

スライムからあっちこっちスーパーボールをつく

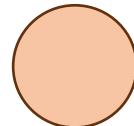
○はじめに

みなさんの中には、落とすとよく弾む「スーパーボール」を使って遊んだことがある人もいでしょう。また触ると水あめのような何とも言えない感触の「スライム」で遊んだことのある人もいでしょう。

実は、スライムからスーパーボールに似たものを作ることができます。ただし、このスーパーボールは落してみるとどこへ弾むかわかりません。どこへ弾むかわからない「あっちこっちスーパーボール」を作りながら、スライムやあっちこっちスーパーボールの性質や仕組みについて学習していきましょう。



スライム



スーパーボール？

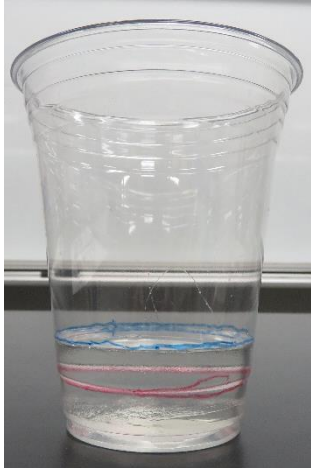
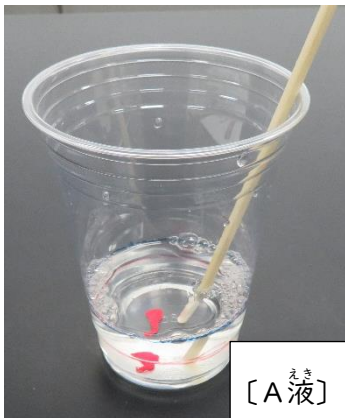
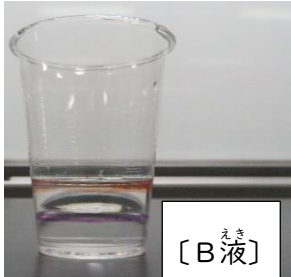
○用意するもの

- ☐ 洗濯のり（PVA入り）：100mL ☐ 水 ☐ 絵の具（または食紅）
- ☐ ほう砂：小さじ半分（およそ 4g） ☐ 食塩：大さじ1ぱい（およそ 15g）
- ☐ プラスチックコップ（545mL：1個 220mL：1個）
- ☐ 割りばし：1ぜん ☐ 計量スプーンセット ☐ トレイ ☐ キッチンペーパー（もしくは新聞紙）



じっけんでじゅん
○実験手順

I スライムを作ろう

① プラスチックコップ (545mL 用) に洗濯のりを 50mL 入れる。 	② さらに①の容器に水50mL入れる。 	③ 割りばしを割って、1本の割りばしでよくかき混ぜる。 
④ 次に好きな色の絵の具 (または 食紅) を③の容器に混ぜる。〔A液〕  〔A液〕	⑤ プラスチックコップ (220mL 用) に「ほう砂を小さじ半分」と「水50mL」を入れ、もう一方の割りばしを使って、できるだけ溶けきるまで混ぜる。(溶け残っても大丈夫です。) 〔B液〕  〔B液〕	⑥ 〔A液〕に〔B液〕を少しずつ入れ、A液で使った割りばしでかき混ぜ、固まる様子を見て、取り出して触ってみる。(注1) B液の半分は残しておく。 

※もし、スライムがやわらかければ、(B液)を混ぜ、固ければ水を混ぜてみましょう。

※(注1) スライムに触った場合は、必ず手洗いをしましょう。絶対に口には入れないでください。

スライムに触った感触や様子をまとめてみよう。(絵で表してもいいです。)

Ⅱ あっちこっちスーパーボールをつくらう

① スライムになった容器に食塩を大さじ1ぱい入れて混ぜ、様子を見る。 	② ①の容器に水が出てきたら、トレイに水を出し様子を見る。  容器から水を出している様子	③ 容器の中をさらに混ぜて水が出てきたら、再びトレイに水を出す。 
④ ②と③の作業をくり返したら、コップから取り出し、手で握って水を出す。 (注1) 	⑤ 手で握ったボールをキッチンペーパー(もしくは新聞紙)にくるみ、10分程度置いておく。 	⑥ スライムとあっちこちスーパースボールを比べるために、もう1回スライムを作ろう。 (手順I参照) ※B液(ほう砂が溶けた液)は1回目にスライムを作った時の残りで作る。
⑦ ⑤のボールをキッチンペーパーから取り出して、形を整えて完成。最初は低い位置から、ボールを落としてみよう。 	あっちこちスーパースボールを落とした時の様子や、スライムと比べてみて分かったことや気づいたことを、書いてみよう。(絵で表してもいいです。)	

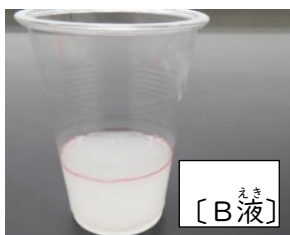
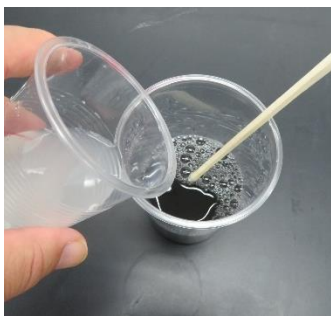
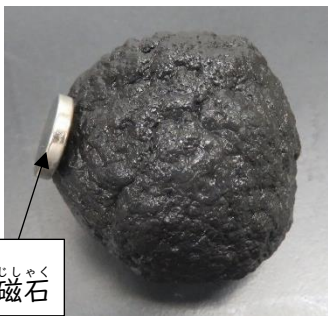
※(注1) スライムを触った場合は、必ず手洗いをしましょう。絶対に口には入れないでください。

おまけ

あまったスライムをプラスチックコップに入れ、
食塩（大さじ1ぱい）を混ぜ、水をとったら、
いろいろな型に入れてみよう。



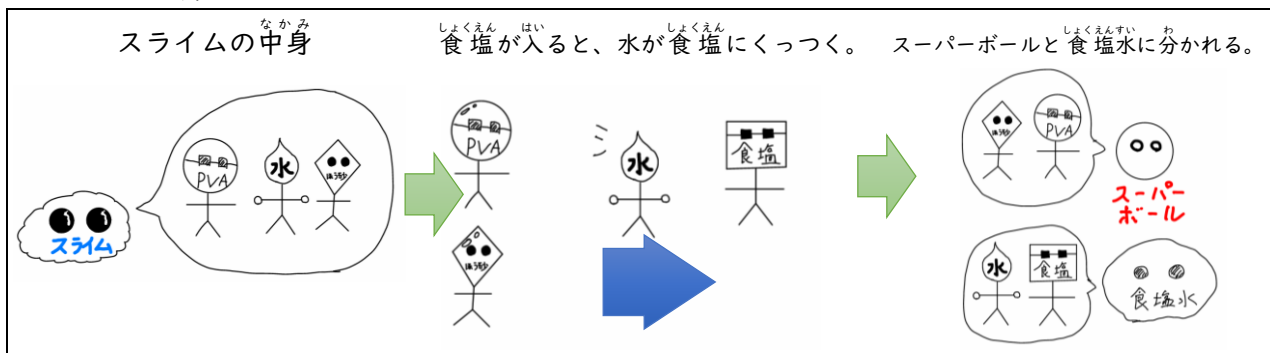
Ⅲ 磁石につくあっちこちスーパースライムを作ろう（参考）

① プラスチックコップ（545mL用）に洗濯のりを50mL入れる。 	② ①の容器に水50mL入れる。 	③ 割りばしを割って、1本の割りばしでよくかき混ぜる。 
④ 砂鉄（四酸化三鉄）を2g入れて混ぜる。〔A液〕    〔A液〕	⑤ プラスチックコップ（220mL用）に「ほう砂を小さじ半分」と「水50mL」を入れ、もう一方の割りばしを使って、できるだけ溶けるまで混ぜる。（溶け残っても大丈夫です。）〔B液〕  〔B液〕	⑥ 〔A液〕に〔B液〕を少しずつ入れ、A液で使った割りばしでかき混ぜ、固まる様子を見て取り出して触ってみる。（手袋をするとよい。） 
⑦ 作ったスライムに食塩を大さじ1ぱい入れて、水が出てきたら出す。  	⑧ 水のある程度出したら、手で固めてキッチンペーパー（もしくは新聞紙）にくるみ、10分程度置いておく。  	⑨ ボールを取り出し、形を整える。ネオジム磁石がボールにつくか確認する。  磁石

○ 参考

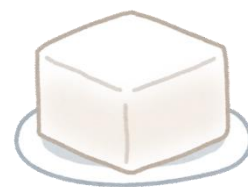
- ・なぜ、スライムに食塩を入れると水が出てくるのでしょうか？

スライムはスライムの中の洗濯のりにある PVA と水がくっついて成り立っています。しかし、スライムに食塩を入れると、水は PVA より食塩との方がくっつきやすいので、どんどんスライムの中にある水が食塩といっしょに出てきてしまうのです。残った PVA とほう砂は、くっつき小さく固まり「あっちこっちスーパーボール」になります。このように食塩などが水に溶けているものから水をとることを塩析といいます。



- ・この性質はみなさんの日常にも使われています。

実は、「とうふ作り」が塩析と関係があります。豆乳ににがり（塩化マグネシウム）を入れることにより、豆乳の中の水分が少なくなり、「とうふ」になります。



他にも日常生活で使われているものがあるので調べてみてください。

○ こんな実験もしてみよう

今回の実験から、他にも調べることができます。

- ① スライムから水を取り出すのは、食塩以外に何があるかな？（砂糖？クエン酸？重曹？）
- ② スーパーボールは何日も置いておくと、どうなるかな？
- ③ スライムの量を多くしたスーパーボールはどうなるかな？（弾み方など）等

※実験をするときは必ず大人の人と一緒にしましょう。

※実験をした後は必ず手洗いをしましょう。

※スーパーボールやスライム、実験で使ったものは絶対に口の中に入れないでください。

参考文献

- ・工作スーパーボールをつくってみよう 「学研 キッズネット」
<https://kids.gakken.co.jp/jiyuu/category/art/bouncyball/>
- ・実験コーナー『ふわふわ蛍光スライムを作ろう』 群馬県生涯学習センター 少年科学館

教材名
スライムから あっちこちスーパーボールを作ろう
指導者編

1. ねらい

多くの子は、スライムやスーパーボールで遊んだ経験があると思う。しかし、スライムの何とも言えない感触は水が関係していると理解している子は少ないだろう。

本教材では、食塩を用いてスライムから水を取り出すことができること、さらに水がなくなったスライムは1つの小さなかたまり（スーパーボールに似たもの）になることを学習する教材である。

2. 準備物の規格

(1) 材料

○洗濯のり（PVA入り） 100mL

100円ショップに売っているものでも可能だが、できれば「カネヨ石鹼」が固まりやすく使いやすい。

○絵の具（または食紅）

○ほう砂 4g

薬局などで購入することができる。

○食塩 15g

計量スプーンで大さじ1杯程度。スライムに水がまだある場合は、もう一度大さじ1杯入れてよい。

○プラスチックコップ（545mL、220mL 各1個）

100円ショップなどで545mL 6個入と220mL 16個入りで販売されている。

○割りばし 1膳

割りばしを割って、かき混ぜるときに使う。

○キッチンペーパー（もしくは新聞紙）

(2) 用具

○トレイ ○計量スプーン ○実験用てぶくろ

3. 作り方及び注意事項

薬品などの質量を測りあらかじめ指導者側が準備しておくことで時間が短縮されスムーズに進む。しかし、あえて計量も参加者にさせることにより、計量の仕方などを身に付けることもできると考えられる。

以下は、児童用資料の手順に沿った注意事項である。

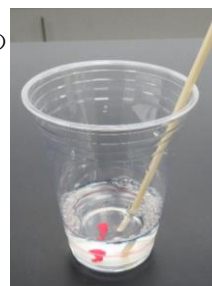
(1) スライムを作る

①洗濯のりと水を混ぜた溶液（溶液A）を作る。

プラスチックコップ（545mL）に洗濯のり 50mL と水 50mL を入れて割った割りばしの片方でよくかき混ぜる。



次に好きな色の絵の具（もしくは食紅）を入れて混ぜる。



②ほう砂と水を混ぜた溶液（溶液B）を作る。

ほう砂小さじ半分程度（約4g）と水 50mL をプラスチックコップ（220mL用）に入れ、もう片方の割りばしを用いて、できるだけ溶けきるまで混ぜ、飽和水溶液を作る。（溶け残りがあっても構わない。）



③スライムを作る。

A液（洗濯のり＋水）にB液（ほう砂＋水）を少しずつ加えて固まり方を確認しながらスライムを作る。B液の半分は残しておく。



(2) スーパーボールを作る

①食塩をスライムに入れる。

スライムを入れた容器の中に食塩大さじ1杯(15g程度)入れ、様子を見る。



②スライムから出てきた水を出す。

しばらくするとスライムから水が出てくるので、水をバットの上に出していく。



容器の中をさらに混ぜて水が出てきたら、再びトレイに水を出す。さらに容器の中のものを取り出し、手で握って水を出す。



③形を整えてスーパーボールを完成させる。

手で握ったボールをキッチンペーパー(もしくは新聞紙)でくるみ10分ほど置いておいて、形を整えて完成させる。



④スライムをもう一つ作成する。

スーパーボールを新聞紙で包んでいる間に、比較するためのスライムを作っておく。その時にB液は、1回目で作ったスライムの時に余ったものを混ぜる。

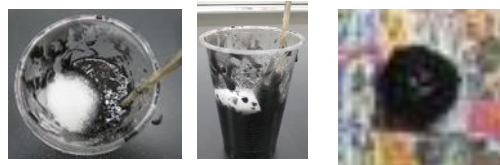
(3) 磁石につくスーパーボールを作る(参考)

①砂鉄(四酸化三鉄)入りのスライムを作る。

「(1)スライムを作ろう」を参考に絵の具(もしくは食紅)の代わりに砂鉄(四酸化三鉄)を4g程度入れてスライムを作る。

②磁石につくスーパーボールを作る。

スライムに、食塩を入れ出てきた水を捨てながらスーパーボールを作る。スーパーボールを作るときに手や服を汚してしまう場合があるので、注意を促す。



③磁石を近づけて確認する。

磁石を近づけて引き付けることを確認する。つくことを確認するのはネオジム磁石などが望ましい。



4. 資料

本教材は、小学5年「物の溶け方」の学習内容に関わっている。物が溶けるには限度があること(溶解度)や溶けている物から水を取り出すこと(塩析)により、とり出す前のスライムより体積が小さくなっていること、状態が変わっていることに気付くことができる。

5. 参考文献

- ・工作スーパーボールをつくってみよう
学研キッズネット
<https://kids.gakken.co.jp/jiyuu/category/art/bouncyball/>
- ・実験コーナー『ふわふわ蛍光スライムを作ろう』
群馬県生涯学習センター 少年科学館