

ムラサキ (*Lithospermum erythrorhizon*) 苗生産法の開発Development of seedling production in *Lithospermum erythrorhizon*

小山田 智 彰・山内 貴 義・鞍 懸 重 和

岩手県環境保健研究センター

〒020-0857 岩手県盛岡市北飯岡1-11-16

Tomoaki Oyamada, Kiyoshi Yamauchi and Shigekazu Kurakake

Research Institute for Environmental Sciences and Public Health of Iwate Prefecture, Department of Earth Science
kitaiioka, Morioka, Iwate 020-0857 Japan

2012年4月28日受付

摘 要

日本において、ムラサキの根は紫根染、あるいは薬の原料として利用されている。しかし国内の生育地は減少し、野生種は絶滅の危機にある。ムラサキの群落を播種や植栽によって回復させるために、種子の埋土深の影響を調査した。0.5cmの埋土深では36.0%の発芽率が得られ、2.0cmの埋土深では11.5%に低下した。この発芽法で作出した苗を自然林内に移植したところ、1年後には87.4%の苗が生存し、22.0%が開花した。

キーワード：発芽 開花 埋土深 生存 絶滅

Abstract

In Japan, the root of *Lithospermum erythrorhizon* has been used for *Lithospermum* root dyeing or an ingredient of drugs. However, its habitats have been diminishing and the wild species is in danger of extinction. To recover a population of *Lithospermum erythrorhizon* by sowing or planting container grown individuals, the effect of burial depth on seeds was investigated. Seeds buried at a depth of 0.5 cm in soil showed the germination rate of 36.0% or more, whereas those of 2.0 cm or more reduced germination rate of 11.5% or less. We then transplanted these seedlings to the field, and the survival rate and the flowering rate of the following year was 87.4% and 22.0%, respectively.

Key Words : burial depth, extinction, flowering, germination, survival

I はじめに

草原に生えるムラサキ科多年草植物のムラサキ (*Lithospermum erythrorhizon* Sieb. et Zucc.^{1,2)}) (図1) は、その根が薬用または染料として古くから珍重されている。特に岩手県

においては、南部紫根染が献上品として幕府に納入されるなど歴史的・文化的にも深い関わりを持った植物である³⁾。我々が2007年から実施した調査によって、岩手県内の自生地は減少し、絶滅の危機にあることが明らかに



図1 岩手県岩泉町の自生地で咲くムラサキ
我々が岩泉町で確認している野生のムラサキは
この1個体のみとなった (2011年7月14日)

なった (図2)。本研究は種の保存を進めるため
苗生産法の開発を目指しており、また薬用
や染料関係者への苗供給も視野に入れている。
その結果、容易に発芽個体を獲得することが
可能になったので報告する。

II 材料および方法

岩手県八幡平市の自生地で採取したムラサキの種子を発芽させ、この発芽個体を開花させた後に得た種子を材料に用いた。

発芽試験の前に採取した種子の選別を行った。外見上、種子に傷や欠損がないものを優良種子とし、傷や欠損があるものを不良種子 (図3) として区別した後、種子の重量と径を計測した。試験に使用した用土は、赤玉土、鹿沼土、川砂、腐葉土、もみ殻くん炭を同じ比率で配合して容器の8分目まで充填し、その上にもみ殻くん炭を約3.0cm敷き詰めた (以下、「基本用土」)。試験に用いた種子は水に24時間浸水してから播種した。播種は10月第3週に行い、地上に子葉が出芽した状態を発芽とした。

1 種子の埋土深が発芽に与える影響(試験1)

ムラサキの優良種子を材料に使い、種子の



図2 岩手県におけるムラサキの自生地および栽培状況

埋土深0.0cm, 0.5cm, 1.0cm, 1.5cm, 2.0cm, 2.5cmの6試験区を設定し、1試験区につき1鉢、種子200粒を基本用土に播種した。播種に用いた容器は、園芸用プラ鉢 (5号鉢、直径15.6cm, 高さ15.4cm) を使用した。播種後、野外の棚に静置した。降雪前まで週1回かん水を行った。播種240日後に発芽の有無を調査した。

2 優良種子と不良種子の違いが発芽と苗の初期生育に与える影響 (試験2)

優良種子と不良種子の2試験区を設定し、試験1の結果を受けて埋土深は0.5cmにして125粒を基本用土に播種した。播種に用いた容器は、トロ箱 (発泡スチロール製、高さ23cm, 幅44cm, 奥行き37cm) を使用した。播種後、野外の棚に静置した。降雪前まで週1回かん水を行った。播種240日後に発芽の有無を調査し、発芽から30日後の草丈と葉数を調査した。

3 苗の植栽試験 (試験3)

試験1で作出した苗150個体を2010年7月に遠野ふるさと村の自然林内4か所に供給した。移植箇所を約10cm深まで掘り、そこに基本用土を充填した。苗を移植し、株周りに乾燥稲わらを敷き詰めた(図4)。植栽120日後および360日後の草丈、葉数、生存率、開花率を調査した。追加の植栽試験として苗119個体

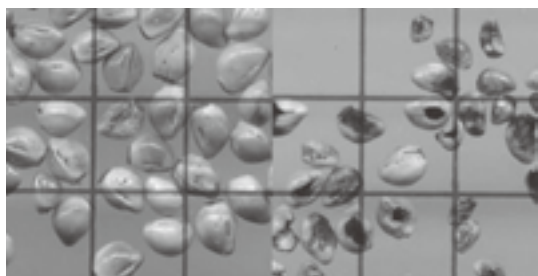


図3 優良種子(左)と不良種子(右)
枠の大きさ=5×5mm



図4 苗の植栽(遠野ふるさと村の植栽地)



図5 岩泉町八重樫家に供給した苗

を2011年7月に岩泉町の供給地に植栽した(図5, 6, 7, 8)。植栽120日後の草丈、葉数、生存率、開花率を調査した。



図6 移植した苗



図7 植栽の様子(2011年7月13日)



図8 右から山内, 鞍懸, 小山田

表1 種子の埋土深が発芽に与える影響

埋土深 (cm)	供試数	発芽数	発芽率 (%)
0.0	200	57	28.5 ab ^z
0.5	200	72	36.0 a
1.0	200	50	25.0 ab
1.5	200	40	20.0 bc
2.0	200	23	11.5 c
2.5	200	20	10.0 c

^z 異なるアルファベット間はHolmの多重比較により5%水準で有意差あり。2群間の比較はFisherの正確確率検定

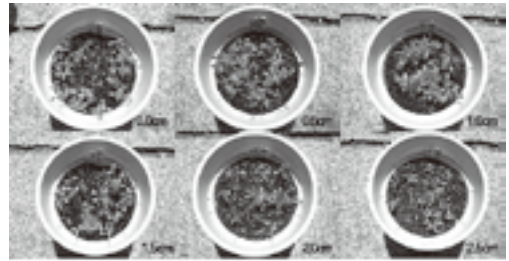


図9 6試験区の発芽の様子
1試験区につき1鉢，種子200粒を播種
(2010年6月3日)

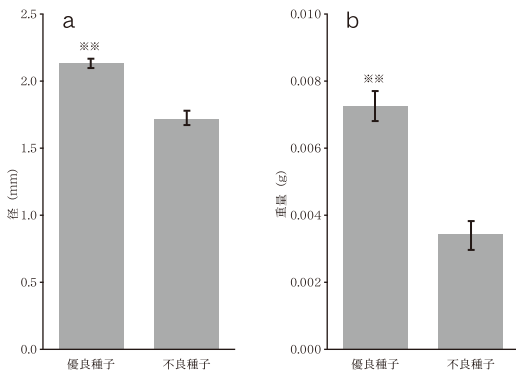


図10 優良種子と不良種子の径(a)と重量(b)
縦線は標準誤差(優良種子:n=30,不良種子:n=30)
**はWelchのt検定により1%水準で有意差あり

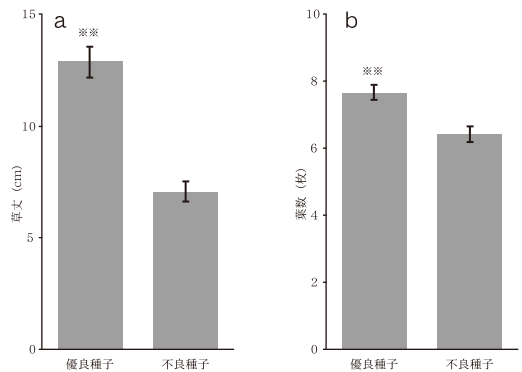


図11 発芽30日後の草丈(a)と葉数(b)の生育比較
縦線は標準誤差(優良種子:n=36,不良種子:n=33)
**はWelchのt検定により1%水準で有意差あり

III 結果および考察

1 種子の埋土深が発芽に与える影響(試験1)

調査した結果を表1, 図9に示した。播種の翌年6月に発芽が観察された。最も発芽率が高い試験区は、埋土深0.5cm区で36%となり、1.5cm区、2.0cm区および2.5cm区より有意に高かった。また、0.0cm区および1.0cm区は、2.0cm区および2.5cm区より有意に高かった。ムラサキの発芽では、苗床を別に作り、種を播き、その上に1cmの土をかぶせ発芽させた報告がある⁴⁾。本研究で埋土深0.5cm区が高い発芽率を示したこととほぼ一致した。

2 優良種子と不良種子の違いが発芽と苗の初期生育に与える影響(試験2)

調査した結果を図10に示した。種子径の平均は、優良種子が2.1mm、不良種子が1.7mmとなり、優良種子が有意に高かった。種子の平均重量は、優良種子が0.007g、不良種子が0.003gとなり、優良種子が有意に高かった。このことから、肉眼観察で種子を選別できることがわかった。

発芽率は、優良種子が28.8%、不良種子が26.4%となり、有意な差は認められなかった(Fisherの正確確率検定, $p > 0.05$)。発芽30日後の生育を図11に示した。草丈において優良種子が平均12.9cm、不良種子が平均7.1cmとなり、優良種子が有意に高かった。葉数において優良種子が平均7.7枚、不良種子が平均

6.4枚となり、優良種子が有意に高かった。このことから優良種子を用いることで初期生育の優れた健全苗を確保できることが明らかになった。

3 苗の植栽試験(試験3)

生育調査の結果を表2に示した。遠野ふるさと村では、草丈、葉数の増加が見られた。移植360日後の生存率は、87.4%、開花率は22.0%であった。遠野ふるさと村と岩泉町で行った植栽120日後の結果を比較すると、草丈、葉数、開花率で岩泉町の植栽地が遠野ふるさと村の植栽地を上回った。

遠野ふるさと村の植栽地は自然林内の中にあり、苗移植後は放置状態である。一方、岩泉町の植栽地は、深く耕起された日当たりの良好な畑である。さらに植栽後も専属の管理者(農場長)が栽培管理を行っていた。このような管理体制の違いが植栽後の生育に効果を上げたものと考えられた。

IV まとめ

本研究により、ムラサキの種子発芽は、傷がついた種子および欠損が見られる種子を取り除いて播種することで健全苗を得られることが明らかになった。園芸分野では、苗の初期生育がその後の成長や収量に大きな影響を与えることが知られていることから⁵⁾、ムラサキの苗生産において種子の選別は有効な手段となる。

本研究で取り組んだ苗の生産法は以下のとおりである。種子を10月に採取した後、水に24時間浸水し、種子を播く。用土は、赤玉土、鹿沼土、川砂、腐葉土、もみ殻くん炭を同じ比率で配合したものでよく、播種床としてもみ殻くん炭を3cm程敷き詰めて使用する。播種の方法は、割り箸等で埋土深0.5cmになるよう溝を引き、その溝に沿って種子を静置する。その後、もみ殻くん炭をならして溝を埋めると作業がしやすい。播種完了後、野外に置き、降雪するまで週1回かん水を継続する。降雪期間は野外に放置したままでよい。雪解け後から、週1回かん水を再開する。これにより5~6月に3割ほど発芽が確認できる。

これまで、ムラサキの発芽や栽培は難しいとされてきたが⁶⁾、本研究で取り組んだ方法を参考にすれば植物の栽培をある程度経験している者であれば誰でも取り組むことができるだろう。実際にムラサキについて栽培経験のない花巻市大迫町の「原種の会」に発芽方法を普及したところ、苗の生産に成功したとの報告も受けている。本論文に含めなかったが、岩手県内でムラサキと誤認して栽培されていたセイヨウムラサキの種子を材料に発芽試験をしたところ、発芽率は36.5%であった。ムラサキはセイヨウムラサキよりも発芽で劣るとされているが^{7,8)}、本研究で取り組んだ発芽法では、セイヨウムラサキと変わらない発芽率を示した。

表1 植栽後120日、360日の生育

植栽地	植栽後の経過日数	草丈(cm)	葉数(枚)	生存率(%)	開花率(%)
遠野	120日	11.8 ± 1.0 ^z (134) ^y	11.1 ± 1.0 (134)	89.3 (150)	3.0 (134)
	360日 ^x	24.1 ± 1.3 (125)	13.8 ± 0.6 (125)	87.4 (143)	22.0 (125)
岩泉	120日	18.7 ± 1.5 (88)	26.1 ± 2.1 (88)	73.9 (119)	25.0 (88)

^z 平均±標準誤差

^y 括弧内は供試数を示す

^x 遠野の植栽後360日における供試数は、切りとりの被害が確認されたため7個体減少

ムラサキの量産化が進めば、野生個体を採取することなく流通することが現実となり、希少種保護の視点からも極めて有用な技術となる。同時に絶滅危惧植物の性格上から材料として流通が進まなかった薬用や染料の研究分野においても、その取り組みを支える技術となりえるだろう。

謝 辞

岩手県におけるムラサキの自生地調査は、岩手植物の会前会長の猪苗代正憲先生ならびに岩手県環境影響評価技術審査会委員の片山千賀志先生よりご協力をいただいた。苗の栽培は、盛岡市三辰園よりご協力をいただいた。植栽試験の実施については、遠野ふるさと村ならびに南部むらさき染継承者の八重樫義一郎・由吏ご夫妻（泉金酒造株式会社）よりご協力をいただいた。発芽法の普及試験では、花巻市大迫町の「原種の会」佐々木吉昭会長よりご協力をいただいた。苗の利用については、正部家紫氏より情報をいただいた。心より御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 米倉浩司・梶田忠. 2003. BG Plants 和名ー学名インデックス (YList), http://bean.bio.chiba-u.jp/bgplants/ylist_main.html (確認: 2012年2月7日) .
 - 2) 大井次三郎. 1978. ムラサキ. 1130. 日本植物誌頭花篇. 至文堂, 東京.
 - 3) 四條たか子. 2005. よみがえる南部ムラサキ. 41-51. 議員情報レーダー. 株式会社ぎょうせい, 東京.
 - 4) 工藤良造. 1991. 安代町の里紫根づくり. 22-26. 染色α119. 染織と生活社, 京都.
 - 5) 松本正雄・大垣智昭・大川清. 1989. 園芸辞典. 272. 朝倉書店, 東京.
 - 6) 大滝末男. 1982. ムラサキの観察と栽培. ニュー・サイエンス社, 東京.
 - 7) 三浦三郎. 1975. 洋種ムラサキを山に放つな. 40. 染色と生活11. 染織と生活社, 京都.
 - 8) 山口力. 2007. 日本国内のムラサキ (紫草) は2015年頃には絶滅する見込み. 56-59. 染色α316. 染織と生活社, 京都.
-
- 小山田智彰 (おやまだ・ともあき) ●
- ・ 出身地: 岩手県盛岡市
 - ・ 岩手県立大学大学院博士後期課程修了博士 (学術) 専門: 植物バイオテクノロジー
 - ・ 岩手県環境保健研究センター地球科学部主査専門研究員
 - ・ 希少植物や地域在来種を中心に増殖や育種の研究に取り組む
-
- 山内 貴義 (やまうち・きよし) ●
- ・ 出身地: 東京都日暮区
 - ・ 東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程修了博士 (農学) 専門: 動物生態学
 - ・ 岩手県環境保健研究センター地球科学部主任専門研究員
 - ・ 遺伝子解析によるツキノワグマの生息数推定の研究に取り組む
-
- 鞍懸 重和 (くらかけ・しげかず) ●
- ・ 出身地: 栃木県真岡市
 - ・ 岩手大学大学院農学研究科修士課程修了
 - ・ 岩手県環境保健研究センター地球科学部非常勤専門職員
 - ・ 専門は、地理情報システム (GIS) データベースの維持管理など
-