



くらんぱ

第48号(平成30年1月)



平成29年7月に豊後大野市で開催された「全国乾しいたけ振興大会」表彰式

目次

●声

- ・「乾しいたけ」の将来を見据え
大分県農林水産部
林産振興室長 諏訪 幹夫……………1

●研究報告

- ・試験研究課題の概要……………2
- ・乾しいたけ栽培における
効率的発生操作技術の開発……………3
- ・きのこ栽培における害虫類の
生態解明と防除技術の開発……………4

- ・原木生しいたけの冬期の
生産量向上技術に関する研究……………5
- ・しいたけ原木栽培システム改善
の取り組み……………6

●トピックス

●普及情報

- ・生しいたけ販売拡大の取り組み……………7
- ・受賞おめでとうございます！……………7

- 人物紹介……………7

「乾しいたけ」の将来を見据え

大分県農林水産部

林産振興室長 諏訪 幹夫



大分県のきのこ関係者の方々、はじめまして。昨年4月から林産振興室の室長を務めている諏訪と申します。よろしくお願いいたします。

本誌をご覧の方々の中には、顔なじみでない方も多くと思いますので、紙面を若干お借りして自己紹介等をさせていただきます。

私は出身が香川県で、平成28年4月に林野庁から大分県に転任で来させていただきました。転任の際、先輩諸氏から「大分と言えば椎茸だな」と聞いており、担当室長を今回拝命したことは身の引き締まる思いです。椎茸産業のプロの方が県内に沢山いる中で自分が一翼を担わせていただくことを踏まえ、伝統の中にクリアの日線と椎茸産業に貢献したいと考えています。

と言いつつも、昨年は天候不順や災害への対応で生産者の皆さんは苦勞が多かったことと存じます。4月初旬はそれまでの低温乾燥が一転し高温多雨となり、一気に春子が発生したため、収穫が遅れる方もあり、結果として品柄の「並以下」が例年より10%以上多い状態となっています。九州北部豪雨や台風18号に伴う豪雨では、林内や河川沿いのほだ木が多数流出したり、乾燥機が破損するなど、生産基盤に大きな被害がでました。災害後に現場を見させていただいた生産者の復旧への気力に触れ、しっかりと支援をさせていただく覚悟です。

このような状況下、昨年7月に本県で5年ぶりに豊後大野市で開催された「全国乾しいたけ振興大会」では、団体の部で連続優勝記録更新はもとより、個人の部で過去最高の4部門で農林水産大臣賞を獲得する力は、まさに「精進相撲」という言葉です。

一方、私がベテラン生産者の話を伺う中で、皆さんから異口同音でお聞きするのが、椎茸産業の将来への継承です。生産者が高齢となる中、技術を受け継ぎ発展させる者をどのように確保・育成していくのか、まさに待ったなしの状況です。

県の生産振興の施策は、これまで生産量の多い中核生産者を増やすため、増産や生産の効率化等を支援することが柱でした。この結果、原発事故の影響で全国の生産減少が続く中、大分県は生産量の減少は比較的小さく、暴落した価格が上昇する局面でより有利な取引状況となっています。一方、価格が下落する

局面で生産から離れた方が、椎茸生産に戻っていないと聞いており、伏せ込み量も全体として回復しておらず、大分県でも将来世代への布石を強化すべきと考えます。

このため、意欲ある生産者の方々への支援を継続発展させることはもちろん、もう一つの柱として、新規参入者や後継者の確保・育成という「人づくり」の取組を強化する方針です。具体的には、新規参入者や後継者向けのほだ木調達や施設整備の支援強化とともに、椎茸生産に合ったファーマーズスクール設置や研修費の支援、施設の第三者継承等の多様なメニューを新たに用意したいと考えています。さらに、原木供給を充実することも必要と感じており、対応策について検討していきます。

後継者の方や夏秋野菜を生産していて秋から椎茸の複合経営を始めたい方等、原木椎茸生産に興味のある方への声かけに、是非ともご協力よろしく申し上げます。

また、消費拡大の面では、EUや中国への輸出が近年増加しており、有機JAS等も活用し伸びしろとして強化していきます。主力の国内消費は、家庭消費量が減少（特に老年世帯）しています。都市部では共働き世帯が増え家族の生活時間も減ることにより、日中で食卓を共にする時間が減ったり時短料理が多くなっており（我が家も息子が3人いますが、まさにそのような状況です…）、これを一律に増加させることは容易ではありません。そこで、今年度から大手料理セミナー会社との連携を強化し、大都市圏を中心に料理への関心が高い方々への乾しいたけ料理のセミナーを行っています。手間暇をかけ料理をする方々が椎茸を手にとっていただければと思っています。さらに今後は、時短料理の中でも対応できるよう、予め調理されたスープ等の中食にも対応できればと考えています。

色々と言っているうちに冗舌になってしまいましたので、最後に一言が付け加えさせていただきたいと思っています。私の実家では幼い頃、晴れの日は乾椎茸の入った「あらし寿司」を食べていて、大好物でした。おいしい食の思い出が将来世代に続くよう、皆さんと力を合わせ椎茸産業の発展に役立ちたいと思います。

表紙写真の紹介

▼「全国乾しいたけ振興大会」が7月8、9日に豊後大野市で開催されました。「全国乾しいたけ品評会」では大分県が団体（府県対抗）の部で19年連続、51回目の団体優勝を果たしました。パネルディスカッションや食育講座、森林ふれあいバスツアーなども行われ、延べ6000名が参加し、盛況に開催されました。

試験研究課題の概要

平成29年度の試験研究課題の概要を紹介します。

1. 乾シイタケ栽培における効率的発生操作技術の開発 (H26~H30)

気象変動の影響により春子の発生が不安定になりやすい乾シイタケ用低温性品種について、水分管理や保温処理等を組み合わせた管理により、単収向上を図る栽培技術の確立に向けた試験研究を行います。



凍結散水の状況

2. 乾シイタケの味覚と機能性に関する研究 (H28~H30)

乾シイタケの旨味、香り、機能性成分を明らかにするために、品種、栽培地、品柄、乾燥方法等の異なるサンプルを用いて、官能評価試験による味覚と旨味成分等の分析値を総合的に検討し、機能性成分量の差異を明らかにします。

3. 【新規】原木シイタケの単収向上を目指した2年目発生操作技術の確立 (H29~H32)

乾シイタケ栽培は、ほだ木伏せ込み量の減少が予測される中で、単収向上を目指した栽培技術の確立が求められています。しかし、近年2年目の発生量の減少傾向が顕著になってきたことから、原因の解明を行い、2年目発生量を増加させる発生操作技術の確立を図ります。

4. 菌床シイタケ栽培の省エネルギー制御技術の開発 ー夏期の発生温度管理の検討ー (H27~H29)

菌床シイタケ生産は、10年栽培が基本となっていますが、夏期は冷房コスト（電気料金）の上昇や品質の低下など経営環境が厳しくなります。このため、品質低下を招くことなく、夏期の冷房コストを削減するための発生温度条件を検討し、省エネルギー制御技術の確立を図ります。

5. 有用きこ類の品種改良 (H26~)

温暖化や、本県の地域条件に適合した原木シイタケ品種の開発を行います。また、サメコは、生産現場の要望に基づき、新たな品種の育成を行います。なお、乾シイタケについては育種目標として、有用成分の含有量などを視野に入れて研究開発を進めていきます。

6. 地域資源を利用した新たなきこ栽培に関する研究 (H28~H30)

シイタケ生産者の施設で菌床アラゲキクラゲを栽培し、発生量や環境条件（温度、湿度、散水量等）を調査し、経営可能条件を明らかにします。また、白色系アラゲキクラゲの安定性を確認します。また、セミタケ栽培に地域資源の利用を検討し、機能性成分の高い増地の開発を目指します。

7. マーカー利用選抜による気候変動に対応した菌床栽培用シイタケ品種の開発(委託) (H28~H32)

選抜用マーカーを開発することで、効率的に従来品種より高温域で安定発生が見込まれる品種を開発します。



ミニ菌床による菌株の選抜

8. 高品質シイタケ安定生産に向けた天敵利用によるケミカルレスな害虫激減技術の開発(委託) (H28~H30)

ほだ木内のハラアカコブカミキリの幼虫を駆除するため、天敵微生物製剤の施用法等を検討し、幼虫駆除技術を開発します。

乾シイタケ栽培における効率的発生操作技術の開発 —低温性品種の単収向上に関する研究—

1. はじめに

本研究は、冬期（12～2月）発生割合の増加および単収向上を目的として、低温性品種1年目のほだ木を用いて、ほだ倒しやビニール掛けの効果について調査しました。今回は、平成28年度に低温性品種の使用割合が高い関東地域において実施した実証試験の結果の一部を紹介します。

2. 材料と方法

ほだ倒しにビニール掛けまたは散水を組み合わせ、その操作が発生量に与える影響を調査しました。試験地は関東市武蔵（以下、武蔵試験地）、国東（以下、国東試験地）の2か所で、試験概要を表1に示しました。

表1 ほだ倒し試験における各試験の概要

試験地	試験区	ほだ倒し日	ほだ倒し	ビニール掛け	散水
武蔵	ほだ倒し+ ビニール掛け区	12/2	12/29～ 1/22	1/22～ 2/24	-
	対照区	-	-	-	-
国東	ほだ倒し+ 散水区	12/11	12/29～ 2月以降随時	-	1/24,2/6 (各2時間)
	対照区	-	-	-	-

武蔵試験地の使用品種は新908号、ほだ場はスギ林、降雨にあわせてビニールの開閉を2回行いました。国東試験地の使用品種は春光、ほだ場はシイカシ林で、ほだ倒しを行ったほだ木は2月以降芽切りのあったほだ木から順次立てました。国東試験地のほだ倒しのようすを図-1に示しました。



図-1 国東試験地のほだ倒しの状況

採取日毎、試験区毎に乾燥し保管した子実体を3月中旬にきのこグループに持ち帰り、発生量と規格別の発生個数を調査しました。

3. 結果

各試験地の旬別発生量および累積発生量を図2に示しました。両試験地とも、3月中旬までの試験区の発生量は対照区より多く、武蔵試験地ではほだ倒し+ビニール掛け区で約1.9倍、国東試験地ではほだ倒し+散水区で約2.9倍の発生量がありました。また、両試験地の対照区において、枯死した子実体が多く観察されたことから、ビニール掛けや散水が冬期の子実体生長に効果的であると考えられました。

以上のことから、新908号に対するほだ倒し+ビニール掛け、春光に対するほだ倒し+散水は発生量の増加の効果があると考えられます。

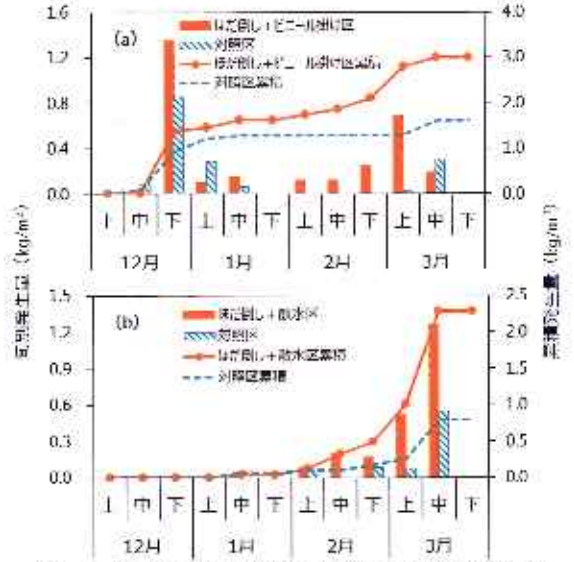


図-2 各試験地の旬別発生量および累積発生量 (a)武蔵試験地、(b)国東試験地

4. まとめ

今回の試験結果から、新908号に対するほだ倒しにビニール掛けを組み合わせた操作、春光に対するほだ倒しに散水を組み合わせた操作は、発生量の増加を可能とすることがわかりました。また、規格別の発生個数調査から、ほだ倒しにビニール掛けまたは散水を組み合わせることで、小さい子実体の発生割合増加を回避できる可能性があることがわかりました。最後になりましたが、実証試験にご協力いただいた生産者の方々に感謝いたします。

きのこ栽培における害虫類の生態解明と防除技術の開発 —ハラアカコブカミキリの防除法—

1. はじめに

ハラアカコブカミキリ(図-1)は昭和52年頃に県内に侵入したほだ木の害虫で、徹然として県内に大きな被害をもたらしています。これまで防除資材として化学農薬や生物農薬が登録されていますが、生産団体等から農薬を使用しない防除方法の開発が求められています。

今回はハラアカコブカミキリの被害の軽減と生態を解明するために成虫の誘引試験と耕種的防除方法について試験を行いましたので報告します。



図-1 ハラアカコブカミキリと被害状況

2. 誘引試験と行動観察

ハラアカコブカミキリの成虫を昆虫飼育容器を用いて、誘引試験を行いました。飼育容器の底面の左右にクヌギの枯れ木と生木、クヌギの枯れ木とスギの枯れ木を置いて、成虫が左右どちらに移動するか行動を記録しました。

ハラアカコブカミキリの成虫はクヌギの生木、スギの枯れ木よりもクヌギの枯れ木に誘引されることがわかりました。

また、成虫の行動を観察した結果、成虫は垂直方向に登った後に飛翔する行動パターンを示すことがわかりました。

3. 耕種的防除方法の検討

ほだ木の小径木(平均直径6 cm)の伏せ込みをクヌギ伐採跡地からスギ林内に変更することにより、ハラアカコブカミキリの被害が軽減できないか試験しました。この試験は県内3名の生産者に協力をしていただきました。生産現場は中津市耶馬溪

町、丹後大野市勸地町、玖珠郡九重町の3カ所で、きのこグループ内で春に接種した小径木のほだ木を接種後速やかに各生産現場のクヌギ伐採跡地とスギ林内に、各30本ずつ伏せ込み、秋に回収してほだ木の被害状況(写真-2 羽化脱出孔数)を調査しました。



写真-1 現地試験の状況



写真-2 被害木(丸印は羽化脱出孔)

3箇所のほだ木の脱出孔数と被害本数の調査結果をまとめて(図-2)に示しました。脱出孔数は、クヌギ伐採跡地は269個、スギ林内は34個でスギ林内の伏せ込みはかなり少ないことがわかりました。

また、被害本数(脱出孔のあるほだ木)も、クヌギ伐採跡地は55本、スギ林は17本で被害本数は69%も減少しました。

小径木はスギ林内に伏せ込むことで被害が軽減されることがわかりました。

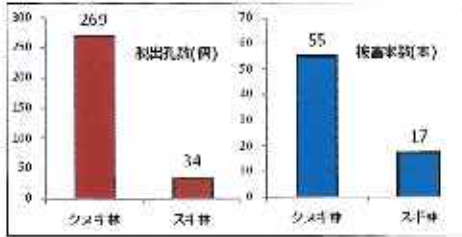


図-2 現地試験3箇所合計の被害状況

4. まとめ

ハラアカコブカミキリはクヌギの枯れ木に誘引されること、小径木の伏せ込み場所をスギ林に変更することで、被害を軽減できることが明らかになりました。

原木生シイタケの冬期の生産量向上技術に関する研究 —連続浸水発生操作技術の確立—

1. はじめに

原木生シイタケの冬期の発生量を確保するために、安定生産技術の開発が課題となっています。前課題では、適合品種の検索、乾シイタケ品種の蒸らし効果、浸水前の加温処理の効果について明らかにしてきました。今回は、冬期の連続浸水効果と浸水開始時期について試験を行いましたので報告します。

2. 連続浸水試験

市販の生シイタケ用3品種の成型種菌を原木1本当たり60個、それぞれ40本のクヌギ原木に接種しました。接種後は所内のハウスと人工ばね場で発生管理を行いました。

連続浸水試験は、初回の発生後休養期間をおかずに連続的に発生処理(浸水操作)を行うもので、種菌接種年(1年目)の冬期に3回、翌年の冬期(2年目)に3回の合計6回実施しました。通常浸水区は、初回の発生操作時期を連続浸水区と同時期にして、収穫後30日程度の休養期間を設け、連続浸水区と同様に1年目3回、2年目3回の合計6回実施しました。

3品種平均のほだ木一代当たりの冬期(12月~2月)発生量と総発生量の結果を(図-1)に示しました。

連続浸水区は(図-2)のように冬期(12月~2月)に連続3回浸水することが可能で、冬期発生量は117kg/m³で、通常浸水区86kg/m³に比べて37%増加しました。総発生量も21%増加しました。

また、連続浸水することにより、ほだ木1年目の冬期の発生量は市販の生シイタケ用8品種で試験した結果、6品種で増加することがわかりました。

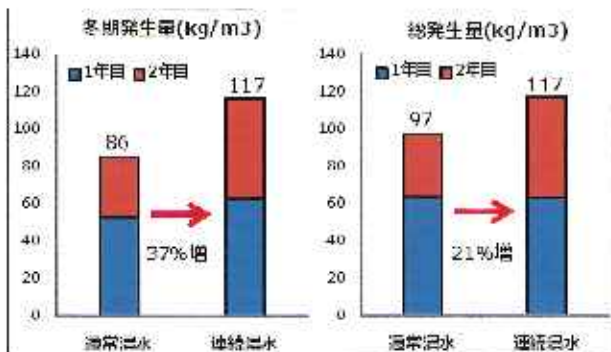


図-1 3品種平均の冬期発生量と総発生量

通常区	12月	1月	2月	3月
	①浸水・発生 75 kg/m ³	休養	②浸水・発生 13 kg/m ³	休養
冬期発生量: 86 kg/m ³				
冬期発生量: 97 kg/m ³				

連続区	12月	1月	2月
	①浸水・発生 79 kg/m ³	②浸水・発生 26 kg/m ³	③浸水・発生 13 kg/m ³
冬期発生量: 117 kg/m ³			

図-2 連続浸水と通常浸水

3. 浸水開始時期の検討

市販の生シイタケ用3品種の成型種菌を原木1本当たり60個、それぞれ35本のクヌギ原木に接種しました。接種後は連続浸水試験と同様の管理を行いました。

試験区は接種1年目冬に浸水を開始する区、2年目の夏、秋、冬に浸水を開始する区として、冬期3回の浸水発生量を比較しました。

冬期の発生量を(図-3)に示しました。接種2年目の冬に浸水を開始した2年目冬区は個量は小さくなりそうですが、冬期の発生量は増加することがわかりました。

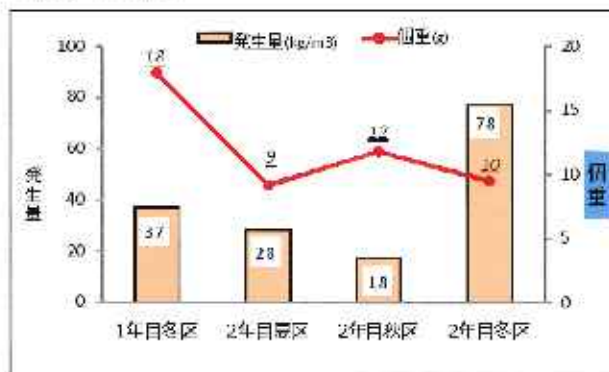


図-3 浸水開始時期毎の冬期の発生量と個重

4. まとめ

冬期の連続浸水、接種2年目の冬浸水開始は冬期の発生量増加に効果的であることがわかりました。冬期の単位の高い時期に出荷量を確保できることから、経営的な面の効果も期待できます。

連続浸水の効果は品種により異なるので、個々の経営に対応した品種の選定が必要です。

しいたけ原木栽培システム改善の取り組み

1. はじめに

近年、温暖化の進行や異常気象がほだ木作りやしいたけの発生に大きな影響を与えていることに加え、生産者の高齢化や担い手不足等から原木伏せ込み量は減少傾向にある等、生産量は不安定な状況となっています。

当グループでは今後の安定した乾しいたけ生産の確保に向けて、平成28年度に「気候変動に対処した「乾しいたけ」安定生産のための活動方針」を策定し、関係機関と連携した取り組みを進めており、特に、下記①～④に示すように、しいたけ原木栽培システムの改善に取り組んでいます。

- ①バックホーによる作業路の開設やウインチ、グラブ等による原木の搬出
- ②伏せ込み場所を原木伐採跡地から、作業性の良い場所への変更
- ③水分管理によるほだ木作りの実施
- ④品種特性に応じた散水（芽出し、生長散水）やビニール被覆・袋掛けの実施

2. 取り組みの概要

(1)省力化の取り組み

一般的に「原木しいたけ栽培＝重労働」というイメージがありますが、県内では以前から重機（バックホー等）やユニック車を導入し、労務の省力化や平地でのほだ木等、担培生産作業の効率化に取り組む事例があります。平成29年度は各地域の事例把握と併せて源兵衛塾をはじめとする複数の研修会を実施しています。北部地域では現地でウインチ付きバックホーを活用した原木生産作業の研修会が開催されました。

バックホーは作業道開設（補修）やほだ場整理だけでなく、ウインチ等を利用して伐採した原木を長材のまま集材し、枝払いや玉切り作業を平地で行うことを可能とする等、様々な作業工程で省力



グラブ活用事例（左：原木搬出、右：積み込み）

化が可能です。実際に導入する際には地域条件（立地条件等）や経営面（設備投資等）、労務面等を踏まえた十分な検討が必要ですが、重機活用生産者からの生の情報は、今後の栽培システム改善に向けたきっかけとなり、有意義な研修会となりました。

(2)水分管理の取り組み

「ほだ木作り」から「発生・収穫」までのすべての過程で水分管理は必要不可欠であり、その重要性については当グループのこれまでの研究成果で報告しています。近年は簡易散水施設等の活用も含めて各種研修会や現地情報等で散水等の実施指導を図っており、現場での取り組みは徐々に増加しています。特に「発生管理」における水分管理はビニール被覆や袋掛け等を併用して実践することで効果がみられ、これまでに栽培技術指針や優良事例集を作成し、研修会等に活用しています。

平成29春は前半が少雨条件にありましたが、散水やビニール被覆による早期収穫で効果をあげた方も各地にみられました。



散水管理



ビニール被覆

3. 今後の取り組み

前述したようにほだ木を管理しやすい場所に移動することで、少雨時の散水管理等が容易となり、安定したほだ木作りが期待されます。特に、重機導入等による作業の効率化は原木供給体制整備にも繋がり、高齢化や担い手対策としても有効な手段となります。今後は各地の実践事例を把握し、メリット、デメリットを整理し、研修会等で広く周知を図り、分業化や共同化等、地域条件に応じた栽培体系への改善を図る必要があります。

また、水分管理は引き続き積極的に取り組みを進める必要があります。水源確保が困難な地域では簡易散水の導入や自然降雨等が最大限に活用出来るような環境整備等、現地に合った栽培管理が実施出来るように、関係者連携のうえ取り組みを進めていきます。

普及情報

生しいたけ販売拡大の取り組み

生しいたけの販売拡大対策として、毎年、消費の減る夏期の販売対策として「夏期消費宣伝活動」、需要期に入る10月に「旬入り宣言」を大分市場で行っています。また、11月に生しいたけ品評会を開催し生産技術の向上を図っています。生しいたけ品評会では平成28年度から「大分の森鮮力部門」を新設し、形状やパッケージ等も含めた新たな商品づくりを模索する取り組みを行っています。生しいたけのバイヤーからも、特色あるものづくりは他産地との差別化ができ、消費者や店舗へ商品のアピールがしやすく、商品取扱いの要望も聞かれています。



森鮮力部門出品物

また、大分産原木生しいたけのブランド化を目的に、原木生しいたけの需要があり、高値で販売が期待できる京都市場への生鮮非出荷の取り組みを行っています。今年度は、「大分県原木生鮮茸出荷推進事業部」を設立し、出荷量の拡大と品質・栽培技術の向上に取り組んでいます。12月には生産者が京都市場で大分産生しいたけの炭火焼きを振る舞いPR活動を行いました。セリ人や仲卸との意見交換を行い、出荷量の拡大と品質の向上の決意を新たにしました。



京都市場での大分産生しいたけPR活動



大分県人権啓発イメージキャラクター
こころちゃん

編集・発行

大分県農林水産研究指導センター林業研究部きのこグループ

〒879-7111 大分県豊後大野市三重町赤松2369

TEL 0974(22)4236 FAX 0974(22)6850

印

刷

株式会社インタープリンツ

受賞おめでとうございます!

岡田 重徳 氏 (佐伯市)
黄綬褒章



岡田さんご夫妻

平成29年秋の勲章において、長年熟しいたけ生産で良品作りを熱心に研究し続け、ハウスの利用方法や散水管理、高い乾燥技術などで天候に左右されずに良品をつくっていくための卓越した技術を築きあげ、また、研修の受け入れなどをおして他の生産者の技術向上にも貢献してきたことが認められ、黄綬褒章を受章しました。

全国品評会でも数多く上位入賞するなど、大分県の熟しいたけの振興に貢献したことが高く評価されました。

人物紹介

きのこチーム・主幹研究員

石原 宏基 鳥根県出身



当グループ開設時から平成18年3月まで17年間在籍し、その後西部・中彰・南部地区でしいたけ普及員として活躍し、今回、南部振興局から10年ぶりの復帰となった。

現在は、ハラアコブカミキリの生態を解明すべく、ペットのように可愛がり、人工繁殖に熱意を燃やしている。前回命名された「トキイロシラタケ」を今回も引き継ぐ。

平成29年度「差別をなくす人権標語」優秀作品

「変わろうよ“周り”じゃなくて“私”から」

大分県立芸術緑丘高等学校 3年 山部 春香