

## 12 慣性についての演示

(中林勝夫)

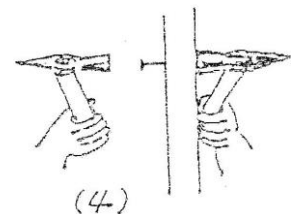
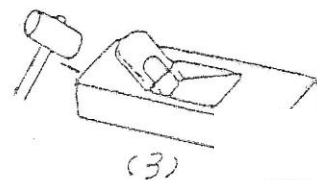
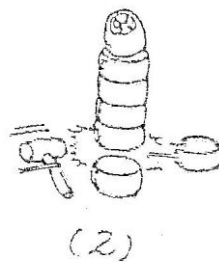
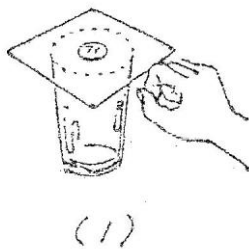
力や運動に関する学習において、表面的な観察だけでは誤解を生ずる場合が多い。例えば、「運動する物体に力がはたらかなければ、物体は止まる」といったアリストテレス的な思考に陥っている生徒が多い。

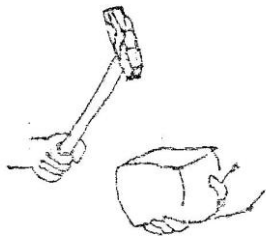
理科 I での運動の第 1 法則(慣性の法則)について、合力 = 0 であれば物体が静止し続けることは容易に理解できるようである。等速直線運動については、エア・トラックやエア・バック等によりある程度、理解できるようだが、どうしても運動の向きに力が必要であると考えてしまうようだ。例えば、真上に投げ上げられたボール、水平に射られた矢、斜面上をすべり上がる物体などには、直感的にその進行方向に力を記してしまうことになる。

多様化している生徒に対して、慣性についての基本的な概念を体得させるための、手軽な実験例と日常の生活経験を集めてみることにした。

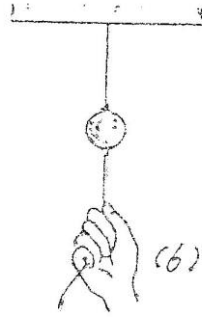
### 1 静止続けようとする慣性

- (1) コップの上のカードをはじきとばすときの硬貨
- (2) だるま落とし、積み上げた本から下の一冊を急に抜き取る
- (3) カンナの刀をぬくとき
- (4) 釘を打ち込むとき、裏に重い物体を置く
- (5) 衝撃が和らぐ
- (6) 下の糸を急に引くとき
- (7) リンゴに手を触れないで切る
- (8) 急に発車するとき
- (9) 棒の上端をたたくときの角材
- (10) 糸の上端をはやく振る 地震計の原理
- (11) 片手で急に引くと、扇が聞く
- (12) 水平に急にかぎを引くと輪が真下に落ちる
- (13) 輪ゴムではじく
- (14) 慣性の大小

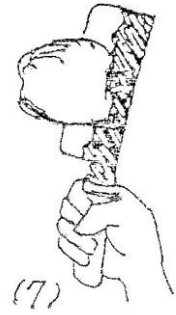




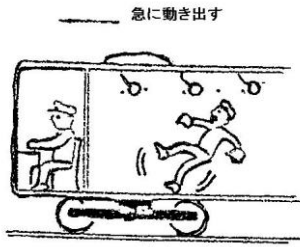
(5)



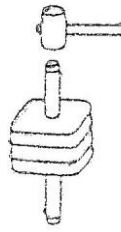
(6)



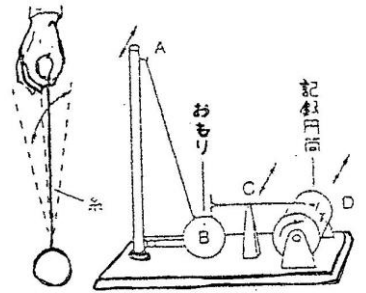
(7)



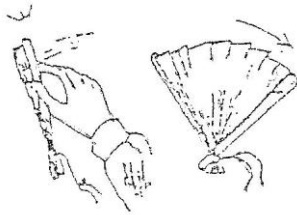
(8)



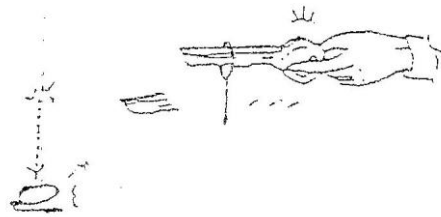
(9)



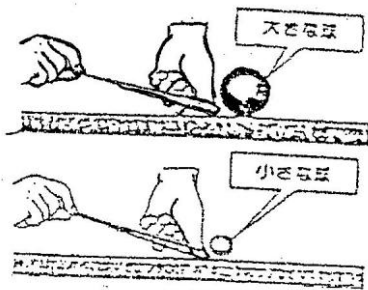
(10)



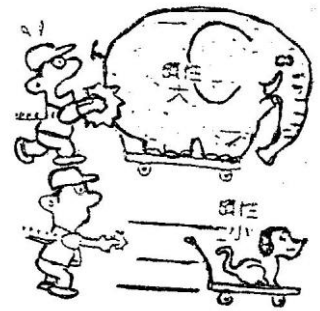
(11)



(12)



(13)



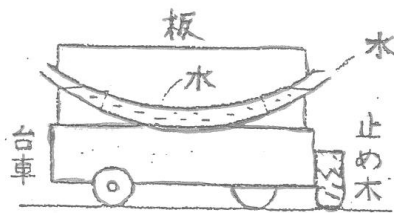
(14)

2 等速直線運動し続けようとする慣性

- (1) 包丁を柄に入れるときや、金づちのとき
- (2) 台車を急に止めると水が飛び出す。また、急に動かすとき
- (3) はたきこみ
- (4) 急停車
- (5) 電車の中のつりかわのモデル
- (6) 板つき力学台車上の模型貨車やジュースの空きカン
- (7) 力学台車の人形



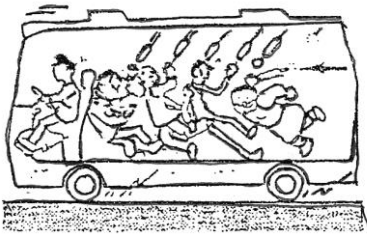
(1)



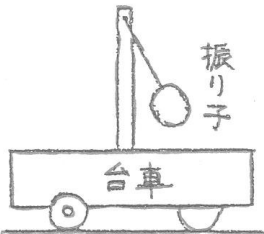
(2)



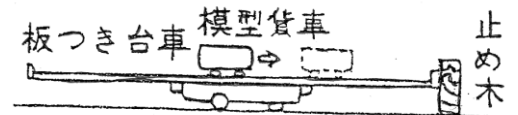
(3)



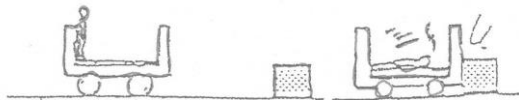
(4)



(5)



(6)



(7)

### 3 慣性力

- (1) 電車内
- (2) カーブする自動車内
- (3) 水の入ったビン
- (4) ターンテーブル上の水槽
- (5) 力学台車上の水槽

