

## 速報

## 乾シイタケ栽培における作業工程の効率化の検討\*1

石井秀之\*2 · 飯田千恵美\*2

キーワード：シイタケ，原木栽培，作業工程，効率化

## I. はじめに

シイタケの原木栽培においては、作業の省力化が重要な課題となっている。筆者らは、過去に人工ほだ場の有効利用を目的として、棚を用いた栽培について検討を行い、ほだ起こし作業を省略した栽培の可能性を報告（石井，2001）した。

この結果を元に、人工ほだ場を使用し、ほだ起こし作業の省略を前提とした栽培が、子実体発生量および作業の効率化に与える影響を検討するための栽培試験を開始した。今回は、伏せ込みの作業工程調査の結果と1年次までの子実体発生状況について報告する。

## II. 材料および方法

直入町産14年生のクヌギ原木を常法により調整し、2001年3月上旬に市販品種の木片種菌（菌興 115号）を接種したほだ木を供試した。

ほだ起こし作業を省略することから、伏せ込みから子実体発生までを同一場所で行うこととし、当センター内の集約栽培施設（人工ほだ場）を使用した。

伏せ込み方法は、A区：よろい伏せ、B区：合掌伏せ、C区：棚（2段）伏せの3種類とし、種菌接種後のほだ木を伏せ込み予定地の横に棒積みしておき、伏せ込み作業に要した時間を計測した。B区については事前に支柱を立て列を設置し、C区の棚については以前の報告（石井，2001）で試作した2段の棚を用いた。

ほだ木の育成管理は、種菌接種年の5月まで、降雨のない日が2日続いたら3日目に降雨50mm相当の散水を行う水分管理を実施した。

種菌接種後8ヶ月経過した2001年11月中旬に、各試験区から5本のほだ木を無作為に抽出して剥皮を行い、材表面および断面のシイタケ菌糸蔓延率（以下、蔓延率とする）を調査した。蔓延率は、肉眼により5%刻みで判定し、断面についてはほだ木を4等分し3断面の蔓延率を測定した。

接種後18ヶ月経過した2002年9月中旬に、害菌の発生状況を

剥皮調査の残存ほだ木について調査した。調査は、蔓延率と同様に肉眼判定とし、ほだ木樹皮表面に発生している害菌の種類と被害面積率を測定した。なお、剥皮調査を行ったほだ木についても同様の調査を実施した。

子実体発生期間については水分管理を行わず、自然条件下で子実体発生量調査を実施している。発生量調査は、現在も継続中で、子実体が7～8分に開いた時点で収穫し、個数・生重量・乾燥重量を測定し、あわせて、子実体の採取に要する時間を計測した。

## III. 結果および考察

## 1. 伏せ込み作業の工程調査

試験区別の工程調査結果を表-1に示した。A区が他の試験区と比較して作業に要した時間が10～30%短く効率的であった。B区とC区では、単位当たり工程の比較で一定の傾向がみられず、伏せ込み方法の違いによる工程には差がないと考えられる。

大分県の生産現場では、A区の方法に近い形での伏せ込み方法が一般的であることから、B区およびC区の方法では労働時間が増加することになる。そこで、生産現場の状況を見ると、経営調査の結果（飯田，未発表）では、伏せ込み作業工程は1.8時間/m<sup>3</sup>であり、ほだ起こし作業工程は1.9時間/m<sup>3</sup>となっていた。したがって、伏せ込み工程で10～30%程度の作業時間の増加となった場合でも、ほだ起こし工程を省略することを前提条件としているので、生産現場においても省力化が可能と考えられる。

表-1. 伏せ込み工程調査結果

試験区 <sup>1)</sup>	伏せ込みの状況			単位当たり作業時間		
	本数 (本)	材積 (m <sup>3</sup> )	列長 (m)	ほだ木1本 当たり (秒/本)	材積1m <sup>3</sup> 当たり (分/m <sup>3</sup> )	列長1m 当たり (分/m)
A区	50	0.380	3.2	6.90	15.2	1.8
B区	50	0.372	4.0	9.60	21.5	2.0
C区	50	0.444	4.1	9.90	18.6	2.0

1) A区：よろい，B区：合掌，C区：棚

\*1 Ishii, H. and Handa, C.: An examination of working process for laborsaving on dried shiitake cultivation

\*2 大分県きのこ研究指導センター Oita Mushroom Res. Inst., Mie, Oita 879-7111

2. 害菌発生状況および菌糸蔓延率

育成期間中の水分管理の結果は、散水回数6回、降雨300mm相当の散水量であった。同一期間の当センターでの降水量観測値は400.0mm、1.0mm以上の降雨日数は40日であった。

害菌発生状況および菌糸蔓延率の調査結果を表-2に示した。

害菌は、クロコブタケ、シトネタケなど数種の発生が確認され、クロコブタケの発生が多かった。各試験区の平均被害程度は、菌接種後8ヶ月ではC区が高い傾向がみられたが、18ヶ月経過後では差はなかった。

蔓延率については、当センターの標準的な伏せ込み方法であるA区が他の試験区より高い傾向がみられたが、C区の蔓延率でも大分県の同時期における平均的な値であった。

害菌発生状況および蔓延率については、異なる品種を用いた以前の報告(石井, 2001)と同様の結果が得られ、水分管理を前提とすれば、人工ほだ場においては、伏せ込みの型式に関係なくほだ木育成が可能であると考えられる。

3. 子実体発生量

子実体発生量調査は現在も継続中であるが、1年次の結果について表-3に示した。ほだ起こし作業を行わなかったA, B, Cの3試験区の子実体発生量(以下、発生量とする)がほだ起こし作業を行った試験区より多かった。

一般的には、ほだ起こし作業の時期は品種により異なっており、発生量に影響を与えていると言われている。しかし、今回供試した低温性品種については、ほだ起こし作業を省略したことが子実体発生量に負の影響を与えていないことが示された。また、異なる品種を用いた以前の報告(石井, 2001)でも同様の結果が得られて

いた。したがって、人工ほだ場を用いた乾シイタケ生産を考える場合、これら低温性品種については、ほだ起こし作業は発生量を確保するために必要不可欠な作業ではなく、効率的な生産を目的とするならば省略可能な作業と考えられる。

今後は、収穫作業時における工程調査のデータを蓄積し、伏せ込み方法別の作業工程の比較をおこなうとともに、ほだ木育成工程の結果とあわせて栽培工程全体の効率化の可能性について検討を行いたい。

なお、ほだ起こし作業を行わなかった試験区の発生量が多かった原因は、今回の試験結果からは不明であり、環境要因の影響などについて今後検討したい。

IV. おわりに

以上のように、栽培の工程単位でみた場合には、ほだ起こし作業が省略可能な結果が得られた。特に、人工ほだ場では、作業の集約が可能であり、効率的な運用を行うことにより、より省力的な栽培の可能性が考えられる。今後は、収穫作業工程の検討を行い、人工ほだ場を用いた乾シイタケの効率的な栽培体系を構築したい。

最後に、本研究の調査および資料のとりまとめにご協力頂いた、後藤末広、甲斐和恵、太田光恵の各氏に感謝の意を表します。

引用文献

石井秀之(2001) 日林九支研論 54:169-171.

表-2. 害菌発生状況および菌糸蔓延率調査結果

試験区 <sup>1)</sup>	害菌発生状況				菌糸蔓延率(%)	
	被害程度(%) <sup>2)</sup>		種類数 <sup>3)</sup>		表面	断面
	1回目 <sup>4)</sup>	2回目 <sup>4)</sup>	1回目	2回目	1回目	1回目
A区	8	6	1.0	0.9	86	42
B区	8	6	1.0	0.7	77	37
C区	13	7	1.4	0.6	69	27

1) 試験区：A区；よろい，B区；合掌，C区；棚  
 2) 被害程度(%) = Σ(ほだ木1本ごとの害菌占有面積) / ほだ木本数  
 3) 種類数 = Σ(1本のほだ木に発生した害菌の種類数) / ほだ木本数  
 4) 調査時：1回目；2001年11月，2回目；2002年9月

表-3. 1年次の子実体発生量調査結果

試験区 <sup>1)</sup>	今回の調査		以前の調査 <sup>2)</sup>	
	乾重	個重	乾重	個重
A区	8203	5.11		
B区	8261	5.03		
C区	7842	5.26	8373	2.66
対照区 <sup>3)</sup>	5449	5.88	5911	2.47

単位：乾重；g/m<sup>2</sup>，個重；g/個  
 1) A区；よろい，B区；合掌，C区；棚  
 2) 石井, 2001  
 3) 対照区は同一作業工程で、ほだ起こし作業('02/11)を行った試験区

(2003年10月18日 受付；2003年12月11日 受理)