

森研 情報



2015.3 No.42

アラゲキクラゲの簡易原木栽培法

用語の解説

- 原木：キノコを植菌する前の木
- ホダ木：キノコを出せるくらい十分に菌糸が生長した状態の木

1. アラゲキクラゲというキノコ

アラゲキクラゲ (*Auriculariapolytricha*) は、キクラゲ科キクラゲ属のキノコで、初夏から晩秋まで広葉樹の倒木・枯れ枝等に発生します。市場に出回っている乾燥キクラゲはほとんどがこのキノコです。よく似た種類のキクラゲは肉が薄く、乾燥すると歩留まりが悪い為にアラゲキクラゲの方が良く栽培されています。

このキノコの菌糸の生長に適した温度範囲は24℃から35℃までです。一般に栽培されているシイタケなどに比べ、高温でも菌糸が伸長することが特徴です。また、キノコの発生が高温期であることから、特用林産物の収穫の少ない夏場でも収穫できます。

アラゲキクラゲは通常、菌床で栽培され、原木栽培はあまり一般的ではありませんでした。また、ヒラタケやナメコの栽培（短木栽培）で用いられているサンドイッチ方式では、植え付けた菌の活着が極端に悪いことがこれまでの研究でわかっています。その原因は、植菌後の温度・湿度の維持が難しい点にあります。そこで、これらを改善するためにチャック付ビニール袋を用いた簡易原木栽培法を開発したので紹介します。



写真1 アラゲキクラゲ

2. 原木栽培に適した樹種

クルミやサクラが利用できます。クルミ原木では1年目（植菌した年）にたくさんキノコが発生しますが、2年目（植菌翌年）はほとんど発生しません。サクラ原木は、1年目のキノコ発生量は少ないですが2年目も発生します。これまでの栽培試験で、ホダ木1本当たりのキノコ発生量はクルミのほうが多いという結果が得られています。

入手しやすさ、キノコ発生量などを考慮すると、原木としてはクルミを用いるのが良いといえます。

3. 植菌前に用意するもの

1) 原木の調整

原木は、なるべく植菌の直前に伐採するようにします。伐採後、数週間以上経過した原木では菌糸の生長に影響が出ることもあります。これは原木の乾燥や雑菌が原木に侵入するため、これらをいかに予防するかが成功のポイントになります。使用できる原木の太さは直径10cm以上で、入手した原木は、植菌当日に長さ15cmに玉切りします。

2) 種菌

種菌は市販されているアラゲキクラゲのオガ菌を uses。

3) その他

- チャック付ビニール袋（冷凍バッグ大では小さいので、大きめのものを用意する）
- 金属製のボール又はトレー
- 金属製のお玉（柄はプラスチックでもよい）
- アルコールランプ、バーナー等（殺菌用）
- 消毒用アルコール（濃度70%）



写真2 準備するもの

4. 植菌方法 (写真3-7)

- 1) 玉切りした原木を水につけ、全体を湿らせるとともに表面の汚れを落とす (できるだけ流水の利用が望ましい)。(手順①)
- 2) 取り出した原木を乾燥させないように速やかにチャック付ビニール袋に入れる。(手順②)
- 3) ボールとお玉に消毒用アルコールを吹き付けアルコールランプやバーナーであぶり殺菌する。
- 4) ビンに入った種菌を崩しながら掻き出し、殺菌したボール (又はトレー) に入れ殺菌したお玉で細かく砕く。(手順③)
- 5) お玉すり切り一杯の種菌を原木の木口に乘せ (手順④)、お玉の底で軽く押さえて原木の上面に均等に広げ (手順⑤)、ビニール袋の口を閉じる。



写真3 手順①



写真4 手順②



写真5 手順③



写真6 手順④



写真7 手順⑤

5. 植菌後の管理と本伏せ

- 1) 植菌した原木は、できるだけ暖かい室内 (理想的には菌糸の生長適温程度) で段ボールなどに入れて保管します。
- 2) 水やりは特に必要ありません (まれにビニール袋に穴が開くことがありますので、その時は穴をテープなどでふさいだ後に、袋の底に水がたまらない程度に水やりをします)。
- 3) 温度条件が良ければ、植菌後3週間程度で原木表面に菌糸が伸びて白くなってきます。
- 4) 本伏せ時期の目安は梅雨入り直後です。適地は、林内や寒冷紗で覆い日よけをした施設などで、直射日光が当たらない場所です。ビニール袋からホダ木を取り出し、ホダ木の下部を5cm程土に埋めます。雨が少ない時は、ホダ木が乾く前に水をかけます。



写真8 保管状況写真



写真9 子実体の発生



写真10 本伏せ

6. 収 穫

キノコを収穫できる期間は、10月頃までです。アラゲキクラゲが大きくなったら収穫します。一度収穫した後に適度な降水があった場合や、散水作業などを行った場合は、2週間後くらいに再度キノコの収穫ができます。

7. 利用法

利用法は、野菜炒めや卵炒めなど中華風の味付けはもちろん、軽くゆでたキノコを大根おろしあえにして酢醤油で味付けする方法もあります。さっぱりとした味と菌ごたえを楽しむことができます。

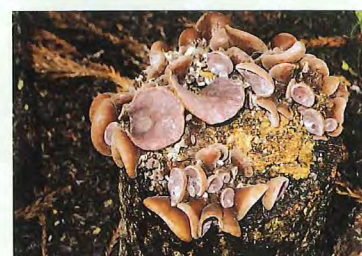


写真11 発生

希少種及び都市緑化に適した 品種の開発と増殖

屋上緑化、カーデニング等の景観整備において、緑化へのニーズは非常に高まっています。そのため、市場での新品目の需要が見込まれ、県産ブランド化を図りやすい種類で、県内に自生し、希少価値が高い植物を対象として、貴重な遺伝子資源の増殖・保存技術の開発を行いました。

○高山植物：タカネマンテマ

無菌的に発芽させた実生から組織培養による増殖方法を開発しました。増殖した個体については試験管内で継代培養し、10年間維持しています。今後は、栽培化について検討を行います。

○南部町内船の早咲きサクラ

組織培養によるクローン増殖技術を開発しました。安定した多芽体（枝条の集まり）の形成、試験管内挿し木での継代培養により、遺伝資源として安定的な保存も継続しています。植栽可能な苗を多数育苗していますので（写真）、今後は、里帰りを目指す予定です。

○ミズナラ・コナラ

早期に着果する個体を選抜しました。これらは苗畑で生育していますが、毎年開花しています。樹高1.5m程で結実するため、ドングリを容易に採取できるという特性をもつ系統です。

増殖・保存技術が開発されたこれらの種類の計画的な資源の利用を目指します。

（育林・育種科 西川 浩己）



▲写真 里帰り用のクローン苗の育成

人工造林地に進入したタケの 駆除に関する実証試験

峡南地域を中心に、スギ、ヒノキ人工造林地に進入したタケ（モウソウチク）の駆除が求められています。そこで、効果的で短期間にモウソウチクを駆除する方法を明らかにすることを目的として試験を行いました。

伐採・除去による駆除および登録薬剤の処理による駆除について実証試験を行いました。ここで、薬剤処理は、地上30cm～60cmの高さの節の直下にドリルで穴を開けてスポイトで薬剤を注入し、ガムテープで穴を塞ぐという方法で行いました。試験から明らかになった、モウソウチクを効率的に駆除できる方法は以下のとおりです。

- ① 伐採・除去による方法では、伐採・除去後3～4年間、発生したタケノコを駆除する。
- ② 薬剤処理による駆除では、初夏から盛夏（6～8月）および冬季（12月～2月）に登録薬剤（ラウンドアップマックスロード）の2倍希釈液を10ml注入する。なお、冬季の処理および濃度については登録事項にはないので、今後、詳しい研究が必要である。

今回の試験結果を造林地に進入したタケの駆除に役立てていただきたいと思います。

（育林・育種科 田中 格）



薬剤注入直後

枯損したタケ

薬剤注入処理によるモウソウチクの駆除

群状伐採による森林 造成技術の開発

木材生産と公益的機能の調和を目的とし、群状伐採による森林造成方法について研究しました。

標高800mのスギ、ヒノキ人工林内の群状伐採試験地に植栽された落葉広葉樹およびヒノキの成長を調査しました。また、標高1,300mのカラマツ人工林で群状伐採における上木伐倒工程および下刈りバイオマス量を調査しました。

これらの調査から以下の知見が得られました。

- ①伐採工程および下刈り工程の調査から、群状伐採における群の大きさは、伐採する森林の樹高の長さが最適であった。
- ②伐採後に植栽した針葉樹および広葉樹のいずれにおいても初期成長が良好であったことから、群状伐採では、経営・管理目的（公益性重視か、経済性重視か）に応じた導入樹種の選定範囲が広がった。
- ③伐採木の搬出、販売が可能になったことから、群状伐採実施における簡易作業路作設の有効性が示された。

今回の研究から得られた知見を組み込んだ、非皆伐による森林造成の技術指針を作成し、木材生産と公益的機能が調和した森林造成に役立てたいと考えています。

(育林・育種科 田中 格)



群状伐採した林床への落葉広葉樹の植栽

半自然草地の復元 — 櫛形山をニホンジカから守るには —

櫛形山は、草原があり数多くの草花を楽しむこと、人工林から巨木の森まで、様々なタイプの森林を見られることなどから多くの登山者に楽しまれてきました。しかし、ニホンジカ（以下、シカ）の影響が顕著となり、東洋一と言われたアヤメ自生地をはじめ、多くの草花が開花しなくなりました。

シカの影響対策としては、守るべき場所を柵で囲うことが全国で採用されています。そこで櫛形山でも、同様の対策を施しました。

柵の中はシカに食べられたり踏まれたりしないため、アヤメをはじめ多くの植物が回復し、きれいな花を咲かせることができました。一方で、柵で囲われていない場所では、継続してシカに食べられたり踏まれたりしています。このため、植物自体の減少が著しく、裸地となり土壌が流出するなど、以前よりも状況は悪化してしまいました。

シカの管理では、「食べられなくする（被害管理）」「減らす（個体数管理）」「増やさない（生息地管理）」をバランスよく進めることが求められています。櫛形山でも、柵により「食べられなくする」と同時に、「減らす」「増やさない」ことを関係者全員で考えていくことが求められています。

(環境保全科 長池 卓男)



20130527



20130816

▲図-1 植生保護柵の効果

高温乾燥における柱材の 材面割れの削減

スギ心持ち無背割り柱材を高温乾燥すると、乾燥後の材面割れのバラツキが大きく、問題になっています。そこで、材面割の削減方法について検討しました。

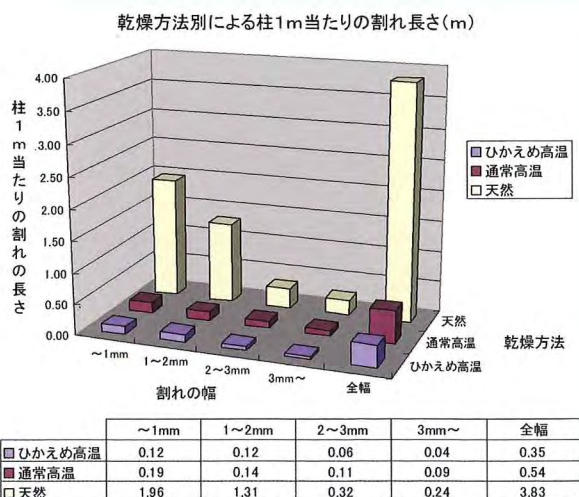
まず、一般的な方法でスギ柱材を高温乾燥しました。条件は、湿球温度95℃以上で蒸煮8時間、乾球温度120℃、湿球温度90℃で高温セット24時間、乾球温度90℃、湿球温度60℃で乾燥168時間、倉庫内で1ヶ月養生しました。その結果、材面割れと材質の相関は低いことが確認されました。

次に、乾燥方法の改善により材面割れの削減を試みました。高温乾燥の直前に中温乾燥を取り入れ、内部の水分を移動させた後に高温乾燥を行いました。この乾燥方法では、材面割れの削減には至りませんでした。

最後に、一般的な高温乾燥よりも高温セット時の温度を10℃下げ乾球温度110℃、湿球温度90℃の「ひかえめ高温乾燥」を試みました。この方法では、下図のとおり通常の高湿乾燥に比べ、材面割れが削減されました。

これらの結果をとりまとめた資料「ひかえめ高温乾燥と通常の高湿乾燥の材面割れの状況」を作成し、関係する団体に配布しました。今後は、これをもとにさらに検証作業をすすめる予定です。

(木材加工科 三枝 茂)



未利用木質資源の エネルギー用材化

地球上には様々な生物が生存しています。その中で、人類だけは火を恐れずにエネルギーとして使ってきました。太古から火の熱源の一つとして木がありますが、我が国でも数十年前まで、薪や木炭など木の燃料が生活必需品でした。しかし、これらは戦後の発展と共に電気やガス等に置き換わり、化石燃料の大量消費による地球温暖化が大問題化しています。

この地球温暖化を抑止するには大気中に放出された二酸化炭素の回収と、化石燃料使用量の削減が必要です。この二つを同時に行える再生可能エネルギー源として木質バイオマスがあります。

樹木は、光合成により大気中の二酸化炭素を固定しながら成長し、ある時期がきたら家の柱などの用材として利用されます。森林資源を有効に利用するために、柱などに利用できない枝葉や細い幹、切りくずなどの部位をエネルギー利用できないか、研究を行いました。

その結果、化石燃料の代替として十分エネルギー利用できることが判明しました。エネルギー量は化石燃料の半分以下ですが、山には枝葉などが沢山残置されているため、量を多く投入することで問題は解決できます。また、そのような部位を山から運搬する際、現地の状況、運搬する距離と量を適切に判断すれば、合理的に運び出せることも明らかとなりました。

(富士吉田試験園 小澤 雅之)



▲図1 エネルギーとして利用可能な枝葉類

森林作業道作設オペレーター育成のための 「現地検討会」について

近年、森林整備や木材の搬出作業を効率的に行うことを目的として、各地で森林作業道の作設が進められています。本県においても先進的な事業者を中心に路網整備が行われていますが、作設技術が全県に広く浸透しているとは言い難いのが現状です。そこで、県では林野庁の「森林・林業人材育成加速化事業」を活用し、平成24年度から26年度までの3年間、これから森林作業道づくりに取り組もうとしている事業者や技術のレベルアップを目指すオペレーター等を対象とした「現地検討会」（以下、「検討会」）を県内3箇所で開催しました（3年間で計9回実施）。

検討会では、県内で先進的に森林作業道の作設に取り組んでいる事業者4名を講師として委嘱し、当研究所の林業普及指導員がアドバイザーとして講義や実習の進行を補助しました。また、検討会は、アンケートの結果等を参考にしながら毎年手法を変えて開催しました。

1年目は既設の現場での意見交換、2年目は路線計画の図上検討及び現地踏査を行い、3年目となる今年は施工方法に関する講義と講師による作設デモンストレーションを実施しました。

受講者からは、「森林作業道に関する新たな知識や技術を学ぶことができた」といった意見や、急傾斜地や軟弱地盤における施工方法など、自らの現場に置き換えた課題に関する質問や意見などが出され、今まさに、森林作業道づくりが各事業者にとって重要な課題となっている様子がうかがえました。

国産材への期待が高まる中、今後も森林作業道を始めとする林内路網の役割は、ますます重要なものとなっていくことが予想されます。適切な森林作業道作設技術の定着を図るためにも、こうした取り組みを継続していく必要があります。

（研修・普及科 柘植 賢二）



お知らせコーナー



◆ 出前講座やっています

「出前講座」は、皆様方が関心をお持ちの森林・林業・木材に関する分野についての研究や技術開発の成果をわかりやすく説明するために行っています。さらに講座を通じて森林総合研究所の活動に対するご理解を深めていただくとともに、ご意見・ご要望を森林総合研究所の今後の研究活動に反映させたいと考えています。

そのため、公共性・公益性のある団体、機関等からのご依頼に応じて、各種会議、各種団体の勉強会、町内会、子供会、学校の授業など、県内どこへでもお伺いします。まずは「出前講座メニュー」の中から希望される講座を検索してください。

講座は、現在、35の内容で運営中です。このほかにも、出前お届け先のご希望に応えられますよう、ニーズに合わせてカスタマイズした「オーダーメイド」の講座も承ります。

総合学習など教育現場でお役に立てただけの内容も揃えております。皆様からの申し込みをお待ちしております。

（研修・普及科 本多 琢己）

（表紙写真：発生したアラゲキクラゲ（戸沢主任研究員提供））

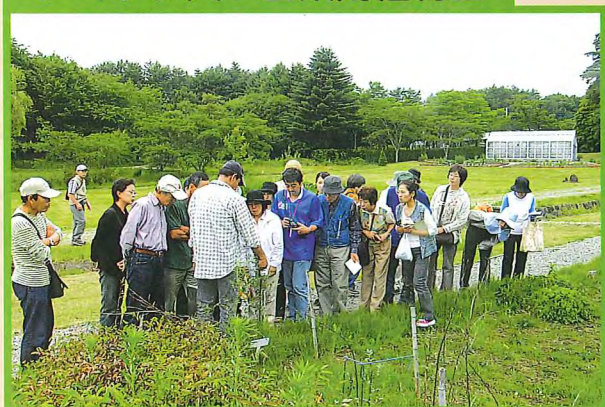
森林・林業に関するお問合せはこちらまで

項目（専門分野） おもに取り扱っていること	担当科及び担当研究員等
樹木の種子、苗木の養成 森林の保育、バイオテクノロジー技術等に関すること	育林・育種科 田中、西川
樹木の病害、虫害、獣害等に関すること	森林保護科 大澤、飯島
森林生態、施業方法、生物多様性の保全等に関すること	環境保全科 長池、大津
きのこ、山菜の栽培方法、木竹炭の利用方法等に関すること	特用林産科 柴田、戸沢
木材の乾燥、保存、加工、接着、合板、集成材等に関すること	木材加工科 本多、三枝
林業機械、森林計画、森林GIS、木質バイオマスの利用等に関すること	経営機械科 小澤、大地
林業機械、森林作業道、林業架線等に係わる研修・普及に関すること	研修・普及科 林業普及指導員 柘植

ご利用をお待ちしています

毎月、各種イベントを開催しています。くわしくは電話でおたずね下さい。

シミックハケ岳薬用植物園



北杜市小淵沢町上笹尾3332-3
 見学時間 (5~10月) AM9:30~PM5:00
 (11~4月) AM9:30~PM4:00
 ※閉園日 (5~10月) 月曜日 (月曜日が祝日の場合はその翌日)
 (11~4月) 土・日曜・祝日
 12月29日~1月3日
 電話 0551-36-4200

森の教室



南巨摩郡富士川町 (森林総合研究所に隣接)
 開館時間 AM9:00~PM5:00
 ※休館日 月曜日及び祝日の翌日
 12月29日~1月3日
 電話 0556-22-8111

編集発行 山梨県森林総合研究所
 〒400-0502 山梨県南巨摩郡富士川町最勝寺2290-1
 ☎0556-22-8001 FAX 0556-22-8002
<http://www.pref.yamanashi.jp/shinsouken/index.html>
 E-mail:shinsouken@pref.yamanashi.lg.jp
 発行 平成27年3月
 印刷 (有)協同印刷社 ☎055-233-6138 FAX 055-233-6139