

# シイタケ害菌の発生傾向と防除実例

主任専門研究員 新里 照治

## 要 旨

シイタケ栽培のなかで生産に大きく影響する因子に、ほだ木作り過程の害菌被害がある。

害菌発生実態の継続調査からその発生傾向がは握された。また、特に被害の大きい害菌について生態的防除方法を検討した。

- 1 当场ほだ場において害菌の種類別発生傾向を見ると、陰湿条件で多発するトリコデルマ菌・ダイダイタケなどが多く発生している。
- 2 接種木の太さ別で見ると、小径木は乾燥条件で発生する、ヌルデタケ・ワサビタケ・胴枯病菌などの発生が多く、中・大径木は反対に陰湿条件で発生する害菌が多い。
- 3 トリコデルマ菌の防除は最高気温25℃前後の上昇期を目安として、接種木に雨よけ管理することによって防除効果が見られる。

## 1 はじめに

シイタケ栽培で接種当年中に原木を完全ほだ化させることは必要であるが、害菌の発生はシイタケ生産量を低下させるのみでなく、ほだ木の寿命を短かくし、ほだ場の連作障害の原因ともなる。

害菌は、ほだ場の環境はもちろんのこと、その年の気象や原木の形質によっても発生程度に差を生ずる、最近ほだ場として長く使用している林分が林木の生長とともに庇陰度を増加させる林相の変化や、使用原木が中・大径木に多少つつ移行していることによって、高温多湿条件で繁殖する害菌の被害が多くなっている傾向が見られる。

そこで、この湿性害菌に焦点を絞って生態的な発生現象を見ると、特に降雨後に発生の多いことから降雨があっても直ちに乾燥するよう通風や、ほだ木に雨を当てぬよう雨よけをするなどの伏せ込み管理によって被害を少なくすることが確かめられたので、その事例を報告する。

## 2 シイタケ害菌の発生傾向

当场において昭和41年度以降毎年5千本以上の原木に接種し、ほだ木作り管理を実施し害菌の発生種類等を継続調査しており、その結果及び県内数個所の実態調査によって害菌発生には次のような傾向のあることが認められた。

### (1) 害菌の種類別発生傾向

昭和43年～49年までと50年～52年の発生傾向を平均値で求め図-1・図-2に示した。

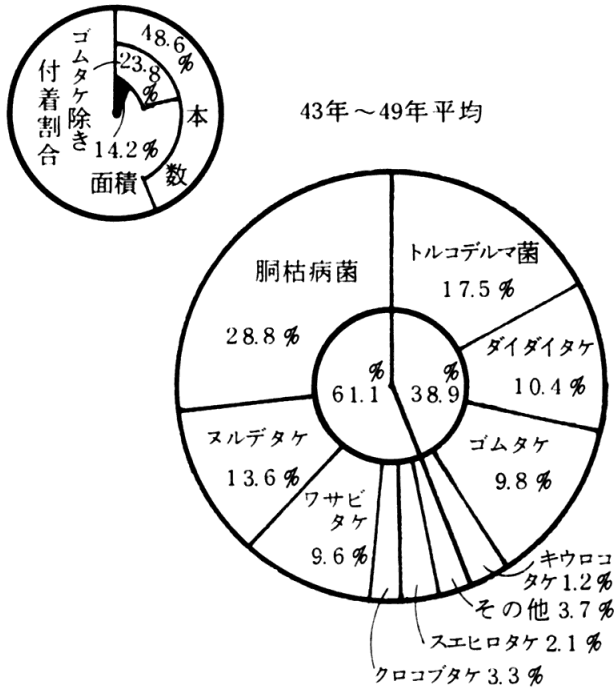


図-1 害菌種類別発生比率

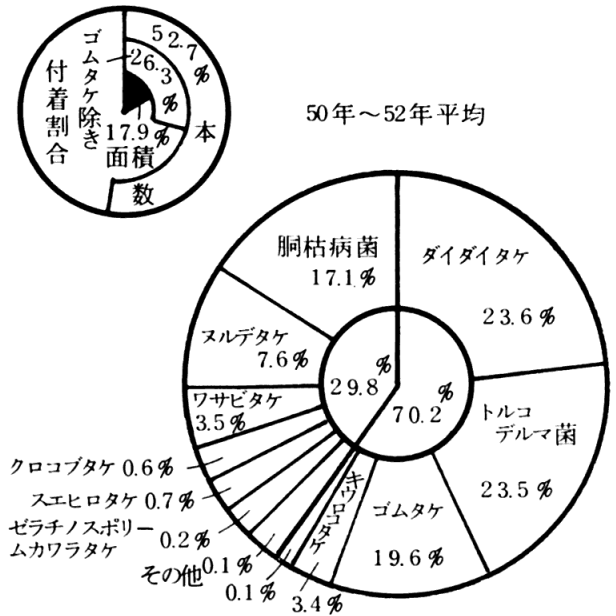


図-2 害菌種類別発生比率

最近の害菌発生率を図-2でみると、ほだ木本数では52.7%が害菌ほだ木となっているが実質的にはほだつき率に影響する樹皮面積での害菌発生率は17.9%である。また、シイタケ菌糸の伸長に殆んど害のないゴムタケの付着を除外してみると、その本数での発生率が26.3%となっていた。

また、害菌の種類別発生比率を見ると、ダイダイタケ・トリコデルマ菌・キウロコタケなどの陰湿条件によるものが72.2%を占めていた。

(2) 径級別による害菌発生比率

昭和52年10月に県南地区10数か所を調査した平均値をみると、径級別に小径木(4~7cm) 中径木(8~11cm) 大径木(12~15cm)の区分でその樹皮面積の発生率は比較的小径木が多く18.7%、中径木14.6%、大径木13.8%となり、これを害菌の発生条件別に乾燥あるいは陰湿条件別に発生する害菌種類を区分して、その発生比率を示したのが図-3である。

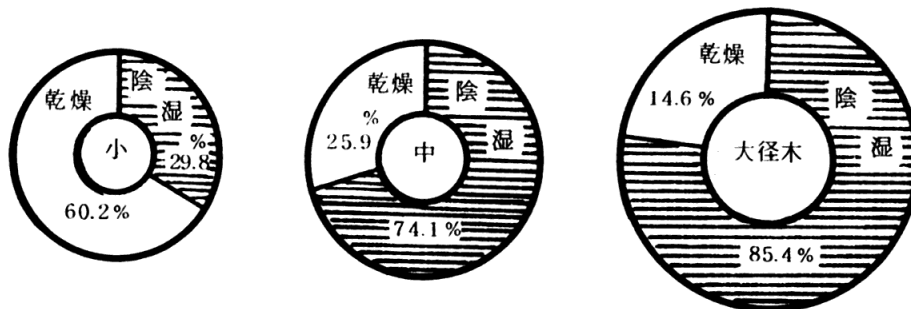


図-3 径級別・乾湿条件別害菌発生比率

これで見ると、小径木では乾燥条件で発生する害菌が多く、中・大径木で湿性害菌が多くなっている。

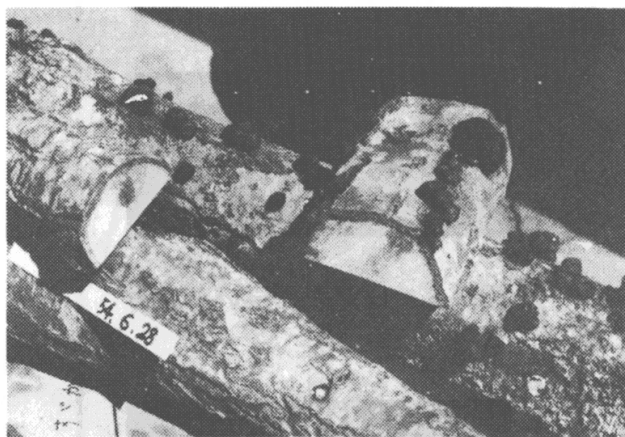


写真-1 ゴムタケの発生



写真-2 ダイダイタケの木口発生



写真-3 湿性トリコデルマ菌の発生



写真-4 ダイダイタケの発生



写真-5 キウロコタケの発生

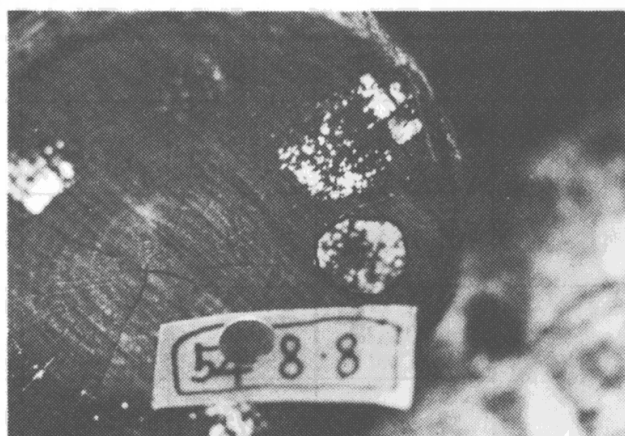


写真-6 クロボタケの発生

### (3) 害菌の発生時期

仮り伏せは一般には例年遅くとも5月下旬までに終り、本伏せに移すが気温の上昇に伴い入梅時の降雨で接種木の表面が濡れ、高温多湿の状態が2～3日間程続くとゴムタケが発生する。その状態がさらに長く続くと、特に中・大径木の生木状態のものは、ダイダイタケが小口面などに発生し、次いで悪性トリコデルマ菌やキウロコタケ・クロコブタケなどが多発する。

その年の気象にもよるが、入梅前後に乾燥状態が続くと小径木や中径木で樹皮の薄い赤味肌のものには胴枯病菌の発生が見られる。

これは樹皮面に近い辺材部が急激に乾燥するためである。

7～8月の高温多湿条件で湿性トリコデルマ菌などの侵入することになる。

9月になり、秋風や冷気を感じるころまでに接種木が乾燥ぎみでシイタケ菌がまん延しないものに、ヌルデタケ・ワサビタケ・スエヒロタケなどの害菌が発生してくる。

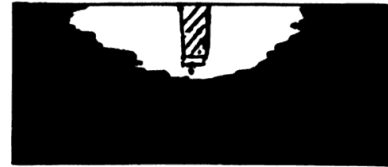


図-4 標準的な菌糸の伸び方



図-5 ほだ化の早い伸び方



図-6 生原木か過乾燥原木の伸び方

## 3 害菌防除事例

この事例は昭和54年に当場のアカマツ林内ほだ場において実施したものである。

高温多湿条件で発生するトリコデルマ菌は入梅時期を始めとして、降雨後に多発することが多い。そこで降雨を遮断することによって、発生にどのように相違があるかを試みた。

対象木は、当年4月に接種し仮り伏せ後5月末日に活着検査を行い、シイタケ菌糸の伸び方及び

表-1 気象の推移

月別		4	5	6	7	8	9
平 年	平均気温	7.7 <sup>℃</sup>	13.4	17.2	21.2	22.8	17.4
	降水量	128 <sup>mm</sup>	111	122	195	212	179
54 年	平均気温	6.4 <sup>℃</sup>	12.4	19.9	20.8	22.9	18.1
	降水量	177 <sup>mm</sup>	51	139	245	285	189

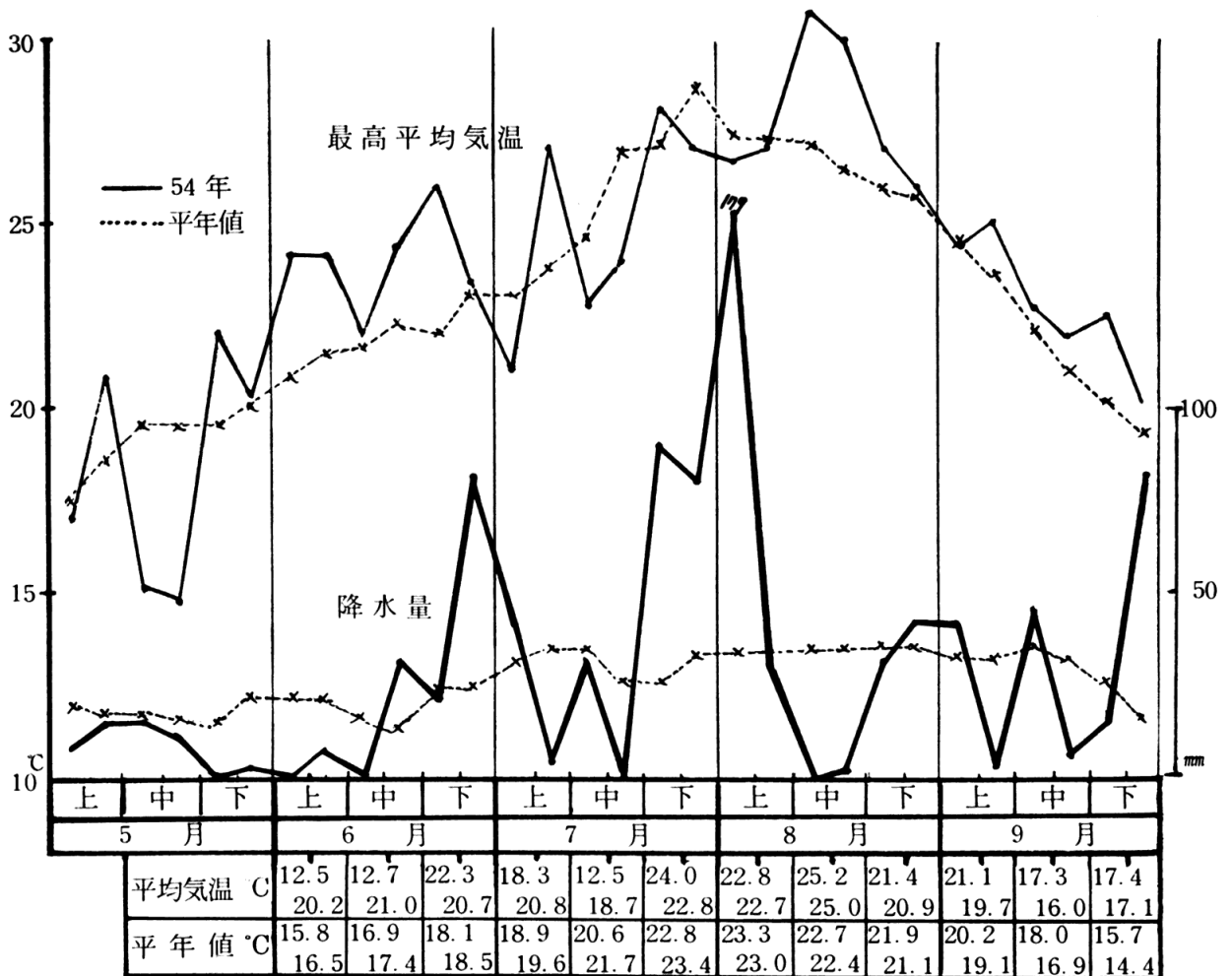


図-7 害菌発生期の気象（岩手郡滝沢村） 上段は前5日、下段は後5日間の平均値

それに関連すると思われる原木水分状態から、伏せ込み方法を区分した。図の4-5のような標準的な伸長を示している小・中径木を一般的なヨロイ伏せとし、図-6のような生木状態で菌糸の伸長が十分でない小・中径木はヤグラ井桁積み、大径木は橋桁積みとした。

これらはいずれも次に述べる雨よけに用いる被ふく資材を使い易いように工夫したものである。

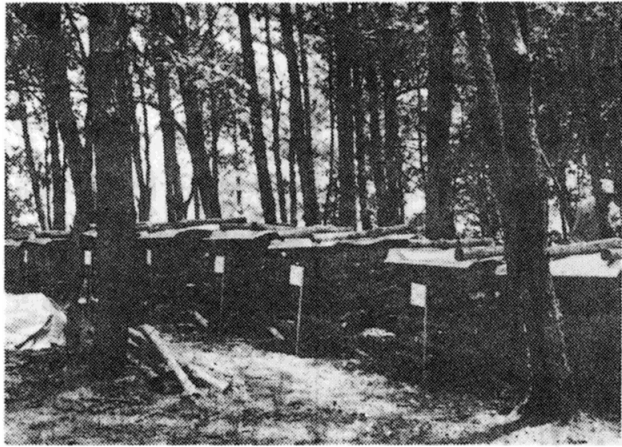
#### (1) ほだ場の概要と気象

ほだ場は南西に面した30年生アカマツ林内で平坦地、ウッペイ度はやゝ疎、通風良好である。気象は昭和54年4月～9月までの月別平均気温と降水量を表-1に、害菌の発生期の気象を図-7に示した。

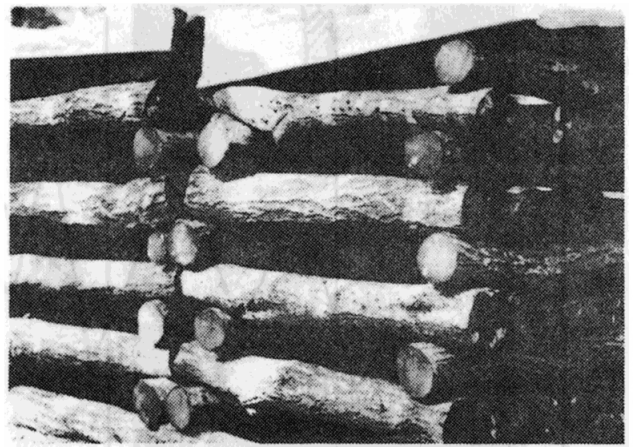
#### (2) 伏せ込み方法の工夫

一般的に本伏せはヨロイ伏せを慣行としているが、活着検査の結果からのシイタケ菌糸伸長状態をみると、小径木ほど早く、大径木は遅い傾向が見られ原木水分関係が強く影響すると考えられる。そこで本伏せの方法を菌糸の伸長程度と径級別に区分し、それぞれ乾燥環境を保つように通風を図り、水分が抜け易く、さらには被ふく資材を掛ける際の便利さを考慮した。

##### ア ヤグラ井桁積み



写真一七 ヤグラ井桁積みでの雨よけ



写真一八 橋桁積みでの雨よけ

井桁積みの最下段に2本の交叉木を2組み作り、その外側に横木2本を挿入して支えヤグラとする方法である。

#### イ 橋桁積み

棒積みのように見えるが、その中間に空間を設けるため、レール状に横木を置き橋桁状の積み方である。

#### (3) 雨よけ資材の工夫

ビニールシートで雨よけをすると効果そのものには変りはないが、裏面に水滴が付着すると過湿条件をまねくことになる。

資材の多面的な利用と、耐久性を考えて市販されている特殊加工農用ビニールシート(ピアレスフィルム)「すずかげ」を使用した。

これは裏面に水滴が付着しないように特殊加工と、耐久性をもたせるために網状に糸を混入しているなどの特性をもっている。

使用に当たって、特に作業上長尺のものでは一人で操作ができないので、ほだ木の長さに合わせて正方形に裁断し、両端を風に飛ばされぬよう鉄棒あるいはビニールパイプを取りつけた。

#### (4) 雨よけの実際

降雨予想はつかみ難いのであるが、6月下旬ころから最高気温25℃前後となり、トリコデルマ菌などの害菌が発生してくる。

当年は7月中旬に接種木の木口面にトリコデルマ菌が発生し始めたので、一応次の3期間に限りて雨よけをした。

橋 桁 積 7月21日～8月2日 = 12日間

ヤグラ井桁積 7月30日～8月7日 = 9日間

井 桁 積 8月18日～8月24日 = 7日間

この間に遮断された降雨量は、それぞれ171 mm、200 mm、0.5 mmであった。

表-2 害菌発生面積・発生比率・発生率・防除率

調査区	調査原木		害菌発生状況(橋桁積)				
	樹皮面積	本数	害菌名	発生面積	発生比率	発生率	防除率
雨よけ区	① 中径木 314,000 cm <sup>2</sup>	本 100	ゴムタケ	② 23,730 (50) cm <sup>2</sup> 本	③ 7.55%	89.6%	10.3%
			ダイダイタケ	138 (6)	0.04	100.0	0.0
			トリコデルマ菌	148 (11)	0.05	21.7	78.3
			その他				
		計		24,016 (67)	7.6	87.3	12.7
対照区	中径木 314,000 cm <sup>2</sup>	100	ゴムタケ	26,440 (44)	④ 8.42		
			ダイダイタケ	138 (5)	0.04		
			トリコデルマ菌	739 (9)	0.23		
			その他				
		計		27,317	8.7		
摘要	雨よけ期間 自7・21 降雨量 171 mm 至8・2				$\frac{②}{①} \times 100$	$\frac{③}{④} \times 100$	$\frac{①-③}{①} \times 100$

#### (5) 害菌発生調査と比較

害菌の発生調査は雨よけ被ふくを取って直ちに調査した。調査方法は総本数について樹皮表面で肉眼判定し、その付着面積を測定した。結果は表-2・表-3・表-4に示したとおりで、トリコデルマ菌の防除率は78.8%、96.9%、57.6%となり降雨量に比例した数値を示している。

#### (6) 考察

今回の調査は害菌被害をいかにしたら少くできるか、その試みであり、供試材はほだ場環境などから全体的に被害は少ない傾向にあったが、現地栽培地(大迫町)を調査した被害率は30%もあったことから見ると、防除効果が相当に期待できるので、今後更に検討する必要があると考える。

### 4 あとがき

トリコデルマ菌は、緑色または白色の分生孢子時代が長くみられる。菌の繁殖力は旺盛でシイタケ菌の弱った時などに侵入して被害を大きくするので分生孢子時代に、ほだ木の表面が常に乾燥した状態に管理することが大切である。

陰湿性害菌のダイダイタケ・キウロコタケ・トリコデルマ菌などの発育温度は概ね10~35℃位である、トリコデルマ菌などの最適温度は25℃前後といわれている。そこで最高気温の25℃前後に上昇した頃を目安として、多湿条件にならないように管理する必要があり、雨よけによる防除方法は



表-3 害菌発生面積・発生比率・発生率・防除率

調査区	調査原木		害菌発生状況(ヤグラ井桁積)				
	樹皮面積	本数	害菌名	発生面積	発生比率	発生率	防除率
雨よけ区	① 小径木 110,000 <sup>cm<sup>2</sup></sup>	本	ゴムタケ	② 11,150 (10) <sup>cm<sup>2</sup>本</sup>	③ 10.13%	%	%
		50	ダイダイタケ	1,050 (2)	0.94	85.4	14.6
			トリコデルマ菌	150 (2)	0.13	3.6	96.9
			その他				
		計		12,350 (14)	11.22	96.7	3.3
対照区	小径木 110,000 <sup>cm<sup>2</sup></sup>	本	ゴムタケ	6,850 (14)	④ 6.22		
		50	ダイダイタケ	1,220 (4)	1.10		
			トリコデルマ菌	4,700 (2)	4.27		
			その他				
		計		12,770 (26)	11.60		
摘要	雨よけ期間 自7・30 至8・7 降雨量 200 mm				$\frac{②}{①} \times 100$	$\frac{③}{④} \times 100$	$\frac{④ - ③}{④} \times 100$

表-4 害菌発生面積・発生比率・発生率・防除率

調査区	調査原木		害菌発生状況(井桁積)				
	樹皮面積	本数	害菌名	発生面積	発生比率	発生率	防除率
雨よけ区	① 大径木 345,000 <sup>cm<sup>2</sup></sup>	本	ゴムタケ	② 33,220 (41) <sup>cm<sup>2</sup>本</sup>	③ 9.60%	%	%
		100	ダイダイタケ	255 (3)	0.07		
			トリコデルマ菌	753 (4)	0.21	40.3	59.7
			胴枯病菌	4,680 (16)	1.35	42.4	57.6
		計		38,908 (64)	11.27		
対照区	大径木 345,000 <sup>cm<sup>2</sup></sup>	本	ゴムタケ	25,650 (51)	④ 7.40		
		100	ダイダイタケ	50 (1)	0.01		
			トリコデルマ菌	1,813 (11)	0.52		
			胴枯病菌	1,100 (2)	3.18		
		計		28,613 (65)	8.29		
摘要	雨よけ期間 自8・18 至8・24 降雨量 0.5 mm				$\frac{②}{①} \times 100$	$\frac{③}{④} \times 100$	$\frac{④ - ③}{④} \times 100$



降雨気象に合わせて臨機応変に対処することによって、その効果が期待できる。

高温期後の9月以降は、一般的な井桁積みあるいはヨロイ伏せに組み替えて管理し、おそくても10月下旬ころまでには完全ほだ化をさせることが望ましい。

## 5 文 献

- 1) 日本菌学会会報 第15巻 2号, P 148～150, (1974). 福井隆夫・小川輝美・片山 功・小笠原雅雄・松本邦臣・渡辺哲郎・関沢泰治: 食用キノコ栽培上の害菌防除薬剤に関する研究  
1. 各種薬剤の害菌に対する防除効果と食用キノコに対する影響
- 2) きのこ 第8巻 第11号, P 20～39, (1976). 高山洋子・小林弘子: シイタケ害菌の全貌
- 3) きのこ 第3巻 第7号, P 58～65, (1971). 畑山政雄: シイタケほだ木の害菌防除
- 4) きのこ 第3巻 第7号, P 69～79, (1971). 西門義一・古谷宏爾: シイタケほだ木の害菌類とその発生防止について
- 5) 菌茸 第19巻 第5号, P 24～25, (1973). 新里照治: 共進会からみた岩手ほだ作りの現状