

微生物製剤の木材青変菌用防カビ剤への適用

○飯田 孝彦^{*1)}、小沼 ルミ^{*1)}、濱野 智子^{*1)}、瓦田 研介^{*2)} ^{*3)}

■キーワード 微生物防除剤、木材、カビ、青変菌

1. 木材のカビ変色汚染に対し、環境負荷の低い微生物製剤による防除法を検討
2. 微生物製剤処理木材の青変菌及び JIS 指定カビ抑制効果の検討
3. 森林及び木材加工工場などにおける伐採材のカビ汚染対策に活用

■研究の目的

森林や木材加工工場では、カビ汚染により木材の変色被害が生じ、製品の品質や歩留まりの低下が問題となっている。防カビ対策として、化学合成農薬による防除が行われているが、環境や人体に対する安全性が懸念されている。そこで、天然系抗菌成分として安全性が既知である生物農薬 *Bacillus subtilis* について、木材を変色させるカビに対する木材用防カビ剤としての利用の可能性を検討した。

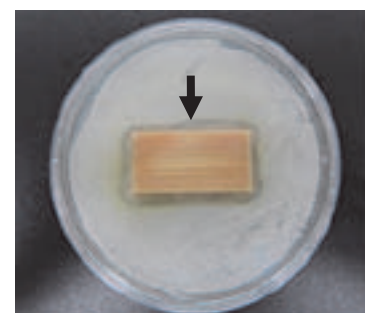
■研究内容

(1) 実験方法

生物農薬 *B.subtilis* 菌液中にスギ辺材試験片 (5 × 20 × 40[mm]) を1分間浸漬後風乾したものを防カビ性能試験に用いた。防カビ性能は、青変菌4種類に加えて、JIS Z 2911 かび抵抗性試験 (一般工業製品) 指定カビ4種類の単独孢子懸濁液を用いて行った。単独孢子懸濁液を試験片に接種、26°C、95% RH 以上で2週間培養し、防カビ性能を JIS Z 2911 の判定基準に準じて判定した。



図1. 青変菌による変色 (スギ材)

図2. *Bacillus subtilis* による阻止帯の形成表1. *B.subtilis* 菌体溶液処理試験片の青変菌に対する防カビ性能

試験片	菌体濃度 (cfu/ml)	青変菌に対する防カビ性能			
		<i>Ophiostoma piceae</i>	<i>Leptographium truncatum</i>	<i>Leptographium pini-densiflorae</i>	<i>Leptographium wingfieldii</i>
無処理	—	2	2	2	2
<i>B.subtilis</i> 処理	2×10^9	0	0	0	0

(2) 結果及び考察

B.subtilis 菌体溶液で浸漬処理した試験片の青変菌4種類に対する防カビ性能試験の結果を表1に示す。*B.subtilis* 菌体溶液で処理した試験片は無処理試験片に比べて、代表的な青変菌に対して明らか

な防カビ性能を有していた。また、*B.subtilis* 菌体溶液で浸漬処理した試験片は、無処理試験片に比べて JIS 指定カビ4種類に対しても明らか防カビ性能を有していた。ただし、完全にカビの発生が抑制されたカビと一部発生が見られたカビがあり、*B.Subtilis* 菌体液処理試験片の JIS 指定カビに対する防カビ性能の強さは、カビの種類により異なることも分かった。さらに、*B.subtilis* 菌体溶液で浸漬処理した試験片の周囲には、図2に示すように青変菌に対する阻止帯の形成が認められた。このことは試験片に着生している *B.subtilis* 菌体が青変菌との拮抗関係で忌避性の二次代謝物を生成したことによると考えられた。

カビ抵抗性判定基準 (JIS Z 2911)

木材試験片表面のカビ発育面積比率

0: 試験片表面にカビの発育が見られない。

1: 試験片表面のカビ発育面積が 1/3 未満

2: 試験片表面のカビ発育面積が 1/3 以上

■研究の新規性・優位性

微生物製剤は、重金属などの有害物質を含まないため、環境及び人体に対して負荷の少ない木材用防カビ剤として使用が可能。また、重金属を含まないことから、防カビ処理木材のリサイクルや廃棄が容易である。

■産業への展開・提案

森林及び木材加工工場における伐採材などの変色汚染を引き起こすカビや青変菌の防除技術への利用を展開が期待できる。

参考文献

[1] 谷内博規, 岩手県林業技術センター研究報告, Vol.15, pp.21-25 (2007)

*1) 環境技術グループ、*2) ロボット事業推進部、*3) 経営企画室

H24.4 ~ H25.3【基盤研究】微生物製剤を用いた木材青変菌防除技術の開発