

熊本北高校の耐震と筋交い

熊本県立熊本北高等学校
UR II 物理講座 3班

仮説

- ①熊本北高校には筋交いなどの耐震設備がある。
- ②筋交いを入れることで耐震性が上がる。

結論

- ①熊本北高校は元々耐震性の強い設計で建てられていたので、筋交いなどの表面的に見える耐震対策は見られなかった。
- ②筋交いを入れることで耐震性が上がった。

1 はじめに

筋交いは建物を強くするために、柱の間などに斜めに交差させて取り付けられた補強材である。筋交いを入れることによって耐震性が上がるかを調べるためである。

2 実験方法

<実験 I> 北高の構造と筋交い

事務室から北校の構造図を借り、耐震の工夫がどのようになっているか確認する。また、校内に筋交いがどこにあるかを実際に探しに行く。

<実験 II> 筋交いの本数と重さからの耐性の関係

- ①なし
- ②全面同方向に1本ずつ
- ③対面する1組に1本
- ④全面に交差

この4種類の筋交いを付けた3段の模型を爪楊枝を使って作る。下の写真のように重りをつけて揺らし、どれが一番強度が高く、重さに耐性があるか確かめる。

おもり一個: 250g



3 実験結果

<実験 I> 北高の構造と筋交い

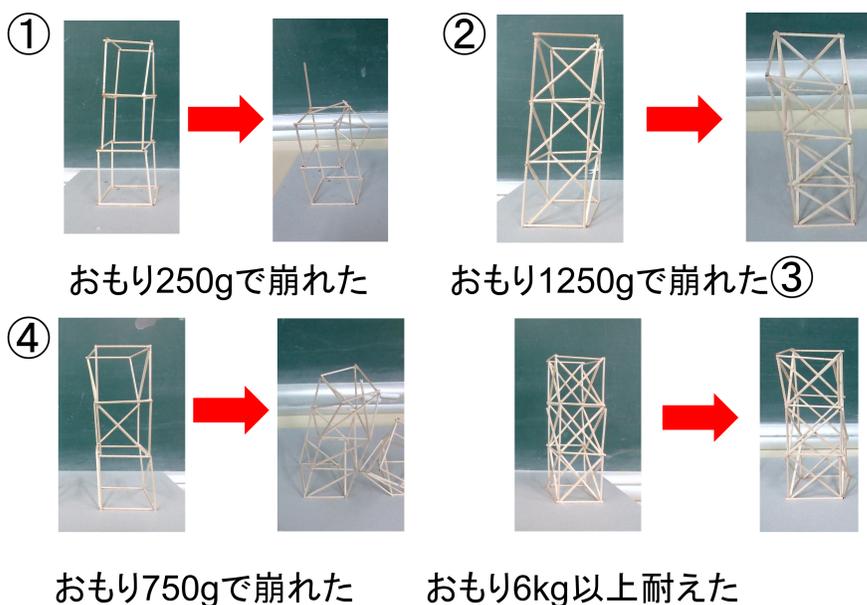
熊本工業高校の本田先生の協力の下で構造図を読解したが、校舎に筋交いは無かった。体育館の2階の壁と天井、球技コート柱の間と天井に筋交いがみられた。



<実験 II> 筋交いの本数と重さからの耐性の関係

★筋交いの付け方

- ①なし ②全面同方向に1本ずつ
- ③対面する1組に1本 ④全面に交差



4 考察

実験 I の結果より、校舎には筋交いが見られないことから、筋交いなくても耐震性を上げることができる仕組みがあると考えられる。

実験 II の結果より、爪楊枝では揺れに対する結果が得られなかった。しかし一面の筋交いの本数が多いとより重いおもりに耐えることができた。このことから、筋交いには重さに対する耐性があることがわかった。

5 今後の課題

爪楊枝で作った結果、揺れの様子が分かりにくかったので、スポンジを用いて筋交いをつけた模型を作り実験してみる。

6 参考文献

学校の構造

https://www.manabinoba.com/edu_watch/017362.html

鉄筋コンクリートの構造

<https://www.aij.or.jp/jpn/seismj/rc/rc1.htm>

学校の建築構造

https://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/seibi/1260894.htm