

# 道内における絶滅が危惧される樹木の保全技術の開発

担当科名：生産技術科・緑化樹センター主任研究員  
 研究期間：平成15年度～17年度 区分：重点領域

## 研究目的

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、全国版だけでなく北海道版も作成され、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においても同様であるが、絶滅が危惧される樹木の生育実態や増殖方法などについては不明な点が多く、保護対策を効果的に進めることが困難な現状にある。そこで本研究では、自生地における保全指針作成のための生育実態調査、自生地外における保存手法の開発、これら2つを目的とする。

## 研究方法（調査地概要や調査方法）

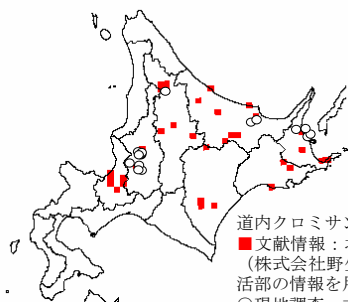
- |   |   |
|---|---|
| <p>1 自生地における生育実態調査<br/>         クロミサンザシ（9市町村15個体群）<br/>         ヒダカミツバツツジ（1市町村2個体群）<br/>         リシリビャクシン（2市町村3個体群）</p> <p>2 自生地外における保存手法の開発<br/>         クロミサンザシ、ヒダカミツバツツジ、リシリビャクシンなど11種</p> | <p>1 自生地における生育実態調査<br/>         自生地の地形、上木の種組成の生育環境調査、結実サイズ、更新場所などの繁殖特性調査、種内の遺伝的変異などの遺伝構造調査</p> <p>2 自生地外における保存手法の開発<br/>         実生増殖試験、挿し木増殖試験、種子保存試験</p> <p>3 絶滅が危惧される樹木の保全指針の作成<br/>         自生地および自生地外における保全指針を作成</p> |
|---|---|

## 研究成果

- 1 自生地における生育実態調査  
 クロミサンザシ、リシリビャクシン、ヒダカミツバツツジの分布、生育環境、繁殖特性などがわかった（表-1）。また、クロミサンザシの種内の遺伝的変異をDNA分析により明らかにした。

表-1 クロミサンザシ、ヒダカミツバツツジ、リシリビャクシンの生育実態

生育実態	クロミサンザシ	リシリビャクシン	ヒダカミツバツツジ
道内での分布	石狩、空知、上川、網走、根室、十勝など	日高、空知、上川、宗谷などの蛇紋岩地、高山	日高
生育環境	地形	湿地、河畔沿い平坦地	尾根、斜面上部
	上木	ヤチダモ、ハンノキなどの湿性林内もしくは無立木地	トドマツ、アカシデなどの針広混交林内
繁殖特性	繁殖サイズ	胸高直径6cm	雄株2m <sup>2</sup> 、雌株10m <sup>2</sup>
	更新場所	土壌水分の豊富なササの少ない場所	土壌が薄くササ、ススキなど植生高が低い場所
			樹高1.6m ササが少なく土壌が露出している場所



河畔に生育するクロミサンザシ

## 2 自生地外における保存手法の開発

レッドデータブックに記載されている樹木で、実生や挿し木による増殖試験を行った結果、実生による増殖は7種で、挿し木による増殖は9種で可能であった（表-2）。ただ、発芽するまでに2年間を要するものや、挿し木時期により発根率が違うなど注意する点があることもわかった（表-2）。また、3種で種子の含水率を低下させることで長期保存の可能性であった。

表-2 絶滅のおそれのある樹木の実生および挿し木による増殖

樹 種	実 生						挿し木	
	果実	果実重	種子重	精選種子数	発芽率 (%)		発根率 (%)	
	採取時期	(g)	(mg)	/果実10g	1年目	2年目	4月	7月
クロミサンザシ	8月中旬	0.43	18.2	90	0.4	8.0	0.0	20.0
チシマヒョウタンボク	6月下旬	0.46	1.6	70	22.9	0.0	48.8	33.3
トカチスグリ	6月下旬	0.47	4.8	50	0.0	1.7	70.0	71.4
ネムロブシダマ	8月中旬	2.06	3.9	100	3.3	0.1	12.2	80.0
ヒダカミツバツツジ	10月下旬	0.13	0.076	15,000	31.1	-	-	50.0
ベニバナヒョウタンボク	7月中旬	0.57	5.1	120	0.0	0.3	36.0	80.0
リシリビャクシン	8月上旬	0.17	11.2	100	0.0	4.4	75.0	50.0



クロミサンザシの種子



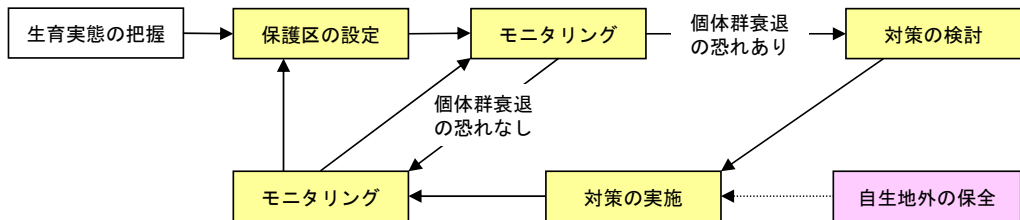
クロミサンザシの実生



リシリビャクシンの挿し木

## 3 絶滅が危惧される樹木の保全指針の作成

絶滅の危険度が高いとされるクロミサンザシ、ヒダカミツバツツジ、リシリビャクシンを対象にして、自生地における保全指針を作成した。指針の内容は、各種の生育実態に基づいた生育実態の把握、保護区の設定、モニタリング、保全対策の実施方法である。また、増殖および種子保存試験の結果に基づき自生地における保全を補完する自生地外における保全指針についても検討した。



## 研究成果の公表（文献紹介や特許など）

- 八坂通泰（2004）絶滅のおそれのある樹木クロミサンザシの保全へ向けて、光珠内季報 136：1-6.
- 八坂通泰（2005）絶滅のおそれのある植物の保全と森林施業、北方林業 57：17-20.
- 生産技術科（2005）絶滅のおそれのある樹木の増殖技術、グリーントピックス 32.
- 八坂通泰（2005）レッドリストの生き物たち-26ヒダカミツバツツジ、森林技術 764：38-39.

# 導入緑化樹等の生育特性調査と維持管理技術の改善・確立

担当科名：生産技術科・利用指導課・管理技術科・病虫科  
 研究期間：平成14年度～17年度 区分：一般試験

## 研究目的

当試験場の緑化樹見本園に展示された導入緑化樹の適応性、開花、成長などの生育特性並びに病虫害に対する感受性を明らかにし、導入緑化樹の生育特性表及び生垣の維持管理マニュアルを作成する。

## 研究方法（調査地概要や調査方法）

### 調査地や材料

道立林業試験場構内の見本園の464種類（園芸品種を含む）を対象とした。

### 調査項目や分析方法

464種類の樹高、開花、結実、開葉、落葉、紅葉時期、病虫害について調査し、生育特性表を作成する。  
 74種の樹木を対象として、生垣造成試験を行い、生垣の管理技術マニュアルを作成する。

## 研究成果

### 導入緑化樹等の生育特性調査

見本園の464種類の樹木の生育特性調査を行った結果、464中439種類が概ね健全に生育し、298種類の開花、156種類の結実が認められた。導入緑化樹では97種類中83種類が健全に生育していた。下記に主な小果樹の開花結実特性を示した。

主な小果樹の開花結実特性

種名	調査年	4	5	6	7	8	9	10	11
クロミノウグイスカグラ	2004								
	2005								
アロニア（ロシア産）	2004								
	2005								
ブルーベリー	2004								
	2005								
クロスグリ（ロシア産）	2004								
	2005								
ヨーロッパキイチゴ	2004								
	2005								
サルナシ	2004								
	2005								
フサスグリ	2004								
	2005								
コケモモ	2004								
	2005								
オオミサンザシ	2004								
	2005								
チョウセンゴミシ	2004								
	2005								
ナガバクコ	2004								
	2005								

前の線は開花、後の線は結実を示す。破線は開花終了時期と結実時期との重なりを示す。  
 ブルーベリー（2004）、チョウセンゴミシ（2004）は結実が認められなかった。

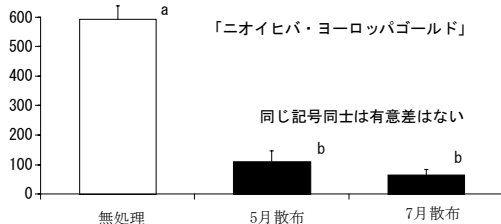
## 導入緑化樹の病虫害発生についての調査・防除試験

当場の見本園の緑化樹464種類を対象に病虫害発生調査を行い、34種類に病虫害が認められた。導入緑化樹97種類のうち病虫害はニオイヒバ園芸品種 12種類、セイヨウビャクシン1種類、クラブアップル2種類、ケヤキ1種類で見られた。

見本園の樹木の病虫害発生状況

樹 種	病 虫 害
ニオイヒバ（園芸品種 12種）	カイガラムシの1種、スス病の1種（2005）
セイヨウビャクシン	マツアトキハマキ（2005）
カシワ	アブラムシの1種（2005）
ケヤキ	ケヤキフシアブラムシ（2003, 2004, 2005）
ゴヨウアケビ	アケビコノハ（2005）
エゾヤマザクラ	サクラフシアブラムシ（2002, 2003）
モウコウワミズザクラ	アブラムシの1種（2005）
クロミサンザシ	ウドンコ病の1種、エゾシロチョウ（2004, 2005）
アラゲアカサンザシ	エゾシロチョウ、サクラヒラタハバチ（2005）
ダフリカサンザシ	エゾシロチョウ（2005）
ズミ	エゾシロチョウ（2003）、オビカレハ（2005）
クラブアップル（園芸品種）	ドクガ（2005）
アロニア	ドクガ（2005）
キレンゲツツジ	ドクガ（2004）
ヨドガワツツジ	ドクガ（2005）
ヤチダモ	クロネハイロヒメハマキ（2005）
アオダモ	アブラムシの1種（2005）
トウホクヤチダモ	トドネノオオワタムシ（2002, 2003）
カンボク	サンゴジュハムシ（2005）
イッサイヤブデマリ	サンゴジュハムシ（2005）
ガズミ	ハムシ、アブラムシの1種（2005）

乾燥した葉1gあたりのカイガラムシの個体数



1000倍希釈スプラサイドを1回散布した。9月始めに1つの個体より10枚ずつの葉を採取した。葉のカイガラムシの幼虫の個体数を数えた。

園芸品種のニオイヒバ12種のうち「ヨーロッパゴールド」の被害が最も大きかった。そこで、樹木のカイガラムシ防除の通常法（1000倍希釈スプラサイド溶液散布）を行った。2～3ヶ月後、散布したニオイヒバには葉に被害がほとんどなく、カイガラムシの密度も小さかった。導入したニオイヒバ品種のカイガラムシ防除にスプラサイド水溶液の散布が有効であることが確認された。

### 薬剤散布によるカイガラムシの駆除効果

## 生垣の維持管理技術の改善，維持管理マニュアルの作成

- ・ 生垣に用いた74樹種のうち、アズキナシやイタヤカエデ等の58樹種は植栽後6年間で生垣が完成あるいはほぼ完成し、生垣に使用可能であることが明らかになった。
- ・ シナノキ、メタセコイア等27樹種は植栽後4年以内の早期に生垣が完成した。
- ・ 花がきれいである毎年生垣全体に咲く樹種として、アロニア・メラノカルパ、レンギョウ等19樹種が確認された。
- ・ 果実がきれいな樹種として、ガズミ等27樹種が明らかになった。
- ・ 調査した結果をもとに維持管理マニュアルを取りまとめた。



レンギョウの生垣

## 研究成果の公表（文献紹介や特許など）

# 道産緑化樹を用いた人工交配等による新しい緑化材料の開発

担当科名：生産技術科・緑化樹センター主任研究員

研究期間：平成15年度～17年度 区分：一般試験

## 研究目的

道内品種を作出するために、人工交配、接ぎ木等を行って、矮性の樹形、色、花色等に特徴のある新しい道産緑化材料を開発する。

## 研究方法（調査地概要や調査方法）

### 調査地や材料

以下の方法により、新品種の候補木を開発した。

- ・コンパクトな樹木を得るために、サクラ類やナナカマド類の人工交配、サクラ類の矮性台木への接ぎ木を行った。
- ・突然変異原（ $\gamma$ 線・薬剤）のサクラ類種子、アカエゾマツの処理を行った。

## 研究成果

### 人工交配による矮性の緑化樹の作出

・狭い場所でも植栽できるコンパクトなサクラ類を作出するため、サクラ類の人工交配を行った。その結果、チシマザクラ♀×エゾヤマザクラ♂で78本、チシマザクラ♀×カスミザクラ♂で13本、カスミザクラ♀×チシマザクラ♂で30本、エゾヤマザクラ♀×チシマザクラ♂で18本の苗木が得られた（表-1）。将来これらの中より、矮性で鑑賞価値の高い個体を選び新品種を開発する。

表-1 人工交配（2003、2004実施）したサクラ類の発芽試験

交配時期	母樹♀×花粉親♂	結実率 (%)	種子数 (個)	発芽率 (%)	得苗数 (本)	苗高(範囲) (cm)
2003	チシマザクラ × エゾヤマザクラ	65	42	80	34	21(14-32)**
	チシマザクラ × カスミザクラ	48	48	19	9	25(22-31)**
2004	チシマザクラ × エゾヤマザクラ	58	102	43	44	16(12-23)*
	チシマザクラ × カスミザクラ	9	13	30	4	17(14-20)*
	カスミザクラ × チシマザクラ	40	49	61	30	15(8-40)*
	エゾヤマザクラ × チシマザクラ	17	51	35	18	22(11-36)*

\*\*2年生苗 \*1年生苗

・狭い場所でも植栽できるコンパクトなナナカマド類を作出するため、ナナカマド類の人工交配を行った。ナナカマド♀×ミヤマナナカマド♂、ミヤマナナカマド♀×ナナカマドともに種子が得られ、ミヤマナナカマド♀×ナナカマド♂の2004年に播種した種子から57本の苗木が得られた（表-2）。将来これらの中より、矮性で鑑賞価値の高い個体を選び新品種を開発する。

表-2 人工交配したナナカマド類の発芽試験

交配時期	母樹♀×花粉親♂	結実率 (%)	果実数 (個)	種子数 (個)	発芽率 (%)	得苗数 (本)	苗高(範囲) (cm)
2004	ミヤマナナカマド×ナナカマド	39	27	142	40	57	15(10-19)
2005	ミヤマナナカマド×ナナカマド	92	177	341	-	-	-
	ナナカマド×ミヤマナナカマド	56	115	274	-	-	-

## 接ぎ木技術を利用した矮性の緑化樹の作出

・エゾヤマザクラの枝をチシマザクラの台木に接ぎ木し、エゾヤマザクラがチシマザクラに接ぎ木可能なことがわかった。接ぎ木の苗高は平均92cmであった。今後特性調査をして優良な個体を選び品種開発する。

## 突然変異原の利用による緑化樹の開発

・形態に特徴のあるアカエゾマツを得るために、アカエゾマツの種子を放射線（ $\gamma$ 線）処理した。放射線の強さ100Gy以上の照射で種子は全て発芽しなかったため、放射線の強さ50Gyを照射した種子から苗を26個体得た。将来これらの中より、樹形・葉色等の特性が優良なものを選び新品種を開発する。

・形態に特徴のあるサクラを得るために、サクラ類の種子を放射線（ $\gamma$ 線）や薬剤（EMS）で処理した。処理した種子より得た苗木の特徴を調査した。その結果、 $\gamma$ 線処理では200Gy以上で発芽率が小さくなる傾向があり、200Gy以上で突然変異の確率が高まると考えられるため、200Gy以上で選抜した。薬剤処理では発芽率の低下の傾向がなかったため、最も強い処理（発芽直前の種子に0.5%EMSを24時間処理）から選抜した。選抜した苗木の中には $\gamma$ 線処理でも、薬剤処理でも著しく苗高が低いものがあった。将来これらの中より、樹形・花等の特性が優良なものを選び新品種を開発する。

表-3  $\gamma$ 線照射（2002、2003実施）したサクラ類種子の発芽試験

処理時期	樹種	$\gamma$ 線強度 (Gy)	播種数 (粒)	発芽率 (%)	得苗数 (本)	選抜数 (本)	苗高 (cm)
2002年秋	チシマザクラ	200	600	7.3	44	44	47(6-138)***
		250	600	1.8	11	11	53(29-88)***
		300	600	0	0	0	-
2002年秋	エゾヤマザクラ	200	600	3.6	22	22	109(19-169)***
		250	600	0.5	3	3	146(138-152)***
		300	600	0	0	0	
2003年秋	チシマザクラ	200	480	15.0	72	72	18(5-34)**
		250	1200	3.6	43	43	22(4-37)**

\*\*\*は3年生苗 \*\*は2年生苗を示す。

表-4 EMS 処理（2002、2003年実施）したエゾヤマザクラ種子の発芽試験

処理時期	処理部位	濃度 (%)	時間	播種数 (粒)	発芽率 (%)	得苗数 (本)	選抜数 (本)	苗高 (cm)
2002年秋	種子	0.1~0.5	6~24	5400	5.2	280	-	-
2003年春	発芽直前の種子	0.1~0.5	6~24	5600	16.3	914	78	65(9-125)**

\*\*は2年生苗を示す

当場の優良木より選抜したアカエゾマツ変異個体



葉が黄色い



葉が房状（全体）



葉が房状（拡大）



樹形が球状

研究成果の公表（文献紹介や特許など）

# 新たな緑化樹における組織培養による増殖技術及び 実用化のための順化技術の開発

担当科名：生産技術科・緑化樹センター主任研究員・林業専門技術員  
研究期間：平成16年度～18年度 区分：一般試験（国補）

## 研究目的

林業試験場では昭和60年度から、組織培養を用いた増殖法に関する研究開発に取り組んでいる。組織培養は同じ形質を持つ苗木を短期間に大量増殖することができるが、培養方法は樹種ごとに異なっており、付加価値の高い樹種や優良な形質をもつ個体について、さらに培養可能な樹種数を増やしていく必要がある。また、組織培養は季節や場所を問わず育成できるという長所を持つが、樹種や気候によって異なる順化（環境が制御された実験室内から自然の野外環境に慣らすこと）条件が大きな障害となっている。このため、組織培養を用いた樹木苗木生産の実用化に向けて、地域ごとに適した順化技術を開発する必要がある。

## 研究方法（調査地概要や調査方法）

### 調査地や材料

1. 外部環境に慣らすための順化技術の開発

調査地：道内7箇所（札幌市、美幌市、士別市、大野町、帯広市、忠類村、釧路市）の種苗業者等

材料：アロニア・メラノカルバ、シラカンバ、チシマザクラ、クロスグリ、エゾヤマザクラ、サクラ園芸品種「クシロヤエ」

2. 新たな樹木における組織培養技術の開発

材料：アラゲアカサンザシ、オオミサンザシ、クロミサンザシ、ダフリカサンザシ、キミノズミ、ヤチヤナギ、ハマナス交配種、クラブアップル園芸品種、アメリカザイフリボク園芸品種、ムラサキハシドイ園芸品種

### 調査項目や分析方法

1. 順化後の生存率、苗木移植後の得苗率、成長量等について調査し、外部環境に慣らすための順化技術を開発する。
2. 植物ホルモンの種類、濃度等の条件を検討し、新たな樹木における組織培養による増殖・発根技術を開発する。

## 平成17年度の研究成果

### 1. 外部環境に慣らすための順化技術の開発

培養ビンの中で発根した植物を、温室等のある程度制御された外部環境に慣らすため、道内7箇所（札幌市、美幌市、士別市、大野町、帯広市、忠類村、釧路市）の種苗業者等の協力のもと、3種類の順化方法を検討した。その結果、順化後の生存率はクロスグリで20%程度、エゾヤマザクラ及びサクラ園芸品種「クシロヤエ」で5%程度であった。次に、培養苗を苗木に移植後の得苗率、成長量について調査した結果、アロニア及びシラカンバでは80%以上の得苗率が得られ、アロニアで15cm程度、シラカンバで50cm程度の成長量を示した（写真-1）。一方、チシマザクラでは得苗率は5%程度、成長量は2cm程度であった。



写真-1 苗畑で育成中の組織培養苗木  
手前：アロニア、奥：シラカンバ

### 2. 新たな樹木における組織培養技術の開発

オオミサンザシ等10樹種について、増殖に適した植物ホルモンの種類と濃度等を検討した結果、ハマナス交配種「北彩」を除く9樹種で効率的な増殖が可能となった（写真-2；表-1）。次に、発根条件について検討した結果、6樹種で発根した個体が得られた。発根が得られなかった樹種及び、発根率が低かった樹種についてはさらに検討する必要がある。

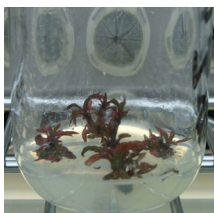


写真-2 クラブアップルの組織培養

表-1 試験に用いた主な樹種の増殖条件

樹種	増殖率（倍/月）
オオミサンザシ	1.6
キミノズミ	4.2
ハマナス交配種「北彩」	1.1
ムラサキハシドイ園芸品種	2.0

## 研究成果の公表（文献紹介や特許など）

## ヤチヤナギの増殖技術の開発

担当科名：生産技術科・緑化樹センター主任研究員

研究期間：平成17～18年度

区分：受託研究（㈱ルミエール）

### 研究目的

ヤチヤナギは、葉や幹等に麻醉性の芳香を有しており、その成分の有効利用が望まれているが、苗木がほとんどないのが現状である。そこで、ヤチヤナギを効率的に増殖するため、実生及び挿し木、組織培養を用いた増殖技術を開発する。

### 研究方法（調査地概要や調査方法）

#### 調査項目や分析方法

1. 実生増殖試験  
各自生地から採取した種子について、地域ごとに発芽率等を調査する。
2. 挿し木増殖試験  
挿し木の適期等の条件を検討し、挿し木による増殖技術を確立する。
3. 組織培養試験  
植物ホルモンの種類、濃度等の培養条件を検討し、組織培養による増殖技術を開発する。

### 研究成果

#### 1. 実生増殖試験

道内3ヶ所の自生地から種子を採取し、秋に苗畑に播種した（春に発芽率を調査する）。

#### 2. 挿し木増殖試験

挿し穂として長さ15cm程の当年枝を用いた。挿し木の用土として鹿沼土を用い、プラスチック製の育苗バットに入れ、温室内で管理した。挿し穂の湿度を保つため、育苗バットに透明のプラスチック製のカバーで覆った。その結果、発根率89%であり、ヤチヤナギの挿し木は容易であると思われる（写真-1）。



写真-1 露地植えしたヤチヤナギの挿し木苗

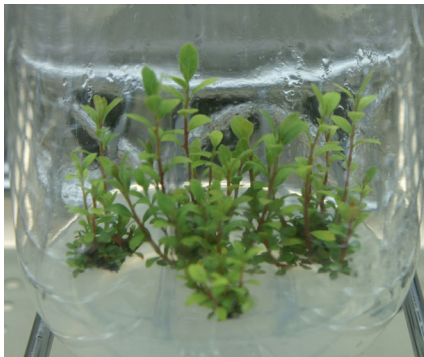


写真-2 組織培養により増殖したヤチヤナギ

#### 3. 組織培養試験

当年枝を採取し、殺菌処理後、莖頂培養を行った。2種類の植物ホルモンをさまざまな濃度で組合せて培養した結果、サイトカイニン（ベンジルアミノプリン）を0.6mg/l含む培地で最も良い結果が得られ（写真-2）、1ヶ月あたりの増殖量は、約3倍であった。また、伸長したシュートからの発根率は91%であった。発根した幼植物体を培養ビンから取り出し、栽培用土が入ったビニールポットに植え付け、順化処理を行なったところ、苗木の生存率は96%であった。

### 研究成果の公表（文献紹介や特許など）



## サルナシ類の増殖技術の開発

担当科名：生産技術科・緑化樹センター主任研究員

研究期間：平成16年度～17年度 区分：受託研究（千歳市森林組合）

### 研究目的

サルナシ類の果実は芳香が高く、果肉が黄緑色あるいは緑色であるため、菓子店を中心にその要望は高いが、苗木が不足しているのが現状である。そこで、サルナシ類の樹木について、効率的に優良個体をクローン増殖するための、挿し木及び組織培養を用いた増殖技術を開発することを目的とする。

### 研究方法（調査地概要や調査方法）

#### 調査地や材料

材料：サルナシ  
ミヤマタタビ  
イッサイコクワ

#### 調査項目や分析方法

1. 挿し木増殖試験  
挿し木の適期等の条件を検討し、挿し木による増殖技術を確立する。
2. 組織培養試験  
植物ホルモンの種類、濃度等の条件を検討し、組織培養による増殖技術を開発する。

### 研究成果

#### 1. 挿し木増殖試験

サルナシ3個体、ミヤマタタビ12個体から枝を採取し、挿し木による増殖試験を行った。挿し穂として長さ15cm程の当年枝を用いた。挿し床の用土として鹿沼土を用い、プラスチック製の育苗バットに入れ、温室内で管理した。挿し穂の湿度を保つため、育苗バットを透明のプラスチックカバーで覆った。順化した苗木は5月中旬苗畑に移植し、苗畑での得苗率及び成長量を調査した。その結果、3月に枝を採取した“春挿し”及び8月に採取した“夏挿し”ともに高い発根率が得られ、サルナシでは発根率85%以上で、苗畑での得苗率は91～100%であり、苗高も1m以上に達していた。ミヤマタタビでは発根率43～89%で、得苗率は0～73%と個体によって大きな差があり、苗高も20cm程度であった（表-1）。

表-1 サルナシ類の挿し木増殖

樹種	個体	供試本数	発根率 (%)	得苗率 (%)	苗高 (cm)
サルナシ (春挿し)	# 1	14	100	93	113
	# 2	26	85	91	109
	# 3	9	100	100	107
ミヤマタタビ (夏挿し)	# 1	9	89	13	30
	# 2	14	79	73	10
	# 3	14	43	0	—

## 2. 組織培養試験

サルナシ4個体、ミヤママタタビ4個体、イッサイコクワ1個体の当年枝を採取し、殺菌処理後、莖頂培養を行なった。2種類の植物ホルモンをさまざまな濃度で組合せて培養した結果、サイトカイニン（ベンジルアミノプリン）を2mg/l含む培地で最も良い結果が得られ（写真-1）、1ヶ月あたりの増殖量はサルナシ及びイッサイコクワで3倍、ミヤママタタビで2倍であった（表-2）。また、伸ばしたシュートからの発根率は、全て70%以上であった。発根した幼植物体（写真-2）を培養ビンから取り出し、栽培用土が入ったビニールポットに植え付け、順化处理を行なったところ、苗木の生存率（順化率）は全て60%以上であった。苗木は5月中旬苗畑に移植し、得苗率及び成長量を調査した。その結果、全てにおいて55%以上の比較的高い得苗率が得られた。また、ミヤママタタビは苗高7cm程度と低かったが、サルナシ、イッサイコクワについては1m近くまで成長していた（写真-3）。

表-2 サルナシ類の組織培養による増殖

樹種	増殖率(倍/月)	発根率(%)	順化率(%)	得苗率(%)	苗高(cm)
サルナシ	3	87	70	77	70
ミヤママタタビ	2	72	61	55	7
イッサイコクワ	3	100	88	64	70

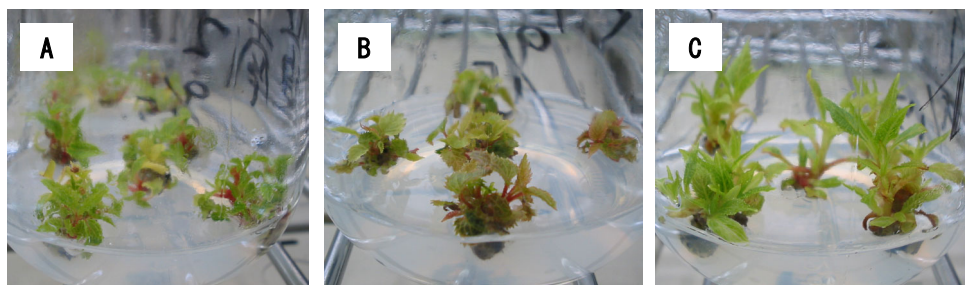


写真-1 サルナシ類のマルチプルシュート  
A: サルナシ, B: ミヤママタタビ, C: イッサイコクワ

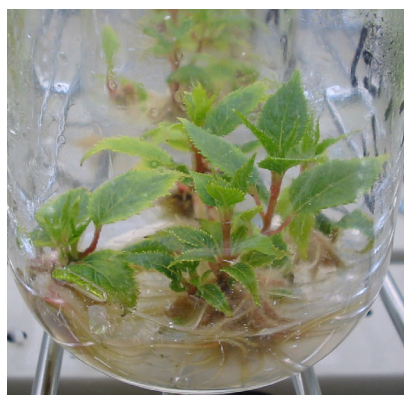


写真-2 サルナシの発根した植物体



写真-3 露地植えしたサルナシの組織培養苗木

## 研究成果の公表（文献紹介や特許など）

○脇田陽一（2006）サルナシ類の樹木を大量にふやす。光珠内季報 142：5-8。

## 土壌凍結地域における植栽・維持管理技術の改良

担当科名：管理技術科・道東支場  
研究期間：平成17年度～21年度

区分：一般試験

### 研究目的

冬期間の寒さが厳しく、積雪が少ない地域では土壌凍結が発生しやすく、植栽した樹木が冬期間に枯損する被害が多発している。これら地域では樹木の植栽時期にあたる5月でも地中に凍結土壌が存在しているため、夏季間の成長も悪くなっている。現在、土壌凍結に対する有効な植栽技術は確立されておらず、対策が遅れている。本課題では凍結土壌が樹木に与える影響を明らかにするとともに、凍結土壌における植栽と維持管理技術の有効な改良を行なう。

### 研究方法（調査地概要や調査方法）

#### 試験地

足寄町常盤 畑隣接の草地、ほぼ平坦  
釧路市釧望台 丘陵地内中腹、南向き緩斜面  
聞き取り調査  
造園施工業者、森づくりセンター

#### 試験地調査項目

土中温度の測定（地表面下5cmと30cm）  
土壌凍結深度調査、越冬後の樹木被害調査、  
積雪状況  
聞き取り調査  
植栽木の活着状況、被害発生情報

### 平成17年度の研究成果

#### 1. 凍結土壌の状況調査

足寄、釧路釧望台に自記温度計、凍結深度計を10月に設置し、地中温度、凍結状況の計測を始めた。

植栽した樹木の根一番深い場所に相当する地表面下30cmの地中温度は、足寄試験地は12月10日以降0℃以下となったが、釧路試験地は12月21日時点で氷点下とはなっていない（図-1）。足寄試験地土壌が凍結したのは外気温による影響が大きかった。足寄の外気温は11月中旬から平均気温が0℃以下となり、12月になってからは最低気温が-10℃以下となる日が多く、積雪も12月16日まで少なく、土壌への寒さを防ぐ効果が発揮されなかったと考えられる。釧路の外気温は平均気温が0℃以下となるのは12月上旬からで、最低気温が-10℃以下となるのも12月中旬以降であった。

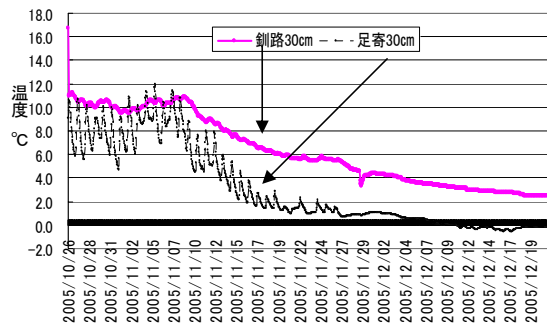


図-1 足寄、釧路試験地における地表面下30cmの温度推移

#### 2. 凍結土壌が樹木に与えている影響の解明

植栽した樹木の越冬後枯損状況を調査するために、前記の足寄、釧路試験地に落葉広葉樹のハルニシ、カラコギカエデ、常緑針葉樹のアカエゾマツを10月に植栽した。12月21日時点で、広葉樹には変化が無かったが、針葉樹の葉は若干黄変していた。

造園業者ならびに森づくりセンター職員からの聞き取り調査では、常緑針葉樹の活着は内陸部では比較的良好だが海に近い地域では悪いこと、釧路地方内陸部でも秋植栽は枯損被害が発生する場合があること、盛土地では活着した樹木でも翌年以降衰弱して枯死する事例が報告された。

### 研究成果の公表（文献紹介や特許など）

# ツル性木本を利用した緑化技術の確立

担当科名：管理技術科

研究期間：平成15年度～17年度

区分：一般試験

## 研究目的

工事で生じた急傾斜のコンクリート法面や都市の壁面等、高木や牧草を利用した既存の緑化技術では対応できない場所の緑化技術の確立が、緑化施工業者や行政の工事担当部署、地域住民から求められている。そこで本研究では、北海道に自生するツル性木本を用いた緑化技術を確立するため、ツル性木本の伸長量、登攀方法、補助資材別の登攀能力等の実用的知見を明らかにする。

## 研究方法（調査地概要や調査方法）

### 調査地や材料

#### 調査地

- ・天然木での伸長量調査：実験林
- ・植栽木の被覆状況調査：美唄市等3箇所
- ・その他は試験場苗畑

#### 材料

- ・試験場苗畑で養成した苗木を用いた

### 調査項目や分析方法

- ・植栽木については可能な限り、1本ごとの樹高、最長枝長、最長当年枝長を測定した。
- ・天然林での伸長量調査では、ツルの樹高、胸高直径、年輪数の計測を行った。

## 研究成果

### 1 増殖方法の確立

種子が微細で発芽率が低いツルアジサイとイワガラミについて播種方法と挿木の検討を行った。

- ・播種・苗畑では高くても0.4%の発芽率であった。土を変えて（ピートモス等）温室で行った播種では、種子の乾燥のためか、発芽が見られなかった。
- ・挿木・夏ざしより春ざしの方が発根率が高かった。発根率は最も高い場合で、ツルアジサイが約3割、イワガラミが約4割であった。

### 2 ツル性木本の伸長量調査

- ・苗木の伸長量調査では、苗畑に植栽した5年生のツルアジサイは、1mに伸長する等6樹種の伸長量を明らかにした。
- ・植栽木の被覆状況調査では、美唄市の農業用給水塔のコンクリート壁面前にツタとツルマサキを植栽し、ツタでは植栽後の年数経過とともに1年あたりの伸長量は大きくなった。生育の良い東面、北面は、西面、南面に比べて生育が良く、4年で5mの高さに達した（写真-1）。



写真-1 植栽後4年が経過したツタ（東面）

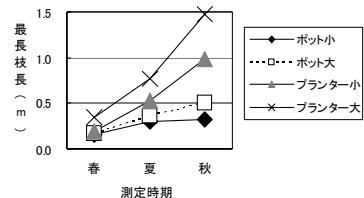


図-1 ヤマブドウの最長枝長

土の量 ポット小：約1.5l ポット大：4.5l  
プランター小：20l プランター大：70l

- ・天然木の成長調査を、ツルアジサイ等5樹種で行った結果、サルナシでは樹高が年輪数におおむね比例することが明らかになった。
- ・土量別植栽試験では、ヤマブドウとサルナシを大きさの異なるポットやプランターに植栽して伸長を調べ、ともに土の量が多いほどツルの伸長量も大きくなることが分かった（図-1）。

### 3 登攀補助資材の検討

#### ・壁面に吸着して登るツル

吸盤で登攀するツタ（写真-2）は木材壁では良好な登攀を示し、気根で登攀するツルマサキ（写真-3）は木材に突起をつけると登攀可能であることが明らかになった（写真-4）。

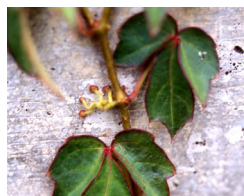


写真-2 ツタ  
吸盤で壁面に吸着

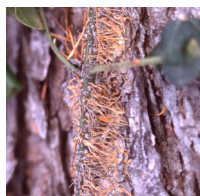


写真-3 ツルマサキ  
気根で壁面に吸着



写真-4 木材で凹凸をつけた壁面

#### ・絡み付いて登るツル

ネットやワイヤーでは、ツルの種類や補助資材により登攀状況に差が見られた。

ツル自体が巻き付くツルウメモドキでは網目の小さいネットで樹高が大きかったことから、補助資材として最適といえる。巻きひげ（写真-5）で絡みつくとノブドウでは、網目の大きさによらずネットでの登攀が良好であった（写真-6）。



写真-5 巻きひげ  
(写真はヤマブドウ)

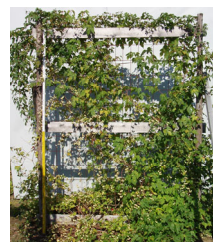


写真-6 ノブドウの登攀状況  
左：網目の大きなネット 右：ワイヤー

### 4 管理と利用手法の確立

剪定による伸長制限試験では、ゴヨウアケビとツルウメモドキを用い、時期と強さを変えて剪定を行った。ツルウメモドキでは夏、秋とも強度の剪定により伸長制限が可能になり（図-2）、ゴヨウアケビでは時期、剪定強度によらず、剪定を行えば伸長制限が可能になったことが明らかになった。

人工的環境の緑化では、北方建築総合研究所のアトリウム壁面等をノブドウ等5樹種のコンテナ苗を用いて緑化し、室内環境での使用の可能性が示された。

ポット苗を使った樹形作り試験では、ツルマサキ等3樹種を用い、針金に絡ませたり、結束したりして円形等の樹形を作ることができた。

生垣への利用ではサルナシ等4樹種が生垣に適していることが明らかになった。

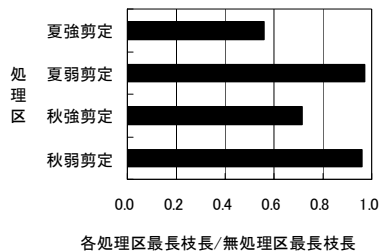


図-2 ツルウメモドキ最長枝の剪定翌年の伸長

- ・ 剪定時期 夏剪定は2004年8月、秋剪定は2004年11月
- ・ 剪定強度 強剪定はツル長1.2mで剪定、弱剪定はツル長2.5mで剪定

### 5 ツル性木本を用いた緑化技術のマニュアル作成

#### ツル性木本を用いた緑化技術マニュアルの主な項目

- ・ ツルの種類（樹種と登り方）
- ・ ツルはどれくらい伸びる？
- ・ ツルをうまく登らせるには？
- ・ ツルを用いた緑化事例

## 研究成果の公表（文献紹介や特許など）