

第64回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JP010CE	中学	物理	香川県
学校名	高松市立香川第一中学校		
研究作品タイトル	主翼と揚力について		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	大内 宥輝		
指導教諭氏名	氏部 崇之		

【動機】

昨年度の研究において、飛行機が飛ぶ理由としての3つの原理のうち2つについて検証を行った。今年度はそれを受けて、3つ目の「渦が揚力を発生する」を検証することとした。

【方法】

翼の周りの渦を計測するために、簡易風洞実験器を作成し、受光型回転数計を利用した。これらを迎え角 0° と 14° の迎え角の2種類で計測した。風洞器内の風速の平均値を元に、それぞれの増減値を求め、どのような渦がはたらいているのかを調べることにした。

【結果】

計算上の結果としての渦であるが、両角とも翼の下側には流れに逆らうような一貫した流れがあり、翼の周りを回転している渦(流れ)があることが分かった。この渦は、迎え角が大きい方が翼の上面での流れもより速く、下面との差がより大きくなっていることが分かった。

【まとめ】

今回の研究により、3つ目の飛ぶ原理「渦が揚力を発生する」を検証することができた。迎え角を変えると、この渦が変化し大きな揚力を発生させていることが分かった。前回の研究と合わせて、飛ぶ原理の3つすべてを検証することができた。

【展望】

今回の計測から、どうしてベルヌーイの定理が成り立っているのか、翼の上面と下面でどうして速さが異なっているのか、計算上ではあるがその理由を示せたと思う。揚力の発生メカニズムに少しではあるが近づけているのではないかと思われる。