

シイタケほた木の黒腐病について

森林総合研究所九州支所 谷口 實・角田 光利
日高 忠利・久保田暢子

1. はじめに

1970年以来、九州地方の主として宮崎、大分、熊本
の各県下の山間部で大発生し、壊滅的被害を与えたシ
イタケほた木の黒腐病³⁾が、最近、再び大発生する兆を
見せている。本病害に関する試験研究は既に数多く行
われ、報告³⁻⁶⁾されているが、病徴の再現が難しく、防
除法も確立されていない。そこで、筆者らはシイタケ
ほた木の黒腐病の発生機構を解明するために、1988年、
1989年に大分県玖珠町山浦(標高650~700m)と森
林総合研究所九州支所の人工ほた場(温水散水区)に
試験地を設定し、害菌接種による黒腐病徴の再現試験、
伏せ込み供試木の月別害菌動向調査および重量測定な
どを行った結果について報告する。

なお、調査にあたり、ご協力いただいた大分県玖珠
事務所林業課および大分県さのこ研究指導センターの
石井秀之、野上友美の両氏に厚くお礼申し上げる。

2. 材料と方法

供試原木は長さ1mに玉切りした栃木県産のクヌギを
用いた。シイタケ種菌はヤクルト181号で、1988年2月
17日と1989年3月15日~17日に接種した。供試害菌
は1988年の試験に、*Diatrype stigma*(シトネタケ)・
Graphostroma platystoma(ニマイガワキン)(60日間培
養した種駒を1988年2月19日接種)、*Hypocrea nigri-
cans*(C-8207a)、*Trichoderma harzianum*(H₁~H₃)・
罹病片(1988年6月24日、8月29日接種)、1989年
には*D. stigma*・*G. platystoma*(86~89日間培養した種
駒を1989年3月17~20日接種)、*H. nigricans*・*T.
harzianum*(H₁~H₂)(1989年4月12日、6月30日、8
月16日接種)を用いた。*H. nigricans*と*T. harzianum*の
培養方法はシイタケ種駒の約250個をポリ容器に入れ、
水道水を50ml加えて115℃で15分間滅菌した後、前
もってPDA斜面培地に培養した菌株のコロニーの半分
を接種し、28℃で10~11日間培養した。接種方法は
シイタケ種駒(直径の1.5倍接種)の下の方向約3cmの
部分に接種した。罹病片は黒腐病被害木の辺材表面を
削り、小さく切断したものと内樹皮をそぎ落としたも
のを混合し、直径1.5cm・深さ1.5~2cmの孔をドリル
で穿ち、接種源を充填してコナラの樹皮で蓋をした。供
試本数は1接種区当たり15本とし、供試害菌を接種後直
ちに各試験地に伏せ込んだ。それまでは九州支所のほ
た場に伏せ込んでおいた。再現試験の剥皮調査は、兩

年ともその年の11月下旬に九州支所に運んでから行っ
た。調査方法は各ほた木の上・中・下部を剥皮し、肉
眼的に各特徴を呈する部分¹⁾を判定し、病徴発現率を本
数率で算出した。月別害菌動向調査の方法は調査用ほ
た木から2~3本任意に選び、各ほた木の上・中・下部
のシイタケ接種駒およびその周辺の辺材部からの分離
培養検査により行った。各分離部位から大きさ3~
5mm²⁾の切片2個(接種駒)および4個(辺材部)を
ノミで切取り、PDA培地で25℃、5~10日間培養し、
肉眼的観察と伸長した菌糸を検鏡して菌の種類を同定
した。供試木の重量測定は*H. nigricans*接種区と対照区
について各試験地で行い、3~11月までの重量減少率を
測定した。また、各試験地における含水率の経時的変
化(5~11月)の測定は月別害菌動向調査用ほた木を用
い、各ほた木の上・中・下部から厚さ約3cmの円盤を
切取り、樹皮・辺材・心材の各部位の試料を作成して、
105℃で絶乾重量を測定し、湿量基準で算出した。

3. 結果と考察

(1) 黒腐病徴の再現試験

表-1, 2に1988~1989年に行った再現試験による
病徴発現率を示す。その結果、供試木を1988年4月に
伏せ込んだ山浦試験地B区において*D. stigma*の接種区
は100%、1989年は87%と高い発現率を示した。古
川ら²⁾はシイタケほた木への*Hypocrea*病害の感染は
*Diatrype*属およびその類似菌に随伴することがあり、そ
れはかなり高い頻度でおこると報告しているが、本結
果でも同様の傾向が認められた。1989年4月に伏せ込
んだ山浦試験地A区においては*T. harzianum*(H₂)の接
種率が80%と高い発現率を示した。また、兩年ともム
ラサキホコリカビの着生⁴⁾が認められた。

(2) 月別害菌動向調査

1988, 1989年の5~11月までの月別害菌動向調査
を供試木から分離し、検出された菌の種類とその分離
頻度を調査したところ、5~6月は兩年ともシイタケの
検出率が高いが、漸次減少し、1988年の7月には
Bacteria、9月には*H. nigricans*、10月は*Trichoderma* sp.,
11月は*H. nigricans*、1989年の8月には*H. nigricans*、9
~11月は*H. nigricans*、*Trichoderma* sp., *Bacteria*の検
出率が高かった。兩年とも黒腐病徴が9月の下旬頃には
現れていた。このことは9, 10月にほた木の黒腐病の
主たる病原菌である*H. nigricans*、*Trichoderma* sp.の検
出率が高いことから考えられる。

Minoru TANIGUCHI, Mitutoshi TSUNODA, Tadatoshi HIDAKA and Nobuko KUBOTA (Kyushu Res. Ctr., For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860)

Black rot disease of bed logs of shiitake (*Lentinus edodes*)

(3) ほた木の重量測定調査

各試験地における伏せ込み時期別のほた木の重量減少(1989年)を図-1~3に示したように、経時的に測定した結果、図-1の *H. nigricans* を4月に接種し、ただちに供試木を伏せ込んだ試験地では、接種後の重量減少は少なく、9月には増大して最終的には5~10%の減少であった。図-2の人工ほた場では、6月に *H. nigricans* を接種後重量増加し、漸次減少して最終的には10~15%の減少であった。図-3の8月に伏せ込んだほた木の重量は、9月に増加しているが、*H. nigricans* の接種区と無接種区との差は見られなかった。

(4) 含水率の経時的变化

図-4, 5に山浦試験地における樹皮、辺材、心材部分別含水率の変化を経時的に測定した結果を示す。図-4は1988年の測定結果であるが、各部分とも8月以降は試験地B区の方がやや高く、心材部分の含水率は当初より増大していた。図-5は1989年の測定結果であるが、試験地Aの方が各部分の含水率は当初より高く、漸次増大した。特に9月では樹皮部、辺材部の含水

率の増加が大であった。

以上、*H. nigricans*, *T. harzianum* などの害菌接種によるシタケほた木の黒腐病徴の再現試験を検討したが、9月頃のほた木の水分条件が病徴発現に何らかの形で関与しているものと思われる、ほた木の重量測定に黒腐病徴の簡易判定方になりうると考えられる。

しかし、今後は確実に黒腐病徴を再現できる方法およびほた木内の水分条件、気象条件、シタケ菌の活性などの誘因条件を精査し、発生機構を検討する必要がある。

引用文献

- (1) 安藤正武ほか：日林九支研論, 33, 357~358, 1980
- (2) 古川久彦・青島清雄：92回日林論, 401~402, 1978
- (3) 小松光雄：菌草研研報, 13, 1~113, 1976
- (4) 松尾芳徳：大分県林試研報, No. 9, 1~212, 1980
- (5) 林野庁：昭和52・53年度しいたけの種菌活力度と害菌被害追跡調査報告書, 1978; 1979
- (6) シタケ原木害虫害対策協議会：シタケほた木の黒腐病に関する試験研究報告書, 1~193, 1980

表-1 1988年度の黒腐病再現試験による病徴発現率(%)

試験地	伏せ込み期間	供試害菌						
		C	D	G	N	H ₁	H ₂	H ₃
玖珠町山浦	1988.4.25~11.22	69*	100*	86*	-	-	-	-
	1988.6.28~11.22	0	-	-	0	13	7	13*
	1988.8.30~11.22	7	-	-	7	13	0	13
人工ほた場	1988.7.5~12.5	0	-	-	7	13	7	-

注) 病徴発現率(%)=病徴発現本数/供試本数×100
 C: Control, D: *Diatrype stigma* (シトネタケ)
 G: *Graphostroma platystoma* (ニマイガワキン)
 N: *Hypocrea nigricans*, H₁-H₃: *Trichoderma harzianum*
 *: ムラサキホコリカビの発生が認められたもの
 シタケ菌種: ヤクルト181号, 接種: 1988.2.17
 害菌接種: D-G (1988.2.19), N+H₁-H₃ (1988.6.24, 8.29)

表-2 1989年度の黒腐病再現試験による病徴発現率(%)

試験地	伏せ込み期間	供試害菌					
		C	D	G	N	H ₁	H ₂
玖珠町山浦	1989.4.17~11.20	60*	-	-	67*	60*	80*
	1989.8.23~11.20	0	-	-	0	13	47
人工ほた場	1989.4.17~11.20	60*	87*	67*	40*	53*	40*
	1989.8.23~11.20	13	-	-	20	33	20
人工ほた場	1989.4.12~12.12	0	-	-	7	47	13
	1989.6.30~12.12	13	-	-	33	27	47

注) 病徴発現率(%)=病徴発現本数/供試本数×100
 C: Control, D: *Diatrype stigma* (シトネタケ)
 G: *Graphostroma platystoma* (ニマイガワキン)
 N: *Hypocrea nigricans*, H₁-H₂: *Trichoderma harzianum*
 *: ムラサキホコリカビの発生が認められたもの
 シタケ菌種: ヤクルト181号, 接種: 1989.3.15-17
 害菌接種: D-G (1989.3.17, 3.20), N+H₁-H₂ (1989.4.12, 6.30, 8.16)

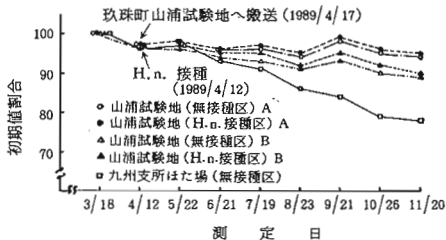


図-1 各試験地におけるほた木の重量減少(1989.4.伏せ込み供試木)

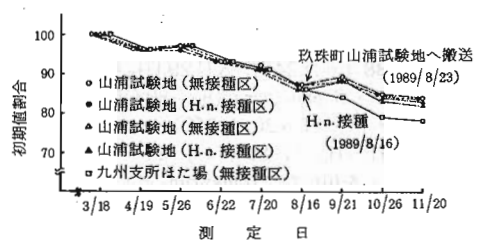


図-3 各試験地におけるほた木の重量減少(1989.8.伏せ込み供試木)

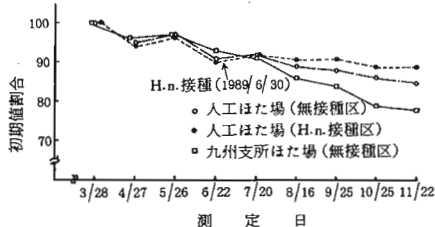


図-2 人工ほた場におけるほた木の重量減少(1989.6.伏せ込み供試木)

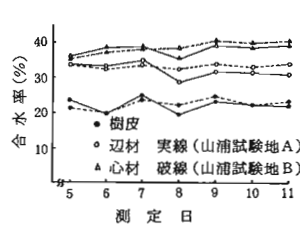


図-4 大分県玖珠町山浦試験地における樹皮・辺材・心材部分別含水率の経時的变化(1988)

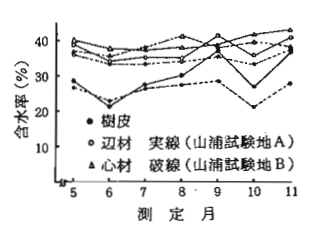


図-5 大分県玖珠町山浦試験地における樹皮・辺材・心材部分別含水率の経時的变化(1989)