

ナミダタケ被害対策としての 防腐処理と土壌処理

三好 秀樹

はじめに

北海道では、ナミダタケによる木造住宅の被害が顕在化してから、およそ10年がたちました。この間の一連の被害調査によると、被害の発生や拡大に、床下の土壌が密接にかかわっていることが考えられます。そして、被害防止、駆除のためには土壌を薬剤によって処理する必要性が認識されつつあります。

また、既存の防腐薬剤の効果を示すデータは、木材腐朽菌のうちでも主にオオウズラタケとカララタケに対してどの程度効果があるかを示したもので、ここで問題とするナミダタケに対する効果を示したものはあまりありません。

そこで本報告では、土壌を薬剤処理することによって、どの程度ナミダタケの被害の発生や拡大を防止することができるか。また、既存の防腐薬剤はナミダタケに対してどの程度効果があるか。この2点について検討してみたいと思います。

土壌処理薬剤の効力試験方法

供試薬剤には、表1に示したものをしました。

表1 供試薬剤

供試剤名	タイプ	LD ₅₀ ^{a)} (mg/kg)
IF-1000	乳剤	1250 (マウス)
TBTO	乳剤	170 (マウス)
フルトラニル	粉剤	>10000 (マウス)
トルクロフォスメチル	乳剤	5000 (ラット)
マンネブ	水和剤	7500 (ラット)

注 a) median lethal dose 中央致死量。
毒物を100匹の動物に与えた場合、その半数が死亡する毒物量

た。IF-1000, TBTOは現在市販されている木材防腐剤に含まれている成分の一つです。フルトラニル, マンネブは農薬として使われているものです。トルクロフォスメチルは日本では使われていませんが、アメリカで使われている農薬です。

試験は図1~3で示す方法で行いました。初めに図1に示すように4~20メッシュの鹿沼土 250gと同メッシュのエゾマツ木粉 20gをよく混合して、内径が11.5cmの1500mlガラスビンに入れます。そこへ、ペプトン 1%と麦芽エキス 2%を成分とした栄養液80mlをできるだけ均一に加えて、

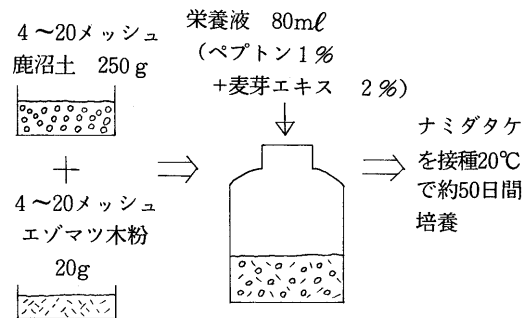


図1 培地の作り方

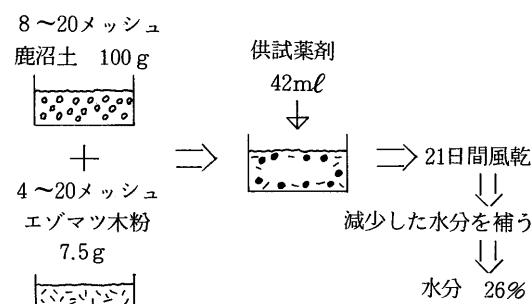


図2 薬剤処理土壌の作り方

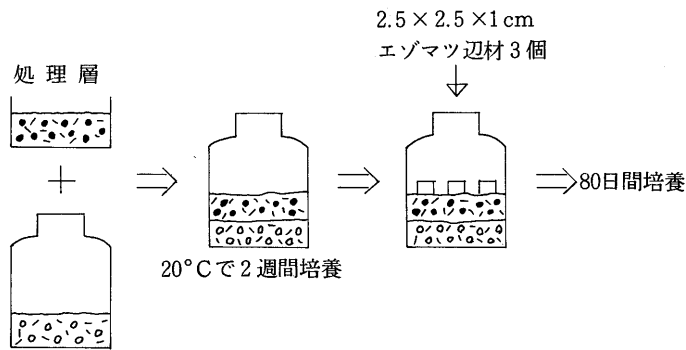


図3 土壌処理薬剤の効力試験方法

120℃, 1気圧で20分間蒸気滅菌します。これを培地としてナミダタケを接種し, 20℃でナミダタケが十分繁殖するまで培養します。十分繁殖するまでにはだいたい150日間かかるようです。ナミダタケが十分繁殖したら, その上に薬剤で処理した処理層をのせます。

処理層の作り方は図2に示すとおりです。8~20メッシュの鹿沼土100gに対して, 4~20メッシュのエゾマツ木粉7.5gをよく混合します。これをバット上に120g取り, 蒸留水で所定濃度に調整した供試薬剤を約42ml混入してよくかかはんします。これを21日間風乾して, 減少した分だけの水分を滅菌蒸留水で補充します。この状態での処理層の水分は約26%になりました。

この処理層を図3に示すように, ナミダタケが十分繁殖した培地上に約3cmの厚さに均一に設置して20℃で2週間培養します。

この上に2.5(t)×2.5(r)×1(l)cmのエゾマツ辺材をプラスチックネットを介して1ピン当たり3個のせます。そして80日間培養して処理の効果を観察します。

土壌処理薬剤の効力試験結果

試験結果は表2に示すとおりになりました。ここで薬剤によって処理した土壌がナミダタケに対して効力が有ったか無かったかをどこで判断したかという点, 「処理層中あるいは処理層と培養ビンとの接触部で全く菌糸生長がない場合を効力が有る」とし, 「少しでも菌糸生長が認められれば

効力がない」ということにしました。その理由としては, 同じ鹿沼土を使った同一薬剤の試験結果が培養期間の長さによって異なることもあるため, 少しでも菌糸生長が認められれば処理効果がないと判断した方が実用上安全と考えたからです。

では, 試験結果ですが処理層が無処理の場合は, 培養開始後約1週間で菌糸が処理層上面に到達しました。まず処理層と培養ビンとの接触部から菌糸が伸びていき, その後に処理層を貫通しての菌糸生長が認められました。IF-1000, トルクロフォスメチルで処理した場合は, 薬剤の吸収量が $0.038\text{kg}/\text{m}^3$ 以下では効力がなく, $0.076\text{kg}/\text{m}^3$ では効力がありました。TBT0で処理した場合は $0.019\text{kg}/\text{m}^3$ 以下では効力がなく, $0.038\text{kg}/\text{m}^3$ で効力がありました。フルトラニルで処理した場合は $0.091\text{kg}/\text{m}^3$ 以下では効力がなく, $0.181\text{kg}/\text{m}^3$, $0.362\text{kg}/\text{m}^3$ では効力がありました。マンネブで処理した場合は $1.361\text{kg}/\text{m}^3$ でも効力がありませんでした。

防菌効力試験方法

防菌効力試験は, 供試薬剤, 供試材, 供試菌に表3に示したものをを用い, JIS A 9302により試験を行いました。

防菌効力試験結果

防菌効力試験結果は表4に示すとおりになりました。今回供試した薬剤の中では, JIS規格外のクレオソートだけがナミダタケに対して効力がな

表2 土壌処理薬剤の効力試験結果

供試剤名	吸収量 (kg/m ³)	菌糸生長が認められるびんの本数						菌糸生長が認められる試片の数	重量減少率 (%)	効力有無 ○ ●		
		処理層との接触面での菌糸生長の到達位置			処理層の表面で菌糸がおおっている割合							
		~1/3	~2/3	2/3~	~1/3	~2/3	2/3~				0	~1/3
無処理	—			3			3			9	38.4	●
IF-1000	0.019			3			3			9	26.6	●
	0.038			3 ^P	3			2	5	2	1.2	●
	0.076		—			—		9			—	○
TBTO	0.019	1 ^P		2 ^P	1	2		2		1 6	22.7	●
	0.038		—		—	—		9			—	○
	0.076		—		—	—		9			—	○
フルトラニル	0.091	1 ^P	2 ^P		—	—		9			—	●
	0.181		—		—	—		9			—	○
	0.362		—		—	—		9			—	○
トルクロフオスメチル	0.019			3			3			2 7	28.6	●
	0.038	1	1	1	—	—		8	1		—	●
	0.076		—		—	—		9			—	○
マンネブ	0.450			3			3			9	44.2	●
	0.907			3	1	2				9	48.8	●
	1.361			3 ^P	1	2				9	41.4	●

注) plはわずかな生長を示す

表3 防霉効力試験方法

○ 供試薬剤—	• CCA 2号 1.6%
	• CCA 1号 2%
	• クレオソート油 (JIS, 1号油)
	• クレオソート油 (JIS規格外)
	• TBP 1%
	• TBTO 0.5%
	• ベルサイダー 0.5%
○ 供試材—	エゾマツ辺材
○ 供試菌—	ナミダタケ HFP 7802
(JIS A 9302 による)	

表4 防霉効力試験結果

○ 効力があつた薬剤
• CCA 2号 1.6%
• CCA 1号 2%
• クレオソート油 (JIS, 1号油)
• TBP 1%
• TBTO 0.5%
• ベルサイダー 0.5%
○ 効力がなかつた薬剤
• クレオソート油 (JIS規格外)

く、その他はすべて十分効力をもつことが明らかになりました。

しかしながら、効力があると判断された薬剤の中には、例えばCCAなど、薬剤処理した試片上への菌糸の生長が見受けられたものがありました。

処理材表面への菌糸生長は、培地中から継続的に送り込まれる養分によって行われていると考えられ、処理材表面は単なる菌糸の圃場^{ほ場}場所に過ぎないと思われます。しかしながら、実際の被害防止上は極めて重要な問題となります。というのは、今の木造住宅を見てみると、床組み材のすべてが薬剤で処理されていないことから、CCA処理材な

どは無処理材への菌糸生長を許し、被害を拡大する恐れがあると考えられるからです。

また、JIS規格外のクレオソート油は、効力が極めて不十分であることが明らかになりました。この種のクレオソート油は道内で多量に流通していると考えられますので、実際の使用上、品質の確認が重要です。

おわりに

防腐効力試験の結果、木材防腐剤の中にはナミダタケに対して十分な防腐効力を持つものがあることが明らかになりました。しかしCCAなど、中には処理材表面への菌糸の生長を許し、実用上問題のあるものがあることも明らかになりました。

また、本試験で供試した土壌処理材の中には、

ナミダタケの生長を阻止できるものがあることも明らかになりました。

そこで、実際に防腐処理を行う場合、CCAなどの菌糸生長を許す可能性のある防腐剤を使う場合は、他の菌糸生長を阻止できる防腐剤との併用を考える必要があると思います。また、より安全性を考えると、薬剤による土壌処理を行うことも有効ではないかと思います。しかしながら、薬剤による土壌処理については、薬剤の残効性や、土壌の構造、成分などを考慮すると、実際の使用濃度や処理法については、さらに検討が必要と思われます。

〔 林産試験場 木材保存科 〕
現胆振支庁 林務課