

■ アイディア紹介 ■

見て解り易い効果的な自作教材—理科（生物）

—脊髄反射経路の表示モデル—

福島県立安積高等学校教諭 柴 崎 茂

1. 製作動機

生徒を巻き込んだ活気ある展開にしたい。50分が短かく感じられるような授業のなかみにしたい——心がけとしてはいつも、そう念じて授業にのぞむ。しかし現実には、思いどおりにはゆかず、製作した「脊髄反射経路の表示モデル」も、理想とは逆に、授業のけだるさを何とかしなければ、という、負の動機に基づく教材であった。

「^{かけ}脚気の検査」として生徒たちに知られている腱反射の原理は、中学校から登場する基本的な学習事項である。しかし黒板に描く静止した絵と、各部分の名称の説明だけでは、とうてい生命現象のダイナミックな姿を伝え得ない。その苛立たしさを内に感じ、一層ヒステリックに声を振り上げるたびに、生徒たちの顔は、義務的な能面に変わってゆく……。

反射の経路に沿って次々に神経の興奮部が移動し、脊髄でUターンして再び脚部に戻り、足先をピクンと持ち上げさせる、あの躍動感をうまく表現した楽しいモデルはできぬものか、複雑なメカが、あらたなブラックボックスを生み出さぬよう原理は単純で、だれが見てもわかるものが望ましい。

ならべた電球が順々に点灯してゆくと、なにかが動いているように見える街の広告塔がある。あの方法が動きの表現に使えるのではないか。電球を連続的に点灯させてゆくスイッチには、斜面をころがる金属球を使ってはどうか。そんな考えをまとめ、試作したのは、10年も前のことである。

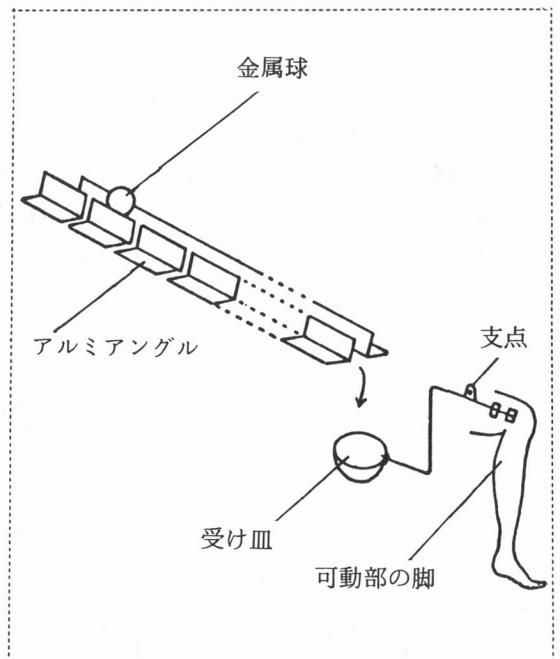
2. 生徒たちの反応

高校生には幼稚すぎるだろう。ばかにして笑うかもしれない。ためらい迷いつつ、試作した。やってみるといくつかの改良が必要であったが、基本的な原理は、おおむね最初の案のとおりにした。

心配をよそに試運転の結果、生徒たちからは予想外に面白がられた。大きな体の高校生が、豆ランプの点灯を順々に追い、最後にモデルの足先がピョンと上がると「オー」と歓声をあげる。少なくとも、以前の、あの無気力な能面を消す効果は果たせると知ってひと安心した。

3. 原理とメカニズム

(1) 市販のアルミアングルを2本、平行に配置し、一方のアルミアングルは、2.5cm程に切断し、電氣的に独立させて固定する。この2本のレール上に金属球を乗せると、球は少し傾斜させてあるレール上をころがり落ちる（図1）



【図1】 金属球の移動と運動原理