

第59回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JB21	中学	生物	埼玉県
学校名	和光市立第二中学校		
研究作品タイトル	植物の体内時計の研究Ⅲ ～朝顔と夕顔の開花について～		
生徒氏名 (共同の場合はグループ名)	岡野 美聡		
指導教諭氏名	田中 健治郎		

【動機】

昨年、朝顔は4～5日間体内時計によって開花を維持する事がわかったが、どの器官によって調整されているのか調べたいと思った。朝顔は開花する時に水を吸い上げて細胞が膨らむ。それは気孔が開くからではないかと考え、花弁に気孔があるのか確かめた。また、昨年立てた光阻害説または暗誘導説の証明を目指した。

【方法】

葉や根を取り除いた朝顔を暗い部屋にずっと置いて開花時間を調べた。花弁に気孔があるかどうか、朝顔の花弁を一辺5mm程度に切り取り、倍率100-200倍の顕微鏡で花弁の細胞を観察した。また、同じヒルガオ科の夕顔と朝顔の明暗実験を比較する事によって開花時間を決定する仕組みを調べた。

【結果】

葉を切り取ると開花時間が維持されなくなる事から、葉が体内時計を維持しているようだ。花弁の顕微鏡観察の結果、昨年明暗を感じる部分だとわかった曜と筒に気孔がたくさんあり、開花を始める夜中に気孔が開くことを確認した。朝顔と夕顔は共通して暗さの刺激によって開花が決まる事から、暗誘導説を支持する結果となった。

【結論】

花弁の気孔は、明暗を感じる部分に多い事や葉の気孔と開く時間が異なる事から開花と関係がある可能性が高い。朝顔は、明暗がある場合は暗さの刺激によって気孔が開き開花するが、ずっと暗いところにある場合は、植物ホルモン等による葉からの指令がつぼみに働きかけて、同じ時間に咲くように調節していると結論づけた。

【展望】

花弁の気孔は機能がわかっていないが、開花を決める光受容体のようなセンサーが孔辺細胞にあるのかもしれない。これまで知られなかった気孔の機能やフィトクロムのような光受容体の発見が期待される。将来、植物の仕組みを使った光センサーとして応用や人工光合成につながる可能性もある。