

第59回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HB46	高校	生物	愛知県
学校名		名古屋市立向陽高等学校	
研究作品タイトル		オジギソウの光追尾能力の研究 光を感じる部位と動きのメカニズムを探る	
生徒氏名 (共同の場合はグループ名)		科学部オジギソウ班	
指導教諭氏名		伊藤 政夫	

【動機】

窓辺のオジギソウが常に明るい窓に向かって葉を広げていることに気づいた。鉢の向きを変えてみると、他の植物に比べて非常に短い20分程度の時間で、光の方向に葉を向ける運動を行うことがわかった。このように短い時間で運動するために、オジギソウがどこで光を感じ、どのようなしくみで動いているのかを明らかにするために、研究を行った。

【方法】

オジギソウの運動を30分間程度調べるために、微速度撮影の方法を用いて記録し、パソコン画面上で解析を行った。また、複雑な動きを調べるために、三方向からの画像から解析を行った。オジギソウがどの部位で光を感知しているのかを調べるために、各部位にピンポイントでLEDライトの光を照射した。また、光の色による運動の違いを調べるために、照射する光の色を変える実験を行った。

【結果】

光に向かう動きは、主葉枕と副葉枕を支点とする動きであることがわかった。また茎、葉柄、小葉に光を照射した場合、光に向かって動く様子は見られなかったが、副葉枕と主葉枕に照射した場合には、それぞれの部分を支点として、光に向かって動く様子が見られた。さらに、青色光を照射した場合に、大きな動きが見られた。

【結論】

オジギソウが光を追って葉を動かす運動においては、主葉枕と副葉枕が、青色光を感知して5分後から、15分程度の短い時間に光側の細胞を小さくして変形し、その結果、光の方向に葉をを向ける役割を果たしていると考えられる。

【展望】

インゲンマメなど、他のマメ科植物においても、光の方に葉を向ける運動は知られているが、オジギソウはそれらに比べて非常に速い運動である。こうしたメカニズムを調べることで、植物の膨圧運動の研究の発展に寄与できると考えている。また応用面においては、太陽電池を効率よく太陽の方向に向ける技術の開発などにも生かすことができるのではないかと考えている。