

2Ea-5

双子葉植物 alfalfa における光屈性の作用スペクトル

T. I. Baskin, 飯野盛利* (カーネギー研, *都立大・理・生物)

アベナ子葉鞘で最初に明らかにされた一次正屈曲はパルス照射という実験室での特殊な条件下で再現される光屈性であるが、現在様々な植物器官で起こることが分かっている。このタイプの光屈性は、光定常状態で作動する光屈性の一つの基本的な側面を反映していると考えられる(1)。本研究では、双子葉植物の alfalfa (*Medicago sativa* L.) の下はい軸が一次正屈曲を示すことを明らかにし、その作用スペクトルを求めた。これをアベナの一次正屈曲で報告されている作用スペクトルと比較することによって光受容系の一般性を考察する。

【方法】 暗所で2日間、続いて赤色光下で1日育てた alfalfa の芽生えを実験材料とした。光屈性誘導以後の培養も同じ赤色光下で行った。この赤色光条件は、光屈性に間接的な影響を及ぼすフィトクローム依存の諸反応を飽和定常の状態に保つ役割をしている(2)。光屈性は100秒以内(通常30秒)の一方向照射によって誘導した。光屈性は、照射から60分後に達成される屈曲度として測定した。作用スペクトルを求める実験は基礎生物学研究所の大型スペクトログラフを用いて行った。

【結果】〔1〕一次正屈曲：半値幅の広い青色フィルターを用いて得た光量(対数表示)―反応曲線は典型的な一次正屈曲を示した。即ち光量の増大と共に反応量は増して最大値に達し、更に光量が増すことによって反応量は減少した。また、最大反応を誘導する光量は同様の条件で得られているトウモロコシ子葉鞘(2)とエンドウ下はい軸(3)の一次正屈曲のものに近い値になった。〔2〕光量―反応曲線の波長依存性：作用スペクトルを得る目的で光量―反応曲線を260から530nmまで10nm間隔で求めた。その結果、一次正屈曲を示す光量―反応曲線が全ての波長で得られ、300nmから500nmの間ではそれらの曲線はほぼ相同になった。290nm以下の波長では光量―反応曲線の上昇部分の勾配および反応の最大値が減少した。〔3〕作用スペクトル(300-500nm)：最大反応の約1/2の値である13°の屈曲度を標準反応量として、光量―反応曲線の上昇部分と下降部分からそれぞれ作用スペクトルを求めた。両者はほぼ同じ形になった。また、この作用スペクトルはアベナ子葉鞘の一次正屈曲で報告されているもの(4)にほぼ一致した。〔4〕作用スペクトル(<300nm)：この波長域では光量―反応曲線の勾配が異なるので、光量―反応曲線の上昇部分の回帰直線とx-軸の接点の光量から作用スペクトルを求めた。その結果、280nmにピークがみられた。

【考察】一次正屈曲は単一の光受容体によること、また高等植物の光屈性には同一の光受容体が関与していることが示唆される。光受容体は紫外域にも吸収ピークをもつことが示唆されるが、光量―反応曲線の勾配に違いが出たことなどから紫外域の作用スペクトルに関しては更に検討が必要である。

引用文献：(1) Iino, M. (1987) *Planta*, in press. (2) Iino, M. & W.R. Briggs (1984) *Plant Cell Environ.* 7, 97-104. (3) Baskin, T.I. (1986) *Planta* 169, 406-414. (4) Thimann K.V. & G.M. Curry (1960) *Comparative Biochemistry*, Vol. 1 (eds B.C. Christensen & B. Buchmann), pp. 15-26, Academic Press, New York.