

おもしろワクワク化学の世界'23徳島化学展 ～ラメでキラキラ☆スーパーボールをつくろう！～出展報告

常三島技術部門

地域協働グループ^a 分析グループ^b 情報システムグループ^c

上田 昭子 (UETA Shoko)^a

桑原 知彦 (KUWABARA Tomohiko)^b

東 日出美 (AZUMA Hidemi)^b

井本 朗暢 (IMOTO Akinobu)^a

山下 陽子 (YAMASHITA Yoko)^b

中村 真紀 (NAKAMURA Maki)^c

1. はじめに

日本化学会中国四国支部は、子供たちに化学（理科）のおもしろさを体験してもらうことを目的とし、「おもしろワクワク化学の世界」と題して中国四国地方にて化学に関する演示実験や展示を開催している。令和5年度は徳島県において開催され、徳島大学大学院社会産業理工学研究部総合技術センターより「スーパーボール」をテーマとしたブースを出展した（図1）ので、その内容を報告する。

2. イベント概要

日程：令和5年8月26日(土)～27日(日)

第1部 10:00～11:30, 第2部 13:00～14:30,

第3部 15:00～16:30（完全予約制）

場所：あわぎんホール 大展示室（徳島市）

主催：公益社団法人日本化学会中国四国支部

対象者：小学生以上

参加者：974名（会場全体、保護者含む）



図1 イベントチラシ及びスーパーボール完成品

3. 実験概要

スーパーボールは、主に合成ゴム（ポリブタジエン）でできた、よく弾むボールである。

昭和40年頃にアメリカ合衆国で開発され^[1]大ヒットし、日本にも上陸したと言われている。今回は、身近で簡単に入手できる「PVA洗濯のり」と「食塩」を用い、スーパーボールを手作りする化学実験の実施を試みた。

洗濯のりに含まれるPVA（ポリビニルアルコール）は水溶性プラスチックであり、ひも状の構造を有している。洗濯のりがトロトロとしているのは、PVAと水がよく馴染んでいるためである。ここに食塩を加えると、PVAより水を引き付ける力の強い食塩がPVAのまわりの水を奪う。そのため、スーパーボールのもととなるPVAの塊のみを取り出すことができる。この現象を「塩析」と呼ぶ。会場では、塩析に関して簡単な図^[2]を用いて説明したポスター（図2）を掲示した。

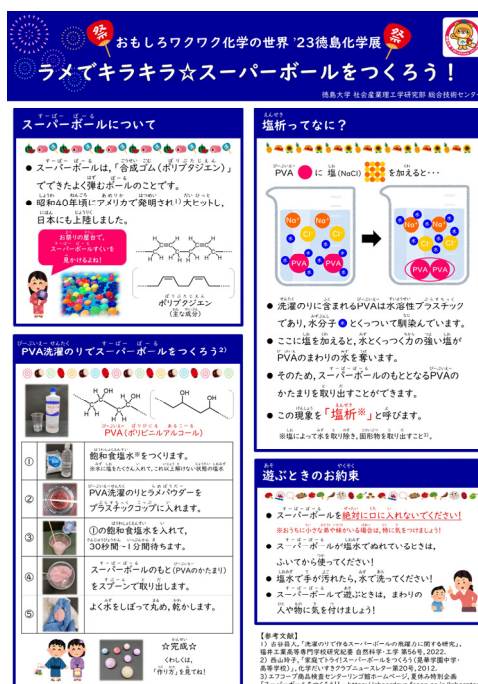


図2 説明用ポスター

4. 実験手順

限られた時間の中ではあったが、説明も交えながら下記手順^[3]で実験を進めた。都合上、手順①②は職員が予め準備し、③以降について参加者に体験してもらった。なお、食塩水等で汚れるため、すべての操作においてビニール手袋の着用をお願いした。

- ① 食塩90 gを天びんで量り取り、漏斗を用いて空の500 mLペットボトルに入れる。
- ② ①のペットボトルに半分(250 mL)程度の水を入れ、蓋をしてよく振る(飽和食塩水)。
- ③ プラスチックコップの底から1 cm(予め黒い線を引いておく)までPVA洗濯のりを加える。
- ④ ③に好きな色のラメパウダーを入れて、竹串で混ぜる。
- ⑤ ①の飽和食塩水を④のコップの半分程度まで入れ、30秒~1分間程度待つ。
- ⑥ 析出したスーパーボールのもと(PVAの塊)をプラスチックスプーンで取り出す。
- ⑦ ⑥を軽く絞って丸め、キッチンペーパーで水をしっかり拭き取る。
- ⑧ ⑦をおにぎりメーカーに入れてよく振り、綺麗に丸める。
- ⑨ ドライヤーで乾燥させる。

5. 実験の様子

スーパーボールは子供たちにとって馴染みがあり、比較的分かりやすいテーマであったことから、どの時間帯も常に行列ができるほど盛況であった(図3)。

はじめに、PVA洗濯のりや飽和食塩水についてできる限り簡単な言葉で説明をすると、多くの参加者は頷きながら耳を傾けていた。また、鮮やかな24色のラメパウダーを前に、目を輝かせながらどの色にするか悩む様子が伺えた。PVA洗濯のりからスーパーボールのもとを取り出す場面では、スライムのような手触りに驚いたり、慎重に丸めたりする姿が見られた。より丸く表面に艶が出るようにおにぎりメーカーに入れて振る作業を盛り込んだことや、持ち帰り用にお祭り感漂う金魚袋を採用したことで、参加者により楽しい雰囲気味わってもらえたのではないかと考えている。



図3 会場の様子

6. おわりに

会場では子供たちの笑顔が多く見られ、盛況のうちにイベントを終えることができた。一方で、予想以上に行列ができてしまい、スタッフの負担が大きいと感じる場面が見受けられた。今後、もし同テーマで出展する機会があれば、スタッフ増員や人員配置の見直し、材料を効率的に提供するための動線の工夫等を検討していきたい。

謝辞

本イベントの運営及び広報活動に御尽力いただきました'23徳島化学展実行委員会をはじめ関係者の皆様に深く御礼申し上げます。

また、本事業の実施に際して、公益財団法人徳山科学技術振興財団のご支援を賜りましたことに感謝申し上げます。

参考文献

- [1] 古谷昌大,「洗濯のりで作るスーパーボールの飛躍力に関する研究」,福井工業高等専門学校研究紀要 自然科学・工学 第56号, 2022
- [2] エフコープ商品検査センターリンゴ館ホームページ, 夏休み特別企画「スーパーボールをつくろう!!」, <https://cheerdays.fcoop.or.jp/laboratory>
- [3] 西山玲子,「家庭でトライ!スーパーボールをつくろう(晃華学園中学・高等学校)」,化学だいすきクラブニューズレター第20号, 2012