

上名川演習林におけるブナ二次林の萌芽株について

高橋 教夫・伊藤 英行

(山形大学農学部森林経理学研究室)

Sprouts in Secondary Beech Forest in Yamagata University Forest

Norio TAKAHASHI and Hideyuki ITOH

Laboratory of Forest Management, Faculty of Agriculture,

Yamagata University, Tsuruoka 997, Japan

(Received November 26, 1990)

Summary

A secondary beech forest in a heavy snowfall region was investigated in 1989. Hinoki (*Chamaecyparis obtusa*) seedlings were planted after a natural beech forest was clear cut in 1914. But most planted trees died by snow pressure. In the research stand, there are many beech trees naturally regenerated by sprouts after close of weeding.

The number of the tree over 5 cm in DBH is 1,641 per ha. The upper stratum tree is 54%, and the middle stratum tree is 18%, the lower stratum tree is 28% of the total number. The mean height of the upper stratum tree is about 19 m. The tree having over two stems on a stump is 28% of the total number. The diameter and height growth of trees having over two stems on a stump are not smaller than trees having single stem.

Keywords: beech; secondary stand; sprout

I. 緒 言

最近までわが国の重要な森林資源政策として、広葉樹を中心とする天然林を皆伐し、その跡地にスギ・カラマツ等の針葉樹を植林する、いわゆる拡大造林が推進されてきた。東北地方においてもブナ天然林の伐採が急速に進み、一時は標高の高いブナ林まで林種転換の対象にされたのである。しかし、最深積雪平年値が2.5 mを越える豪雪地帯においては針葉樹の人工造林が困難である⁵⁾ことから、多くの不成績造林地を抱えることになった。

このような不成績造林地では、ブナを中心とした広葉樹の侵入が著しい。近年では、侵入した広葉樹を積極的に保育し、針広混交林さらに広葉樹林に誘導していかうと計られることも多い。これらの侵入広葉樹は、スギ等の植栽木の保育のために何度かにわたって下刈

および除伐の対象にされた経歴を有することから、ほとんどが萌芽によって成立したものである。萌芽更新による森林の育成については、低林を目標とする場合であれば、薪炭林を中心にすでに多くの経験と研究の蓄積を有している。しかし、用材高木林を育成するための経験や研究についてはこれから蓄積していかなければならない。

本研究は、不成績造林地に、おもに萌芽によって成立したと推定されるおよそ70年生のブナ二次林について、樹冠の階層構造を中心に調査したものである。現時点で単立木の形態を有する樹木と、現在でもなお萌芽株の形態をとどめている樹木とを比較し、萌芽更新による用材高木林育成の可能性を検討したものである。

本研究の実施に際し、文部省科学研究費（一般研究B．課題番号61480060）の助成を受けた。調査にあたっては、山形大学森林経理学研究室の学生、院生に協力していただいた。心から感謝の意を表する。

キーワード: ブナ; 二次林; 萌芽

[1990年11月26日受理]

Ⅱ. 調査地の概況

調査地は、山形県東田川郡朝日村大字上名川にある山形大学農学部附属演習林3林班は小班と、ろ小班の一部である。本調査地は海拔高約 800 m, 平均傾斜 4° の北西に面する緩斜地に位置しており, 冬季の平均最深積雪は約 5 m の豪雪地にある。

調査地全域は、天然生ブナ林の皆伐後, 1914年(大正3年)にヒノキが植栽されたが、現在ではほとんど残っておらず、純林状のブナ二次林となっている。ヒノキ植栽当初は少なくとも下刈が行われたものと考えられる。現在成立しているブナはおそらく前生樹で、下刈された株から萌芽したものと推定される。1969年には調査地の一部で中・下層木を対象とした除伐試験が実施された⁶⁾。過去に行われた樹幹解析から、調査地のブナの年齢はおよそ70年と推定できる^{3,8)}。

下層植生はササ、リョウブ、タムシバ、オオバクロモジ、オオカメノキ、ヤマウルシなどが林床にはばばに分布している。

Ⅲ. 調査の方法

このブナ二次林の中に、面積 1.2 ha の研究林分を設置した⁴⁾。研究林分内に存在する亜高木類と高木類のうち胸高直径 5.0 cm 以上の全ての立木に樹木識別番号を付し、1986年～1989年にかけてこれらの位置を測量した。

1989年秋に全立木について、樹種およびつぎのような調査を行った。立木を樹冠の位置する相対的高さにより、上層木、中層木、下層木の3階層に区分した。胸高直径は、輪尺を用いて 0.2 cm 括約で測定した。

表—1 研究林分の概要

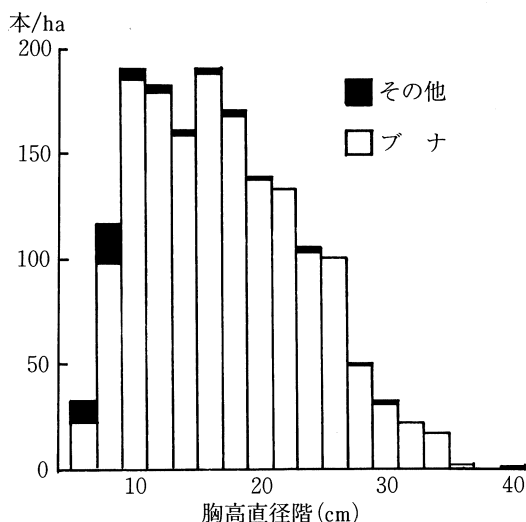
立木本数(本/ha)	1,641
うち、ブナ	1,594
その他	47
平均胸高直径(cm)	17.0
うち、ブナ	17.2
その他	10.2
胸高断面積合計(m ² /ha)	42.8
うち、ブナ	42.3
その他	0.5
林分材積(m ³)	311.5
上層平均樹高(m)	19.0

さらに、複数の立木が1つの株を構成している場合には、その幹数を調査した。

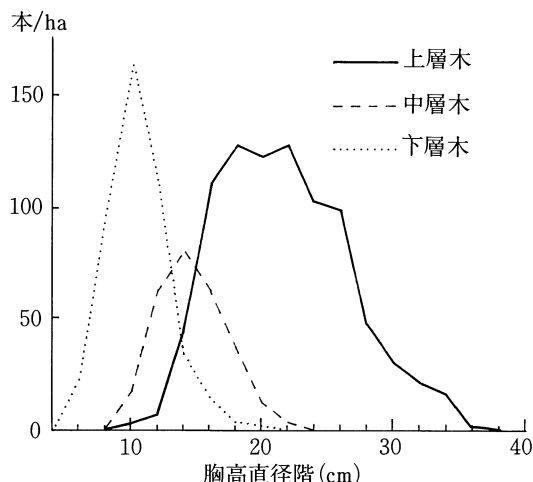
Ⅳ. 結果および考察

表—1に研究林分の概要を示す。上層平均樹高と林分材積の推定にあたっては、高橋⁷⁾が作成した樹高曲線を使用した。

本林分の ha 当たり胸高直径階別立木本数は図—1は示すとおりである。樹種別の割合についてみれば、立木本数ではブナが97.0%、その他の樹種が3.0%を占める。胸高断面積合計をみるとブナが98.8%、その



図—1 樹種別・胸高直径階別立木本数



図—2 樹冠階層別・胸高直径階別本数分布

他の樹種が1.2%となる。その他の樹種にはイタヤカエデ、コシアブラ、ウリハダカエデ、ナナカマド、アズキナシ、ヒノキなどが含まれる。

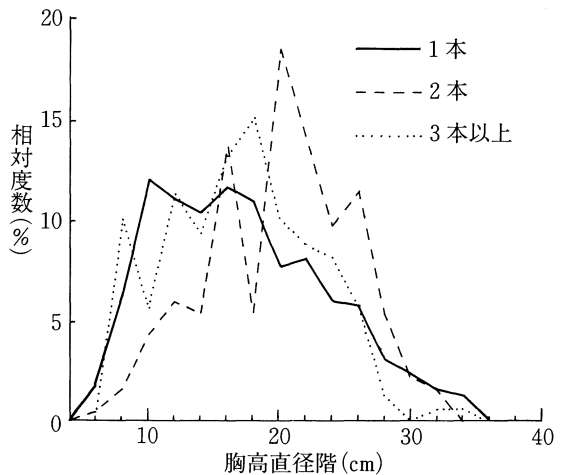
このように本林分はブナの純林といってよい。そこでブナについて樹冠階層別・胸高直径階別本数分布を示したのが図—2である。最も本数が多い直径階は16 cm であり、最大直径は40 cm である。樹冠階層別本数割合は、上層木が54.2%、中層木が17.7%、下層木が28.1%となり、階層分化が進んでいることがわかる。階層ごとの直径の分布範囲は、下層木で6~20 cm、中層木で8~24 cm、上層木で10~40 cm であった。

小坂¹⁾の東北地方ブナ林分密度管理図と比較すると、本林分の密度は非常に高いといえる。表—1で示した本林分の上層平均樹高と立木本数から同図の収量比数を読みとると0.93となる。

調査時点で萌芽株を形成している立木本数の割合は、全体では27.7%、ブナにおいては28.4%、その他の樹種においては3.6%であった。過去にヒノキ植栽のための皆伐と下刈の影響を受けた個体が成長して現在の林木のほとんどを構成していることからブナの比率が高くなったのであろう。その他の樹種ではそのような個体はすでに寿命や被圧のためにほとんどが枯死してしまったと考えられる。炭材の採取林分^{2,9)}に比べるとこの比率はかなり低い。これはヒノキ植栽当初を除いて70年近く人手が入らなかったことによるものであろう。

70年前まで薪炭材生産が行われていた上名川演習林内の他の林分の調査によれば、1萌芽株当りの平均幹数は5本弱であったが⁹⁾、本林分では2.3本にすぎない。この違いは、主として過去に受けた伐採の頻度によって生じたと考えられる。

幹数別に萌芽株をみると、幹数が2本の株は萌芽株総数の79.4%、3本の株が15.0%、4本の株が4.7%、5本の株が0.9%を占める。そのうち幹数が2本の株について2本の立木の樹冠階層の組合せを見ると、上層木-上層木という組合せの株（今後「上-上」のように表す）が幹数2本の株総数の33%、上-中が14%、上-下が34%、中-中が5%、中-下が6%、下-下が8%を占め、上層木を含む株が8割を超える。幹数3本からなる株については、上-上-上の組合せが18%、上-上-中が24%、上-上-下が41%、上-中-下が9%、上-下-下が6%、下-下-下が3%であり、上層木を2本含む株の割合が8割以上を占める。幹数4本の株では、上層木を含まない株は皆無であった。



図—3 ブナの1株からの幹数別・胸高直径階別相対度数

萌芽株と単立木との間で上層木の占める幹数比率を比較すると、萌芽株においては58%、単立木では53%となり、萌芽株で若干高い。このように樹冠層から判断するかぎり、現時点では萌芽株が樹高成長において不利であるとは認められない。

さらに、直径成長について検討しよう。図—3はブナの1株からの幹数別に胸高直径階別相対度数を示したものである。萌芽株同士で比較すれば、やはり幹数が少ないと直径成長が良いようである。しかし、単幹になると直径の小さいものの比率が高く、幹数が複数のものに比べて左に偏した分布を示す。このことは小径木あるいは下層木は単幹として生存を維持する傾向のあることを示唆する。

現在単幹の株がすべて過去もそうであったとは考えられない。本林分の更新時に萌芽と実生がどのような割合を占めていたかは不明である。現在でも萌芽株の幹数が総幹数の3割を占めること、さらに単立木とみなした株の中にも腐朽した幹の一部を残している株がかなり観察されたことから、林分成立初期には、萌芽を起源とする幹が多数を占めていたと推定できる。萌芽株が幹数を減らしつづけて現在単立木となった場合も多いはずである。このような過程を自然に任せた結果が現在の状態なのである。その現在の状態からみると、樹高成長と直径成長のどちらにおいても萌芽株と単立木の間で大きな差はみられなかった。どちらかといえば、2本の幹からなる萌芽株の成長が良好であるように見受けられた。

しかし、萌芽更新の初期から積極的に密度管理を実施したとすれば、その成長は自然に放置した場合とは異なるはずである。今後このような施業実験林を設置し、萌芽を起源とする林分を高林に誘導するための保育技術を確立していく必要がある。

本論文では、萌芽株内における立木の成長差については検討していないが、前述の旧薪炭林跡の調査では、立木の株内の位置によって樹高と胸高直径の成長に差が認められている⁹⁾。本研究林分については、今後萌芽株内における立木の成長を詳細に調査するとともに、萌芽株を考慮した間伐試験を実施し、林分の変化を追跡しようと計画している。

V. 摘 要

豪雪地におけるブナ二次林を対象に、1989年に調査を実施した。ここは天然生ブナ林を皆伐した後、1914年にヒノキが植栽されている。しかし、現在では植栽木は雪圧のためにほとんど残っていない。本調査林分は、下刈終了後に多数のブナが萌芽によって再生したものである。

胸高直径 5 cm 以上の立木本数は ha 当たり 1,641 本であった。上層木は総本数の 54% を占め、中層木は 18%、下層木は 28% を占める。上層木平均樹高はおおよそ 19 m である。2 本以上の幹からなる萌芽株の木は、全体の 28% を占める。これらの萌芽株の木が単立木に比べて成長が劣っているという傾向は、直径および樹高成長のどちらにおいても認められなかった。

引用文献

- 1) 浅川澄彦ほか(1986)：広葉樹林を育てる。全国林業改良普及協会。21-32.
- 2) 紙谷智彦(1986)：豪雪地帯におけるブナ二次林の再生過程に関する研究(Ⅲ)平均胸高直径の異なるブナ二次林 6 林分における種子生産。日林誌 68 (11)：447-453.
- 3) 北村昌美ほか(1975)：豪雪地帯におけるヒノキとブナノキの競合過程について。日林東北支誌 27：73-74.
- 4) 北村昌美ほか(1989)：ブナノキ二次林の保育方法確立に関する研究、昭和63年度科学研究費補助金(一般研究 B)研究成果報告書
- 5) 佐藤啓祐(1980)：裏日本多雪地帯の積雪環境と森林雪害。森林立地 21(2)：10-15.
- 6) 佐藤八重治ほか(1978)：直径生長からみたブナノキ壮齡林除伐の効果について。日林東北支誌 29：83-85.
- 7) 高橋和規(1986)：ブナノキ二次林の林分構造に関する研究—施業論的視点より—。山形大学修士論文。
- 8) 保坂良悦ほか(1980)：ブナ林成林過程に関する一考察。日林東北支誌 32：64-65.
- 9) 保坂良悦ほか(1988)：ブナノキの株立ち。日林東北支誌 40：130-131.