

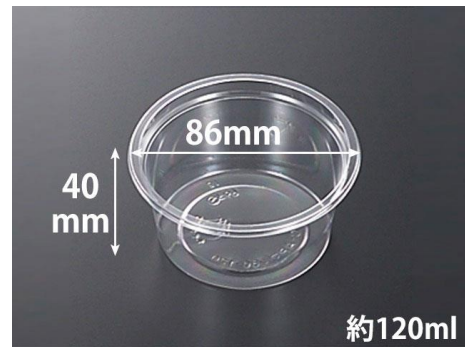
走るカップ虫 3.0

1 ねらい

ゴムの力で動く物をつくり、ゴムをねじったときの物の動く様子を比較しながら、ゴムの元に戻ろうとする力の強さによって物の動く様子に違いがあることを調べ、ゴムの力は物を動かすことができることをとらえるようにする。

2 材料

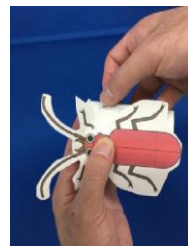
- ・プラスチックカップふた付き (φ86mm, H40mm) 1つ
- ・輪ゴム (No14) 1つ
- ・たこ糸 (約50cm)
- ・乾電池 (単3・不要になったもの)
- ・虫のイラスト
- ・ビニールテープ (約80cm)
- ・モール (約3cm)
- ・カッター
- ・はさみ
- ・きり
- ・油性ペン
- ・セロハンテープ



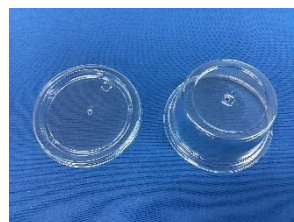
3 作り方

(1) 昆虫のイラストを選び、切り抜く

※触覚部分はやや太めに切り抜き、胴体足の部分は細かく切り抜く必要はない。



(2) プラスチックカップとふたの中央にきりなどで穴を開ける



(3) カップにゴムを引っかけるフック部分を作る

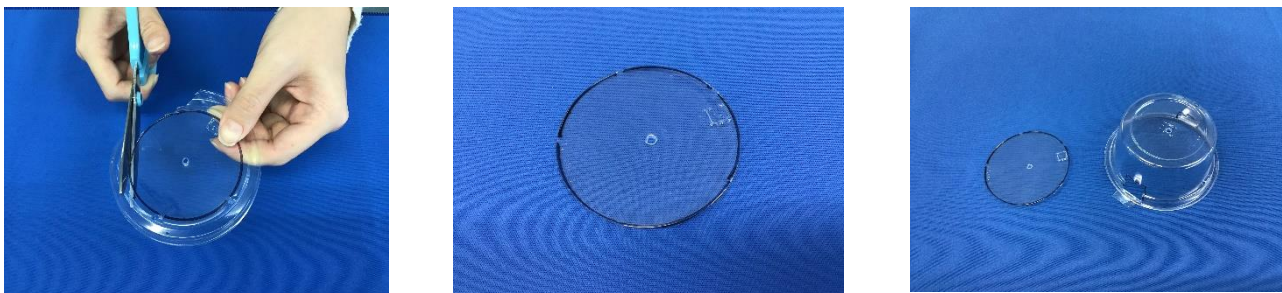


※カップの上部分に目印となる4箇所の凸部分がある。向かい合う2箇所1組を決め、油性ペンで図のように切れ込みを入れるラインを描く。(フリーハンドで可)



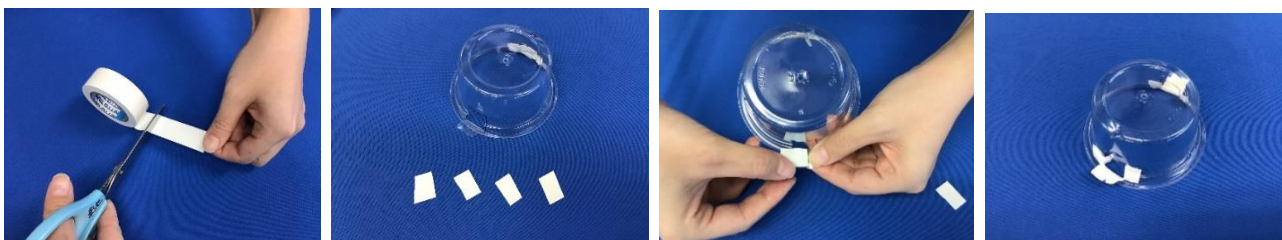
※図のように、カッターで切れ込みを入れ、プラスチックに癖をつけるため、軽く外側へ折り目をつける

(4) ふた（円板）を切り抜く（ふたの凸凹しない最大の円板を切り抜く）



※切りにくいときは、油性ペンなどで下書きをしてから、はさみで切り抜く

(5) フック部分の縁をビニールテープで保護する

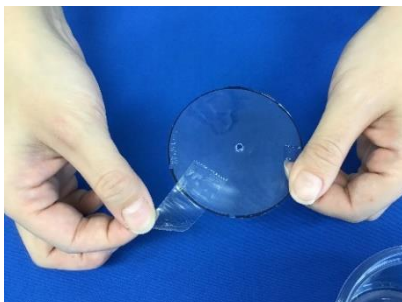


ビニールテープを約2cm程度にカットしたものを4~6枚用意し、フック部分、およびカップの切り抜いた部分のエッジが立たないようにビニールテープで保護する。

(6) 切り抜いたふた（円板）の固定 ※糸の絡まりを防ぐための部品



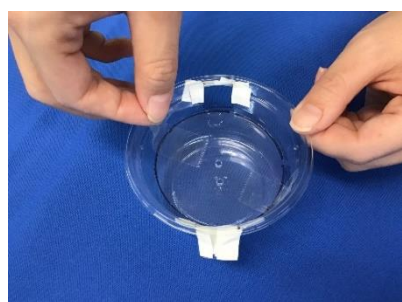
取り付けたい高さの位置に油性ペンで印をつける



約 3cm 程度のセロハンテープを用意し、半分を円板に貼り付ける



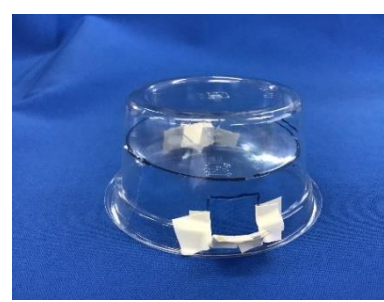
油性ペンで印を取り付けた位置にふたが固定されるよう内側に貼り付ける



もう 1 枚セロハンテープを用意し、はじめに貼った 1 枚目の位置と反対側に一部を貼りふたを引き上げる



ふたの位置がほぼ同じ高さになるところで固定する

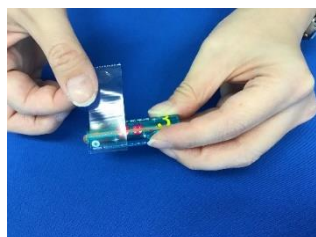


ここまでの完成図

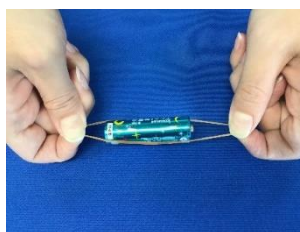
(7) 車輪の製作



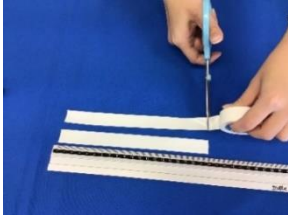
図のように、輪ゴムで乾電池を縦長の方向にはさむ



輪ゴムがずれないように、乾電池の両端をセロハンテープで固定する



セロハンテープで固定後、輪ゴムの両端をバランスよく引っ張り、図のように乾電池の両側に同じくらい輪ゴムを出しておく



20cm 程の長さのビニールテープを4本用意する



乾電池の両端にビニールテープを巻き重ね、厚みを作る



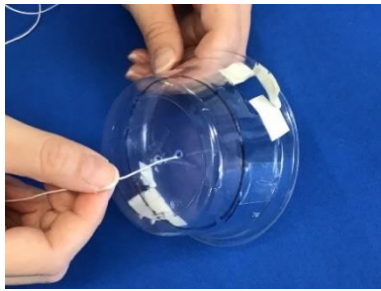
両端ともビニールテープをそれぞれ2枚巻き重ねる



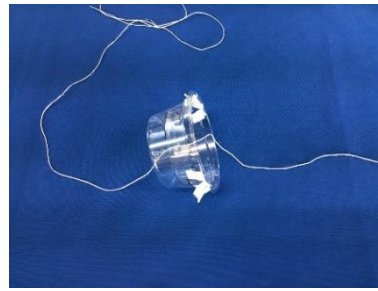
車輪の完成

(8) 組み立て

組み立て 1 (糸通し)



糸をふたとカップの中央にある穴を通す



糸を通した完成図

※糸を通しにくいときは、ゼムクリップを図のように加工し、糸通しガイド棒を作ると通しやすい



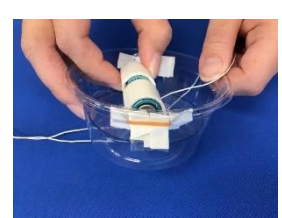
組み立て 2 (車輪部分の取り付け)



糸の一端にモールを結びつける

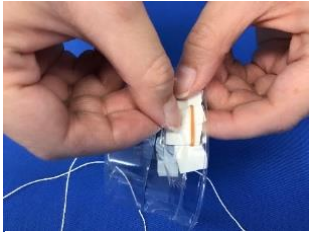


糸を通した状態図

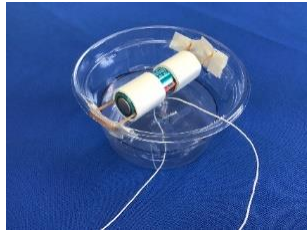


車輪の輪ゴム部分を図のようにカップの内側から外側に引き出し、フック部分に引っかける。

※できるだけフックの根元で輪ゴムを引っかける



フック部分が広がらないようにセロハンテープで止める

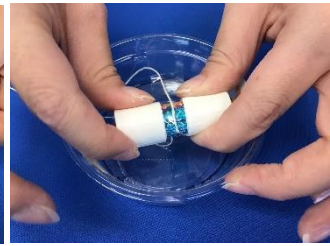


車輪取り付け完成図

組み立て 3 (車輪のゴム巻き作業)



車輪を 25~30 程度回転させ、ゴムをねじる



ゴムをねじった状態で、糸の他端を乾電池の中央にセロハンテープで固定する ※手は離さない!

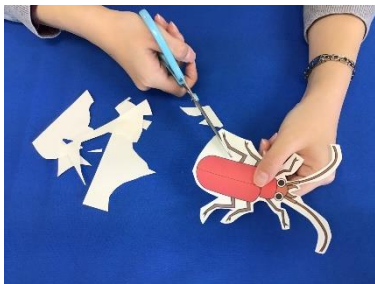


糸を張りながら、ゴムの巻き戻りの力を利用してゆっくり、糸を乾電池に巻き付ける



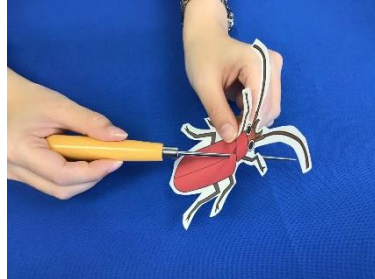
動力部分の完成図

組み立て 4 (虫の取り付け)

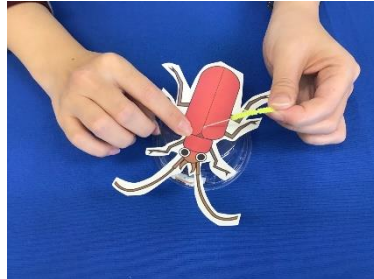


好きな虫の絵を選び、切り抜く

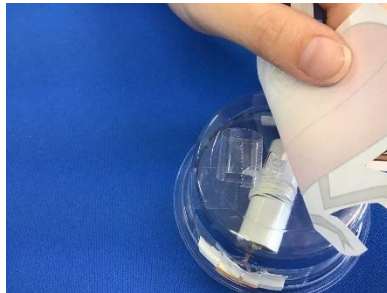
※あまり細かく切り抜く必要はない



切り抜いた虫の絵を一度カップの上に乗せてみて貼り付ける位置を決めたら、カップの穴の位置に当たるところを千枚通しで穴を空ける



モールを結んである糸を虫の裏側から通す



両面テープ、又はセロハンテープを裏側にして、輪にしたもので虫を固定する



カップ虫の完成

4 遊び方

昆虫の頭の部分の糸を上引き上げるだけ。手を離すと自然に動き出します。
動きが本物の虫にそっくり!!

5 発展

- (1)乾電池（ゴム）を巻く回数を変えると、どんな動きになるかやってみましょう。
- (2)ゴムの太さや本数を変えると、どんな動きになるかやってみましょう。
- (3)カップ虫が円を描くように動かすには、どうすればよいかやってみましょう。

6 資料

- (1)絵は、無料イラスト素材 (<http://illpop.com/>) からダウンロード可能です。イラストは虫の他、様々なイラストがあります。
- (2)富山県総合教育センターHP→デジタル理科室→小学校の理科室→走るカップ虫に作り方、動画があります。
(http://digirika.el.tym.ed.jp/?page_id=269)



紙コップの
大きさに
あわせて切る。

