優賞

強い橋とはどんな構造か

熊本市立砂取小学校　６年　藤原　優条

１　研究の目的

ストローとクリップを材料にして橋の骨組みを５種類作り、どの橋の構造が重さに一番たえられるかを調べた。

２　研究の方法

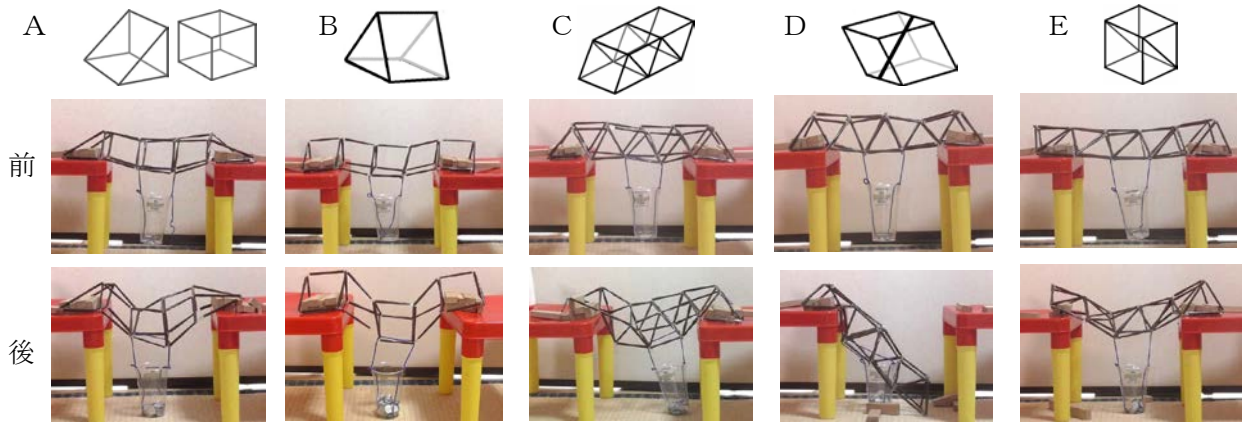
(1) ストローとクリップを使って作った５種類の橋をいすといすの間に架け、橋の下にコップをつり下げ、その中におもりとして使用する１円玉を１枚ずつ入れていく。

(2) 最初に架けた状態の橋と、くずれた後の写真を撮って、そのくずれ方を比べてみる。

(3) それぞれの橋がくずれた時の１円玉の量（グラム数）を量り、橋の強度のちがいを調べる。

３　研究の結果

(1) 橋の基本ブロック構造と、写真で見る「くずれる前の橋」と「くずれた後の橋」のちがい



(2) 実験結果のまとめ（表１）

模型	１円玉の合計枚数	気　づ　き
A	58	形が大きく変形した後、一気に土台もくずれた。
B	67	土台はそのままだったが、形は骨組みからくずれた。
C	45	橋の形はあまり変形しなかったが、土台からくずれた。
D	83	橋の土台からくずれたが、形はそのままだった。
E	69	ブロックの間のつぎ目から変形し、土台からくずれた。

４　研究の考察

(1) １円玉の重さで考えると、最も重さにたえたのがＤで、重さにたえられずに最も早くくずれ落ちたのはＣだった。

(2) ＡとＢは、両端に設置された土台がくずれる前に、橋そのものが大きく変形しくずれてしまった。

(3) ＣとＤとＥは、橋そのものに大きな変形は見られなかったが、両端に設置された土台がもたずにくずれ落ちた。

以上の実験結果から、橋を保つための強度は、両端に設置された土台の強さと橋そのものの骨組みにあることが分かった。特に骨組みについては、橋げたに三角形を組み合わせた「トラス構造」と呼ばれる骨組みが多くの橋に用いられており、この実験でもＣ・Ｄ・Ｅの共通点が「トラス構造」で、橋そのものの強さが証明された。