

少花粉ヒノキの早期実用化に関する研究

〔平成 25～29 年度〕

畑 尚子・中村健一・奈良雅代*・小野仁士・新井一司

(緑化森林科) *現大島支庁

【要 約】樹容積が増大した採種木から多くの種子を得るためには、複数枝への GA 剤の施用が効果的である。同じ採種木に GA 剤を繰り返し施用しても、着花誘導効果、収量に影響はなく、施用で生じた傷も採種園運営上問題はなく、得られた種子も健全に生長する。

【目 的】

東京都では、花粉症対策として、伐採後の植栽に少花粉採種木の導入を積極的に推進している。少花粉スギについては、2006 年度から 2009 年度にかけてミニチュア採種園を造成し、着花を促進するジベレリン剤（植物ホルモン剤）は、粉剤水溶液の葉面散布により、2009 年度から種子を生産している。一方、少花粉ヒノキは 2010 年 3 月にミニチュア採種園を造成したものの、ヒノキは難着花性で、ジベレリン粉剤水溶液の葉面散布では着花効果が認められず、ジベレリン剤の施用は、枝の樹皮を剥皮してペースト剤を注入する方法で着花効果が認められている。そのため、通常は枝にジベレリン・ペースト剤（以下、GA 剤）が施用できる大きさまで採種木を育成しているが、少花粉ヒノキの植栽は急がれている。そこで、小型の採種木に対する GA 剤の施用方法を確立し、少花粉ヒノキ種子の早期生産を目指す。

【成果の概要】

1. 採種木サイズ別の GA 剤施用量の検討

- (1) 樹容積が異なる 3 つのグループの少花粉ヒノキに GA 剤 2 mg を施用した（表 1）。樹容積は図 1 の式で算出され、樹冠のボリュームを表す。その結果、いずれのグループからも種子が採取でき、GA 剤 2 mg の施用は、若齢採種木からの採種に有効であった。しかし、1 個体あたりの採種量は 20～25 g が限界であり、採種木が一定の大きさを超えると採種量は増えなかった（図 2）。
- (2) 一定の大きさを越えた採種木から多くの種子を得るために、採種木の枝 1～5 本に、GA 剤各 2 mg を施用し、種子の収量を比較した（表 2）。その結果、幹への施用から多くの種子を得るためには、複数の枝に GA 剤を施用することが有効であった。一方で、母樹の大きさにより種子の収量には上限があると考えられる（図 3）。

2. GA 剤の複数回施用に対する効果等の検証

- (1) 採種事業の運営にあたり、同じ採種木におよそ 3 年おきに GA 剤を施用し、採種を行う。そこで、繰り返し GA 剤を施用した際の着花誘導効果への影響を評価するため、施用履歴がある採種木および履歴がなく初めて施用する採種木に GA 剤を施用した。その結果、1 回 GA 剤を施用した履歴のある採種木と初めて施用した採種木で、雄花と雌花の着花指数に差はみられなかった（データ省略）。また、2 回施用した履歴のある採種木と初めて施用した採種木で雄花と雌花の着花指数に差はみられず（図 4）、種子の収量も差はみられなかった（図 5）。GA 剤施用は、その施用した履歴の有無による着花誘

導に及ぼす効果には差はみられず、同じ採種木における複数回の施用は可能である。

(2) GA 剤施用の際に生じる樹皮の傷について、施用4年後に評価したところ、「樹皮めくれ」、「傷部盛り上り」、「形成層露出」の3パターンに分類できた(図6)。しかし、傷の状態に関わらず、供試したすべての採種木が生存しており、GA 施用が原因と考えられる樹勢の衰えは観察されなかった。また、GA 剤施用を行ったミニチュア採種園における採種木の枯死率は、従来の採種園の枯死率を下回り(表3)、採種園を運営する上の問題とはならないと考えられる。

3. 生産種子の生長量の把握

(1) GA 剤の施用により強制的に生産した種子由来の少花粉ヒノキは、山出し前の苗畑において従来のヒノキ(都産)と同等の苗長生長を示した(図7)。また、育苗3年後の形状比(苗長/根元径)の値は標準規格2号に相当する68.8とほぼ同等であり(図8)、苗木の形状も良好であった。さらに、少花粉ヒノキの苗木を林地に植栽し、2年半の間の生長を従来のヒノキと比較したところ、樹高、根元径ともに従来のヒノキと同等の生長を示し(図9)、形状比も同等の値を示した(図10)。山出しできる苗として認められる。

【残された課題・成果の活用・留意点】

本研究成果を活用し、現在、少花粉ヒノキミニチュア採種園から安定した種子生産を行っている。

【具体的データ】

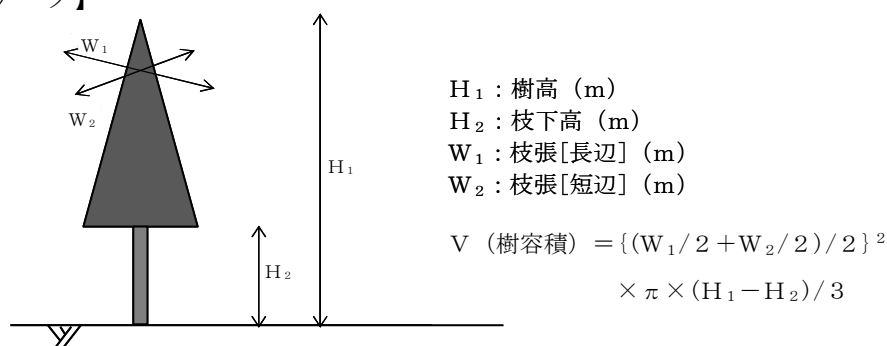


図1 採種木における樹容積の算出式

表1 グループ別採種木の大きさ

グループ	本数(本)	樹容積の範囲(m ³)
1	25	0.01~0.10
2	24	0.11~0.34
3	24	0.35~0.91

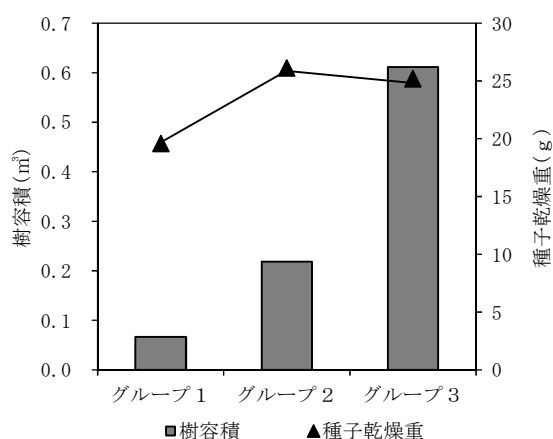


図2 グループ別樹容積と種子乾燥重

表2 ジベレリン (GA) 剤施用試験区

施用区	N	GA施用量/箇所	GA施用量/母樹
幹区	4	2mg	2mg
1枝区	6	2mg	2mg
2枝区	6	2mg	4mg
3枝区	6	2mg	6mg
4枝区	5	2mg	8mg
5枝区	6	2mg	10mg
無施用区	5	-	-

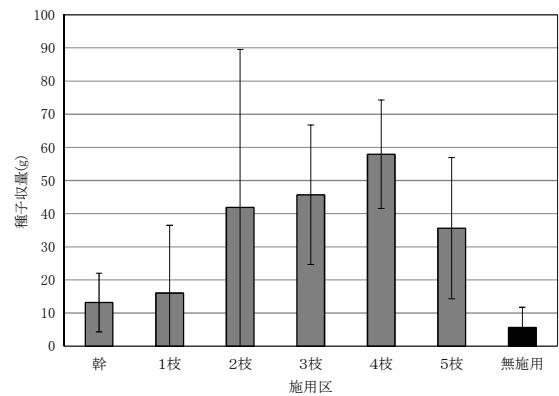


図3 母樹1本あたりの種子収量

※図中のバーは標準偏差を示す

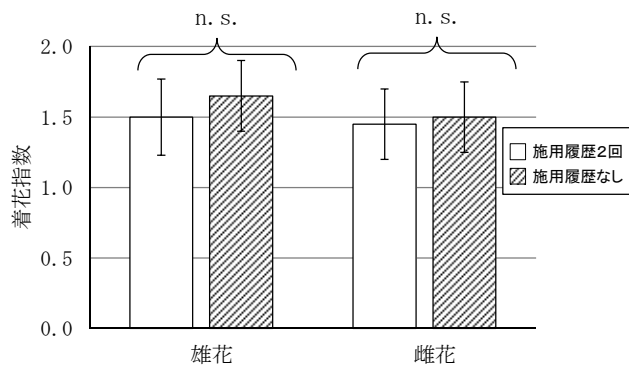


図4 施用履歴の有無による着花誘導効果

※図中のバーは標準誤差。n. s. : U検定, $P>0.05$ 。

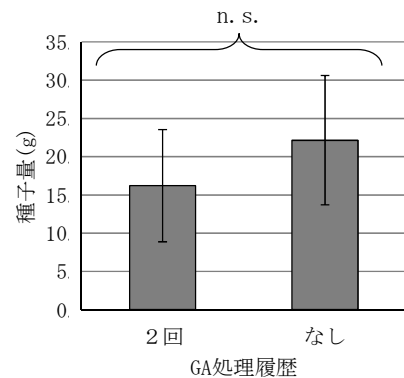


図5 施用履歴の有無による種子収量

※図中のバーは標準誤差。n. s. : U検定, $P>0.05$ 。



図6 ジベレリン施用後の採種木における樹皮の4年後の傷の状況 (幹)

①樹皮めくれ, ②傷部盛り, ③形成層露出

表3 採種園における GA 剤施用履歴の有無による枯死率の違い

採種園の種類	GA施用	生存	枯死	枯死率(%)
従来採種園	なし	326	105	24.4
ミニチュア採種園	あり	315	21	6.3

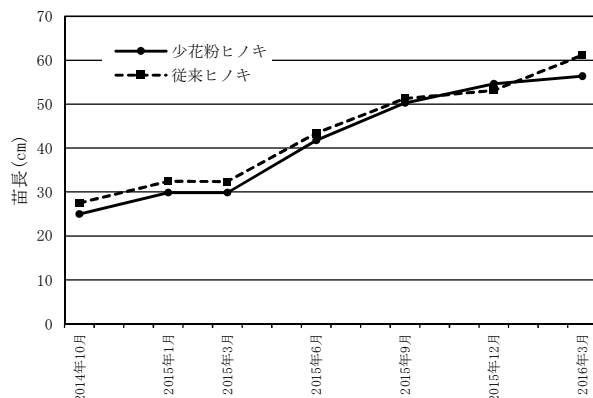


図7 苗畑における少花粉ヒノキと従来ヒノキの苗木長の推移

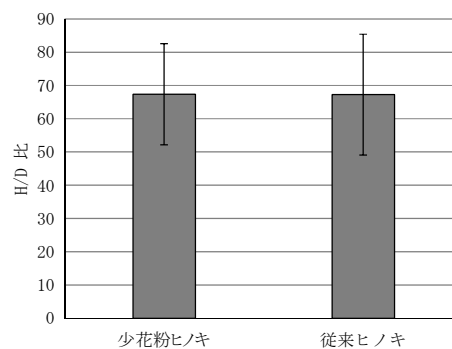


図8 山出し前の苗木の形状比(H/D)
※図中のバーは標準偏差を示す

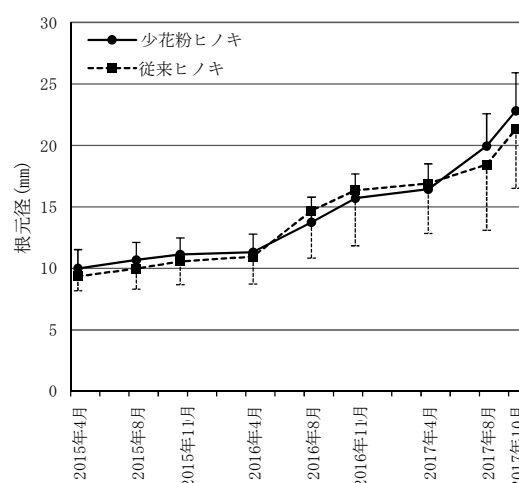
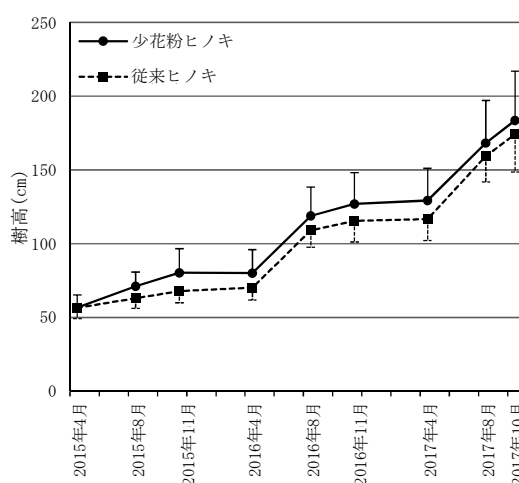


図9 林地植栽後の少花粉ヒノキと従来ヒノキの樹高と根元径の推移
※図中のバーは標準偏差

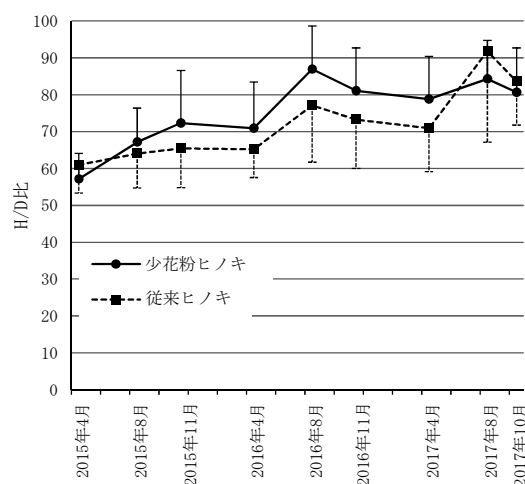


図10 林地植栽後の少花粉ヒノキと従来ヒノキの形状比(H/D)の推移
※図中のバーは標準偏差

【発表資料】

1. 平成 25～29 年度 成果情報
2. 平成 30 年度 都農総研森林・林業関係研究発表会
3. 平成 30 年度 都農総研研究成果発表会