

第59回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JPO2	中学	物理	京都府
学校名		京都市立桃陵中学校	
研究作品タイトル		順風満帆～爽を極める～	
生徒氏名 (共同の場合はグループ名)		早川 優希	
指導教諭氏名		田中 佳子	

【動機】

小学6年生の時、駅伝大会の練習後に扇いだ、一枚の下敷きを感じた疑問『涼しくない』から始めた『うちわ研究』も今年で4年目となった。節電の夏をクーラーに頼らず『うちわ』の凄い能力と構造、そして、日本の伝統文化としての魅力を科学の目で解き明かし『爽を極めたオリジナルうちわ』の完成を目指した。

【方法】

風の流れの実態を解明する為、空気の流れを水の流れに置き換え、流体を用いた風の観察を納得するまで行った。頭で考えただけの仮説ではなく、観察から得られた事実を基に仮説を立て、一定の周期と動作で扇いだ、実験用うちわの風で飛ばした楓の種の落下地点を記録し、データ化する方法で比較実験を行った。

【結果】

流体を用いた風の可視化観察から、風のメカニズムを解明し『手元骨・加圧部・しなり』の役割と最適構造を発見した。空気や風を利用する動植物の観察から、脈の有用性を発見した。扇面に適した紙質と植物の癒し効果を見つけ出し、研究成果を集約すると、これまでにない『風の奥行きと広がり』を両立したオリジナルうちわが完成した。

【結論】

風の可視化観察を通して『うちわは、流体の剥離現象を利用して乱流（渦）を起こし、乱流の持つエネルギーをしなりの復元力で放出する道具である』と考察した。また、『手元骨・加圧部・しなり』はうちわの構造上、最も重要な要素であり、『うちわの風の起源は手元骨である』と結論付けた。

【展望】

うちわの構造上、最も重要な要素と位置付けた『手元骨・加圧部・しなり』と、空気や風を利用する動植物の『はね（翅）』の研究成果を既製品のうちわや扇子に応用すると、効率良く風を送り出せる製品開発に繋がる。また、少ないエネルギーで空気や水の流れを生み出す、新たな生活環境装置の開発に生かせるのではないかと考える。