

## 第68回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HB025CE	高校	生物	兵庫県
学校名	神戸大学附属中等教育学校		
研究作品タイトル	日本の旧翅類の翅の撥水性と構造 トンボ目とカゲロウ目を比較対象として		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	長坂 圭悟		
指導教諭氏名	中垣 篤志		

### 【動機】

トンボ目の翅にはナノ突起構造が存在することで、翅に撥水性を与えていることが明らかになっているが、カゲロウ目についての研究が報告されていないため、これを明らかにする研究を行った。また、この撥水性を持つ構造をどの時代に獲得したかについての考察をすることとした。

### 【方法】

ハグロトンボとヒメヒラタカゲロウの翅に水滴を滴下し、滑落角と接触角を測定して撥水性を評価し、また、翅にクロロホルム処理を施して同じ実験を行った。電界放出型電子顕微鏡で翅表面を観察し、薄層クロマトグラフィーとESI-MSを用いたLC/MS分析により翅の表面物質を明らかにした。

### 【結果】

どちらの翅も高い撥水性を持ち、クロロホルム処理後のカゲロウの翅では撥水性が減少した。トンボの翅では、クロロホルム処理後に突起の密度が減り、長さも半分程度となったが、カゲロウの翅では変化しなかった。カゲロウの翅の表面からステアリン酸やパルミチン酸が検出された。

### 【まとめ】

カゲロウ目の翅の撥水性は、トンボ目とは異なり、ステアリン酸やパルミチン酸などの物質の化学的な作用によるものである。祖先種の翅には、これらの物質が表面に存在して撥水性を持ち、トンボはデボン紀末期から石炭紀後期の間でナノ突起構造を手に入れた可能性がある。

### 【展望】

本研究によって比較形態学的、系統学的な観点での新たな発見や、撥水性が起こる可能性のある新機構を報告することで、バイオミメティクス応用の発展にも繋がると考えている。