

1Ea-6

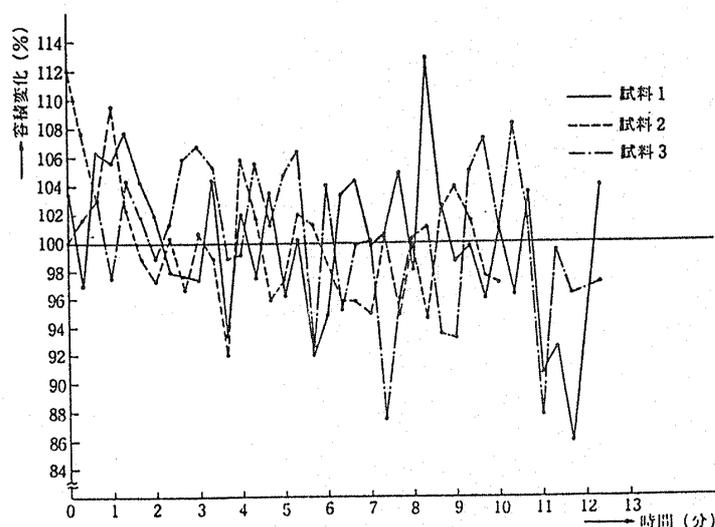
マイハギ側小葉葉枕の運動細胞の容積変化

三野たまき (共立女大・家・生物研)

インド原産マイハギの側小葉の自発的旋回運動はよく知られているが、その運動機構はいまだ解明されていない。そこで第1段階として、葉枕がどのような組織から構成され、そのどの部分が主に運動に関与するかを調べた。

使用したマイハギは30℃前後で6~18時まで照明し、水耕鉢植えとした。運動細胞の単離は酵素法を用いた。酵素液は0.1 M HEPES/KOH pH 7.5 緩衝液にデキストラン硫酸カリウム2%、D-マンニトール0.3 M、マセロキームR-10 0.1%、ペクトリアーゼY-23 0.3%、GEDTA 2mM、DL-Dithiothreitol 10mMを加え、陰圧下、30℃、2.5時間処理した。その後同緩衝液にCaCl₂ 2mM、MgCl₂ 1mM、D-マンニトール0.25 M、DL-Dithiothreitol 10mMを加えた液で洗浄し、この中で振り分け、マイクロシリンジでひろいあげた。これを懸滴法により、ビデオ装着した顕微鏡で観察し、モニター像をカメラで撮影して容積を回転楕円体に近似した。又、葉枕の放射縦断面の各部位における細胞1個当りの平均面積を算出するために、葉枕の連続切片を作製した。葉枕はN₂中に30分放置したものとしないものをグルタルアルデヒド-OsO₄二重固定にし、Eponで包埋した。

側小葉葉枕の組織構造は葉枕の長軸方向の中心に維管束が伸び、この周囲を2~3層の内筒型の鞘状柔細胞が取りまき、更にその外側を十数層の柔細胞と一層の表皮細胞が取りまいている。これらの組織をビデオ撮影した所、鞘状組織を取りまく十数層の柔細胞と表皮組織とが、容積変化をする運動細胞群である事がわかった。そこで運動細胞1個当りの容積変化を求めた。隣接の細胞の影響を除くために単離し、回転楕円体に近似した結果を下図に示す。増減は最大で20%、周期は不規則であった。この結果は無傷の細胞に比べ、低く不規則と思われ、葉枕が撓むのに必要な増減量をモデル化した葉枕から求めた。値は14%と少なかったが、約10万個の運動細胞が同期して向軸で増加し、背軸で減少すると仮定したためと考えられる。しかし図の結果からは全ての細胞が同期しているとは考えにくかった。そこで



生きた状態に近いまま固定された放射縦断面の切片から、各部位の細胞1個当りの平均面積を算出した。細胞の大きさは存在場所によって異なると考えられるので、1/2処理で動きを止めた葉枕から算出した値を差し引いた。結果は葉枕の変化を起している向背軸に限っては、モデル葉枕と大差なく、よく同期していると推測された。