのはたらきが違うこと」や, 「アサガオの花とヘチマの花のつくりが違うこと」, さらに, 「受粉させる方法が理解されていないこと」への理解が十分でなかったことが分かった。また, おばなとめばなに分かれるヘチマと, 一つの花の中におしべとめしべがあるアサガオの花のつくりの違いから, 受粉させるための方法の違いを考えなければならないことが問題を複雑にし, 正答率を低くした原因と考えられる。

活用の場面は内容にふれただけで終わることが多く、実際に体験させたり、調べさせたりする機会は少なくなっているのではないだろうか。その単元で学んだことを実生活でも生かしていくことが、本来の理科の願いである。それを求めようとしているのが「活用」であり、生きる力を育む原動力となる。そのため、単元末の読み物教材や学んだことを生かした観察・実験も大切に、実際の場面におきかえて考えさせたり、同じように取り組ませたりすることが必要である。

具体的には、自分たちの教材園で育てたヘチマなどの植物のめばなに、おばな花粉を一人一人に直接つけさせたり、農家の人が一つ一つの花に直接花粉をつけたりする様子を見聞きさせたりその理由を考えさせたりするなど、子どもたちに学んだことを実生活に生かす体験をさせることが大切である。

### 3 「生き物のたんじょう」の集計および分析について

|     | 3-(1) |       |       |       | 3-(2) | 3-(3) |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     | 3-①   | 3-②   | 3-③   | 3-④   | 3-⑤   | 3-⑥   |
| 正答率 | 71.6% | 42.9% | 65.5% | 70.4% | 90.6% | 48.2% |
| 誤答率 | 27.0% | 55.5% | 33.1% | 28.1% | 5.2%  | 47.2% |
| 無答率 | 1.4%  | 1.5%  | 1.4%  | 1.5%  | 4.1%  | 4.6%  |

#### (1) 動物の養分の取り入れ方の違いの理解

メダカとヒトの養分の取り入れ方について問う3-②の正答率は42.9%と低かった。この問題文では、はるかさんは、養分の取り入れ方に関する内容ではなく、受精卵の成長の仕方に関する内容を書いていたので、正しい答えは「×」だったにも関わらず、誕生するまでのことについてのことだと判断し、「ア」や「イ」と解答する子どもが多かった。また、消去法で最後に残った「エ」を選んだ子どもも見られた。

この結果から、「養分」について話し合っているという条件が十分理解されていなかったか、はるかさんの記述が養分についての内容かどうか判断できなかったからだと考えられる。

授業の中で、ある決まったテーマについて話し合う場面がある。しかし、子どもの発言やノートの記述には、テーマに即していないものが時々見られる。教師は、そのようなテーマからずれた発言や記述を意図的に取り上げ、「この発言は、今回のテーマではなく、〇〇についての内容だね。」などと発言や記述の内容について再度考えさせる機会を設けることが大切である。

#### (2) (3) 誕生の仕方の違いを説明する力

ウマがイヌやネコ、ウサギの仲間であることの正答率は90.6%と高かった。しかし、その理由を「養分」という言葉を使って説明する問題3-⑥の正答率は48.2%で低かった。

誤答の多くは、ウマはイヌやネコと同じように親と似た形で生まれるという記述であった。これは、記述する際「養分」を使うという条件を満たしていない解答である。その他に、「ウマは養分を蓄えて大きくなり……」や「ウマは養分を蓄えて生まれる」などの誤答もあった。このことから、基となる知識になるはずの、ヒトがへその緒を通して養分をもらって成長することの理解が足りないために、自分の言葉で十分に説明することができないことが伺える。

母体内での胎児の成長は、メダカと違い直接観察することができないため、その成長を捉えさせることは難しい。そこで、母体と胎児とがへその緒でつながっている模型を用いたり、図を用いて説明し合ったりすることによって、「養分」と「成長」とを関連付けて説明する授業の工夫を図る必要がある。活動としては、メダカとヒトの発生について学習した後に、発展的な学習として、学んだことを整理し発表する機会を設けることが考えられる。整理しまとめるときには、養分の取り入れ方や成長の仕方、他の魚類やほ乳類といった視点で比較させることで、学んだことが的確に整理されると考えられる。そうすることで、活動を通してヒトの場合は母体の「養分」が「へその緒」を通して胎児に送られることで「成長」するという見方や考え方を確かなものにできる。