

## 資料

# シイタケの上面発生時に多発するキノコバエ類の浸水処理による防除\*

井戸好美・大橋章博

キーワード：キノコバエ，菌床シイタケ，上面発生，浸水処理

### I はじめに

岐阜県における菌床シイタケ栽培は、昭和63年頃から始まり、県北部を中心に農閑期作物として導入され、ハウス等で簡易に栽培できることから順調に生産量を伸ばしてきた。ところが近年、この栽培施設にクロバネキノコバエ類（以下、キノコバエ）が発生し、大きな問題となっている。しかし、このキノコバエを防ぐための化学農薬は登録がないことや、農薬が登録されたとしてもその使用は、シイタケの健康食材としてのイメージを損ねることから、生産者は化学農薬を使用しない防除技術の開発を強く望んでいる。

井戸ら（2003）はこれまでに、キノコバエ発生を抑制するには被害が多発する上面発生方式の給水方法が重要であると報告している。しかし、キノコバエの防除に関する研究は、天敵線虫製剤（岩澤，2000；岩澤，2001）や捕虫器（後藤ら，1995；坂田ら，1999）など薬剤や機器により、キノコバエの発生密度を低下させるという報告はあるが、上面発生方式の給水方法を変更するなど栽培技術での防除方法はほとんど検討されていない。この技術が確立できれば、栽培工程の一部を変更するだけでキノコバエ防除が可能となる。

そこで本報告では、上面発生方式の給水方法を常法の散水から栽培棚に置いた状態で浸水効果が得られる新たな浸水処理法に代えることによる、キノコバエの防除効果と子実体発生への影響を検討した。

### II 試験方法

供試菌床は、北研603号菌（（株）北研）を用いた。培地は、粗いオガ粉（商品名ナバチップ、（有）飛騨菌床）と細かいオガ粉（広葉樹製材オガ屑）と培地添加物（フスマと米糠）を乾燥重量比で7:3:1に混合し、

水道水を加えて含水率を約65%（湿量基準）に調整した。この培地を片面に通気用フィルターを装着した2.5kg用のPP（ポリプロピレン）製栽培袋（（株）北研）に2.5kgずつ詰めて滅菌（98℃，4～5時間）し、種菌を接種した。培養は、国府町の菌床シイタケ栽培施設で2003年2月～8月の7ヶ月間行った。

発生管理は、栽培袋の上部をカットし、菌床を反転させて高温処理（27℃，10日間）後、菌床を正転させて給水した。その後、当研究所の簡易施設に移し、週に1回程度の散水を行い、シイタケを発生させた。

試験区は、2003年10月～12月の3ヶ月間の散水により、発生させたシイタケを収穫した後、2004年1月6日に栽培袋内に水を加えて菌床が水の中に沈んだ状態で20時間放置し、その後水をあげ出し再び新しい水を加えた（図-1）浸水区と週に1回程度の散水を発生期間（浸水処理後70日間）中行う対照区とした（各区10菌床）。試験に用いた菌床は、それぞれある程度密閉できる容器の中に入れて簡易施設内の栽培棚で管理し、羽化したキノコバエ成虫数と子実体の発生状況を調査した。

発生期間中の簡易施設内の温度は、12～14℃で12℃以下にならないように送風暖房機で調整した。後藤ら（1995）は、ツクリタケの栽培温度である17℃では、キノコバエが成虫になるまでに28日を要し、シイタケの栽培温度である13℃では、39日を要すると報告している。簡易施設内の温度は12～14℃であることから、キノコバエ成虫数は、浸水処理後34日目までに容器内で羽化した数を計数した。

また、子実体の発生状況は、シイタケが6～8分開きの時点で収穫し、生重量と発生個数および傘の直径を測定した。なお、子実体の規格は、傘の直径8cm以上を2L，6cm以上8cm未満をL，4cm以上6cm未満をM，3cm以上4cm未満をSとした。

\*本報告は、第54回日本木材学会において発表した。

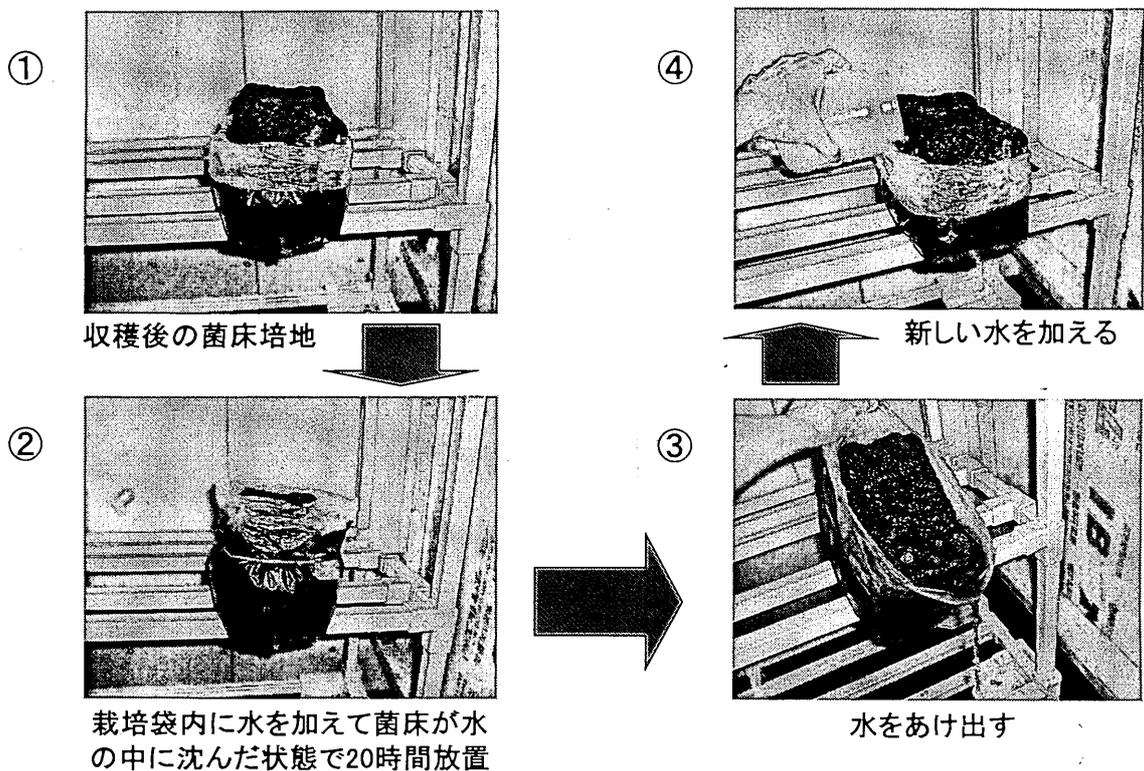


図-1 上面発生方式での浸水処理法

### III 結果と考察

#### 1. キノコバエの防除効果

浸水処理後34日目のキノコバエ成虫数を図-2に示す。10菌床から羽化したキノコバエ成虫数は、対照区では297頭に対し、浸水区では71頭と少なかった。また、浸水処理後あげ出した水の中のキノコバエ幼虫は、10菌床で計445匹であった。これは、菌床を浸水するとキノコバエの幼虫が脱落し、菌床表層内の幼虫数が減少するという報告（石谷, 1995）と一致しており、菌床を浸水することで菌床上面もしくは側面に棲息するキノコバエの幼虫を死亡させるとともに、その後袋内の水を新しい水と交換することで幼虫を洗い流すことができたためと考えられる。

以上のことから、上面発生方式での浸水処理は、キノコバエの幼虫を洗い流すことができ、キノコバエ成虫の発生密度を低下させる栽培技術と考えられた。

#### 2. 子実体発生への影響

浸水処理後の子実体発生経過を図-3に示す。浸水区は、対照区に比べて早期に子実体が多く発生した。これは、浸水という物理的的刺激により、菌床上面のシタケの発生が促進されたことによると考えられる。しかし、浸水処理後50日を過ぎると両試験区とも発生

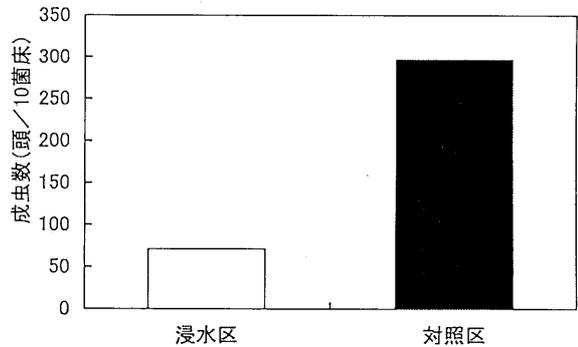


図-2 浸水処理後34日目のキノコバエ成虫数

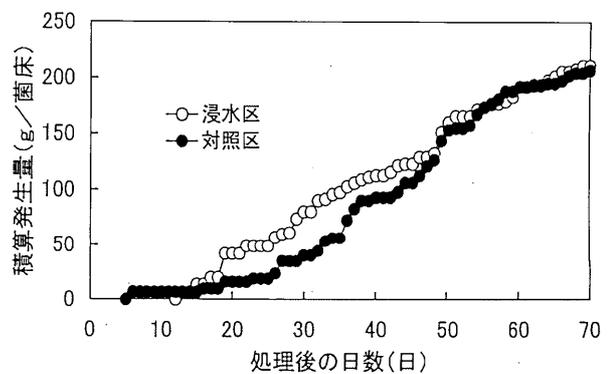


図-3 浸水処理後の子実体発生経過

表-1 子実体の発生状況 (処理前と処理後)

試験区	発生重量(g)		発生個数(個)		個重(g/個)	
	処理前	処理後	処理前	処理後	処理前	処理後
浸水区	519.0±117.3	211.0±65.3	13.8±4.0	9.9±3.1	37.6±6.1	21.3±2.6
対照区	500.6±132.8	207.0±54.2	13.7±5.6	7.5±2.0	36.5±9.3	27.6±5.3

平均値±標準偏差, 値:1菌床当たり, n=10

発生期間:処理前;90日(10月~12月), 処理後;70日(1月~3月)

経過に差がなくなることから, シイタケの発生を促進する効果はなくなったと考えた。

子実体の発生状況を表-1に示す。浸水処理後の子実体の発生状況を比較すると, 1菌床当たりの発生重量は, 対照区では207gに対し, 浸水区では211gとほぼ同じであった。1菌床当たりの発生個数は, 対照区では7.5個に対し, 浸水区では9.9個と2.4個多かった。個重(シイタケ1個当たりの重量)は, 対照区では27.6gに対し, 浸水区では21.3gと6.3g少なかった。発生重量, 発生個数および個重についてU検定を行ったところ, 個重において両試験区間に有意な差がみられた( $p<0.01$ )。

また, 浸水処理後収穫した子実体の規格割合は, 対照区では規格L(傘径6~8cm)が全体の60%と最も高く, 規格M(傘径4~6cm)は36%であった(図-4)。一方, 浸水区では規格Mが全体の65%と最も高く, 規格Lは33%となり, 対照区に比べて傘径の小さいシイタケの割合が高くなった。シイタケは, 多量にあるいは集中的に発生すると小形になる(最新バイオテクノロジー全書編集委員会, 1992)といわれている。今回浸水区は, 浸水という物理的刺激により, 対照区に比べて短期間にシイタケが多く発生したことから, 傘径が小さくなったと考えられる。

以上のことから, 上面発生方式での浸水処理は, 子実体の発生重量には影響はないが, 収穫した子実体の傘径は小さくなることがわかった。

#### IV まとめ

キノコバエの防除技術を開発するため, 上面発生方式の給水方法を常法の散水から栽培棚に置いたままで浸水効果が得られる新たな浸水処理法に代えて栽培を行ったところ, キノコバエ幼虫を駆除する効果が高く, キノコバエ成虫の発生密度を低下させることができた。また, 子実体の発生重量には影響はないが, 傘径が小さくなることがわかった。

これらのことから, 新たな浸水処理法は, 子実体の

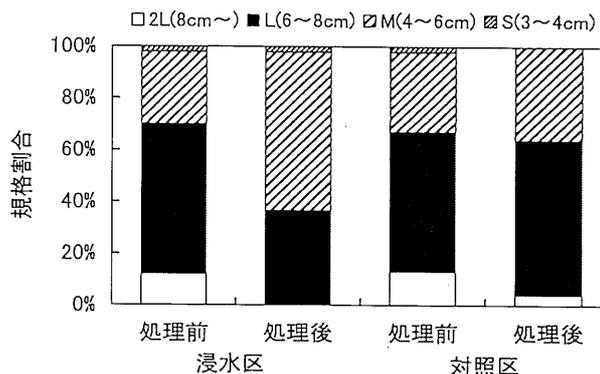


図-4 収穫した子実体の規格割合

傘径は小さくなるが, キノコバエの防除技術としては有効な手法であると考えられる。今後は, 浸水の回数や排水の方法などを検討し, 栽培現場に技術移転していきたいと考えている。

#### 謝辞

本研究を進めるに当たり, 菌床作成や培養管理では, 吉城きのこ生産出荷組合の方々に協力して頂いた。ここに記して謝意を表する。

#### 引用文献

- 後藤忠男・伊藤雅道(1995)きのこ菌床栽培の病原菌と害虫. 農林水産技術会議事務局・森林総合研究所: 41-54.
- 井戸好美・大橋章博(2003)岐阜県の菌床シイタケ栽培施設におけるキノコバエ類の被害とその対策. 日本応用きのこ学会第7回大会講演要旨集. 90.
- 石谷栄次・伊藤雅道・大河内勇(1995)菌床シイタケ生産施設におけるツクリタケクロバネキノコバエ(*Lycoriella mali*)の被害(1)ー菌床表面での成虫・幼虫の徘徊と子実体の被害ー. 日林関東支論46. 137-138.
- 岩澤勝巳(2000)ツクリタケクロバネキノコバエに対する天敵線虫製剤の防除効果. 日林関東支論51: 159-160.

岩澤勝巳 (2001) 菌床シイタケ栽培における天敵線虫  
製剤によるクロバネキノコバエ類の防除効果. 日  
林関東支論52 : 157-158.

最新バイオテクノロジー全書編集委員会 (1992) きの  
この増殖と育種. 307pp, 農学図書, 東京.

坂田勉・瀧謙治・荊尾ひとみ (1999) ナガマドキノコ  
バエによるシイタケ子実体食害とその防除の試み.  
森林応用研究8 : 225-226.