

林木遺伝資源連絡会誌

～樹木の遺伝資源に関する情報・意見交換のための会員誌～

現地検討会 - ケヤキの資源、生態、遺伝 - の開催

関東支部 板鼻 直榮 （森林総合研究林木育種センター）

関東支部では、9月11～12日の2日間にわたり、第1回目の現地検討会を「ケヤキの資源、生態、遺伝」をテーマに、福島県会津地方昭和村で開催しました。地元の会津森林管理署、福島県をはじめとする6県及び森林総合研究所の本所、林木育種センターなどから計21名が参加しました。

第1日目には、会津森林管理署管内の「前橋ミズナラ・ケヤキ20林木遺伝資源保存林」を見学しました。この保存林は、ケヤキの大木が散在しており、全国的にも貴重な林分です。胸高直径が1mを越える個体もあり、その中で特に大きな個体は、林野庁により「森の巨人たち百選」に選定されています。会津森林管理署から保存林の林況や立地環境について、また、林木育種センターから昨年度に開始したモニタリング調査について説明されました。第2日目は、村内のしらかば会館で、4名の方から話題を提供していただきました。福島県におけるケヤキ資源の現況や人工造林、遺伝マーカーを用いた集団内・集団間変異、前日に見学した保存林における林分構造や更新状況、19年間の長期に及ぶケヤキを含む大面積プロットの調査の実施状況などが紹介され、ケヤキの生態、遺伝変異等についての知識を深めることができました。



森の巨人たち百選に指定されているケヤキの大木「峠路のケヤキ」

宮城県の遺産樹木保存事業について

東北支部 若菜静雄（宮城県林業試験場）

目 的

天然記念物等の有名木・希少樹種は多くのものが長寿命性や遺伝的多様性を持っていますが、中には絶滅する危険にある種が少なくありません。このため、失われつつある貴重な遺伝資源をさし木やつぎ木で収集保存し、その個体により試験場内に遺産樹木見本園を造成し、県民の憩いの場として提供するとともに、将来の森林・林業の育種素材として、また、失われつつある樹木の子孫を確実に未来に残すための地元復元に供することを目的としました。

事業計画

平成 8 年度現在で国、県、市町村が名木等で天然記念物に指定しているものから 17 科 32 種 62 個体を平成 8 年度から平成 12 年度までの 5 力年間で収集・保存することとしました。内訳は、国指定の名木等が 9 個体、県指定のものが 18 個体、市町村指定のものが 35 個体です。増殖の方法は、親木と全く同じ遺伝子を持った個体を作るため、さし木及びつぎ木によることとしました。

実施の状況

事業の実施に先立ちまして、所管する県文化財保護課や市町村教育委員会に協議や依頼を行うとともに所有者等の承諾を得た上で対象木の現状を調査しました。また、当時この事業の担当者はさし木やつぎ木の専門的知識技術を高めるため、先進地の愛知県と茨城県で技術研修を行いました。

採穂にあたっては、対象が天然記念物指定木ということで、ほとんどが巨木なので、高枝切り鋏によ



写真 - 1 . 採穂の状況

り、それでも届かない枝については、ハシゴを使ったり、直接対象木や隣接の木に登り採穂を行いました（写真 - 1）。採穂時期は、2月から3月で、30から50cmの長さに採穂しました。

さし木については、採穂翌日に約20cmに穂づくりし、オキシベロンで発根促進処理を行い、ミストハウスに挿し付けました（写真 - 2）。

つぎ木については、穂は5以下の冷涼なところに半月ほど保管した後、約5cmに切断し、切り接ぎによりつぎ木し、パイプハウスやビニールハウスで養成しました。

結果として、計画の62個体のうち54個体（計画外2個体を含む）で増殖を実施し、4個体は枯損や所有者から承諾を得られず増殖ができませんでした。また、残りの6個体は林木育種センター東北育種場から譲渡されることになりました。

このような活動を行っていることがラジオや新聞で報道され、地元で樹木の保全活動を行っている団体から事業内容の問い合わせがあるなどの反響もありました。



写真 - 2 . さし付けの状況

活着の状況

さし木やつぎ木による増殖の結果は、表 - 1 のとおりですが、54 個体中さし木で 26 個体、つぎ木で 16 個体（重複 4 個体）の 38 個体が増殖に成功しました。

増殖が容易だったものとしては、さし木ではスギ、サワラでつぎ木ではイチョウ、サワラ、ウメなどでした。一方、増殖できなかったものとしては、さし木では、サクラ類、カツラ、クロマツ、モクゲンジ、

シラカシ、ロウバイで、イチョウ、コウヤマキなども難しかったようです。つぎ木では、やはりカツラ、サクラ、クリ、カヤなどが難しかったようです。

増殖に成功した個体の苗については、順次苗の養成圃場に移植し、育成を図りました。また、活着しても、生育が遅く屋外での生育が危ぶまれる個体については、ビニールハウスなどで育成を行っています。ほかに、遺伝子的に同一とは言えませんが、前述の保全団体等から要請があり、カヤの実生苗の養成も行っています。

表 - 1 . 樹種別の増殖結果

樹 種	個体数	さし木増殖		つぎ木増殖	
		実施	増殖済	実施	増殖済
クロマツ	6	2	0	6	5
ハリモミ	1	1	1	-	-
カヤ	3	3	2	1	0
イチイ	1	1	1	-	-
スギ	9	9	9	-	-
サワラ	2	2	2	1	1
イブキ	2	2	2	-	-
コウヤマキ	2	2	1	-	-
イチョウ	7	7	2	7	6
シラカシ	1	1	0	-	-
クリ	1	-	-	1	0
タラヨウ	1	1	1	-	-
ウメ	2	2	1	2	2
サクラ	6	6	0	4	1
カツラ	3	3	0	3	0
サルスベリ	1	1	1	-	-
サイカチ	1	1	1	-	-
フジ	1	1	1	-	-
モクゲンジ	2	1	0	1	1
アズマシャクナゲ	1	1	1	-	-
ロウバイ	1	1	0	-	-
計	54	48	26	26	16

その後の管理、里帰りの状況

養成圃場において育成していた苗については、当事業と並行して造成されてきた環境緑化樹等見本園



写真 - 3 . 遺産樹木保存園

の一角にある遺産樹木見本園に、主に平成 16 年度に植栽、保存を実施しています（写真 - 3）。そこに収まりきれなかったものについては、育成環境を考慮しながら隣接する樹木見本園の中、旧宮城県庁舎から保管を依頼された樹木園や緑化木養成圃場、そして、成長の遅いものはビニールハウスにおいて保存を行っています。

この間、親木の所有者から里帰りの要請があり、いくつかの個体で実施しています。その一つとして伊達政宗公が朝鮮出兵の折持ち帰ったものとされている松島町瑞巖寺の臥龍梅（朝鮮梅）については、二度里帰りしています。一度目は現在朝鮮半島にもその数が少なくなったとのことで平成 10 年に瑞巖寺を通じて韓国に里帰りさせるためのものでした。二度目は平成 12 年に林業試験場交流祭のとき記念樹として瑞巖寺に贈呈（写真 - 4）しました。

また、田尻町（現大崎市）西林寺のサルスベリと気仙沼市平八幡神社の大サワラについても先の林業試験場交流祭のときに記念樹として所有者に贈呈されました。また、蔵王町平沢の弥陀のスギについては、当スギを保全する団体が地域の公共施設に記念植樹することを目的に里帰りをしました。その他気仙沼市羽田神社の太郎坊・次郎坊スギも里帰りをしました。



写真 - 4 . 里帰りの状況

今後の管理・利用

このように増殖した遺産樹木については、遺産樹木保存園として後世に貴重な遺伝資源を保存するとともに地元の要望に応じて地元の愛される名木の後継木として提供していきます。さらに、環境緑化樹等見本園の一部として管理し、林業試験場で開催する各種イベントの植物観察会や森林学習の場、研修受講者や来訪者の憩いの場としても活用していく予定です。

絶滅のおそれのある樹木クロミサンザシの保全に向けて

北海道支部 八坂通泰（北海道立林業試験場）

はじめに

最近、北海道でもレッドデータブックがまとめられ、自然が豊かとされる北海道においても多くの野生生物が絶滅の危機に瀕していることがわかってきました。こうした状況は樹木も同様で、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）には、多くの樹木が掲載されています。

ここでは北海道版レッドデータブックにおいて、最も絶滅の危険度が高いとされるクロミサンザシ（*Crataegus chlorosarca*）を対象に、その分布、生育環境、繁殖特性、増殖方法についての調査結果を紹介します。

クロミサンザシは、バラ科サンザシ属の落葉広葉樹で大きいものでは直径 30cm、樹高 15m を超えます。国内では長野県と北海道に、海外では中国東北部、サハリンなどに分布しています。全国版レッドデータブックでは個体数減少の主な原因は湿地等の開発とされていますが、その詳細は不明です。

自生地の生育環境

クロミサンザシの北海道全域での大まかな分布状況について明らかにするために、植生調査など過去の文献を整理した北海道植物データ処理システム（株式会社野生生物総合研究所）及び北海道庁環境生活部の情報を利用しました。その結果、57 件の文献情報（確認年 1950～2001 年）があることがわかりました。

これらの文献情報によると、クロミサンザシは石狩支庁、空知支庁、上川支庁、網走支庁、根室支庁など、道南を除く道央から道東を中心に北海道内に広く分布していました（図 - 1）。

クロミサンザシの自生地の生育環境を明らかにするために、網走支庁、根室支庁など道東 6 カ所、石狩支庁、空知支庁など道央 9 カ所（合計 15 カ所）で現地調査を実施しました（図 - 1 の○印）。クロミサンザシが確認された場所は、海岸沿いの低湿地、小河川沿い、耕地防風林で、3 分の 2 の 10 個体群は

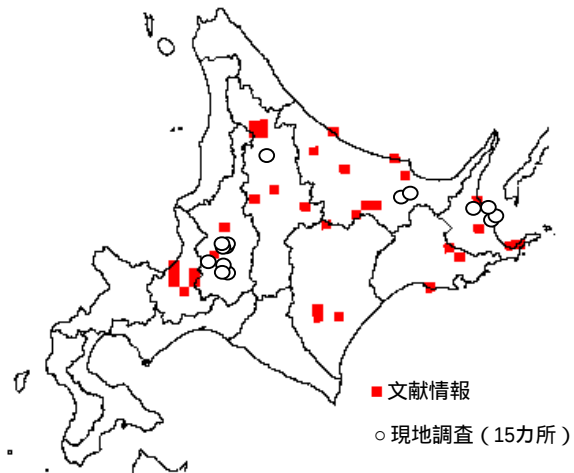


図 - 1 . 北海道におけるクロミサンザシの分布

天然林内に分布していました。

ヤチダモなどの落葉広葉樹からなる人工林でも生育していましたが、針葉樹人工林では確認できませんでした。多くの自生地で、高木層ではヤチダモ、ケヤマハンノキ、ハルニレなど、草本層ではヨシ、トクサ、オニシモツケなど土壌水分環境が比較的湿潤であることを表す植物が出現していました。ほとんどの個体群が標高 100m 未満の低地に分布し、道路、農地、線路、人工林など人工的な環境と接していました。

繁殖特性

絶滅のおそれのある樹木の場合、様々な原因により個体の生育密度が低下することが予想されます。



写真 - 1 . クロミサンザシを訪花するアブ

個体密度の低下は訪花昆虫や種子害虫の行動に変化をもたらし、種子生産ひいては個体群動態に悪影響を与える恐れがあります。そこで、クロミサンザシにおける個体密度低下の種子生産への影響について調べました。

自家不和合性（自家受粉では受精できない性質）を持つ虫媒花では個体密度の低下は花粉媒介の効率に悪影響を与え種子生産が低下するとされます。

そこで、クロミサンザシに自家不和合性があるかどうかを明らかにするために、北海道立林業試験場構内の植栽木を用いて実験を行った結果、クロミサンザシは自家不和合性を有することがわかりました。したがって、クロミサンザシの種子生産を低下させないためには、訪花昆虫の生育環境にも配慮が必要です（写真 - 1）。

また、クロミサンザシの果実でカメムシの採餌行動が観察されました（写真 - 2）。そこで、北海道立林業試験場構内の植栽木を用い、種子の充実率に及ぼすカメムシの食害の影響を調べた結果、種子の充実率の低下原因はカメムシによる食害であることがわかりました。

カメムシの種類としては、チャバネアオカメムシ、クサギカメムシなどが観察されました。これらのカメムシは、主にリンゴ、ナシなどの果実に被害をもたらす仲間です。

これまで、これらカメムシによる果樹の被害は西日本を中心に発生していましたが、最近、温暖化により東北などでも大発生するようになったといわれています。北海道でもこれらカメムシが大発生するようになると、クロミサンザシの種子生産により深刻な影響を与える恐れがあります。



写真 - 2 . クロミサンザシの種子を食害するカメムシ

個体密度の低下が種子生産に及ぼす影響を明らかにするために、繁殖可能個体の生育密度が異なる2つの個体群間において結果率および充実率を比較しました。

調査は、美咲市内の比較的高密度な個体群（繁殖可能個体数 11 本 / ha）と低密度個体群（繁殖可能個体数 4 本 / ha）において、開花した花序をマーキングし花数を数え、結実時に結果数を数えるとともに、果実を採取し種子の充実率を調べるという方法で実施しました。

繁殖可能個体密度が低い個体群では、高い個体群よりも結果率が低下しており、低密度個体群では種子の充実率が極端に低く、単年度の調査ではありますが充実種子が全く生産されませんでした（表 - 1）。

表 - 1 . 繁殖可能な個体密度が異なる個体群での結果および充実率

繁殖個体 密度(本/ha)	調査 花数	結果率 (%)	調査種子 数	充実率 (%)
11	264	62.9	250	30.0
4	284	43.3	50	0.0

今回の調査地のように個体密度が低い個体群は多いので、自生地での種子生産の実態について早急に明らかにする必要があります。

実生による増殖

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な場合もあり、そうした場合には自生地の外すなわち人工的な環境下での保全も視野に入れた保全対策を検討する必要があります。

また、個体数が極端に減少し個体群の維持が困難と判断された場所では、苗の導入による個体数の回復を図る必要もあるでしょう。そこで、クロミサンザシの実生による増殖方法について検討した結果、サクラやナナカマドなど液果を生産する樹木と同様な方法で増殖できることがわかりました。具体的な手順を以下で述べます。

果実の採取は8月下旬に行います。もしも、カメムシによる被害を押さえたいときは、リンゴで行うような袋掛け処理を受粉終了後に実施します。果実はガー

ぜなどの袋に入れてもみ洗いし、果肉や果皮を取り除き、水に浮かんだ種子は発芽しない可能性が高いので除去します。ただし、カメムシにより食害された種子はこの方法で分別することは困難です。果実 100 個からおよそ 370 粒の種子を得ることができます。

こうして精選した種子を秋に播種すると、多くの種子は翌々春に発芽します（写真—3）。発芽率はカメムシにより食害された種子を区別しない場合で平均 9 %（2 ~ 12 %）です。なお、果実を自生地で採取す



写真—3 . クロミサンザシの実生

る場合、いくら保全活動の一環でも、むやみに大量の果実を採取するのではなく、ここで示した果実 100 個から採取できる種子数や発芽率を参考に計画的に実行しましょう。

また、種子を採取するときには、クロミサンザシにおいても種内の遺伝的な地理変異に注意する必要があります。北海道全域のクロミサンザシの葉を採取し RAPD 分析により遺伝的な地理変異を調べた結果、大まかには道東と道央・道北と野付半島の 3 つのタイプに分かれることがわかりました。したがって、苗木を作って自生地に導入する場合は、クロミサンザシの種内の遺伝的多様性に配慮し、種子は自生地内で採取し他からは持ち込まないことが重要です。

クロミサンザシの保全対策

これまで述べたことから、クロミサンザシの保全対策を立案する上で特に配慮すべき点を整理します。クロミサンザシの生育場所は、これまで土地利用が集中的に進められてきた場所が多く、今後も利用が進められる可能性の高い場所でした。問題なのは、こうした場所に絶滅の危険度の高い種であるクロミサンザシが生育していることが、あまり土地管理者に理解されていないことです。

そのため、絶滅のおそれのある樹木が生育しているとは知らないで、土地利用を進めてしまう場合も多いはずです。したがって、クロミサンザシの自生地の喪失を回避するためには、盗掘の恐れが少ないことから、積極的に自生地の情報を公開しデータベース化して土地管理者だけでなく、保全に関心のある NPO などと情報を共有することが必要です。

分布情報に関するデータベースが充実することで、新たな開発行為や森林伐採などによる自生地の喪失を極力回避できるはずですが、繁殖を低下させる恐れのある自生地の環境変化としては、光や土壌水分など物理的な環境だけでなく、種子の生産や実生の定着に大きな影響を与えている種子害虫やササの生育状態などの生物的環境にも注意を払う必要があります。そして、必要な場合は自生地の環境修復や苗の導入によって個体群動態を改善していくことも検討します。

ただし、保全対策はいきなり大規模には実施せずに、小規模で試験的なものから始めるべきです。また、苗の導入時には種内の遺伝的な多様性の保全など、細心の注意を払う必要があります。

おわりに

絶滅のおそれのある樹木を対象とした保全対策は、北海道でもまだ始まったばかりです。また、ここで紹介したクロミサンザシについても、その生態の解明や保全対策についても十分とはいえず、今後、より総合的な保全対策の実施が望まれます。

そのときに注意する点として、各自生地の生育状況に応じた保全対策を検討すべきです。例えば、土地利用があまり進んでいない場所では、手厚い保護対策が必要です。

一方、自生地の環境が公園のように改変されてしまった場所に残された個体でも、自生地外保存や種子採取の場所などとしては利用可能です。そして、最もクロミサンザシの生育地として多いのが、農地開発や河川改修などが進んだ平地に残された個体群で、ここでは土地利用と保護をどのように両立させるのかという保全の実践について、まさに中心的な課題に取り組む必要があります。

【第 2 回帝釈峡地域打合会が開催される】

関西支部 岡本 元一（森林総合研究所関西育種場）

平成19年12月18日、林木遺伝資源連絡会関西支部の第2回帝釈峡地域打合会が 広島県庄原市役所東城支所及び同市比婆道後帝釈国定公園内で開催されました。参加機関は、広島県立総合技術研究所林業技術センター、広島県備北地域事務所、庄原市東城支所、庄原市教育委員会、庄原市文化財保護委員会、庄原市東城小学校、県立庄原格致高校、関西育種場でした。

広島県帝釈峡地域は、希少樹種が多く生育し、これらの保全を図るため、平成18年8月に県、市、学校等地元の関係機関により林木遺伝資源連絡会関西支部帝釈峡地域打合会として地域ネットワークを立ち上げたものです。打合会は、年1回開催することとしており、今回は、基調講演、各機関からの話題提供、

現地での希少樹種の収集・採穂等を行いました。打合会の概要は次の通りです。

室内会議

10時～12時までは、庄原市役所東城支所会議室において、基調講演、希少樹種等の遺伝資源の収集・保存の概要、各機関からの話題等報告と討議を行いました(写真-1)。基調講演は、県立庄原格致高校教諭濱田展也氏により「帝釈峡の希少植物について」の講演がありました。



写真-1 室内討議

講演では、「レットデータブックひろしま」に掲載される維管束植物は、354種あり、うち96種が同地域にしか生育せず希少樹種が非常に多い地域であることが紹介されました。

希少樹種が多い理由として、地質時代の古第三期(6500万年前～2500万年前)や第四期(200万年

前以降)に、中国大陸や朝鮮半島と陸続きになっていて、それらの地域に生育していた植物が日本に渡ってきたこと、帝釈峡地域が石灰岩地帯であることなどにより他の植物が侵入しにくく競争力の弱い植物でも生き残ることができたこと、加えて当地域が台地や峡谷等の地形の変化に富んでいることなどの説明と希少樹種の減少の原因などが紹介されました。講演の後、関西育種場から、希少樹種等の遺伝資源の探索・収集、採穂方法等について紹介がありました。引き続き、話題提供では、地元での希少樹種保存の要望、帝釈峡地域の希少樹種の保存のための整備の必要性、盗掘対策などが出されました。

希少樹種の採穂

13時～14時までは、会場を同市比婆道後帝釈国定公園内に移動し、希少樹種の観察と増殖保存のための採穂を行いました(写真-2)。



写真-2 希少樹種の観察

帝釈峡地域打合会では主要樹種として10樹種を選定し、生息域外保存、資源量の調査、モニタリングを行うこととしており、今回は、10樹種の内ヤマトレングョウ、チョウセンヒメツゲ、オニヒョウタンボクの3樹種について採穂を行いました。

なお、採穂した3樹種については、関西育種場の施設で水浸漬等の処理をし、さし木を行いました。

今後の活動について

今回採穂した3樹種以外の7樹種について平成20年の夏期に4～5樹種の採穂を行い、秋に第3回帝釈峡地域打合会を開催することとしています。

【林木遺伝資源連絡会の活動状況】

<平成19年度活動報告>

平成19年度は、以下の活動を行いました。

平成19年 6月 会誌(第2号)の発行
支部報告(関西支部)
増殖技術の情報(九州支部)
6月 メールマガジン(第7号)の配信
7月 各支部会の開催
関西支部 (3日)
九州支部 (10日)
北海道支部(18日)
関東支部 (23日)
東北支部 (26日)
8月 メールマガジン(第8号)の配信
10月 メールマガジン(第9号)の配信
12月 関西支部帝釈峡地域打合会
(第2回)の開催(18日)

平成20年 3月 メールマガジン(第10号)の配信

この他、会員(東京大学)が保存している林木遺伝資源データベースの作成に着手するとともに、ホームページの更新を行いました。

<平成20年度活動計画>

平成20年度は、以下のような活動を行います。

- ・現地検討会の開催(関東支部)
- ・帝釈峡地域打合会の開催(関西支部)
- ・会誌の発行(第3号)
- ・メールマガジンの配信(第11~14号)
- ・会員が保存している林木遺伝資源データベースの作成を進める
- ・ホームページの更新

《会員のうごき》

<新規入会>

平成19年度中の入会は次のとおりです。

福島県林業研究センター
茨城県林業技術センター

会員数は108となりました(平成20年4月1日現在)。

<名称の変更>

平成20年4月1日より独立行政法人緑資源機構は、独立行政法人森林総合研究所に統合され、独立行政法人森林総合研究所森林農地整備センターとなりました。

《支部会開催のお知らせ》

平成20年度の各支部会は、以下の日程で開催される予定です。

北海道支部会	(札幌市)	7月17日
東北支部会	(秋田市)	7月24日
関東支部会	(富士河口湖町)	7月17日
関西支部会	(広島市)	7月2日
九州支部会	(熊本市)	7月3日

平成20年6月23日発行

編集:林木遺伝資源連絡会事務局

(独立行政法人森林総合研究所林木育種センター遺伝資源部内)

〒319-1301 茨城県日立市十王町伊師 3809-1

TEL:0294-39-7012・7048、Fax:0294-39-7352、E-mail: idensigen@nftbc.affrc.go.jp

ホームページ:<http://labglt.nftbc.affrc.go.jp/g-renrakukai/index.htm>

当会誌の記事・写真等の無断転載はご遠慮ください。