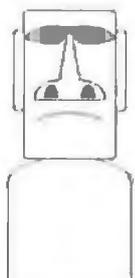


ある「歩くモアイ型人形」を作ろう



太平洋の東にあるイースター島には、1000年以上前に「モアイ」と呼ばれる石像せきざうが作られていました。当時の人たちが、5～8mの石像をどのように運んだかについてははっきりとはしていません。しかし、「モアイは自分で歩いた」という伝説でんせつがあります。

それをもとに、日本人エンジニアの長井鉄也ながい てつやさんが、これまでにはない新しい考えを発表しました。その発想はっそうをもとにしたのが「歩くモアイ型人形」です。



【材料】

- ・500mlペットボトル (角形)
- ・水そう用チューブ
- ・ストロー
- ・さいばし
- ・半円形の棒 (木)
- ・竹ぐし
- ・たこ糸
- ・鈴
- ・滑り止めシート
- ・輪ゴム (太、細)
- ・細めの針金
- ・両面テープ
- ・布テープ
- ・ワッシャー (3枚：1枚25g程度)
- ・のり

【道具】

- ・ペンチ
- ・はさみ
- ・ペン
- ・カッター

1. 歩くしくみを作ろう

(1) 「モアイ像」を作る

① ペットボトルの底に半円形の棒を15cm程度に切ったものを布テープではりつける。(図1)



図1

② ①に水を500ml程度入れる。

(2) 動くしくみを作る

① 2本のさいばしのそれぞれの先端を、6～7cm程度に切った水そう用ビニルチューブにさしこんで1本につなげる。(図2)



図2

② ①を図のように中心から折り、「やぐら」を作る。

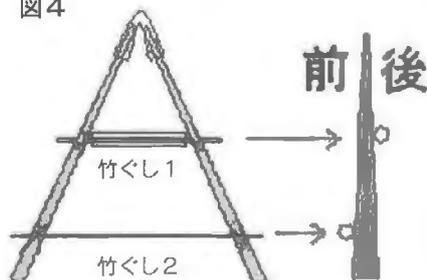
折った部分から15cmあたりのところに10cm程度に切った竹ぐし1を輪ゴムでとりつける。このとき、竹ぐし1には長さ5cm程度に切ったストローを通しておく。
※竹ぐし1は先端から同じ長さの場所に左右対称になるように取りつける。(図3)



図3

③ ②の「やぐら」ができれば、次に下から5cmくらいのところに約15cmに切った竹ぐし2を輪ゴムでとりつける。(図4)

図4



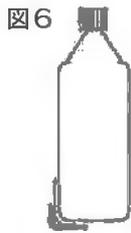
進行方向に対して後方に「竹ぐし1」を、後方に「竹ぐし2」をとりつける。このあと微調整をするので、きつくしめすぎない。

④ ③で作った「やぐら」の地面につく部分 (やぐらの下方) に太い輪ゴムを両面テープではりつけてすべり止めにする。(図5)

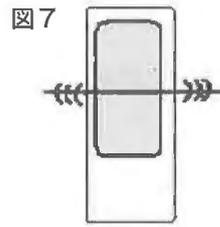
図5



⑤ 1で作ったペットボトルの底に滑り止めシートを両面テープではりつける。(図6)



⑥ ⑤のペットボトルの背面を竹ぐし1のストローに布テープではりつける。(図7)



⑦ 細めの針金を20cmに切り、竹ぐし1とペットボトルをしばって固定する。(図8)

⑧ やぐらとペットボトルの底をたこ糸でつなぐ。やぐらとペットボトルの距離は5~8cm程度。半円の棒につなぐ。また、たこ糸を固定し、左右同じ長さで調節するために、あまった竹ひごをたこ糸の中心にはさんで、くるくるとまいてから布テープでとめる。(図9-1,2,3)

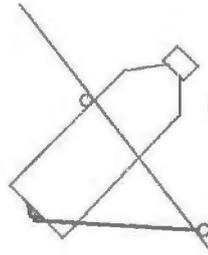


図9-1

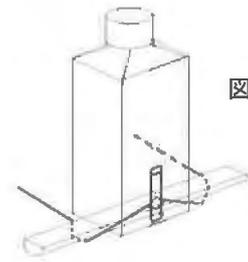


図9-2

⑨ 最後に、歩く速さを調整するためのおもり代わりのワッシャーをやぐらの一番上に3枚取り付け、布テープで固定してできあがり。(図10)



図9-3

⑩ ⑨までできたら、実際に斜面を歩かせてみる。15~20° くらいの斜面の一番上に置き、やぐらを少し後ろに倒して動くきっかけを作る。(図11)



図10

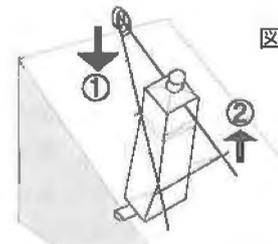


図11

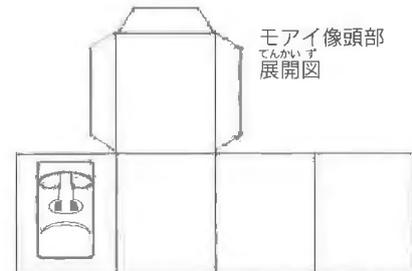
※うまく歩かないときには、竹ぐしの位置が左右対称になっていなかったり、竹ぐし1の位置が高すぎたり、低すぎたりしているので、調整をくり返す。(高さを1mm動かしただけで、動きが変わることもある。)このとき、竹ぐしは輪ゴムで止めてあるので、上下にずらしやすい。前のめりで倒れる場合には竹ぐし1を下方にずらし、動かない場合には竹ぐし1を上方にずらす。

⑪ 歩くようになったら、「モアイ像頭部」を作ってペットボトルにかぶせる。また、鈴をつけると歩くときの効果音を出すことができる。

2. 下りの坂道(板)を歩かせよう

斜面の角度は15~20° くらいにしてみよう。

板が左右に傾いているとそちらに歩いていってしまい、坂道から転げ落ちてしまうので気をつける。



3. モアイ型人形作りはこんなことにつながる

今回のように、脳や筋肉を使わない歩行のことを受動歩行 (passive walk) といい、モーターなどの動力や、動作を制御するためのコンピュータも使わずに歩行するしくみは、世界各国で研究中です。動物の歩行のしくみを調べたり、少ないエネルギーで機械を動かすしくみを工夫したりすることにつながるからです。また、モアイの運搬方法を確かめることは、古代の人の暮らしぶりを想像し、現代に至るまで人間が重ねてきた苦勞や工夫を知ること、人間の生き方や未来について考えを深めるきっかけにもなるでしょう。