

# 山菜類の効率的な増殖技術の開発

2004年度～2006年度

吉田和広\*

## 要 旨

近年人気の高まっている山菜類のコシアブラとモミジガサについて、効率的な増殖技術の開発に取り組んだ。コシアブラについて、挿し木による増殖技術および種子の休眠打破法の開発には至らなかった。組織培養による増殖については、MS培地を用いた回転培養による種子からのカルスの誘導が可能であった。モミジガサについては、挿し木による増殖が可能で、1%オキシベロンを用いた発根促進処理による発根率の向上が見られた。また、MSを基本培地とした種子の組織培養による大量増殖が可能となった。組織培養苗の順化は、パーミキュライトと鹿沼土の混合土を用い、ミスト温室内で可能であった。

## I はじめに

近年、消費者の自然食品へのニーズが高まっており、山菜類の人気も高まってきている。また、山菜栽培は中山間地域農林家の短期収入源として注目されており、県内でも山菜栽培を通じて地域の活性化を図る動きが見られている。

しかし、山菜類の生産は、栽培技術の確立しているワサビやタラノキ以外では、自生地での採取か山引き苗の移植による栽培がほとんどで、安定した生産ができない状況である。

本課題では、安定した山菜類の生産によって中山間地域の活性化に資することを目的として、コシアブラとモミジガサの効率的な増殖技術の開発に取り組んだ。

コシアブラはウコギ科の落葉高木で、新芽は独特の風味を持ち、人気が高い。種子による増殖が一般的であるが、休眠期間が長いため発芽までに時間を要し、また発芽率も低い。栄養繁殖につい

ても、挿し木や接ぎ木の活着率は極めて低く、増殖効率は高くない。そこで、挿し木による増殖の検討、種子の休眠打破の検討および組織培養による増殖の検討を行った。

また、モミジガサはキク科の多年草で、新芽は独特の風味を持ち、人気が高い。そのため、乱獲による群落の衰退が懸念されており、増殖法の開発が望まれている。そこで、挿し木による増殖の検討および組織培養による増殖の検討を行った。

## II 材料と方法

### 1. コシアブラの増殖技術の開発

#### (1) 挿し木による増殖の検討

2005年7月上旬に新城市作手菅沼地内で、高さ約1.5mの個体から長さ50cm程度の頂部を含む新梢を採取した。採取した新梢はポリエチレン袋に入れて持ち帰り、直ちに水揚げした。挿し穂の調製は採取翌日に行った。挿し穂の長さは15cm程度と

---

Kazuhiro YOSHIDA: Efficient propagation of edible wild plants

\* 現新城設楽農林水産事務所

し、全ての葉は先端から1/2ほど切り落とした。発根促進処理は、挿し穂の切り口を①0.02%IBA水溶液に24時間浸漬する、②挿し付けるときに1.0%オキシベロンで粉衣する、③挿し付けるときに0.1%硝酸銀水溶液に瞬時的（0.5秒程度）に浸漬する、の3処理区とし、対照区は無処理とした。挿し床はミスト温室内の川砂で、挿し付け本数は各区とも天挿しが15～16本、管挿しが22～24本である。

また、2006年9月下旬にも同様に当年生枝を採取し、1.0%オキシベロン粉衣および無処理でミスト温室内に挿し付けた。挿し付け本数は各区とも20本ずつである。

## （2）種子の休眠打破の検討

### ア．変温処理による休眠打破の検討

種子は、2004年10月下旬に設楽町内で採取したものをを用いた。果肉を除去した後、2%PPM(Plant Preservation Medium、ナカライテスク)に24時間浸漬して表面殺菌を行った。その後、ろ紙を敷いた滅菌シャーレに種子を静置し、滅菌水を加えた。変温処理は、5℃で1ヵ月静置した後25℃で静置したものと、5℃で1ヵ月→25℃で1ヵ月→5℃で1ヵ月静置した後25℃で静置したものの2処理を行った。対照区は、表面殺菌後直ちに25℃で静置した。播種数は各区34～35粒である。

### イ．物理的、化学的処理による休眠打破の検討

種子は、2005年10月下旬に旧津具村内で採取した。採取した種子は、使用するまでポリエチレン袋に入れて冷蔵した。12月中旬に果肉を除去した後、2%PPMに24時間浸漬して表面殺菌を行った。表面殺菌後、①乾熱滅菌したヤスリでこすり、種皮に穴を空ける、②濃硫酸に5分間浸漬して種皮を溶かす、の処理を行った。対照区は無処理とした。処理後は、1.5%素寒天上に置床し、25℃、16時間日長で培養した。播種数は各区とも30粒である。

## （3）組織培養による増殖の検討

### ア．種子の組織培養

（2）ア．と同様に、採取、表面殺菌した種子を実体顕微鏡下で無菌的に切断したものを外植体とした。基本培地はショ糖30g/lを加えたMS培地で、植物ホルモンとして、それぞれ2,4-D 0.5mg/l、2,4-D 2.0mg/l+BAP 10.0mg/lを加えた。それぞれに寒天8g/lを加えた固形培地と加えない液体培地に外植体を植え付けた。固形培地は静置し、液体培地は2rpmに設定した回転培養器で25℃、16時間日長で培養した。供試数は各区20本ずつである。

### イ．冬芽の組織培養

2005年1月下旬に森林・林業技術センター苗畑に植栽されているコシアブラの頂芽を採取し、外植体とした。採取した頂芽を70%エタノール2分→アンチホルミン10倍液10分→滅菌水すすぎ2回で表面殺菌した後、ショ糖30g/l、寒天8g/lを加えた1/2濃度MSを基本培地として、BAP 1.0mg/lとBAP 1.0mg/l+GA<sub>3</sub> 0.1mg/lをそれぞれ加えた培地に植え付け、25℃、16時間日長で培養した。供試数は各区20本ずつである。

## 2．モミジガサの増殖技術の開発

### （1）挿し木による増殖の検討

2006年7月下旬に森林・林業技術センター試験林内で当年生部を採取し、1晩水揚げを行った。挿し穂の長さを約10cmに調製し、1.0%オキシベロン粉衣および無処理でミスト温室内に挿し付けた。1本の当年生部から1～3本の挿し穂が得られた。挿し付け本数は各区とも25本である。

### （2）組織培養による増殖の検討

#### ア．種子の組織培養

種子は、2004年12月上旬に森林・林業技術センター試験林内で採取したものをを用いた。採取後、5℃、1週間の浸水処理を行った。その後、2%PPMに24時間浸漬して表面殺菌を行った。基本培

地は寒天 8 g/lを加えた1/2濃度MS培地で、植物ホルモンとして、それぞれBAPを0、1、2、5 mg/l加えた。殺菌後、実体顕微鏡下で無菌的に半分切断したものを外植体とし、これらの培地に植え付け、25°C、16時間日長で培養した。植え付け数は各区70個ずつである。対照区は1.5%素寒天上で置床し、25°C、16時間日長で培養した。

約1ヵ月後、誘導された不定芽を発根培地に移植した。培地は寒天 8 g/lを加えた1/2濃度MS培地で、①植物ホルモンを含まない、②BAP 1 mg/l含む、③BAP 1 mg/l+IBA 1 mg/lを含む3処理区とした。移植後は25°C、16時間日長で培養した。移植数は各区13~15本ずつである。

#### イ. 順化方法の検討

ア. で得られた幼植物体の培地を洗い流し、パーミキュライト：鹿沼土=1：1 (v/v)に混合したものを用土として詰めたビニールポットに移植した。用土の乾燥を防ぐため、表面は水苔で覆った。これらのポットはミスト温室内で管理した。

### Ⅲ 結果と考察

#### 1. コシアブラの増殖技術の開発

##### (1) 挿し木による増殖の検討

2005年7月上旬、2006年9月下旬とも全ての処理区において、発根したものはなかった。秋挿しでは発根した事例がある(引田ら, 2002)ので、コシアブラの発根の難易には個体差があると考えられた。

##### (2) 種子の休眠打破の検討

#### ア. 変温処理による休眠打破の検討

採取後約5ヵ月経過した3月末の時点で、全て

の処理区において種子の発芽は見られなかった(表-1)。

#### イ. 物理的、化学的処理による休眠打破の検討

播種後約3ヵ月経過した3月中旬の時点で、全ての処理区において種子の発芽は見られなかった。これらのことから、今回行った種皮に対する処理は発芽促進に有効でないと考えられた。GA<sub>3</sub>処理による発芽促進例があるので(津田ら, 2000)、今後検討する必要がある。

#### (3) 組織培養による増殖の検討

##### ア. 種子の組織培養

基本培地に2,4-D 2.0mg/l+BAP 10.0mg/lを加えた液体培地のみでカルスの形成が見られた(表-2、写真-1)。しかしながら、形成量がわずかで再分化のための移植には至らなかった。今後は、今回の培地を基本にして、より効率よくカルスを形成させる培養法を検討する必要がある。

##### イ. 冬芽の組織培養

ほとんどの試料が雑菌に汚染され、汚染されていないものも芽の展開、伸長は見られなかった(表-3)。今後は殺菌方法および培地組成をさらに検討する必要がある。

#### 2. モミジガサの増殖技術の開発

##### (1) 挿し木による増殖の検討

挿し付け4ヵ月後の11月下旬に発根状況を調査したところ、表-4のとおりとなった。発根促進処理によって発根率は高くなったが、統計的に有意な差は認められなかった(Fisher's exact probability test, p>0.05)。しかし、発根促進処理による発根率の向上が期待できると推測された。

表-1 コシアブラ種子の発芽処理結果 (%)

処 理	発 芽
5°C 1ヵ月 → 以後25°C	0.0
5°C 1ヵ月 → 25°C 1ヵ月 → 5°C 1ヵ月 → 以後25°C	0.0
25°C(無処理)	0.0

表－2 コシアブラ種子の組織培養結果（％）

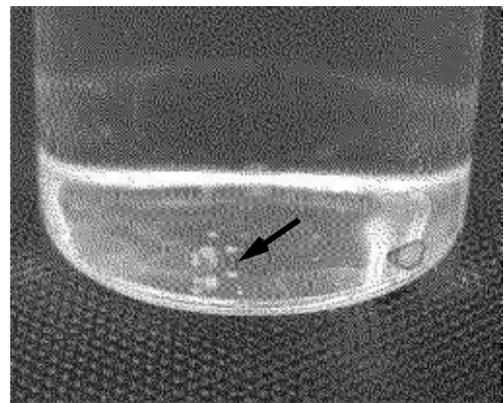
培地組成	寒天の有無	カルス形成	変化なし
MS+2,4-D 0.5mg/l	有	0.0	100.0
MS+2,4-D 2.0mg/l+BAP 10.0mg/l	有	0.0	100.0
MS+2,4-D 0.5mg/l	無	0.0	100.0
MS+2,4-D 2.0mg/l+BAP 10.0mg/l	無	35.0	65.0

表－3 コシアブラ冬芽の組織培養結果（％）

培地組成	伸長・展開	変化なし	コンタミ
1/2MS+2,4-D 0.5mg/l	0.0	15.0	85.0
1/2MS+2,4-D 2.0mg/l+BAP 10.0mg/l	0.0	10.0	90.0

表－4 モミジガサ当年生枝の挿し木結果（％）

処理区	発根	未発根・枯死
1.0%オキシベロン	60.0	40.0
無処理	44.0	56.0



写真－1 コシアブラ種子から誘導されたカルス（矢印）

## （2）組織培養による増殖の検討

### ア．種子の組織培養

種子からの不定芽誘導率を図－1に示す。対照区の種子発芽率と比べて高いので、効率的な増殖法であると考えられた。また、1つの種子から多数の不定芽が誘導されるので（写真－2）、大量増殖が可能であると考えられた。

誘導された不定芽を発根培地に移植した結果、ホルモンを含まない発根培地でのみ発根がみられた（写真－3）。これは、不定芽誘導培地にホルモンが含まれていた場合、不定芽が形成される過程でホルモンが植物体内に蓄積し、移植した発根培地にもホルモンを含んでいると、必要以上に高濃度となり、発根が阻害されたものと考えられた。このことは、サクラの組織培養でも知られており（酒谷，1989）、一度ホルモンを含まない培地で

洗浄培養した後、発根培地に移植することも検討する必要がある。以上のことから、モミジガサ種子からの組織培養は技術的に可能となった。

モミジガサの組織培養は、外植体として、胚軸（藤原・小林，1998）、腋芽（藤原・小林，1998、吉田，2000）、葉片（藤原・小林，1998、徳島農試，1992）を用いた報告があるが、胚軸、葉片ではカルスからの再分化が見られなかった（藤原・小林，1998）。腋芽の培養では、幼植物体の再生が可能であったが（藤原・小林，1998、吉田，2000）、挿し木と比較して増殖率が極めて高いというわけでもなく、コスト面から有効な増殖法とは言えない。これに対して、種子を用いた培養法は、1本の個体から種子が多数取れ、種子1つから複数の幼植物体が得られるので、大量増殖に有効な技術と考えられた。

#### イ. 順化方法の検討

移植した幼植物体は、全て順調に生育した（写真-4）。コナラの事例（吉田，2000）では、パーミキュライト単用、鹿沼土単用ではそれぞれ用土が過湿、乾燥となるので、今回のようにパーミキュライトと鹿沼土を混合して用いるのが良いと考えられた。

#### IV まとめ

山菜類、特にコシアブラ、モミジガサの効率的な増殖技術について検討を行った。その結果、コシアブラについては、挿し木、種子繁殖、組織培養のいずれについても、有効な技術の開発には至らなかった。しかし、他の地域では挿し木、分根による増殖が確認されているので（引田ら，2002、津田ら，2000）、今後増殖効率の高い個体の探索を行い、増殖技術の開発に取り組む必要がある。

モミジガサについては、挿し木での増殖および種子の組織培養による大量増殖技術が確立された。特に組織培養では、1粒の種子から複数の幼

植物体が再生されるので、有効な技術であると考えられた。

#### V 引用文献

- 藤原直哉・小林一貫（1998）組織培養による山菜の増殖．岡林試験報14：63-72.
- 引田裕之・小倉健夫（2002）山菜・薬草の栽培技術の確立．茨城林技セ業報39：58-59.
- 酒谷昌孝（1989）サクラ．（木本植物の増殖と育種．最新バイオテクノロジー全書編集委員会編，269pp，農業図書，東京）145-151.
- 徳島県立農業試験場（1992）モミジガサの組織培養大量増殖（1）葉切片からの植物体再生．平成3年度徳島県立農業試験場試験成績概要書：275-276.
- 津田裕治・渡辺努・照山龍男（2000）山菜・薬草の栽培技術の確立．茨城林技セ業報37：54-55.
- 吉田和広（2000）コナラ組織培養の効率化に関する研究．愛知林セ報37：43-49.

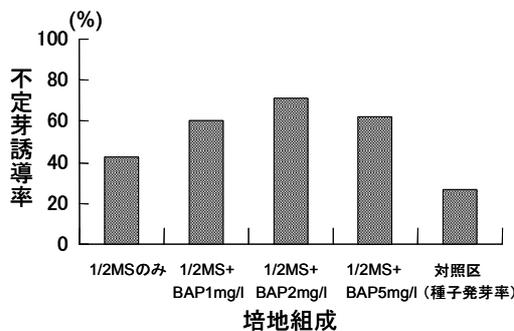


図-1 モミジガサ種子からの不定芽誘導率

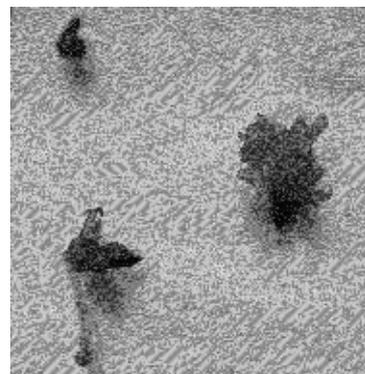


写真-2 モミジガサ種子から誘導された不定芽

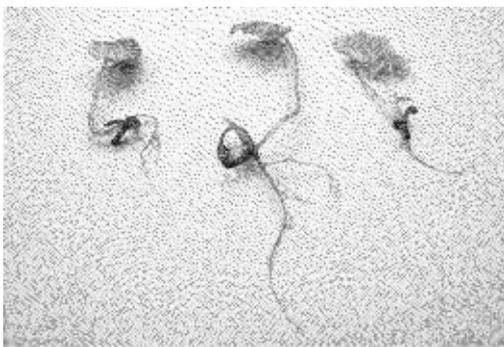


写真-3 モミジガサ不定芽から再分化した幼植物体



写真-4 順化中のモミジガサ幼植物体