

研究タイトル	ハナアブのホバリングのメカニズム — ホバリングをつかさどる第二の小さな翅 —
研究カテゴリー	動物科学
学校名	長崎県立長崎西高等学校
都道府県	長崎県
研究者氏名	石橋 侑葉、古堅 乃唯
研究者(代表者)学年	2年(高校・高専)

### 研究の要約

ハナアブ類は高度な飛翔能力を持つ双翅類昆虫の一群である。英名で Hoverfly と呼ばれるように際だってホバリングが巧みで、「前進→ホバリング→前進…」といったモーションを瞬時に切り替えることができ、他の有翅昆虫や鳥類には真似のできない技巧派昆虫である。ハナアブ独特のホバリングについては、従来いくつかの報告例があるものの、これらの研究は形態学に基づくものではなく、飛翔様式やモーションそのものに重点が置かれ、ホバリングを可能とする形態形質や構造がどのように作用し、巧みな飛翔を可能にしているのかは示されていない。

本研究では、ハナアブの翅にある構造と機能を追求し、それが飛翔（ホバリング）にどのような効果をもたらすか、また、独自のホバリングマシンを設計・作成し、飛翔メカニズムを明らかにした。

一連の試験研究の結果、現在までに次のような発見や成果が得られた：1. ハチなどの翅は全体が平面である一方、ハナアブの翅には翅基片（calypter or alula）が発達し、この構造が高度な飛翔能力を生む；2. 翅基片は翅本体とは第3翅底を通じて別の筋肉で独立した動きができる第二の翅；3. ハナアブは「主翅のはばたき角 15° 翅基片角 65°」の条件下でホバリングする；4. 微小な翅基片を巧みに操作し、さまざまな飛翔方法を瞬時に切り替えている。

本研究をさらに深化させることで、「2枚羽根人工飛行体」の飛行技術を革新する副次的効果も期待できる。

### ●確認事項

研究に用いているもの (人間、脊椎動物、微生物、組み換えDNA、細胞組織、どれも用いていない)	どれも用いてない
大学・研究機関などでの実験や装置使用があるか	いいえ
昨年までの研究からの継続研究か	はい(継続研究である)