



二足歩行する バランス人形 ロボカップを作ろう



【個人出展】

愛知県豊明市立豊明中学校 伊藤 広司

●どんな工作・実験なの？

身近な材料を用いて、可愛いロボット型の人形を作ります（図1）。この人形を斜面に置くと、トコトコと自然に二足歩行をします。動力がないのにどうして歩き始めるのでしょうか。人形を作りながら、その疑問や不思議を科学的に考えてみましょう。

●工作・実験のしかたとコツ

【用意するもの】

紙コップ（上げ底、250mL）1個、プラスチックカップ（60mL）1個、紙スプーン（10cm）2枚、竹ひご（直径1.8mm×長さ36cm）1本、シリコンゴム管（直径2×長さ10mm）3個、細いストロー（直径2×長さ15mm）2本、ボード材（長形80×15×5mmと短形20×15×5mm）2組、スーパーボール（直径22または23mm）2個、セロハンテープ、両面テープ、接着用ボンド、丸シール、油性ペン、板材など斜面

【工作のしかた】

- (1) ボード材の長形・短形を組み合わせて T 字型に接着して脚部を作り、上部にストローを貼ります。
- (2) 竹ひごにゴム管 1 個をとおし、さらにその両脇に(1)のストローとゴム管が交互になるようにとおしたら（図2）、竹ひごの先にスーパーボールを挿します。
- (3) 紙コップの底面の直径部分を切り開き、直径の延長線上の両端側面に V 字型の切り込みを入れます。
- (4) 紙コップの底面に(2)の脚部を入れたら竹ひごを V 字型の切り込みに掛け、テープで底面に貼り付けます（図3）。
- (5) プラスチックカップの側面に丸シールとペンで顔を描き、両面テープで紙コップの底面に貼ります。
- (6) 紙スプーンを縦半分に山折りにします。紙スプーンを足に見立てたとき、中心線よりやや内側、中央より後方の位置に(1)の脚部を両面テープで貼り付け、全体のバランスを整えます（図4）。



図1

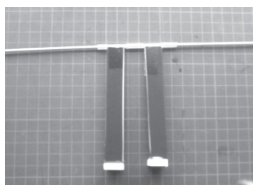


図1



図2

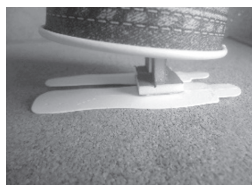


図3



図4

【実験のしかた】

板材で斜面を作り、ボールを揺すり、受動歩行を試します（図5）。

- ・腕の位置や足元の位置、脚部の動き、足の長さなども調整をしてみましょう。
- ・斜面の摩擦具合が動作に関係しますので、板材の種類や斜面の角度を変えて試してみましょう。

●気を付けよう

コップの底面を切るときや竹ひごにボールを挿すときに、けがをしないように注意しましょう。

●もっとくわしく知るために

- ・衣笠哲也他著「受動歩行ロボットのすすめ ―重力だけで2足歩行するロボットのつくりかた―」コロナ社（2016）
- ・加藤孜著「ほんとに動くおもちゃの工作」コロナ社（1999）