

## 第65回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HB016CE	高校	生物	福岡県
学校名	福岡県立東筑高等学校		
研究作品タイトル	シミの魅力 バイオミメティクスの種を探して		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	安田 賢人、松尾 亮治、木村 太紀、森永 妃乃、篠原 梓沙		
指導教諭氏名	佐竹 美恵子		

### 【動機】

部室にいるシミに興味を持った。体が銀色ですると動く。実体顕微鏡で見ると眼があり，体がウロコでおおわれていて，無数の毛が生えていた。なぜ銀色なのだろう，眼はどのくらい見えているのだろうかなどの疑問がわいた。生物の形や性質を模倣するバイオミメティクスに興味があった。

### 【方法】

まず，シミの形態や行動について観察し，着目した点を追求した。1眼があるので光に対する反応を見た。2ダンゴムシなどに見られる交替性転向反応を示すか調べた。3ウロコの形状と分布について調べた。ウロコにある筋(すじ)と体表にある毛に注目して4モデル実験・振動実験を行い，生物模倣の可能性を考えた。

### 【結果】

1弱い光にも反応し，強い光で反応が早くなった。2交替性転向反応を示した。3ウロコは楕円形・角のある長方形・円形の3種類に大別され,胸部・腹部でウロコの分布が異なった。4モデルウロコの溝に対して横方向への移動は抵抗が大きかった。麻酔した個体は，振動によって頭部方向に自動的に移動した。

### 【まとめ】

シミの複眼は個眼の数は少ないが，光の有無については敏感に感知できる。交替性転向反応の主な要因は，左右の脚の作業量を調節するBALMメカニズムだと考えられる。ウロコは体表を守り，ウロコの筋(すじ)は体の横方向へのずれを防ぐと考えられる。体表の毛は体を前進しやすくしている。

### 【展望】

ウロコの筋(すじ)や体表の毛の構造は，エネルギーをあまり使わずに物体を一定方向に進ませるしくみに応用できる。例えば，配管の中に電線を通すロボットを自ら振動させることで，自動的に

目的の方向に進ませられる。筋のあるウロコの光沢について、構造色などのバイオミメティクスに活用できないか調べたい。