昭和48年2月1日　理研会報　第66号

理研会報

発行　印教研　理科研究部
事務局　成田市成田950　成田小学校内

全国教研に参加して

二州小　山下万吉

全国教研の理科教育分科会に参加して感じたことを述べてみたいと思います。

まず四日間の討議にはいる前に今次教研の課題を明らかにすべく助言者から提案があり、つづいて地元和歌山・三重・熊本・山梨から教研へ向けてどのように取りくんできたか報告があり、検討されました。その中での柱は、①新教科書が使用されて（小中）いる中での授業を通しての問題点、②中教審路線との対決、③公害や環境破壊の問題からの自然科学教育の内容を明らかにしようということでした。要するに体制側に対する批判と「自然を愛かにとらえる自然科学教育を」ということで、私たちの研究とおよそかけはなれたものでした。

しかも、探究の科学を批判し「数量化」「グラフ化」「モデル化」などのいわゆる科学の方法の押しつけは理科ぎらいにしているときめつけている科教協のメンバーが助言者や司会者であり、参加者のほとんどが科教協の会員である。そういう意味からも出発点の違いはどこまでも歯車がかみ合わないで終ってしまった感じです。小分科会（物理）にしてもその通りです。一例をあげると、モデルを使うこと自体は悪いことではなく、モデル的方法というものは自然科学の方法として立派に位置づけられるものであるとしながらも、問題はどのような立場になって「モデル」というものをとりあげていくのかというようなことである。その使いかたによっては「物質とその運動が客観的に存在し、その意識への反映の過程でモデルが形成される」という、自然認識の基本的立場がさかさまにして「客観的実在があるのではなく、すべては思考モデルなのだ」という誤った理解をつくり上げる危険性をもっているからだとしている。事実「探究の科学」のモデルはその心配通りであると指摘している。すなわち「原子模型、分子模型といった場合、これは決して実在の原子や分子を目でみてその形を拡大したものではない。原子や分子は直接みることはできないから、いろいろと間接的な方法でその存在をたしかめ、その形や構造をこのように考えるといろいろな現象がうまく説明がつくということで一つの概念を構成し、それを具象的にあらわしたものである。このように考えてくると、原子や分子そのものも一種の思考モデルであるといえると思う」と述べている。

しかし、考え方は違っていても子どもたちが「わかる」理科教育をということにはかわりないと思います。これまでの二十三次にわたる長い年月の研究の成果が身をもって知らされ、自分の勉強不足がひしひしと感じさせられました。

今後は巾広く物をみつめ、何が正しいか、実践を通して研究を深めていきたいと思います。

素材研究『砂車について』

豊住中　寺内義雄

全国理科センター研究発表会に参加して、大阪と佐賀の代表より砂車についてよい発表がありましたので、その一部を報告します。

砂車のまわり方

一、砂のあなる位置は　羽根の長さの　軸から3程度が一番速く回わる（理論的には0.六六だが実際はもう少し内側）

二、砂の落す高さは　高いほど速く回るが　高さと回る速さは比例しない。（理論的には√hに比例するが　実際には√hに比例する程度である。）

三、落す量を増すと　量が少ないときは比例するが、ある量以上は一定になる。（回転速度は砂の速度より速くならない）

四、羽根の枚数が増えても　回転の速さは　ほとんど変わらない。

五、羽根の重さや幅を増すと　回転速度は少さくなる。

六、砂とおがくずを　単位時間に同体積または同質量を落すのは不可能である。

以上のことを、理論式と実験のデータをもとに、いくつかの理論式をあげ「以上のように　複雑怪奇な砂車は、とても小学校一年生に、物の理を自ら学ばせるに適した教材とは思えない」と結んでいた。（以上報告）

しかし　次の指導要領の改訂までで、この教材は捨てないものとすれば、その扱いや　実験上の注意などの対策を考えなければならない。

ここでは「かさと重さ」（物質）「重さと回る速さ」「高さと回る速さ」へエネルギーをおさえるのであり、うでの長さからくるモーメントは無理であるから、

① 砂をあてる位置は、あまりシーソーと関係づけないほうがよい。

② 高いところから落すと速く回わる。（比例しなくても大小の比較はできる）

③ 落す量との関係は　量の少ない範囲で実験させる。

④ 質量のものを比較するのは一条件規制がむずかしいので　比重が大きく異るものを使う。（たとえば砂とおがくず）

⑤ 砂のあてる位置・羽根の枚数・羽根の長さ・幅・形は児童のアイデアを尊重した実験をさせ、オープンエンドとし、固定した知識をおしつけないほうがよい。

カナリヤの飼育法（下）

高橋　源二

前回はカナリヤの飼育について簡単に述べましたが、今回は繁殖方法について自分なりの方法を書いて参考に供したいと思います。

繁殖方法も、営利的に行なう場合と、趣味的に行なう場合はちがいますが、趣味で飼育している場合について述べてみます。

カナリヤの繁殖でとくに大切なことは、よい種鳥を選ぶことです。種鳥は、前年の一番子で、体が大きく、雄鳥は性器の突出の著しいもの、雌鳥は腹部の紡錘形のものが産卵率がよいようです。

雄は一月に入りましたら一羽飼いにし、ゆで卵を二日に半分程度与え、また菜種・エゴマ・ジュウネ等脂肪の多い飼料を与え、精力をつけて、雌の発情を待ちます。

雌鳥は、二月に入りましたら一箱二羽飼いにし、粟・稗・菜・カナリヤシードを主要飼料とし、脂肪分の多い飼料は一割程度に抑え、毎日青菜（菜種の蕾付の茎）を与え脂肪過多による産卵障害の防止につとめます。二月下旬になりましたら雌は一羽飼いにし、一週間に一回程度ゆで卵四分の一程度与えますと、雌鳥は止まり木の上を横跳びをし、羽をバタバタさせる等発情不審になりますから、蒸気消毒した巣と巣草を与えます。

巣は一日で完了しますので、夕方五時頃には雄を入れ、翌朝七時頃には雄を取り出します。

産卵は、早朝一個ずつ五日続きますので、三個産卵するまでは雄の出し入れを行ないます。

産卵が完了しましたら抱卵しますが、卵飼は中止し、普通飼料だけとし、青菜も与えないようにします。

飼育箱の巣の前面は紙を貼り、安心して抱卵できるようにしてやります。

抱卵後十三日で孵化しますので、一日、ゆで卵四分の一程度与え、成長に合わせて増量します。

ひな日二十四日程で親からはなしますが、十七日頃には雄は巣箱に入れますから、前述のように雄を入れてやります。

ひな鳥は、しばらく、ゆで卵を与え、パン粉から普通飼料と移行させます。

失敗は成功の母とか言われますが、失敗を恐れず実行し、小鳥繁殖の醍醐味を得られるよう精って終りといたします。（久住第一小学校長）質問がありましたら直接筆者まで連絡して下さい。

本年度は本号をもって終わります。新年度はなるべく早く発刊したいと思います。投稿・意見等どう卒。