

順風満帆 ～快を極める～

【日本学生科学賞】

京都府京都市立桃陵中学校 早川 優希 指導教諭 松本 博幸

●どんな研究なの？

小学6年生の時、駅伝大会出場を目指したマラソン練習後に扇いだ一枚の下敷きを感じた素朴な疑問「涼しくない」から始めたうちわの研究です。継続3年目の今回の研究では、自然の風とうちわの風とを比較して考え、オリジナルうちわの完成を目指した研究です。

●研究（実験）の方法

- (1)自然の風を観察し、「快適なうちわとは」を定義付けました。
- (2)うちわを無意識に扇ぐ手の動きを観察し、一定周期で扇ぐ実験装置を作成しました(写真1)。
- (3)各実験用うちわを実験装置に装着し、扇いだ風で楓の種を飛ばし落下地点を記録して風を可視化しました(図1)。
- (4)身近な植物でしなり条件に適した素材を調べました。
- (5)色覚・聴覚が及ぼす影響と、光を反射する色を調べました。
- (6)うちわの形・しなり・剛性・構造から素材・色や感覚に至る様々な事柄を集約したオリジナルうちわを製作し検証しました。



写真1 実験装置

●研究（実験）の結果

風が広がる構造では、「風の種・蝶の翅」といった末広がり型で、「扇面中央でしなり」こと、「最適な隙間と乱気流を生み出す手元骨」を発見しました。感覚器官が及ぼす人体への影響をうちわ製作に反映し、目にするだけで体温が下がる効果も確認しました。

●研究の結論

従来のうちわがつくる、人工的できれいに揃った風ではなく、手元骨で圧力差を起こし、むしろわざと乱気流を発生させたことで、風が広がる自然に近い涼しさが得られました。

最適な扇面のしなりと、風を利用して生活する動植物の進化の形を参考にした形状。音や色の持つイメージと快適さをコラボレーションした、これまでの研究にない風が広がるうちわが完成しました(写真2)。

●研究のアピールポイント／今後について

自身の生活の中で気づいた素朴な疑問から、よりよいものを目指して仮説と実験を繰り返し、科学的に開発を進めてきました。その結果、継続研究の3年目として、これまでに作成したうちわの課題も克服できました。快を極めたオリジナルうちわの実物をご覧ください。

オオゴマダラの翅型

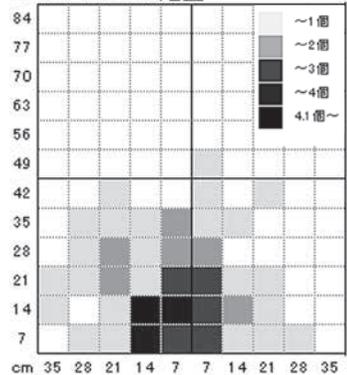


図1 風の可視化

写真2 完成したうちわ
左:風の種型 右:蝶の翅型