

絶滅のおそれのある樹木の実生による増殖

八坂通泰

はじめに

近年、絶滅のおそれのある野生生物についての報告書「レッドデータブック」が北海道においても作成され、自然が豊かとされる本道においても様々な野生生物が絶滅の危機に瀕していることが明らかになっている。こうした状況は樹木でも同様であり、北海道版レッドデータブック（北海道の希少野生生物－北海道レッドデータブック2001－，北海道）に記載された樹木は35樹種に及ぶ。

絶滅のおそれのある野生生物のなかには人間活動の増大によって、すでに自生地での保全が困難になっているものもある。こうした状況に陥ってしまった種においては、自生地の外すなわち人工的な環境下での保全も検討する必要がある。自生地外保全の取り組みは、野外個体群の再生や修復のためのドナー個体群としても活用できる。自生地外保全を効果的に行うためには、植物の場合、増殖技術や種子保存技術などの確立が必要である。しかし、絶滅のおそれのある樹木についてこれらを調査研究した例は少ない。

自生地外保全のための樹木の増殖は、種内の遺伝的多様性に配慮するために実生による増殖が基本となる。そこで、北海道版レッドデータブックや全国版レッドデータブック（改訂版日本の絶滅のおそれのある野生生物－レッドデータブック－植物 I 維管束植物，環境庁）に記載された樹木のうち道内に自生するもの7樹種（表－1）を対象にして、発芽特性、実生苗の生育特性、病害虫の発生などについて調査した。

表－1 実生増殖試験に用いた7樹種

樹種	全国版RDBの カテゴリー	北海道版RDBの カテゴリー
クロミサンザシ	CR	Cr
チシマヒョウタンボク	VU	
トカチスグリ	EN	
ネムロブシダマ	VU	
ヒダカミツバツツジ	CR	Cr
ベニバナヒョウタンボク	VU	
リシリビャクシン	EN	En

RDB：レッドデータブック，CR：絶滅危惧 I A類，VU：絶滅危惧 II類，
EN：絶滅危惧 I B類，Cr：絶滅危機種，En：絶滅危惧種

材料と方法

材料としたリシリビャクシン，ヒダカミツバツツジ，クロミサンザシについては，結実時期に道内の自生地において果実を採取し種子を精選した。その他4樹種およびクロミサンザシについては，林業試験場内の植栽木から結実時に果実を採取し種子を精選した。

ヒダカミツバツツジ以外の6樹種は採取年の秋に，精選した種子を林業試験場構内の苗畑に播種し，翌春～翌秋および翌々春～翌々秋にかけて発芽について調査した。実生苗の成長については発芽後2年間秋に苗高の高い10個体を対象に高さを測定した。ヒダカミツバツツジは採取翌年の3月末まで4℃の冷蔵庫内でビニール袋に入れて保存し，4月に温室において育苗バットに鹿沼土および粉碎した水苔を敷き播種した（写真－1）。

発芽後クロミサンザシでは、うどん粉病およびごま色斑点病と考えられる病斑が観察された。このうちごま色斑点病は枯損を発生させる可能性があるので薬剤散布による防除試験を行った。用いた苗は発芽当年にいずれも罹病が確認された個体で、これらの苗を発芽当年の秋に仮植し翌春に移植し薬剤散布を行った。薬剤散布(チオファネートメチル水和剤)は6~8月に4回(約3週間に1回)行い、病害の発生および成長を調べた。病害の発生程度は、個体の上部10枚の葉で赤い病斑が10点以上ある葉の枚数を数え被害度とした。



①ヒダカミツバツツジの果実



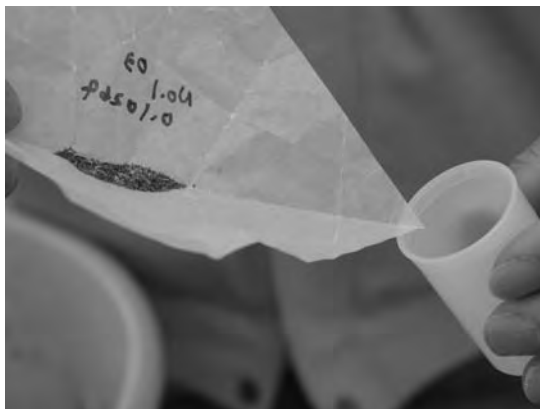
④水苔を用土に敷く



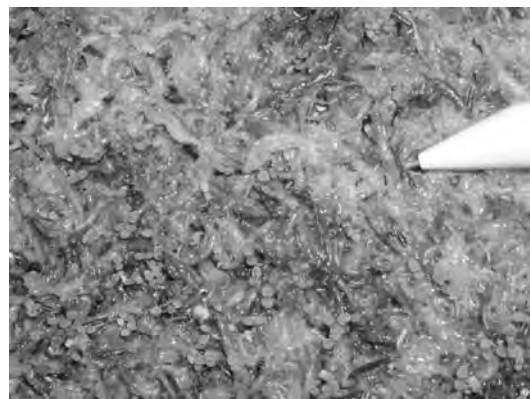
②精選した種子



⑤砂に混ぜた精選種子を均一に播く



③精選種子と砂を混ぜる



⑥発芽直後の実生

写真-1 ヒダカミツバツツジの実生による増殖

果実、種子の特徴と発芽特性

果実の採取時期、採取果実の重量、得られた精選種子の重量、これらから算出した一定量の果実から得られる精選種子数について表-2に示した。絶滅のおそれのある種の場合、保全対策の一環といっても自生地における無秩序な果実採取は避けるべきであり、できるだけ効率的な果実採取が望まれる。したがって、これらの値は7種の実生による増殖を効率良く行うための果実採取時の目安となる。

表-2 7樹種の果実の採取時期と果実、種子の状態

樹種	採取時期	果実重 (g)	種子重 (mg)	精選種子数 / 果実100g	精選種子数 / 果実100個
クロミサンザシ	8月下旬	0.43	18.2	866	372
チシマヒョウタンボク	6月下旬	0.46	1.6	706	325
トカチスグリ	6月下旬	0.47	4.75	461	217
ネムロブシダマ	8月中旬	2.06	3.9	967	1,992
ヒダカミツバツツジ	10月下旬	0.13	0.076	148,000	19,240
ベニバナヒョウタンボク	7月中旬	0.57	5.05	1,152	657
リシリビャクシン	8月下旬	0.17	11.2	992	169

一定量の苗を増殖するために必要な果実数は、播種数と発芽率によって決定される。7樹種の発芽率について、播種1年目（翌春）と2年目（翌々春）に分けて表-3に示した。チシマヒョウタンボク、ヒダカミツバツツジ、ネムロブシダマでは、播種1年目に発芽し2年目には発芽が少なかった。他の4種は播種1年目の発芽は少なく播種2年目に発芽が観察された。

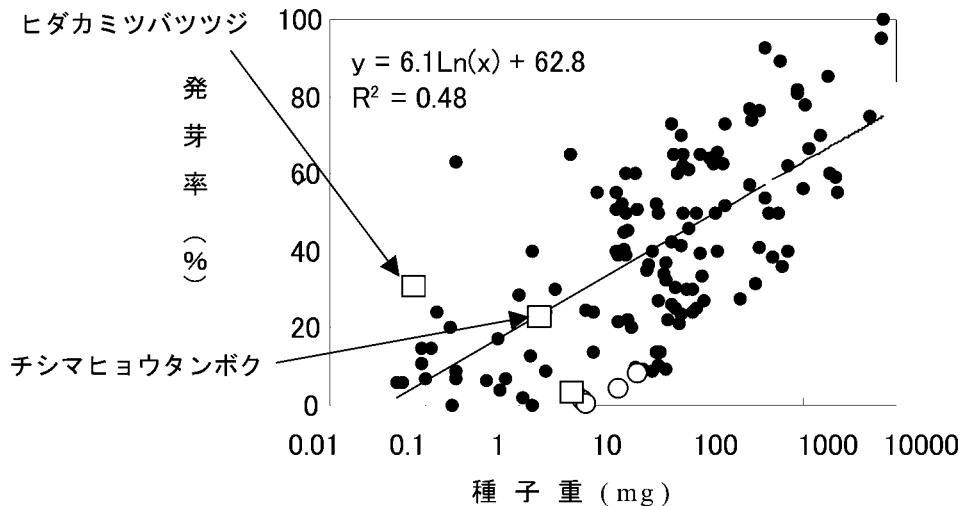
表-3 7樹種の発芽率

樹種	発芽率 (%)		
	播種翌春 (a)	播種翌々春 (b)	a+b
クロミサンザシ	0.4	8.0	8.4
チシマヒョウタンボク	22.9	0.0	22.9
トカチスグリ	0.0	1.7	1.7
ネムロブシダマ	3.3	0.1	3.4
ヒダカミツバツツジ	31.1	0.0	31.1
ベニバナヒョウタンボク	0.0	0.3	0.3
リシリビャクシン	0.0	4.4	4.4

播種1年目および2年目に発芽した種子の発芽率を他の普通種（レッドデータブックに記載されていない樹木）の発芽率と比較するため、図-1にこれらの種子重と発芽率との関係について示した。普通種の発芽率は、種子重が重いものほど発芽率が高くなる傾向があった。今回調査した絶滅のおそれのある樹種のうち、ネムロブシダマ以外の1年発芽の樹種ヒダカミツバツツジとチシマヒョウタンボクはそれぞれの種子重から判断して普通種と比べ発芽率は平均以上であった。発芽が翌々春に遅れた5種はそれぞれの種子重から判断すると発芽率は低い傾向があった。

クロミサンザシなど4樹種で観察された発芽が翌々春に遅れる現象は、2年発芽種子として多くの樹木で知られている。緑化や造林などの事業的な苗木生産においては、発芽の遅れは生産コストの増加をもたらす種苗生産における弊害となる。絶滅のおそれのある樹木のうち2年発芽の4種において発芽率が低い要因については明らかでないが、これらの種子は播種後約18ヶ月間苗畑の土中にあり、この間には病虫害、気象害などが発生する可能性がある。これらの様々な被害が2年発芽の種子の発芽率を低下

させているとすると、発芽率を高めるためには、ハリギリ、ヤチダモ、ナナカマドなどで検討されている果実の早期採取等による発芽促進法を検討する必要がある。また、ヒダカミツバツツジのように苗畑ではなく育苗バットを用いることも1つの対策となるだろう。



図－1 種子重と胚芽率との関係

- 絶滅のおそれのある種（2年発芽） □ 絶滅のおそれのある種（1年発芽）
● 普通種

各樹種の発芽率および当年生苗10本を得るために必要な種子および果実数を表－4に示した。ある一定数の当年生苗を得るための果実数は、発芽率が低い樹種や果実1個当たりの種子数が少ない樹種で多くなる傾向があった。発芽率は果実の採取年や採取個体によって異なる可能性はある。発芽率のばらつきは受粉時の花粉の由来、種子の食害状況、気象条件など様々な要因の影響を受けると考えられる。したがって、今回示した7種の一定量の苗を増殖するために必要な果実数は、今後のデータの蓄積により、産地別あるいは生育環境別など細分化した指標へ改善することができる。

表－4 7種の一定数量の苗木を得るための必要な果実数

樹種	発芽率 (%)	当年生苗10本に必要な種子数	種子数/果実1個	当年生苗10本に必要な果実数
クロミサンザシ	8.4	117.8	3.7	31.7
チシマヒョウタンボク	22.9	43.6	3.3	13.4
トカチスグリ	1.7	586.4	2.2	270.2
ネムロブシダマ	3.4	292.2	19.9	14.7
ヒダカミツバツツジ	31.1	32.2	192.4	0.2
ベニバナヒョウタンボク	0.3	3114.9	6.6	474.1
リシリビャクシン	4.4	225.0	1.7	133.1

実生苗の生育特性と病害の発生

発芽当年および2年目の実生苗の苗高について表-5に示した。実生苗の苗高は種間でばらつき特に2年目の苗高は差が大きかった。トカチスグリ、ヒダカミツバツツジ、リシリビャクシンは成長が遅く、2年目でも10cmを超える苗は少なかった。その他の4樹種は比較的成長が良く2年目で40 cmを超えるものが多く、発芽2年で定植可能な苗の増殖ができることがわかった。成長の悪かった3種について、より早い成長を望む場合は、一般的に苗の成長促進に効果のある土壌改良、灌水、施肥などを検討する必要があるだろう。

クロミサンザシの病害防除試験の結果を表-6に示した。開葉直後の病斑は苗の先端部で比較的良好に観察され、開葉から日数が進むにつれ被害が広がった。薬剤処理と無処理では、苗高には違いはなかったが、被害度は明らかに薬剤処理で低かった。今回観察された防除効果については、より長期の防除試験を実施する必要があるとともに、個体の成長や死亡への影響が不明である病害を受けた苗の保全対策における利用については、長期的な種の保全という視点からも検討する必要があるだろう。

表-5 7樹種の苗高

樹種	苗高 (cm)	
	発芽当年	2年目
クロミサンザシ	14.5	71.9
チシマヒョウタンボク	12.4	46.7
トカチスグリ	4.4	5.0
ネムロブシダマ	4.6	75.0
ヒダカミツバツツジ	0.5	6.6
ベニバナヒョウタンボク	23.9	84.2
リシリビャクシン	3.9	10.5

表-6 クロミサンザシの病害防除試験

	無処理	薬剤処理
苗高 (cm)	76.3	77.0
被害度	6.1	1.0
調査苗数	20	20

実生増殖による自生地外保全方法

絶滅のおそれのある樹木をはじめとした遺伝資源の保存は農林水産省の「ジーンバンク事業」において、農林水産分野に関わる生物全般を対象に実施されている。しかし、絶滅のおそれのある樹木の保存は各樹種の増殖方法が不明なこともあり必ずしも十分には進んでいない。以下では、本報告での研究結果を参考に絶滅のおそれのある樹木の実生増殖を活用した自生地外保全の実施方法について整理した。

種子の採取は、種内の遺伝的な変異を保存できるように、できるだけ多くの個体群（国際的なガイドラインでは最低5個体群）から行う。採取地の選択は、対象種が分布する地理的および環境的な区分をカバーできるようにする。種子は1個体群あたり10～50個体から採取する。種子をたくさん生産しない種の場合、1年間に多くの種子を集中的に集めることは、対象個体群に悪影響を与える恐れがある。数年間にわけて採取することが望ましい。

果実の採取は表-3で示したような果実当たりの得苗数を参考にして行う。クロミサンザシ、リシリビャクシンなど液果をつけるものは、果実をガーゼなどの袋に入れ果肉をもみ洗いし種子を精選する（写真-2）。ヒダカミツバツツジなどのツツジ属の果実は室内でさく果を乾燥させ開裂させ、ふるい等で不純物を取り除き種子を精選する。

精選した種子は、クロミサンザシ、リシリビャクシンなど多くの場合は秋までに苗畑や育苗ハットに播種する。播種密度は表-4で示した発芽率を参考に決める。発芽率が未知の場合は、図-1に示した種子重と発芽率との関



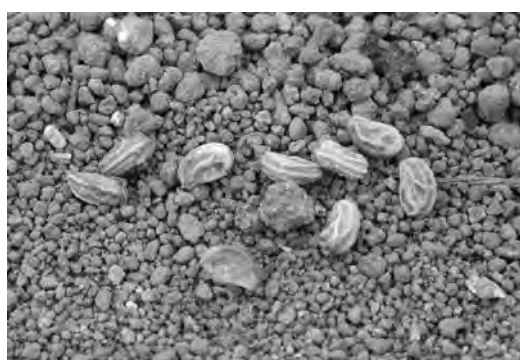
①クロミサンザシの果実



④水に入れ浮かんだ不純物を捨てる



②果実をガーゼの袋に入れる



⑤精選した種子を播種する



③果肉を揉み洗う



⑥発芽直後の実生

写真-2 クロミサンザシの実生による増殖

係から、発芽率を推定し播種密度を決める。発芽はクロミサンザシ、リシリビャクシンなど翌々春に遅れるものも多いので、それまでは除草などの圃場管理を行う。発芽後は、1㎡当たり100～500本程度で管理し、苗高が30～50cmを超えると定植する。その他、増殖に必要な情報が不十分な場合、近縁種や生態型が似た種に準じて取り扱う。定植する場所は、日当たりや水はけの良い場所を選ぶ。定植した苗は、種子採取場所、採取個体、採取年月日などの基礎情報を記録し、遺伝資源林等に準じた管理を行う。定植場所が何らかの台風や火災などの自然災害を受けることを考慮し、植物体の保存はできるだけ数カ所で実施し危険分散を図ることも必要である。

(林業経営部主任研究員)