

3C-21

サーカジアンリズムに伴う生体電位反応に及ぼす二三代謝制御物質の影響

相見 聖三 (恵泉短大・園芸)

我々はすでに、ツルナシインゲン (*Phaseolus nanus* L.) の葉の日周運動に際し、葉枕部から4種類の顕著な電位反応 (Electric Responses, ERと略す) が出ていることが明らかにした (Aimi & Shibasaki, *PeP* 16, 1975)。これらのERは生体内の情報も伝ふる信号とみなすことができるから、それを解読することによつて、日周運動の発現機構を明らかにする一つの手がかりとなる。このような観点から、ATP, cAMP, 2,4D などの投与した場合、これらERにどのような影響が現れるかをしらべ、サーカジアンリズムの発現機構を究明してみたい。

材料及方法 ツルナシインゲンのめばえを一定の光・温度・日周条件に調節したグロースキャビネット内で育て十分同調させたのち、計測キャビネットに移し測定実験を行った。電位測定は既報とほぼ同様、表面誘導法によつた。即ち、初生葉の葉枕下部に測定電極を接觸させ、対照電極を茎の一部にあてて表面電位を誘導し、増巾したのち自記記録計に入れた。一方、葉の運動 (Leaf movement, LMと略す) は電子式運動記録計によつて測定し、出力を上記同じ自記記録計に入れて、ERとLMとを同時記録させ信号の解読を試みた。試薬の作用のさせ方は、茎の切口から吸わせる方法、直接葉枕部につける方法、葉枕部表皮をうすくはりでつける方法なども検討したが、切口から吸わせる方法が最もすぐれていた。用いた試薬は、ATP (10^{-4} M), cAMP (10^{-4} M), 2,4D (10^{-3}) で、連続的に作用させた時ある特定のERが現れたものをその薬剤による作用と判定した。

結果 (1) 2,4Dの作用 2,4Dで処理すると運動のリズムは消失した。しかし、p波は光の on, off に際し正常に現われ、暗期の終り頃にはe波が現われ、明期には顕著なf波も現われてきた。しかし2日後にはLMもERも出なくなり、死んだ。

(2) ATPの作用 ATPで処理した場合、葉の運動は極めて旺盛になる。したがつてf波も明瞭に現われ、p波、e波、f波も顕著に現われる。特に、暗期中にもかかわらず、f波が6時間も連続的に現れたが、このことは、運動リズムの発現にATPの作用を考へるうえで注目すべき現象である。

(3) cAMPの作用 cAMPの処理により、毎時1~2サイクルの比較的周期の長いe波が連続的に長時間現れた。この間、光を灯けるとp波は正常に現れるが、f波は現れない。f波も不明瞭で、内生リズムは殆んど消失している。しかし、光を照射すると葉は急激に上昇するから、光による外因性の運動機能は保持されている。

以上代謝制御法によるER信号の解読は未だ予備実験の段階であるからこの結果からは十分なサーカジアンリズムの発現機構の解明は困難である。しかし、この実験からでもERの解析にある程度の考察ができた。今後はさらにこの方法をたぐひに行つていくことによつてサーカジアンリズムの発現機構の解明を試みたい。