

# 私の工夫

## 理科の授業における生徒を引き付ける工夫

倉敷市立水島中学校

教諭 榎野 邦彦



### 1 はじめに

理科の授業の目玉といえば、やはり観察・実験だと思います。しかし、観察・実験を1度やるには同じかそれ以上の時間が、準備と片付けにかかってしまいます。せっかくそこまでして観察・実験を行うのですから、生徒には「おつ、これは役に立つぞ」と有用性を実感できる考え方や「これは楽しいなあ」という感動を味わって欲しいと考えています。

### 2 授業での取り組み

(1) 有用性を実感できる活動  
生徒が有用性を実感できる考え

方や観察・実験の手法については、例えば「天体の運動モデル」が考えられます。理科は自然の事象・現象を扱う科目ですので、可能な限り実際の事象・現象を授業では扱うよう心がけています。しかし、原子のようにきわめて小さいものや、天体のようにきわめて大きなものなど、理科室におさまりきらない事象・現象の場合はモデルやデータなどを使用した観察・実験を行うこととなります。しかし、モデルを使用した授業の場合、モデルが実際の自然現象を再現できるといふ信頼が持てなければ、結局実験をしたことに満足するだけの授業になってしまいます。そこで、モデルを使用した場合

の実験結果や予想が、実際の事象・現象を用いたものと同様に信頼できるものだと実感する体験ができれば、「おつ、モデルを使って考えることはなかなか役に立つぞ」と生徒も気づくのではないのでしょうか。

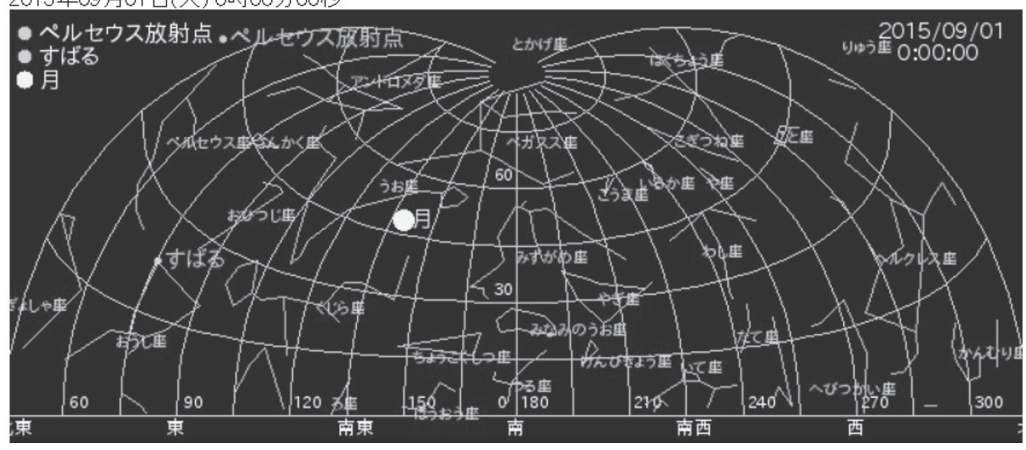
具体的には理化学研究所や国立天文台などの信頼のおける研究機関の観測データやシミュレーションデータを用いるとよいと思います。

### (2) 地球の公転のシミュレーション

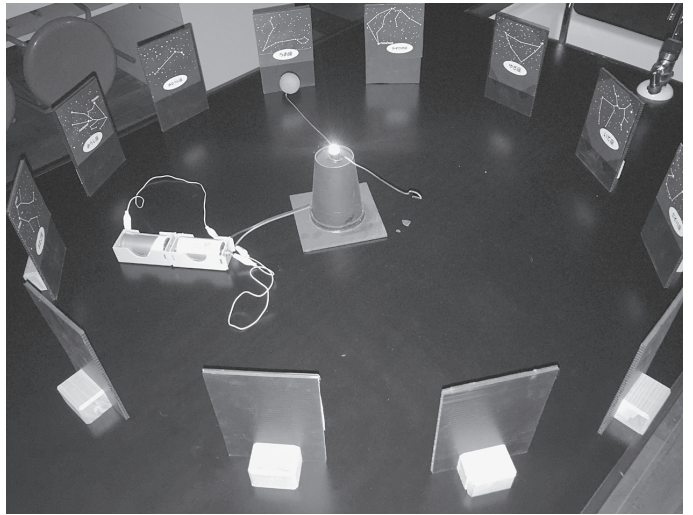
(1)の例として、地球の公転のシミュレーションを紹介します。地球が太陽のまわりを公転していることは中学3年生で学習します。その公転の向きについては教科書には事実のみが記載されていますが、モデルを用いた実験から公転の向きを明らか

にしようと思案を行いました。まず、国立天文台のホームページから1か月前の深夜0時の南方の星座の見え方の図をダウンロードします。これを基に写真のよう

岡山(岡山県)  
緯度:34.6667° 経度:133.9333° 標高:0.0 m 標準時UT+9h  
2015年09月01日(火) 0時00分00秒



星座の見え方の図 (国立天文台ホームページより)



太陽と地球の位置を再現したモデル

づけた生徒も多かったようです。

### (3) 「科学って楽しい」と感じられる活動

「科学や理科って楽しい」と生徒が感じられる場面とは、どういったときなのでしょう。今まで知らなかったことに触れた感動や、初めての装置や薬品を扱ったドキドキ、自分たちの予想を裏切る結果が得られたときなど、様々な場面が考えられます。いずれにせよ、そのような感動を素直に味わえるような授業になるよう毎回工夫をしています。

### (4) 生徒の意表を突く教材との出会い

教科書を読み進めると、実験や観察の結果が授業で行う前にわかってしまうことがあります。時には、同様の内容を、生徒の意表を突く教材を用いて授業をする

ことも、「こんなところにも学習した内容が利用されているのだな」と生徒の興味関心を高める有効な手段であると思います。

例えば、3年生の「作用・反作用」の授業の場合、教科書では力学台車や、台車に乗って壁を押す実験が一般的ですが、同様の法則を利用した玩具「ポップンアイ」を用いて実験をしました。ポップンアイは変形したゴムが元の形に戻る際に床を押し（作用）、その反作用で飛び上がる玩具です。この玩具が飛び上がる仕組みを、様々な力を用いて説明する授業を実施しました。

実際にゴ



ポップンアイ

ムやバネの弾性力とその反作用によって物体が動くのは力学台車などを用いた実験と同じなのですが、身近な玩具などにも同じ仕組みを利用したものがあふることによって生徒も

意外性を感じたようでした。特に塾や家庭学習などですでに「作用・反作用の法則」を知っている生徒も、他の生徒と一緒に夢中で観察し、話し合いに参加していた姿が印象的でした。

### 3 おわりに

生徒だけでなく、私自身もそうですが、人間やはり「これは役に立つぞー」と感じたことや、「へえ、これは面白いなあ」と感じたことには積極的に学習に取り組むのだと思います。そういった事物や現象に出会ったときのワクワクした気持ち学習活動の原動力になるのでしょうか。

自然を教材として扱う理科の教師をして、これからも身近な様々なことに科学的な興味関心をもつて接していきたいと思えます。そうして出会ったワクワクを、生徒と共有できるような授業づくりをこれからも続けていきたいと考えています。

なモデルで当時の太陽と地球の位置を再現します。その後、現在の深夜0時の南方の星座の見え方の図と見比べながら、日本の位置から同じように星座が見えるようにモデルを動かすと、実際に地球がどちらに公転しているかを確かめることができます。

生徒の感想を見ると、信頼のある研究機関の観測データなどと併用することで、モデルを用いたシミュレーション実験の有用性に気