

# D-1

# にそく ある つく 二足で歩く ロボカップを作ろう

## ★ どんな工作・実験かな

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。この人形を斜面に置くと、トコトコと二足歩行をします。どうして歩き始めるのでしょうか。人形を作りながら、考えてみましょう。

## ★ 工作・実験のしかた

### 【用意するもの】

- ボード材（長い方 90×15×5 mm、短い方 20×15×5 mm、コーナン） 1組
- 竹ひご（直径 1.8 mm×長さ 36cm、ダイソー） 1本
- シリコン製ゴム管（内径 2 mm×長さ 10 mm、ハンズ） 3個
- 極細ストロー（直径 2.7 mm×長さ 15 mm、通販店） 2本
- スーパーボール（直径 27 または 22 mm、玩具屋） 2個
- 紙カップ（上げ底のもの、250ml、ダイソー） 1個
- プラスチックカップ（60ml、シモジマ） 1個
- 紙スプーン（10cm、シモジマ） 2枚
- 丸シール、油性ペン、カッターナイフ、手芸用目通し
- 接着用ボンド（グルーガンは便利）、セロハンテープ、両面テープ
- 板材などで作った斜面の用意



(外観)紙カップ・プラカップ

スーパーボール・竹ひご



(内部)シリコンゴム

極細ストロー



(足元)ボード材の脚部

紙スプーンの足

### 【工作のしかた】

- ① ボード材の長い方と短い方をT字に組み合わせ、グルーガンなどでしっかりと接着します。
- ② その脚部の上部に、極細ストローを乗せ、セロテープでしっかりと貼り付けます。
- ③ 竹ひごの中央にシリコンゴム管を通し、その両脇に極細ストロー、ゴム管を交互に通します。この時、脚部がブラブラと滑らかに動くようにしておくことが重要です。
- ④ 紙カップの底面に直線（直径）を描き、その部分をカッターナイフで切り開きます。

- ⑤ 次に、直線の延長上、上げ底コップの側面をV字型に十分に気をつけて切り込みます。
- ⑥ 紙コップの底面を開き、上手に脚部を入れ込み、V字型の切り込みに竹ひごを掛けたら、底面の切り口をセロテープでふさぎます。
- ⑦ 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。
- ⑧ 脚部の短い方に両面テープを着け、紙スプーンを縦半分に山折りして、中央よりはやや後方の位置、中心線よりも内側に貼り付けます。
- ⑨ 手芸用目通しなどで穴をあけたスーパーボールを用意して、竹ひごの先に回しながら、ゆっくりと挿し込みます。この時、力を入れすぎて、竹ひごを折らないように気をつけよう。
- ⑩ 全体のバランスを整え、用意した斜面に人形を置き、片方のボールを軽く揺すり、ロボコップの二足歩行（受動歩行）を試します。



脚部の様子



入れ込んだ様子



足元の位置

### 【調整、実験のポイント】

- (ア) 左右の腕の長さや位置、脚部の揺れ具合はよいかな。
- (イ) 足元の貼り付け位置、足の長さなどはどうかな。
- (ウ) スーパーボールの大きさ、重さも変えてみよう。
- (エ) 斜面の角度、板材の種類も色々と調べてみよう。
- (オ) 紙スプーンの代わりにプラスチックスプーンもできるかな。



### ★ くわしく知るために

- ・「受動歩行ロボットのすすめ —2足歩行するロボット—」 衣笠哲也 他著 コロナ社 (2016)
- ・「ほんとに動くおもちゃの工作 歩くやじろべえ」 加藤 孜著 コロナ社 (1999)