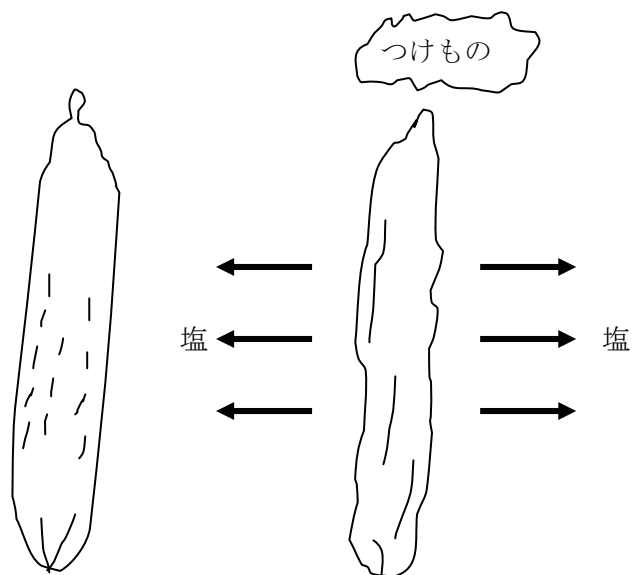


糖度差でわかる作物体の状態

糖度は生産力判断の出発点となる要因だが、さらに手軽な生育診断にも応用できる。上・中・下位の葉柄糖度の比較で作物体内の養分がどのように動いているかを見ることができる。つまり、その株が盛んに養分吸収・代謝を行っているのか、栄養生長を続けているのか、生殖生長（着花・着果）に傾いているか、おおよその見当がつく。この原理は「浸透圧」と呼ばれるもので、糖度をそのまま浸透圧として読んでいる。

キュウリの漬物を作る時、樽にキュウリを入れてただ重石をしていても水はでてこないし、漬物もできない。

浸透圧とは漬物の原理



何もないと状態は変わらない

水分は濃度の高い方へと移動する

そこで少量の塩を加えると、たくさんの水がでてきてキュウリはしなび、漬物ができる。これは塩がキュウリの水を吸い取ってしまうからである。つまりこの場合の塩は、キュウリより「浸透圧が高い」というわけである。煮物を作って、かくし味いどに少量の砂糖を加えたとき、食材から水分がでてくるのも同じことである。

作物体の上位の糖度が高く、下位が低い場合、下から水や養分を吸収して上位のほうに運んでいく力があるので、活発に生育する。一方、上下の差があまりない場合、根で養分の吸収が出来ないか、たとえ吸収できても上まで運べず、生長が滞りがちになっている状態である。

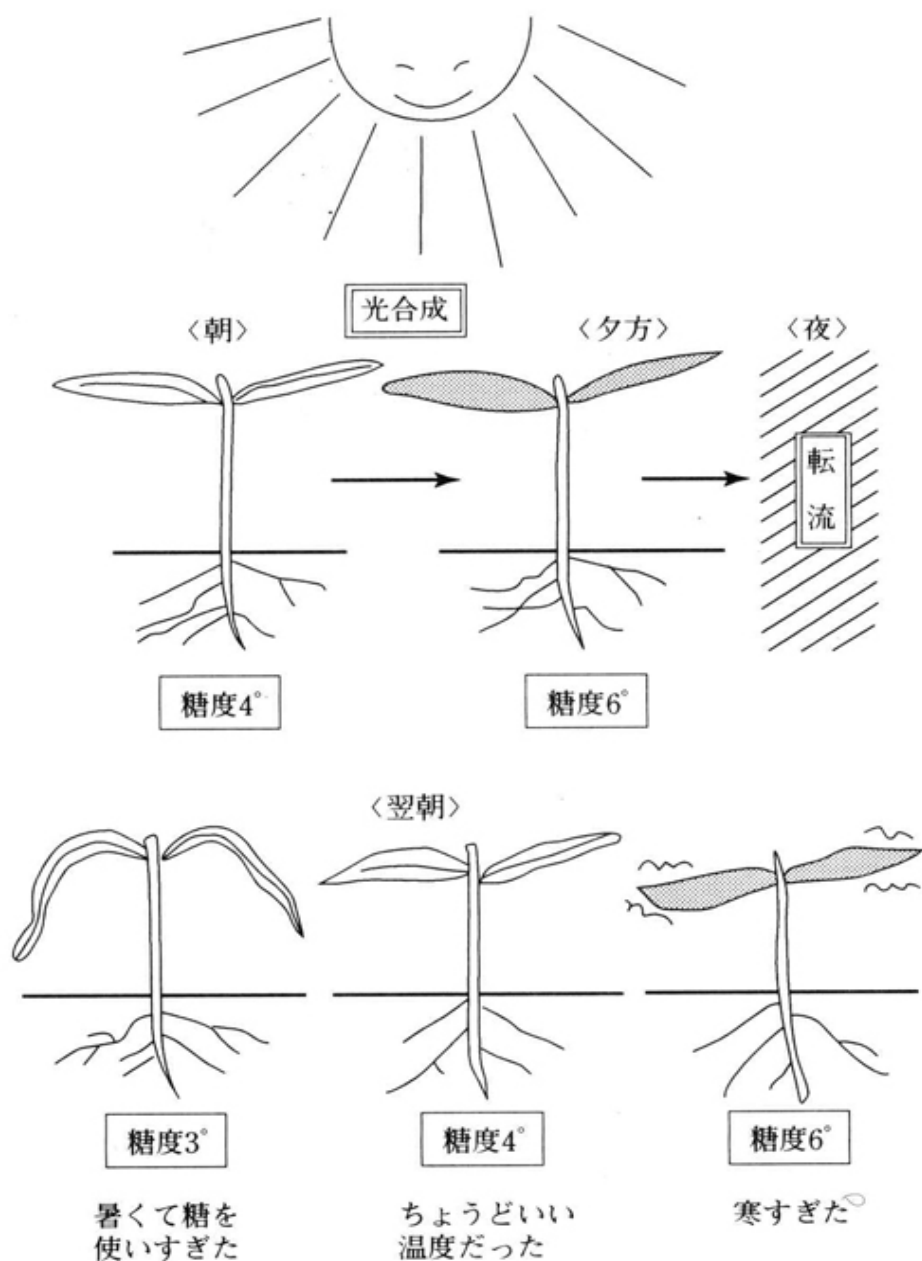
もし上位の糖度が低く、下位が高い場合には、根で吸収した養分が全く上部に運ばれず、養分吸収力も失われていると予想できる。根にエネルギー源である糖がたまったり、根の糖度が上がってしまうと、土の中で根が発酵してしまう可能性もある。これが青枯れ病やバタタン病の原因になる。センチュウもこの根の糖分に集まってくる。

根の糖度が高くなる原因として、ORPが低いために根が酸欠になって養分吸収できない、養分吸収できても根の力が弱いためうまく転流しないことによって糖が蓄積されると考えられる。また、土壌ECが高いためにそれに負けない（漬物にならない）浸透圧を根が確保しようとすることも考えられる。

朝・昼・夕方・夜で糖度は変化

さらに、糖度分析によって温度と光合成能力との関係もわかる。つまり、朝・昼・夕・夜ごとに上・下・下位の糖度バランスをみることで、温度差に伴う光合成能力の変化や、養分の転流速度を判断することができるのである。これによって作物にとって設定温度が適温であるかどうか判断できる。夜温管理に糖度による診断を利用すると、次のようになる。

糖度の変化と夜温の影響



メロンの平均糖度を4度と仮定する。作物は日中光合成を行ない、体内に糖を蓄える。そのため、平均糖度が4度のメロンは、夕方には糖度が6度ぐらいまで上昇しているはずである。作物は光合成を行わない夜間は、昼間に蓄えた糖を自らの呼吸などで必要なエネルギー源として消費したり、転流してデンプンとして蓄えたりする。正常に作物の活動が行われると、糖度は再び4度ぐらいまで下がる。そしてまたその消費した分を光合成を行うことによって取り戻すのである。

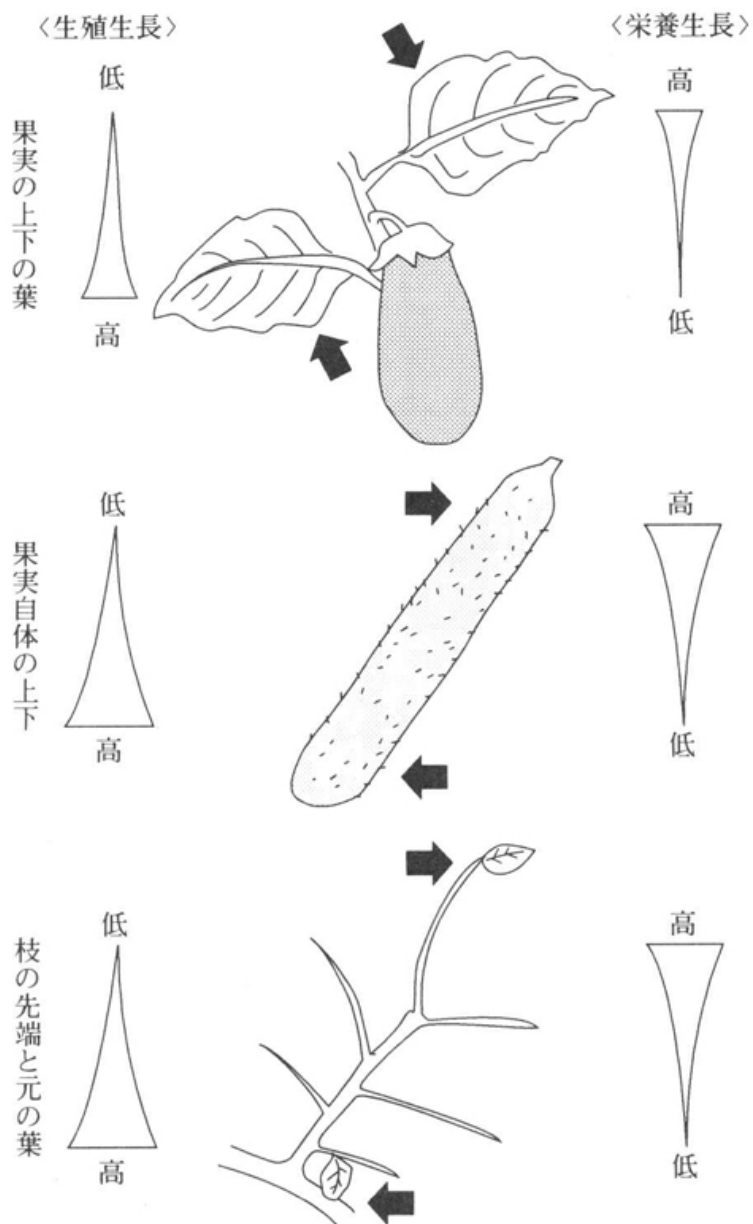
人間もそうであるが、作物は高温になればなるほど呼吸などで使われるエネルギー、すなわち消費される糖も増加するので、もし、朝の糖度が3度だったとすれば、夜温が高すぎたことがわかる。逆に6度のままだった場合は夜温が低すぎたと判断できる。糖度が下がらなかったときは、葉の中に十分量の糖が蓄積しているので、その日の光合成がうまく行われないことになる。

また、温度が低いままだと糖分は下位のほうにたまる傾向がある。窒素・リン酸・カリなどのバランスがよくて、糖分が下葉のほうにたまっている場合は明らかに温度が低かった影響である。中間から上の葉に糖分がたまっている場合は、多少温度が低かったとしても果実への転流が行われるが、下位のほうにたまっている場合は転流が難しいために、果実の糖度が落ちてしまうことになる。

上部が高いと栄養生長

糖は作物の生産力を表すバロメーターなので、肥大期の糖度のバランスをみることで、花芽分化や交配後の着果、さらにその後の果実糖度の予測も可能である。つまり、糖度比較によって栄養生長と生殖生長のバランスをみるのである。

上下の糖度と生長の傾向



たとえば果菜類の場合、肥大期に入っている果実の上と下の葉の糖度を調べ、上下の葉の糖度が同じときは栄養生長と生殖生長が同じ割合である。もしも上位が高くて下位が低いときはバランスが栄養生長に傾いている状態で、上位が低くて下位が高い場合には生殖生長に傾いている状態ということになる。

この両者のバランスは、キュウリなどでは果実を用いてその傾向をつかむことができる。

キュウリの果実の糖度は果実の頭・腹・尻の3カ所を判断基準にする。通常、栄養生長と生殖生長のバランスがとれている場合には、糖度は頭よりも尻のほうが0.2度ほど高い値になる。もしもその差が広がると木が生殖生長だけに専念している状態であり、頭のほうの糖度が高くなると栄養生長に専念している状態、つまり木が勝っている状態を表している。

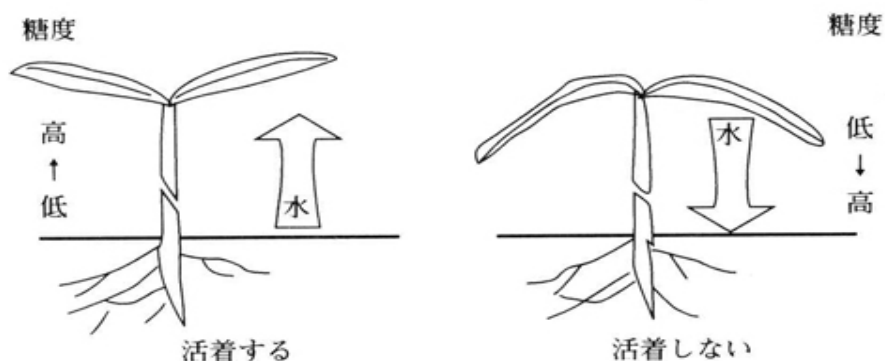
果樹の場合は、枝の先端と枝の元の葉の糖度差が1.5度以内（先端の方が高い）である。それ以上あると木が勝っている状態で、花芽分化はしない。収穫後1ヵ月で次の年の花芽分化が決まるので、このことを知っていることは非常に有用である

接ぎ木・交配の目安にも応用

このような糖度の測定で、接木の活着や交配による着果についても予測できる。

接木の予測は、事前に穂木と台木の茎をつぶして糖度を測定してみる。接ぎ木がうまく行なわれるには、穂木の糖度が台木よりも高くなくてはならない。

糖度と接ぎ木の活着



これは、浸透圧の関係で説明がつく。仮に台木の糖度が穂木よりも高かったとすると、浸透圧の関係から穂木の水分は台木のほうに移動してしまい、穂木は枯れてしまうことになりかねない。

果樹の場合も同様で、問題になる高接ぎ病はこの糖度のアンバランスによるものである。

これを防ぐには、接ぎ木をする前に穂木と台木の糖度を測定し、穂木の糖度を上げておけばよいということになる。

また、交配による着果予測は、生長点の糖度と雌花の糖度差を調べる。たとえばメロンの場合、交配する雌花の糖度が生長点よりも高ければその果実は肥大する。さらに、収穫時の果実の糖度は一般的に花の上下の糖度よりも2度ほど高い値になる。したがって開花する一週間前に糖度を調べ、雌花の糖度を高くするような適切な処理をしておけば、確実に着果し、おいしい作物を収穫することができるのである。

さらに生長点糖度の測定は、ナスのホルモン処理にも応用できる。ナスのホルモン処理は生長点糖度が5度以上になったら行なう。ホルモンが切れてくると、先端の糖度は上がってくるので、ハウスでは5.5度以上、露地では6度以上になったら、再度処理を行うとよい。