

# 貯蔵中に根の出たドングリは苗木に育ちますか？

清水 一

ドングリとは主にブナ科樹木の果実を指している言葉で、北海道ではミズナラ、カシワ、コナラの果実があてはまります。ドングリは大きな果実で簡単に採取することができ、特に難しい処理をしなくても播いて苗木を作ることができます。しかし、採取してから播くまでの間（貯蔵中）に、ドングリから根が出てしまうことがよくあります（写真－1）。



写真－1 保存中に根が出たミズナラドングリ

では、この根が出たドングリを畑に播いても普通に発芽して苗になるのでしょうか。また、ドングリから出ている根が取れてしまった場合、畑に播いても芽が出てくるのでしょうか。この疑問にこたえるために一冬貯蔵したドングリについて播種試験を行い、発芽状況とその後の成長を調査しました。

## 試験に使用したドングリと播種方法

試験にはミズナラとカシワのドングリを使用しました。両種とも2010年秋に採取し、200粒は苗木生産を目的に2010年11月11日に美唄市の林業試験場苗畑に播種し（以下秋播種とします）、残りはビニール袋に密閉して翌春まで冷蔵庫で保存しておきました。保存したドングリの播種（以下春播種とします）は、2011年5月23日に秋播種と同じ林業試験場苗畑で行いました。このとき使用したドングリはシギゾウムシによる虫穴がなく、保存中に腐っていないものとししました。播種の処理区は秋播種と春播種合わせて、ミズナラは5つ、カシワは4つを設定しました（表－1）。

表－1 ドングリの播種方法

		ミズナラ			カシワ
秋播種		ドングリを採種した年の秋に播く	秋播種		ドングリを採種した年の秋に播く
春播種	長根	保存中に長い根（根の長さ1 cm以上）の出たドングリを春に播く	春播種	根あり	保存中に根の出たドングリを春に播く
	短根	保存中に短い（根の長さ1 cm未満）の出たドングリを春に播く		根もぎ	保存中に根の出た根を取り除いたドングリを春に播く
	根もぎ	保存中に根を取り除いたドングリを春に播く		根なし	保存中に根の出なかったドングリを春に播く
	根なし	保存中に根の出なかったドングリを春に播く			

ミズナラの春播種は、以下の4処理としました。

長根：ドングリから出た1cm以上の長い根をそのまま残したもの（写真-2）

短根：ドングリから出た1cm未満の短い根をつけたまま播種したもの（写真-3）

根もぎ：ドングリから出ている根を取って播種したもの（写真-4）

根なし：保存中に根が出なかったドングリをそのまま播種したもの（写真-5）

1処理の播種粒数は、50粒とし4箇所（4反復）で行いました。



写真-2 長い根の出たミズナラドングリ  
(長根)



写真-3 短い根の出たミズナラドングリ  
(短根)



写真-4 根を取る前のドングリ（右）と  
もぎ取った根（左）



写真-5 保存中に根の出なかったミズナラ  
ドングリ（根なし）

カシワはミズナラに比べて保存中に根の出るドングリが少なかったため春播種は、3処理としました。

根あり：ドングリから出た根をそのまま残したものの（写真-6）

根もぎ：ドングリから出ている根を取って播種したもの

根なし：保存中に根が出なかったドングリをそのまま播種したもの

播種粒数は40粒とし3箇所（3反復）で行いました。



写真-6 保存中に根の出たカシワドングリ  
(根あり)

### 調査の方法

調査は2011年7月4日、8月11日、9月14日、2012年7月1日、9月13日に、発芽して苗になった数、地表面からの高さを測定しました。このうち秋播種はミズナラ、カシワとも苗木生産のために2012年春に苗木を掘り取って床替えしたため2012年の調査は行いませんでした。春播種は2011年播種の苗木を掘り取らずに据え置きし、高さとともに二次成長の有無および伸長した長さを測定しました。高さはコンベックスを使ってミリメートル単位で測定しました。

### 発芽年と翌年のミズナラ苗木の成立本数

2011年春に播種したドングリから発芽して生育した苗木本数の割合は、処理方法別で差があり、反復間では差がありませんでした(表-2)。播種粒数に対する苗木本数の割合は、いずれの調査月日でも秋播種が最も大きく、ついで長根、短根で大きく、根もぎ、根なしは小さい結果となりました。播種後の経過日数が短い2011年7月、8月は秋播種と春播種の差が大きかったのですが、日数が経過するとともに差は小さくなりました(図-1、写真-7、8)。

2012年9月にドングリから苗木になった割合は2011年7月、9月と変化がないことから、越冬による苗木への影響は無く、また、2011年に遅く発芽した苗も越冬後に枯死苗が発生しないことがわかりました(図-1)。2012年に新たな発芽苗は確認されず、ミズナラドングリは土壌中では長期間休眠しないことが確かめられました。

表-2 播種1年目にミズナラドングリから苗木になった率の各処理間有意差の有無

	7月4日	8月11日	9月14日
処理間	**	*	*
反復間	NS	NS	NS
	**	1%水準で有意差あり	
	*	5%水準で有意差あり	
	NS	有意差なし	

2012年9月にドングリから苗木になった割合は2011年7月、9月と変化がないことから、越冬による苗木への影響は無く、また、2011年に遅く発芽した苗も越冬後に枯死苗が発生しないことがわかりました(図-1)。2012年に新たな発芽苗は確認されず、ミズナラドングリは土壌中では長期間休眠しないことが確かめられました。

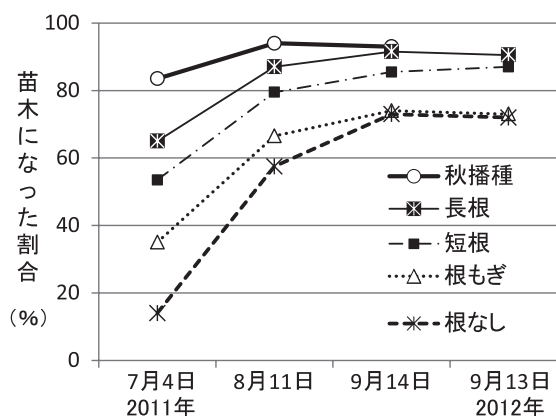


図-1 ミズナラ播種1年目と1年目でドングリから苗木になった割合  
各処理区とも50本×4反復の平均値

2012年7月の割合は9月の割合と変わらないので図中には表示していません



写真-7 2011年7月4日のミズナラ播種試験地全体苗木の多い個所と少ない個所があります



写真-8 2011年8月11日のミズナラ播種試験地全体生育本数の差が小さくなっています

ミズナラ一年生苗と二年生苗の高さ

一年生苗に当たる2011年の各処理区別の苗木平均高さは、7月調査を除いて春播種の長根が最も高く、次いでわずかの差で秋播種、春播種の短根、根もぎと続き、根なしは最も低くなっていました(図-2)。秋播種と春播種の長根は7月調査時から高く、その後成長することはありませんでした。短根と根もぎは7月調査時の高さは低かったものの、8月調査時には大きく育ち、秋播種とほぼ同じ高さになりました。根なしは7月調査時で平均高さ5.6cmと小さく、8月調査時、9月調査時でも各処理のなかで苗高が最も低くなっていました。春播種の短根、根もぎ、根なしは図-1で示したように発芽時期が遅く、そのためドングリからの初期成長も悪いため7月以降も伸長したと考えられます。

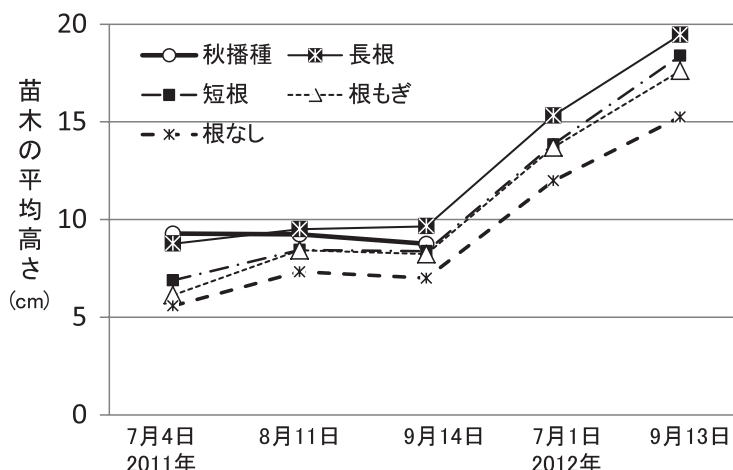


図-2 ミズナラ各処理区の苗木平均高さ  
各処理区とも50本×4反復の平均値

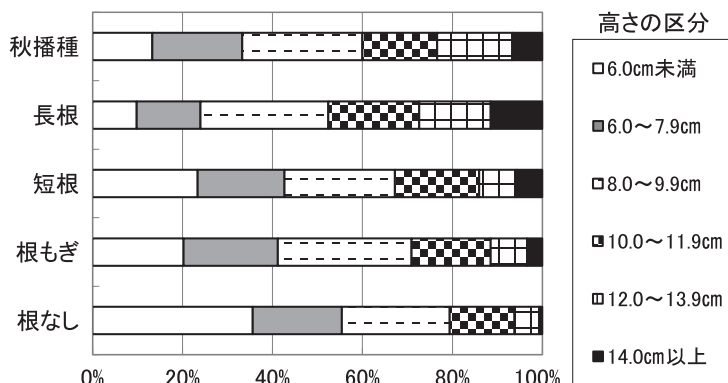


図-3 高さ別に分けたミズナラ苗木の本数割合(2011年9月14日調査)

2011年9月調査時の苗木高さを2cm単位で分けた結果を図-3に示しました。秋播種は8.0~11.9cmの高さに育った苗木が多く、より高い苗木と低い苗木は少なくなっていました。長根は12.0cm以上の高い苗木が各処理区の中で最も多くなっていました。短根は7.9cm未満の低い苗木が数多くありました。根もぎは7.9cmより低い苗木は全体の4割あり、根なしは全体の6割近くありました。根なしはさらに低い6.0cm未満の苗木が全体の4割を占めていました。秋播種で7.9cmより低い苗木が春播種の長根より多かったのは、秋の播種時にはドングリの活力がわからず、発芽やその後の成長が良いドングリも悪いドングリも混ぜて播種したため低い苗木も多くなったと考えられます。

発芽して2生育期経過した2012年9月の苗木平均高さは、長根が一番高い19.5cmで、以下短根、根もぎと続き、根なしは15.3cmと2011年と同様に最も低い値となっていました(図-2)。ミズナラ2年生苗(発芽して2年目)の成長は二次成長(成長が一度休止した後にもう一度成長する現象)の影響が大きく、7月以降も全ての処理区で苗高が高くなっていました(図-2)。二次成長している苗木の割合は、長根、短根、根もぎは43~44%と差はなかったものの、根なしでは若干低くなり39%でした(表-3)。二次成長で伸長した長さは、短根、長根はやや長かったものの、根もぎと根なし間の差は小さなものでした(表-3)。

表-3 処理区別にみた播種2年目に二次成長したミズナラ苗木の割合と平均伸長量

処理区	二次成長した割合(%)	二次成長の平均伸長量(cm)
長根	42.5	9.7
短根	44.4	10.3
根もぎ	43.4	8.7
根なし	38.5	8.5

### ミズナラドングリの播種方法まとめ

秋播種は発芽が早く、ドングリから苗木になる割合も高く、一年生苗の成長も良好でした。早くからドングリが地中にあることによって発根した根が土と密着しやすく、また冬季間の低温湿層の刺激によって発芽も一斉にそろったと考えられます。

長根は春に播種した影響で発芽は秋播種に比べて遅くなりますが8月にはほぼ完了し、ドングリから苗木になる割合も高く、一年生苗、二年生苗の成長とも一番良い結果を得ました。この理由としては、長根は貯蔵中に長い根の出たドングリなので、活力が高く養分が多く蓄えられていたため苗木が大きく育ったと推察されます。

短根は長根と根なしの中間程度の活力と思われ、発芽時期、ドングリから苗木になる割合とも両者の中間的な値となっていました。苗木の高さは根もぎと同じ成長経過をたどっていました。

根もぎは発芽時期が遅いものの最終的にはドングリから苗木になる割合は7割あり、根が取れてしまっても発芽して苗木になることがわかりました。一年生苗木の高さは長根より低くなりましたが、これは新しい根を出すのにドングリ内の貯蔵養分を使用したため最初に大きく成長できなかったためと考えられます。

根なしの発芽時期は根もぎよりさらに遅く、正常なドングリより発芽しにくいものが多数含まれていると考えられます。ドングリから苗木になった割合は根もぎと変わりありませんが、苗高の低い苗木が各処理中最も多くなっていました。

### 目的に適したミズナラドングリの播種方法

苗畑においてドングリから苗木を作るときに適した最も良い方法は、ドングリを採取した年の秋に播種する、または春播種であれば保存中に長い根の出たドングリをそのまま播種することです。春播種で次に適した方法は、保存中に根が折れてしまったドングリ（本試験では根もぎに相当します）や短い根しか出なかったドングリを使用することです。逆に保存中に根の出なかったドングリは、播種1年目の発芽が遅く苗木も大きく育たないので使用しない方が良いでしょう。

苗木生産は播種後1年経過し一定の大きさをもつ健全な苗を掘り取って床替えし、地上部と根系の充実した苗木を作ります。そのため、播種1年目に小さい苗木しか出来なかった保存中に根の出なかったドングリは、実際の床替え作業では廃棄されたり移植後の活着が低くなる等使えない苗木が多数出ることが予想されます。

林野等に直接播種して造林や緑化をする場合は、秋播種が良いのですがネズミ等による食害を避けるために春に播種する場合があります。春に播種するときは、保存中に長い根の出たドングリをそのまま播種するのが最も良く、数が不足するときは根の折れたドングリや短い根の出たドングリを使用します。保存中に根の出なかったドングリは発芽時期が遅くて初期成長が小さく、また条件の良い苗畑においても一年生苗木および二次成長を含む二年生苗木の高さが他処理区のドングリに比べて低いことから、林野等では雑草による被圧や落葉に埋もれる等、その後の管理に手間がかかるため使用しないようにします。

### 発芽年と翌年のカシワ成立本数

2011年に播種したドングリから発芽して生育した苗木本数の割合は、播種方法で差があり繰り返し間では差がありませんでした（表-4）。2011年の播種粒数に対する苗木本数の割合は、秋播種は発芽が早く最初から高かったのに対し、春播種の根ありは7月調査時は低くて8月になってから94%と高くなり、春播種の根もぎと根なしは発芽が遅く、9月調査時まで高くなり続けました（図-4）。

表-4 播種1年目にカシワドングリから苗木になった率の各処理間有意差の有無

	7月4日	8月11日	9月14日
処理間	*	*	*
反復間	NS	NS	NS
	*	5%水準で有意差あり	
	NS	有意差なし	

2012年のドングリから苗木になった割合は根なしを除いて2011年9月と変わりはなく、越冬による影響は受けていません(図-4)。根なしでドングリから苗木になった割合がわずかに増加していますが、これは新たな発芽というより前年秋に確認の取れなかった多胚性由来の小さい苗木が大きくなって確認できるようになったためです。ここでいう多胚性とは一つのドングリの中に発芽可能な胚が複数入っているもので、ドングリを1粒播いても根も幹も別々の苗木が出来る事例はよく見られます。

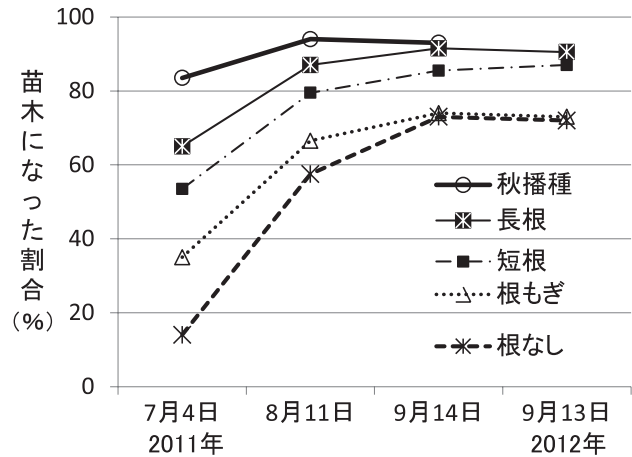


図-4 カシワ播種1年目と2年目でドングリから苗木になった割合  
2012年7月の割合は9月の割合と変わらないので図中には表示していません

播種1年目と2年目のカシワ苗木高さ

2011年に調査した苗木の平均高さは、7月調査を除いて春播種の根ありが最も高く、次いで秋播種、春播種の根なし、根もぎの順でしたが、各処理間の差はミズナラに比べて小さく、特に根なしと根もぎの差は1~4mmしか差がありませんでした(図-5)。秋播種は発芽と成長が早く、7月調査時には最大の高さに達し、その後高さを増すことはありませんでした。春播種の根あり、根もぎ、根なしは7月調査日より8月調査時の方でわずかに高くなっていました。

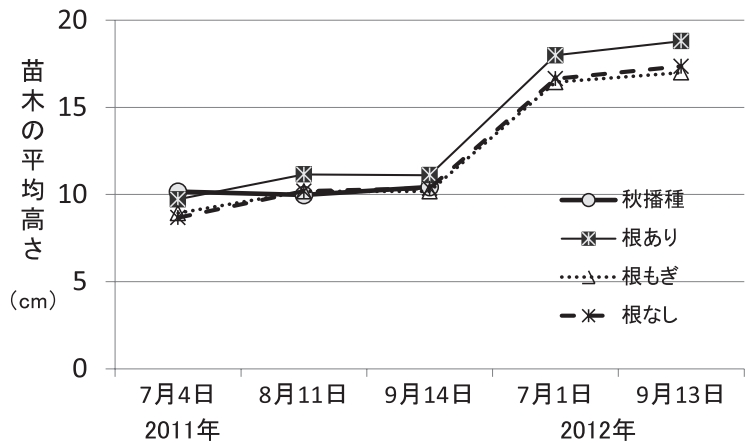


図-5 カシワ各処理区の苗木高さ木になった割合

2011年9月調査時の苗木高さを2cm単位で分けた結果、秋播種は8.0~11.9cmの高さに育った苗木が全体の6割と多く、極端に大きい苗木や小さい苗木はほとんどありませんでした(図-6)。春播種の根ありは12.0cm以上の大きい苗木が多く、全体の約5割ありました。根もぎは極端に小さい苗木を除いて各階層に同じ割合で苗木がありました。根なしは根ありと同様に12.0cm以上の大きい苗木が4割もあり、ミズナラのように6.0cm未満の小さい苗木が増加することはありませんでした。

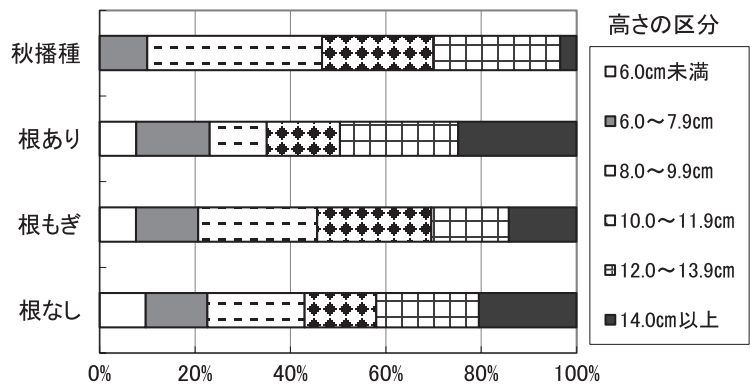


図-6 高さ別に分けたカシワ苗木の本数割合(2011年9月14日調査)

2012年のカシワ苗木高さは、2011年9月と順位は変わらず、処理間の差も大きく開きませんでした。成長は春の成長（一次成長）だけで終わる苗木が多く、二次成長による夏以降の苗木高増加はほとんどありません（図-5）。二次成長している苗木の割合は10～13%でミズナラの1/4～1/3でした（表-5）。二次成長の伸長量は根なしが7cm、根もぎが3cmと処理間で差がありましたが、各処理区とも二次成長している苗木の割合が低いため平均高さに与える影響はほとんどありません。

表-5 処理区別にみた播種2年目に二次成長したカシワ苗木の割合と平均伸長量

処理区	二次成長した割合 (%)	二次成長の平均伸長量 (cm)
根あり	13.1	5.1
根もぎ	13.0	2.9
根なし	9.9	7.0

### カシワドングリの播種方法まとめ

秋播種はミズナラと同様に発芽が早く、播種したドングリから苗木になる割合も高く、苗木の高さは揃っており極端に高い苗木と低い苗木は少ない特徴がありました。早くからドングリが地中にあることにより、発根した根が土と密着しやすく、また冬季間の低温湿層の刺激によって発芽が揃ったと考えられます。

根ありの発芽は秋播種より遅いものの、ドングリから苗木になる割合は秋播種と同じで、高い苗木、低い苗木とも秋播種に比べて多くなっていました。

根もぎは新しく根を作るために時間がかかってしまい発芽は各処理の中で最も遅くなりましたが、ドングリから苗木になる割合は8割あり、苗木の高さも他の処理と変わりありませんでした。

根なしの発芽は遅かったものの、ドングリから苗木になる割合は根もぎと同じで8割ありました。また苗木の高さは根ありと大きな差はなく、大きい苗木も数多くありました。カシワの場合は貯蔵中に根の出ないドングリが多数あることと合わせ、発芽能力のある正常なドングリでもミズナラのように簡単に根が出ることはないかと推察されます。

### 目的に適したカシワドングリの播種方法

苗木の生産に適した播種方法は、ドングリを採取した年の秋に播種する方法と保存後の翌年春に播種する方法のどちらでも良いことがわかりました。春播種はミズナラと異なり、保存中に根の出たドングリだけでなく、根が取れてしまったドングリや保存中に根の出なかったドングリも発芽、成長とも良好で苗木生産に使えます。

林野等に直接播種する場合も保存中の根発生有無に関わらず、どのようなドングリも使用可能です。一方でカシワは二次成長する割合がミズナラに比べて少ないことから、下草等に被圧されないように除草と土の耕運をしっかりと行い苗木の成長が良くなるようにする必要があります。

### ミズナラとカシワの違い

ミズナラとカシワのドングリの特性を表-6にまとめました。ミズナラは保存中にドングリから根が出やすく、根の出たドングリは活力の高い良質なドングリであることがわかりました。逆に保存中に根の出ないドングリは活力が低く、苗木の高さも低いことがわかりました。一方カシワは保存中に根の出るドングリは少なく、根のあるなしだけでドングリの活力を判定することは出来ませんでした。

このように同じブナ科コナラ属で種間交雑が可能な近縁の樹種であってもドングリの発芽特性は異なっていました。今後はミズナラとカシワそれぞれの特性を考慮した保存方法、播種方法を考えるとより質の高い苗木生産や播種造林が可能となるでしょう。

表-6 ミズナラとカシワのドングリの特性

	ミズナラ	カシワ
保存中の根の出やすさ	発根しやすい	発根しにくい
保存後のドングリ活力の見分け方	保存中に根の出たドングリが高い	不明
採取した年の秋播種	翌春の発芽, 成長とも良好	翌春の発芽, 成長とも良好
採取した翌年の春播種	発芽率, 発芽年秋の苗高は, 保存中に長い根の出たドングリ, 短い根の出たドングリ, 根のとれたドングリ, 根の出なかったドングリの順で低下し, 発芽時期も遅くなる	発芽率, 発芽年秋の苗高は, 根の出たドングリが最も高く, 根のとれたドングリ, 根の出なかったドングリは若干劣る

(道北支場)