

不思議な？ ほねほねボール！

宝仙学園小学校(東京都中野区) 蒔田 紀彦

●どんな工作なの？

身近にある材料を利用し、テンセグリティ構造を利用した20面体のボールを作ります。

●工作のしかたとコツ

【用意するもの】

ストロー (3本)、丸ばし (3本)、輪ゴム (6本)、定規、はさみ、テープ

【工作のしかた】

(1)ストローを8cm、丸ばしを6cmに切ったものを6組用意します。(図1)

※丸ばしを切るには、植木用の「枝きりばさみ」を使うと便利です。

(2)ストローの両端に、1cmの切り込みを入れます。(図2)

(3)ストローに丸ばしを入れ、切り込みに輪ゴムをかけます。(ABCの各2本組計6本、図3)

(4)ストロー-Aを2本、Bを1本を使い、図4のように輪ゴムを溝にかけてT字型に組みます。

(5)ストロー-Bをもう1本とりつけ、H字型に組みます。(図5)

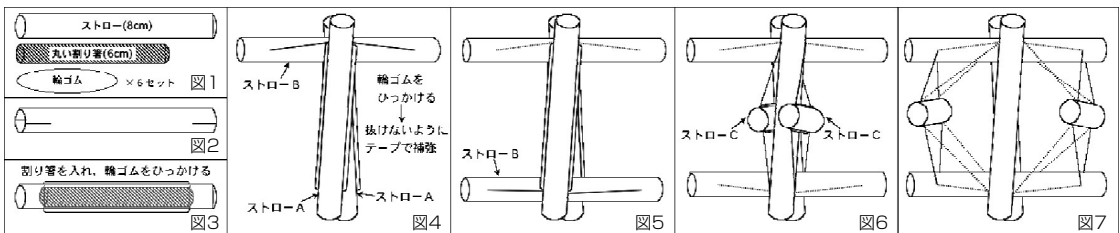
(6)ストロー-Cでストロー-Aを挟むように組み、Aの輪ゴムをCにかけます。(図6)

(7)ストロー-Cの輪ゴムをストロー-Aの溝にかけて完成です。(図7)

※(4)以降、輪ゴムをかけた部分をテープで補強していくと作業がしやすいです。

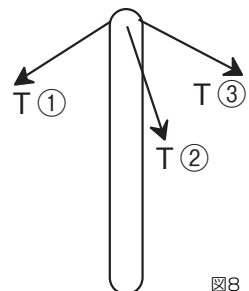
※輪ゴムを釣り糸に代えれば、ストローが浮いているように見えます。

※大きなものを作るときは、軽くて丈夫な棒と長くてやわらかいゴムを使いましょう。



【実験の原理】

テンセグリティ「TENSEGRITY」は、Tensile (張力) とIntegrity (統合) を合わせた造語です。図8のように、棒の先に3本のひもをつけて引っ張り、張力T①、T②、T③がかかったとします。このとき、棒が3つの張力によって作られる三角すいの中に入っていれば、安定する可能性があります。すべての棒の両端がこの条件を満たすように紐をかけることができれば、棒どうしが接していなくても棒は動かずに安定します。このように安定したつりあいをとれる構造をテンセグリティといいます。



●気をつけよう

・輪ゴムにかけるときにストローがはじかれやすいので注意しましょう。

●もっとくわしく知るために

・日本建築学会編：「ちからとかたち 構造入門教材」 日本建築学会 (1998)