

ハリギリ種子の簡単な発芽促進法

佐藤 創

ハリギリ種子は秋にとりまきしても、発芽は2年後の春になり、しかも発芽率が数パーセントと低いといわれてきた。発芽まで1年余分にかかるということは、山出しまでの期間が1年多くかかるということになる。低い発芽率は、もちろん苗木生産には不利である。それらのデメリットを解消するために、根から枝が発生しやすい性質を利用して、根を5~10cmの長さに切って地中に埋め込む”根挿し法”が行われることもあった。しかし、手間がかかる割には苗木の数は稼げない、遺伝的に台木と同じものしか作れない、などの欠点がある。以上のハリギリ育苗法は育苗コストを高くすることにより、苗木単価を高くし、購入しづらい要因を作り出すことにつながってしまう。道内の代表的な有用広葉樹であるにもかかわらず、苗木代が高ければ、潜在的に需要があっても、ハリギリを植栽し、資源の減少に歯止めをかける動きは起こり難いであろう。

ハリギリと同様に、とりまきして発芽が2年目以降になる道産広葉樹には、ヤチダモ、シナノキ、イヌエンジュなどがあるが、いずれも発芽促進法が開発されている。ハリギリでも、とりまき翌年に発芽させることができ、しかも発芽率を向上させることができれば、採種から山出しまでの期間を短縮することにより、育苗コストを下げたり、急な苗木の需要にも応えることができるはずである。

ここでは、簡単な処理により、発芽を早め、発芽率を向上させる方法を紹介する。

発芽試験の方法

野外で種子が母樹から離れた後、発芽に至るまでには、冬 夏 冬と各シーズンを経験する。筆者は、最初の冬は種子の成熟には関係なく、それに続く夏と冬が関係すると考えた。そこで、発芽を早めるには、“夏”として人工的に高温を経験させ、その後、“冬”として低温を経験させるという方法をとった。なるべく普遍性の高い結果を出すために、試験は2回行った。

試験

1回目は1997年秋に美唄市と岩見沢市の各1母樹から採取した果実を用いた(写真-1)。種子を取り出し、水に沈むものを集めた後、次亜塩素酸ナトリウム溶液(有効塩素酸ナトリウム濃度1%)で殺菌した。種子を砂と混ぜてビニール袋に入れ、湿度を保ったまま4カ月間25℃の恒温器に置き、その後3カ月間5℃に置いた(恒温処理;図-1)。その後、ピートモスを入れた箱に、種子を播き、室温で2カ月間発芽数を数えた。また、4カ月間25℃の一定温度に置く代わりに、冬期の暖房のある室内に置く処理を行った(室温処理;図-1)。これは恒温器無しで簡単に行えるかどうかをみるものである。室温とは日中は暖房が入り、夜間は切られるという条件で、平均温度は22.1℃、日最高温度の平均値は25.6℃、日最低温度の平均値は18.5℃であった。対照として殺菌までの処理を施した種子を苗畑にとりまきする処理を行った。

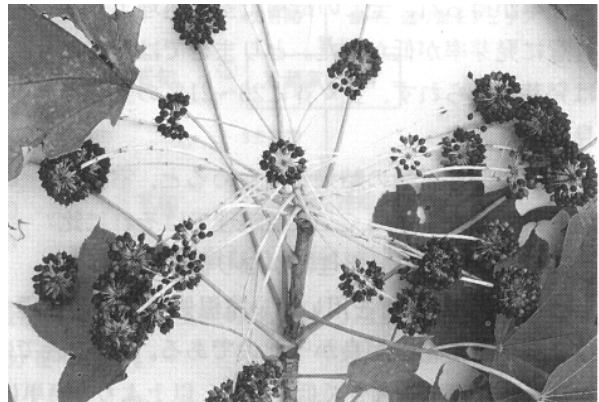


写真-1 ハリギリの果実

直径4mmの球形の果実には直径3mmほどの半球形の種子が2個入っている。果実は多数集まり、果序を形成し、更に果序が集まり、複果序を形成する。

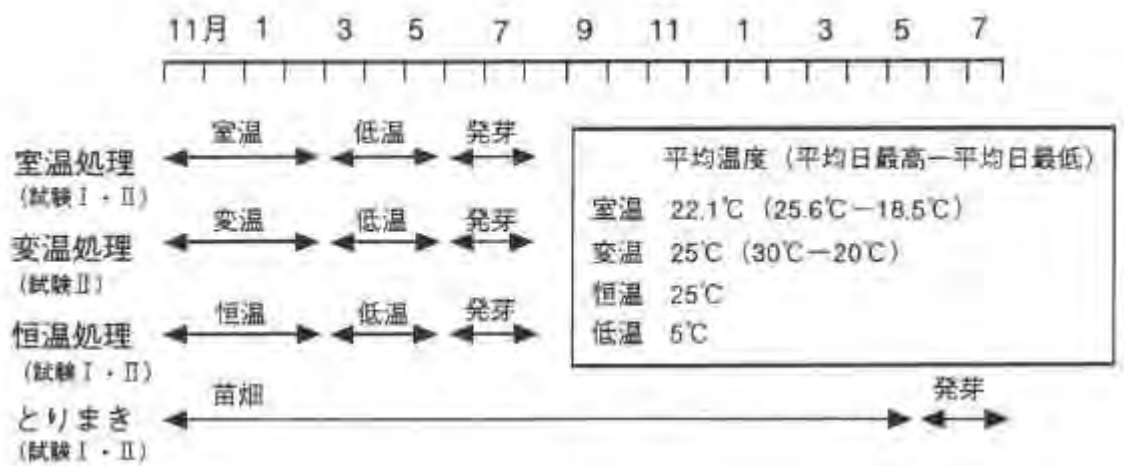


図 - 1 発芽試験スケジュール

試験

2 回目は 1998 年秋に美唄市内の 1 母樹と当別町内の 2 母樹の計 3 母樹から採取した果実を用いた。試験・と同様の処理に加えて、4 カ月間 25 の一定温度に置く代わりに、恒温器内で 30 12 時間と 20 12 時間を繰り返す処理も行った（変温処理；図 - 1）

どの処理で発芽促進効果が高かったか？

試験 では、室温処理では、46～39%の発芽率が得られたが、恒温処理では、全く発芽は見られなかった（表 - 1）。とりまきでは播種翌春には全く発芽は見られなかったが、翌々春に 4.5%程度の発芽が見られた。

試験 では、室温処理では、82～53%の発芽率が得られ、3 処理中最も高かった（表 - 1）。変温処理では、71～47%の発芽率が得られ、母樹によっては、室温処理より統計的に有意に低い発芽率を示した。恒温処理では、13～3%の発芽率が得られ、全ての母樹で室温処理よりも有意に発芽率が低かった。とりまきでは翌春には発芽は見られず、翌々春に 26～21%の発芽が見られた。

2 回の発芽試験の結果をまとめると、室温処理で最も発芽率が高く、変温処理ではそれに比べてやや低く、恒温処理はかなり低いことがわかった。特別な装置を用いない室温処理は恒温処理や変温処理の簡便法として行ったものであるが、実はこれが最も結果が良かったのである。とりまきでは室温処理に比べると、発芽が 1 年遅れるばかりではなく、発芽率も大きく低下した。以上より、簡単に発芽期間を 1 年間短縮させ、しかも発芽率を向上させるには、室温処理が最も良いと結論される。

表 - 1 発芽試験結果

試験名	処理名	母樹名	播種数	発芽数	発芽率(%)
試験	室温処理	美唄 1	1000	457	45.7
		岩見沢 1	2000	779	39.0
	恒温処理	美唄 1 *	2500	0	0.0
		岩見沢 1 *	7500	0	0.0
とりまき	美唄 1 *	2500	112	4.5	
試験	室温処理	美唄 1	397	264	66.5
		当別 1	100	82	82.0
		当別 2	300	160	53.3
	変温処理	美唄 1 *	386	182	47.2
		当別 1 §	100	71	71.0
		当別 2	300	146	48.7
恒温処理	美唄 1 *	386	48	12.4	
	当別 1 *	100	13	13.0	
	当別 2 *	300	8	2.7	
とりまき	美唄 1 *	400	104	26.0	
	当別 1 *	100	21	21.0	
		当別 2 *	300	66	22.0

母樹名の後ろのあるものは同じ採種年の室温処理における同じ母樹との間に、G 検定により発芽率に差があったことを示す。

*、P<0.0001；§、0.05<P<0.1。とりまきは播種翌々年の発芽率を、それ以外は播種翌年の発芽率を示す。

発芽促進のメカニズムは

効果的な発芽促進方法は明らかになったが、どのようなメカニズムで発芽が促進されたのだろうか？これを調べるために、上に示した変温処理において、約1カ月おきに種子を切断して、中身の変化を調べた。果実を採集した直後の11月初めには、将来芽生えとなる胚は肉眼でようやく見分けられるほど小さく、種子の中身はほとんどが胚に栄養を送る胚乳で占められていた（図-2）。高温に置いた4カ月間は種子に変化は見られなかった。その後、低温に置いた3カ月の間に胚が成長し、発芽直前には、子葉もはっきりと確認できるほどになった。同時に種皮が破れているのも観察された。

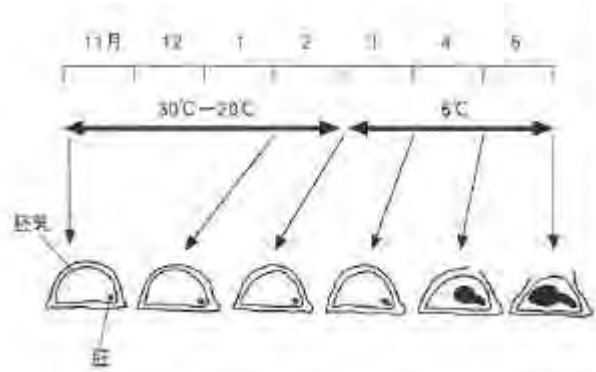


図-2 種子の成熟過程

とりまき処理で明らかだったように、一冬の低温期間後には全く発芽は見られなかった。したがって、高温期間には外見的变化は見られなくても、生理的变化が進行しており、高温は低温期の胚の成長にとって不可欠であると推察される。

同じ平均温度 25 でも、一定に保つより 20 と 30 の変温にした方が効果が大きかった。これは、自然状態の夏には昼夜の温度変動があるためではないかと思われる。

また、変温条件でも、恒温器内の処理より室温処理の方が、発芽促進効果が大きかった。これが、平均温度の差に由来するのか、変温の仕方（明瞭な2段階の温度変化か緩慢な温度変化か）に由来するのかは、今後の研究で明らかしたいと考えている。

ハリギリ発芽促進法の手順

まとめとして、簡単に行えるハリギリ発芽促進の手順を示す（図-3）。

10月下旬頃に、黒く熟したハリギリの果実を採取する。果実は直径4mmほどの球形で、中に直径3mmほどの半球形の種子が2個入っている。

水に沈む種子だけを集め、殺菌を行う。別に調べた試験によると、殺菌を行わないと、殺菌を行った場合に比べて発芽率が3割ほど低下した。したがって、3割ほど発芽率が低下しても、必要な芽生えが得られる程度に種子数が確保できていれば、殺菌を行わなくても良いだろう。

種子を砂と混ぜてビニール袋に入れ、種子が乾かないように水を加える。

ビニール袋を暖房のある室内に4カ月間置く。暖房は昼夜で温度差のあるような設定が良い。高温条件下では水分が蒸発しやすいので、時々点検し水分を与える。

冷蔵庫に移し、3カ月間置く。

苗畑に播く。1カ月も経てば、2枚の子葉が出揃う。

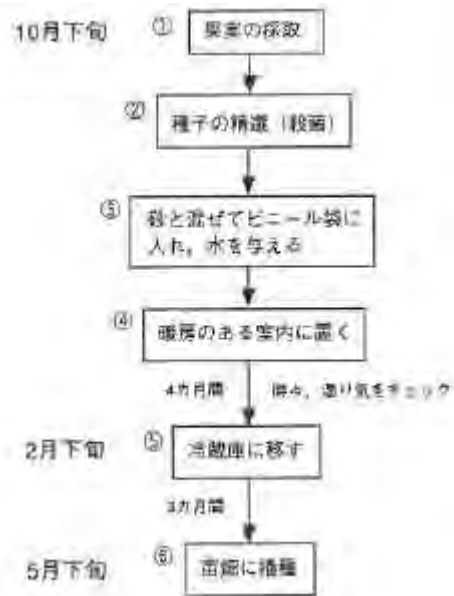


図-3 簡単なハリギリ発芽促進の手順