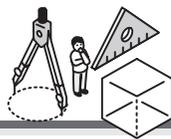




二足で歩く バランス人形 ロボカップを作ろう



 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、自然にトコトコと二足歩行をします。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、その疑問や仕組みを科学的に考えてみましょう。



図1

●工作・実験のしかたとコツ

【用意するもの】

ボード材（長形 90×15×5 mm、短形 20×15×5 mm）2組、竹ひご（直径 1.8 mm×長さ 36cm）1本、シリコン製ゴム管（直径 2 mm×長さ 1 cm）3個、細いストロー（直径 2×長さ 15 mm）2本、スーパーボール（直径 22 mmまたは 27 mm）2個、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（10 cm）2枚、接着用ボンド、セロハンテープ、両面テープ、丸シール、油性ペン、斜面のための板材

【工作のしかた】

- (1) ボード材の長形と短形をT字型に組み合わせ、接着して脚部を作り、上部にストローを貼り付けます。
- (2) 竹ひごにゴム管 1 個をとおし、その両脇に(1)のストロー、さらにゴム管を交互にとおしたら（図2）、竹ひごの先にスーパーボールをゆっくりと押し込みます。
- (3) 紙コップの底面の直径部分を切り開き、直径の延長線上になる両端の側面に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、V字型の切り込みに竹ひごを掛け、底面はテープでふさぎます（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、紙コップの底面に両面テープで貼り付けます。
- (6) 紙スプーンを縦半分に山折りして、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)の脚部の短形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）。

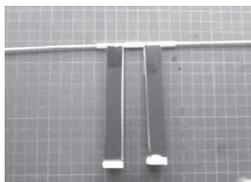


図1



図2

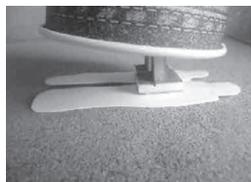


図3



図4

【実験のしかた】

板材で斜面を作り、片方のスーパーボールを軽く揺すり、ロボカップの受動歩行を試します（図5）。

- ・左右の腕の長さや位置、足元の貼り付け位置、脚部の揺れ具合、足の長さなども調整をしてみましょう。
- ・斜面で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。

●気をつけよう

- ・紙コップ（上げ底）を切り込むときや竹ひごにスーパーボールを差し込むときは、特に注意をしましょう。

●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 —2足歩行するロボット—」 コロナ社（2016）
- ・加藤孜著：「ほんとに動くおもちゃの工作 歩くやじろべえ」 コロナ社（1999）