

優良賞

ヨーグルトのふた裏がヨーグルトをはじくことと、
葉が水をはじくことの関係性について

千葉市立葛城中学校
1年 大石 知佳

1 研究の動機と目的

朝ごはんを食べるヨーグルトのふたを開けると、ふたの裏に、ヨーグルトがついているものと、ついていないものがある。食べているヨーグルトに共通していることは4連パックであることだ。あるヨーグルトだけ必ずヨーグルトがふたについていないものがあり、不思議に思い、調べてみようと思った。また、よく似た現象を植物でも見たことがあり、種類によって違いがあるのか身近にある植物の葉で調べてみることにした。

2 研究の内容と方法

(1) 実験1—①：ヨーグルトによるふたの裏の違いの観察

- ① 方法：未開封のヨーグルトを5回振り、ふた裏を観察する。
② 結果：明治ブルガリア 全体的についている
森永ビヒダス 全くついていない

(2) 実験1—②：ヨーグルトのふたの裏にのせた時の違いの観察

- ① 方法：ヨーグルトのふた裏を水道水で洗い、ヨーグルトをのせどのように動くか観察する。
② 結果：明治ブルガリア 傾けた方向に広がった
森永ビヒダス 広がらずきれいな形のまま移動した

(3) 実験2：身近にある植物の葉で、水のはじき方の違いの観察

- ① 方法：6種類の植物の葉に水をたらし、葉にのっている水の様子を観察する。
② 結果：

| 植物名 | バラ | ツバキ | 大賀ハス | しそ | 里芋 | きゅうり |
|-----|----|-----|------|----|----|------|
| 判定 | △ | △ | ○ | × | ○ | × |

大賀ハス、里芋は、葉に水がのった瞬間から、葉の上で水が丸くなり、はじいた。
バラ、ツバキは、葉の上で水が広がり、はじいた。しそやきゅうりは葉の上で水が広がり流れた。

(4) 発展実験Ⅰ：ヨーグルトのふたの裏と植物の葉の表面の違いの観察

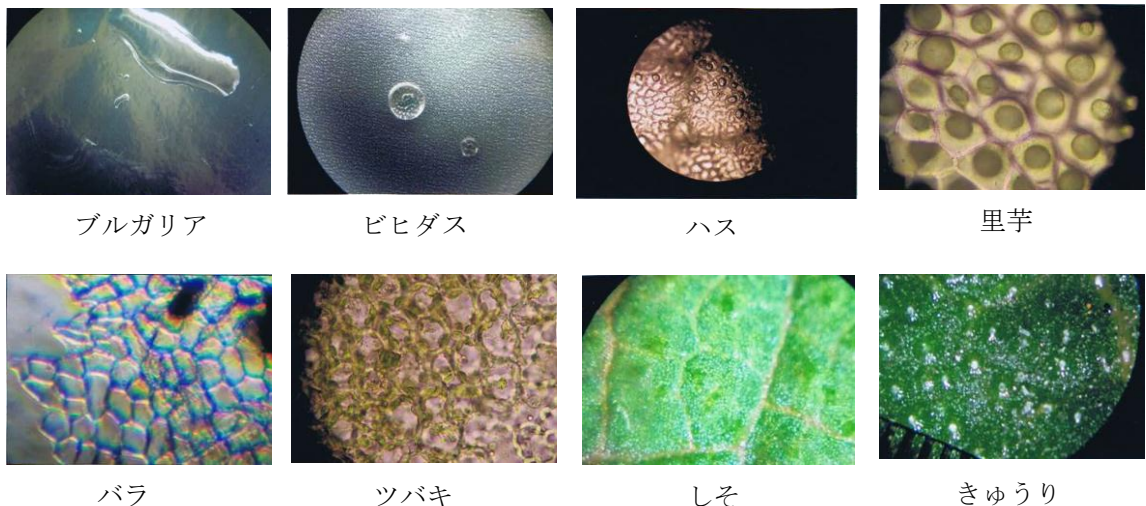
- ① 方法：ヨーグルトのふたの裏と葉の表面の見た目、触り心地を観察する。
 ② 結果：

| 試料 | 触り心地 |
|-------|----------------------------|
| ブルガリア | つるつるしていた。ほんの少しだけざらざらしていた。 |
| ビヒダス | ざらざらしていて、粒がたくさんあった。 |
| バラ | つるつるしていて、シリコンみたいだった。 |
| つばき | つるつるしていて、防水加工している紙皿みたいだった。 |
| 大賀ハス | すべすべしていて、天然ゴムみたいだった。 |
| しそ | ざらざらしていて、乾いたスポンジの表面みたいだった。 |
| 里芋 | すべすべしていて、シリコンみたいだった。 |
| きゅうり | ざらざらしていて、けばけばしていた。分厚く感じた。 |

ヨーグルトをはじくビヒダスのふたの裏の触り心地はざらざらしていたのに、水をはじく植物の葉は、つるつる、すべすべしていた。ヨーグルトをはじかないブルガリアのふた裏の触り心地は、つるつるしていたのに、水をはじかない植物の葉は、ざらざら、けばけばしていた。

(5) 発展実験Ⅱ：ヨーグルトのふたの裏と植物の葉の上に水をたらしたときの違いの観察

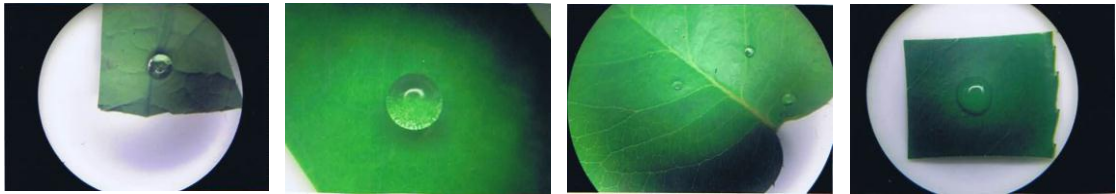
- ① 方法：葉の一部（3 cm×3 cm）を切り出し、葉の表側の表皮をはがし、プレパラートをつくる。顕微鏡で観察する。
 ② 結果：



水をはじく葉には、ヨーグルトをはじくふたの裏のような小さな粒がたくさんしきつめられていた。しかし、水をはじかない葉は、葉の表面に毛が生えていた。しそは細かい毛が短く敷きつめられ、きゅうりはしそより太い毛が生えていたが、長い毛と短い毛はしそより間隔をあけて毛が生えているように見えた。

(6) 発展実験Ⅲ：植物の葉の水のはじき方の違いの観察

- ① 方法：発展実験Ⅱの4種類の植物の葉に水をのせ、双眼実体顕微鏡で観察する。
② 結果：



ハス

里芋

バラ

ツバキ

最も撥水した葉は、ハスと里芋だった。バラは、立体的な丸ができたが、ハスや里芋のような丸まり方ではなかった。ツバキは、広がった立体的な丸に見えたが、水が葉に接触している面積が広がった。

(7)調査Ⅰ：撥水について

水が撥水しているか、していないかは水滴との接触の角度によって決まっている。90°より大きいと「撥水」、150°より大きいと「超撥水」という。

(8)調査Ⅱ：ツバキについて

ツバキの葉は観察に使った5種類と違い、葉が枯れにくい構造になっていて、クラクラ層からつくられる厚い「ろう」で、葉全体を囲んでいた。

(9)調査Ⅲ：ロータス効果について

ロータス効果とは、撥水し、玉ようになった水の玉が葉の上を転がることによる汚れやゴミを絡めとる現象のことである。この効果を利用した製品（ヨーグルトのふた、かさ、衣服など）が自分の身のまわりにもあることがわかった。

(10)調査Ⅳ：表面張力について

表面張力は、水滴の内側に水が集まるようにはたらく力のこと。葉の上に楕円にたまった水も表面積を小さくしたい力がはたらいていることがわかった。

3 研究成果とまとめ

最終的に、ヨーグルトのふたの裏は粒のつくりの違いがあり、葉ではロータス効果と表面張力によって水をはじくことがわかった。

4 今後の問題点

ヨーグルトのふたの裏というものだけに注目したが似たような食品（プリンなど）やかさ、衣料品においても同じようなことが考えられるのか裏付けが必要である。

5 指導と助言

普段何気なく食べているヨーグルトのふたの裏に注目し、ヨーグルトのふたの裏の観察から身近な植物の葉にも広げて丁寧に観察を進めている。観察結果からさらに調査をし、ヨーグルトのふたの裏だけでなく、身のまわりの製品にも使われていることを追及したことが高く評価できる。

(指導者 打越 広江)

