

## 砂糖水を用いた人工蜃気楼教材の改良

### Development of new artificial mirage teaching materials using sugar water

北見工業大学<sup>1</sup> ◯(M1)三輪 環<sup>1</sup>, (M1)菅原 健司<sup>1</sup>, 酒井 大輔<sup>1</sup>, 原田 建治<sup>1</sup>

Kitami Institute of Technology<sup>1</sup>

◯Tamaki Miwa<sup>1</sup>, Kenji Sugawara<sup>1</sup>, Daisuke Sakai<sup>1</sup> and Kenji Harada<sup>1</sup>

E-mail: m3245300294@std.kitami-it.ac.jp

#### はじめに

蜃気楼は、大気の密度差で光が屈折することによって発生する大気光学現象の一種である。これまでに最も簡単に作製できる人工蜃気楼の実験教材として、砂糖水や塩水と水の濃度差を用いたものが報告されている。従来の人工蜃気楼教材は安価で作製が容易だが、液状であるため作製後に容器を移動させるのが難しい。また、容器の上層部が水で下層部が砂糖水または塩水であるため、上層部の屈折率が下層部よりも低い、上位蜃気楼しか作製することができない。そこで本研究では、ゼラチンを用いることで人工蜃気楼をゼリー状に固定化した可搬型の教材を作製した<sup>1)</sup>。また、2023年度及び2024年度北見工業大学大学祭の研究室公開にて展示を行ったので報告する。

#### ゼラチンを用いた人工蜃気楼の作製

まず、本研究で使用する砂糖水とゼラチンの屈折率測定を行った。砂糖水・ゼラチン水ともに濃度が増加するごとに比例して、屈折率が増加した。実験には横幅 150mm, 奥行 40mm, 高さ 150mm の小さな水槽を用いた。まず、ゼラチン 7.5g を 80℃のお湯 250 mL で溶かしたものを水槽に入れた。次に、ゼラチン 7.5g を溶かした濃度 50%の砂糖水 250mL を、漏斗を用いて水槽の底からゆっくりと注いで作製した。また、2層を分かりやすくするために上層部(水)と下層部(砂糖水)の蛍光塗料の色を変えて作製した。

#### 人工蜃気楼の展示

今回作製した人工蜃気楼教材を、2023年6月24日・25日及び2024年6月22日・23日に開催された北見工業大学大学祭の研究室公開にて展示公開した。ゼラチンを用いて作製した人工蜃気楼教材は、コンパクトで持ち運びが容易であるため、今後も出張講義や科学実験教室等で活用できると考えられる。Figure. 1に展示の様子を示す。本研究は、JSPS 科研費 24K15507 の助成を受けたものである。



Fig. 1 Exhibition at school festival.

#### 参考文献

- 1) 三輪環, 菅原健司, 酒井大輔, 原田建治: 応用物理教育 **48**(2) p55-58 (2024).