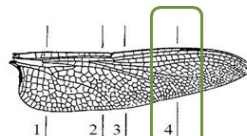


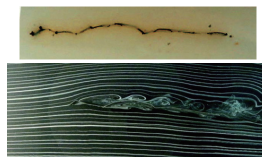
# 超低レイノルズ数翼の空力特性の解明 ～超小型無人航空機や火星探査航空機への応用～

近年災害現場等での観測を目的とした小型無人機の研究が増加しており、今後さらに小型化される可能性がある。このような航空機の翼は大型の航空機とは異なった空力特性を持っており、特に昆虫サイズの翼の特性については不明な点が多い。また、これらの翼の空力特性の解明は大気密度の小さい火星航空機の翼に応用可能である。超微小空気力天秤を開発し、風洞実験によってレイノルズ数が10000以下の昆虫サイズの翼の特性を解明することを目的としている。現在は独自の低圧風洞を開発し、レイノルズ数500という超低レイノルズ数領域の翼の揚力、抗力、ピッチングモーメントの3分力測定が可能となった。この技術を使ってJAXAを中心に開発が進められている火星探査航空機の翼特性の解明にも協力している。

トンボの翅は薄く折れ曲がった断面を持っており、昆虫サイズの翼の特徴を表している。

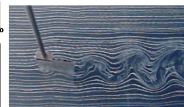
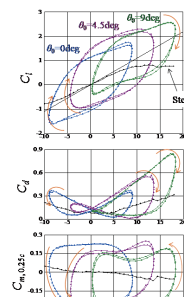


ギンヤンマの後翅



コルゲート翼まわりの流れ

非常に高い周波数(無次元周波数)でフェザリング運動を行う翼に作用する流体力



$\theta = \theta_0 + \theta_1 \cos \omega t$   
Reduced frequency  $k = 2.1$   
Reynolds number  $Re = 2,800$

超小型無人機への応用



昆虫サイズ翼の空力特性についての解明を進め、超小型無人航空機等の開発に応用していく。昆虫のような小さな生物は乱れた気流中で自在に飛行していると思われる、このような翼を研究することで超小型航空機に適した翼の形(翼型や平面形等)を見つけることを目指す。



岡本 正人 教授

学部：工学部 学科：航空システム工学科  
所属研究所：航空システム工学研究所  
博士(工学)。秋田高専機械工学科准教授を経て、平成22年本学教授就任。

Keyword

超小型無人飛行機 / 羽ばたき翼 / 風洞実験 / シミュレーション