



第56号（令和8年1月）



バックホウ活用による作業省力化

【 研究報告 】

- 試験研究課題の概要 ……1
- 原木シイタケ栽培におけるグラップル導入効果の検証 ……2
- 原木伏込量増大のための伐採・玉切り時期の研究 ……3

【 普及情報 】

- 大分県オリジナル品種「9－46」（仮称）について ……4

# 試験研究課題の概要

令和7年度の研究課題の概要を紹介します。

## 1. 乾シイタケ安定生産に向けた短時間散水技術の確立 (R5～R7)

近年、異常気象が常態化しており、夏期の高温だけでなく、シイタケ発生時期の降雨も不安定になっています。また、中山間地で生産されるシイタケ栽培では、水源の確保が難しく、長時間散水することが困難なほだ場が多くあります。そこで、少雨の環境でも安定した生産量を確保するため、少量の散水で、安定的に生産できる短時間散水技術の確立を図ります。



## 3. 【新規】晩夏のほだ木管理による発生量安定技術の確立 (R7～R10)

原木乾シイタケ栽培における発生量は、気象条件に大きく左右されます。きのこグループにおける過去の発生量データと気象データを解析したところ、晩夏から初秋の降水量と発生量に正の相関がみられ、この時期にほだ木を散水管理することで安定した発生量が確保できる可能性があります。そこで、安定した発生量を確保するため、晩夏の散水管理技術の確立を図ります。



## 2. 【新規】伏込量増大のための原木伐採・玉切り時期の研究(Ⅱ) (R7～R9)

原木乾シイタケ栽培における伐採・葉枯らし・玉切り作業には適期があり、作業が集中することから、伏込量の増加が困難となっています。また、生産現場では機械化が少しずつ進んでいますが、通常は伐採後、葉枯らし期間を設けて玉切りを行うため、機械の使用は断続的となります。伐採後、期間をおかずに玉切りした原木（即玉原木）を活用することができれば、機械の効率的な使用が可能となり、機械化がより推進されと考えられるため、本研究では、即玉原木の管理方法等について検討し、即玉原木の活用技術の確立を図ります。



## 4. 原材料高騰に対応した菌床シイタケの低コスト栽培技術の確立 (R6～R8)

菌床シイタケの生産コストは近年の物価高騰等により上昇しています。特に、菌床シイタケ培地の栄養体として使用されるフスマは、海外への依存度が高く、安定供給が危惧されています。本研究では、フスマの代替材や増収効果のある栄養体を探索し、最適な添加量や配合割合を検討し、コストの低減を図ります。



## 5. 乾シイタケ新品種の育成と生産技術の確立 (R5～R8)

近年の気候変動により原木シイタケの発生量が減少する傾向が見られます。本研究では、本県の気象条件に適合したオリジナル品種を育成するとともに、育成した品種について、様々な栽培試験を行い、品種に適した栽培のマニュアルを作成していきます。





# 原木シイタケ栽培における グラップル導入効果の検証

## 1. はじめに

原木シイタケ栽培における原木の伐採、玉切り、搬出といった作業は重労働であり、負担軽減には機械化が有効と考えられます。そこで玉切り、集材、枝条整理の作業について、グラップルソーの導入効果を検証しました。

## 2. 試験の概要

同一作業者が、3か所の現地で、表1のとおり①グラップルソー（玉切りにグラップルソーを用い、集材及び整理にはグラップルを使用）、②グラップル（玉切りは人力で行い、集材及び整理にグラップルを使用）、③人力（玉切り、集材、整理をすべて人力で実施）で作業した場合の作業時間及び作業者の労働負荷を調査しました。

労働負荷については、作業中の心拍数から RPE（自覚的運動強度）を算出し評価しました。RPE は安静時心拍数が最大心拍数に達する運動を 100% として、対象となる作業の強度を表す指標です。今回は、6（安静）～20（もうだめ）の 15 段階で表す Borg Scale により評価しました。

表1 各作業工程の作業方法

		①グラップルソー	②グラップル	③人力
作業工程	玉切り	グラップルソー	人力	人力
	集材	グラップル	グラップル	人力
	整理	グラップル	グラップル	人力

## 3. 結果

原木 100 玉あたりの合計作業時間を図 1 に示しました。全工程を人力で行った③は計 102 分でしたが、グラップルを使用し玉切のみ人力で行った②は 45 分、全工程をグラップルとグラップルソーを使用して行った①は 56 分となり、作業時間が 50% 程度短縮されました。特に人力で玉切りを行う場合には、地際の玉切りに時間がかかり、小径木

でも 100 分以上を要しましたが、グラップルソーを使用すると大径木でも 50 分程度で 100 玉を造材、整理することができました。また、グラップルで伐倒木を引き出すことで玉切りや枝払いを効率的に行うことが可能となり、作業時間が大きく短縮されました。

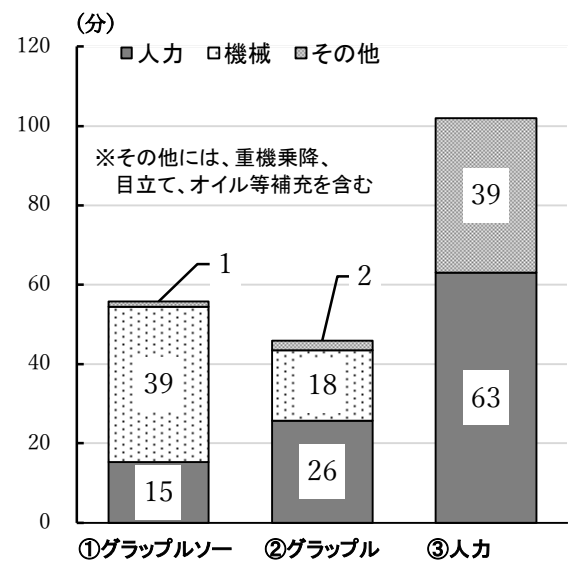


図1 原木 100 玉あたりの合計作業時間（分）

作業者の労働負荷は、全工程を人力で行った③が最も大きく、作業時間の 75% が負荷の大きい（RPE10～12）作業となりました。全工程をグラップルとグラップルソーを使用して行った①では、作業時間の 81% が負荷の小さい作業（RPE7～9）となり、身体的負担が最も小さくなりました。グラップルを使用し玉切りのみ人力で行った②では、負荷が低い RPE7～9、負荷が高い RPE10～12 の作業が半々となりました。

## 4. まとめ

グラップルソーの導入により、作業時間を 50% 程度短縮し、労働負荷が軽減されることが確認されました。なお、今回は調査地の条件にばらつきがあったため、今後は、より等しい条件下での再検証やその他のアタッチメントの導入効果の検証を行う必要があると考えています。

# 原木伏込量増大のための伐採・玉切り時期の研究

## 1. はじめに

大分県を代表する原木乾シイタケの生産量は減少傾向にあります。生産量の維持・増加には原木伏込量の増大が必要ですが、伐採や玉切り時期は収穫等の作業と重なるため、従来の作業体系を維持し、原木伏込量の増大を図ることは困難です。

そこで、適期外の伐採・玉切りでも適期と同等の発生量が得られる技術の開発を目的とし、伐採及び玉切り時期や原木の管理方法の異なる試験区を設けました。今回は、適期外原木やその管理方法がほだ化や発生量に及ぼす影響について報告します。

## 2. 調査方法の概要

本試験では、表 1 のように試験を設定し、シイタケ菌糸蔓延率調査、発生量調査を行いました。

表 1 試験の設定

	伐採 時期	玉切り 時期	植菌 時期	管理 方法
①玉切り時期の検討	11月	11～1月 (各月)	3月	常法
②伐採時期の検討	10～1月 (各月)	1月	2月	常法
③適期外原木の 管理方法の検討	11月	11月、1月	3月	散水無し 散水少 (2週に1回散水) 散水有 (週1回散水) ※散水時間…2時間/回

品種は「森 ゆう次郎」を使用し、植菌後 1 ヶ月間仮伏せし、クヌギ伐跡地に本伏せをしました。二夏経過後の 11 月に人工ほだ場へ起こしました。

シイタケ菌糸蔓延率調査は、植菌後一夏経過後のほだ木を剥皮し、材表面のシイタケ菌糸蔓延率（以下、「蔓延率」）を測定しました。発生量調査は、発生量(kg/m<sup>3</sup>)を試験区間で比較しました。

## 3. 結果

### ①玉切り時期の検討

結果を図 1 に示しました。適期前の玉切り作業の場合、植菌後一夏経過後の蔓延率及び 1 年目発生量は減少しました。

### ②伐採時期の検討

結果を図 2 に示しました。適期を過ぎた伐採は蔓延率及び 1 年目発生量が適期原木に比べ低くなりました。しかし、適期前の伐採は蔓延率が低かったものの、1 年目発生量は適期原木よりも

多くなりました。

### ③適期外原木の管理方法の検討

結果を図 3 に示しました。11 月即玉原木では、植菌までの散水により蔓延率は適期原木と同程度となるほか、1 年目発生量の改善がみられました。

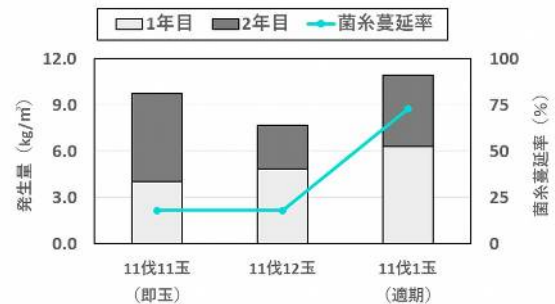


図 1 玉切り時期が蔓延率及び発生量に及ぼす影響

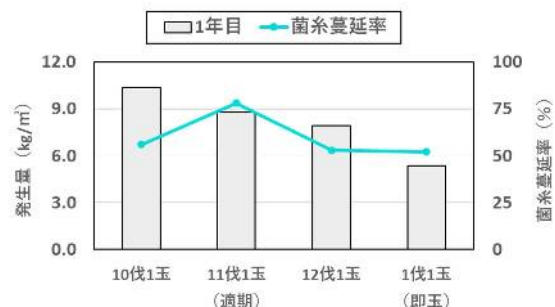


図 2 伐採時期が蔓延率及び発生量に及ぼす影響

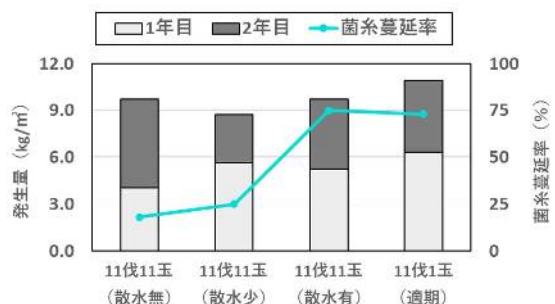


図 3 散水管理が蔓延率及び発生量に及ぼす影響

## 4. まとめ

今回の結果では、伐採を青葉時期に拡大できる可能性や散水管理で適期外原木の 1 年目発生量の減少を緩和できる可能性が示唆されました。今後は生涯収量への影響等について調査を行うとともに、適期外作業時期や原木管理方法等の検討を引き続き行います。

## 大分県オリジナル品種「9-46」(仮称)について

令和6年春から販売が開始された大分県オリジナル品種「9-46」(仮称)の発生が令和7年秋から始まりましたので生産事例を紹介します。

### 生産事例1

#### 植菌・伏込管理

- ・植菌時期：3月上旬
- ・伏込時期：4月中旬（仮伏せあり）
- ・伏込地：裸地伏せ
- ・伏込方法：ヨロイ伏せ（遮光ネットによる庇陰）

#### 発生状況

- ・ほだ起こし：11月上旬
- ・ほだ場：林内ほだ場
- ・発生操作：なし
- ・発生状況：11月上旬から発生  
週1回のペースで採取



令和7年11月

#### 生産者の声

- ・秋子の発生については気温の低下とほだ起こしの刺激に反応しやすい品種だと思う。
- ・しいたけの発生にメリハリがある。
- ・冬菇から香信まで幅広く採取できる。
- ・しいたけが株状に発生するものがある。また、濡れると黒色になりやすい。

### 生産事例2

#### 植菌・伏込管理

- ・植菌時期：2月中旬
- ・伏込時期：2月中旬（仮伏せなし）
- ・伏込地：裸地伏せ
- ・伏込方法：ヨロイ伏せ（笠木による庇陰）

#### 発生状況

- ・ほだ起こし：10月中旬
- ・ほだ場：ハウス
- ・発生操作：ほだ起こし後8時間程度散水
- ・発生状況：11月上旬から発生



令和7年12月

#### 生産者の声

- ・大型で形のよい冬菇が採取できる。
- ・ハウス内で散水すると他品種に比べ黒色になり、水分を多く含みやすいように感じる。
- ・湿度のある林内のほだ場の方が品質の良いものが採取できると思う。