

生物農薬の木材用防かび剤への適用

○飯田 孝彦*¹⁾、小沼 ルミ*¹⁾、浜野 智子*¹⁾、瓦田 研介*¹⁾

1. はじめに

木質建材に使用する接着剤や塗料の低VOC(揮発性有機化合物)化に伴い、住環境中のVOCは低減化が進んでいる。一方、近年の研究で、住宅土台用防腐防かび剤で処理した木材からも、合成薬剤に由来する多種類のVOC類が放散することが明らかになった。しかし低VOC放散型の薬剤は少なく、シックハウス対策上の新たな課題である。農業分野において環境保全型農業を推進するため化学農薬を使用しない微生物防除法(生物農薬)を用いた病害微生物の抑制技術が実用化されつつある。そこで本研究では、微生物防除法を木材用防かび剤分野への適用を試み、その利用の可能性を検討した。

2. 実験方法

試験菌として、生物農薬3種類(*Bacillus subtilis*、*Paecilomyces tenuipes*および*Pseudomonas fluorescens*)を用いた。各試験菌溶液中にスギ辺材およびブナ辺材試験片(5×20×40mm)を1分間浸漬処理後十分風乾したものを防かび性能測定に用いた。防かび性能は、JIS Z 2911かび抵抗性試験を参考に4種類の単独孢子懸濁液を用いて行った。また、スギ丸太材から分離培養した野生株かび*Trichoderma spp*に対するかびに抵抗性を*B.subtilis*溶液に浸漬したスギ辺材およびアカマツ辺材試験片に対して行った。

VOC放散量測定は、石膏ボードを*B.subtilis*溶液に1分間浸漬処理後風乾した試験片について、JIS A 1901小形チャンバー法により測定した。

3. 結果・考察

JIS 指定4菌種に対する試験結果を表1に示す。*B.subtilis*および*P.fluorescens*菌体溶液で浸漬処理したスギおよびブナ試験片は、明らかなかび抵抗性を有していた。一方、*P.tenuipes*菌体溶液に浸漬処理した試験片には、かび抵抗性が全く見られなかった。また、*Trichoderma spp*に対する試験結果を図1に示す。*B.subtilis*菌体溶液で浸漬処理したスギ試験片は、無処理試験片に比べてかび抵抗性を有していた。アカマツ試験片については、培養開始直後に試験片周囲に弱い阻止帯が観察されたが、抵抗性は低かった。いずれの試験においても、*B.subtilis*および*P.fluorescens*菌体溶液で浸漬処理した試験片を用いた場合、培養開始後に試験片の周囲に阻止帯が観察されたことから、試験菌がかびに対する忌避性物質を代謝生産している可能性が考えられた。

試験菌溶液を浸漬処理した石膏ボードのVOC放散量を調べたところ、VOC放散量は極めて低いことがわかった。

4. まとめ

生物農薬*P.fluorescens*および*B.subtilis*は、かびに対する成長抑制性能を有しており、微生物防除法を木材用防かび剤分野に適用できる可能性が示唆された。

表1. 試験菌浸漬木材片のかび抵抗性 (*Aspergillus niger*)

試験菌	菌体濃度 (cfu/mL)	スギ辺材 (倍率20倍)	ブナ辺材 (倍率20倍)
無処理		2	2
<i>Paecilomyces tenuipes</i>	2.5×10 ⁶	2	1
<i>Bacillus subtilis</i>	2×10 ⁸	0	0
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	2×10 ⁷	0	0

かび抵抗性判定基準(JIS Z 2911)

試験片表面のかび発育面積

0: かびの発育が見られない。

1: かびの発育面積が1/3未満

2: かびの発育面積が1/3以上

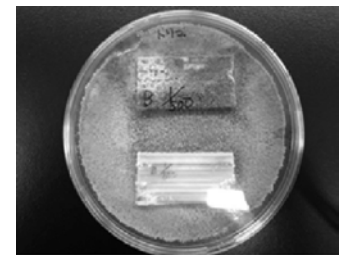


図1. 野生株かびを用いたかび抵抗性試験 (上: アカマツ、下: スギ)

*1) 環境技術グループ