

コンブのネバネバ アルギン酸の実験

一人一つ、この袋を持ち帰ってください

家で実験をやる方は

裏面に注意書きがあります。保護者が読んで、理解したうえで以下の実験をやってください。

電子レンジやフライパンで加熱しない。発泡・破裂の危険
手順⑥を経て、塊を燃えるゴミで捨てること

用意する物

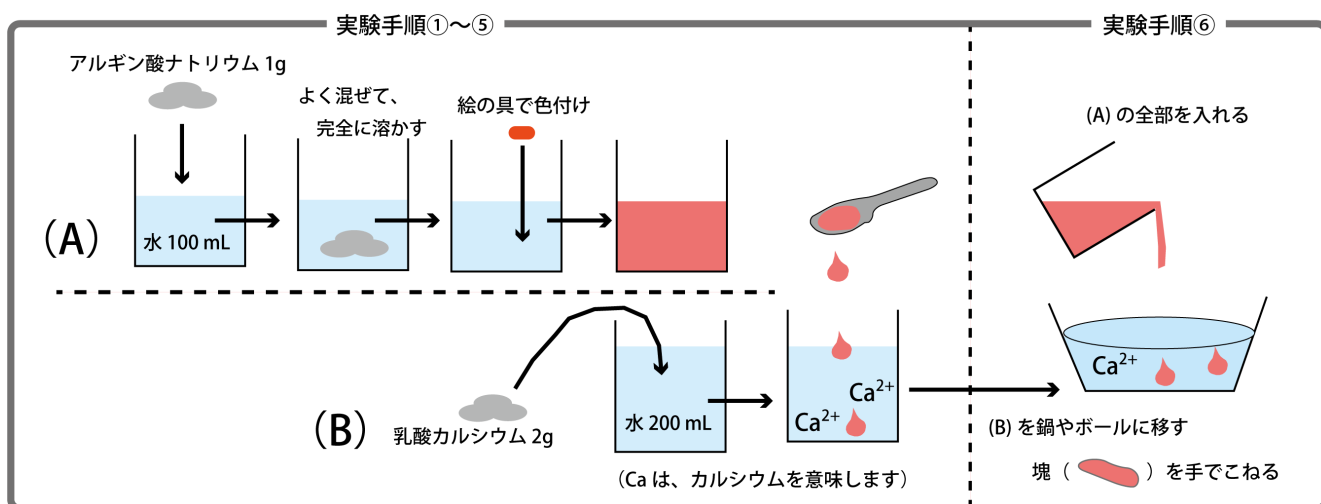
- ・この袋の粉（アルギン酸ナトリウム 1g、乳酸カルシウム 2g）
- ・コップ2つ（コップA、コップB）
- ・スプーン2つ
- ・計量カップ
- ・小さめの鍋かボール
- ・絵の具（あれば）



手順書と解説
実験ノートの
ダウンロード有り
(LASBOSサイトへ)

応用実験のヒントは裏面

実験時間 30分くらい



手順

- ① コップAに水道水を100 mL、コップBに水道水を200 mL入れる。
- ② 袋入りの「A：アルギン酸 Na（ナトリウム）」の粉を全部コップAの水に入れる
片方のスプーンAで混ぜる。溶けにくいので、塊をスプーンでつぶすように混ぜる。1分置いて再び混ぜる。これを10分くらい繰り返して、完全に溶かす。（電子レンジ等で加熱しない。沸騰すると発泡する）
- ③ 袋入りの「B：乳酸Ca（カルシウム）」の粉を全部コップBの水に入れる
もう片方のスプーンBで混ぜる。（スプーン2つは、それぞれのコップ専用にする。）

(絵具で色を付ける人は④をやる。色付けしない人は④を飛ばして⑤の指示へ)
- ④ コップAのアルギン酸ナトリウムの液体に、赤や青など色をつけたい場合、その色の数だけコップA青、コップA赤などを用意する。コップAのアルギン酸ナトリウム液をコップA赤やコップA青に分け入れる。好きな色の絵の具を少し（5 mmくらい）コップA赤やコップA青に入れる。絵の具の量は最初は少なめにして、混ぜながら、量を加減する。
- ⑤ コップAのアルギン酸ナトリウムの液をスプーンですくって、一滴ずつコップBの液体に落とす。
→ コップBの中に、プヨプヨした球体ができただけかな？
- ⑥ プヨプヨ球体を触って満足したら、鍋やボールに、コップA（アルギン酸ナトリウム）とコップB（乳酸カルシウム）の両方を全部入れて混ぜる。鍋のなかで、塊が硬くなるまで、手やスプーンで混ぜる。（実験おわり）
→ アルギン酸カルシウムの塊を燃えるゴミで捨てる。（アルギン酸をシンクに流すと、配管を詰まらせる可能性）

アルギン酸実験の注意

1. 配布したアルギン酸ナトリウムの粉と、乳酸カルシウムの粉は、食品添加物として入手したものです。人体には無害ですが、配布する段階で衛生管理をしていないので、食品として口には入れないこと
2. この実験で作ったアルギン酸カルシウム（プヨプヨ球体など）をオープンやホットプレートで加熱すると（100℃以上にすると）、アルギン酸カルシウムが**破裂**します。破片が飛び散って事故（怪我）になる可能性があります。安全のため**加熱しない**こと（アルギン酸カルシウム粒子の隙間にある水が蒸発して、粒子の殻が破裂するから）
3. アルギン酸は粘性が高い・アルギン酸カルシウムは水に溶けないので、配水管を詰まらせる可能性があります。**手順⑥を経て、アルギン酸カルシウムの塊を作り、燃えるゴミ**で捨てること
4. 実験の液体が目に入ったら、流水で目をよく洗ってください。目に異常が感じられる場合は医師に診てもらってください

応用実験のヒント（以下、順番にやらなくてよいです）

1. アルギン酸は褐藻類（コンブやヒジキ、ワカメなどの褐藻類）に含まれます。乾燥昆布を割って水に浸すと、アルギン酸が染み出るので、その液体を使っても、同様の実験ができます（水でゆでた後の乾燥ワカメでは、アルギン酸が流出してしまっているので、実験には不向き）
2. 配布した乳酸カルシウムの代わりに、融雪剤として使われる塩化カルシウムを水に溶かしても実験ができます。塩化カルシウムを使うと、高濃度のカルシウム水溶液を作れます。ただし、塩化カルシウム溶液を触ると、肌が荒れるので注意が必要
3. 保護者と一緒に海の水をペットボトル（500 mLや1.5 L）に入れて持ち帰ってください。海水が手に入らなければ、精製塩ではなく、自然塩（成分表示を見て、カルシウムが入っていることを確認）を水に溶かしてください。おもて面の手順④で、コップAのアルギン酸ナトリウムに色を付けたなら、その液体を少量（小さじ半分くらい）ペットボトルに入れて、海水と混ぜてください。色付き粘性液体が水と混ざって見えなくなってしまうようですが、海水中のカルシウムと結合すると粒子化して、モヤモヤ状になります。そのような、マリンスノー様の無色の粒子が、海にもあると思われます。塩水（精製塩）で同様の実験をやっても、モヤモヤ状にはならないでしょう。カルシウムが無いからです。
4. ペットボトルに水や海水を入れ、コップAのアルギン酸ナトリウムを少し入れます。パウダー状の煮干し粉（ほんの少し）、牛乳（ほんの少し）、みぞ汁のカスなどを加えてみましょう。どのような沈殿物ができるか観察してください。（少しずつ加えるのがコツ）
5. 「アルギン酸ナトリウム」の粉は、ネットで購入できます。ネバネバの達人になってください。



手順書と解説, 実験ノート
(LASBOS Moodleへ)

<https://repun-app.fish.hokudai.ac.jp/course/view.php?id=2247>



アルギン酸の解説
(LASBOS Moodleへ)

<https://repun-app.fish.hokudai.ac.jp/course/view.php?id=2246>

質問受け付け： algin@fish.hokudai.ac.jp（大木・川原）まで。数日に一度、メールをチェックします。担当者が海洋観測等で2週間程度メールが見られないこともあります。ご了承ください。