

# 果肉除去がタネの発芽にあたる影響

長坂 有

## はじめに

各地で様々な植樹活動などが行なわれるようになり、いろいろな方が苗木づくりにも取り組むようになってきました。その際タネをまく場所は、苗畑であったり、プランターであったりと、発芽環境が異なる場合もありますが、基本的に変わらないのは、なるべくいい種子を選び、発芽しやすいように播種することでしょう。樹木のタネは大きく分けると、風で飛ばされる種子（風散布種子）と、鳥や動物に食べられた後、排泄されて散布される果実型の種子（動物散布種子）がありますが、通常、果実型の種子をまくときには、果肉を除去してから播種します。これは、果肉がついたままだと種子の発芽が抑制されることが、ナナカマドやサクラ類、タラノキ、ヤマブドウなど様々な樹種で知られているからです。ただ、すべての果実型種子が果肉を取らないと発芽しにくいのかどうかはわからず、室内のシャーレ実験では発芽が抑制されても、野外の土壌条件では発芽したキハダの例などもあることから、果肉をとっても発芽に2年かかるような樹種ならば土の中で自然に分解されるかもしれません。果肉にもサクラ類のように水で洗い流しやすいものと、ホオノキやニシキギ類のように除去しにくいものがあります。やや手間がかかる後者のタイプの場合、果実をそのまま播種しても発芽するのであれば、面倒な果肉除去をしないですむと思われる人もいるでしょう。実際、この作業は苗木業者が播種業務を行なう際にも気にしていることで、一般市民の苗木づくり指導活動などでも話題になっています。

そこで、タイプの異なるいくつかの樹種について、果肉の除去効果を調べてみることにしました。

## 試してみた樹種

果肉の除去試験を行なったのは、美唄市周辺で採取した、果実のタイプのやや異なる5樹種です（表1）。ウワミズサクラは水分の多い果実を1つの果穂に多数つけるサクラで、熟すと黒い実になります（写真-1）。熟した果実をざるなどで水洗すると、比較的簡単に中の堅い種子を取り出すことができます。コマユミとツリバナはどちらもニシキギ科ニシキギ属の低木で、赤い果肉（仮種皮）に包まれた種子はさらに外側に殻をもつさく果となっており、秋にさく果が裂開すると中の赤い果実がぶら下がって、目立つようになります。両者の種子は形、大きさともよく似た楕円形で、果肉は脂肪分が多く除去しづらい種子です（写真-2, 3）。キタコブシも同様に、外側は赤く内側は白い、脂肪分の多い果肉をもつ種子がさく果に収まっているタイプで、扁平で1cm近い大きな種子は、黒く丈夫な殻（種皮）をもっています（写真-4）。やはり果肉は取りづらく、布袋に入れて足で踏みつぶして種子を取り出す方もいます。最後のニガキは、枝分かれした果穂に青い果実を实らせる、雌雄異株の樹木で、熟すと果実は黒っぽくなりますが、果肉の水分は少なく、皮状の果皮がウズラの卵のような模様の殻をもつ種子を包んでいます（写真-5, 6）。果肉はやや取りづらいです。

## 播種方法

実験では、それぞれの樹種から採種した果実のうち、果肉を除去した種子と除去しない種子（無処理）を同数ずつ播種し、発芽数を比較することで果肉除去効果を調べました。果肉をとる場合には、ザルにこすりつけたり、木綿の布でもみほぐして除去し、水洗いしました。播種床は育苗トレー（33cm×48cm×10cm）に市販されている火山性の土（黒ボクと黄土色の火山砂を混ぜて、数年野外放置したもの）をつめたものとし、覆土は種子が隠れる5mm程度にしました。トレーはその後、午前中半日ほど日の当



写真-1 Uwamizakuraの果実  
2006.10.25



写真-2 コマユミの種子  
左：果肉除去 右：無処理



写真-3 ツリバナの種子  
左：果肉除去 右：無処理



写真-4 キタコブシ種子の播種状況  
2007.10.29 左：無処理 右：果肉除去



写真-5 ニガキの若い果実  
2007.8.9 中央付近の1粒は果肉を除去した種子



写真-6 熟したニガキの果実  
2007.8.25



写真-7 発芽中のウワミズザクラ  
2007.5.7



写真-8 キタコブシの発芽状況  
2008.7.3 実生の多い区画は果肉除去区

たる野外に設置しました。各樹種の播種数はウワミズザクラでは60粒(果肉除去区, 無処理区とも), コマユミ, ツリバナ, キタコブシでは90粒(同), ニガキでは30粒(同)とし, これらをそれぞれトレー内の3つの区画に分けて播種し(写真-4, 8), 3区画の平均発芽率を求めました。また, ニガキのみ, 同じ母樹から毎回30粒の種子を時期別に3回採種して播種しました(表1)。これは種子が充実し始めてから果実が黒熟するまで1ヶ月以上かかったため, 他の樹種で知られているように, 早く採種したものと, 遅く採種したものでは発芽に1年のずれが生じる可能性があると思われたからです。結果的には, 今回の実験ではウワミズザクラとニガキは播種翌年のみ, コマユミ, ツリバナは翌々年のみに発芽し, キタコブシだけが2年にわたって発芽がみられました。

表-1 種子採取, 播種日と発芽時期

樹種	採種日	播種日	発芽確認初日
ウワミズザクラ	2006.10.25	2006.10.28	2007.5.7
コマユミ	2007.10.24	2007.10.30	2009.4.28
ツリバナ	2007.11.02	2007.11.11	2009.4.28
キタコブシ	2007.10.01	2007.10.29	2008.6.16 2009.6.17
ニガキ	2007.8.8	2007.8.10	2008.5.14
	2007.8.25	2007.8.25	2008.5.14
	2007.9.11	2007.9.11	2008.5.14

### 樹種による果肉除去効果のちがい

#### ウワミズザクラ

図-1にウワミズザクラの播種結果を示しました。ウワミズザクラでは, 果肉除去, 無処理とも5月上旬から発芽が始まり, どちらも80%以上が発芽しました。無処理区で発芽してきた実生には黒い果皮がこびりついた状態のものもあり, 果肉があっても発芽に影響がなかったように見えました(写真-7)。

#### コマユミ, ツリバナ

両樹種は種子だけ見ると見分けが付きにくいほど似ていますが, 発芽状況は両者で異なりました。コマユミは播種翌々に果肉除去, 無処理とも40%前後が発芽しましたが, ツリバナの方は果肉除去が発芽率60%, 無処理は17%と, 無処理区では発芽率が大きく低下しました(図-2, 3)。コマユミは播種翌年に50%くらいが発芽した事例が報告されていますが, 今回の試験では両樹種とも発芽は翌々年だけでした。試験終了後に両樹種の無処理区の土中に残された種子を掘り出したところ, 数個に腐った胚のようなものが残っただけで, 大部分は中身が空の種皮(殻)のみになっており, 生残種子は1つもありませんでした。

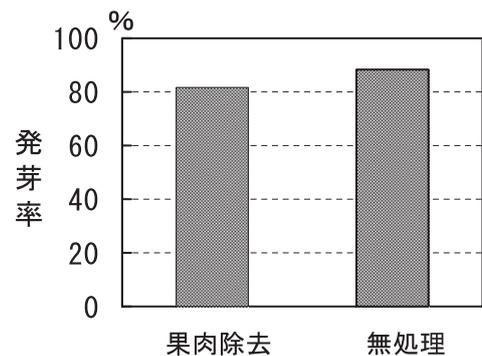


図-1 ウワミズザクラの発芽状況  
それぞれ20粒×3区画播種の平均

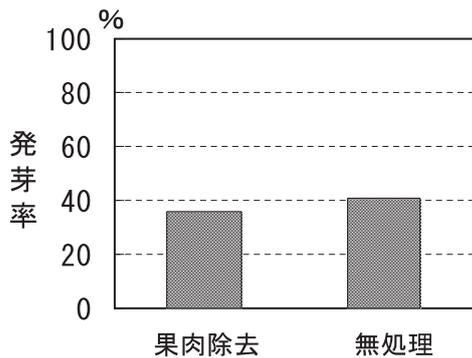


図-2 コマユミの発芽状況  
それぞれ30粒×3区画播種の平均

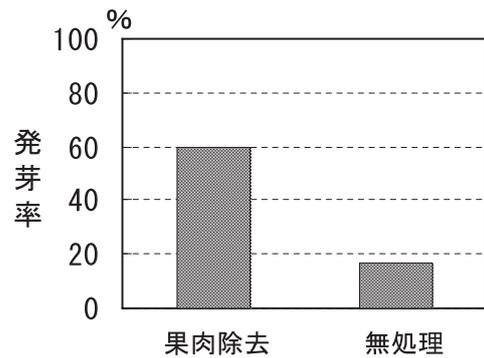


図-3 ツリバナの発芽状況  
それぞれ30粒×3区画播種の平均

キタコブシ

キタコブシも果肉除去と無処理では発芽状況が異なり、果肉除去では翌年の発芽率が52%、無処理では11%と、果肉除去区の方が翌年の発芽率は高くなりました(図-4, 写真-8)。しかしツリバナと異なり、こちらでは翌々年に無処理区に生残していた種子が前年分を補うように発芽しトータルの発芽率では除去区の方が高いものの、統計的に明らかな差ではなくなりました(図4)。また、無処理区から土中の種子を掘り出したところ、やはり生残種子は1つもなく、いくつかに果皮の残骸がこびりついた状態で、多くは空で、数個に腐りかけた胚が残っていました。

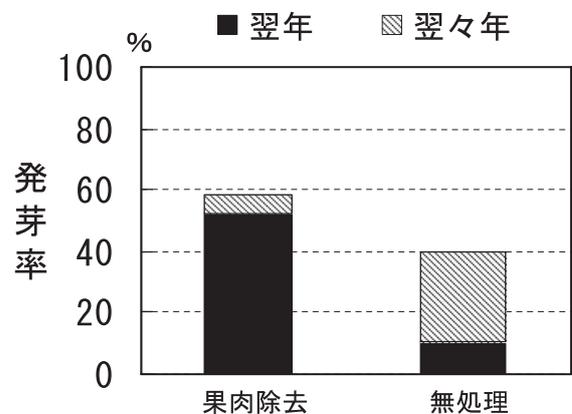


図-4 キタコブシの発芽状況  
それぞれ30粒×3区画播種の平均

ニガキ

図-5にニガキの3回の結果を示しました。果実がまだ緑色がかった8月8日に採種したもの(写真5)では、果肉除去、無処理とも発芽率80%以上と高い値を示しましたが、その半月後の8月25日に採種(写真-6)したものでは無処理の発芽率が約半分の43%に低下し、さらに半月後の9月11日に採種したものでは、無処理は23%と低くなりました。最後に播種した9月の無処理区から土中の種子を掘り出したところ、他樹種と同様にほとんどが空で、生残種子はありませんでした。

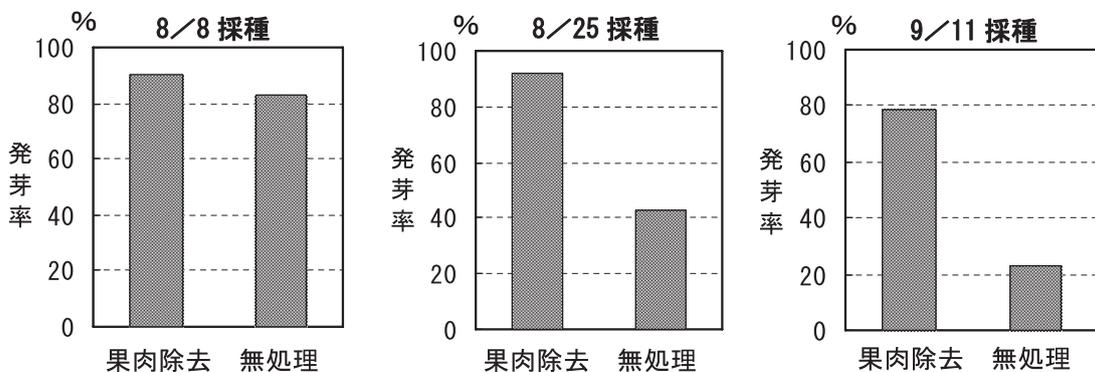


図-5 ニガキの発芽状況  
それぞれ10粒×3区画播種の平均

### 果肉除去は必要？

このように、果肉除去の効果は樹種によって異なり、ウワミズザクラとコマユミ、ニガキの早採りだけは果肉を除去してもしなくても発芽率に差がなく、その他の場合は果肉を除去した方が発芽率が高いという結果になりました。これまでに、同じサクラの仲間のシウリザクラとエゾヤマザクラで同様の実験が行なわれた事例では、シウリザクラは果肉を除去しないと翌年の発芽率が大きく低下するのに対して、エゾヤマザクラではあまり下がりませんでした。その理由として、夏に種子が散布されるエゾヤマザクラの方が果肉が分解しやすいため、その低下の程度が少ないのではないかという解釈がされています。また、ヤマブドウやナナカマドでの実験では、発芽抑制の要因が果汁にあることが確認されています。今回のウワミズザクラはシウリザクラに近いサクラで、果実の成熟も秋であることから、果肉（果汁）の発芽抑制効果そのものが弱いか、播種した土壌やその温度条件などが果肉分解に好適だったことなどが考えられます。

発芽に2年かかるような樹種では早採り（完熟する前に採種）すると翌年発芽するものが増える場合があることが知られていますが、今回のニガキの場合、果肉を除去したもので採種時期による発芽率の差がみられませんでしたが、しかし、無処理区では早採りだけがよく発芽したことから、若い果実の果肉は発芽抑制効果が低いか、真夏日の続いた半月ほどの播種時期の違いが果肉分解や発芽生理などに効いている可能性が考えられます。

これら発芽に差がみられなかった樹種の果肉が、発芽抑制効果が低い、もしくは分解しやすいのであれば、苗畑やプランターなど土壌や温度などの違う環境でくり返し追試をすることで、果肉をとらなくてもよい条件がよりはっきりするかもしれません。今回の実験では、発芽しなかった種子は土中ですべて死亡しており、埋土種子として生存しているものはありませんでした。サクラ類やナナカマド、キハダ、キタコブシなどを果実のまま、林床の地表下約10cmに埋土して、発芽率の経年変化を調べた事例では、3年後でもこれらの樹種は20～30%の発芽率を維持していたことから、トレーなど土壌の浅い条件では温度変化や病原菌などにより、果肉付き種子は死亡しやすいのかもしれません。

キタコブシのように果肉を除去しないと発芽が翌々年に遅れる場合は、計画的な育苗にはあまり都合がよいとはいえ、果肉除去が必要なツリバナなどと同様、面倒でも播種前に果肉を取り除いた方がよいといえるでしょう。発芽が1年遅れると、野外では不確定な要因で種子が死亡する場合もあります。今回の試験では、果肉除去をしない無処理の方が発芽率が高くなることはなかったことから、やはり手をかけられるのであれば、果肉は除去した方が無難といえます。ただし、多くの果実型種子でいわれているように、果肉を除去したあとで乾燥させると発芽率が下がったり、発芽が1年遅れることがあるので、播きつけるまでの管理には十分気をつけてください。

(流域保全科)