

ヒバのミニチュア採種園による種子生産

青森県農林総合研究センター林業試験場 総括主任研究員 田中功二

1 はじめに

近年、青森県の民有林では、ヒバの造林面積が増加し、ここ数年の植栽本数は35万本前後で推移している（図-1）。昔から、一部の篤林家が山引き苗や挿し木苗で、造林していたが、昭和62年の複層林パイロット事業が始まった頃から本格化し、平成15年度には、約37万本が植栽されている。県全体の植栽樹種と本数をみると（図-2）、スギが第一位で約48%の55万本、ヒバが約32%で第二位である。民有林の植栽本数は年々減少しているが、ヒバに限れば横ばい状態にあり、ヒバの占める割合が年々増加している。

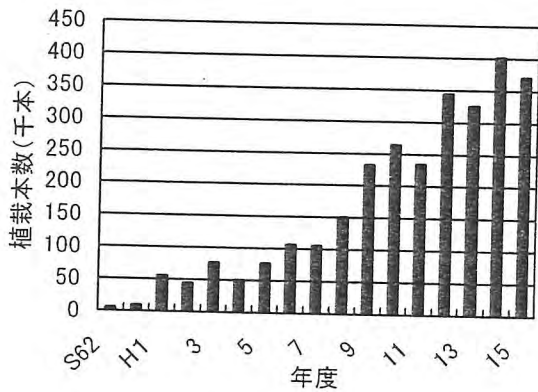


図-1 ヒバ植栽本数の推移

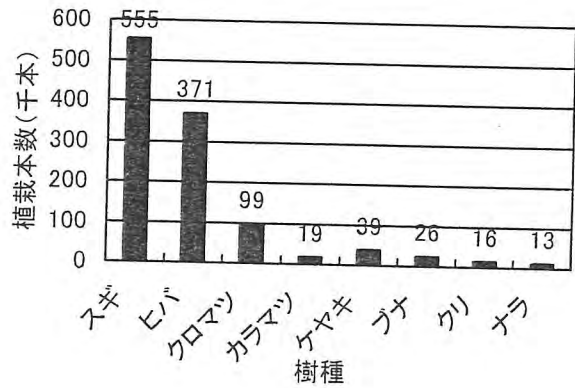


図-2 平成15年度主要造林樹種植栽本数

現在、植栽されている苗木の多くは、伐採木から入手した種子からの実生苗である。しかし、ヒバの種子は豊凶の年変動が大きく、4～5年に一度しか豊作が見込めず（表-1）、また、山出しまでに5年間を要することから、毎年計画的に苗木を生産するために、苗木生産業者から、スギ種子等と同様に、ヒバ種子の安定供給が強く望まれてきた。また、現行の種子採取は、伐採木の如何に拘らず行われており、育種の面からも精英樹から構成された採種園が不可欠であるため、本研究に取り組んだ。

表-1 青森県におけるヒバ種子の豊凶状況

年 度	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
豊凶状況	豊	凶	並	豊	凶	並	凶	凶	豊	凶

2 事業用ヒバミニチュア採種園の造成

平成11年度から林木育種センター東北育種場から精英樹等の挿し穂の提供を受け、林業試験場十和田ほ場内のガラスミストで挿し木を行い、挿し木苗を養成し、平成15年及び16年に、圃場に種子配布事業用ミニチュア採種園を造成した（表-2、図-3）。

ミニチュア採種園は、通常スギでは1～1.2mの間隔で植栽し、採種木を1.2～1.5mで断幹して仕立てる、非常にコンパクトな採種園である。採種木が小さいので、種子採取時、脚立が不要で採種木に上る必要もなく、安全で簡単に作業が行える。また、小面積なので、薬剤散布や施肥等の管理がし易いなどのメリットがある。

表-2 事業用ヒバミニチュア採種園の概要

名称	設定年月	面積 (ha)	クローン数	植栽本数	配置型
1号	平成15年5月	0.10	28	440	25型
2号	平成16年5月	0.05	19	210	9型

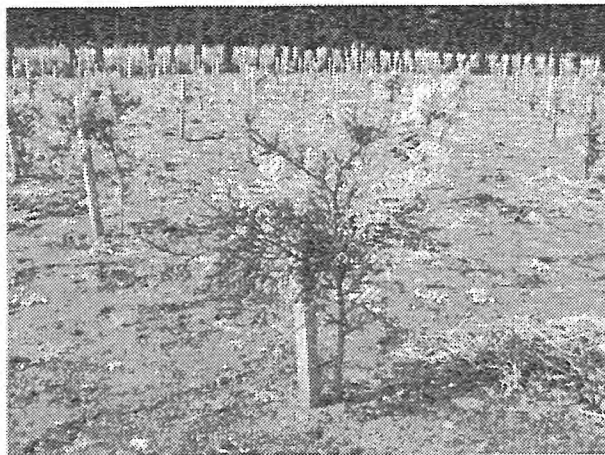


図-3 平成15年造成採種園
(平成15年10月撮影)

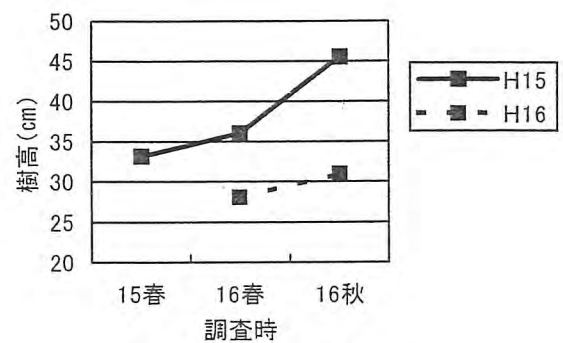


図-4 採種木の成長

今回造成したヒバ場ミニチュア採種園では、採種木の植栽間隔を1.5mとした。ヒバは下枝が張ることや、枝が堅いことから、薬剤散布等の作業が効率的に行うために、スギのミニチュア採種園に比較し広めに設定した。

採種木の生存率は、1号採種園では、植栽1年後98.2% (8本枯死)、2年後97.5% (3本枯死)、また2号採種園では97.1% (6本枯死)であった。枯死した採種木の多くは、根が貧弱で小型のものであった。また、採種木の成長は、1号及び2号採種園ともに、一年目は約3cmの伸長で、1号採種園の2年目の伸長量は約10cmであった(図-4)。

現在、養成中のヒバミニチュア採種園であるが、平成23年度には育種種子の生産・配布を予定している。

3 ジベレリン処理による着花促進方法の検討

ヒバミニチュア採種園から種子を安定的に生産するために、スギやヒノキの着花促進に用いられている植物ホルモンの一種であるジベレリンについて、ヒバへの有効性を検討した。

供試したヒバは、平均樹高86cmの小木及び平均樹高170cmの中木である。(図-5、6)。処理方法は、ジベレリン水溶液を葉面散布する方法と、樹皮の一部を剥がし、ペ

一スト状に溶かしたジベレリンを埋め込み、ビニールテープで巻き戻す方法とした。処理区は、無処理区、樹皮を剥離し巻き戻した区、100ppm 水溶液散布区、200ppm 水溶液散布区、300ppm 水溶液散布区、5 mg埋め込み区、10 mg埋め込み区の7区を設定し、小木及び中木各5本を供試した。水溶液の散布量は、小木に100 cc、中木に200 ccとした。処理は、7月下旬に行った。

翌年10月に、球果が着生したヒバ(図-7)から種子を全量採取し、計量した。種子量は小木及び中木とも5 mg埋め込み区で最多であり、10 mg埋め込み区では、種子量が減少し、その原因は薬害と考えられた。また、水溶液を散布する場合は、300ppmが効果的な濃度であった(図-8)。ちなみに、スギ採種園では、100ppm水溶液を散布し種子を生産している。



図-5 小木試験地



図-6 中木試験地

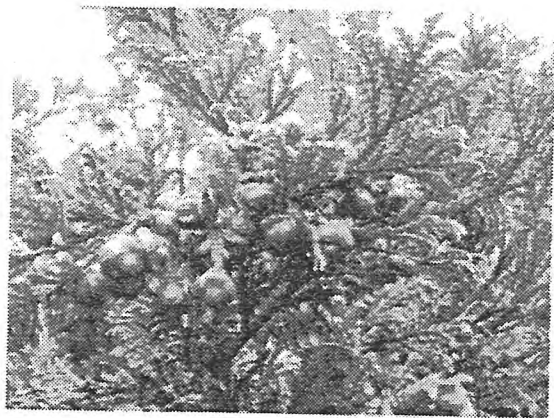


図-7 埋め込み処理による球果

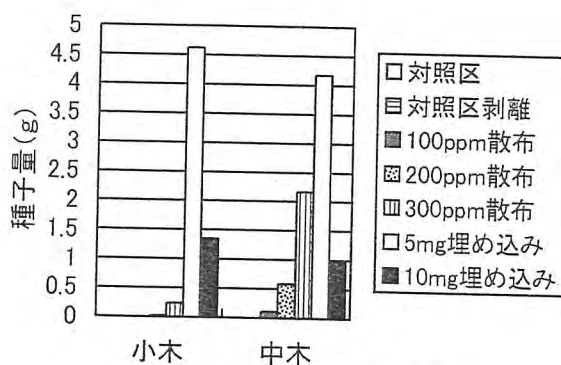


図-8 各処理区の種子量

4 ミニチュア採種園の連年生産の検討

通常スギ採種園の場合、ジベレリン処理、種子生産、養成の3年サイクルで種子を生産している。しかし、ヒバはスギに比較し、発根率が低く成長も遅いため、採種木用苗木の生産に時間を要する。また多量の精英樹の挿し穂を確保することが困難なことから、現行の採種園を早急に拡大することは難しい状況にある。そこで、同一採種園から毎年、種子が生産可能か検討した。

試験地は、平成4年度に造成した試験用ヒバミニチュア採種園である。1 m間隔で100本植栽されたが、ジベレリン処理初年の平成14年には、75本の成立本数であった。

採種木の樹高は約 2 m であり、約 1.5 m で断幹し、試験に供した。ジベレリン処理方法は、連続して種子を生産するために、毎年埋め込み処理を施すとなると、採種木のダメージが大きいと考えられたので、300ppm 水溶液散布処理とした。採種木 1 本当たり 400 cc を、平成 14 年、15 年、16 年の 7 月中旬に葉面散布した。



図-9 試験用ヒバミニチュア採種園

種子は 10 月に枝から球果を手でもぎ取り、自然乾燥で裂果させ採取した。平成 15 年度に採取した種子は 770 g、平成 16 年度に採取した種子は 3,300 g であつた。

試験用採種園の採種木の生存率が 75% であつたことから、平成 15、16 年に造成したミニチュア採種園の生存率を 75% で計算すると、将来の種子生産量は、平成 16 年度実績で換算すると 21.8 kg となつた (表-3)。

表-3 ミニチュア採種園からの種子生産量

年度	種子量 (g)	0.1ha 換算 (g)	事業用採種園換算 (g)
15	770	7,700	5,100
16	3,300	33,000	21,800

種子の形質を調べるために、ジベレリン処理により生産した種子と 2 箇所の天然林から採取した種子の、発芽率及び 1 g 粒数を調査した。発芽率は、滅菌シャーレにろ紙を敷き 100 粒播種し、蒸留水を種子が浸る程度加え、25°C 恒温器 (暗所) で 42 日間加温し調査した。なお、発芽率及び 1 g 粒数調査は、各種子とも 3 反復で実施した。

ミニチュア採種園産種子の発芽率は 29.7%、天然林産種子の発芽率は 24.0% と 14.3% であつた (図-10)。また、ミニチュア採種園産種子の 1 g 粒数は 194 粒/g であつた。豊作年であつた平成 10 年度の調査データを含めて比較すると、ミニチュア採種園産種子は、天然林の種子と遜色がない良好な種子であることが分つた (表-4)。

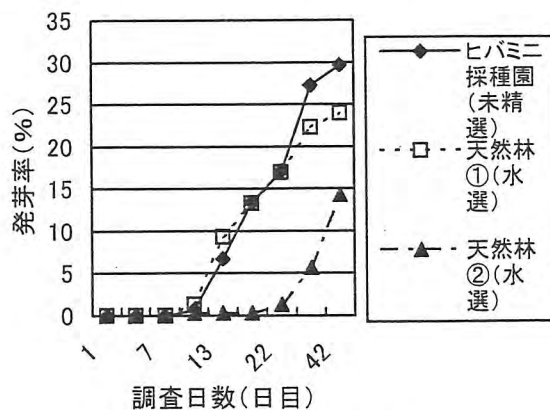


図-10 発芽率調査結果

表-4 ミニチュア採種園及び天然林種子の比較

No	産地	年度	単位: 粒、%	
			1 g 粒数	発芽率
1	津軽半島	10	283	15.0
2	下北半島	10	225	33.3
3	上北地方	10	214	36.3
4	上北地方	15	243	24.0
5	上北地方	15	179	14.3
6	ミニチュア	15	194	29.7

また、平成16年10月に調査した結果、7月のジベレリン処理の効果により多数の雌雄花が着生しており（図-11）、平成17年度も種子の生産が見込める状態であり、3年連続で種子生産の可能性が示唆された。

4 おわりに

今後の課題として、現在の精英樹数が28クローンであり、多様性を高めるためにクローン数を増やす必要がある。現在、成長等が良く、漏脂病に罹りにくい優良なヒバを、平成15年度から東北森林管理局及び林木育種センター東北育種場と協力して、選抜・増殖を進めている。将来的には、津軽、下北、上北の産地別の精英樹等からなる採種園の造成を目指し、産地別採種園産種子からなる苗木を産地に植栽することを考えている。

最後になりましたが、ヒバの育種に関する試験研究を始め、日頃から東北森林管理局並びに林木育種センター東北育種場には、御指導、御協力頂き、紙面を借りて厚く感謝を表す。

また、本研究の一部は、独立行政法人森林総合研究所交付金プロジェクトⅡ「ヒバ根圏の不完全菌類を利用した健苗短期育成技術の開発」により実施したものである。

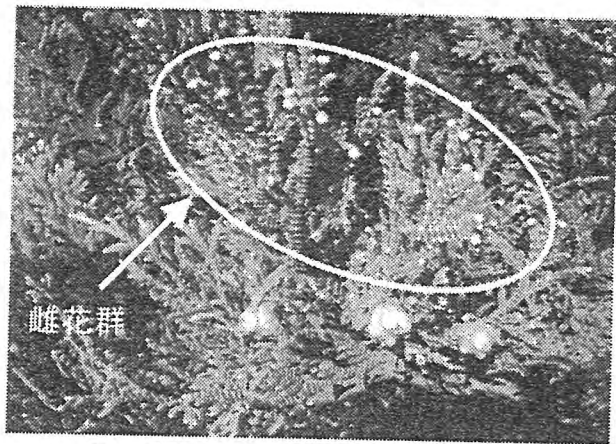


図-11 平成16年11月の採種木