

楽しい理科授業

子どもの発言-どんなヒントで良くなるか

こんな子どもの発言が出る時どうするか
この教材・どんな発言が飛び出せばグーか

水出正一・越智誠・迫田一弘・神取順子・菅原義一・中村喜久夫・安瀬一正

連載 大谷和明・内山裕之・佐々木昭弘・相沢陽一
・亀谷良治・善能寺正美・小田泰史・村瀬登志夫

明治図書

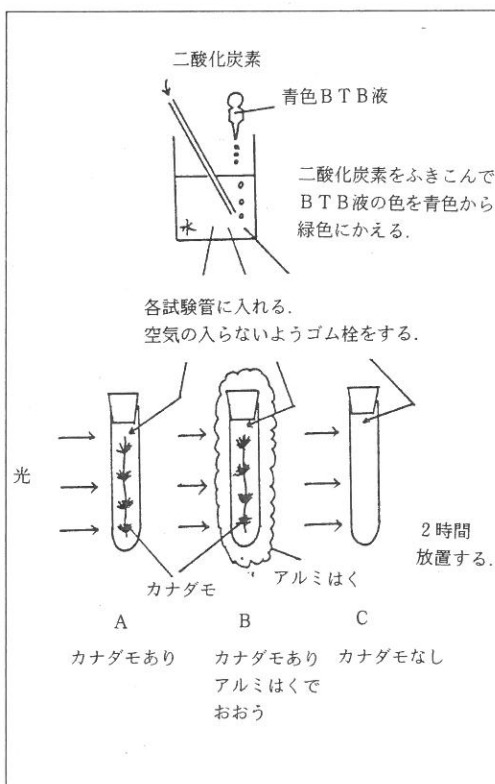
11 / 1992
No.307



この教材。どんな発言が飛び出せばグーか

どんな発言が出ればグーかということですが、それは、当然、本時の目標や単元の目標にかかわった意見が出れば、グーなわけです。問題は、そのグーな発言をどのように引き出させるかではないでしょうか。そのことは、本時や単元の目標をどのように設定し、単元や授業をどのように組むか、そして、どのような質問や課題を出すかなどと大いに関わってきます。ここでは、紙面に限りがありますので、私がこれまでの授業の中で、何をねらって、どんな意見を期待し、どのような課題を出したかに絞って少し紹介したいと思います。

まず、光合成の実験の予想です。



課題 A・B・Cの試験管のBTB液の色は、それぞれ何色に変化していると思いますか。

この予想では、「Aは光があたるから、光合成をし二酸化炭素を吸収するので、BTB液が青くなる。Bは、光が当たらないから光合成ができなくて、BTB液の色は変化なし」というのが普通の意見です。「しかし、植物も呼吸するから、Bは二酸化炭素が出て、BTB液が黄色になる。」という意見が出ればグーです。「もし、植物が呼吸するならAは光合成も呼吸もするからBTB液はどうなるのか。そういうことなら、AのBTB液の色は変化しないのではないか。」「植物は昼は二酸化炭素を吸収し、夜は二酸化炭素を出すから、Aは青色、Bは黄色になる。」などなど、意見が絡み合ってくれば、もう最高です。

次は、だ液の実験の予想です。

課題 だ液がデンプンを糖に分解するはたらきは、5°C、40°C、80°Cでは、何度のときが一番よくはたらくと思いますか。

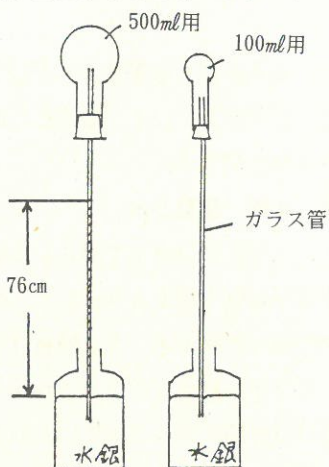
だ液が一番よくはたらくのは、40°Cです。「ヒトの体温が一番近いから40°C」という意見と「化学変化では、温度が高いほど激しく反応が起きるから、80°Cが一番よくはたらく」という意見が出て、意見が対立するとグーですね。

2年「生物の呼吸・排出」の教材で

中学2分野

次は、大気圧の実験の予想です。

課題 500ml用丸底フラスコ内を真空にしてガラス管を水銀につけると、水銀は大気に押されて、ガラス管を水銀面より76cmの高さまで上がってきます。同じ実験を100ml用の丸底フラスコでおこなうとどうなると思いますか。



大気は、あらゆる面に垂直に圧力を加えています。100ml用は500ml用より真空が1/5だから、水銀は15cmしか上がらないという意見が当然出ます。これは、真空が水銀を吸い上げるという考え方です。大気が押しているのだから、どちらも76cm上がるはずだという意見が出てくれば、グーですね。

最後は環境問題についての授業です。次の課題は、単元の最後に出す課題です。

課題 あなたは、地球をこれからどのよう

にしたらよいと思いますか。ノートに書きなさい。

環境問題については、これといった展望が見えてこないだけに現状を詳しく知れば知るほど、どうしていいのかわからなくなってしまいます。この課題では、これからの地球をどうしていったらいいのかを考えさせるだけでなく、自分としてはどうしていこう、どうしていかなければならないかを考えさせたいものです。生徒の意見としては、環境をこれ以上破壊しないでほしいとか、ヒトにも地球にも都合のいい技術を開発してほしいといった自分自身と切り放した意見も当然出ます。環境をまったく破壊せずに今の生活を維持することはできないし、今の生活をずっと以前の生活に戻すこともできないから、どうしていいのかわからないという意見も出ます。宇宙に出ていくという意見もあります。しかし、宇宙に出ていくための技術はまだまだ十分開発されていないし、例えもう一つ地球を発見しそこに行けたとしても、現在のような物の大量消費の考え方では、同じことの繰り返しです。ここはやはり、少しでも環境を破壊しないためには、あるいは資源やエネルギーのむだ使いをなくすためには、自分自身がどうあるべきかという意見が出てくるべきです。例えば、できるだけ地球にやさしい商品を使うとか、ゴミをきちんと分別するとか、リサイクル活動に協力するとか、節電(省エネ)に協力するとか、が出てくることを期待したいと思います。