

2012. 10. 24 発行

みなさん、こんにちは。またまた SSH です。

受験直前の3年生。放課後遅くまで教室で真剣に学習に打ち込む姿に一人感動しています。

さて、2回連続で電子顕微鏡の話題ということで、今回は、人間の生み出した科学技術の中には、自然をお手本にしたものが結構あるよ・・・そういう話題にしたいと思います。名付けて・・・ **超撥水性（ちょうはっすいせい）ってそうだったの！**

少し前でしょうか、実習助手のN先生が、お宅からサトイモの芋ではなく、株を生物準備室に持ってこられたことがありました。無味乾燥な生物準備室に緑が欲しかったそうです。そこは理科のお部屋・・・ただの観葉植物でいられるわけがありません。さっそく実験の教材になりました。

サトイモやハスの葉と言えば、「撥水性」です。夜露が葉の上で楕円形のボールのようになっているのを、あなたも見たことがないですか。右の写真をご覧ください・・・。

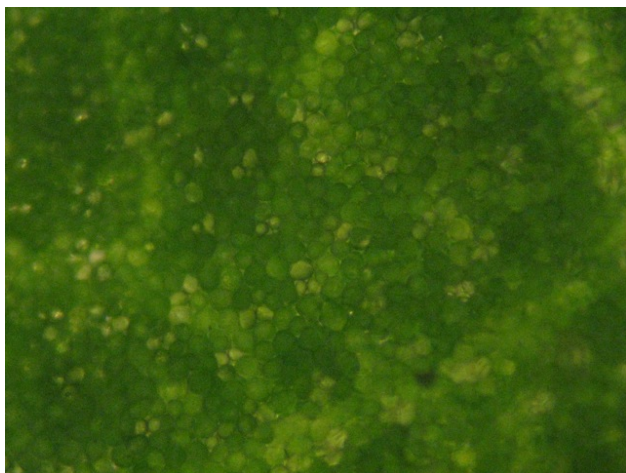


これが、撥水性という性質です。もちろん「水をはじく」という意味です。それで、撥水しているのは、サトイモの葉の何かの構造がこの性質（現象）を生み出していて、それは何かという疑問を持ったというわけです。

ある表面が撥水性を発揮する条件は、科学的には明らかにされています。難しく言えば、表面自由エネルギーの大きさなどと解説されていますが、専門外の私にはさっぱりわかりません。もちろん水をはじく性質のある分子が、並んでいれば撥水になるということは理解できます。

実は、撥水性が発揮されるためには、表面の凹凸がとても重要であることがわかっています。デコボコしていたり、突起状の何かの密に出ている表面は水をはじきやすいといえるのです。

そこでサトイモの葉をスライスして、葉の表面を学校で一番性能の良い光学顕微鏡で観察した写真が、左の写真です。緑の構造があって、何となくデコボコしている感じはしたのですが、残念ながら、それ以上の情報は得られませんでした。

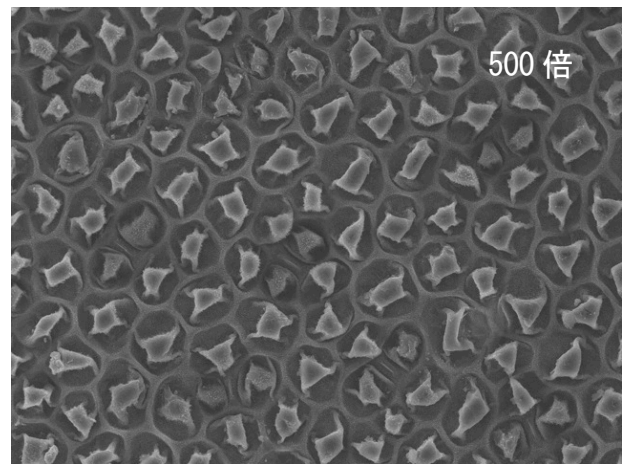


そこに、今回の SEM（走査型電子顕微鏡）の登場でした。私たち？生物準備室チームは、サトイモの撥水性を説明するために、次のような仮説を立てていました。

サトイモの葉の表面には無数の毛が生えていて、その構造で撥水する！！！！

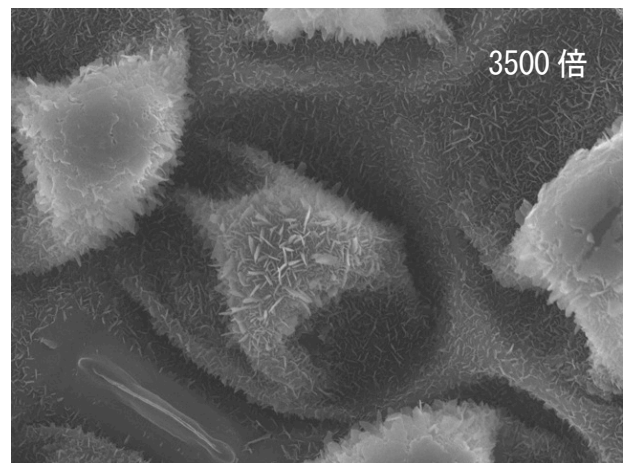
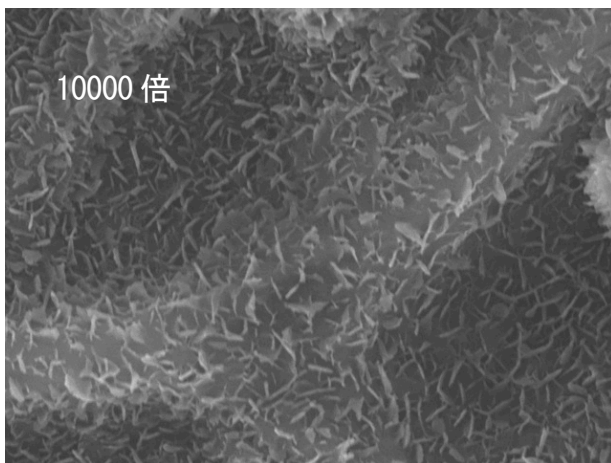
さて、結果はいかに・・・。SEMの写真で検証してみましょう。

まずは、500倍の画像。なるほど、穴の開いた中に、何やら突起のようなものが突き出ていることがわかります。



二枚目の写真は、その一部を3500倍に拡大。おや？何やら毛のような構造が生えていることがわかります。最後にそれを思い切って10000倍にしてみました。

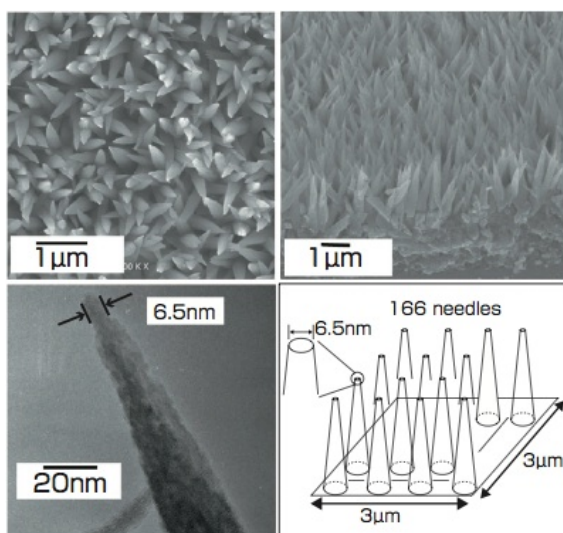
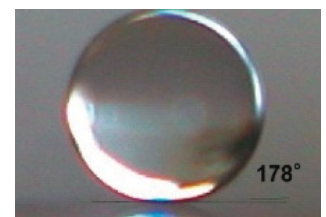
おお！！生えていました。無数の毛のような突起が・・・。長さを測定してみたところ、大体1μm(マイクロメートル)くらいありました。それにしてもビッシリですね。



結局、私たちの立てた仮説、サトイモの撥水性の原因が、葉の表面に無数に生えている毛によるものである、が一応証明されたこととなります。自分の立てた考えが当たった気持ちよさは、「あーでもない・・・こーでもない」と考えたヒトにしかわからない喜びでもあります。

実は、撥水を超えた「超撥水性」という最先端の研究が行われています。産業技術研究所の

細野英司博士のグループは、接触角178度という驚異の超撥水加工に成功しています。右の写真を見てください。もうこれはほとんど球（ボール）ですね。素晴らしすぎです。



それで、博士たちがどうやって、この表面を作ったかという、それが左の写真です。特殊な先端が6nmのナノピンをビッシリ敷き詰めたそうです。ほら、これって、サトイモの表面そっくりではないですか？