

# 第69回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

|                       |                    |    |     |
|-----------------------|--------------------|----|-----|
| JP014CE               | 中学                 | 物理 | 山口県 |
| 学校名                   | 山口大学教育学部附属光義務教育学校  |    |     |
| 研究作品タイトル              | シャンプーの泡がつくる二つの輪の秘密 |    |     |
| 研究者氏名<br>(共同の場合はグループ) | 藤田 誠司              |    |     |
| 指導教諭氏名                | 岡田 淳子              |    |     |

## 【動機】

風呂場の床に落ちたシャンプーの泡の周囲の水が、なぜ輪状に消えるのか理由を調べた。胡椒で水の動きを調べると、泡の周りに二重の輪ができる。外側の輪は素早く広がり、内側の輪は中心から離れた所からゆっくり縮んでいくことに疑問をもち研究を始めた。

## 【方法】

泡の界面活性剤が、泡を落下させていく水に影響していると考えた。泡を落下させていく水について、界面活性剤を混ぜて界面活性剤同士の影響を調べたり、水面と水中に混ぜた胡椒の動きで水の動きを調べたり、水につけた色の濃淡で水深の変化を調べたりした。

## 【結果】

泡が落下していく水は、界面活性剤を含んだものでは輪ができなかった。胡椒ができる二重の輪は、外側の輪はサッと広がり、内側の輪は中心から離れた所に輪状に集まった。水に付けた色の変化で中心から周囲に向かってなだらかに水深が深くなることが分かった。

## 【まとめ】

界面活性剤には濃度の濃い方から薄い方に引っ張られるマランゴニ対流というものがある。先行研究では1つのマランゴニ対流にしか触れられていなかったが、今回の研究で、速度差をもった2つのマランゴニ対流が泡の周りに働いていることが分かった。

## 【展望】

界面活性剤の広がり方や混ざり方に関係しており、洗濯機の自動洗剤投入機能を効率的なものに改善すること等に役立つ。また、洗剤を含んだ水で泡を洗い流せば、濃度差が小さく泡が水を押し返す力が弱くなり、弱い流れで洗剤の泡を洗い流すことができる。