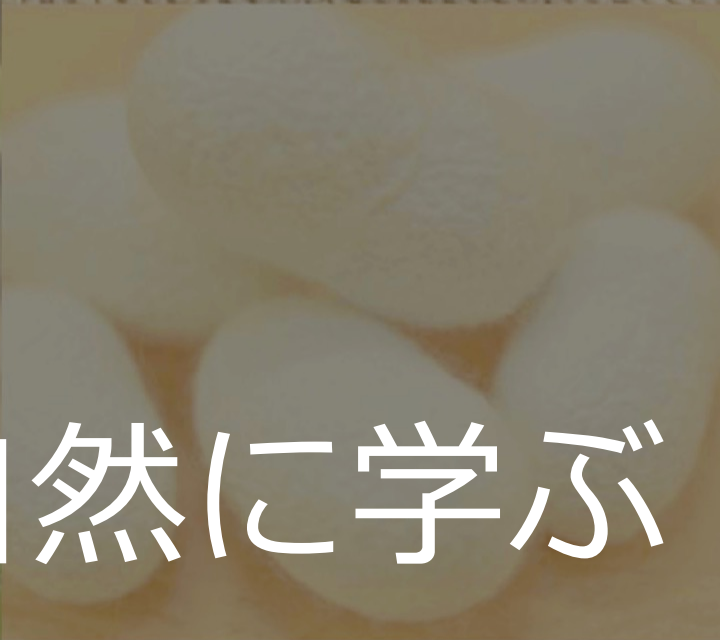




自然に学ぶ



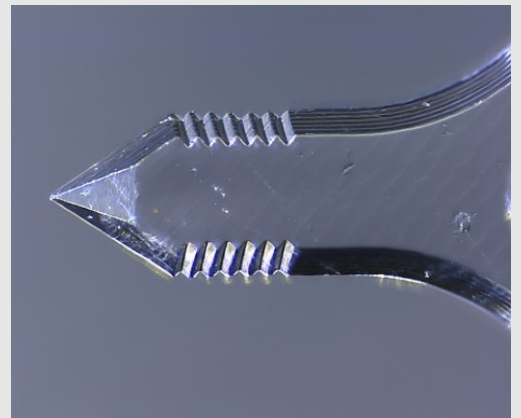
はじめに



現在、地球温暖化や資源枯渇などの環境問題が深刻化しており、地球環境への負担が少ない

「持続可能なものづくり」が支持されています。そこで、問題解決に向けた考え方の一つとして

「バイオミミクリー」が注目されています。



バイオミミクリーとは？

バイオ（生物）
＋
ミミクリー（真似、模倣）

バイオミミクリーとは、bio(生物)とmimicry(真似、模倣)を合わせた言葉であり、進化の中で環境に適応してきた生物の構造や機能、生産プロセス、生態系の仕組みを観察、分析し、そこから着想を得て新しい技術の開発やものづくりに生かす科学技術のことを言います。意外にも、私たちの日常生活など、様々な場面で利用されています。

利用例①

タマムシの構造色

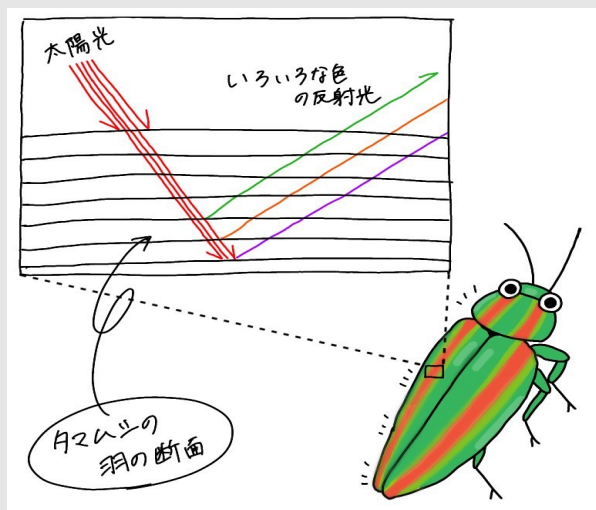


色素でなく光の**反射**や
屈折で色を出す

タマムシの外皮は、かつて工芸品にも使われたこともあるほど美しい色をしています。これは、**構造色**と呼ばれる発色の仕組みによるものです。

・ 構造色とは？

太陽光などの白い光は複数の色の光で構成されています。タマムシの体の表面のある薄い層状の構造に光が当たると、**複雑な反射や屈折により**、光の色は強めあったり弱めあったりします。この結果、色素を持っていなくても美しい光を出すことができます。



・ 製品への応用

この構造をステンレス金属の表面に再現することで、**塗料を使用せずに色を付ける技術**が開発されました。この技術は環境負荷が少ないという利点があります。

利用例②

蓮の葉のロータス効果

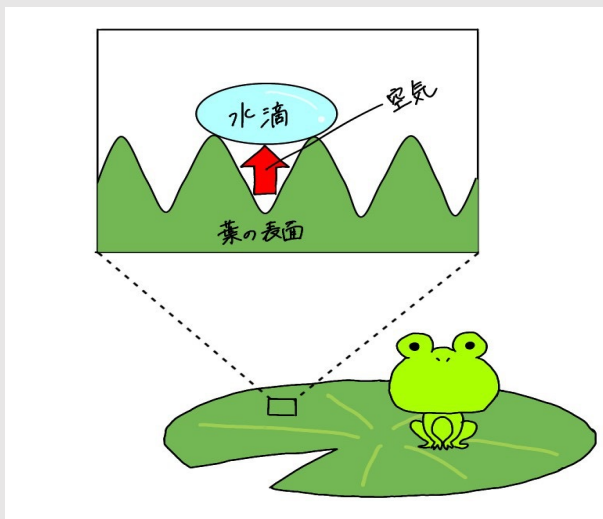


目に見えない**小さな突起**で水を弾く

一般に植物の表面は水をはじく性質を持ったプラントワックスで覆われています。ハスの葉はこれに加え、**ロータス効果**と呼ばれる構造を持っています。

・ロータス効果とは

ハスの葉は表面に**小さな突起構造**を持っています。これによって水をはじきます。この効果をロータス効果といい、生じる水滴が汚れを絡めとることで、葉の表面を綺麗に保っています。



・製品への応用

蓮の葉の表面構造を真似することで、はっ水性を持たせた**汚れにくいヨーグルトの蓋**が開発されました。

※はっ水性…水をはじく性質のこと

利用例③

痛くない蚊の針



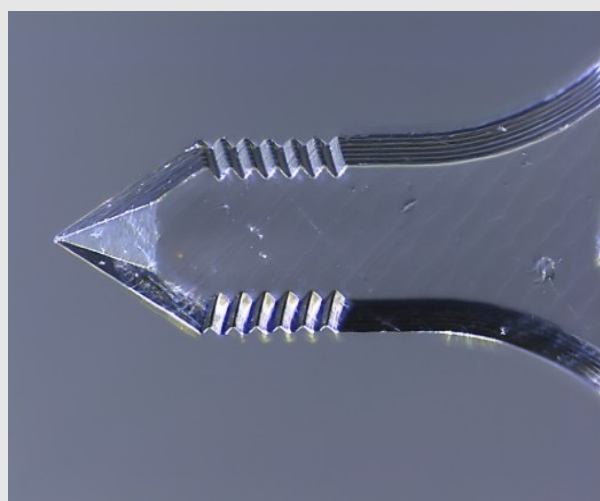
ギザギザで
痛みを軽減する

蚊の口は一本の針のように見えますが、実は**複数のパーツ**によって構成されています。

・蚊の針の構造

血を吸うとき、先端にギザギザがついた二つのパーツを小刻みに動かしながら、皮膚に針を刺します。この時、皮膚を切り裂きながら針が刺さるため、皮膚からの抵抗が少ない状態になり、針が皮膚を巻き込むことによる神経の引っ張りを防ぎます。

この結果、**痛みを軽減**し、細い針を折らずに刺すことができます。



・製品への応用

蚊の針の構造を真似ることで、血糖値測定用の**痛くない注射針**が開発されました。

利用例④

汚れないカタツムリの殻

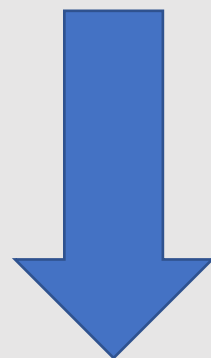
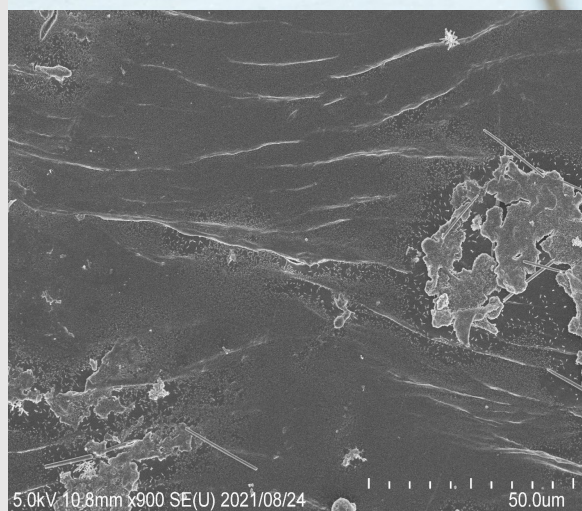


凹凸の隙間に
水を溜めて
汚れを落ちやすく

カタツムリの殻は、いつも綺麗な状態で保たれています。それは、左中央の電子顕微鏡の写真のように表面に微細な構造があるためです。

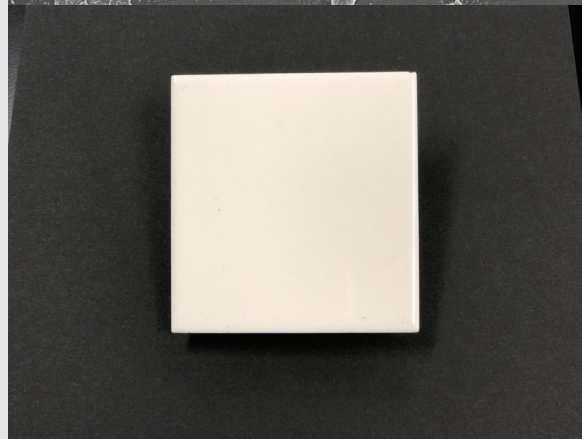
・表面の構造

殻の表面には、たくさんの小さな凹凸があります。この凹凸の溝には常に水が溜まっていて、水が汚れを浮き上がらせることで、カタツムリの殻の汚れは、雨によって洗い流されやすい状態になります。



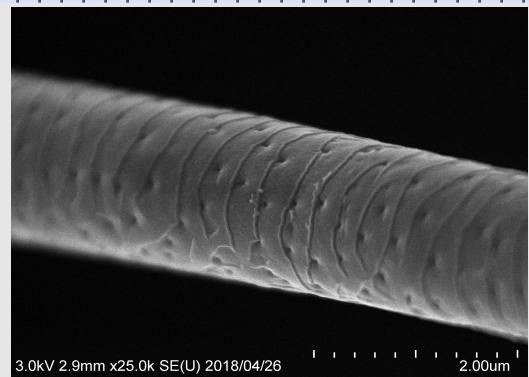
・製品への応用

小さな凹凸を表面に再現することで、水で汚れが流されやすいタイルが開発されました。





おわりに



今まで挙げた例のように

「生物機能開発研究室」

では、バイオミクリーについて様々な研究を行っています。これらの多くは、物体表面の非常に小さな構造を観察することができる**走査型電子顕微鏡**という機械を用いて観察されています。生物が持っている目には見えない小さな構造から生まれる**ミクリー技術**は、私たちの生活をより豊かにし、社会を**次世代につなげる**ための助けになるでしょう。

