

液状化実験の理科教育活用

○守矢 武尊⁽¹⁾, 川村 康文⁽¹⁾, 二宮 拓紀⁽²⁾

MORIYA Takeru, KAWAMURA Yasufumi, NINOMIYA Hiroki

東京理科大学⁽¹⁾, 無所属⁽²⁾

【キーワード】 理科教材, 液状化現象, 密度

1 目的

理科の地学分野では、その内容から、教室での実験を行うことが難しいといわれる。その中で比較的簡単にできる実験に、液状化現象の再現実験がある。液状化現象は巨大地震の際に発生するため、地震多発国である日本では生徒たちにとっても、とっつきやすいのではないかと考える。そこで、液状化現象の再現実験を行う簡単な方法を紹介するとともに、その展望を考察する。

2 方法

(1) 実験に必要な材料

砂, 水, 炭酸飲料等の円筒型ペットボトル

(2) 液状化現象を起こす土壌の作製

ペットボトルの半分くらいまで砂を入れる。砂が浸るくらいまで少しずつ水を入れる。さらに少しずつ砂を入れ、表面が乾いている状態にする。これで、土壌の作製は完了し、机を叩く等振動を与え続けることで、液状化現象が起こる。

3 展望

東日本大震災の際に、液状化現象に伴い、建物の沈降や埋設管の浮上が見られたことから、模型を作製して、その再現実験を行うことを提案する。模型は3Dプリンターで作製した。3Dプリンターで作製した模型は、土壌よりも密度が小さいため、浮かび上がる埋設管の模型としてそのまま使うことができる。反面、沈み込む建物の模型を作製することはできないが、同

じ体積の入れものをふたと共に複数作製し、中に硬貨等の重りを詰めることで、見た目には同じものであるが質量が違うものを作製できる。これにより、なぜ見た目が同じなのに沈み込みの程度が違うのか、という疑問を喚起することができると思う。このことは、物質の密度の違いを認識する糸口になるとも考える。

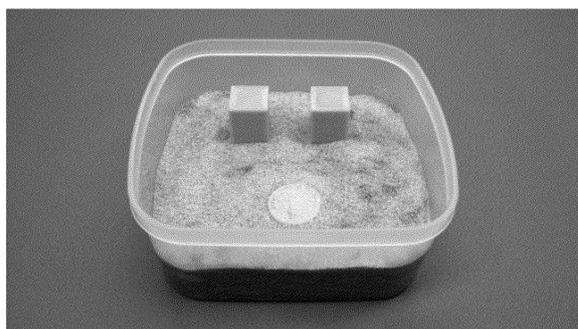


図1. 液状化実験前



図2. 液状化実験後

参考文献

川村康文 (2014) 『理科教育法 独創力を伸ばす理科授業』 講談社 p.227