

## 第64回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JP011CE	中学	物理	広島県
学校名	広島県立広島中学校		
研究作品タイトル	砂山の研究		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	黒木 理宇		
指導教諭氏名	荒瀬 和也		

### 【動機】

僕は幼い時、砂山を作って遊ぶのが好きだった。砂をどんどん砂山の上にかけていくと、そのうち砂山が崩れるのだ。その時、砂山を高くするにはどうすればよいのだろうと考えた。最近、ご近所の小さな子と久しぶりに砂山を作っていたら、その時のことを思い出した。そこで、今回、砂山の形成について研究を行った。

### 【方法】

砂山の形と関係あると考えられる5つの因子、粒子の量、粒子を落とす速さ、粒子の密度、粒子の大きさ、粒子の落ちる面積を変化させて実験を行った。

### 【結果】

砂山の形成のされ方は三つに分類できた。形成のされ方は、粒子を落とす速さ、粒子の密度、粒子の大きさ、粒子の落ちる面積、その時の既に形成されている山の大きさで決まる。形成のされ方によって、砂山の高さや横幅などの単位時間変化量が変わる。

### 【まとめ】

砂山の高さは落とした砂の量の三乗根と底面の直径に比例する。砂山を高くするには粒子のサイズと密度を小さくし、落下速度を遅くして粒子を落とせばよい。4つの因子によって砂山の崩壊の仕方が変わり、到達する高さに変化する。

### 【展望】

山崩れの被害予測。原料ヤード(鉄鉱石・石炭)などの材料保管の効率化。米粉による砂山形成は、月面探査における、レゴリス堆積の振る舞い方の予測に繋がる。