

# 平成30年度 国東市：全国学力・学習状況調査結果分析（小学校：理科）

## 1. 結果のポイント

- ・全国平均との比較では、+0.7で全国平均を上回った。
- ・県平均との比較では、-2.0で県平均を下回った。
- ・「知識」「活用」ともに全国平均は上回っているものの、県平均を下回った。
- ・「エネルギー」「地球」の2つの区分で全国平均を下回った。
- ・選択式と短答式の問題は全国平均を上回っているが、記述式の問題は全国平均を下回っている。

## 2. 課題が見られた問題と指導の改善事項

### (1) 生命（ひなの観察）

#### ①出題の内容とねらい

安全に留意し、生物を愛護する態度をもって、野鳥のひなを観察できる方法を構想できるかどうかをみる。《1- (1)》

#### ②解答状況

解答類型	児童数の割合 (%)	
	国東市	全国
2. 4と解答【正答】	79.8	82.1
1. 2と解答	1.7	0.5
2. 3と解答	0.6	0.6
1. 4と解答	11.6	9.0
3. 4と解答	4.6	6.8
1. 3と解答	0.0	0.5
上記以外の解答	1.7	0.5
無回答	0.0	0.0

「はしごを使って高いところに登り、観察する」という選択肢「1」を選んだ国東市の反応率の合計は13.3%である。このように解答した児童は、はしごを使って観察することは、高い位置にある巣に観察者が直接近づくことになることから、安全かつ、親鳥の子育ての邪魔にならないようにするといった生物を愛護する態度をもって野鳥のひなを観察できる方法を構想することができていないものと考えられる。

「ひなを鳥かごに入れ、教室で飼育しながら観察する」という選択肢「3」を選んだ国東市の反応率の合計は5.2%である。このように解答した児童は、ひなを鳥かごに入れて飼育しながら観察することは、親鳥からひなを離すことになることから、親鳥の子育ての邪魔にならないように観察できる方法を構想することができていないものと考えられる。

#### ③指導の改善事項

指導に当たっては、本設問のように、野鳥のひなを観察する際には、親鳥の子育てが数日間継続して行われることを見通し、観察者自身の安全に留意し、親鳥の子育ての邪魔にならない適切な方法で観察できるようにすることが大切である。観察方法を構想する際に、あらかじめ個人で観察方法を構想し、その後、その構想した方法について根拠を基にして議論するなど、話し合いを通して、観察方法が安全への配慮と生物への影響を考えられた方法かといった妥当性を見直す学習場面を設定することが大切である。

(2) 生命（鳥の翼と人の腕のつくり）

①出題の内容とねらい

調べた結果について考察する際に、問題に対応した視点で分析できたり、骨と骨のつなぎ目について、科学的な言葉や概念を理解したりしているかどうかをみる。《1- (2)》

②解答状況

児童数の割合 (%)

解答類型	国東市	全国
3. 5と解答【正答】	71.7	76.2
1. 3と解答	1.2	0.5
2. 3と解答	1.7	1.2
3. 4と解答	2.9	4.1
1. 5と解答	1.7	0.9
2. 5と解答	5.2	3.2
4. 5と解答	12.1	11.8
上記以外の解答	3.5	1.9
無回答	0.0	0.1

選択肢「4」を選んだ国東市の反応率の合計は 15.0 %である。これは、たかしさんがまとめた内容に、翼や腕の曲がる方向に関する記述がないにもかかわらず、翼や腕の曲がる方向を示す選択肢「4」を選んでいる。このように解答した児童は、調べた結果について考察する際、問題に対応した視点で分析することができていないと考えられる。

③指導の改善事項

指導に当たっては、本設問のように、「鳥のつばさの骨」、「人の手やうでの骨」を「同じところ」、「ちがうところ」で比較した結果を基に考察する際に、どのような問題意識をもってまとめられているのかを確認することや、「同じところ」、「ちがうところ」で書かれている内容は、何について書かれているのかを話し合うなどの学習活動が考えられる。

(3) 地球（上流側の天気と下流側の川の水位）

①出題の内容とねらい

より妥当な考えをつくりだすために、複数の情報を関係付けながら、分析して考察できるかどうかをみる。《2- (4)》

②解答状況

児童数の割合 (%)

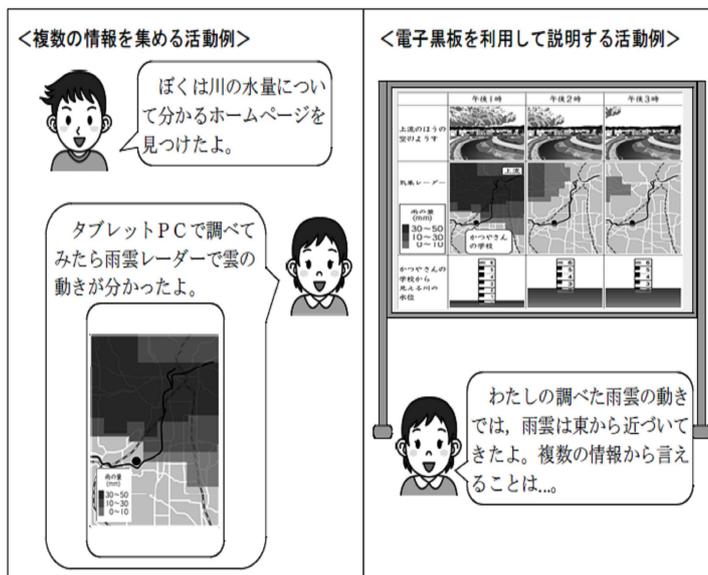
解答類型	国東市	全国
2. 3と解答【正答】	56.6	59.8
1. 2と解答	6.4	8.6
2. 4と解答	8.7	7.0
1. 3と解答	20.8	17.3
3. 4と解答	0.6	1.3
1. 4と解答	6.9	5.3
2と解答	0.0	0.1
3と解答	0.0	0.1
上記以外の解答	0.0	0.1
無回答	0.0	0.3

選択肢「1」を含む解答の反応率の合計は 34.1 %である。これは、上流で雨が降り始めると同時に、水位は高くなるという選択肢を選んでいる。このように解答した児童は、上流の降雨

と下流の水位の関係について、かつやさんの調べた結果から分析して考察することができていないと考えられる。

### ③指導の改善事項

指導に当たっては、本設問のように、雲の様子や川の水位などを観察した結果や、気象レーダーや雲画像の内容など、児童が目的に応じて複数の情報を分担して収集し、それらの複数の情報からどのようなことが言えるのかについて、話し合うことを通して情報を関係付けながら、多面的に分析することが大切である。児童が問題の解決に必要な情報をリアルタイムに収集・蓄積したり、その情報をグループや学級全体で共有したりすることができるように、タブレットPCや電子黒板などの活用が考えられる。



## (4) エネルギー（電流の向きと大きさ）

### ①出題の内容とねらい

電流の流れ方について、予想が確かめられた場合に得られる結果を見通して実験を構想できたり、実験結果から電流の流れ方について、より妥当な考えに改善できたりするかどうかをみる。《3- (2)》

### ②解答状況

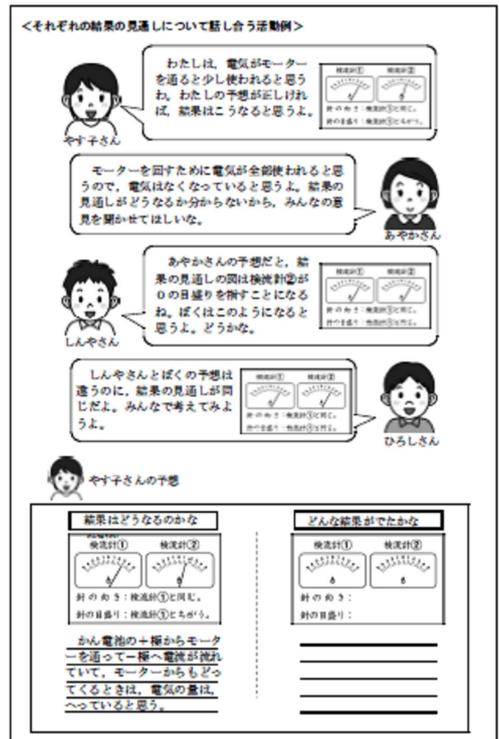
解答類型	児童数の割合 (%)	
	国東市	全国
1と解答	11.6	11.4
2と解答【正答】	45.7	47.7
3と解答	13.3	10.3
4と解答	29.5	30.1
上記以外の解答	0.0	0.1
無回答	0.0	0.5

本設問の正答率は 45.7 %である。自分の考えと異なる他者の予想を把握し、その予想が確かめられた場合に得られる結果を見通して実験を構想することに課題があると考えられる。選択肢「4」の反応率は 29.5 %である。このように解答した児童は、モーターの左右で電流の向きや大きさは変わらないという、これまでの学習を通して獲得した知識を基に結果を見通しており、既存の知識を基に構想することができているものの、やす子さんの予想に当てはめて考えることができていないと考えられる。

③指導の改善事項

実験結果の見通しを伴った解決の方向性を構想できるようにするためには、自らの予想や仮説を基に実験計画を立案し、実験を行う前に、予想が確かめられた場合に得られる実験結果を見通すことが大切である。

指導に当たっては、本設問のように、回路の中をどのように電流が流れているかについて、第3学年「電気の通り道」の学習内容や生活経験と関係付けて、根拠のある予想や仮説を設定し、図などで表現しそれを基に話し合う学習活動が考えられる。また、実験方法を構想し、予想したことが確かめられた場合に得られる結果の見通しを行い、それぞれの見通しを話し合う場面を取り入れ、自分と異なる予想をした他者の予想が確かめられた場合に得られる結果の見通しを共有する学習活動も考えられる。児童が他者の予想の内容も捉えつつ、見通しをもって実験を構想できるようにすることが大切である。また、検流計を複数用いて実験を行うなど、児童が構想した実験方法を実現できるようにすることも大切である。



(5) エネルギー（太陽の1日の位置の変化と光電池）

①出題の内容とねらい

太陽の1日の位置の変化と光電池に生じる電流の変化の関係を目的に合ったものづくりに適用できるかどうかをみる。《3-（4）》

②解答状況

児童数の割合（％）

解答類型	児童数の割合（％）	
	国東市	全国
1と解答	16.2	19.8
2と解答	28.3	22.5
3と解答	17.9	15.2
4と解答【正答】	37.6	41.9
上記以外の解答	0.0	0.1
無回答	0.0	0.6

選択肢「1」の反応率は16.2％、選択肢「2」の反応率は28.3％である。これらは、光電池を南に向けて正午頃に日光が当たる状態であることを示す選択肢であり、目的の時間だけ扇風機を作動させるために適切な位置に光電池を設置することができていないと考えられる。このように解答した児童は、午後1時頃から午後3時頃の太陽の位置は南よりも南西側である1日の太陽の動きについて十分に理解できていないことが考えられる。

③指導の改善事項

指導に当たっては、例えば、設定したものづくりの目的に対し、必要な知識を明らかにすることが大切である。その際、複数の領域や単元で獲得した知識を適用することも考えられる。本設問のように、「午後1時頃から午後3時頃のメダカの水槽の水温を下げるようにしたい」と

いう目的を達成するには、これまでに獲得した知識として、「時間経過による太陽の位置や動き」と、「光が当たったときに発電する光電池の性質」を児童が想起し、ものづくりへ適用できるようにすることが大切である。さらに、光電池を入れる箱の切れ込みの幅、設置する光電池の角度などは、獲得した知識の適用だけでなく実際につくりながら、試す中で調節が必要であり、「ある時間だけ光電池を発電させる」という目的を設定し、実際の発電状況を計測して、繰り返し試しながら光電池の置き方を制御するといった学習活動が考えられる。

(6) 粒子（ろ過の操作）

①出題の内容とねらい

ろ過の適切な操作方法を身に付けているかどうかをみる。《4－（1）》

②解答状況

児童数の割合（％）

解答類型	国東市	全国
1と解答	6.4	3.6
2と解答	17.9	18.7
3と解答	7.5	6.2
4と解答【正答】	67.6	71.1
上記以外の解答	0.0	0.0
無回答	0.6	0.5

解答「2」の反応率は 17.9 %である。これは、ガラス棒がろ紙に穴をあけてしまう可能性があることや、ガラス棒でろうとの穴がふさがれ、正しくろ過できない方法である。このように解答した児童は、ろ過をする際にガラス棒を使用することの意味の理解を伴った適切な操作が十分に身に付いていないと考えられる。

③指導の改善事項

器具の適切な操作方法を身に付けることができるようにするためには、器具の操作の手順の理解だけでなく、器具を使用する目的や操作の意味を捉えることが大切である。指導に当たっては、本設問のように、砂などの不純物と液体を分けるという目的意識を明確にして器具を操作することが大切である。ろ紙の役割を確認した上で、砂などがピーカーの中に入らないようにするために、ろ紙に穴を開けないようにガラス棒をろ紙のどの位置に当てればよいのか、ろ過する液がろ紙を超えないようにろ紙の大きさや入れる液の量をどれぐらいにすればよいのかについて話し合い、確かめ合う学習活動が考えられる。また、ろ紙の真ん中にガラス棒を当てたり、ろ紙を超える液を注いだりといった誤った操作を教師があえて演示し、そのことよって起こり得ることを想定するなどしながら、ろ過の各操作の意味を捉えることができるようにすることが大切である。

【参考・引用】平成30年度全国学力・学習状況調査報告書（文部科学省・国立教育政策研究所）