

植物の驚くべき生命力 葉で考える 樹木たち

私たち人間を含め、地球上に暮らす生き物全ての命を支えている植物。決して自ら語る事のない、その驚くべき生命力について考えてみましょう。

石井 誠治(いしい せいじ)

東京生まれ。樹木医・森林インストラクター。身近な自然を楽しく軽妙に語る野外講座が好評で、かわさき市民アカデミー、NHK文化センター、読売・日本テレビ文化センターなど、各地の自然観察・環境教育の講師として活躍中。樹木相談・園芸相談・ガイドなども行っている。日本樹木医学会技術委員・森林インストラクター東京会(FIT)会長・環境カウンセラー。(主な著書)『都会の木の花園鑑』(八坂書房)、『樹木ハカセになろう』(岩波ジュニア新書)

屋久杉を代表する古木「縄文杉」
現在は近づくことができないが、観察デッキから見学できる



鹿児島県・蒲生八幡神社の大クス
日本一の巨樹。推定樹齢1600年、樹高30m。幹の中は空洞で、畳8畳ほどの広さがある

人間もかなわない能力

光合成産物を実際に生産しているのは、主に葉です。葉が日ごろ何げなくやっている行為は、科学技術の発達している現代でも、常温常圧の環境では人間にまねできません。

化学工場で高い圧力と高温の中で合成しなくてはできない有機物を、葉はいつも簡単に作り続けています。大きさにいえば、植物の作る有機物は地球に暮らす全ての生き物の命を支えているのです。

樹木には人間の脳に当たる器官はありません

が、生きるための生反応はしています。葉が作り出す植物ホルモンや有機物の量や濃度が、枝や幹、根や芽の伸長をコントロールしています。つまり、まさに葉の集合体が、樹木の頭脳ともいえるのです。

何千何万の葉が、その場で必要な植物ホルモンを情報伝達の形で生産して樹体に伝えます。その集積の結果が樹木全体の意思となるのです。人間は脳で情報を集中管理しています。樹木は葉による分散管理を採用しているといえます。

樹木は葉を失うと、生命の危機につながります。だから保険も掛けています。予備の貯蓄もしています。多めに葉を付けているのです。正常に生育している樹木の場合、枝の半分の葉を失っても生育に大きな影響は出ません。

たかが1枚

常緑樹にはいつも葉が付いています。冬でも日差しがあれば光合成で同化物を生産します。落葉樹は葉を落としているときは、葉での生産ができません。だから樹体内の柔細胞内に貯蓄しています。春の芽吹きでは、貯蔵でんぷんを糖に戻して、柔細胞から養分として引き出して芽を膨らませるのです。常緑樹は柔細胞が少ないため、いつでも光合成できるように葉を付けているのです。だから常緑樹の葉は大切。剪定(せんでい)のときはせめて半分くらいは残して



北アメリカのジャイアントセコイア
世界で最も体積が大きくなる木。根元にいる人と比較すると木の巨大さを感じる。
写真の木で幹直径9m、樹高80m

ください。

春の芽吹きタイミングはどうやって計っているのでしょうか。休眠に入っている落葉樹を目標めさせるのは、体内時計もあるのですが、冬至を過ぎると少しずつ長くなる日を感じ取る葉と芽です。特に芽で合成される植物ホルモン（オーキシシン）が根まで還流されると、根は活動を開始します。東京では2月ごろからです。根が動きだして水分を吸い上げ始めると、根で作られた植物ホルモン（サイトカイニン）が水に溶けて上昇します。柔細胞にため込まれていた糖分も途中で水に溶けて芽に届きます。すると春の日差しの中、芽鱗（がりん）がほどけて花が

咲き、葉が伸び出すのです。常緑樹の芽は寒さに弱いため、落葉樹から1カ月ほど遅れて芽吹き始めます。

芽が伸びる頃が、葉の光合成能力のピーク。時は風薫る5月です。葉の能力により幹や枝の材がフル生産されるのです。このときの年輪が早材といわれる白い柔らかい部分。フル生産は夏至を過ぎるまで行われます。葉でできた同化物は主にセルロースやリグニン、ヘミセルロースとなって木部として樹体に蓄積されます。たかが葉1枚。されどすごいスーパーパーを葉は秘めているのです。

落葉する意味

常緑樹の葉は、芽から伸び出した若い葉が、古い葉の上に重なるように展開します。そのため、光がよく当たる若い葉が光合成の中心です。落葉樹の葉は春に芽生えて、成葉になってから2カ月くらいが最も活動的。落葉樹の葉の寿命は半年余りです。最後の仕事は、来年の芽が秋に動きださないように抑制する植物ホルモン（アブジン酸）を作って芽に集積させること。人間の細胞は入れ替わりますが、樹木は入れ替わらずに、老化した葉は切り離します。切り口は細菌感染の危険がありますから、あらかじめ離層という補助樹皮を作ります。このとき、葉の内部で変化が起こり、水分と光合成産物の通

り道（維管束）が閉鎖されます。宇宙ステーションにドッキングしたシャトルの通路が遮断されるイメージです。葉で作られた糖分が未回収で残り、葉の内部の糖濃度が上がる条件が整うと、紅やオレンジに発色する色素（アントシアニン）が作られます。これが紅葉現象です。樹種により発色条件はさまざまです。

葉は捨てられますが、再生します。葉は樹木の生命維持に欠かせません。新しく枝を伸ばすのは、活力のある葉に太陽の光が当たりやすくなるためです。良い条件下にある葉が多ければ生産できる有機物も増え、樹高を高くしたり、枝を伸ばすことも幹を太らせることもできます。そして巨樹になればなるほど、より太陽の光を獲得できるのですから。



マダガスカル島最大のバオバブ
ずんぐりした樹形が独特の巨樹。一年のうち半年以上が乾期の場所に生える。乾期は水分を幹にため込む。落葉しているときも樹皮の内側にある葉緑素で光合成をするため成長が可能。乾燥地帯で巨樹になれる唯一の木。写真の木で幹周囲27m、樹高25mほど