

スギやヒノキの幹の形は 葉の量で決まる!?

樹冠の形

↓下:スギ 右:キンモクセイ→



幹の形(幹枝の区別) →

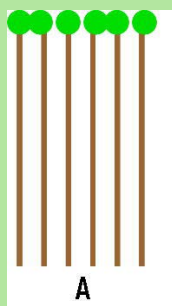
左:スギ 右:ケヤキ

樹木は種類によって様々な形をしています。例えば、広葉樹(キンモクセイやケヤキ)は、樹冠が球形で、枝が細かく分岐して幹との区別が不明瞭なものが多いです。針葉樹(スギやヒノキ)は、樹冠が円錐形で、枝より太くて真っ直ぐな幹が特徴的です。これまで林業では、枝打ちや間伐によって葉の付く長さや葉の量を調節することで、木材として良質で使いやすい、スギやヒノキの幹の形を作ってきました。

スギやヒノキの幹の形は葉の量で決まる!?

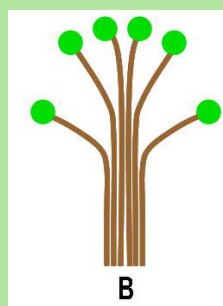
樹木は、葉で光合成をすることによって成長します。光合成には光と水が必要です。幹や枝は、効率的に光を受けられるよう葉を支持する役割(力学的安定性)を持つと同時に、根で吸収した水を葉まで運ぶ役割(水分通導性)を持ちます。そのため、様々に見える樹形にも、一定の法則性があります(パイプモデル)。簡単に言うと、幹の上方から下方に向けて枝葉が合流してくるたびに、幹が太くなっていきます。

樹形の法則性(パイプモデル)



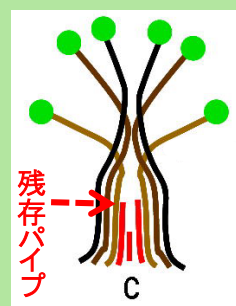
単位パイプ系

葉(単位葉量)は断面積一定のパイプ(枝)に支えられている



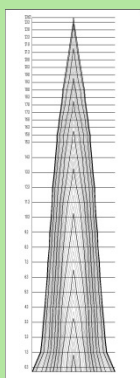
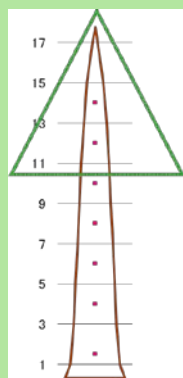
単純パイプ系

植物は単位パイプ系の集合と解釈できる



樹形のパイプモデル

樹木の枝葉は、順次枯れ落ちるが、古いパイプは幹の中に残存する



約50年生のヒノキ(左)とスギ(右)の幹の形
枝葉がある幹の上部は円錐形、下部は円柱形に近い



梢殺(うらごけ)
元口と末口直径の差が大きい
(円錐に近い)

完満(かんまん)
元口と末口直径の差が小さい
(円柱に近い)

木材として使いやすい幹の形

柱や梁など木材として幹を利用する場合、幹の形はなるべく真っ直ぐ(通直)で、円柱に近い形(完満)の方が、製材した時に無駄が出ません。また、かつては、年輪幅がそろっていたり、節がないこと(無節)が良質な材であるとされてきました。

なお、枝葉が合流してくる幹の上部は、円錐形に近く(うらごけ)、節が多いために、柱などの木材としては使えません。

林業では葉の量を調節することで幹の形を制御してきた

個体あたりの葉の量が幹に対して相対的に多いと、幹の成長が良くなり、年輪幅が広がります。また、幹の長さに対して枝葉が付いていない幹の長さを相対的に長くする、すなわち下枝を枯れ上がらせると、無節で完満な材を長く取ることができますが、一方で、葉量が少なくなるため幹の成長は悪くなり、年輪幅は狭くなります。

これまで日本の有名林業地帯では、「枝打ち」によって強制的に下枝を取り除いたり、「植栽密度」や「間伐」による密度管理を通じて、個体あたりの葉の量や下枝の枯れ上がりを調節することで、木材として用途にあった使いやすい幹の形を作ってきました。

例えば、奈良県の吉野地方では、1haあたり1万本以上と密植し、弱い間伐を何度も繰り返して高い密度を維持しながら長期間育てることで、無節・完満で年輪幅が狭くてそろった優良材を生産してきました。対照的に、宮崎県の飢肥地方では、油分が多く腐りにくいというスギの特徴から船を造る弁甲材として利用するため、かつては1haあたり1000~1500本程度と疎植し、枝打ちなし、間伐なしで多い葉量を維持したまま長期間育てることで、年輪幅が広い大径材を生産してきました。

現在は、特にスギでは、集成材や合板としての利用も増えてきました。これまで培ってきた林業の技術は、このような新しい木材の用途にも応用できます。