

1. はじめに

クテナンテ・オッペンハイミアーナは、クズウコン科の多年草植物で主に室内で観賞されている。この植物は、昼間横に展葉していた葉身を、夜間葉枕部位で立ち上がらせる運動を行う。こうした運動は、マメ科植物のネムノキやオジギソウの小葉が昼間開き夜間閉じる、いわゆる就眠運動と同様の運動と考えられる。就眠運動は、光、温度、接触などの外的刺激により1日周期で行われるように、本植物の葉身の上下運動も1日周期によるものと思われる。

また、この植物は周期リズムで行う運動以外にも、夏季のガラスハウス内では日中でさえ葉身を立ち上がらせる。こうした環境下で生じる運動は、炎天下での直射日光を避けて、葉温の上昇を抑制するための自発的な運動のようで大変興味深い。この現象は、ある域の温度に遭遇することで反応する熱傾性の運動と考えられるが、本植物のこうした運動を温度との関係から検討した研究報告は見当たらない。

本研究は、葉身を立ち上がらせる運動の目的やその作用機構を明らかにすることを目的とし、種々の角度から検討を加える予定である。本報告では、葉身の動きと温度との関係についての基礎資料を得る目的で、暗黒および光照射の異なる温度条件下における葉身の動きを調査した。

2. 材料及び方法

1995年11月23、24日に、鉢植えの *Ctenanthe oppenheimiana* (E. Morr) K. schuum をインキュベーター (サンヨー MIR-152) 内に搬入した。インキュベーター内の温度は、それぞれ60分ずつ10、20、30、35、30、20、10℃の温度が継続するように設定した。この温度処理は、暗黒条件と光照射条件下 (PPFで 約 $37 \mu\text{mols}^{-1}\text{m}^{-2}$) で行なった。

処理中は、植物体をインキュベーター内に、写真機はインキュベーターの観察窓に固定した。写真撮影は、1枚の葉身に照準を合わせ、その葉身が時間の経過とともに立ち上がっていく様子を処理開始より5分置きに行なった。そして、撮影した写真を格子状の目盛りが入った透明なシートの下に敷いて、第1図のように葉身の角度を求めた。

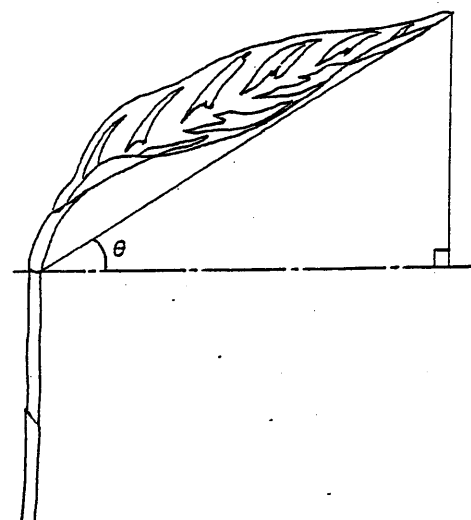


Fig. 1. Schematic diagram of method for measuring of leaf blade.

θ : Incination angle

3. 結果及び考察

第2図に、光照射条件下における各段階の温度が葉身の動きに及ぼす影響を示した。葉身は、インキュベーター内温度が10℃の段階でやや下垂したが、20℃から30℃に近づくにつれて徐々に上昇し、30℃の段階で急激に立ち上がった。

葉身は、その後も立ち上がり続け、処理温度が35℃から20℃に低下して約60分経過した段階で、立ち上がり角度が最高値の98度に至った。その後、葉身は処理温度が10℃に低下し始めた段階より下垂した。

また、第3図に暗黒条件下における各段階の温度が葉身の動きに及ぼす影響を示した。葉身は、インキュベータ内温度が10℃では下垂し続け、20℃ではほぼ横這いに推移した。葉身は、処理温度が30℃に近づく段階より上昇し始め、30℃から35℃の段階で急激に立ち上がり、35℃処理の60分後には立ち上がり角度が最高値の110度に至った。その後、葉身は処理温度が低下するにつれて下垂した。

植物の葉や花などの器官は、温度や光などの外的刺激により、なんらかの運動を行う。

マイハギは、本研究のクテナンテ・オッペンハイミアーナに類似した葉の運動を行う。この運動は35℃の温度で活発に行われ、22℃ではほとんど行われない。本実験のクテナンテ・オッペンハイミアーナの葉身は、30℃以上の温度に遭遇することでより敏感に立ち上がり、20℃以下の温度には影響されなかった。このことから、本植物もマイハギに類似した温度域で葉が運動することが示された。また、温度に対する葉身の反応は、光照射下より暗黒下に置かれた場合の方がより敏感であることも明らかとなった。こうした反応は、本植物の

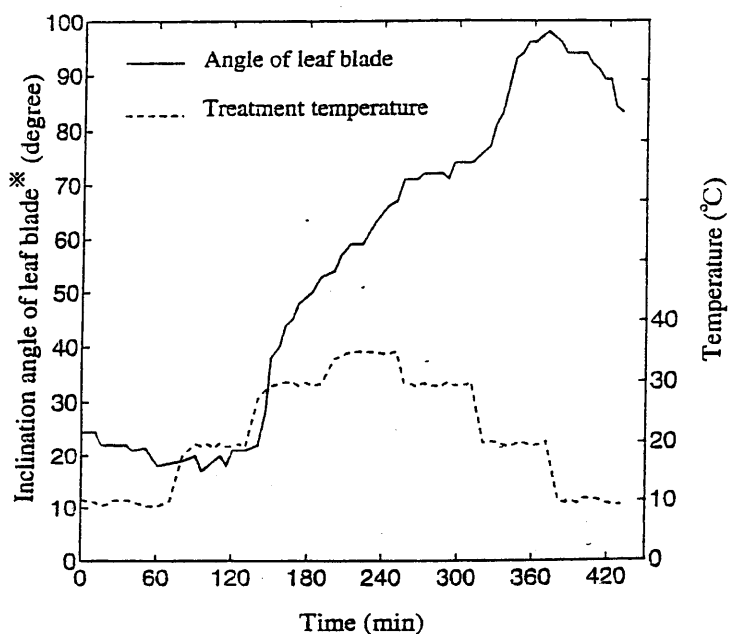


Fig. 2. Changes of leaf movement affected by temperature under light condition.

※Refer to Fig. 1.

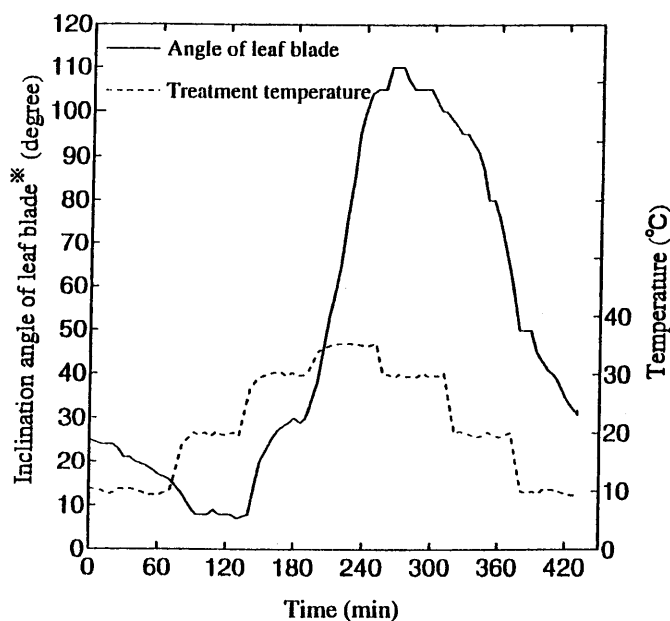


Fig. 3. Changes of leaf movement affected by temperature under darkness condition.

※Refer to Fig. 1.

就眠運動が光条件と密接に関連して起こることを示唆しているものと思われる。

一方、本実験では葉身の下垂する現象が、暗黒条件の10℃の段階で観察された。玄関先などに置かれた本植物は、冬季にしばしば葉身を下垂することがある。こうした現象は、10℃程度の温度によって起こるものかもしれないが、この点については更に検討が必要である。

代表的な運動として周知されている就眠運動については、運動のメカニズムを物質サイドから解明しようとする論文が多く、就眠運動の目的について論じた報告は少ない。

ダイズの就眠運動は、一種の光傾性運動とされ、光強度の弱い早朝では小葉を広げ、光強度の強い日中は小葉を閉じる。こうした運動は、葉からの蒸散を抑制するために行われると考えられている。また、ある種の植物が夜間の温度低下によって葉を下垂させる就眠運動は、夜間における葉からの放熱を抑制するために行っている。本研究では、クテナンテ・オッペンハイミアーナの葉身が日中、高温下で立ち上がる運動目的について注目している。一般的な植物は、高温下に置かれた場合、緩やかに葉の位置を変化させる程度であるが、本植物は短時間のうちに葉身を立ち上げる。こうした運動により、炎天下での直射日光を避けることができる。この運動が葉温の上昇を防ぐための手段と仮定した場合、短時間にこれほど顕著な葉身運動を行い自己防衛する植物は他に多くないと思われ、本植物の持っている特異的な能力に興味を抱かれる。今後は、本植物が行う運動について種々な角度から検討を加え、運動の目的を模索するとともに、その運動の活用や有用性も合わせて検討してみたい。

4. 参考文献

最新園芸大辞典. 1976. Derris. 誠文堂新光社. p 677-678.

Sutcliffe, J. 1981. Plants and temperature. 朝倉書店. p 49-50.

小林萬壽男. 1982. 植物生理学. p 229-231.

Everat-Bourbouloux, A., Fleurat-Lessard, P., Roblin, G. 1990. Comparative effects of indole-3-acetic acid, abscisic acid, gibberellic acid and 6-benzylaminopurine on the dark- and light-induced pulvinar movements in Cassia fasciculata Michx. J. of Experimental Botany. 41:315-324.

Moyseet, L., Gómez, L. A., Simón, E. 1994. Effects of lanthanum on rhythmic and nyctinastic leaflet movements in Albizzia lophantha. J. of Experimental Botany. 40:85-93.