

# 物理コース：シャボン玉の色

村井利行

本年度の理数体験授業物理コースでは、「シャボン玉の色」を扱った。シャボン玉に色が付くのは中学生なら誰でも知っているし、その色がシャボン液そのものの色ではないことも、おおかた理解している。しかし、色が付く理由はもちろん、少し工夫すると、あるいはじっくり観察すると、シャボン玉表面が幻想的とも言える色彩を帯びてくることもあまり知られていない。さらに、“黒いシャボン玉？”が出現！正確に言えば、シャボン膜がある程度薄くなると、膜面での光の反射がなくなる現象が生じる。この現象は決して珍しいものではなく、ごく普通の条件でも出現するものなのだが、意外と気が付かないことが多い。事実、今回の受講生も全員「今まで見たことなかった」と言っていた。

このように、「シャボン玉の色」は身近であるにもかかわらず、意外と知られてない魅力的な正体を秘めているわけで、今回はそこに焦点を合わせ、さらに「なぜそのようなことが生じるか」という疑問にもある程度答えるということを試みた。オリジナルテキスト（4ページ分）と、観察器具を工夫し用意した。シャボン玉液には中性洗剤を十分に薄めたものを用いた。シャボン玉と言えばグリセリン…であるが、今回はそのような特殊なものは用いなかった。膜厚を激しく変化させたほうが色の変化が激しくなり、見ていて面白い、ということと、受講生が家に帰って同じような観察を手軽にしてくれることを期待してのことである。扱った題材・授業展開を項目のみ列記する。

「シャボン玉は何色？と尋ねられたら何と答えますか？黄色とか青とか赤…とか答えるかな。でも、じっくり見ていると、「シャボン玉の色」は実に複雑<sup>ふくざつ</sup>に変化します。まずは、その様子を見てみましょう。」（テキストより）

1. 装置を使った観察（装置の使い方、効果的な観察の仕方）
2. 光の波と色（光とは）
3. 回折格子を通して光を見る（光を分解する）
4. ヒトが見る色（三原色について）
5. 波と波の衝突、波の反射（波の干渉、反射に伴う位相の反転：ウェーブマシンを利用）
6. 再びシャボン玉の色の観察…“黒い目玉？”の観察（膜の厚さと色の違い。なぜ“黒い目玉”が？）

光・色の話題は中学生には人気があり、今回は定員いっぱいの16名が受講した。1年生が多く参加していたため、理論的な説明が難しく、おそらく彼女たちにはあまり理解できなかったと察せられる。しかし、“黒い目玉”など、受講生は皆歓声をあげて楽しく観察していた。