

小学校理科における指導のポイント

第9号 「やまぐち学習支援プログラム」の活用

平成23年10月25日
山口県教育庁義務教育課

<はじめに>

前回の PISA2009 調査で、日本の子どもたちは、読解力について、「必要な情報を見つけ出し取り出すことは得意だが、それらの関係性を理解して解釈したり、自らの知識や経験と結び付けたりすることがやや苦手である」ことなどの課題が明らかになっています。

この課題に対応するため、理科の授業においても思考力・判断力・表現力をしっかり育成していくことが大切です。

1 PISAの調査問題

PISA の問題は、文部科学省のホームページなどで一部が公開されています。下の問題は、PISA2006 の科学的リテラシーの問題の一部です。

[酸性雨に関する問題]

下は2500年以上前に、アテネのアクロポリスにたてられた女人像柱の彫刻の写真です。彫刻は大理石といわれる種類の岩石からできています。大理石は炭酸カルシウムでできています。

1980年に本物の彫刻はアクロポリス博物館に移され、代わりに複製がおかれました。本物の彫刻は酸性雨に浸食されつつあったのです。

酸性雨が大理石に与える影響は、大理石のかけらを一晚、酢につけることによって確かめることができます。酢と酸性雨はほぼ同じ酸性度を持っています。大理石のかけらを酢に入れると、気泡が発生します。実験の前後で、乾いた大理石のかけらの質量を調べることができます。



この実験を行った生徒たちは、大理石のかけらを蒸留水にも一晚つけてみました。この実験にこの手順を含めるのはなぜですか。説明してください。

- この問題は、大理石のかけらを酢だけでなく、蒸留水にも一晚つけたものも用意し、他の条件を同じにして実験をすることで、かけらの質量が減少した原因が酢のはたらきによるものであることを説明する問題です。
(下の参考では③に相当するものです。)



<参考>

「説明する」といっても、どんなことを説明すればよいのかを、子どもたちにしっかり意識させることが大切です。

例えば、全国学力調査における算数科の「活用」に関する問題では、次の3種類の記述内容にかかわる問題が出題されています。

- ① 「**事実**」を記述する問題
- ② 「**方法**」を記述する問題
- ③ 「**理由**」を記述する問題

2 「やまぐち学習支援プログラム」

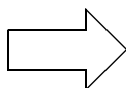
県教委では、学期末評価問題や基本問題の教科を拡充しており、問題作成委員会において作成された問題を随時掲載していく予定にしています。理科の問題も随時掲載しますので、効果的に活用しましょう。

<問題の例：第5学年 天気の変化の問題>

[問題の意図]

□5年生のねらい：「条件に気付く力」を育てること。

複数の条件を統一し、調べたい条件について観察や実験を行う。



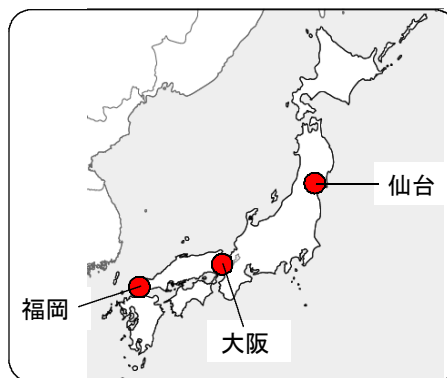
自然事象の解明（原因の追究）

この問題では、「観察する日にち（時間）を一定にして各地の天気を比較する」「観測する地点（位置）を一定にして各日にちの天気を観察する」という両方の視点で考えることにより、天気の変化の規則性（条件）に気付かせることができる。

[問題の一部]

1 ある年の5月10日～5月12日にかけての福岡・大阪・仙台の天気は、次の表のようでした。各地の天気の変化について答えましょう。

	5月10日	5月11日	5月12日
福岡			
大阪			
仙台			



(1) 5月11日の「大阪」は、どのような天気だったと予想されますか？「福岡」「仙台」の2つの地名を使って、天気とその理由を書きましょう。

予想される天気	理由
雨	例：前日（5月10日）に福岡は雨で、次の日（5月12日）に仙台は雨だったから。福岡から大阪へ雨雲が動き、次の日は仙台へ雨雲が動いたと考えられるから。



- 身に付けたい力を明確にし、それを子どもたちにも、しっかりと伝えていくことが大切です。
- 新しい学習指導要領では、「見通しをもって観察・実験などを行い、問題解決の能力を育てる」ことが示されています。「小学校理科の観察、実験の手引き」（文部科学省）をしっかりと活用しましょう。

「小学校理科の観察、実験の手引き」

http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/senseioun/1304649.htm