

数種殺菌剤のスエヒロタケ生育に及ぼす影響と スギ辺材材粉による抗菌力の不活化

達 山 和 紀[※]

Kadzunori TATSUYAMA

Influence of Several Fungicides on the Mycelial Growth of
Shizophyllum commune and Inactivation of Fungicidal
Activity caused by Making contact with Powder
Made from Sap Wood of Cryptomeria Tree

結 言

木材防腐剤の効果は種々の要因、たとえば ① 防腐剤そのものの抗菌力 ② 材への浸透移行の良否 ③ 抗菌力の不活化 ④ 定着、流亡性、などにより影響される。防腐剤の使用形態は一般に化学物質を材の内部に浸透させることによりその効果が期待されるものであるから、農作物の病害防除における浸透性殺菌剤による内科療法概念をほぼあてはめて考えることができよう。すでに多くの研究によってイネなどの作物の組織内における浸透性殺菌剤の不活化が確かめられ⁽¹⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾、新農薬開発のための基礎資料として役立っているが、木材防腐剤についてはこのような観点からの研究は少ない。PCP を混入したジャガイモ寒天培地上において、スエヒロタケは 0.003%、ヒイロタケは 0.002% 以上の PCP 濃度によってその生育を阻止されるが、材片法によってヒイロタケ、ホウロクタケなどの腐朽防止を調べるとヒイロタケでは PCP 0.02%、ホウロクタケでは 1% 以上の濃度が必要であり⁽²⁾、実用濃度は培地上での試験濃度と比較してはるかに高い。このように、試験方法によって菌の生育阻止濃度に大きな差を生じる原因には、供試防腐剤の材質との接触による不活化も考慮されよう。このような観点に立って、筆者は数種の化学物質の培地上における抗菌力と材質接触後の抗菌力を比較した。

実験の方法および結果

実験には第 1 表に示したような殺菌剤を用い、有機錫化合物以外は原体を供試した。供試殺菌剤を混入した寒天培地（可溶性澱粉 10 g、粉末酵母エキス 2 g、寒天 12 g、水 1 l）を径 9 cm のペトリ皿に流し込み、その

中央に本研究室で分離したスエヒロタケの菌糸片を植え込み、28°C の定温器中に置いてその生育を記録した。第 1 表に示すとおり、スエヒロタケは PMF、PCP を添加した培地上では 64 p.p.m. 以上の濃度で完全に生育を阻止され、また、有機錫（トリブチル錫オキシサイド）、cycloheximide 区では 16 p.p.m. 以上で阻止されたが、塩化第二水銀区では 64 p.p.m. の濃度でもかなりの生育が認められた。

第 1 図は、木材の材粉と接触させた後の供試殺菌剤の抗菌力を図示したものである。はじめの実験に用いた培地から寒天のみを除いた液体培地に、種々の濃度になるように供試殺菌剤を混入し、100 ml 三角フラスコに 50 ml ずつ分注、クラッシャーで細粉化したスギ辺材材粉を 5 g 投入し充分かくはんした。材粉を投入した培地は 24 時間経過した後ガーゼでろ過して材粉を除き、1.2% になるように粉末寒天を加え、殺菌後、ペトリ皿に分注、固化した培地上でのスエヒロタケの生育を観察した。それぞれの区で、材粉を投入しなかったものを対照区とした。第 1 図—I は、材粉による塩化第二水銀の不活化を示したものである。すなわち、256 p.p.m. 区においても、材粉との接触がその抗菌力を全く失なわせた。他の供試殺菌剤においても、第 1 図 II—V に示すとおり、それぞれ不活化が認められた。

第 1 図のうち、cycloheximide の不活化が最も少ない。つぎに cycloheximide と PCP を用い、薬量に対する材粉の割合をさらに多くして両剤の不活化を比較した。ペトリ皿に入れた辺材材粉 5 g に 4 ml[※]の殺菌剤溶液を混和、さらに材粉がペースト状になるまで蒸留水（薬量のほぼ 3 倍）を加えて表面をへらで平面にかため、そ

※ 植物病理学研究室

※ 2×6×14cmのスギ辺材を水中に浸漬し、4日目の重量増加が原重量の約80%であった。

第1表 数種殺菌剤のスエヒロタケ生育に及ぼす影響

殺菌剤	濃度 p.p.m.	生育日数		
		3	5	7
対照区	0	28*	55	—
HgCl ₂	1	28	57	—
	4	25	56	—
	16	27	57	—
	64	25	43	70
	256	±	±	10
PMF	1	15	30	43
	4	12	19	32
	16	±	±	±
	64	—	—	—
	256	—	—	—
PCP-Na	1	24	50	72
	4	18	32	48
	16	±	15	22
	64	—	—	—
	256	—	—	—
Sn comp**	1	±	11	21
	4	±	±	10
	16	—	—	—
	64	—	—	—
	256	—	—	—
Cycloheximide	1	±	30	52
	4	±	21	39
	16	—	—	—
	64	—	—	—
	256	—	—	—

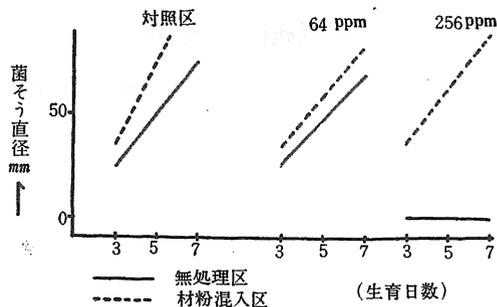
* 菌そう直径 mm

** トリブチル錫オキシサイド

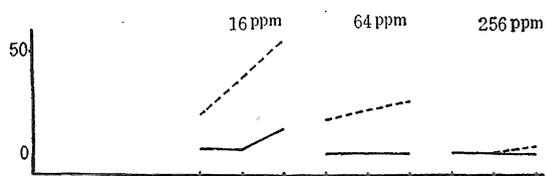
の中央にスエヒロタケを接種した。第2表は、7日目に
 におけるスエヒロタケの生育を示したものであるが、第1
 図に示した成績に比較して供試殺菌剤抗菌力の不活化は
 さらにいちじるしかった。なお、cycloheximideはPCP
 に比較して不活化され難い。

考 察

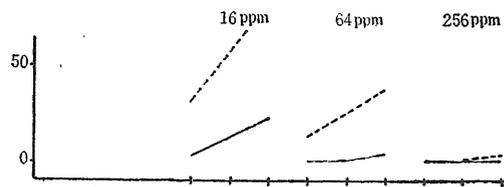
殺菌剤の植物体内における不活化は、個々の殺菌剤に
 ついて調べられており、たとえば水銀剤は主としてたん
 ぱくのチオール基との結合によるものとされており⁽⁶⁾、
 有機錫がたんぱくによるほか、植物体内の有機酸、シス
 テイン、ヒスチジン、アスパラギンなどによって不活化
 されることも知られている⁽⁴⁾が、供試殺菌剤の材質によ
 る不活化がどのような機作によるものか不明である。ま



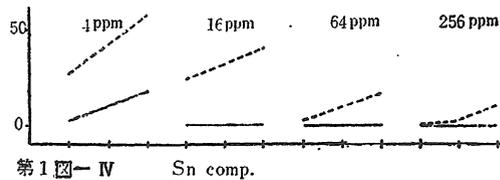
第1図-I HgCl₂



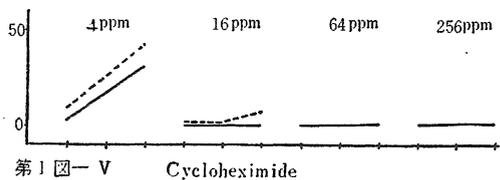
第1図-II PMF



第1図-III PCP-Na



第1図-IV Sn comp.



第1図-V Cycloheximide

スギ刃材材粉による殺菌剤抗菌力の不活化

た、材の種類による不活化の程度の差も今後調査されるべき問題であるが、材質との接触による不活化は、殺菌剤の防腐効果を試験するに当って考慮されるべき要因の一つと言える。

cycloheximide はカラマツ先枯病の防除に実用化されており⁽³⁾、その効果は材質内の移行がすぐれているためと考えられるが、一般に抗生物質は植物体内を容易に移行するようである。blasticidin-S がいもち病の内科療法剤としてすぐれているのも透過移行が容易であるためであるが、植物体内で移行しやすいことはそれが不活化されにくい⁽⁶⁾ ことも一因であろう。本試験においても cycloheximide がスギ辺材成分に不活化されにくいことが明らかにされた。しかし、cycloheximide が木材防腐剤として実用上使用できるかどうかは、また、別の要因についての試験を経なければ結論を述べることはできない。

摘 要

数種殺菌剤のスエヒロタケに対する抗菌力を調査し、その抗菌力の材成分による不活化を比較した。供試殺菌剤は、いずれも、培地上における供試菌の生育を阻害したが、スギ辺材材粉と接触させることによって抗菌力が低下した。木材防腐剤の実用にあたって高濃度の施用が要求されるのは、殺菌剤が材成分によって不活化されることが一因であると考えられた。

Summary

The present paper deals with the experimental results on the effects of several fungicides on the mycelial growth of *Shizophyllum commune*, and on the inactivation of the fungicides caused by making contact with components of Cryptomeria woods.

Mycelial growth of the fungus was checked on the culture media containing these fungicides. Antifungal activity of these fungicides dropped down when the fungicides had been made contact with powder made from sap wood of Cryptomeria trees. One of the reasons of dropping of the fungicidal activity in practical application is probably due to the inactivations of the fungicidal activity caused by making contact with components of treated woods.

第2表 スギ辺材材粉による殺菌剤抗菌力の不活化

濃 度 %	PCP-Na	Cycloheximide
1	—	—※
1/4	—	—
1/4 ²	±	—
1/4 ³	+	±
1/4 ⁴	+	+

※ 菌そうの生育

— …… 生育しない。

+ …… 生育。菌そうの周縁が不明瞭で菌そう直径は測定できない。

供試殺菌剤のうち Cycloheximide は田辺製薬KK、トリブチル錫オキシライドは東京フラインケミカルKK、の御好意により入手した。深謝する。

引 用 文 献

1. 赤井重恭・獅山慈孝・江川 宏：日植病報 30：62—64, 1965
2. 赤井重恭・上山昭則・達山和紀：植物病害研究 5：33—35, 1954
3. 道家信道・佐藤治樹・滝口和夫・菊地市三郎：日植病報 29：68, 1964
4. 田村浩国：日植病報 26：81, 1961
5. 達山和紀：島根農大植病研特別報告 3：48—54, 1964
6. 山田忠男：日植病報 29：6—12, 1964