

# ヒノキアスナロ苗木の大量生産をめざして( )

- ジベレリン処理により生産した種子の品質と採種の適期 -

## 今 博 計

ヒノキアスナロ(通称ヒバ)は北海道では桧山地方を中心に自生する樹種であり、材が耐久性に優れることや独特の香りを持つことから、建築材としての評価が非常に高く、地域の特産品としてブランド化の期待が持たれている樹種です。近年、桧山地方では、失われつつあるヒノキアスナロの資源を将来にわたって確保するために、ふるさとの森をよみがえらせようとする取り組みが始まり、積極的な人工造林が推し進められています。

このようにヒノキアスナロの造林に対する気運は高まりつつありますが、一方では苗木が不足している状況にあります。苗木があれば植えたいと希望する林家が増えている中、苗木生産に対する早急な対策が求められています。それでは、なぜ苗木は不足しているのでしょうか。この問題の背景には、ヒノキアスナロの結実が著しい豊凶性を示すため、実生苗木がほとんど生産されていないことがあります。計画的な苗木生産を行うためには、まず種子を安定的かつ大量に確保することが必要です。

そこで、林業試験場道南支場では函館地区林業指導事務所と共同で、ヒノキアスナロの種子を確保する手段として、1997年からジベレリン(GA<sub>3</sub>)を用いた着花促進処理の試験を行ってきました。その結果、ジベレリン処理によってヒノキアスナロの着花が促進されることが分かり、大量の種子を結実させることに成功しました(季報114号を参照)。ここでは、その報告の続きとして、ジベレリン処理により結実した種子の品質と、その採種の適期について紹介します。

### 種子の品質

ジベレリン処理による着花の促進は、実生苗木の生産においては利用価値が非常に高く、その成果は大いに期待されています。しかし、健全な種子を生産できなければその価値はありません。また生産した種子は、天然林で自然に結実した種子と同じ品質のものでなければなりません。ジベレリン処理によって着生した花は、正常に発育して稔性や発芽力を持つ健全な種子になるのでしょうか。

そこで、ジベレリン処理により結実した種子を落下直前の10月21日に球果ごと採取し、その種子の品質を調べてみました。調査は球果の中から種子を取り出した後、これらの種子に胚があるかどうかを調べ、胚を含んだ充実種子と胚がない不稔の種子(シイナ)に選別しました。その結果、充実種子は48.3%、シイナが51.7%と約半分の種子が充実種子であることが分かりました。どうやら、ジベレリンによって着生した花は、実を結ぶことができるようです。ではこれらの充実種子は発芽力を持つのでしょうか。

充実種子の発芽率は恒温器(25℃一定)を利用して調べてみました。この際、種子には発芽を促進させるため、試験前に低温湿層処理(湿らした状態で4週間の冷蔵庫に3週間保存)を施しました。その結果、充実種子の発芽率は96.7%と100%に近い値を示しました。つまり、胚を含む充実種子はほぼすべて発芽力を持つ

表 - 1 天然林で調べられた種子の品質

調査地 (青森県)	調査年	充実率 (%)	発芽率 (%)
大畑	1968	54	-
蟹田	1983	32	90
蟹田	1983	25	87
川井	1993	67	-

と言えそうです。先程の充実率の結果と合わせて考えると、今回ジベレリンにより生産された種子は、約半分が健全な種子であることが分かります。

ではこれらの種子は、自然状態で着花・結実した天然林の種子に比べて違いがあるのでしょうか。表-1に天然林の種子での調査例を整理してみました。天然林の種子の充実率は25~67%と調査年や林分によって違いがありますが、ジベレリン処理の種子よりも充実率が高い傾向にあるとは言えません。また、充実種子の発芽率が87~90%であったことは、ジベレリンにより生産された種子と天然林の種子との間には、稔生や発芽力の違いはないことを示しています。ジベレリン処理により着生した花は正常に発育し、天然林の種子に劣らない健全な種子になると結論づけられます。

### 種子の成熟過程からみた採種適期

ジベレリン処理により生産した種子は品質が良いことが分かりました。ではこれらの種子はいつ頃から採種したら良いのでしょうか。ヒノキアスナロなどのように種子が球果に含まれる樹種では、効率的に採種するためには、採種は種子落下が始まる前に行う必要があります。しかし、採種時期が種子落下の時期よりもあまり早すぎる場合には、種子が十分成熟していないため発芽率が低下したり、発芽勢が弱くなるおそれがあります(図-1)。逆に、成熟した種子を得るために採種時期が遅すぎると、種子の落下の始まり時期をのがしてしまいます。採種は種子成熟度が高く、かつ種子が落下する前の時期に行わなければならないと考えられます。

#### 1) 発芽率の変化

そこでまず、種子の落下が始まる前に、種子の成熟がどのように進んでいくのかその過程をみることにしました。先程、落下直前の種子についてはすでに調べていますので、ここではそれより早い1) 6月4日、2) 8月17日、3) 9月4日時点の種子について発芽率を調べました。図-2に採種時期別の発芽率を示しています。6月4日の種子は発芽がまったくみられませんでした。まだこの時期には種子には発芽力がないことが分かります。ところが8月17日の種子では、発芽率は86.0%に達し、種子落下の始まる2ヵ月以上も前の時期で、種子は高い発芽力を持っていました。さらに9月4日の種子では、発芽率は96.7%となり、10月21日の落下直前の種子と変わらない発芽力を示しました。これらのことから、種子は落下するよりも1ヵ月半も前の時点で、すでに正常な発芽力を有していると言えます。

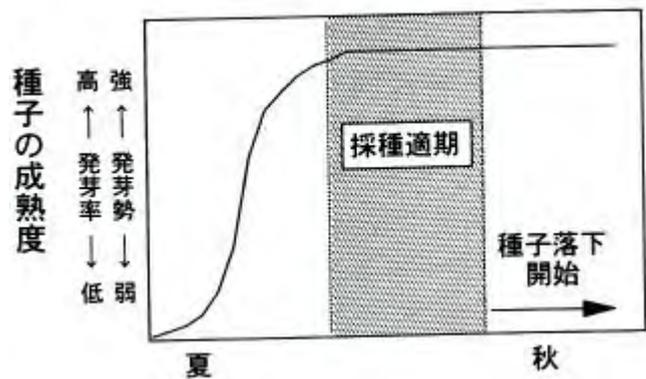


図-1 種子の成熟度からみた採種適期の模式図

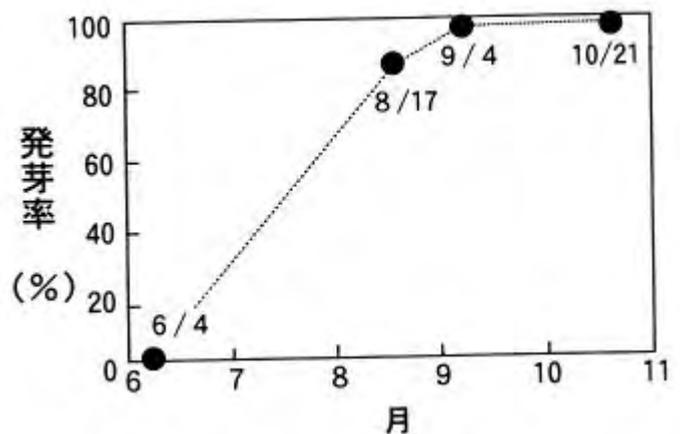


図-2 採種時期別の発芽率

## 2) 発芽勢の変化

では、種子の発芽勢はどのように変化しているのでしょうか。苗畑においては、種子の発芽は発芽率が高いことのほかに、播種後、発芽が揃うまでの期間が短期間であることが求められます。もし、発芽勢が弱く発芽の時期がばらついてしまうと、苗木の成長が不揃いになり、苗畑作業は支障をきたしてしまいます。そこで、正常な発芽力を持っていた9月4日の種子と落下直前の10月21日の種子について、その発芽勢を比較してみました。ここでは、播種前に種子に前処理が必要であるかを明らかにするため、低温湿層処理を施さなかった無処理の種子についても発芽勢の比較を行いました。図-3にその積算発芽率を示します。

試験開始後、初めて発芽が観察されるまでの日数は、9月4日の種子では10月21日の種子に比べて、無処理では4日の遅れが生じていましたが、低温湿層処理を施した種子では日数に差は認められませんでした。また、最終発芽率に対して発芽率が50%に達した日（発芽速度）は、9月4日の種子では10月21日の種子に比べて、無処理では8日の遅れが認められましたが、低温湿層処理ではわずか2日の遅れとなりました。これらのことは、落下1ヵ月半前に採種した種子は落下直前の種子に比べると、発芽勢が若干弱いことを示しています。しかし、そのことは種子に低温湿層処理を施すことでほとんどなくなり、苗畑作業の支障は生じなくなると考えられます。

以上の結果から、採種は種子落下の1ヵ月半前から行えば、成熟した種子を得ることができると言えます。ただし、種子はいずれの時期でも浅い休眠状態にあります。種子を春に播く際には、種子は休眠を打破する低温湿層処理を施して発芽を促進する必要がありますでしょう。

### 採種適期は球果の色で判断

種子の成熟過程から、採種は種子落下の1ヵ月半前から行えば良いことが分かりました。ではこの時期に、球果はどのような色の状態にあるのでしょうか。一般に、採種者は球果の色を採種適期の判断基準として利用しています。そこで、球果の色が時期を追うごとにどのように変化していくか調べてみました。

球果は成熟が進むにつれて特有の色沢を示しました（写真-1）。球果は種子に発芽力がない6月4日の頃は、緑色を呈していましたが、時期を追うごとに緑色に褐色がかかった部分が点在する球果（写真左端、緑褐色と呼ぶ）の割合が増え、8月17日では緑褐色が60.0%、採種適期である9月4日では、緑

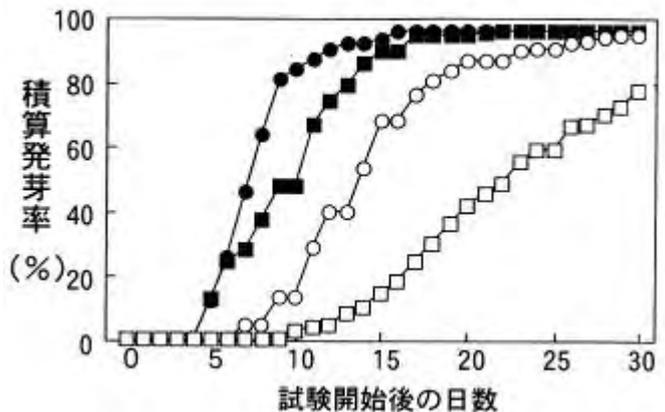


図-3 採種時期別の積算発芽率  
●は9月4日採種の低温湿層処理種子、■は9月4日採種の無処理種子、○は10月21日採種の低温湿層処理種子、□は10月21日採種の無処理種子を示す。



写真-1 球果の色の変化状況

1番左が緑褐色。緑色に褐色の部分がかかった部分が生じている。

褐色が 82.5%となりました(表 - 2)。また、さらに成熟が進むと球果の色は緑色が薄くなり、落下直前には黄色(写真中央の2つ)、褐色(写真右側の2つ)へと変化していきました。これらのことから、採種適期は緑褐色の球果の割合が高くなる時期であることが分かります。採種はほとんどの球果が緑色から緑褐色になった段階(写真 - 1 で言えば左端)で行えば良いと言えます。

表 - 2 球果の色の時期的推移

月日	球果の色(%)		
	緑色	緑褐色	黄または褐色
6月 4日	100.0	0.0	0.0
8月 17日	40.0	60.0	0.0
9月 4日	17.5	82.5	0.0
10月 21日	0.0	0.0	100.0

#### おわりに

ジベレリン処理により結実した種子は、健全な品質であることを確かめることができ、苗木生産の障害となっていた種子不足を解消できるめどが立ちました。今後はジベレリン処理が、毎年効果のあるものなのか調べていきたいと思います。また、種子の成熟過程を考慮すると、採種は種子落下の1ヵ月半前から行えば良く、そしてその適期は球果の色で判断できることが分かりました。採種者は、8月下旬～9月上旬になれば、球果の色の变化に注意を持って観察し、適期をのがさないようにしてください。

(道南支場)