

コシアブラ栽培技術確立のための調査

Investigation for the establishment of the cultivation technology of

Koshiabura(*Acanthopanax sciadophylloides*)

竹内忠義

I はじめに

コシアブラの若芽は、近年人気の高い山菜である。しかし、栽培方法が確立されていないことから、利用は山採りに頼っているのが現状である。栽培方法が確立できれば、その人気から中山間地域の副収入源として期待がもてる。

そこで、コシアブラの栽培方法確立のため、接ぎ木栽培の検討、収量を増やすための枝数を増加させる方法の検討、実生苗の植栽後の生育状況調査、種子発芽率調査を行った。

II 畑における接ぎ木栽培の検討

1 方法

(1) 試験地

群馬県林業試験場畑（標高197m、以下、試験場試験地）と群馬県林木育種場畑（標高574m、以下、育種場試験地）において実施した。

(2) 接ぎ木実施状況及び試験区

コシアブラの接ぎ木を、試験場試験地は2011年から2013年にかけて、育種場試験地は2013年に実施した。台木の樹種は、タラノキ、ヤマウコギ、ハリギリである。台木は山採りした個体を用いたが、タラノキについては、立ち枯れ疫病の耐病性系統の蔵王2号も用いた。蔵王2号については、林業試験場内で根伏せにより増殖した苗を使用した。

接ぎ穂として使用したコシアブラは、各実施年の3月にみなかみ町及び長野原町民有林内の個体から採取した。採取した枝は、切り口を水苔で包み、枝全体を湿らせた新聞紙に包んだ後、ポリ袋に入れ、接ぎ木を行うまで3℃に設定した冷蔵庫に保存した。保存した枝は、接ぎ木を行う当日に取り出し、1芽を付け約10cmに調整し接ぎ穂とした。接ぎ穂は、蒸散を防ぐことを目的に、芽と接ぐ部分を除き、接ぎ木テープであらかじめ巻いた。

接ぎ木は、切り接ぎで行い、実施後は寒冷紗等により一部日除けを行った。試験区は、接ぎ木実施日の違い、日除けの有無、台木定植時期の違いにより設定した。供試本数は、3本から33本である。

(3) 調査方法

A 活着調査

接ぎ木した個体について、接ぎ木実施年の10月から12月に活着調査を行った。活着の判断は、接いだ部分より上部、すなわちコシアブラの部分が全枯れしておらず、なおかつ、冬芽が正常と思われる帯紫暗緑色ないし緑褐色をしているもの（四手井・斎藤1978）を活着個体（以下、接ぎ木個体）とした。調査は、接ぎ木個体の本数を調べた。

I 生存調査

接ぎ木個体について、2成長期以降の生存状況を把握するため、生存調査を行った。実施時期は、各

年10月から12月である。生存の判断は、活着調査と同様とした。調査は、接ぎ木個体の本数を調べた。
 ウ 成長量調査

接ぎ木後の伸長成長量を把握するため、接ぎ木実施時と各年の10月から12月に樹高を測定した。樹高は、地際から頂芽の先端までとしたが、枯死や、枝折れなどにより頂芽が欠損している場合は、最上部の側芽までとした。

なお、試験場試験地で、2008年から2010年に接ぎ木増殖した個体（竹内2010 a、竹内2010b）についてもイ及びウの調査を行った。

2 結果及び考察

3年間の平均活着率を、台木樹種と日除けの有無で区分したものを図-1に示す。コシアブラの接ぎ木を、タラノキ、ヤマウコギ、ハリギリを台木（以下、タラノキ台木、ヤマウコギ台木、ハリギリ台木）に使って実施した結果、全ての樹種において接ぎ木個体を得ることができ、コシアブラの接ぎ木が可能であることを再確認できた。しかし、タラノキ台木において蔵王2号を用いた場合は、接ぎ木個体を得ることができなかった。蔵王2号は、コシアブラの接ぎ木台木に適さないと考えられた。

コシアブラの接ぎ木の事例がほとんどないため、栽培方法として有効である接ぎ木活着率の基準を、果樹の接ぎ木の活着歩合を参考に70%とした（以下、有効基準）。3樹種とも最高の活着率は、50%であり有効基準を超えたものはなかった。

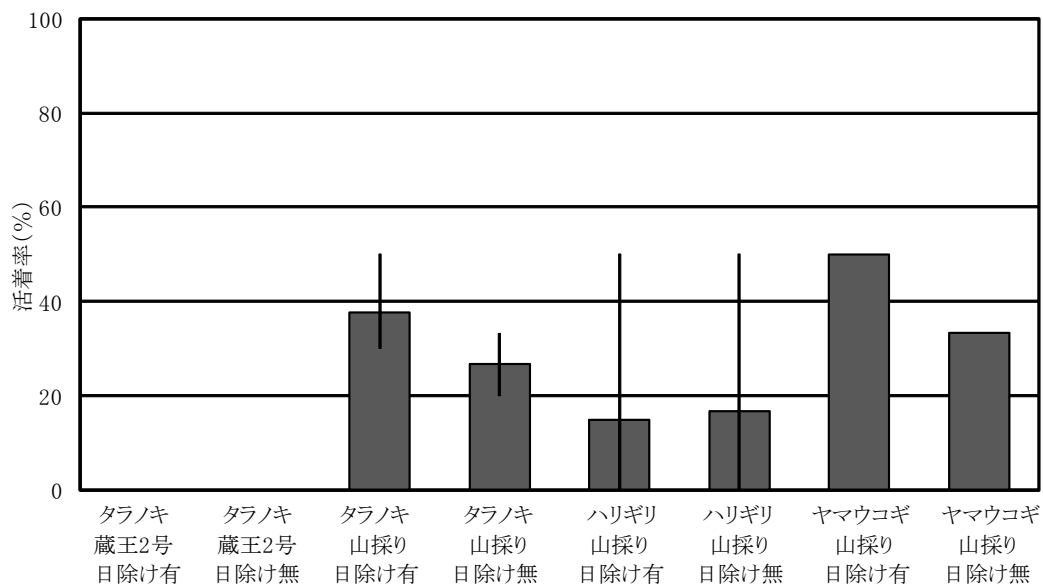


図-1 苗畑における接ぎ木の平均活着率

* 図中バーは、最大値、最小値を示す。

接ぎ木個体は、最長で6成長期までの生存が確認できたが、枯損するものが多くみられた。生存率は、タラノキ台木21.7%、ヤマウコギ台木50.0%、ハリギリ台木23.1%、全体では28.3%であった。

接ぎ木個体の平均苗高の推移を図-2に示す。成長が10cmに満たなかったのは、ヤマウコギ台木、ハリギリ台木の1年目であった。後述する実生苗に比べると、成長はよかった。伸長成長量は、タラノキ台木、ハリギリ台木、ヤマウコギ台木の順により傾向がみられた。

以上のことから、畑におけるコシアブラの接ぎ木は可能であり、活着後の伸長成長もよいが、活着率の低さ、接ぎ木個体の枯損が多いことから、現段階では栽培方法としては適さないと考えられた。

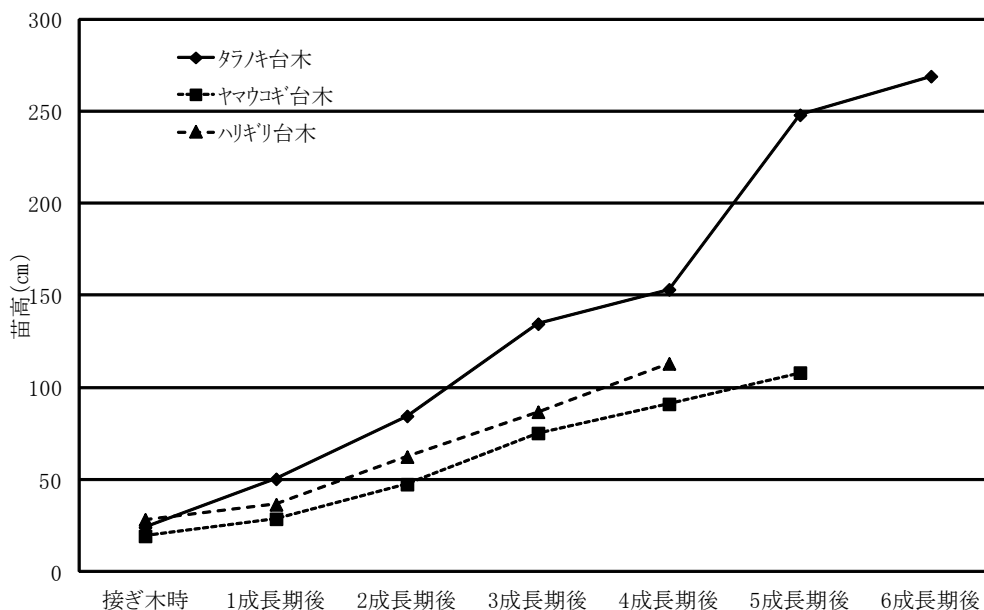


図-2 畑における接ぎ木個体の平均苗高

Ⅲ 多様な林内空間における接ぎ木栽培の検討

1 方法

(1) 試験地の概要

試験地は、高山村私有林の林縁及び林内（以下、高山林縁試験地、高山林内試験地）、林業試験場内（以下、林試試験地）、林業試験場安中実験林内（以下、安中試験地）、林木育種場内（以下、林育試験地）に設定した。試験地の概要は、表-1のとおりである。

表-1 試験地の概要

| 試験地名 | 所在地 | 接ぎ木 実施年 | 標高 (m) | 斜面 方位 | 傾斜 (°) | 相対 照度 (%) | 試験地の概要 |
|------|-------------|------------|-----------|----------|-----------|-----------------|----------------|
| 林試 | 北群馬郡榛東村新井地内 | 2011,2012年 | 211 | 東 | 10 | 25 | アカマツ林内 |
| 安中 | 安中市西上秋間地内 | 2012,2013年 | 590 | 南 | 10 | 36 | スギ林西側の林縁樹林下 |
| 高山林縁 | 吾妻郡高山村中山地内 | 2012,2013年 | 642 | - | 0 | 42 | スギ林北側の林縁 |
| 高山林内 | 〃 | 2012,2013年 | 646 | 北 | 5 | 15 | 広葉樹林内 |
| 林育 | 渋川市子持町横堀地内 | 2013年 | 626 | 南 | 5 | 25 | ヒノキ採種園との境、防風林内 |

(2) 接ぎ木実施状況

コシアブラの接ぎ木を、2011年から2013年にかけて実施した。台木の樹種は、タラノキとハリギリである。タラノキの台木は、試験地に自生しているものと、林業試験場内で根伏せより増殖した蔵王2号を用いた。ハリギリの台木個体は、試験地に自生しているものと、山採りした個体を使用した。接ぎ穂として使用したコシアブラは、前述「Ⅰ 苗畑における接ぎ木増殖」の内容と同様である。接ぎ木は、切り接ぎで行った。接ぎ木実施日は、一部を除き複数回設けた。供試本数は、3本から20本である。

(3) 調査方法

前述「Ⅱ 畑における接ぎ木栽培の検討」と同様の調査を行った。

2 結果及び考察

平均活着率を図-3に示す。タラノキの蔵王2号を台木に用いたもの以外は、接ぎ木個体が得られた。林育試験地のハリギリを台木に用いた試験地で有効基準を超えていた。

接ぎ木個体の生存状況は、林試試験地で全て枯損していたが、それ以外の試験地は全て生存していた。

成長量は、伸びの確認できた個体は半数に満たなく、伸長成長は停滞していた（図-4）。

複数の林内において接ぎ木を行ったところ、接ぎ木個体が得られたが、一部を除いて活着率は低く、伸長成長はよくなかった。

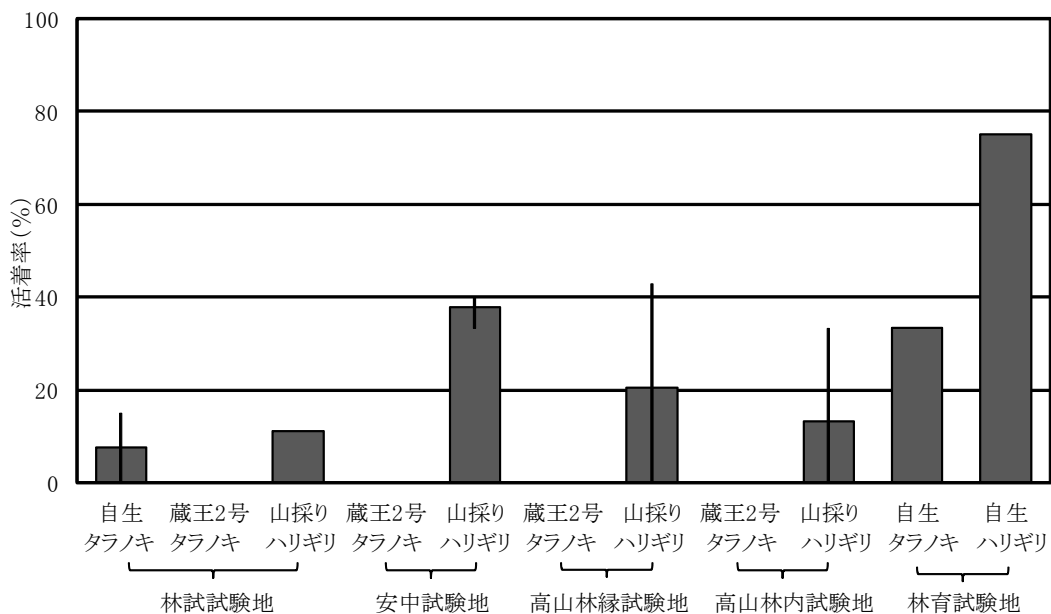


図-3 林内空間における平均活着率
 図中バーは、最大値、最小値を示す。

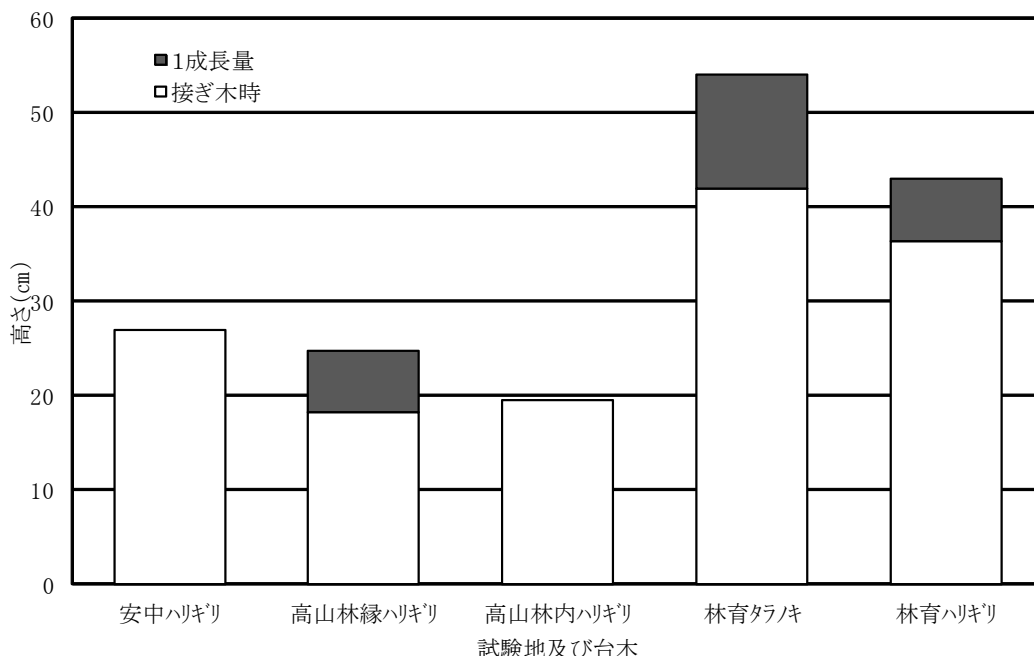


図-4 2013年個体の成長量

Ⅳ ポットに定植した台木を用いた接ぎ木栽培の検討

1 方法

(1) 試験地

林業試験場内

(2) 接ぎ木実施状況

コシアブラの接ぎ木を2013年に実施した。使用した台木の樹種は、タラノキ（蔵王2号）とハリギリである。台木は、両樹種とも林業試験場内で根伏せにより増殖した苗を使用し、2012年5月に不織布のポット（内径16cm、高さ16cm）に定植後、同年11月までは屋外、その後はガラス室内に置き、散水等の管理を行った。

接ぎ穂は、2013年3月に林業試験場内のコシアブラから採取した。採取後の保存方法及び接ぎ木方法は、前述「Ⅱ 畑における接ぎ木増殖」の内容と同様である。

接ぎ木実施日は、2013年3月12日と3月21日で、供試本数は各5本である。接ぎ木後は、5月10日までガラス室内におき、その後日覆いを施したミスト散水施設のある場所に移した。

(3) 調査方法

前述「Ⅱ 苗畑における接ぎ木栽培の検討」と同様の、活着調査、成長量調査を行った。

2 結果及び考察

タラノキ（蔵王2号）を台木に用いたもので活着した個体は得られなかった。一方、ハリギリを台木に用いたものは、接ぎ木実施日を問わず、すべてが活着していた。

成長量は、伸びが確認できた接ぎ木個体は半数であり、平均伸長量は8.7cm、最大は23.5cmであった。

ポットに定植したハリギリを台木に用いた接ぎ木は、有効基準を超えており、有効な方法と考えられた。しかし、単年度の結果であることや、2成長期以降の生育状況を把握するために引き続き調査を行う必要があると思われる。また、管理に使用した施設が特殊な場所であることから、普及しやすくするための方法も検討する課題と考えられた。

Ⅴ コシアブラの枝を増加させる方法の検討

1 方法

(1) 試験地の概要

試験地は、群馬県利根郡みなかみ町下津地内の民有林とした。この林分は、標高535～561mに位置し、面積約0.3ha、東向き斜面、傾斜13度である。以前は、クリの採取を目的として利用していた場所で、枝を張ったクリ（平均樹高12.0m、平均胸高直径33.2cm）が約7m間隔で残存している。試験地は、斜面上部はアカマツ林、それ以外はスギ林で囲まれており、林内の相対照度は25%であった。試験に使用したコシアブラは、試験地内に所有者が、2005年から2008年にかけて、山採り苗を植栽したものである。

(2) 剪定による分枝発生試験

ア 剪定方法

試験は、2011年から2013年の3年間実施した。

2011年試験は、主幹のみで側枝のないものを供試個体として選んだ。低い位置から枝を出させることを目的に、最下部の側芽を残す剪定を実施した。試験区は、剪定箇所を最下部の側芽の直上とした区と、側芽の10cm上方とした区とした。剪定は、新芽が展開する前の2011年4月21日に実施し、供試

本数は各4本である。

2012年試験は、前年に主幹の伸びがあったものを供試個体として選び、剪定は、前年伸びた主幹及び枝を、基部の芽（以下、基部芽）が集まっている直上で切断した（図-5参照）。処理数は、1個体につき2から5カ所である。剪定は、新芽が展開する前の3月16日に5個体（以下、3月処理区）で処理枝数10本、新芽採取後の5月1日に6個体（以下、5月処理区）で処理枝数20本に行った。また、対照として無処理3個体を設定した。

2013年試験は、前年に主幹の伸びがあったものを供試個体として選んだ。剪定は、2012年試験と同様の方法で行い、前年伸びた主幹及び枝を1枝のみ処理したものと、全て処理したものを設定した。実施日は、新芽が展開する前の3月13日と、新芽採取後の5月2日である。試験区、供試数は表-2のとおりである。

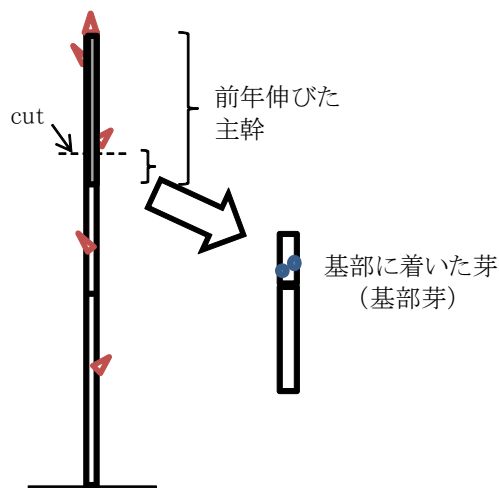


図-5 2012年、2013年試験剪定位置

表-2 2013年剪定試験区

| 試験区 | 内容 | 剪定実施日 | 供試数 (本) |
|-------|-----------------|------------|------------|
| 3月1枝区 | 前年伸びた主幹及び枝を1枝剪定 | 2013.03.13 | 5 |
| 3月全枝区 | 前年伸びた主幹及び枝全てを剪定 | 2013.03.13 | 5 |
| 5月1枝区 | 前年伸びた主幹及び枝を1枝剪定 | 2013.05.02 | 5 |
| 5月全枝区 | 前年伸びた主幹及び枝全てを剪定 | 2013.05.02 | 5 |
| 対照区 | 無処理 | - | 6 |

イ 調査方法

調査は、剪定実施1成長期後に行った。調査内容は、1成長期後の当年枝（伸びがみられた枝）とそれ以外の枝（伸びがみられない枝）のそれぞれの本数及び、伸長量を測定した。伸長量は、2011年試験では剪定処理直後の高さ、1成長期後の高さの差とした。2012年、2013年試験では、処理枝の当年枝の伸びを伸長量とした。また、2012年、2013年試験においては、剪定時に剪定カ所の太さを測定した。

(3) ベンジルアミノプリン（以下、BAP）処理による分枝発生試験

ア 処理方法

試験は、2012年と2013年に行った。両年とも6月に処理を行ったが、供試個体は、その時点で当年枝の伸びが確認できたものを対象とした。対象とした個体を、そのままのもの、頂芽のみを除去したもの、当年枝を除去したものに分け、BAP600ppm液を動力噴霧器を用い、滴る程度に散布した。

イ 調査方法

調査は、処理実施年の1成長期後に行った。調査内容は、当年枝の本数と伸長量の測定を行った。

なお、本項の以降における枝の定義は、主幹と一次枝を含めたものとした。また、枝数は処理時の状況を1本とし、それを増減の基準とした。つまり、処理後において枝数が1本だと増減なしということになる。

2 結果及び考察

(1) 剪定による分枝発生試験

2011年試験で剪定処理を行ったもののうち、枯損した個体はなかった。剪定を行った全ての個体で、

枝数の増加はみられなかったが、当年枝が発生していた。当年枝の伸長量は、側芽直上で剪定した区が、側芽10cm上方で切った区より平均伸長量は大きく、最大で121cm伸びた個体もあった。最下部の側芽を残す剪定方法は、樹高の高くなった個体を、採取しやすいように低く誘導する方法に用いることができると考えられた。

2012年試験で剪定処理を行ったもののうち、3月処理区の1枝が枯損していた。基部芽からの当年枝の発生は、3月処理区では、枯損した枝以外の全てでみられた。枝数の増加がみられたのは10本処理を行ったうち、8本であった。このうち、枝数が3本になっていた処理枝が1本、その他の7本の処理枝は、枝数が2本になっていた。3月処理区における枝数は、処理前から平均で180.0%に増加

していた。一方、5月処理区では、当年枝の発生は半数にみたなかった。枝数の増加がみられたのは、20本処理を行ったうち、1本であった。この処理枝の枝数は、2本になっていたことから、5月処理区における枝数は、平均で105.0%に増加していた。対照区は、1個体に枝数が増えていたため、133.3%に増加していた(図-6)。

伸長量は、3月処理区は平均が49.9cm、最小37.0cm、最大80.0cmであった。5月処理区は平均が53.4cm、最小30.0cm、最大80.0cmであった。対照区の当年枝の平均伸長量は、57.3cmであったことから、両処理とも対照区より平均値は小さかった。

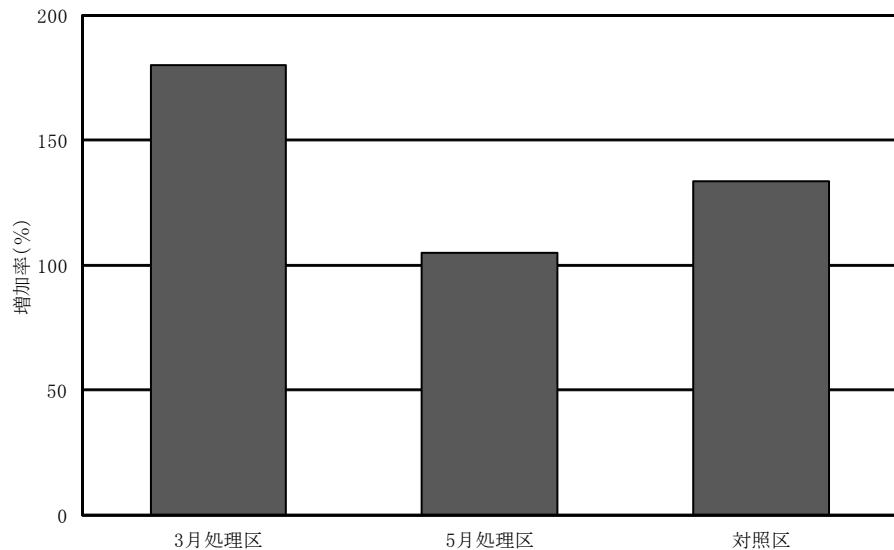


図-6 2012年試験枝数平均増加率

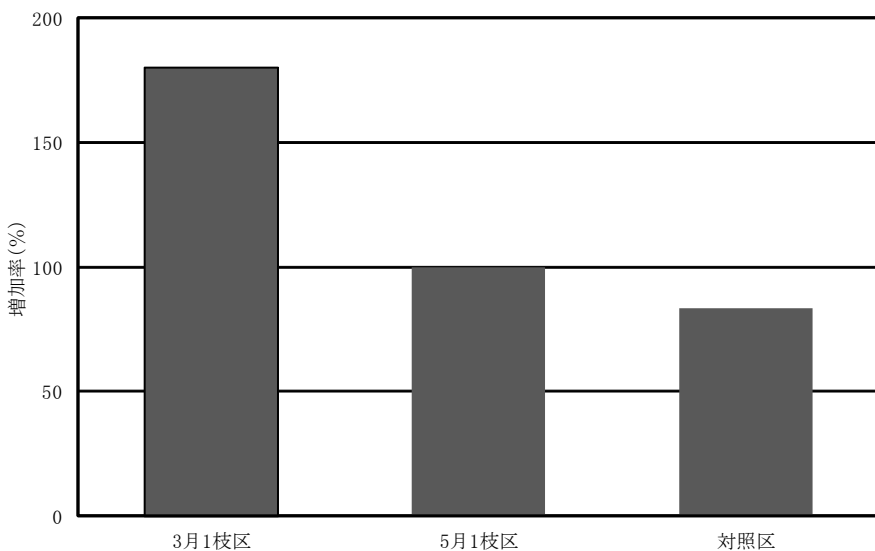


図-7 2013年試験3月1枝区と5月1枝区の枝数平均増加率

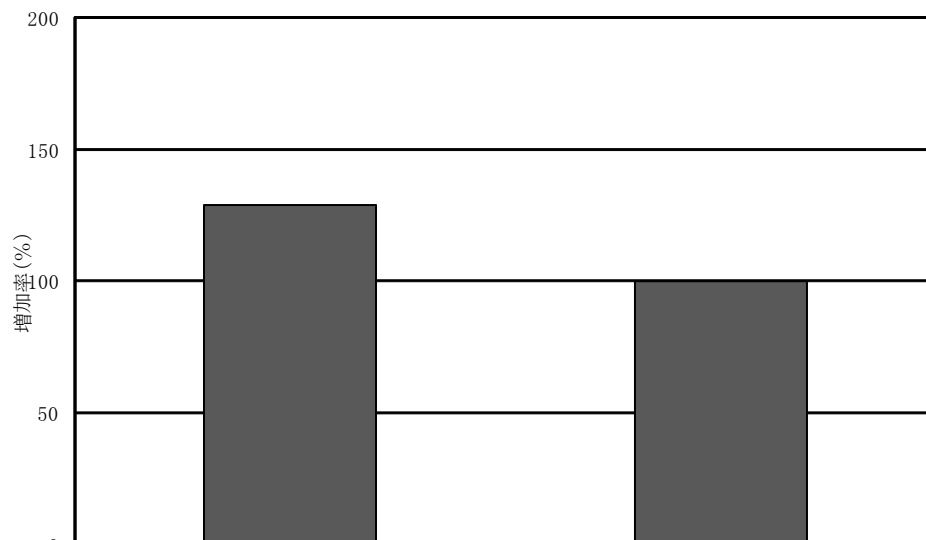
2013年試験のうち3月1枝区は、全ての処理枝で当年枝の伸長を確認した。枝数の増加がみられたのは、5本処理を行ったうち4本であった。この4本の枝数は、すべて2倍になっていたことから、3月1枝処理区における枝数は、平均で180.0%に増加していた。5月1枝区は、1枝が枯損していた。残り4本のうち1本に枝数の増加がみられた。この処理枝の枝数は、2本になっていたことから、5月1枝区における枝数は、増減がなかった。対照区は、1個体に枯れがみられ、増加した枝がみら

れなかったことから、枝数は減少していた（図－7）。

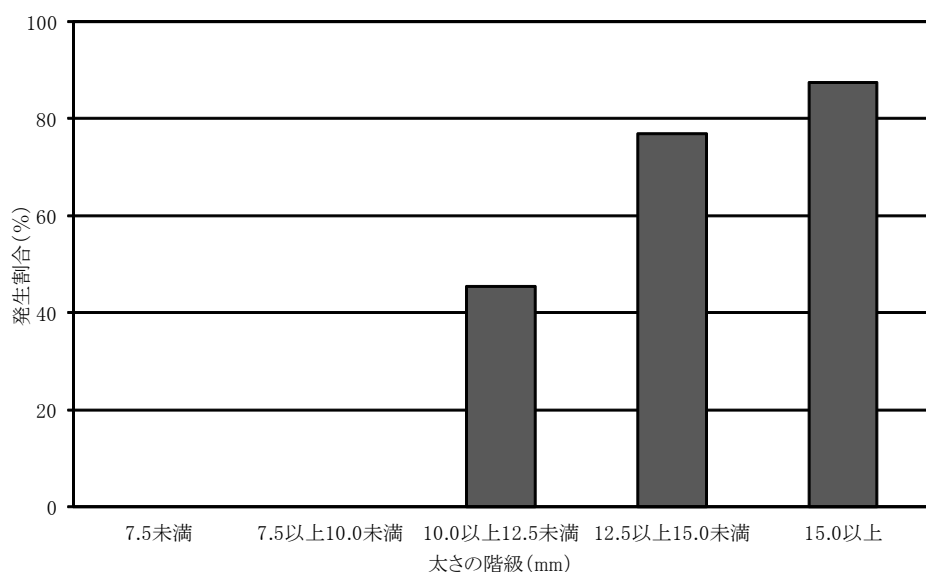
伸長量は、3月1枝区は平均が44.0cm、最小24.0cm、最大74.0cmであった。5月1枝区は平均が39.5cm、最小30.0cm、最大55.0cmであった。対照個体の当年枝の平均伸長量は、54.8cmであったことから、両処理とも対照区より平均値は小さかった。

全枝処理の枝数は、3月全枝区で128.7%に増加していたのに対し、5月全枝区は増減がなかった（図－8）。3月全枝区で枝数の増加がみられたが、3月1枝区より増加率は低かった。

2012年と2013年試験における、3月に処理を行った枝の太さ階級別の増加枝発生割合を図－9に示す。増加枝の発生は、10.0mm未満の枝からはみられず、それ以上は太くなるに従い、発生割合が高くなっていった。特に12.5mm以上になると高い率で枝数の増加がみられた。全枝処理では、枝の太さにかかわらず処理を行ったため、細いもの



図－8 2013年試験3月全枝区と5月全枝区の枝数平均増加率



図－9 処理枝の太さ階級別における枝数増加発生割合

も含まれていた。そのため、枝数が増加しないものがあり、全体として低い値になったと考えられた。

剪定により枝数を増やすには、新芽の展開する前の3月に、太さ10.0mm以上（できれば12.5mm以上）の前年伸びた枝を基部芽上部で剪定処理することが、2倍以上に増やす有効な方法と考えられた。

（2）BAP処理による分枝発生試験

2012年、2013年試験ともに、BAP処理を行った個体で新たな当年枝の発生はみられなかった。枝を増加させる方法として、BAP処理による有用性は確認できなかった

VI 植栽した山採り苗の生育状況調査

1 方法

(1) 植栽地の概要及び植栽の状況

植栽地は、みなかみ町民有林内（以下、みなかみ植栽地）と林業試験場内（以下、林試植栽地）である。みなかみ植栽地は、前述「V コシアブラの枝を増加させる方法の検討」の試験地と同所である。植栽は、山採りしたものを2005年12月に所有者が行った。

林業試験場植栽地は、畑と林内である。畑は、南側が場内樹木園に面しており、植栽した場所は半日陰になっている。植栽は、2005年10月に行った。植栽本数は29本である。また、植栽した林分の状況は、表-3のとおりであり、各林分に2006年3月に4ないし5本ずつ植栽を行った。

表-3 林試植栽地の林分状況

| 植栽地 | 植栽地の状況 | 相対照度 (%) |
|-------|------------|----------|
| スギ林内 | スギ林内 | 12.5 |
| スギ林縁 | スギ林の東側林縁 | 29.3 |
| ヒノキ林縁 | ヒノキ林の北側林縁 | 30.9 |
| コナラ伐跡 | コナラ萌芽林内 | 54.3 |
| 樹木園西側 | 樹木園の西側林縁 | 34.5 |
| マツ東側 | アカマツ林の東側林縁 | 60.1 |
| マツ西側 | アカマツ林の西側林縁 | 63.6 |

*相対照度は植栽2年後の測定値

(2) 調査方法

「II 苗畑における接ぎ木栽培の検討」に記載の、生存調査、成長量調査を行った。なお、みなかみ植栽地においては、生存調査は、176本を対象に植栽してから5成長期後まで実施し、成長量調査は、5成長期後に生存していたものから10本を無作為に抽出し対象とした。また、林試植栽地の畑においては、5成長期後の調査は行っていない。

2 結果及び考察

みなかみ植栽地における植栽時の平均苗高は90.4cm、最小22.0cm、最大229.0cmであった。植栽後、5成長期後までの生存率の推移を図-10に示す。1成長期目に約3分の2の個体が枯損していた。2成長期以降も枯損個体がみられ、5成長期後の生存率は17.0%である。

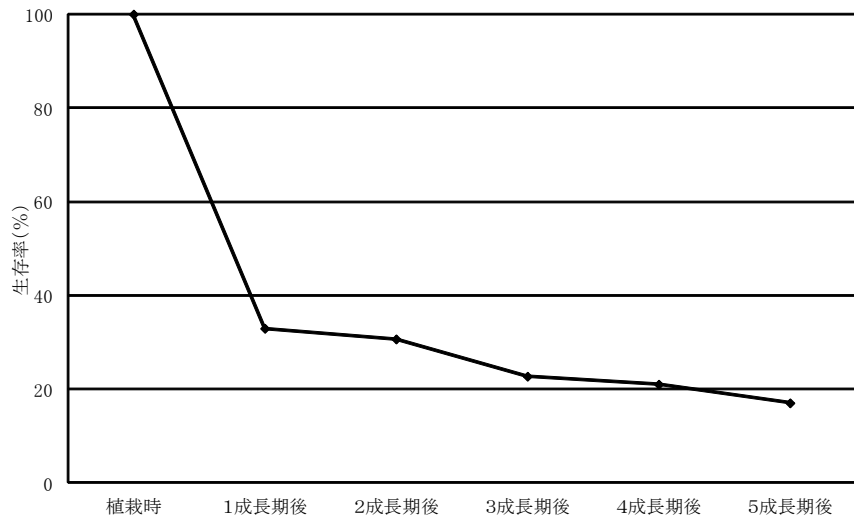


図-10 みなかみ植栽地におけるコシアブラ生存率の推移

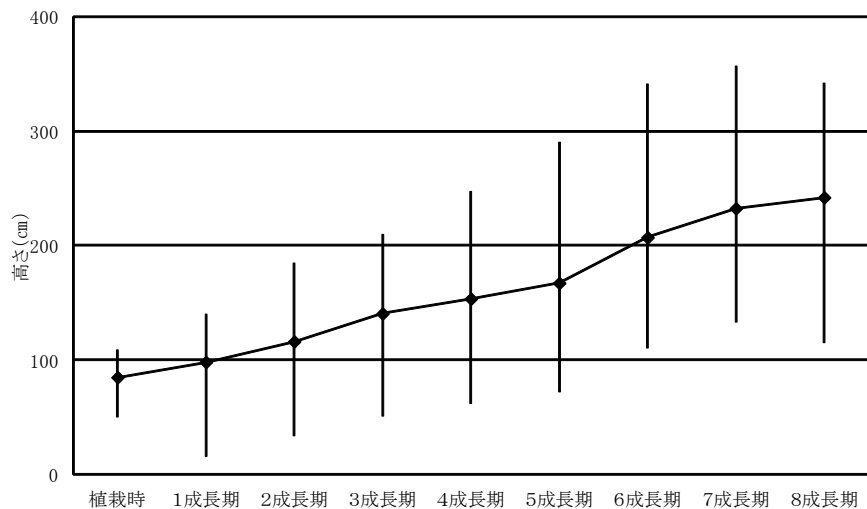


図-11 みなかみ植栽地における平均苗高

* 図中バーは、最大、最小を示す。

った。平均苗高の推移を、図-11に示す。みなかみ植栽地においては、タデジマカミキリによると思われる食害がみられ、そのため、新梢枯れでマイナス成長する個体もみられた。

林試植栽地の苗畑における植栽時の平均苗高は21.9cm、最小6.0cm、最大37.0cmであった。植栽後、7成長期後までの生存率の推移を図-12に示す。1成長期目は枯損数が少なかったが、2成長期目から急激に増加した。7成長期後の生存率は、24.1%であった。7成長期まで生存していた個体の平均苗高の推移を図-13に示す。

林試植栽地の林内において、7成長期後ですべての植栽個体が生存していたのは、スギ林縁、ヒノキ林縁、コナラ伐跡植栽地であった。逆に、生存個体がなかったのはマツ林西側植栽地であった。植栽地ごとの平均成長量を図-14に示す。なお、7成長期後まで生存していた個体を対象とした。

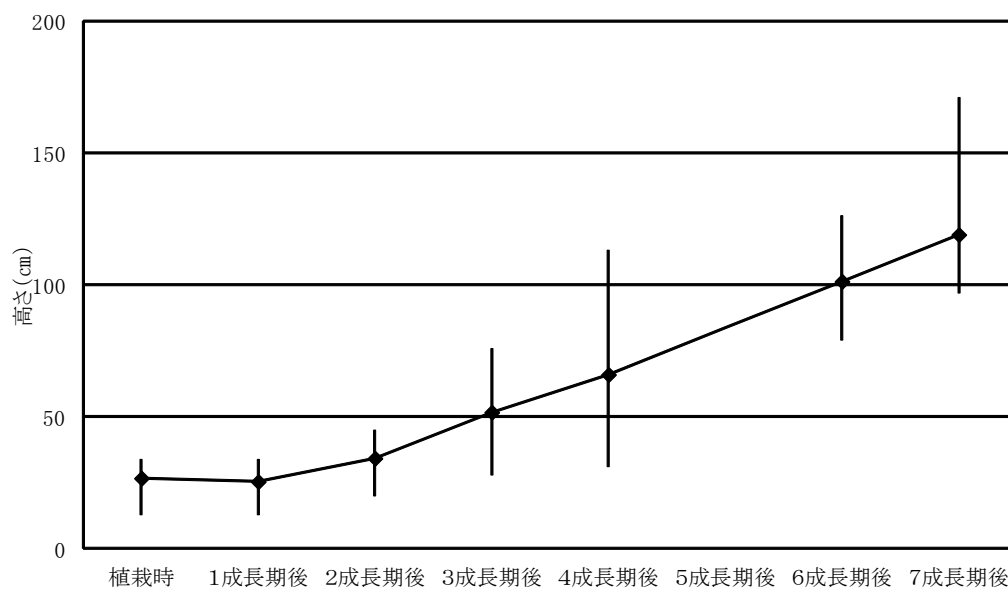
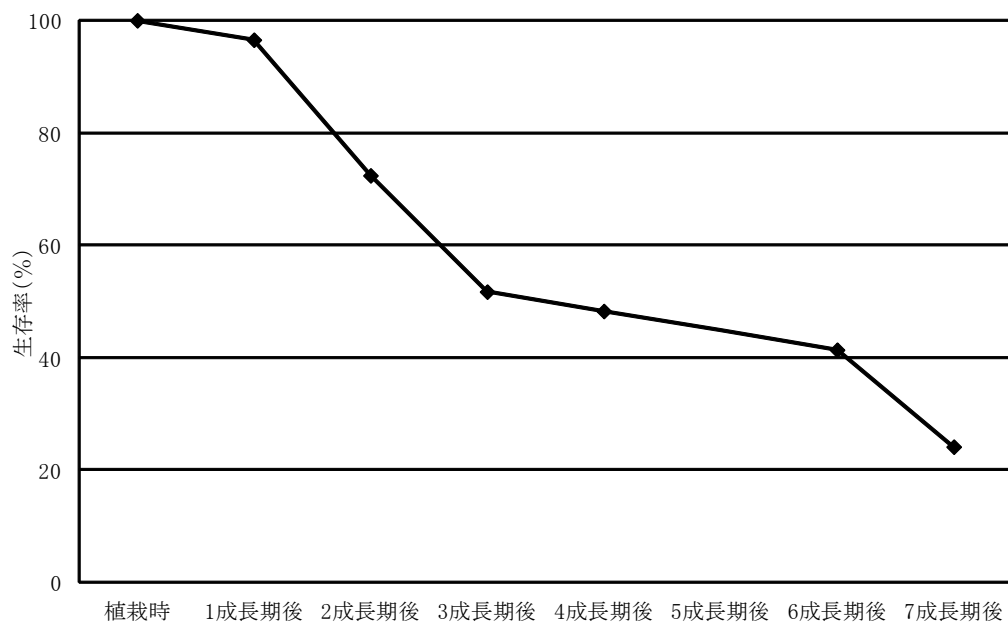


図-13 林試植栽地の畑における平均苗高
* 図中バーは、最大、最小を示す。

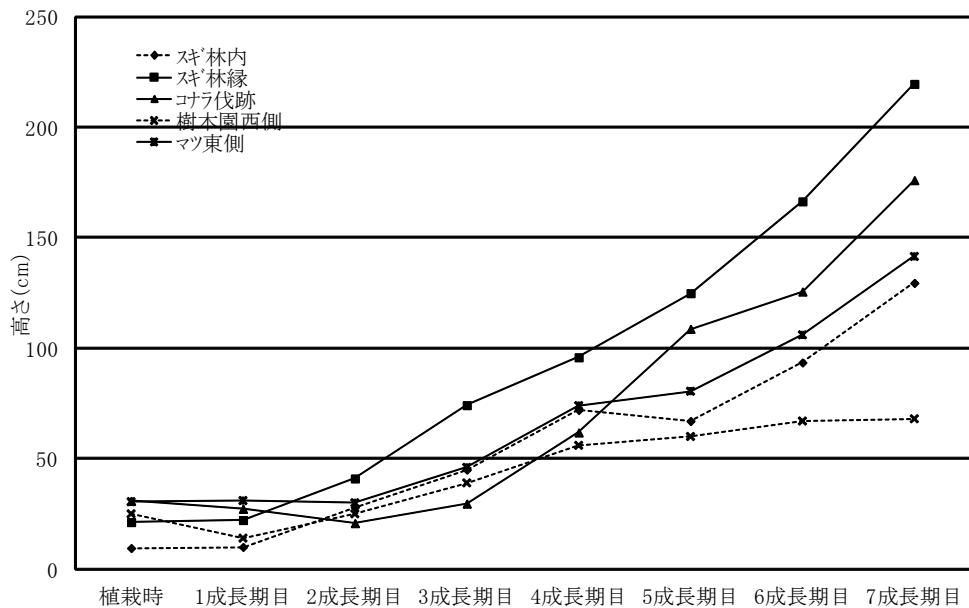


図-14 林試植栽地の林内に植栽したコシアブラの平均苗高

VII 実生苗の成長量調査

1 方法

(1) 試験地

林業試験場内

(2) 調査対象苗

調査対象とした苗は、コシアブラの種子を2007年10月に長野原県有林内の個体から採取後、同月に播種した。播種は、赤玉土と腐葉土を容積比2：1の用土を入れた素焼きの鉢に行った。2009年春に発芽後、2011年4月に林業試験場内の畑に床替えをした。

(3) 調査方法

床替え後（播種3年後）から、成長休止期に苗高を測定した。

2 結果及び考察

実生苗の苗高の推移を図-15に示す。平均苗高は、播種後3年目で6.9cm、4年目で8.3cm、5年目で24.6cmとなっていた。

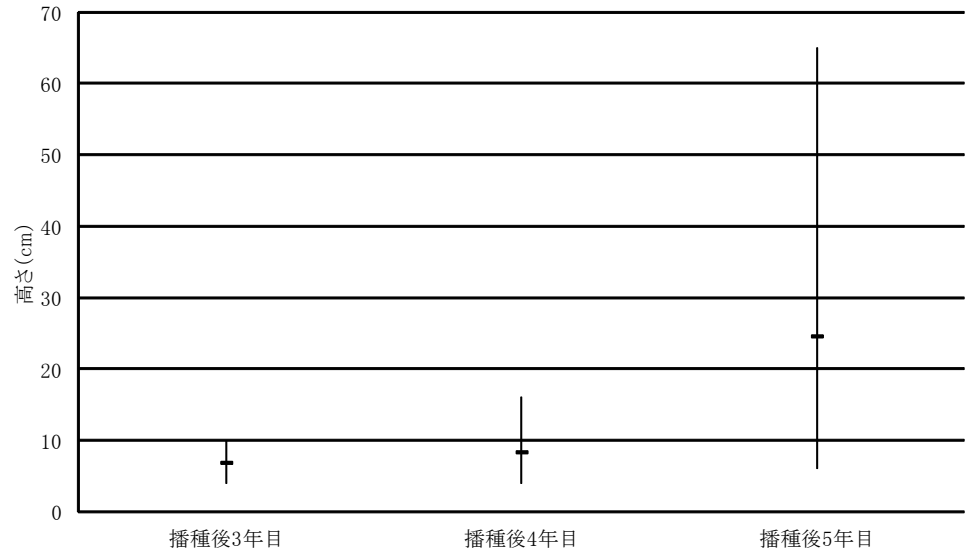


図-15 実生苗の生育状況
*横バーは平均値、縦バーは最大、最小を示す

Ⅶ 発芽率調査

1 方法

(1) 試験地

林業試験場内

(2) 供試種子及び播種の状況

コシアブラ種子の発芽率を、2008年、2010年採取種子を用いて調べた。2008年種子は2008年10月に長野県有林内の個体から、2010年種子は2010年11月にみなかみ町個人宅庭木から採取した。2008年種子は、2008年10月と2009年4月に播種した。2010年種子は、2010年11月、2011年4月、2011年10月に播種した。採取年月と播種年月が同じ場合は、精選後すぐに播種した。播種年月が翌年以降の種子は、採取後精選し湿らせた水苔の入った容器に入れ、播種するまで3℃に設定の冷蔵庫に保存した。播種は、赤玉土と腐葉土を容積比2：1の用土を入れた素焼きの鉢に行った。

2010年採取種子は、果実の色が緑色のものを未熟種子、半分紫のものを半熟種子、紫のものを成熟種子として分けた。

(3) 調査方法

子葉の展開した本数を数え発芽率を算出した。

2 結果及び考察

発芽は、全て播種後1夏経過した春であった。発芽率の結果を表-4に示す。発芽率は、採り播き及び種子が成熟しているものが高い傾向を示した。

| 種子採取年 | 種子の状況 | 播種年月 | 発芽率 (%) |
|-------|-------|----------|---------|
| 2008年 | — | 2008年11月 | 40.0 |
| | — | 2009年04月 | 23.0 |
| 2010年 | 未熟種子 | 2010年11月 | 21.0 |
| | 半熟種子 | 2010年11月 | 27.0 |
| | — | 2010年11月 | 48.0 |
| | 成熟種子 | 2011年04月 | 43.0 |
| — | — | 2011年10月 | 36.5 |

Ⅷ おわりに

コシアブラの栽培方法確立のための調査を行ったところ、ポットに定植した台木を用いた接ぎ木と、剪定によるコシアブラの枝を増加させる方法で一定の成果が得られた。これらについては、今後継続して調査していく必要があると考えられる。また、今回の結果が今後のコシアブラ栽培技術検討の参考になることを望む。

謝辞

本試験において、試験地及び挿し穂の提供して頂いた、みなかみ町在住の阿部博治氏、試験地の提供を頂いた、高山村在住の大木伸一氏、また、接ぎ穂の採取に協力頂いた、群馬県吾妻郡長野原町在住の篠原賢一氏及び土地所有者の方々に厚くお礼申し上げます。

引用文献

- 四手井綱英・斎藤新一郎(1978), 落葉広葉樹図譜—冬の樹木学—, 375pp, 共立出版, 東京
竹内忠義 (2010), コシアブラの接ぎ木増殖, 関東森林研究61, 287-288
竹内忠義 (2010), コシアブラの接ぎ木増殖, 群馬県林試平成22年度業報, 77