

## ヒノキの徳利病に関する研究(VI)

## — 異常肥大の発現と制御 (その2) —

大分県林業試験場 諫 本 信 義

## 1. はじめに

徳利病の多発しているヒノキ林において、71本の調査木を設け、1980年4月(林齢11年生)より単木ごとに肥大生長について追跡調査したところ、ヒノキの異常肥大は競合のない孤立状態の木で生じやすいこと、強度の枝打を行うことにより制御が可能なることを見出しこれについては既に報告した<sup>2)</sup>。今回はこの調査結果にもとずき、同林分より肥大生長の形態の異なる三本の供試木を伐採し、樹幹解析を実施すると共に顕微鏡観察を試み、外形観察にみられた肥大生長の形態的な特性を組織構造的な面より検討した。

調査実施にあたり、こころよく供試木の提供をいただいた伊藤忠林業株式会社に対し深謝する次第である。

## 2. 材料および方法

樹幹解析に供したヒノキは、大分県別府市大字城島字瀬戸にある伊藤忠林業株式会社所有の13年生林より得られたものである。この林分の地況、林況については前報<sup>2)</sup>に記載したので省略する。

伐採された三本の供試木の選出特性は次のとおりである。

- ・供試木No.1(異常肥大木)……孤立状の木で、異常肥大の発現が持続中のもの。樹高6.8m、胸高直径11.3cm、生枝下高0.6m、膨大係数<sup>3)</sup>は92.3%と大きい。
- ・供試木No.2(枝打木)……異常肥大の発現していた木を伐採1年前に枝打(樹高の約 $\frac{1}{2}$ , 3m)したもので、伐採時の樹高7.5m、胸高直径12.8cm、膨大係数67.9%であった。
- ・供試木No.3(正常木)……閉鎖状態にある木で、異常肥大の発現は認められず、幹脚部は正常である。樹高5.7m、胸高直径10.2cm、膨大係数38.2%で枝の枯れ上りが2.4mまでみられた。

伐採は1982年4月19日に行った。円板は地際より0, 0.2, 0.5, 1.2, 2.2, 3.2, 5.2mの部位について採取した。持ち帰った円板はサンダーにて研磨後、常法に従い樹幹解析を行った。また組織観察のため必要部位における木口、板目、柱目についての検鏡用プレパラートを簡便法にて作成した。

## 3. 調査結果および考察

## 1) 肥大生長の経年変化

ヒノキの樹種特性の一つとされる徳利病は、地際部の異常肥大が継続して形成されるが、この地際部における肥大生長の異常性は、肥大係数<sup>2)</sup>の大きさや推移でおおよそ推測しうる。肥大係数は次式で表わされる。

$$\text{肥大係数} = id.0.2 \times (id.0.2 - id.1.2) \dots\dots(1)$$

(1)式においてid.0.2, id.1.2はi年における直径生長量(mm)である。この値が80をこえていれば、大体、異常肥大の発現がなされているとみなしてよい。

図-1は、樹幹解析結果にもとずく三本の供試木における肥大係数の経年変化をみたものである。

No.1は、最も大きな値をとって推移し、異常肥大の発現が最も大きく、そして今なお盛んであることを示している。1975年、樹齢7年生時において肥大係数は40を越し、異常肥大の発現が開始されたと推測される。

No.2はNo.1にくらべればその発現はとくに顕著とはいえないが、1974年ごろより異常肥大が生じた木となっている。枝打を行うことにより肥大係数は189から36.0と下がり、幹脚が外形的に正常になったことを示している。

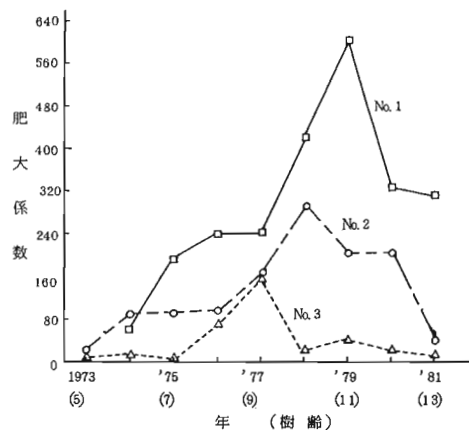


図-1 各供試木における肥大係数の経年変化

No.3は、最も低い値をとって推移していることが認められ、外形的に幹脚部の肥大はなく正常な型を示すが、ただ1977年における肥大係数が160といった値を

とり、異常肥大の発現様式を示すことが注目される。

## 2) 異常肥大と組織的特徴

三本の供試木における肥大生長の経年変化において外観的に特徴のみられる部位の組織観察を行い、内的構造との関連を求めた。

ヒノキにみられる異常肥大部における組織的な研究は既に徳重<sup>4)</sup>により明らかにされており、これを要約すると、異常肥大は木質仮導管と髄線細胞の量的な増加と質的な変化、および方向性の乱れに求められ、組織の肥大は細胞数の増加に起因する結果であるとしている。今回三本の供試木について多数の切片を観察したが、異常肥大部における組織について普遍的であったものは、放射組織の乱れ、放射柔細胞（髄線細胞）の異常増殖及び仮導管走向の乱れ、わん曲でこれは徳重の結果とよく合致していた。しかしながら木口面にみられる仮導管細胞においては配列の乱れや大小不整が観察され、細胞の大きさは正常部のそれと変わらないとする徳重の観察結果とは異なっていた（写真-1）。

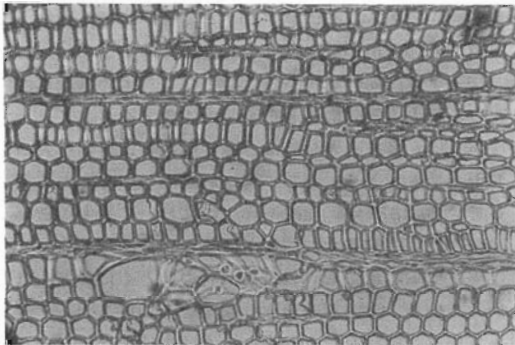


写真-1 仮導管細胞の大小不整  
( № 1, 0.0 m, 異常肥大部 )

三本の供試木のうち特徴ある部位についての観察結果は次のとおりである。

・供試木 № 1 …… 樹齢 7 年生ごろより異常肥大が開始されたときれる木である。7 年生における組織において放射組織の乱れや複列化が観察された。仮導管走向の乱れやわん曲も顕著ではないが認められた。以後組織の乱れは木口、板目、柱目とも伐採時まで継続している。1.2 m 部位では組織の乱れは認められない。

・供試木 № 2 …… 枝打により異常肥大が停止し正常型になった木であるが、組織的には放射柔細胞の異常な増殖や乱れ、仮導管走向のわん曲、木口面の仮導管細胞の大小不整など依然として認められる。しかしながら枝打前にくらべるとその乱れはかなり矯正されていることが認められる。

・供試木 № 3 …… 正常な幹脚型をもつ木であり、伐採前 4 ～ 5 年における組織は止帯であるが、1977 年にお

ける異常肥大の発現時の組織は、仮導管細胞の大小不整、放射組織の乱れなど、異常肥大特有の組織をもつことが確認され、外形的に正常と判定される木においても、条件によっては、異常肥大が生じるということを示唆した点で興味深い（写真-2）。

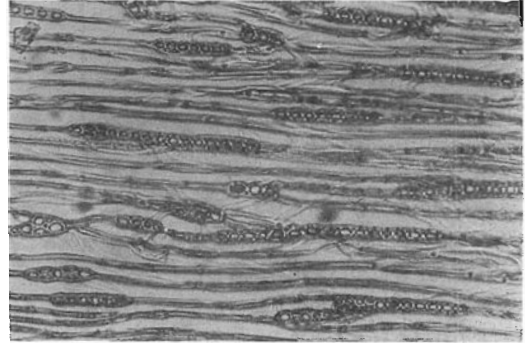


写真-2 正常木にみられる放射組織の乱れ  
( № 3, 0.0 m, 1977 年のもの )

## 4. おわりに

今回のヒノキの異常肥大部についての組織観察は、顕微鏡観察にもとづくもので、各組織の構成要素や細胞の大きさ、変動など定量的な解析は行っていない。ゆえに積極的な解釈はあえて行なわないが、同じ異常肥大といっても組織的にはかなりの変異のあることは予測することができるようである。新井ら<sup>1)</sup>の年輪巾が広くなれば仮導管の長さが短くなるという報告例にみられるように、異常肥大の程度が著しくなれば、組織的な乱れは、比例的に大きくなることうかがわれる。枝打による外形的な制御効果は内部的には、組織構造の乱れの緩和となつてあらわれる。また形態的に正常と判定される木においても場合によっては、定期的に異常肥大ともなう組織の乱れのあることが認められ、このことは、ヒノキの異常肥大の発現解明にとって重要なそして興味ある現象として提起される。

## 引用文献

- (1) 新井雅夫ら：日林講, 86, 401～402, 1975
- (2) 諫本信義：日林九支研論 36, 61～62, 1983
- (3) 宮島 寛：九大演報, 34, 14～20, 1962
- (4) 徳重陽山：林試研報, 131, 31 + 17, 1961