

連載コラム



第 57 回 樹木の幹の観察



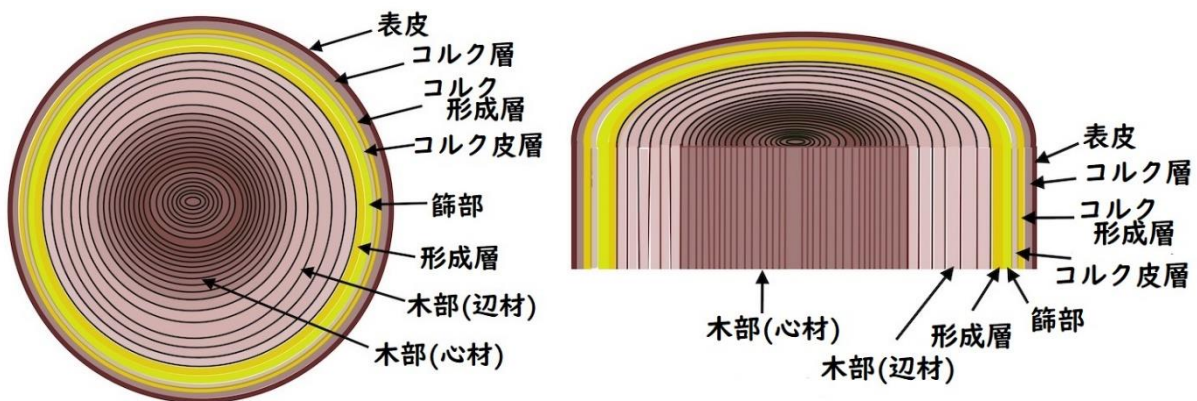
もとよし ふさお  
本吉 総男

2020 年 5 月

植物には、花や葉にそれぞれの特徴があるように、茎や幹の表面にも特徴があります。樹木の幹の表面に興味をもつ人は少ないと思いますが、観察すると、それらのおもしろさに気づくでしょう。ちなみに、今回の写真は冬から春にかけて撮影したものです。しかし、木の幹の表情は四季を通じてほとんど変わらないので、この記事はどの季節に読んでも季節のずれは感じないと思います。樹木のイメージがわきやすいように花や実、葉の写真もいくつか載せましたが、撮影時期はそれぞれ異なります

## 1 樹木の幹の構造

樹木(木本)の幹は年々太くなってゆきます。では、樹木はどのようにして太くなるのでしょうか。下に幹の横断面と縦断面の模式図を載せておきます。樹木の幹は通常外側から、表皮、コルク層、コルク形成層、篩部、形成層(維管束形成層ともいう)、木部によって構成されています。ただし表皮は、若い木の幹の表面を覆っていますが、幹が肥大を始めるとひびが入っては剥がれ落ちます。したがって模式図に相当する時期には、すでに失われているはずですが、位置を示すため、描き入れてあります。



樹木の横断面(左)と縦断面(右)の模式図  
(この時期には表皮は失われているが、もとあった場所を示すため描き入れた。)

まず形成層について述べます。形成層は維管束形成層ともいい、細胞分裂の盛んな細胞によって構成され、細胞分裂によって外側に篩部を、内側に木部を作ります。篩部は生きている細胞(篩管、「ふるいかん」とも読む)によって構成される組織で、光合成によって葉で作られた糖分を根の方向に運びます。木部は死んだ細胞(導管、道管とも書く)によって構成されています。篩部と木部を合わせて、維管束と呼びます。

導管は円柱または多角柱の細胞で、中空になっています。導管は縦に走っており、上下両端には孔があいていて、根から吸い上げたミネラルを含む水を木の上部に運びます。ただしマツ、スギ、イチヨウなど裸子植物の木部は導管の代わりに、同様の働きをする仮導管という細胞によって構成されています。仮導管は紡錘形の中空の細胞で、仮導管どうしは密接し、細胞壁には孔があいています。導管と同様に根から送られる水分を上部に運ぶ役目をします。木部は硬く、木を支える役目も持っています。

形成層は年間を通じて木部を作り出していくので、木はどんどん太くなっていきます。これを肥大生長といいます。草(草本)にも形成層ができ、肥大生長も起こります。ただし肥大生長より、伸長生長の方が優先されているようです。なお、草の中でも、単子葉植物(ユリ科、ヒガンバナ科、イネ科など)では、肥大生長は起こりません。

表皮は前述したように、若い木に存在し、幹の傷害や病害を防ぎ、また幹の内部の水分が外に出たりすることを防ぐ役割をもっています。(後述する「3 コナラ、クヌギなど」を参照。)

肥大生長が進むと、表皮は裂けて剥げ落ちてしまいます。しかし、篩部の外側にはコルク形成層ができています。コルク形成層は細胞分裂が盛んな生きた細胞から成り、外側にコルク層、内側にコルク皮層を作ります。コルク層、コルク形成層、コルク皮層を合わせて周皮と呼びます。コルク層は死んだ硬い組織で、表皮に代わって幹を保護します。コルク皮層の細胞は生きていて、栄養分やエネルギー源となる物質を蓄えているとされています。

さらに幹が肥大するにつれ、コルク層は内側からの圧力に耐えられなくなり、ひびが入って、いずれ古くなったコルク形成層とともに剥げ落ちます。しかしコルク層にひびが入る前に、新しいコルク形成層ができており、再びコルク層が作られます。

模式図には描いていませんが、幹を構成するもうひとつの組織として、放射組織があります。放射組織は他の組織とは異なり、幹の中を篩部から木部まで水平方向に走る生きた細胞の層で、形成層によって作られ、栄養分の貯蔵や輸送を行っていると言われています。

樹皮という言葉もよく使われますが、科学での正式の言葉ではありません。一般には、樹皮とは外側を覆う死んだ組織(表皮、周皮や篩部の死んだ部分)を指し、いずれ剥げ落ちる部分のことをいいます。

以上の説明をまとめておきます・

表皮	若い木の幹の表面を覆う皮。肥大生長によって剥げ落ちる。
----	-----------------------------

しゅうひ 周皮	ひそう コルク層、コルク形成層、コルク皮層を合わせた層のこと。
コルク層	コルク形成層の外側に作られる死んだ細胞の層。
コルク けいせいそう 形成層	分裂の盛んな生きた細胞の層。 外側にコルク層を内側にコルク皮層を作る。
ひそう コルク皮層	コルク形成層の内側に作られる生きた細胞の層。
いかんそく 維管束	しぶ もくぶ 下記の篩部と木部を合わせていう。
しぶ 篩部	形成層の外側に作られる。篩管という生きた細胞から成り、葉で作られた糖분을根の方に運ぶ。
けいせいそう 形成層	いかんそくけいせいそう (維管束形成層ともいう) 分裂の盛んな生きた細胞の層。 しぶ もくぶ 外側に篩部、内側に木部を作る。
もくぶ 木部	形成層の内側に作られるどうかん かどうかん 導管(または仮導管)という死んだ細胞から成り、ミネラルを含む水分を根から木の上部に運ぶ(へんざい 辺材の部分)。
へんざい 辺材	もくぶ どうかん かどうかん 木部の形成層に近い部分で、導管や仮導管が水分を運ぶ。
しんざい 心材	もくぶ 木部の中心の硬い部分で、水分の運搬はしない。木を支える。
ほうしゃそしき 放射組織	幹の中を水平方向にはしる生きた細胞から成る組織。
ひもく 皮目	くうきこう 木の表面ある空気孔(「7 サクラ、キリなど」の項で後述)。
じゅひ 樹皮	幹の周辺を取り巻く死んだ組織の層で、肥大生長で剥がれ落ちる部分 <sup>は</sup> をいう。科学用語ではない。
きはだ 木肌	外から見た幹の表面。科学用語ではない。

樹木の内部の構造はかなり複雑ですが、生命維持に必要な合理性が備わっています。こんなことを思いながら、いろいろな樹木の幹を観察しました。

## 2 「けやき通り」のケヤキたち

みずき野町内を東西に走るメインストリートはケヤキの並木道です。この並木道の中ほどに「けやき通り中央」というバス停があるので、正式の名ではないかもしれませんが、ここを「けやき通り」と呼ぶことにします。「けやき通り」のケヤキを1本ずつ見ていくと、幹の表面(きはだ  
木肌)の様子がそれぞれ異なっていることに気がきます。



きはだ ひょうひ

木肌は表皮ではなく、コルク層の表面です。コルク層もまた、肥大生長が進むと内部からの圧力に耐えることができなくなり、古いコルク形成層や死んだ篩部と一緒に剥げ落ちます。この剥げ落ちる部分全体を樹皮と呼びます。樹皮が剥げ落ちると、新しく作られたコルク形成層からコルク層が再生します。

樹皮が剥げ落ちる前のケヤキの木肌はねずみ色で(下記写真①)、比較的滑らかです。しかし、樹皮が剥げ落ちると、淡褐色や灰色の木肌が見えてきます(下記写真②)。樹皮が盛んに剥げ落ちつつある木肌は抽象画のような模様を描きます(下記写真③)。見方によってはとても美しいものがあります。「けやき通り」の散歩は、人と自然が作り出した画廊を歩いているような感じです。



① 滑らかな木肌のもの



② 樹皮が剥げ落ちつつある



③ 新しいコルク層が再生されつつある



④ へこんでいる部分は再生されたコルク層と推定される

「けやき通り」のケヤキたち 12月下旬～2月中旬

### 3 コナラ、クヌギなど

コナラとクヌギはブナ科の落葉樹で、秋にはドングリが<sup>みの</sup>実ります。ブナ科の樹木は、他に常緑樹のシラカシ、アラカシ、スダジイなどがみずき野周辺で普通にみられますが、ここでは、木肌<sup>きはだ</sup>のよく似たコナラとクヌギについて述べることにします。

コナラもクヌギも木肌<sup>きはだ</sup>はごつごつした隆起があって、一見、見分けにくいのですが、コナラの木肌<sup>きはだ</sup>の隆起の上部はおおむね平らで、白みを帯びていますが、クヌギの木肌<sup>きはだ</sup>の隆起は全体的に淡黒褐色で半円筒に近い形です。説明だけではわかりにくいですが、写真を見れば納得できると思います。



コナラ(隆起が平たく、白みを帯びる)  
3月下旬 みずき野文化財公園



クヌギ(隆起は半円筒形に近く、淡黒褐色)  
1月上旬 守谷城址公園

前述の木肌<sup>きはだ</sup>の滑らかなケヤキと異なり、コナラやクヌギの木肌<sup>きはだ</sup>はでこぼこですが、これらの樹木の科尔ク形成層には、科尔ク層を早く作る部分と遅く作る部分があるようです。早くできた科尔ク層は生長するにつれて隆起し、遅くできた科尔ク層は隆起の間の谷間を作ります。

もちろん、コナラやクヌギの木肌<sup>きはだ</sup>は最初からごつごつしたものではありません。文化財公園には、コナラのドングリから発芽した苗がたくさん見られます。これらの苗は伸長生長が進む時期なので、まだ幹は表皮<sup>ひょうひ</sup>で覆われています。表皮は前述したように、若い木に存在し、幹の傷害や病害を防ぎ、また幹の内部の水分が外に出たりすることを防ぐ役割をもっています。これらは数年経って、肥大生長を始めると、前述のように表皮<sup>ひょうひ</sup>は内からの圧力に耐えきれず、剥げ落ち、ごつごつした科尔ク層が幹の表面を覆うようになるのです。





コナラの苗 5月中旬 みずき野文化財公園  
右は発芽後2年目の苗で、幹には表皮が存在する。

きはだ  
木肌に隆起のある樹種は多く見られます。その例としてクスノキ、ユリノキ、ハリギリの写真を載せておきます。



クスノキ 3月下旬 みずき野5丁目



ユリノキ 1月中旬 みずき野3丁目



ハリギリ 1月上旬 守谷城址公園

隆起のある樹木の例



## 4 ハナミズキとヤマボウシ

ハナミズキとヤマボウシは共にミズキ科の樹木で、花の姿もよく似ていますが、木肌はまったく異なっています。ハナミズキの木肌は細かく裂けていますが、ヤマボウシは比較的なめらかです。写真のヤマボウシは樹皮がかなり剥げかけていました。



ハナミズキ 1月下旬 みずき野5丁目



ヤマボウシ 3月中旬 さくらの杜公園

## 5 サルスベリとナツツバキ

サルスベリはミソハギ科、ナツツバキはツバキ科と分類上は異なりますが、いずれも樹皮が薄くて、剥げ落ちやすく、木肌の美しい木です。写真は持っていませんが、リョウブの木肌はナツツバキの木肌とよく似ています。



サルスベリ 1月下旬 みずき野さくらの杜公園



ナツツバキ 1月下旬 守谷市松前台山公園  
樹皮が剥げ落ちやすい樹木



## 6 マツとスギ

マツやスギのような針葉樹の樹皮は鱗状じゅひ うろこになっています。これらのコルク形成層は、模式図に示したような連続した円筒形ではなく、一定の間隔を開けて、断片的に生じます。これらのコルク形成層の断片がそれぞれコルク層を作ることによって、樹皮が鱗状じゅひ うろこになるのです。樹皮の鱗状じゅひ うろこの断片の形はマツとスギでは異なっていますが、コルク形成層の形がそれぞれ異なるためです。



マツ 2月上旬 守谷市北園森林公園



スギ 2月上旬 守谷市北園森林公園

鱗状の樹皮

## 7 サクラ、キリなど

幹の内部の生きている組織、すなわち形成層しぶ、篩部ひそう、コルク形成層、皮層などはそれぞれの生命活動を行うために酸素を必要とします。したがって、空気を取り込むための空気孔こうが幹の表面ななければなりません。その役割を担当するのが皮目ひもくです。

皮目ひもくには孔あな（空気孔こう）が開いていて、皮目のすぐ奥にはコルク形成層由来の生きた細胞群が出てきており、皮目の孔あなから取り入れた空気を幹の内部に送ります。

皮目ひもくはどの樹種にも存在するはずですが、どこが皮目ひもくなのかわかりにくいものも多いのです。ここでは、皮目ひもくがはっきりわかる樹種を紹介します。



サクラ(ソメイヨシノ) (皮目は横に長い)  
3月中旬 さくらの杜公園



キリ(皮目は縦に長い)  
2月上旬 守谷市北園森林公園



キンモクセイ(皮目は縦で、小さい)  
2月上旬 みずき野7丁目



ヒイラギ(皮目は横楕円形)  
3月下旬 みずき野ものき公園

皮目の目立つ樹種

ひもく  
皮目という名前から、ものを見るための目を連想するかもしれません。しかし、皮目は目ではなく、人間でいえば鼻に相当するものです。人間も植物も呼吸をせねば生きて行けません。



これまで、いくつかの樹種を例に挙げながら、樹木の幹の表面がそれぞれ異なる特徴を持っていることについて述べてきました。本文で取り挙げた樹木はみずき野周辺に見られるもののごく一部です。もっといろいろな樹種を見ていくと、さらなる発見があると思います。