

3D プリンターを用いたアイスクリーム実験の教材の開発

○油井夏城^A, 川村康文^B, 二宮拓紀^C

YUI Natsuki, KAWAMURA Yasuhumi, NINOMIYA Hiroki

東京理科大学^A, 東京理科大学^B, 無所属^C

【キーワード】 理科教材, アイスクリーム, 凝固点降下,

1 目的

学習者の興味関心を高める教材として、凝固点降下をアイスクリーム作りを通して学べる実験教材を開発する。また、自由研究の題材として、子供たちに親しみやすい、楽しく学べる題材を提供するという目的もある。

2 方法

(1) 3D プリンターによる実験機の作成
現在教育現場で、3D プリンターの活躍が注目されている。
その理由として、制作する機材の規格の統一、変更、共有がしやすいなどがあげられる。
本研究ではアイスクリーム実験機を CAD を用いて設計した。CAD は無料で入手でき高性能である FreeCAD0.14 を使用した。実験機は 3D プリンターで帽子状に 2 つ制作し、それらをボルトで固定した。

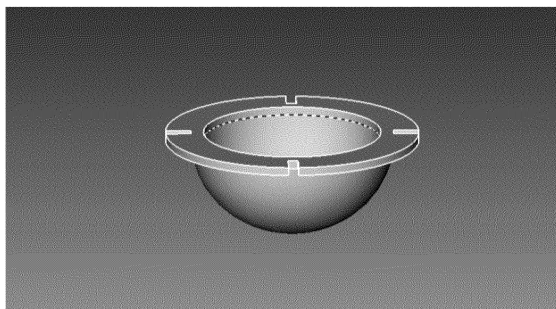


図1 FreeCAD による実験機データ作成



図2 アイスクリーム実験機

(2) アイスクリーム作りについて

- 1) アイスクリームのタネをつくる。
- 2) 作ったタネを蓋のできる缶にいれる。
- 3) その缶を実験機に入れ、さらに缶の周りに氷を敷き詰め、塩をふる。
- 4) 実験機をボルトで固定する。
- 5) 凍るまで実験機を転がす。

3 結果

まず、アイスクリーム実験機であるが、本研究では、転がして遊びながらアイスクリームができる実験機の開発を目指したが、二つの半円をくっつけ球状にするのが、難しく図 1,2 に示すように、半球に羽をつけ、帽子状にプリンターで打ち出した 2 つのものを、ボルトで固定する設計を採用した。アイスクリーム作りは、実験機を 40 分から 50 分転がすことで制作できた。



図2 制作したアイスクリーム

4 展望

本研究では転がして遊びながらアイスクリーム作りができる実験機の開発を目指しているため、球状にするのが理想である。そのため、球状に実験機を作れるように 3D プリンターの設計を考えるつもりである。

参考文献

- 1) 川村康文(2014) 理科教育法 独創力を伸ばす理科授業 講談社
- 2) 國貞圭佑 (2014) アイスクリーム作りを取り入れたばね振り子の実験教材の開発 東京理科大学卒業論文