

発泡スチロールの家と災害

熊本県立熊本北高等学校
数理探究 物理③班

1. 研究の動機

日本は災害の多い国であり地震で家が崩壊して人が潰されて亡くなったり埋まって見つからなかったりするので素材が軽ければ人を簡単に探すことができると思ったので、発泡スチロールが地震に強いという結果を調べて知ることができたので耐水性や耐久性があるのかを調べようと思ったからだ。

2. 研究の仮説

発泡スチロールが安全で強い素材である
発泡スチロールは水をたくさんかけると染み込んでいく

3. 実験方法

立方体の発泡スチロールの家と見立てる
水をかける
重いものを上から落とす
横から衝撃を与える
小石を投げ下ろす

4. 結果

水をかけたら撥水した
水に浮いた
上と横からの衝撃に耐えた
雹に模した小石には耐えれなかった
62kgの人が乗っても潰れなかった

5. 考察

水を掛けて水を撥水したことから発泡スチ

ロールを家の素材に使うことによって豪雨などのひどい雨の中でも雨漏りなどの心配はあまりしなくていいということがわかった。次に上と横からの衝撃からの衝撃に強かったことで見た目に劣らず衝撃に強いことがわかった。このことにより、発泡スチロールでも耐えられることがわかった。また雹や上からの重しに耐えれたことからソーラーパネルを普通の家のように載せても問題はないと言うことが考えられる。

6. 今後の課題と展望

ドーム型はあるので一般的な家を作って実験してみたい
耐熱性も調べたい
一日中雨が降る日もあるのでそういうのに対応した実験もしたい
対照できる素材を使う

7. 参考文献

https://www.homes.co.jp/cont/press/buy/buy_00568/

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsceje/63/3/63_3_368/_pdf

https://data.jci-net.or.jp/data_pdf/28/028-01-1268