

# 【理科】 < 小学校 第6学年 >

## 1 結果のポイント

「科学的な思考」について、だ液の働きについて調べた結果を整理した表を基に考察する力をみる問題の正答率は80%を上回っており、ろうそくが長く燃え続ける理由を基にランプのつくりを文章で説明する力をみる問題の正答率は70%を上回っている。

実験結果をまとめた表と学習した水溶液の性質を基に、水溶液の種類を考察する力をみる問題は正答率が55%程度である。

「観察、実験の技能・表現」について、においのかぎ方についての技能をみる問題の正答率は90%を上回っており、水上置換の技能やその方法を図で表わす力をみる問題の正答率も80%を上回っている。

条件を制御してろうそくが長く燃え続ける理由を調べる実験を計画する力をみる問題の正答率は30%程度である。

「自然事象についての知識・理解」について、地層が同じか判断することや二酸化炭素の有無を調べるために石灰水を使うことの意味をみる問題の正答率は90%程度である。

アンモニア水の性質や「消化」という言葉の意味についての理解をみる問題は、正答率が60%程度である。

## 2 結果の分析

### (1) 「科学的な思考」をみる問題の例

< 問題 > 2 の3

この結果から、でんぷんがだ液によってどうなると考えられますか。次のア～エの中から選び、その記号を  に書きましょう。

	A	B
ア	青むらさき色に変化する	青むらさき色に変化する
イ	青むらさき色に変化する	変化なし
ウ	変化なし	青むらさき色に変化する
エ	変化なし	変化なし

ア でんぷんが、だ液によって別のものになる。    イ でんぷんが、だ液によって増える。  
 ウ でんぷんが、だ液によってかたくなる。        エ でんぷんは、だ液を入れても何も変わらない。

< 結果 > 正答率 86.0% (正答...ア)

< 分析 >

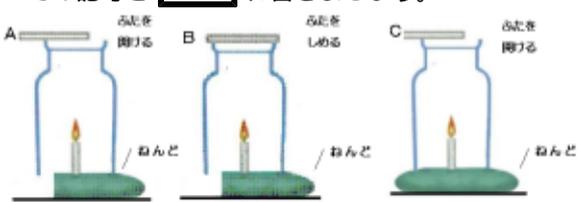
この設問は、調べた結果を整理した表を基にだ液の働きについて考察する力をみる問題である。平成18年度の類似問題では正答率が80%を下回っており、それと比べると、やや改善がみられる。また、6の3は、地層に含まれる粒を観察した結果をその地層のでき方と関連付けて思考する力をみる問題であるが、この正答率は80%を大きく超えている。

このことから、観察、実験の結果を整理し、既習の内容と関係付けて考察する力は伸びているといえる。これは、授業において、観察、実験の結果を表などにまとめて考察し、きまりを見いだす学習が大切にされている成果であると考えられる。

### (2) 「観察、実験の技能・表現」の力をみる問題の例

< 問題 > 5 の1

AとBでろうそくの燃え方と空気の間隔を調べるとき、同じにする条件を、次のア～エの中から1つ選び、その記号を  に書きましょう。



ア 集気びんの大きさとろうそく(太さ・長さ)ねんどのすき間の大きさを同じにする。  
 イ 集気びんの大きさと(太さ・長さ)を同じにする。  
 ウ 集気びんの大きさとねんどのすき間の大きさを同じにする。  
 エ 集気びんの大きさだけを同じにする。

< 結果 > 正答率 30.6% (正答...ア)

< 分析 >

この設問は、ろうそくの燃え方と空気の関係について条件を制御して計画的に実験を行う力をみる問題である。正答率は30%程度で課題が残る状況であった。正答は同じにする条件が3つある選択肢であるが、同じにする条件が2つだけの選択肢(イ、ウ)を選んだ誤答が多くあった。

これと同様に[3]の1は、日光がでんぷんができることに関係するかどうかを調べる際に、同じにする条件を全て選択する問題で、正答率は15%を下回っていた。[3]の1の誤答の多くは、[5]の1の誤答と同様に、同じにする条件を2つしか選択していないものであった。

これらのことから、目的にあった観察、実験を自分の力で計画すること(特に、制御すべき条件を適切に設定すること)についての一層の習熟や、計画した観察、実験の内容を言葉によって表現する力の育成を図る指導の改善が求められる。

### (3)「自然事象についての知識・理解」の力をみる問題の例

<問題> [6]の1

秋子さんのまとめ図2のXの部分は正夫さんの調べた図1のA～Dのうち、どれと同じだと考えられますか。図1のA～Dの中から1つ選び、その記号を書きましょう。



<結果> 正答率 94.8% (正答... B)

<分析>

この設問は、地層の重なり方の特徴についての理解をみる問題である。正答率は95%程度で、満足できる状況である。また、二酸化炭素の有無を調べるためには石灰水を使うことの意味を理解する[1]の1でも、正答率は90%程度であった。事物・現象の特徴や授業でよく使用する試薬などの基本的な知識についておおむね満足できる状況である。

これは、観察、実験の方法が丁寧に指導されているだけでなく、実際に自然観察をすることが難しい地域においては視聴覚教材を活用したきめ細かな指導することで、実感を伴った理解や、自然に対する多面的な理解を図る指導が行われてきた成果である。

### 3 分析を踏まえた指導の改善

#### (1) 指導計画の工夫改善

**単元の学習内容を構造的にとらえた指導計画に!**

- 単元の学習内容を構造的にとらえるために、次のことに配慮する。
  - \* 「エネルギー」、「粒子」、「生命」、「地球」などの科学の基本的な見方や概念を柱として児童が学習する内容をとらえる。
  - \* 内容の系統性を踏まえた指導計画となるよう、その単元の前後に学習する同一領域の単元や、他学年の単元の内容との関係を明確にする。

**児童の追究意欲が連続する指導計画に!**

- 児童の追究意欲が連続するよう、次のことに配慮し単位時間の役割を明確にして指導計画を作成する。
  - .....例
  - \* 単元の導入では、単元の学習について児童が見通しをもつことができるような学習活動を設定する。
  - \* 習得した科学的な見方や考え方を活用する学習活動を設定する。
  - \* 単元の終末に、児童が学習した内容を総括して自らの科学的な見方や考え方の変容を自覚できるよう、単元の初めと単元の終末の自分の考えを自ら比較する学習活動を設定する。
- 問題解決の能力を身に付けることができるよう指導計画を工夫改善する。
  - .....例
  - \* 第6学年で重点を置いて指導する「推論しながら調べる力」について、県の学習状況調査の結果から自校の児童の実態を分析し、単元や単位時間の指導内容を吟味する。
  - \* 第5学年までに身に付けた問題解決の能力(比較・要因抽出・条件制御)を児童一人一人が繰り返し活用することで、確実な定着を図るようにする。

#### (2) 指導方法の工夫改善

**児童の追究意欲を喚起するために提示する事物・現象の吟味を!**

- 児童が主体的に追究する意欲を喚起するためには、授業の導入において、教師の話ではなく、前

時と本時の共通点と相違点を明確にした事物・現象を吟味し、提示することによって、児童が自ら課題をもつことができるようにする。

一人一人が見通しをもって観察、実験をすること、仲間と結果や考察を交流する活動を大切に！

- ・ 個別の観察、実験を行うことや、児童一人一人が結果をノートに表やグラフにまとめることについての指導を今後も継続し、児童一人一人の見方や考え方が科学的なものに高まるようにする。
- ・ 第6学年においては、自然の事物・現象について多面的に追究するとともに、問題解決の見通しをもつことや、観察、実験の結果を十分に考察することができるよう次のことに留意して指導の改善を進める。

・・・例、  
\* 一人一人が観察、実験を計画する場合において、調べたいことに応じて同じにする条件と変える条件を設定するように働きかける。

- \* 自分の考えた方法や見通しをより確かなものとするために、ノートに記録したり、仲間に対して表現し、検討する活動を充実させる。



\* 考察においては、一人一人の児童が複数の観察、実験の結果を関連させるように促す。 [方法や見通しのノート記録例]

\* 考察を深めるために、黒板などに結果や考察を一覧にして示すとともに、実物や図・モデル等適切な方法を選択して考えたことを仲間に伝えることを指導する。

学んだことを日常生活と結び付ける事物・現象の提示と活動の充実を！

- ・ 実感を伴った理解を図るために、授業の終末では、本時の学習とかがわりがあり日常生活でみられる事物・現象を提示し、学習内容を適用して考えたり、説明したりする活動を意図的に行う。

### (3) 学習環境の工夫、学習集団の育成等

教室掲示等により児童が理科の学び方を確認できるように！

- ・ 理科の学び方を身に付けることができるようにするために、理科室には問題解決に必要な見方や考え方の視点、話し方、ノートの書き方など、理科の学び方が分かる掲示を工夫する。
- ・ 互いに認め合う学習集団を育成するために、児童が身に付けた理科の学び方を主体的に発揮した際は、教師が適時に価値付け、他に広める。

観察、実験の技能の指導と安全指導の充実を！

- ・ 理科支援員が勤務する場合は、その協力を得るなどして観察、実験を確実にを行い、観察、実験の技能を確実に身に付けさせる。
- ・ 理科主任を中心に観察、実験の技能や安全指導に関わる掲示物を充実させたり、備品、施設を安全に配慮したものにしたりして、一人一人の児童に安全意識が高まるよう指導する。・・・例
- ・ 予備実験や野外観察の際は事前に実地調査を必ず行い、児童の安全確保を徹底する。



指導改善事例は、「岐阜県総合教育センターHP 教科教育等 学力向上P」授業改善(H16~18) 及び授業改善推進プラン(H19・H20)」を参照する。(http://www.gifu-net.ed.jp/gec/)

[安全指導に関わる掲示例]

- 例 : 平成20年度 授業改善推進プラン 第6学年  
見通しをもって観察、実験を行い科学的な見方や考え方を養うことに取り組んだ実践
- 例 : 平成19年度 授業改善推進プラン 第5学年  
条件制御を意識して探究することができる力を身に付けることに取り組んだ実践

関心・意欲・態度にかかわる指導改善の詳細については、P88意識調査を参照する。

小学校第6学年理科の授業において、児童が楽しいと感じるのはどんなときか。

- 第1位 自分で観察や実験をしているとき
- 第2位 自分で性質や決まりを見つけることができたとき