

# 津波から家を守るには

仙台第三高等学校 建築分野 A7班

## 1. 災害時の津波に対する備えについて

津波への対策がなされている建物が少ない。

- 例：①七年前の東日本大震災  
耐震や免震構造のなされた建物○  
津波対策のなされている家△  
②今年  
八月の豪雨では川の氾濫によって流された家が多数

しかし、東日本大震災の際には、気仙沼市で唯一津波の被害を免れた家があった。その家には、構造に多くの工夫がみられた。

このことから、私たちの班では、家の形や構造によっては『耐津波』の家を作ることにも可能ではないかと考えた。

## 2. 材料と方法

### ●材料

- ・水の流れを作るための板
- ・段ボールの模型
- ・バケツ
- ・水
- ・砂

### ●研究方法

<準備>

- ①段ボールで体積が等しい様々な模型を作る。  
模型：直方体、立方体、三角柱、円柱、正四角錐  
体積：1000cm<sup>3</sup>
- ②質量が等しくなるように砂を入れる  
質量：200g
- ③バケツに水を入れる。  
容積：3L

<方法>

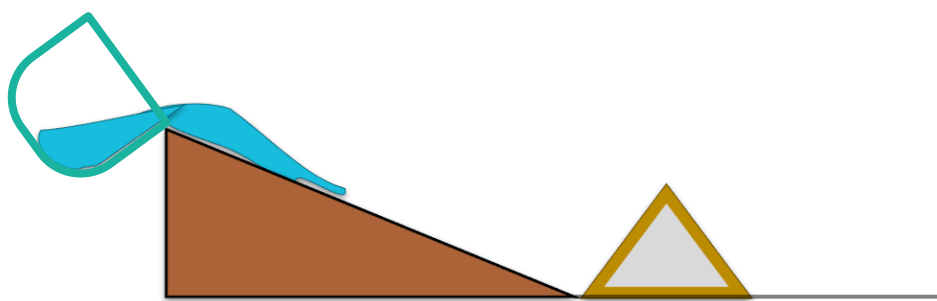
- ①模型を水平な場所に置く。
- ②板を使用して傾斜を作る。  
※模型は傾斜から10cm離す。
- ③そこにバケツに入れた水を0.6L/sで5秒間模型に流す。
- ④模型が動いた距離を相対距離で測定する。

\*すべての模型でこの過程を繰り返す。

### ●予想

- ・水と接する面積の狭い三角柱が1番遠くへ流されない。
- ・水の衝撃を最も受けそうな直方体が1番遠くへ流される。

### ●実験の様子



## まとめ・結論

津波に耐えることのできる家づくりは可能である

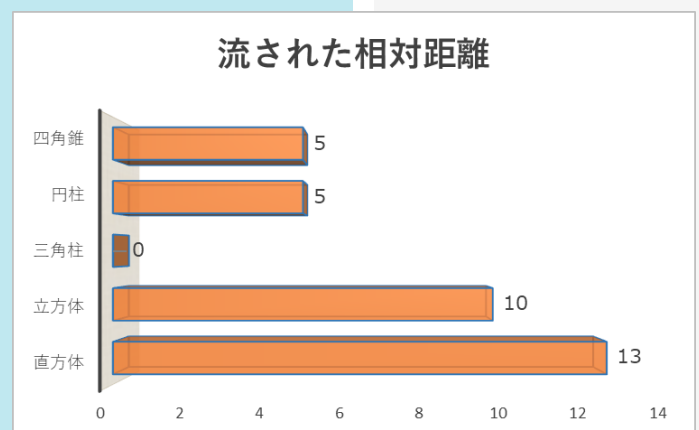
外壁の素材の組み合わせや、家の形の工夫によって、十人十色の津波対策がなされた家づくりもできる。

現在、さまざまな災害が日本中で起こっている。だからこそ、これから起こる災害に対しては、津波だけでなく、川の氾濫においてもこの研究は有効だと考えられる。

## 3. 結果・考察

### ●実験結果

実験より、模型が流された相対距離は以下ようになった。



最も遠くへ流された：直方体  
最も流されなかった：三角柱

### ●調査結果

水に強いサイディング(貼るタイプの外壁)

- ・金属サイディング…金属製の外壁パネル材。
- ・金属系横型サイディング…一般的に津波に強いといわれている。

↓これを使うことで…

- ・その家自体が崩れない
- ・漂流物として流れる外壁が少なくなるのでほかの建物や人に対する危険も減る

### ●考察

実験結果より

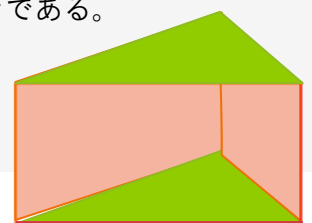
- ・水と最初に接する面積の広い模型は水に流されやすい
  - ・水と最初に接する面積の狭い模型は水に流されにくい
- ⇒水の流れを分散することができる形の建物にすることで津波に強くなる

調査結果より

すでに建てられた建物：金属系横型サイディングなどを貼る  
⇒津波対策として大いに期待できる

これらのことを踏まえ、津波に強い家を建てるためには、津波の勢いを分散する設計であることに加え、金属系横型サイディングなどを外壁に使用しより津波に強くすべきである。

海



## 参考文献

LIFULL HOME'S PRESS 『唯一、津波に流されなかった家』

日本金属サイディング工業会ホームページ

リフォームジャーナル 金属サイディングとは優れた耐震性と断熱性を持つ外壁材！