

# ようこそ山猫学会へ

新入会員のためのパンフレット

Since1985

1993.4 改訂 2000.4 改訂

案内人 丸山秀一（仮説実験授業研究会・北海道）

## 山猫学会の紋章



ようこそ，山猫学会へ！これから1年間，みなさんと私，案内人は科学をたのしんでいくことになります。そして，授業で次のことを感じてもらえたなら，シアワセです。

- ・「科学というものは，こんなにもおもしろいのか」
- ・「科学が 頭のいい人にしか分からない というのはウソだな」
- ・「科学を知ると，自分達の暮らしがハッピーになる」

みなさんの中には「理科はきらいだなー」と思っている方もいるでしょう。それは，これまでの「理科教育」が間違っていたか

らです。それは「科学」そのものではありませんでしたし、あまりにも「優等生中心」のものでした。ですから、今までそんな「理科」にオチコボれてきた人の方が「実は頭が良くて科学が得意」ということが多いのです。

さて、この山猫学会とは「山猫のような鋭い目で本当のことをさがしていくものの集まり」という意味でつけられたものです。ボクの好きな科学者のガリレオ・ガリレイがこの会の会員で、自分の本にこの紋章を入れたり、肩書きに「山猫学会会員」と入れて誇りにしていたものです。(でも本当は、ボクの一番大好きな科学者の板倉聖宣博士がこのマークを使っているためなのです。)

それでは、どんな授業かのぞいてみましょう。

## 2種類の授業(ホントは1種類かも)

ボクの授業には2種類あります。板倉聖宣博士(自分のことを「いたずらはかせ」といっています。)が作った「仮説実験授業」とフツの「教科書授業」です。その違いは、次の表の通りです。

## 理科の勉強方法

授業名	仮説実験授業	教科書授業
別名	プリント授業	きびしい授業
いる物	筆記具，赤ペン，考 えるノーマソ（ノー ト）	教科書，筆記具，赤 ペン，（ノート）
内容	絶対秘密	テスト勉強
予習	絶対しない・させな い	それなりにしてくだ さい
復習	してもよい	それなりにしてくだ さい
気分	リラックス，ニコニ コ	キンチョー，ピリピ リ
いない物	考えないノーマソ	おしゃべり
そのほか	オソロシイコトはた ぶん起こりません	オソロシイコトが起 こるかも・・・

この表は，仮説実験授業を東京の学校でやっている山路敏英さんのまねをさせていただきました。

山路敏英 『これがフツターの授業かな』 仮説社

## 仮説実験授業

仮説実験授業を発明した「いたずら博士」こと板倉聖宣先生が作った『発想法カルタ』(仮説社)からいくつか選んで、仮説実験授業の流れを説明します。

### 予習は泥棒の始まり

予習は絶対に禁止です。それは、みんなの「たのしさ」を奪うドロボーです。

先の見えすぎお先まっくら  
ということもあります。

### 頭がいいから間違える

知らないことを考えるから間違えるのは当然です。ただ暗記するだけでなく、自分のノーミソで考えるから間違えるということもあるのです。でも、考えた人は、カシコクなれるのです。

### 予想を立てると見えてくる

予想を選ぶと自分の心が分かります、カシコクなれます。必ず選んでね。

### なんとなくも理屈のうち

「なんとなく」も立派な理由です。

### ウソから出るマコト

自由に大胆に考えて新発見は生まれます。

### 三人よれば文殊の知恵

みなさんが予想を立てたら，教室全体の意見はどうかのを集計します。ぜひ，あなたの予想を教えてくださいね。そして，いろいろな意見を聞いてみましょう。意見があったら，発言して討論しましょう。みんなでカシコク！

### 発言しない自由が自由の第一歩

なにごと「いやいや」する必要はありません。討論になっても，黙っていてもいいのです。でも，  
人の意見に耳を貸し

### 予想を変えるのも主体性

誰かの意見を聞いたりして，自分の予想を変えなくなったら，いつでも変えていいのです。予想を変えることは裏切りではありません。

### まねも主体性のうち

人のまねができるということも立派なことです。また  
実験すむまであきらめず  
で頑張るのもステキですよ。

### 真理は多数決では決まらない

みなさんの予想・意見が出たら，実験で決着をつけます。予想があたった方は，「予想通り」と，間違っていた方は正しい答えを「結果」のところに書いておいてください。

真理はわかってしまえば，ごくカンタン  
うれしい馬鹿のひとつ覚え  
そんな気持ちになってくれたら，あなたはもう一人前の科学者  
です！だから  
何をするにも仮説実験

#### 予想の選び方

どれを選んだらよいか分からないとき，科学者はこんな方法で  
選んでいます。参考にしてください。

##### 原理・法則から選ぶ

原理や法則に例外はありません。だから法則があること  
については，それで予想すれば当たるのです。

##### 経験から選ぶ

法則が分からないときは，過去の経験（教わったこと）か  
ら選びます。これはいつも当たるとは限りません。

##### カンで選ぶ

最後はこれしかありません。

#### お願い

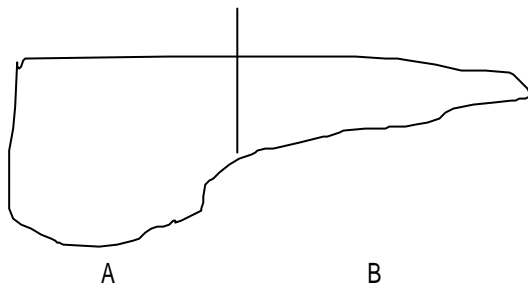
実験のお手伝い・自由な研究大歓迎！

授業の「実況中継生ノート」を書いてくれる人がいたらうれし  
いなあ。

## 授業の練習の授業

### (問題1)

図のようにダンボール紙を切って水平になるように糸でつるしました。糸のところから二つの部分に切り離して、それぞれの重さを比べたらどうなっているのでしょうか。



### 予想

- ア Aの部分もBの部分も同じぐらいの重さだろう
- イ Aの部分の方がBの部分よりはっきり重いだろう
- ウ Bの部分の方がAの部分よりはっきり重いだろう

### 討論

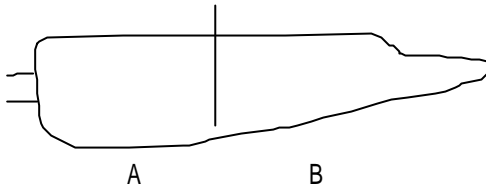
なぜ、そう思いますか。みんなの予想を出し合って、意見があったら討論してみましょう。

### 結果

( )

(問題2)

こんどはダイコンを使って同じように実験します。AとBの重さはどうなっているでしょうか。



予想

- ア Aの部分もBの部分も同じぐらいの重さだろう
- イ Aの部分の方がBの部分よりはっきり重いだろう
- ウ Bの部分の方がAの部分よりはっきり重いだろう

討論

なぜ、そう思いますか。みんなの予想を出し合って、意見があったら討論してみましょう。

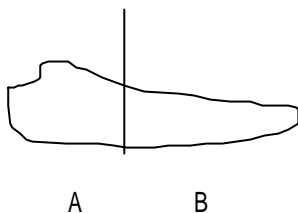
結果

( )



(問題 3)

こんどはニンジンを使って同じように実験してみます。



予想

- ア Aの部分もBの部分も同じぐらいの重さだろう
- イ Aの部分の方がBの部分よりはっきり重いだろう
- ウ Bの部分の方がAの部分よりはっきり重いだろう

討論

なぜ，そう思いますか。みんなの予想を出し合って，意見があったら討論してみましよう。

結果

( )

## シーソーの原理

実はこの実験は「シーソー」の実験だったのです。おとなと子どもがシーソーにのるとき、シーソーの中心から同じくらい離れてのったのでは、つりあいません。子どもの方が大人よりも、ずっと離れてのったときにつりあいます。ダイコンでいうと、しっぽの方は頭の部分よりもずいぶん重さが小さいのですが、ずいぶんと糸のところから離れたところまで長くなっています。つまり軽い「子ども」のしっぽが重い「おとな」の頭よりもはなれていいるから、つりあっているというわけなのです。

この問題はおとなの人でも、多くの人が間違える問題です。家族の人に問題を出してみてもいいですか。

(研究問題)

自分で新しい問題を考えて、できるものはみんなで予想して実験してみましょう。

「ビールビン」ではどうですか。「バナナ」「人間」ではどうでしょうか。

紹介した「発想法カルタ」は、つぎの本にのっています。ものの見方考え方がハッピーになれるのでおすすめです。

板倉聖宣 『発想法カルタ』 仮説社 ¥1600

読んでみたい方、欲しい方はボクのところまでお気軽にどうぞ！

### プランについて

このプランは、ボクが「出会いの授業」として毎年もう十年以上も行っていて好評なものです。特に教師不信が強い高校生の生徒さんたちには、「こんな授業だからね」と最初に紹介するのは有効なようです。「それぞれ、その通り！」なんてかけ声がかかることさえあります。

「予想の方法」は、北海道教育大学での物理教育学の講義の時に、担当の瀬川教授（故人）に教えてもらったものです。また「問題」も、記憶が定かではありませんが、おそらくその講義の時に出された問題ではないかと思っています。

「シーソーの原理」は、科学の世界では「力のモーメント」と言われているものです。詳しい原理を知りたい方は、力学の書籍をご覧ください。

反応をお待ちしています。

Email: [kasetsu.maruyama@nifty.ne.jp](mailto:kasetsu.maruyama@nifty.ne.jp) 丸山 秀一