

シャボン膜の不思議



個人出展

愛知県あま市立美和中学校 長坂 裕一

●どんな実験なの？

シャボン玉が丸いのはなぜでしょう？ シャボン玉が七色に見えるのはなぜでしょう？ シャボン膜を作ってこれらの「不思議」を調べてみましょう。

●実験のしかたとコツ

【用意するもの】

スポイト、クッキングシート、つまようじ、台所用洗剤、ストロー、プラダン、アルミ針金（直径9mm）、シャボン液

【実験のしかた】

I. クッキングシート上の水滴

- (1) スポイトを使って、クッキングシートの上に水滴を落とします（図1）。
- (2) ほんのわずかな台所用洗剤をつけたつまようじで水滴に触れると、水滴はどうなるか観察します。

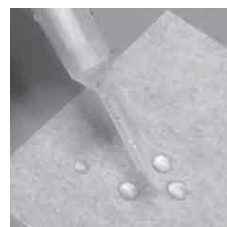


図1

II. シャボン玉（シャボン半球）

- (1) ストローを使って、プラダンの上にシャボン玉（シャボン半球）を作ります（図2）。
- (2) 「シャボン膜」の色が、刻々と変化していく様子を観察します。



図2

III. 様々な形の枠にできる「シャボン膜」

- (1) アルミ針金を使って、「枠」を作ります（図3、図4）。「枠」は必ず、閉じた形（端が離れていない）にします。
- (2) (1)で作った「枠」をシャボン液の中に完全に沈めます。「枠」が少しでもシャボン液の外に出ていると、「シャボン膜」はできません。
- (3) シャボン液の中から「枠」をゆっくりと引き上げ、そのまま静かに持っています。すると、「枠」に張った「シャボン膜」が次第に変化します。その変化の様子をよく観察しましょう。「シャボン液」を「枠」につけると、様々な形の「シャボン膜」が張られた立体ができます。この立体は、表面積を小さくするように「シャボン膜」を張ります。膜の変化を確認しましょう。

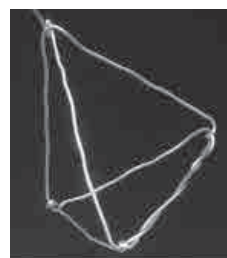


図3

●気をつけよう

針金は先がとがっていますので、目や手などを突いたりしないようにしてください。また、シャボン液が目に入らないように注意してください。

●もっとくわしく知るために

- ・シャボン玉が丸くなるのはシャボン膜の「表面張力」、七色に見えるのはシャボン膜の「光の干渉」が関係しています。
- ・ベルニー・ズボルフスキー 著：「しゃぼん玉の実験」 p.18～p.23 p.43～p.45 さ・え・ら書房（1987）
- ・牧衷 著：「みんなで実験楽しく科学あそび4 しゃぼん玉」 p.16～p.17 p.22～p.23 偕成社（2006）
- ・齋藤勝裕 著：「光と色彩の科学（ブルーボックス）」 p.118～p.126 講談社（2010）
- ・前田秀一 著：「トコトンやさしい色彩工学の本」 p.126～p.127 日刊工業新聞社（2016）

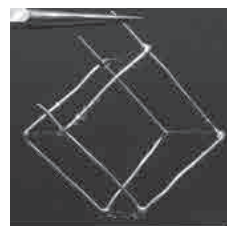


図4