



植物の体内時計の研究



【日本学生科学賞】

埼玉県和光市立第二中学校 岡野 美聡 指導教諭 田中 健治郎

●どんな研究なの？

小学生の頃、朝顔がどうやって明暗を感じて咲く時間を決めているのか知りたいと思ったのがきっかけで研究を始めました。朝顔は朝明るくなると咲くのではなく、夜暗くなる時間によって咲く時間が決まっています。しかし、朝顔のどこで明暗を感じているのかわかっていませんでした。花びらの明暗を感じる細胞を調べているうちに、花びらにも葉と同じように気孔があることを発見し、朝顔の開花に関係があることがわかりました。

●研究（実験）の方法

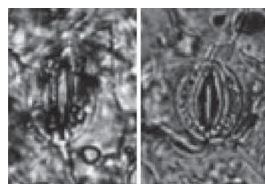
(1)花びらの細胞を顕微鏡で観察

朝顔の花弁を片刃カミソリで一辺5mmくらいの切片に切り、スライドガラスにスポイトで水を一滴たらしめました(図1)。その上に花弁の切片を置いて、上からカバーガラスをかけて、空気が抜けるように指で押して、顕微鏡100~200倍で観察しました。用意した物: 朝顔の花、フェザー安全かみそり、カバーガラス、スライドガラス、ピンセット、スポイト、水、顕微鏡



図1

(2)開花前や開花中に気孔が開いているかどうか観察したり、ワセリンを塗って開花の時間を調べました。



花びらの気孔 葉の気孔

●研究（実験）の結果

(1)花びらの白い部分(うしろと筒)に気孔がたくさん見つかりました。

(2)葉の気孔が光合成をする日中開くのにに対して、朝顔の花弁の気孔は開花を始める夜中に開いていました(図2)。

(3)開花しない条件(一晩中明るくした)の場合は、気孔が開きませんでした。

(4)色水を吸った細胞の近くに気孔が見つかりました。

(5)つぼみのうしろと筒の表面にワセリンを塗って気孔をふさいだら、開花が遅くなりました。

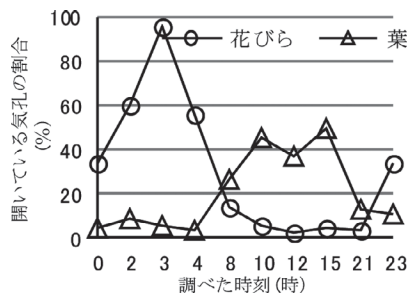


図2

●研究の結論

花びらの顕微鏡観察の結果、2年前に明暗を感じる部分だとわかったうしろ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いていた事から開花に関係があるのではないかと考えます。ワセリンで気孔をふさいだら開花が遅くなった事から、気孔は開花の時に水を吸い上げたり空気の出し入れをしていると思います。

●研究のアピールポイント/今後について

花弁の気孔の機能はまだわかっていませんが、気孔の孔辺細胞こうへんさいぼうに開花を決める光センサーがあるかもしれません。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できます。