

速報

オオシロカラカサタケの生理的特性について*1

永守直樹*2 · 蒲原邦行*3

永守直樹・蒲原邦行：オオシロカラカサタケの生理的特性について 九州森林研究58：235-237, 2005 数年前から、佐賀県内においてオオシロカラカサタケによるハウス野菜や花卉の被害報告（枯死）が増え始めた。オオシロカラカサタケ菌糸の温度特性試験を行ったところ、最適温度は25℃付近であったが、30℃～35℃の高温域でも菌糸の伸長があまり衰えないことが判明した。野菜等の病害菌の生物農薬として市販されているトリコデルマ菌が、オオシロカラカサタケの農薬として使用可能かどうかを確認するため、両口試験管を利用したトリコデルマ属菌3種 (*Trichoderma. harzianum*, *T. viride*, *T. polysporum*) との対峙培養試験を行ったところ、農薬としての効果はないことが判明した。オオシロカラカサタケ菌糸の耐熱性試験では、50℃・1時間以上の加温で菌糸の伸長が停止することが確認された。担子胞子の発芽試験では、30℃～35℃の間に胞子発芽の最適温度があることが分かった。

キーワード：オオシロカラカサタケ、温度特性試験、対峙培養試験、耐熱性試験、胞子発芽試験

I. はじめに

平成11年頃から、佐賀県内の農業用ビニールハウスに発生したオオシロカラカサタケ (*Chlorophyllum molybdites*) によると思われる野菜や花卉の被害報告が増え始めた。内容は、畑土に蔓延した菌糸の撥水作用で作物の水分吸収が悪くなり、場合によっては枯死に至るといったものであった。そこで、佐賀県の農業関係機関からの要請があり、現場において防除の基礎となるオオシロカラカサタケの生理的特性を調査することとなった。今回、佐賀県内の野生のオオシロカラカサタケ子実体より分離培養した菌株を用いて、培養特性試験等を行ったので、その結果について報告する。

II. 材料及び方法

1. 供試菌株

オオシロカラカサタケ3菌株 (SC-1, SC-2, SC-3でそれぞれ浜玉町, 川副町, 牛津町で採集した子実体より分離培養したもの) 及び、トリコデルマ3菌株 (菌蕈研究所保存菌株 *Trichoderma. harzianum*; TMIC-60622, *T. viride*; TMIC-31601, *T. polysporum*; TMIC-60146) を供試した。

2. 培養特性試験

(1) 温度特性試験

予めPDA平板培地で培養したSC-1を5mmコルクボーラーで打ち抜きPDA平板中央に接種した。設定温度は、15℃～40℃を2.5℃間隔の11段階とし、接種後3日目から9日目までの7日

間の菌糸伸長量を接種箇所を中心に十文字方向に4箇所測定し、平均値を算出した。PDA平板培地の供試枚数は、各温度区あたり5枚ずつとした。

(2) pH特性試験

予めPDA平板で培養したSC-1を1N-NaOHまたは1N-HClを加えて、pH4.0～8.5を0.5間隔の10段階にpH調整したPDA平板培地に接種した。接種後4日目から12日目までの9日間の菌糸伸長量を測定した。PDA平板培地の供試枚数は、各pH区あたり3枚ずつとした。

(3) 畑土含水率特性試験

SC-1の発生した畑土の含水率を20%, 25%, 30%に調整し、内径18mmの両口試験管に詰め、オートクレープしたものを培地として用いた。予めPDA培地で培養したSC-1を両口試験管の片方に接種し、23℃で培養した。接種後、4日目から12日目までの9日間の菌糸伸長量を測定した。供試本数は、畑土含水率ごとに各3本ずつとした。

3. 対峙培養試験

SC-1の発生した畑土 (含水率を25%に調整) を内径18mmの両口試験管に詰め、オートクレープしたものを培地として用いた。予めPDA培地で培養したSC-1を両口試験管の片方に接種し、菌糸が試験管に8割程度蔓延したところで、SC-1を接種した側の菌糸を1cm厚に掻き取り、同条件の畑土培地で培養したトリコデルマ属菌3菌株をそれぞれ1cm厚となるように接種した。その後、培養温度を20℃, 25℃, 30℃, 35℃の4段階に設定し、培養した。供試本数は、トリコデルマの菌株ごとに各温度区あたり3本ずつとした。

*1 Nagamori,N. and Kamohara,K.:Physiological characteristics of *Chlorophyllum molybdites*.

*2 佐賀県林業試験場 Saga Pref. Forest Exp. Stn., Yamato, Saga 840-0212

*3 佐賀県生産振興部 Saga Pref. Departmennt of production development.,Saga 840-0041.

4. 耐熱性試験

SC-2の発生した畑土(水分無調整, 含水率約40%)を内径18mmの両口試験管に詰め, オートクレーブしたものを培地として用いた。予め鋸屑培地(ブナ木粉:米ぬか;10:3, 含水率65%)で培養したSC-2を両口試験管の片方に接種し, 菌糸が概ね試験管に半分程度蔓延したところで, 恒温器で加温した。加温温度は, 40℃~60℃を5℃間隔の5段階, 加温時間は1~5時間を1時間間隔の5段階に設定して行った。加温後は, 加温前と同様に23℃で培養し, 菌糸の伸長量を測定した。供試本数は, 原則各試験区1本ずつの3回繰り返して行った。

5. 孢子発芽試験

SC-3を分離する前の子実体から担子胞子を採取し, 発芽試験を行った。滅菌水で作った孢子懸濁液に先の環状になった白金耳を付け, 素寒天(1.5%)及びPDA平板培地に接種した。設定温度は, 20℃~40℃を5℃間隔の5段階とし, 接種後1週間の孢子発芽の有無を調査した。供試枚数は, 素寒天平板培地が各3枚, PDA平板培地が各2枚ずつとした。

Ⅲ. 結果と考察

1. 培養特性試験結果

(1) 温度特性試験結果

温度特性試験の結果を図-1に示した。PDA培地でのSC-1の最適温度は25℃であったが, 30℃~35℃の高温域でも菌糸の伸長があまり衰えず, この結果から高温性のきのこであると判断された。

(2) pH特性試験結果

pH特性試験の結果を図-2に示した。PDA培地でのSC-1の最適pHは7.0で, pH5.5~8.5まで平均的に良く伸長することが分かった。

(3) 畑土含水率特性試験

畑土含水率特性試験の結果を図-3に示した。畑土の水分管理によるオオシロカラカサタケの伸長抑制効果を見るためにこの試験を行ったが, 畑土含水率が20%から30%にかけて増加するにつれて, 菌糸の伸長も良くなった。畑土の含水率と菌糸伸長の関係については, さらに詳しく調査する必要があると思われる。

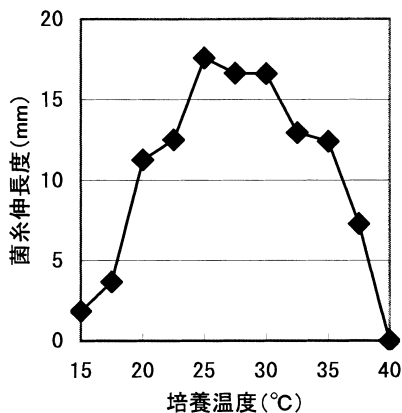


図-1. 温度特性試験結果

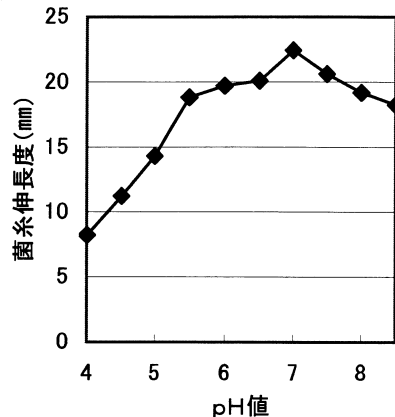


図-2. pH特性試験結果

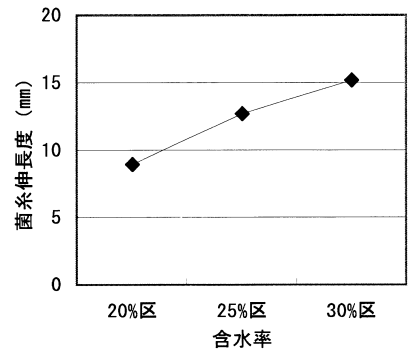


図-3. 畑土含水率特性試験結果

2. 対峙培養試験結果

トリコデルマ属菌を接種して4日目と4日目~11日目の7日間の調査結果を図-4, 図-5に示した。4日目では, 20℃区と25℃区においてトリコデルマ属菌3菌株ともSC-1の菌糸側に侵入していたが, 4日目~11日目にかけてすべての試験区で逆にSC-1に押し戻されていた。以上のことから, SC-1はトリコデルマ属菌3菌株に対する耐性が強く, トリコデルマ菌を生物農薬として使用することは難しいことが判明した。

3. 耐熱性試験結果

試験結果を表-1に示した。1回目の試験では45℃・2時間の加温で, 加温後2週間の菌糸の伸長は確認されなかった。2回目の試験では45℃・5時間の加温で, 加温後2週目に菌糸が伸長し始め, 3回目の試験では45℃・4時間の加温で, 加温後3週目に菌糸が伸長し始めた。50℃・1時間以上の加温では, すべての試験区で加温後の菌糸の伸長が確認されなかった。このことから, SC-2の菌糸の伸長を止めるには, 50℃で1時間以上の加温が必要であることが分かった。

4. 孢子発芽試験結果

担子胞子の発芽が確認されたのはPDA平板培地のみで, 25℃区が1枚, 30℃区及び35℃区が供試した2枚とも発芽が確認された。このことから, SC-3の孢子発芽の最適温度は, 30℃~35℃の間にあると考えられた。

Ⅳ. まとめ

オオシロカラカサタケは, 広く熱帯から亜熱帯にかけて分布しているきのこであり(I), 今回の試験でも, 特に菌糸伸長や孢子発芽で幅広い環境条件(温度幅, pH幅)に対する適応性が確認された。今後は, 土壤水分やpHが孢子発芽に及ぼす影響や孢子の致死温度等の調査を行いたい。

引用文献

(I) 今関六也・本郷次雄編著(1988)原色日本新菌類図鑑(Ⅱ), 143pp, 保育社, 大阪。

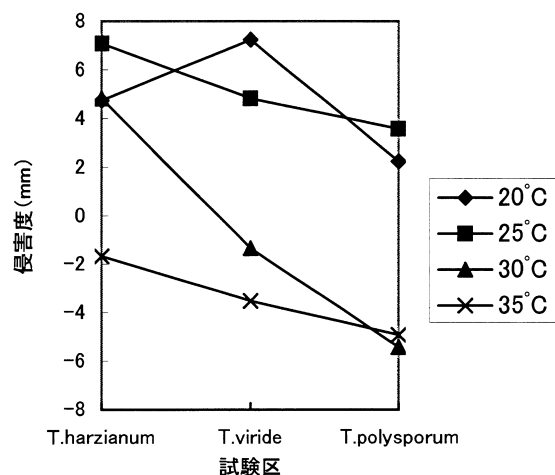


図-4. 対峙培養結果 (4日目)

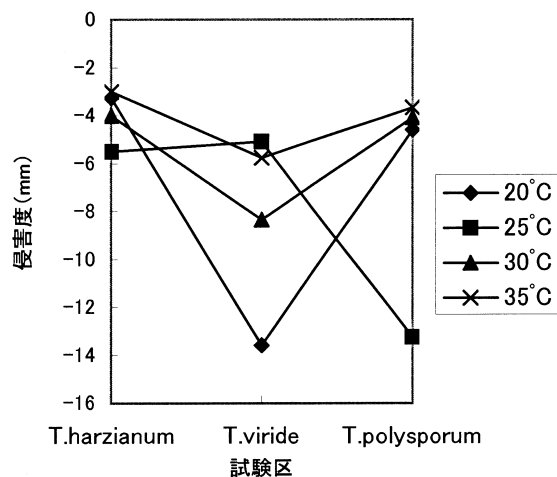


図-5. 対峙培養結果 (4~11日目)

表-1. 耐熱性調査結果

温度	時間	菌糸伸長度 (mm/日)												
		1回目			2回目					3回目				
		前 ¹⁾	後 ²⁾	後 ³⁾	前 ¹⁾	後 ²⁾	後 ³⁾	後 ⁴⁾	後 ⁵⁾	前 ¹⁾	後 ²⁾	後 ³⁾	後 ⁴⁾	後 ⁵⁾
40°C	1h	2.6	2.9	3.0	2.4	2.4	2.5	2.0	1.9	1.4	1.8	2.3	2.0	2.1
	2h	2.3	2.4	2.7	2.3	2.1	2.3	2.0	1.6	1.1	1.4	2.0	2.1	2.1
	3h	2.4	2.3	3.1	2.4	2.4	2.5	2.4	2.0	1.1	1.5	1.8	1.7	1.9
	4h	2.7	2.0	3.3	1.9	2.3	2.7	2.3	1.9	1.1	1.4	2.0	1.9	2.0
	5h	2.7	1.7	2.9	1.9	2.0	2.3	2.3	1.9	1.0	1.4	1.8	1.9	2.4
45°C	1h	2.7	2.1	2.9	1.9	1.3	2.2	2.4	2.0	1.3	1.3	1.7	1.9	2.0
	1h				2.0	1.4	2.5	2.3	2.1	1.2	1.5	2.3	2.1	2.0
	1h				2.3	1.4	2.3	2.1	1.7					
	2h	2.1	- ⁶⁾	-	2.1	1.3	1.8	2.6	2.1	1.3	1.0	1.8	1.9	2.0
	2h				2.3	1.1	2.2	2.9	2.1	1.1	1.0	2.2	1.9	2.3
	2h				2.0	1.1	2.3	3.1	2.4	0.9	0.9	1.5	1.6	2.0
	3h	2.7	-	-	2.0	0.5	2.7	2.9	2.4	1.3	0.8	2.0	2.3	2.4
4h	2.3	-	-	2.0	0.3	2.7	2.6	2.4	1.1	-	-	1.0	1.6	
5h	3.0	-	-	2.3	-	0.5	2.7	3.0	1.3	-	-	-	-	
50°C	1h	2.7	-	-	2.0	-	-	-	-	1.4	-	-	-	-
	2h	2.3	-	-	2.7	-	-	-	-	1.4	-	-	-	-
	3h	2.4	-	-	2.1	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-
	4h	3.6	-	-	1.7	-	-	-	-	1.2	-	-	-	-
	5h	2.9	-	-	2.1	-	-	-	-	1.3	-	-	-	-
55°C	1h	3.0	-	-	2.1	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-
	2h	2.7	-	-	2.1	-	-	-	-	1.3	-	-	-	-
	3h	2.9	-	-	2.3	-	-	-	-	1.5	-	-	-	-
	4h	2.7	-	-	2.3	-	-	-	-	1.2	-	-	-	-
	5h	3.0	-	-	2.6	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-
60°C	1h	2.6	-	-	2.0	-	-	-	-	1.2	-	-	-	-
	2h				2.1	-	-	-	-	1.6	-	-	-	-
	3h	3.0	-	-	1.6	-	-	-	-	0.9	-	-	-	-
	4h				2.1	-	-	-	-	1.2	-	-	-	-
	5h	2.7	-	-	2.1	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-

- 注：1) 加温前, 7日間の菌糸伸長量を1日当りに換算
 2) 加温後, 7日間の菌糸伸長量を1日当りに換算
 3) 加温後, 8日目~14日目までの菌糸伸長量を1日当りに換算
 4) 加温後, 15日目~21日目までの菌糸伸長量を1日当りに換算
 5) 加温後, 22日目~28日目までの菌糸伸長量を1日当りに換算
 6) 菌糸の伸長なし

(2004年11月8日 受付; 2004年12月13日 受理)