

第3章 在来野草の種子採取・保管

3.1 種子採取の概要

在来野草の種子は、市場に流通しているものが少ないこと、できる限り地域の遺伝子を保全することが望ましいことから、その地域に自生している植物個体から採取することが基本となる。

自生の植物個体の生活史（図 3-1 参照）サイクルは、天候や周辺の生育環境に影響を大きく受けることから、完熟（適切に播き出すと発芽する状態）した種子を事前に予測して採取することが難しい。

特に、綿毛などで飛散する草種は、結実すると風で容易に飛散してしまうため、事前に袋掛けをするなど、確実な採取を行うための工夫が必要である。

また、草種によっては冬を体験（一定温度以下で保存）しないと発芽しないなど、播き出す前の発芽処理が必要なものもある。

なお、同一個体の種子のみで生産された苗を利用し続けると、近親交配で結実しにくくなる場合もあるため、なるべく多くの個体から種子を採取する等の配慮が必要となる。

本章では、上記のような植物の特徴を踏まえた、在来野草の種子採取や保管の方法に関する手順を紹介する。

なお、本技術資料で取り扱う在来野草は、法面や公園等の草地での利用を前提に、身近な場所で採取でき、増やしやすく、他の草種と混生しやすい（悪影響種は除外）、草丈が高くなりすぎない（草丈1m以下）といった、緑化対象種として導入しやすいものを対象としている。

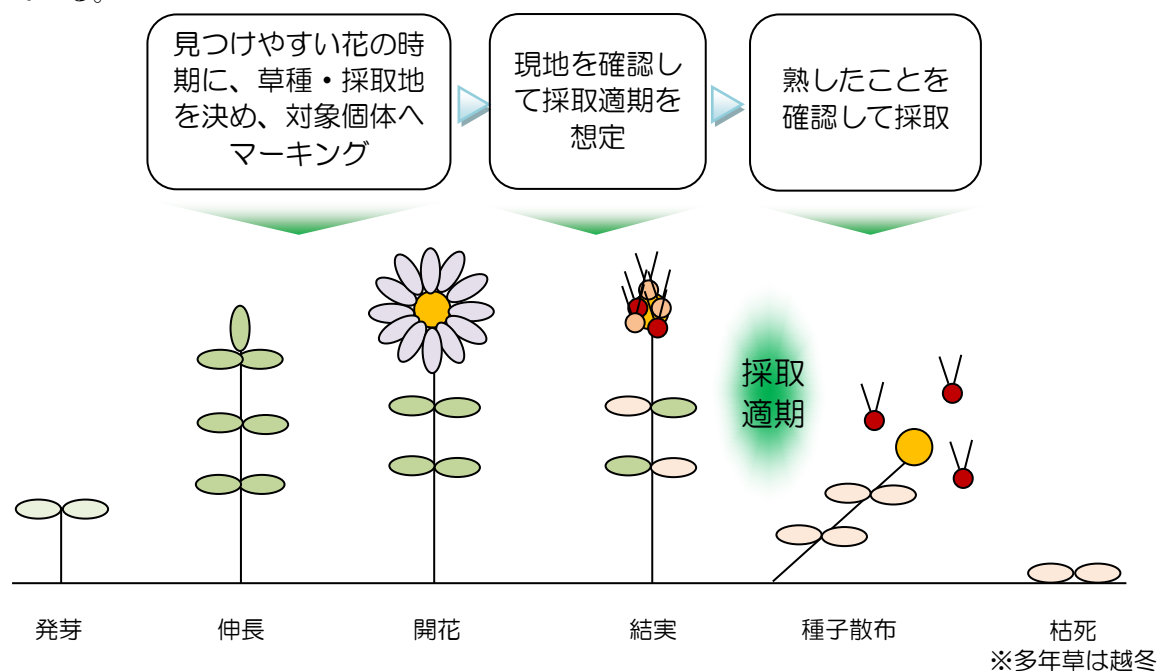


図 3-1 生活史を踏まえた種子採取作業のタイミング

3.2 種子採取の手順

種子採取の手順として、採取箇所の選び方、採取時期の定め方、種子の採り方を示す。

(1) 採取箇所の選定

在来野草の種子採取適地は、前述の第2章に示した通り、草地（ススキ型草地、シバ型草地）や二次林（コナラ林、アカマツ林）の縁辺草地などで採取できる草種が適性である。この特性を踏まえ、在来野草導入に向けた種子採取に適した草地や二次林に求められる管理条件を以下に示す。

【在来野草が生育しやすい管理条件】

- ・施設管理や修景のため、定期的に除草され、草地として維持されていること。
- ・在来野草を維持するため定期除草や補植などの管理により、草地が維持されていること。
- ・牧草採取等刈草利用のために定期的に除草がなされ、草地として維持されていること。
- ・営農のために畔や樹林脇が除草され、草地として維持されていること。

表 3-1 在来野草導入に向けた種子採取に適した草地（再録）

対象箇所	概要	備考
管理用地内の草地	研究機関や博物館等の公共施設内にある草地	・管理用地の定期除草で刈り取られないよう調整が必要である。
草地管理の法面	河川堤防や道路の盛土法面など、草地の法面として管理されている箇所・区間	・定期調査などの実施により、施設管理者から在来草種の生育箇所情報を得られる場合もある。
事業予定地周辺の農地	牧草採取用の草地や放牧地等牧場関連施設の草地、営農の一環で除草されている草地	・種子採取時に外来牧草等の種子が混入しないよう注意が必要である。
近隣の公園等敷地	公園における野草エリア等在来野草が植栽されている箇所や、草地として管理されている箇所	・種子採取時に外来牧草等の種子が混入しないよう注意が必要である。

表 3-2 在来野草導入に向けた種子採取に適した二次林（再録）

対象箇所	概要	備考
管理用地内の樹林脇	研究機関や博物館等の公共施設内にある樹林脇の草地	・管理用地の定期除草で刈り取られないよう調整が必要である。
管理施設内や周辺樹林	木本緑化された道路法面や環境施設帯等樹林脇の草地	・採取時は交通等に対する安全確保が必要である。
田畑脇の雑木林	所有者によるあぜ道などの除草による田畑に面した雑木林脇の草地	・近隣畑地の踏み荒らしなどに配慮する。
近隣の公園等敷地	公園にある在来野草が植栽されている樹林内の草地	・種子採取時に外来牧草等の種子が混入しないよう注意が必要である。

なお、種子採取候補地において、環境影響評価を目的とした植生調査や河川水辺の国勢調査など、定期的な植生調査が実施されている場合は、重要な参考資料となるため、同地域での別事業も含め事前に植生調査の実施状況について確認することが望ましい。

(2) 種子採取時期の設定

種子採取の時期は、事前に対象地に生育する草種を確認して、採取対象種を決めたうえで、本資料の第 2 編『在来野草種毎の生育特性』や図鑑等に示す生育に関する資料をもとに草種毎の開花時期を事前に予測し、現地で実際の生育や開花の状況を確認しながら設定する。

生育する地域や地形、その年の気象条件などによって、種子が熟する時期が変化するため、なるべく多くの種子が採取できるよう予想される期間より少し早い時期から開始し、10 日程度の間を開け、3 回程度実施することが望ましい。

種子採取時期の設定に際する留意点を表 3-3 に示す。

なお、表 3-4 に示す通り種子の散布型によって完熟時の形状が異なるため、後述の「熟度の確認」と合わせて、種子採取の目安としてもらいたい。

表 3-3 種子採取作業の概要と留意点

作業区分	時期	回数	作業の概要と留意点
事前確認	開花期	1 回	<p>①第 2 編に示す『在来野草種毎の生育特性』や図鑑等の参考資料をもとにして、対象種の開花状況や開花時期を把握し、事前確認を行う。</p> <p>②開花の時期を参考に、概ねの結実期間を予測する。開花しながら結実する種や、結実後、熟するまでに 1 ヶ月以上かかる種など、種ごとに採取の適期は異なることに留意しておく。</p> <p>③見つけやすい花の時期に確認を行い、種の誤認を防ぐとともに、多くの場所の多くの個体から種子を採取するように努める。(近親交配を避ける。)</p> <p>④花が終わった後も見つけやすいよう、対象とした草種の個体にはマーキングを行う。全ての個体へのマーキングが難しい場合は、目につきやすい個体を代表してマーキングし、種子採取時の標本個体とする。</p>
種子採取	種子散布期	3 回程度	<p>①事前確認で採取対象が確認された箇所において、種子採取作業を行う。</p> <p>②種子は色づき、膨らみ、乾燥などから、なるべく熟していると思われるものを採取する。 ※熟度は後述の ” 【参考】熟度の確認 ” を参考とする。</p> <p>③未熟な種子が多い場合には、10 日程度後に再び採取を行う。種子が散布してしまうおそれがあるものには、袋掛けを行う。 ※散布型及び袋掛けの方法は後述する。</p> <p>【種子採取時の留意点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・種子採取日は、数日間好天が続いた後の、風の穏やかな晴天日に行うことが望ましい。 ・降雨時の採取は、水滴による種子の流失等に十分留意する。 ・降雨時に採取した種子を放置するとカビや腐敗の原因となるため、保管にあたっては風通しの良い日陰で乾燥させる。 <p>④種子採取に関する作業が複数年にわたる場合は、実施日や実施箇所の状況について、写真を交えながら記録することで、2 年目以降の事前確認作業や計画立案が容易となる。 ※記録用紙の参考を、後述の (3) 種子採取の③に示す。</p>

表 3-4 散布型毎の特徴

散布型	特徴	草種例・写真
動物散布 (動物被食型)	<ul style="list-style-type: none"> ・果肉が色づいたり、膨らんだりして、動物の目に留まりやすくなることで被食され、遠方で糞とともに排出されることで散布する。 	 <p data-bbox="1034 584 1230 618">ナワシロイチゴ</p>
動物散布 (動物付着型)	<ul style="list-style-type: none"> ・種子に鉤爪や棘、粘着物等ができ、動物の毛等に絡まることで遠方に運ばれて散布する。 	 <p data-bbox="1046 965 1217 994">ケチヂミザサ</p>
風散布	<ul style="list-style-type: none"> ・完熟とともに翼や綿毛のような風に乗やすい構造を成形することで風によって遠方へ運ばれて散布する。 	 <p data-bbox="1078 1346 1185 1370">ノアザミ</p>
自動散布	<ul style="list-style-type: none"> ・重力によって完熟した種子が自然に落下することで周辺に散布する。 ・強い衝撃や乾燥等による果皮の変形により、はじけることで周辺に散布する。 	 <p data-bbox="1034 1738 1230 1767">オオバギボウシ</p>

※散布方式にあった種子の形状と対応する草種は後述の表 3-7 に示す。

【参考】 熟度の確認

種子採取では、完熟した種子を確実に採取することが必要である。完熟状況の確認手法は、草種により異なるが、散布形式や植物分類群により表 3-5 に示すような概ねの傾向が示されている。

これらの目安により完熟種子を見極めつつ採取するが、野草では同じ個体でも種子の熟度は様々であることが多いため、留意する必要がある。

写真 3-1 に完熟の確認結果を示す。

表 3-5 種子の完熟状況の確認手法

手掛かり	該当する植物分類群の例	備考
色の変化（鮮色へ）	サクラ属、キイチゴ属、ナス属 など	動物散布（動物被食型）の種子
色の変化（茶色へ）	カエデ属、ギシギシ属、アジサイ属、イネ科 など	風散布、動物散布（動物付着型）、自動散布の種子
透けて見える	キケマン属、ヒメハギ属 など	—
振ると音がする	キキョウ属、マメ科 など	—
果実の発達や硬さ	イヌタデ属、カヤツリグサ属 など	—
毛の発達	アザミ属、センニンソウ属、ヤナギ属 など	風散布の種子
果実の亀裂	ツツジ属、ユリ属、ナツツバキ属、オトギリソウ属 など	風散布、自動散布の種子





	未熟種子の様子	完熟種子の様子
オトコエシ (風散布)	 2014年10月10日	 2014年11月5日
キンミズヒキ (動物散布 (動物付着型))	 2014年10月10日	 2014年11月5日

写真 3-1 種子の完熟状況（植物種；キンミズヒキ、オトコエシ）（参考）

(3) 種子の採取

① 採取方法

種子の採取方法は、以下のように分けられる。

A. 直接採取：熟した種子をその場で採取する

B. 袋掛け採取：完熟時に一斉に散布される種子を事前に袋などで覆って後から回収する

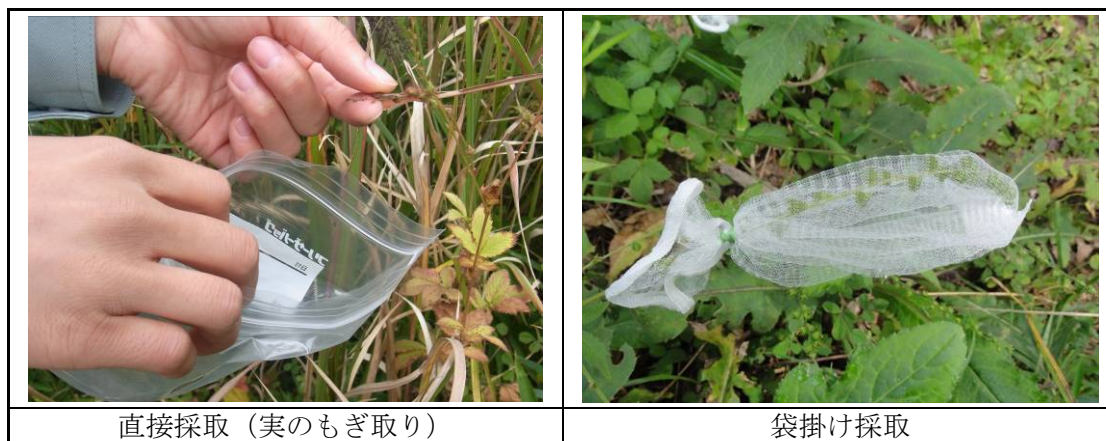
直接採取は、「実のもぎ取り」、「実の揺らし取り」等に手法が分かれる。いずれの手法でも、基本的に完熟した種子を採取することが望ましく、「種子散布期」に現場で採取作業を行うことが前提となる。

袋掛け採取は、種子散布期間が短く現場採取を適期に実施することが難しい草種や、自動散布または風散布、動物散布（動物付着型）といった衝撃や接触で一度に散布してしまう草種に対し、一部の若い実を袋掛けしておき、こぼれた種子を袋で採取する方式を併用することで多くの種子を採取することが可能となる。

散布型を踏まえた草種に適した方法と、適応性の高い果実・種子の特徴を表 3-6 に示す。

表 3-6 種子採取方式

区分		手法	適応性の高い実の特徴
A. 直接採取	実のもぎ取り	種子の入った実を直接指でもいんだり、こそいだりして取る。	<ul style="list-style-type: none"> ・いずれの散布型の実でも対応可能。 ・採取時に完熟したものがあれば実施する。
	実の揺らし取り	種子の入った実を袋に入れ、人為的に揺らして散布された種子を採取する。	<ul style="list-style-type: none"> ・穂に列で実が付いている自動散布の草種で、まんべんなく完熟の状態にある場合。
B. 袋掛け採取		果実に触れないよう袋をかぶせ、口を閉めた後、1週間程度放置し、その後袋中に散布された種子を採取する。	<ul style="list-style-type: none"> ・自動散布の草種。 ・風散布の草種。 ・動物散布（動物付着型）の草種。 ・花のうちに袋掛けすると、結実しない場合があるため、種子を確認してから袋掛けすることが望ましい。



直接採取（実のもぎ取り）

袋掛け採取

写真 3-2 採取作業例（植物種；キンミズヒキ）

②使用用具

A. 直接採取に使用する用具

直接採取は、もぎ取りによる方法を基本とする。種子は手で直接採取するか、ハサミで結実した実の根元から切除する。また、もぎ取った種子を収集し、持ち運べるようジッパー付きビニール袋など密閉しやすい袋や容器を用意する。

B. 袋掛け採取に使用する用具

綿毛や翼があり、種子を風で散布（風散布）する草種は、袋掛けを行う事で確実な採取を図ることが可能である。

また、重力によって自然に種子を落下させ散布（自動散布）する種のうち、熟するまでに時間を要する種や、種子採取可能な個体数が少ない種は、袋掛けを行い、確実な採取を図ることが望ましい。袋掛けで採取することが望ましい草種の例を表3-7に示す。

袋掛けは、種子の周りに水や湿気がたまることでカビなどが発生するので、種子が枯死しないよう、通気性のある市販の茶漉し袋や台所用の水切りネットなど実の大きさに合わせて使い分け、園芸用の結束ひも等で茎に固定する（写真3-3）。

また、採取時は固定した箇所を切除して、持ち運べるようジッパー付きビニール袋など密閉しやすい袋や容器に入れて持ち運ぶようにする。



写真 3-3 種子の袋掛け採取に用いる資材の例（左から茶漉し袋、水切りネット、結束ひも）


表 3-7 袋掛けによる種子採取の草種例

科名	種名	種子の散布様式
キク科	カセンソウ	風散布
キク科	シラヤマギク	風散布
キク科	ヒヨドリバナ	風散布
キク科	ノハラアザミ	風散布
タデ科	イヌタデ	自動散布
タデ科	ミズヒキ	動物散布（動物付着型）
バラ科	ワレモコウ	自動散布
オミナエシ科	オミナエシ	風散布
オミナエシ科	オトコエシ	風散布
シソ科	アキノタムラソウ	自動散布
キキョウ科	ツリガネニンジン	自動散布
サクラソウ科	オカトラノオ	自動散布
ユリ科	ツルボ	自動散布

③採取状況の記録

導入に必要な量を複数年かけて収集する場合や追加の種子が必要となった場合、作業者が交代した場合などでも採取箇所や採取時期が引き継げるよう、下記のような項目を記録しておくると便利である。種子採取シートの例を以下に示す。

種子採取シート（例）

種名	ユウガギク	
大項目	小項目	チェック・記載事項
調査日	現状確認日：2014/9/1、種子採取日：9/10、9/16、9/22、10/1	
調査場所	住所 茨城県つくば市長峰 1-2 高層気象台	
基本情報	形態	<input type="checkbox"/> つる <input type="checkbox"/> 匍匐 <input type="checkbox"/> 直立茎 <input checked="" type="checkbox"/> 枝分れ茎 <input type="checkbox"/> 株立
生育環境	地形	<input type="checkbox"/> 自然斜面 <input type="checkbox"/> 法面 <input checked="" type="checkbox"/> 平地 <input type="checkbox"/> 窪地
	植生	<input type="checkbox"/> 樹林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 路傍 <input type="checkbox"/> 裸地
	周辺地	<input type="checkbox"/> 山間地 <input type="checkbox"/> 谷戸地 <input type="checkbox"/> 耕作地 <input type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 河川 <input type="checkbox"/> 公園 <input checked="" type="checkbox"/> その他
	特記事項	ススキ草地の、草刈りせず残されている範囲に生育。
生育状況	生育状況	<input type="checkbox"/> 群生 <input checked="" type="checkbox"/> まばら <input type="checkbox"/> 単独
	開花の有無	<input checked="" type="checkbox"/> あり (<input checked="" type="checkbox"/> 多い ・ <input type="checkbox"/> 少ない) ・ <input type="checkbox"/> なし
	結実の有無	<input checked="" type="checkbox"/> あり (<input checked="" type="checkbox"/> 多い ・ <input type="checkbox"/> 少ない) ・ <input type="checkbox"/> なし
	特記事項	9月上旬から10月中旬まで開花を確認。
生育地図面		
 国土地理院地形図（1/25,000）		
採取時写真		
生育箇所周辺状況		確認種の全体
 (平成 26 年 10 月 1 日撮影)		 (平成 26 年 9 月 16 日撮影)
花・葉の拡大		種子の切断箇所等
 (平成 26 年 9 月 16 日撮影)		 (平成 26 年 10 月 1 日撮影)

3.3 種子保管方法

草本の種子は、未熟な種子を守るため 鞘^{きや}や 顎^{がく}に納められていたり、種子を遠くまで運ぶため、あえて被食されるように果肉をまったり、翼や綿毛が付くなど、様々な形態をしている。

また、果肉に含まれたものをそのまま保管すると腐敗したり、果肉に発芽を阻害する物質が含まれているなど保管に悪影響を及ぼす種子もある。

さらに、常温で保管すると発芽しなくなる種子や、一定期間冷温にさらされることで発芽が促される種子など、草種によっては冷蔵庫を使った発芽処理が必要な場合がある。

具体的な精選及び保管方法、発芽処理方法を以下に示す。

(1) 精選の実施

種子が果肉や硬い皮に含まれている草種や、種子が 鞘^{きや}や 顎^{がく}に含まれている草種については、発芽率を高めるためにも、下記の方法による精選を実施することが望ましい。

- ①基本的には水分の多い果肉は、保管する前に除去する。
- ②皮が硬い場合には、皮を剥いたり、傷をつけることで、水を良く吸って発芽率を高める。
- ③鞘から出すなど、採取した種子をより健全に保管することで生産時に播種しやすくなる。

種子の形態に合わせた精選方法を表 3-8 に、身近な道具を使って精選する例を写真 3-4 にそれぞれ示す。

なお、綿毛や翼の着いた種子については、保管の邪魔になるなど支障があった場合は適宜もぎ取るなどの処理を行っておくと扱いやすい。後述の写真 3-5 に実施例を示す。

表 3-8 種子の形態と精選方法

種子の形態	精選方法	具体的な精選方法	該当草種の例 [※]
種子が果肉や皮に含まれている	① 果肉の除去 (果肉が柔らかい場合)	・ 果実をザルやすり鉢でつぶして種子と果肉を分離し、水を注ぎ軽く果肉を洗い流す。	バラ科：ナワシロイチゴ ユリ科：アマドコロ
	② 皮の除去 (皮が硬い場合)	・ 果肉にカッターで切れ目を入れ、手でむきとって除去する。	バラ科：キンミズヒキ キンポウゲ科：アキカラマツ
種子が鞘や顎に含まれている	③ 鞘や顎からの取り出し	・ 鞘から手でとり出す。 ・ 袋の中で採取した個体を振り、種子を袋の底に落下させる。 ・ 顎ごとすり鉢で粉碎し、ふるいで種子と選り分ける。	イネ科：アキノエノコログサ キク科：ユウガギク シソ科：ウツボグサ シソ科：アキノタムラソウ ユリ科：オオバギボウシ タデ科：イヌタデ タデ科：ミズヒキ キキョウ科：ツリガネニンジン サクラソウ科：オカトラノオ ユリ科：ツルボ イネ科：ケチヂミザサ

※：該当草種の例は実施した発芽試験等に関わる作業で把握した草種である。



注：表中の番号①～③は表 3-8 の番号に対応

写真 3-4 採取した種子の精選の実施例




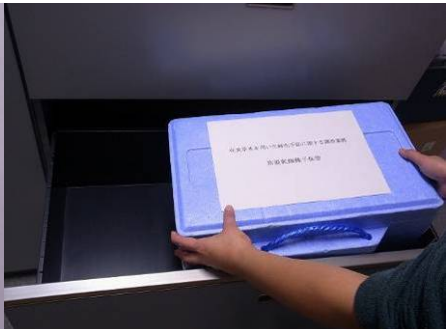
写真 3-5 綿毛の除去等の精選の実施例 (参考：綿毛などの除去)

(2) 種子の保管

1) 採取した種子の保管


多くの在来野草の種子は、乾燥させ常温で保管することが可能である。採取した種子をすぐに播種しない場合は、温度の安定した冷暗所で、急激な温度変化にさらされないよう、表 3-9 に示す通り、発泡スチロール等の箱に入れて保管することが望ましい。

表 3-9 保管の手順等

保管方法	①精選した種子は、乾燥したことを確認する。 ②乾燥した種子は、飛散防止のため薬包紙や封筒等に入れる。 ③常温で保管できる草種をまとめて、急激な温度変化にさらされないように発泡スチロールの入れ物に入れる。 ④温度変化の激しくない冷暗所に保管する。
使用する用具	・薬包紙や封筒などの通気性を確保できる包装用具 ・発泡スチロールの箱
保管状況のイメージ	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>【包装用具】</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>【発砲スチロール】</p>  </div> </div>

なお、計画や工事の進捗等によって複数年保管を要する場合もあるので、保管にあたっては、表 3-10 に示すよう採取日、採取場所、種名、種子量を記載することが望ましい。

表 3-10 保管記録ラベルの例と記載事項

	種名	採取時には分かっているつもりでも、乾燥や変色により分からなくなってしまうことがある。必ず記載する。
	数量	精選を行わなくても、どの程度あるかを記載しておくこと、増殖計画を立てるときに参考となる。
	採取日	いつ頃採取したかは、追加採取等が必要となった場合に参考となる。
	採取場所	どこで採取したかは、追加採取等が必要となった場合に参考となる。
	採取者等	採取時に採取場所の環境や生育状況の記録や写真を合せて保管しておくことも有益である。

2) 発芽処理の実施

秋～冬に種子が採取できる草種の多くは、そのまま冬を越して春になると芽を出すものが多く、このような草種は一定の低温にさらされないと発芽しない。このため、秋～冬に種子が採取できる草種の播種は冬の間に行う事が望ましい。別の季節に播種する場合には、播種前に冷蔵庫などの低温環境（冬の環境）に置いて発芽を促す必要がある。

主な発芽処理には、以下の2種類ある。

①冷蔵処理

概ね5℃で、数ヶ月程度保管する。家庭用の小型冷蔵庫で処理が可能である。

②低温湿層処理

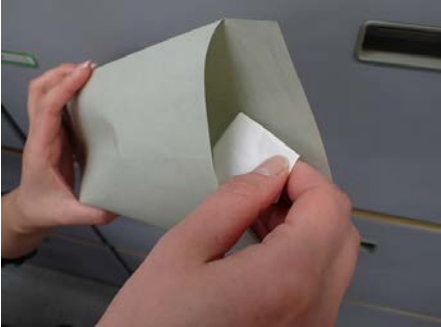

動物散布（動物被食型）の種子（ミツバアケビとナワシロイチゴ等）に関しては、果肉除去後に乾燥させると発芽能力を失うため、精選後すぐに湿度が保たれる状態で冷蔵庫に保管する。この場合、湿度を保たせるために濡れた脱脂綿等に包んで冷蔵保管するが、カビ等が発生しやすいため、定期的にかびを取り除くなどの手間がかかる。

ただし、種子採取後すぐに播種すれば、上記の保管に際する手間を省くことができる。

冷蔵処理、低温湿層処理の具体的な作業内容と使用用具、それぞれの発芽処理を必要とする代表草種を次ページの表 3-11～12 に示す。

【冷蔵処理】



表 3-11 冷蔵処理の手順等

処理方法	①精選した種子が乾燥したことを確認する。 ②乾燥した種子を薬包紙や封筒等に入れる。 ③おおよそ1~2ヶ月間冷蔵庫にて低温保管する。
使用する用具	・薬包紙や封筒などの通気性を確保できる包装用具 ・家庭用冷蔵庫
処理状況のイメージ	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>【包装用具】</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>【冷蔵庫】</p>  </div> </div>
主な対象草種※	オトギリソウ、キジムシロ、オヘビイチゴ、ワレモコウ、ゲンノショウコ、アキノタムラソウ、オミナエシ、オトコエシ、キキョウ、ノハラアザミ、ヒヨドリバナ、カセンソウ、ユウガギク、ツルボ、トダシバ、ケチヂミザサ、アキノエノコログサ

※該当草種は国総研で実施した発芽試験等に関わる作業において把握した草種である。

【低温湿層処理】

表 3-12 低温湿層処理の手順等

処理方法	①精選した種子を流水で洗浄する。 ②茶漉し袋等に洗浄した種子を入れる。 ③種子の入った茶漉し袋をキッチンペーパー等で包み、水で湿らせ、タッパーなどの密閉容器に入れる。その際、種子の酸欠を防ぐために蓋にいくつか穴を開け、空気穴を確保する。 ④おおよそ1~3ヶ月間冷蔵庫にて低温保管する。 ⑤適宜中身を確認し、カビが発生した場合はふき取る。
使用する用具	・茶漉し袋 ・キッチンペーパー ・食品保管用タッパー（一部穴を開ける） ・家庭用冷蔵庫
処理状況のイメージ	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>【茶漉し袋で梱包】</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>【タッパーに穴を開けて冷蔵庫保管】</p>  </div> </div>
主な対象草種※	ミツバアケビ、ナワシロイチゴ

※該当草種は国総研で実施した発芽試験等に関わる作業において把握した草種である。