

# 枝打に関する研究(Ⅱ)

— 強度の枝打にみられた年輪欠如と幹材積配分の向頂偏倚について —

大分県林業試験場 諫本信義

川野洋一郎

## 1. はじめに

強度の枝打(平均枝打高率57.7%)を行ったスギ林分より、枝打後6年目に12本伐採し、樹幹解析を行ったところ、その3分の1にあたる4本について、枝打当年～二年目にかけて地際より最高2m部位まで年輪が全く形成されていないという事例を得たのでその概要について報告する。なお、本調査を実施するに当たり、県林業振興課県営林係、及び玖珠事務所林業課の方々のご協力を得た。厚くお礼申しあげる。

## 2. 調査地および方法

### 1. 調査地及び材料

試験地は「立木密度、枝打と肥培に関する試験」(国庫補助による)の一環として昭和46年10月に大分県玖珠郡玖珠町大字日出生字人見岳の県営林のヤブクグリ林分を対象に設定したもので、標高780m、方位SE、傾斜23度、土壌型はB<sub>LD</sub>型である。設定時の林齢は21年生である。

この試験地には、施肥、間伐をくみあわせた4区の強度枝打区が設定されている。ここでは、年輪欠如の最も顕著であった1区(強度枝打+施肥+間伐)より伐採した3本の供試木を材料とした。

枝打は設定時、樹高の2/3を目安として打ちおとしたが、枝下高率にはかなり差異があった。施肥は設定時より3ヶ年連続して三要素化成肥料(15:10:7)を100kgN/haとなるよう施用した。間伐は設定時、3割の本数間伐を実施した(間伐後の林分密度1,499本/ha)。

### 2. 方法

枝打後6年目にあたる昭和52年10月、試験区より3本伐採し、地際部より0m、0.2m、1.0m、1.2m、2.0m以下1mおきに円板の採取を行い、樹幹解析の用に供した。

持ちかえった円板は、サンダーで表面を研磨し、複写器を用いて年輪を写しとり、葉面積計を用いて、毎年の生長量を計測した。なお、区分求積はスマリアン式によった

### 3. 調査結果および考察

## 1. 伐採木の生長状態

3本の伐採木における枝打前後における生長状態は表-1のとおりである。

表-1 伐採木の枝打前後における生長状態

伐採木番号	枝打時の状態			連年生長量											
	D	H	枝打高率	胸高直径 (cm)						樹高 (cm)					
				枝打前		枝打後		枝打前		枝打後					
cm	cm	%	1年	1	2	3	6年	1年	1	2	3	6年			
No.1	13.1	6.5	58	0.6 (100)	0.0 (0)	0.3 (50)	0.6 (100)	0.7 (117)	20 (100)	25 (125)	25 (125)	40 (200)	60 (300)		
No.2	11.5	6.5	74	0.8 (100)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.3 (38)	1.0 (125)	20 (100)	25 (125)	20 (100)	35 (175)	60 (300)		
No.3	9.1	6.5	54	0.9 (100)	0.8 (88)	1.2 (133)	1.1 (122)	0.9 (100)	30 (100)	30 (100)	30 (100)	30 (100)	58 (193)		

No.1, No.2木では、枝打1年後において胸高直径生長が全くみられず、とくにNo.2は枝打高率も高いこともあってか、これが2ヶ年連続している。

No.3では、枝打高率はNo.1とほぼ似かよるが、生長の減退は少なく、枝打2年後には、枝打前の水準をこす生長に回復している。これは枝打前にやや被圧気味であったため、間伐等による疎開の効果が大きく、枝打による負要因を最小限度にいとめたためと推察される。

このことは、枝打による生長減退は、枝打の程度によっても大きい影響をうけるがまた個体差、あるいは林分における単木の相対的な位置関係もからんでいるものと思われる。

樹高生長は、枝打によって、とくに影響をうけるといった傾向はみとめられなかった。

### 2. 年輪欠如の状態

前述のように、No.1及びNo.2木では、胸高直径生長が全くないという状態が枝打後1～2年にわたってみられた。すなわち、年輪欠如である。この年輪欠如は、樹幹基部を中心にみられ、中～上部には見出しえない。ここでは、年輪欠如の状態をNo.2木を例に説明を加えてみる。

図-1はNo.2木における高さ別の年輪形成をみたものである。

枝打1年後において、5 m 部位の円板では、半径0.5~0.8 cmという枝打前年をかなり上廻る年輪を形成しているが、これが地上3 m部位になると半径0.1 cm程度の狭小なものとなり、部分的には、年輪が断続し、不連続年輪を形成している。枝打前にくらべると年輪巾は、極端といってよいほど狭くなっている。地上1.2 m部位になると、年輪が全く形成されないという年輪欠如の状態が出現する。

この円板では、枝打2年後の年輪も形成されておらず、枝打直前の年輪界が枝打3年後の年輪と接続するという異状年輪構成となっている。

### 3. 枝打による幹材積の垂直配分の変異

この年輪欠如を有するNo. 2木の垂直方向の年輪形成

(半径生長)と幹材積の量及び配分では、枝打前後でどのような変異をたどるか検討してみた。

図-2は、枝打前後における半径生長及び幹材積の垂直配分図である。

枝打による影響は、半径生長及び幹材積垂直配分にも大きくあらわれており、とくに、幹材積の垂直配分において顕著である。

すなわち、枝打前は向基的な円錐配分をしていたものが、枝打当年には、地際より2 m部位附近まで全く配分が行われず、向頂的に偏る変化を示す。枝打3年後には、樹幹の中央部附近を頂点とする山型の配分となり、6年後には枝打前にみられた向基的な円錐配分に戻っている。

この枝打直後における幹材積垂直配分の向頂偏倚の状態は、篠崎ら<sup>2)</sup>のいうパイプモデル説では説明しえない変異となっており、吉田ら<sup>4)</sup>の提案する樹幹内での栄養勾配説に今後はその検討をゆだねるの必要性があると考えられる。また、幹材積の連年生長量の推移をみると、枝打前を100とした場合、枝打当年は、その5分の1近くに減じ、枝打3年後にして、ようやく枝打前の水準に戻っていることがうかがわれ、強度の枝打による影響の大きさを物語っている。

### 4. おわりに

強度の枝打を行ったスギを、枝打後6年後に伐倒し

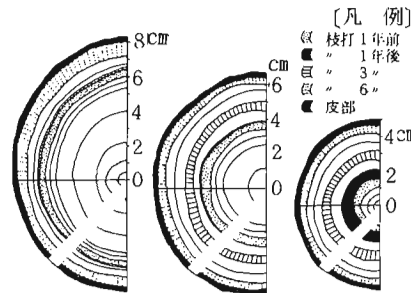


図-1 枝打前後における高さ別の年輪形成 (No. 2木)

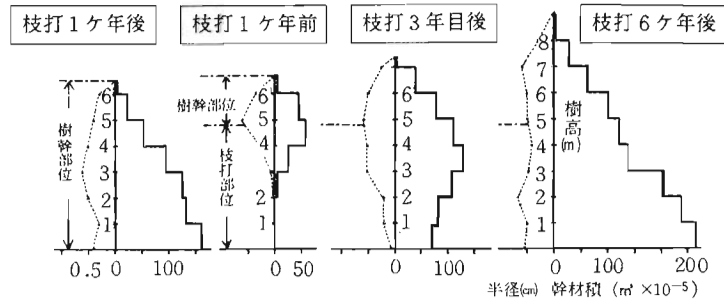


図-2 枝打前後における1ケ年の半径生長と幹材積垂直配分の変化

$\Delta n Vs$  : n年における幹材積, ( )は $\Delta a Vs$ を100としたときの生長比数

樹幹解析を行ったところ、枝打1~2年後にかけて、基部附近に年輪が全く形成されていないという事例を得た。また幹材積の垂直配分が枝打当年には著しい向頂偏倚を示すことが認められた。

この年輪欠如については、尾中<sup>3)</sup>が、ヒノキを用い、樹冠長の3/4を除去した場合、一例ほど認めており、また細井ら<sup>1)</sup>はアカマツ14年生を用いて種々の枝打を行った結果、はなはだしいものは、3ケ年全く年輪ができなかったという例を報告している。

部分的な断続のある不連続年輪のあることは知られるが、年輪が全く形成されない場合の用語は今のところ見あたらず、ここでは年輪欠如という用語を用いたが、これが適切かどうかは、今後識者の判断にゆだねたい。いずれにせよ、近年、枝打が盛んに励行され、労務事情の慢性的悪化に伴って、一度に強度の枝打を行う例も多々みられる。このような場合、年輪欠如はかなり普遍的にあらわれる可能性があり、今後、枝打にあたっては、この面での注意が必要とされよう。

### 引用文献

- (1) 細井守, 山本久仁雄: 日林誌36, 42~44, 1954
- (2) 吉良竜夫: 北方林業, 192, 69~74, 1965
- (3) 尾中文彦: 京大演報, 1~53, 1950
- (4) 吉田孝久, 金光桂二: 日林誌60, 169~172, 1978