

## 天然抗菌成分を利用した環境調和型木材用防カビ剤の開発

○飯田 孝彦<sup>\*1)</sup>、小沼 ルミ<sup>\*1)</sup>、浜野 智子<sup>\*1)</sup>、水越 厚史<sup>\*2)</sup>、瓦田 研介<sup>\*3)</sup>

### 1. 目的・背景

森林や木材加工工場では、土壌等由来の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。変色を引き起こすカビとして *Ophiostoma* 属、*Leptographium* 属などが報告されている。これらのカビは、木材を青変色することから青変菌と呼ばれている。被害樹種の中には高価な樹種も含まれており、経済的損失も大きい。このため、防カビ対策としてベンゾイミゾール系殺菌剤などの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。そこで本研究では、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、木材用防カビ剤への利用の可能性を検討した。

### 2. 研究内容

#### (1) 実験方法

生物農薬 *B.subtilis* 水和剤溶液中にスギ辺材試験片 (5×20×40mm) を 1 分間浸漬処理後、十分風乾したものを防カビ性能試験に用いた。防カビ性能は、青変菌 4 種類 *Ophiostoma piceae*、*Leptographium truncatum*、*Leptographium ini-densiflorae* 及び *Leptographium wingfieldii* 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し、26℃、95%RH 以上の条件で 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。

#### (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、JIS 指定カビ 4 種類に対しても同様に明らかな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* 菌体溶液処理試験片の 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 1 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。

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	$2 \times 10^8$	0	0	0	0

【カビ抵抗性判定基準 (JIS Z 2911)】  
木材試験片表面のカビ発生面積比率

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

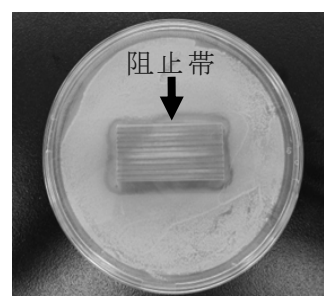


図 1. *Bacillus subtilis* による阻止帯の形成

### 3. 今後の展開

本技術は、東日本大震災被災地であり、国内有数の林業生産県岩手県などの製材業における木材汚染カビの防除剤としての利用へ展開していく予定である。

\*1)環境技術グループ、\*2)元環境技術グループ、\*3)経営企画室