

## 第66回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JB052CE	中学	生物	京都府
学校名	京都市立下鴨中学校		
研究作品タイトル	はばたきバネの優劣を決める形質 直翅目3種の後翅翅脈パターンの比較解析		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	谷口 香苗		
指導教諭氏名	竹中 勇登		

### 【動機】

動物種の多くは、はばたきバネを持ち飛翔が可能である。しかしながら、はばたきバネによる飛翔メカニズムは不明な点が多く、実用化の再現にも至っていない。本研究では、直翅目モデルを用いて、はばたきバネの飛翔能力に寄与する形質の同定をめざした。

### 【方法】

飛翔能力が異なる、オンブバッタ・アカハネオンブバッタ・ショウリョウバッタの後翅の翅脈のパターンの比較解析を行った。特に、翅脈が作り出すvein domain多角形構造・翅脈結合点・二次構造に着目することで、飛行能力の高さと相関する形質を探索した。

### 【結果】

上記の直翅目3種における翅脈パターンの比較解析により、飛行能力の高い種ほど4脈結合点の増加およびFゾーン（前方における二次構造）の拡大が生じていることが分かった。一方で、vein domain多角形構造については飛行能力との相関はみられなかった。

### 【まとめ】

軽さと丈夫さをもつハニカム型構造は、3脈結合型骨格からなる。しかしながら、本研究により、格子型構造をつくる4脈結合型骨格の利点が見えてきた。また、翅前方領域の特殊構造（Fゾーン）という、飛翔力向上を考える上での新たな着想も得られた。

### 【展望】

今回、飛翔能力と強く相関する形質として4脈結合型骨格とFゾーンが見いだされた。今後、これら形質が飛翔においてもたらず力学的性質について、ハネ模型を用いた空気の流れや航空機模型（オーニソプター）を用いた飛行能力への寄与を検証していきたい。