

令和4年度サイエンス・ファイト作品紹介

学 校 長 崎 県 立 大 村 高 等 学 校

学 年 3 年

氏 名 理想的な段ボール椅子を作る班
高月光、岡本孝介、本多優介

タイトル 理想的な段ボール椅子を作る

概 要

緊急時にも避難所等で座れる椅子を作る

理想的な段ボール椅子を作る

長崎県立大村高等学校 3年

研究者氏名 高月 光・岡本 孝介・本多 優介

指導者氏名 松田 大輔

要旨

災害において避難時に使用されている段ボール椅子の強度や簡易性について調べた。3つの異なる段ボール椅子を作成し、それぞれについておもりを載せたり複数回座ったりするなどし、強度を測定した。また作製にかかる時間を簡易性の指標とし、それぞれの段ボール椅子の作製時間を比較した。強度については、どのサンプルも差は見られなかったが、簡易性においては優位なものが見られ、災害時などに活用できそうなものを特定した。

1. 背景と目的

昨今の自然災害の増加によって、急な避難所での生活が余儀なくされている。

そこに必ず椅子があるとは限らないので我々はどこにでもあるダンボールを使用して、簡易性・強度を兼ねた椅子を作ることとし、この目的を達成するために以下のことを研究した。

- (1) 様々なWEBサイトに載っている作り方を参考にし、最も強度のある椅子の形状を選定する。
- (2) 選定された椅子の形状を軸に、より強度のある椅子の形状を自らで考え製作する。

2. 実験に使用したダンボール及び椅子の形状

(1) 実験に使用したダンボール

日本産業規格(以下 JIS 規格)の JIS Z 0104 及び JIS Z 1516 により、複両面段ボールを使用し、段ボールの厚さが約 8 mm となる AB フルートをを用いた。また、段ボールの原型に関しては、JIS 規格における JIS Z 1507 『溝切り型の形式』によるコード分類において、0201 に分類されるものを用いた。

(2) 採用した椅子の形状



サンプル①

サンプル②

サンプル③

3. 研究の方法

(1) ダンベル(10~15kg)をそれぞれサンプルの中央に置いて耐久度を測った。

初めは 15kg ずつ置き、乗せるダンベルの重さの合計が 150kg に達したところで 10kg に変更して測った。

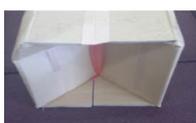
(2) (1) で使用したダンベル(15kg)をそれぞれのサンプルに一定の距離で落とし、耐久度を測った。

ダンベル(15kg)を 20cm の距離で上から中央に落とし、潰れるまでの回数を測った。

※床の素材を統一し風の影響を受けない室内で実験したとする

4. 結果

	サンプル①	サンプル②	サンプル③
段ボール枚数	1 枚	1 枚	1 枚半
耐荷重(k g) 0 ~ 2 2 0	~ 2 2 0	~ 1 9 0	~ 2 2 0
おもりを落としてつぶれる までの回数(1 5 k g)	1 5 回	✖ (計測不可)	16 回
耐久度	普通	中心普通・ 側面弱い	強い



←サンプル①



←サンプル②



←サンプル③

5. 考察・結論

実験により、各サンプルにおいて、十分な強度があると考えられる。

ただ、サンプル②においては座る面が狭く、座る場所によっては壊れそうである。

6. 謝辞

今回の研究に際して、松田 大輔先生には大変お世話になりました。

この場を借りてお礼申し上げます

7. 引用文献

○ダンボール形状決定 : <https://www.jisc.go.jp/index.html>

(↑日本産業標準調査会データベース)

○サンプル① : <https://www.keishicho.metro.tokyo.lg.jp> (警視庁 HP)

○サンプル② : https://twitter.com/MPD_bousai/status/1007032183041560576 (警視庁防災対策課公式)