

抗菌・防カビ剤

Sena

セナ



(有)オズプランニング

〒432-8023 静岡県浜松市中区鴨江 3-1-27

TEL:053-450-0555 FAX:053-450-0550

URL: <http://www.oz-plan.com>

目 次

- 1．セナ前文・・・・・・・・・・3
- 2．防カビ剤とは - 防カビ剤の現状、防カビ剤の問題点・・・・・・・・・・4
- 3．セナの優れた特徴・・・・・・・・・・5～6
- 4．比類のない効果（住居カビ 85 種を阻止）・・・・・・・・・・7
- 5．安全性の資料・・・・・・・・・・8～9
- 6．長期効果とその実験・・・・・・・・・・10～11
- 7．J I S 規格試験より厳しい防カビ剤評価の必要性・・・・・・・・・・12～13
- 8．セナと他の薬剤との比較・・・・・・・・・・14
- 9．セナの活用・・・・・・・・・・15～17
- 10．商品開発・・・・・・・・・・17
- 11．専門用語の解説・・・・・・・・・・18



HACCPとは...Hazard Analysis & Critical Control Point(危害分析重要管理点)の略語で、1960年代にアメリカ宇宙計画のなかで生まれた自主衛生管理手法です。わが国の食品業界でもO-157の流行以来、導入する食品製造業者が増加しています。

微生物災害を未然に防ぐことが求められている今

セナが

微生物災害予防の新世紀を築きます

安全性の高い、効き目の確かな抗菌・防カビ剤が求められている今、

406種類のカビ・細菌・藻に効果のある

防カビ専門業者でなくても施工できる

抗菌・防カビ剤『セナ』が開発されました。

卓越した効果と高い安全性を兼ね備えた『セナ』の

登場で微生物災害予防は新しい時代に入ります。

防カビ剤とは

防カビ剤の現状

現在、日本国内には相当な数の防カビ剤が販売されていますが、防カビ剤と称するもののなかには、殺菌剤・漂白剤・防腐剤なども含まれているので、十分な内容の理解が必要です。

(分類表) ... 抗菌剤と防カビ剤はちがうもの

種類	摘 要	成 分
漂白剤	酸化漂白、還元漂白法で脱色。 色素などを除去する薬剤 (例) カビキラー	次亜塩素酸ナトリウム、過酸化水素、 ハイドロサルファイト
殺菌剤	微生物を積極的に死滅させる作用をもつ薬剤。 速効性はあるが、 長期的な効果はない 。 細胞破壊による耐性菌の発生がある。 (例) 次亜塩素酸ソーダ、過酸化水素水、第4級アンモニウム塩、アルコール、カビキラー	アルコール、第4級アンモニウム塩、 ジカルボキシイミド
抗菌剤	細菌防止が主な目的のもので、いわゆる衛生 (サニタリー) 製品用のもの。	第4級アンモニウム塩、ノボピオシン、 メチルナフトキノン、トリアジン、 イソプラチオラン、イプロジオン、 サイアベンダゾール
防腐剤	微生物を死滅させないまでも、それらによって腐ることを防止する薬剤。 カビ繁殖を休止の状態に留める。	
防カビ剤	微生物を死滅させないまでも、それらの成長や発育を抑制・阻止する薬剤。 主に、細菌・放線菌・酵母・カビに効くもの。 (例) T B Z , プレベントール - A-3 , A-4	

防カビ剤の問題点

J I S 認定の防カビ剤でもカビが発生する。 抵抗性試験方法の J I S Z 2911 試験法に起因する	一般建築物に頻繁に発生する すべてのカビに効果がなくとも J I S 認定 されてしまう。
現在の有機系防カビ剤のほとんどが、農薬から転用されたものである	人体に危険であることが最大の問題点。気化しながら 住原病の原因となる有機ガス等 を発生させる。 薬剤の浸透力が弱く、気化することにより持続してカビの発生・繁殖を完全に阻止することができない。
環境ホルモンといわれている危険化学物質が使用されている。	危険化学物質の使用が制限されていくと、これらを使用していた防カビ剤は効き目が薄れる可能性が高い。
現在のほとんどの防カビ剤は、水に溶出しやすい	結露などが発生すると 薬剤が流出してしまい 、長期間にわたる防カビ効果は期待できない。
現在ほとんどの防カビ剤は、耐性菌が発生しやすい	長年の使用により 薬に対する抵抗力を持ったカビ菌 ができ、 だんだん効果を示さなくなっていく 。 数年ごとに、耐性菌に効くように改良した新製品を出す必要がある。
現在のほとんどの防カビ剤は、効果がきれたあとひどくなる	一度防カビ剤を使用した所が、効力が切れてカビが生えると、使用前より生え方がひどくなってしまう。

以上のような問題点を解決したセナについて特長をご説明いたします。

セナの性能

セナの優れた特長

【セナの特長一覧】

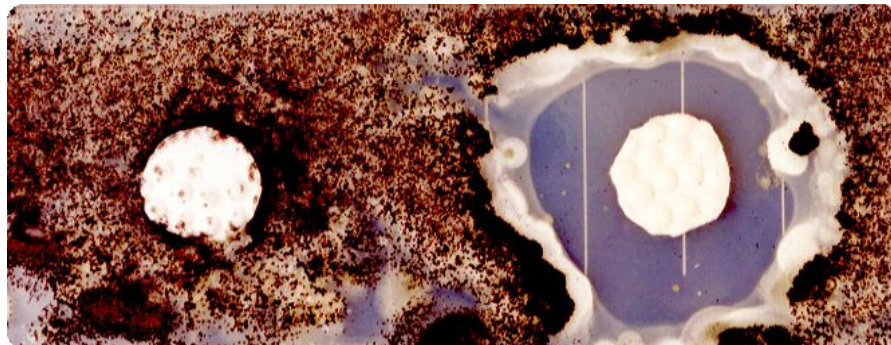
セナは、今までの防カビ剤の欠点を克服した優れた特長を持っています。

- | | |
|-------------------|--|
| 1.バリアー効果 | ... クロス、汚れを透して効果がでる！ |
| 2.住居カビ57種を阻止 | ... 抗菌スペクトラムは 406菌 ！ 低濃度で効果はバツグン！ |
| 3.安全性重視 | ... 環境ホルモンをまったく使っていない |
| 4.効果の持続性 | ... JISより厳しい試験方法（P13）で5年以上カビが発生しない |
| 5.耐性菌が生まれない | ... 遅効性忌避効果型複合成剤のため、耐性菌ができにくい |
| 6.有機変化を起こさない | ... 酸・アルカリ・熱・紫外線で化学変化を起こさない安定物質 |
| 7.施工が簡単！（従来と同じ施工） | ... どんな塗料/ワックス/材料にも混ぜ込むだけ！ |

1.バリアー効果

細菌や真菌（カビ）の細胞壁からDNA（核）まですべてを破壊して殺菌を行う他の抗菌剤や殺菌剤と違い、セナは細胞壁だけを破壊した**ばく質**やDNA（核）等の合成を阻害します。合成を阻害された菌は、生育に必要な栄養分等を得られなくなり自ら死滅していきます。その際、同種菌に危険情報を伝達するため、以後セナは死滅した同種菌に対して忌避効果を発揮し伝達範囲に阻止帯（バリアー）が形成されます。

バリアーの写真(当社試験 28日間培養)



他社防カビ剤（カビに囲まれている）

セナ（透明な部分がバリアー）

2.住居カビ57種を阻止

世界災害微生物防止学会で確認された「一般建築物から高い頻度で検出される57菌」を含む日本の生活環境に頻繁に検出される57種類のカビ・細菌に対し、MIC試験を実施し、個別の菌それぞれへの効果を確認して、抗菌スペクトラム表（セナが効果をあらわした菌の一覧表）を保有しています。このデータを提出できる信頼性の高さが特長です。

他社の多くの防カビ剤（市販のものは殺菌・漂白剤がほとんど）は、正確なスペクトラム表が提出できないのが現状です。もしあったとしても、**カビに対する効果でセナに匹敵するものは現在ありません。**

抗菌スペクトラムを参照していただければわかりますが、セナは平成14年10月現在で**406菌**に効くことが実証されています。今後も菌が発見されるたびにMIC試験を行っていきますので、この菌数は増えていきます。（MIC試験とは、一菌一菌に対しどのくらいの最低濃度で効果があるか実証する試験です。）

3. 安全性重視

セナは、別ページ（安全性の資料）のように各種試験で安全性が確認されています。
施工することによって薬剤自体が害になることはありません。また、セナは気化しないため、住原病の原因となるような有機ガス等を発生させません。
また、施工（塗布等）された材料を燃やしたり施工面が火災で焼けてもダイオキシンを発生しないことも(財)日本食品分析センターにおける試験で証明されております。
そのうえ環境ホルモンとしてリストアップされた化学物質を一切使用していません。

この化学物質は、67種について使用制限がされています。

4. 効果の持続性

今までの防カビ剤は、溶出や気化により効果を出すため、水分の多いところほど効果が持続しませんでした。その後~~に生えるカビは薬剤使用前よりひどくな~~ってしまいました。
セナは、別ページ（長期効果とその評価）の資料のように、他の薬剤と比べ効果期間が長いのが特長です。
これは他の薬剤と違い、成分が溶け出したり、蒸発（気化・昇華）して効くタイプではないためです。（効果が出ている状態で時間が経過したのち、質量を計ったが変化がなかったことで証明された。）有機変化も起こさないため、状況に左右されないですし、耐性菌も生まれないため、効かなくなっていくこともありません。

5. 耐性菌が生まれない

セナは、遅効性忌避効果型複合合成剤を採用しているため、カビ・細菌を48時間から72時間（2～3日）かけて自然に死ぬようにします。
このため無理矢理殺す殺菌剤のように耐性菌が生まれません。
また、複合合成剤であるため、単一薬剤と違ってひとつの耐性菌になっても、ほかの薬剤が効くので、そういった面からも耐性菌が発生しにくい薬剤になっています。
これは、他社製品のように数年に一度「当社比で、 %抗菌力アップ」といって新製品を出す必要がないわけです。（前の製品が効かなくなって改良製品を出さなければならなくなるケースが多い。）

6. 有機変化を起こさない

セナは、熱、紫外線、酸、アルカリ、有機溶剤などによって分解しない安定性を持っています。

7. 施工や加工が簡単！ どんなものにも混ぜ込むだけ！

セナは、施工が簡単！

- ・セナは吹き付けるだけです。施工に経験は必要ありません。
- ・塗装は、塗料にセナを添加剤として混ぜ込むだけ。塗装の方法は一緒。

セナは、加工が簡単！

- ・セナは添加剤型の抗菌・防カビ剤で、大変安定した物質です。どのようなものにも混ぜ込むだけで防カビ製品が出来上がります。

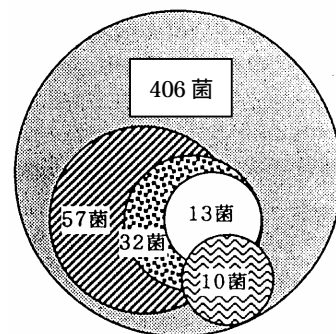
セナは対象物に合わせて添加するためのバリエーションがあります。具体的な素材、製品などとの相性につきましてはお問い合わせください。

比類のない効果（住居カビ 57 種を阻止）

現在、国内には 80 社 1000 種類以上の防カビ剤があります。
これらは JIS 規格選定菌 13 菌の内の 5 菌または指定 3 菌を使用した JIS Z 2911、または JIS A 6922 のカビ抵抗性試験によって効果が確認され承認されています。

ところが、世界微生物災害防止学会 (International Bio Deterioration Symposium)において確認された一般建築から高い頻度で検出されるカビ・細菌の種類は 57 菌にものぼります。そのため、上記の JIS 規格認定基準をクリアーした防カビ剤でも実際にはほとんど効果のないものが数多くあります。さらに、既存の防カビ剤の中で最も効果があるといわれているものでも上記 57 菌全てを防ぐ事が出来ないのが現状です。

抗菌スペクトラム*の比較



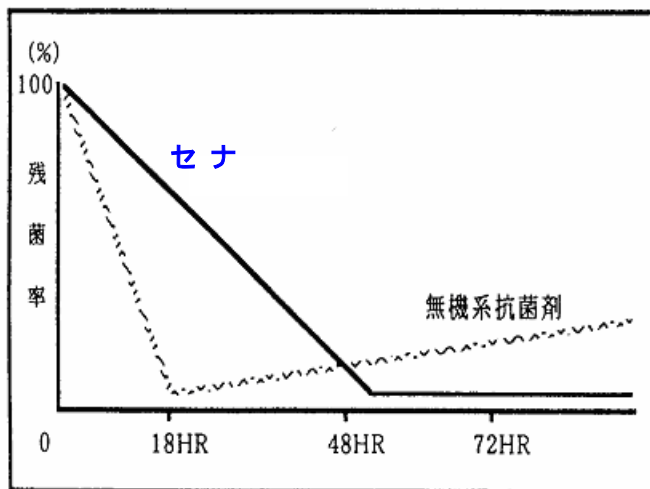
※抗菌剤が阻止出来る菌の範囲

- 一般建築から高い頻度で検出される菌
- セナ 防カビ剤
- 既存の有機系防カビ剤
- 既存の無機系抗菌剤
- JIS規格選定菌

セナは

既存の抗菌・防カビ剤が成し得なかった
『一般建築物から高い頻度で検出される 57 菌』を含む
406 菌（2002 年 10 月現在）に対する阻止効果を実証し
完璧な防カビ対策を可能にした世界初の抗菌・防カビ剤です。
このスペクトラム数は、現在も確認中で、まだまだ増えます。

減菌効果の比較



数十回にわたる菌数減少試験において
48～72HRの延長により
逆転現象が必ず起きています。

無機系抗菌剤は抗菌スペクトラムが狭く
カビに対する阻止効果がほとんどないため
通常 1 種類の菌を使用した
18～24HRの菌数減少試験により
抗菌効果を確認します。
この試験において無機系抗菌剤は
18HRでほぼ 0.0%の残菌率となりますが
実際には完全に 0 にはならず
残菌が 48～72HRの間に増殖を始めます。

セナは

残菌率 0.0%まで減菌するのに
48～72HRかかりますが
一旦、0.0%に落ちた状態を
長期間維持することの出来る画期的
な抗菌・防カビ剤です。

安全性の資料（安全性重視）

セナの使用薬剤は、世界一基準が厳しいと言われるEPA（アメリカ環境保護庁）の安全性認定No.を取得している各単品薬剤のみを使用した複合成薬剤です。
各単品薬剤は下記のリストにも記載されています。

CAS	(アメリカ 既存化学物質リスト)
TOSCA	(アメリカ 化学物質リスト)
CEPA	(カナダ 化学物質リスト)
EINECS	(ヨーロッパ 既存化学物質リスト)
MITI	(日本 通産省既存化学物質リスト)

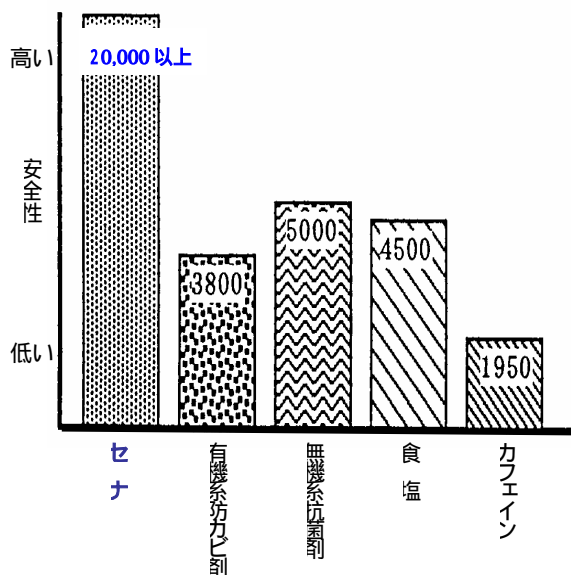
セナの使用薬剤は、(財)日本食品分析センターにおける
下記の各試験によって高い安全性が確認されています。

眼刺激性試験	(第 102023467-006 号)	6.7 軽度刺激物（ウサギ）
急性経口毒性試験	(第 102023467-004 号)	LD ₅₀ = 20ml/kg 以上（マウス）
皮膚一次刺激性試験	(第 102023467-005 号)	0.4 無刺激性（ウサギ）
変異原性試験	(第 102023467-002 号)	陰 性
ヒメダカによる 急性経口毒性試験	(第 102023467-001 号)	96 時間 LC ₅₀ = 3,600mg/ℓ以下
ダイオキシン類の定量	(第 102023467-003 号)	ダイオキシン、ジベンゾフラン 全項目 TEQ=0
ダニ忌避試験	東京都立衛生研究所(第 195 号)	忌避率 91%

他、(財)化学技術戦略推進機構より昭和 57 年厚生省告示 20 号による適合の証明を頂いております。

昭和 57 年厚生省告示 20 号適合とは、食品衛生法・食品、添加物等の規格基準に適合した合成樹脂製の器具又は容器包装であるということです。

急性経口毒性 (LD₅₀) 値の比較



急性経口毒性

ウサギやマウスを使って、口から強制的に薬剤を投与し、2 週間で動物の半数が致死した薬量を体重 1kg あたりで算出しこの値を LD₅₀ として示します。

セナの急性経口毒性値は
LD₅₀=20ml/kg 以上でした。

(この量でも 1 匹も死ななかった。)

この評価は、換算すると (1ml=1g)
LD₅₀=20,000mg/kg 以上になります。

これは実質上の安全性がコーヒーのカフェインや食塩などより高いことを示しています。

現在問題があるとされている内分泌かく乱化学物質（環境ホルモン）

（セナ原体には下記の環境ホルモンは含有しておりません。）

	種 類	含有の有無	含有率		種 類	含有の有無	含有率
1	ダイオキシン類	無し	0%	36	アルキルフェノール(C5～C9)、 ノニルフェノール、4 - オクチルフェノール	無し	0%
2	ポリ塩化ビフェニール類(PCB)	無し	0%	37	ビスフェノールA	無し	0%
3	ポリ臭化ビフェニール類(PBB)	無し	0%	38	フタル酸ジ - 2 - エチルヘキシル	無し	0%
4	ヘキサクロロベンゼン(HCB)	無し	0%	39	フタル酸ブチルベンジル	無し	0%
5	ペンタクロロフェノール(PCP)	無し	0%	40	フタル酸ジ - n - ブチル	無し	0%
6	2,4,5 - トリクロロフェノキシ酢酸	無し	0%	41	フタル酸ジシクロゲキシル	無し	0%
7	2,4 - ジクロロフェノキシ酢酸	無し	0%	42	フタル酸ジエチル	無し	0%
8	アミトロール	無し	0%	43	ベンゾ(a)ピレン	無し	0%
9	アトラジン	無し	0%	44	2,4 - ジクロロフェノール	無し	0%
10	アラクロール	無し	0%	45	アジピン酸ジ - 2 - エチルヘキシル	無し	0%
11	シマジン	無し	0%	46	ベンゾフェノン	無し	0%
12	ヘキサクロロシクロヘキサン、エチル パラチオン	無し	0%	47	4 - ニトロトルエン	無し	0%
13	カルバリル	無し	0%	48	オクタクロロスチレン	無し	0%
14	クロルデン	無し	0%	49	アルディカーブ	無し	0%
15	オキシクロルデン	無し	0%	50	ベノミル	無し	0%
16	trans - ノナクロル	無し	0%	51	キーボン(クロルデコン)	無し	0%
17	1,2 - ジブロモ - 3 - クロロプロパン	無し	0%	52	マンゼブ(マンコゼブ)	無し	0%
18	DDT	無し	0%	53	マンネブ	無し	0%
19	DDE and DDD	無し	0%	54	メチラム	無し	0%
20	ケルセン	無し	0%	55	メトリブジン	無し	0%
21	アルドリノ	無し	0%	56	シペルメトリノ	無し	0%
22	エンドリン	無し	0%	57	エスフェンバレレート	無し	0%
23	ディルドリン	無し	0%	58	フェンバレレート	無し	0%
24	エンドスルファン(ベンゾエピン)	無し	0%	59	ペルメトリノ	無し	0%
25	ヘプタクロル	無し	0%	60	ピンクロゾリン	無し	0%
26	ヘプタクロルエポキサイド	無し	0%	61	ジネブ	無し	0%
27	マラチオン	無し	0%	62	ジラム	無し	0%
28	メソミル	無し	0%	63	フタル酸ジペンチル	無し	0%
29	メトキシクロル	無し	0%	64	フタル酸ジヘキシル	無し	0%
30	マイレックス	無し	0%	65	フタル酸ジプロピル	無し	0%
31	ニトロフェン	無し	0%	66	スチレンの2及び3量体	無し	0%
32	トキサフェン	無し	0%	67	n - ブチルベンゼン	無し	0%
33	トリブチルスズ	無し	0%	65	フタル酸ジプロピル	無し	0%
34	トリフェニルスズ	無し	0%	66	スチレンの2及び3量体	無し	0%
35	トリフルラリン	無し	0%	67	n - ブチルベンゼン	無し	0%

【備考】 上記中の化学物質のほか、カドミウム、鉛、水銀も内分泌かく乱作用が疑われている。

長期効果とその実験（砂場の抗菌化）

セナは、長期効果のある防カビ剤（抗菌剤・防藻剤）です。

実地の試験としましては、砂場の抗菌化ということで、セナを砂場に撒き、3年の追跡調査をした結果が出ております。（別紙 砂場の抗菌化）

この結果でもわかるとおり、3年経過しても菌がほとんど検出されていないことが数値に表れています。

たまに数が増えて、また減っているのは、子供が常時遊んでいる砂場なので外部より持ち込まれた菌が一時的に検出されるが、次のときには菌がいなくなっているためといえます。

このように、セナの長期効果については、いろいろな角度から実証しています。

砂場抗菌化の実例

施工 3 年後の追跡調査結果

(試験期間 / 平成 7 年 4 月 10 日 ~ 平成 10 年 4 月 10 日)

採取箇所	検出菌	施工前の菌数	1 ヶ月後	4 ヶ月後	8 ヶ月後	1 年後	2 年後	3 年後
表層部	リゾプス ストロニフェル	7.6×10^9	3.9×10^4	3.3×10^4	検出なし	検出なし	検出なし	
	フザリウム ロゼウム	7.4×10^9	4.8×10^4	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	
	アスペルギルス ニガー	8.2×10^9	2.8×10^4	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	
	トリコデルマ ビリティ	6.9×10^9	3.3×10^4	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	
	クラドスポリウム クラドスポリオイダス	8.4×10^9	8.8×10^4	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	
	アスコスフィラ アピス	4.3×10^4	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	
	アクレモニウム チャルティコーラ	3.0×10^3	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	1.7×10^3	
	トリコフィートン ロゼウム	5.1×10^4	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	
	エスケリチア コリ	4.6×10^8	2.6×10^4	2.7×10^4	2.2×10^2	検出なし	10 >	
	アスペルギルス フェミガタス	3.0×10^2	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	
	ムコール ルキシー	7.8×10^9	3.9×10^4	3.3×10^3	検出なし	検出なし	検出なし	
	ムコール スピネッセンズ				3.6×10^3	検出なし	検出なし	
	ペスタロチア ネグレクタ				1.1×10^2	検出なし	検出なし	
	カンジダ アルビカンス					2.1×10^2	検出なし	
	フザリウム モニリフォルメ						3.0×10	

300 mm 下部	リゾプス ストロニフェル	7.7×10^9	7.7×10^4	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	1.2×10^3
	フザリウム ロゼウム	5.5×10^9	7.1×10^3	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし
	アスペルギルス ニガー	8.3×10^9	4.9×10^3	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	1.4×10
	トリコデルマ ビリティ	5.2×10^9	2.3×10^4	3.8×10^4	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし
	クラドスポリウム クラドスポリオイダス	7.1×10^8	3.9×10^4	7.7×10^4	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし
	アクレモニウム チャルティコーラ	5.2×10^2	2.3×10^4	3.8×10^4	検出なし	検出なし	1.6×10^3	検出なし
	トリコフィートン ロゼウム	3.1×10^2	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし
	エスケリチア コリ	4.3×10^8	9.1×10^4	6.0×10^4	3.6×10^2	検出なし	1.2×10	検出なし
	アスペルギルス フェミガタス	2.9×10^3	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし
	ムコール ルキシー	8.4×10^9	4.3×10^4	3.1×10^4	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし
	ムコール スピネッセンズ				2.1×10^3	検出なし	検出なし	検出なし
	ペスタロチア ネグレクタ				1.8×10^2	検出なし	検出なし	検出なし
	カンジダ アルビカンス					2.2×10^2	検出なし	検出なし
	サルモネラ タイフィマリアム	7.1×10^3	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし
	アルテルナリア アルテルナータ	3.6×10^4	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし
	トリコデルマ コニンギ					1.1×10^2	検出なし	1.6×10^2

JIS 規格試験より厳しい防カビ剤評価の必要性

1. JIS 規格試験の限界 (平成 12 年 4 月現在)

JIS 規格(JIS Z 2911)では下記の 5 群 **13 菌のうちいずれか 5 菌、または指定 3 菌の試験菌** に対して有効であれば規格準拠の防カビ剤として認定します。

《 JIS Z 2911 カビ抵抗性試験 》

群	菌 名	
第 1 群	アスペルギルス ニゲル(ニガー)	FERM S-1
	アスペルギルス ニゲル(ニガー)	FERM S-2
	アスペルギルス テレウス	FERM S-3
	ユーロチウム トノヒルム(トナフィラム)	FERM S-4
第 2 群	ペニシリウム シトリナム	FERM S-5
	ペニシリウム フニクロスム(フニキュローザム)	FERM S-6
第 3 群	リゾプス オリゼ	FERM S-7
第 4 群	クラドスポリウム クラドスポリオイデス	FERM S-8
	オーレオバシジウム プルランス	FERM S-9
	グリオクラジウム ビレンス	FERM S-10
第 5 群	ケトミウム グロボスム(グロボーサム)	FERM S-11
	フザリウム モニリホルメ	FERM S-12
	ミロテシウム ベルカリア	FERM S-13

FERM(工業技術院微生物工業技術研究所)の保有菌、もしくは同一系統の菌で試験する。

アスペルギルス ニガーは別の菌。(FERM S-1 は ATCC 6275, IFO 6341 と、FERM S-2 は ATCC 9642, IFO 6342 と同一系統)

印は『一般建築物から頻繁に検出される 57 菌』の中に含まれているものを表示。

クロスのりに関しては、指定の 3 菌にさえ効果があれば JIS 規格(JIS A 6922)準拠の防カビ・クロスのりとして認定します。

《 JIS A 6922 カビ抵抗性試験 》

試験使用菌 3 菌	ペニシリウム シトリナム クラドスポリウム ヘルバレム アスペルギルス S P .
-----------	---

問 題 点

JIS 評価では、世界微生物防止学会での論文が指摘する「阻止すべき一般建築物から検出される 57 種類のカビ・細菌」全てに対する有効性が確認されないため、実質的効果の薄い防カビ剤が市場に出回ることになります。

これらの防カビ剤は、カビ・細菌の発生を完全に防ぐことが出来ないため、今日まで完璧な防カビ対策は不可能だと考えられて来ました。

2.実質的効果を証明する試験方法

カビ抵抗性試験

カビ抵抗性試験の方法として、当社ではカビに対する抵抗力をより厳しい条件で行うようにした、独自の試験方法を用いています。

これは、J I S Z 2911 試験法よりも《試験菌の数》《培養期間》《培地》など、どれをとってみても厳しい条件の試験方法であり、より施工現場に近い条件に則した試験法です。また試験菌から細菌を除外し、日本特有のカビ菌を加えた 7 1 菌で試験することにより、さらに厳密にカビに対する効果を評価します。

	当社試験方法	J I S Z -2911	J I S A -6922
	カビ抵抗性試験	カビ抵抗性試験	クロス湖用カビ抵抗性試験
試 験 菌	7 1 菌(カビ菌のみ)	5 菌	3 菌
培養期間	28 日 ~ 60 日間	7 ~ 14 日間	7 日間
培 地	S D A , P D A , M40Y	S D A	P D A
評 価	5 段階評価	3 段階評価	3 段階評価

試 験 菌・・・一般建築物から頻繁に検出される 57 菌と J I S 試験菌を合わせた 62 菌より細菌を除き日本のカビ菌を加えた 71 菌を使用。

培養期間・・・水で流出する防カビ剤の薬効は、培養期間を延長するほど消失していく。

実質評価基準：培養期間 7 日間でカビ発生なし / 3 ヶ月の有効性有り

培養期間 14 日間 " / 1 年間の有効性有り

培養期間 21 日間 " / 3 年間の有効性有り

培養期間 28 日間 " / 5 年 ~ 7 年以上の有効性有り

培 地・・・当社試験方法では、カビ菌がより発生しやすい培地を選び、1 試験で 3 培地を使用することにより、さらに苛酷な試験となっている。

評 価・・・ 当社試験方法：胞子が試料上につけていると、最高評価は出さない。
J I S 法：胞子が試料上につけていても、菌糸が発育していなければ最高評価を出す。

《当社試験方法》

評価 1：菌の発育がない
評価 2：わずかに発生
評価 3：少し発生
評価 4：中間的な発生
評価 5：激しく発生

《J I S 法》

評価 3：菌の発育がない
評価 2：菌の発育 1/3 以下
評価 1：菌の発育 1/3 以上

この結果、J I S Z 2911 において試験菌 5 菌で評価“ 3 ”であっても、当社試験方法の 7 1 菌の試験では、カビの発生を阻止できない場合が生じます。また J I S Z 2911 で 7 日間または 1 4 日間の培養期間で効果があっても、当社試験の 2 8 日間では大量にカビが発生する場合があります。

藻抵抗性試験

藻類についての抵抗性試験は、日本では規格がありません。

当社研究室では、緑藻・藍藻類を中心に、淡水生息する生活藻 2 7 藻を用いて試験を行います。特殊培地で、陽光蛍光灯照射を含め、6 0 日間の試験を行なう当社規格に基づいた試験結果において、これら藻類の発生、繁殖はみられません。

なお、主に海中に生育する紅藻、褐藻類等は植物状の構造を持ち、セナ抗菌スペクトラムの範囲外の藻類といえます。

セナと他の薬剤の比較

現在、日本国内で市販、流通している防カビ剤のほとんどは、最も効果のある薬剤といわれている米国の防カビ剤を使用しています。

この防カビ剤とセナ、そして、国内で最近ブームになっている無機系抗菌剤を各項目ごとに比較してみてください。セナの高い安全性と比類のない防カビ効果をご理解いただけるものと思います。

【セナと他の薬剤との比較表】

名 称	セ ナ	他社の防カビ剤	無機系薬剤
抗菌スペクトル	406菌(57菌含む)	32菌	10菌
カビ抵抗力	247菌	32菌	3菌
細菌抵抗力	126菌	0菌	7菌
藻抵抗力	32藻	0藻	0藻
薬 状	粉体系・水系・水分散系・ 溶剤系	粉体系・水系・水分散系・ 溶剤系	粉体系・水分散系
耐 性 菌	複合合成薬剤のため 耐性菌が出にくい	日本での使用経過37年(H10年 現在)であること、単独使用または 1~2品混合のため 耐性菌が出ている	_____
浸 透 力	(例)プラスチックボードの場合 5~6mm浸透	農薬より応用の薬剤のため 浸透力を抑制してある	_____
薬剤安定温度	-40 ~ 300	0 ~ 251	700 以上
溶 出 度 (水・温水)	ほとんど溶出しない(セナ) 3ppm	3,000ppm	なし
有 効 P H	1~14PH	4~8.5PH	_____
カビ抵抗性試験	JIS変法 28日で発生なし 当社試験 28日で発生なし	JIS変法 28日発生あり 当社試験 14日発生あり	JIS変法 7日発生あり 当社試験 7日発生あり
安 全 性	LD ⁵⁰ = 20,000mg / kg 以上 (財)日本食品分析センター 20ml / kg 以上)	LD ⁵⁰ = 3,800mg / kg	LD ⁵⁰ = 5,000mg / kg
メカニズム	遅効性忌避効果	忌避効果	殺菌
有効主成分	有機系複合剤 イソチアゾリン系防カビ剤	単独薬	銀系統

M R S A

近代医学の発達による抗生物質や抗がん剤の使用が、抵抗力低下、糖尿病、透析を受けている腎臓疾患の人、また長期療養中の人等に感染し、重大な結果を引き起こしています。

MRSA（メチシリン レジスタント スタフィロкокカスオーレ）は、黄色ブドウ球菌が抗生物質メチシリンに慣れてしまい、耐性を持ってしまった結果おきたものです。スタフィロкокカスオーレ（SA）のほか、シュードモナス（緑膿菌）も耐性菌に認定され、更に多くの耐性菌が増えていくものと推定されます。

《 般対策 》

エタノール、クロルヘキシジン、グルタラル等による医療器材、手指の消毒

抗菌マットの使用

抗菌カーペットの使用

《 般対策についての問題点 》

抗菌マット、抗菌カーペット自体の同定試験の結果、アスペルギルス フェルシ コール、ムコール ラセマサス、アスペルギルス ニガーが検出された。

消毒による応急処理だけでは環境整備にはならない。

《 セナによる対策 》

SAはセナ 1 ppm添加環境に発生しないことから（MIC値）、MRSA対策は次のとおり可能となります。

住環境、病院内の壁、天井のクロス、ペイント、サッシシールへのセナ混入、床、ワックスへの混入、シーツ、白衣、カーテンへの処理により、SAの絶対量が減少できる。

医療器具等の消毒を従来通り行うことにより、菌の持出し、持ち込みの阻止ができる。

落下菌、菌株測定、フードスタンプ採取による同定により、菌減少確認を行う。

抗菌マット、抗菌カーペットのサニタリー商品の当社試験方法によるカビ抵抗性試験結果は評価“5”であり、同じくセナ処理品の試験結果は評価“1”と出ております。

新時代の医療管理に欠かせない、必要に応じた活用を皆様の知識と知恵をおかりし、良きパートナーでありたいと願います。

木材の防霉・防カビ

高温多湿の日本の気候風土の中で、古来、建築といえば木造が中心でした。

木材は土の中にあれば、すぐに腐ってしまいます。

高床式、襖、障子等、日本木造建築においてはカビに対する配慮が充分行われていました。保温をも無視したその造りは、寒さを防ぐよりもカビの被害の恐ろしさを知っている日本人の知恵ではないでしょうか。

省エネを中心として考えられた、現代の高機密化された建築にとって、木材の防カビ、防霉は重要な問題となっています。

《 般対策 》

防腐剤での防霉処理

防カビ剤での防カビ処理

《 般対策についての問題点 》

防腐剤処理品の現状と防カビ剤処理品の現状は、当社試験方法によるカビ抵抗性試験（71菌）7日間で評価“5”となり、全面にカビ発生となります。

《 セナによる対策 》

セナの処理による防腐、防カビ効果は、71試験菌42日間の当社試験方法によるカビ抵抗性試験の結果、評価は“1”で、カビの発生はまったくありません。

接着剤・その他

身近なところではでんぷん糊を思い起こし、また風呂場などで使用されているシール材等、接着材は、いち早くカビしてしまうものの代表的なものです。

あらゆる商品の中には防腐剤、防カビ剤が使用されていますが、カビが発生してしまう問題を解決できないでいます。

《 般対策 》

防腐剤による処理

《 般対策についての問題点 》

接着剤の中に防腐剤、防カビ剤が混入されていますが、製品そのものを防腐するにとどまっています。接着剤そのものがカビにとって格好の栄養源となるため、カビを阻止することになっておりません。

《 セナによる対策 》

木材用水系接着剤、クロス糊、GLボンド、石、目地材、アルミフィン、布、ペイント、クロス等へセナを塗布、混入、混練りすることにより、71試験菌28日間の当社試験方法によるカビ抵抗性試験の結果、評価は、いずれも“1”で、カビの発生はまったくありません。

砂 場 の 雑 菌

“いま、砂場が危ない！”といわれています。

犬、猫、鳥等のフンが砂場に大量の雑菌を繁殖させているからです。

これらの雑菌の中には、エスケリチア コリ（大腸菌）等の検出が確認され、子供達の日見感染症とあわせて、大きな問題となっています。

《 般対策 》

セラミック抗菌砂を入れることで処理

砂場をシートでおおうことで、動物のフン等を入れないようにする。

《 般対策についての問題点 》

亜鉛、銀含有の抗菌砂で大丈夫か。

砂場の表面処理だけで大丈夫なのか。

《 セナによる対策 》

現場より採取した砂の同定試験を行い、以下の検出菌を確認しました。

エスケリチア コリ、アスコスフェラ アピス、サルモネラ タイフィマリアム、フザリウム モリニフォルメ、トリコフィートン
ンブルラム、トリコデルマ コニング、クラドスポリウム サファエロスベルマ、アスペルギルス ニガー、リゾプス ストロニ
フェル、カンジダ アルビカンス、ムコールルキシー、クリプトコッカス ネオフォルマンズ

《セナによる無菌砂への変化法試験》

上記試験菌によるカビ拮抗性試験によって効果を確認しました。

砂場・砂に対するセナの流水試験を実施し、雨に対する効果持続性を確認しました。

現場・砂場においての“**無菌砂変化法**”は、セナによってより安全で簡単な方法で可能となりました。

注) 砂場抗菌化のデータは11ページ参照

商品開発

セナの特徴を活かして様々な商品開発が可能です。

安全性が極めて高い

人体に密接に関わる商品に添加、混入が可能。老人、幼児、病人、アレルギー・アトピー性の方などに使用が可能。

化学的に安定した物質である

混入した後で性能が変化しない。また、抗菌・防カビする素材を変質させない。

商品バリエーションが多彩

セナには水系、水分散系、溶剤系、粉体、各種ペレット等があり、素材によって選択できます。

既存の製品に防カビ効果を付加したり、防カビ効果のある塗料やコート剤、紙、布・繊維、合成皮革、その他の防カビ・抗菌効果のある製品やシステムの開発を希望される方はお問い合わせ下さい。

専門用語の解説

* 1 : 『建物から検出される57菌種のうち57菌に有効』

一般建築から、高い頻度で検出される菌は57種類あります。

この57種類の菌は、“世界微生物災害防止学会”にて確認、承認されたものです。

* 2 : 『抗菌スペクトラム』

その抗菌剤が効く菌の範囲を、抗菌スペクトラムといいます。

セナの抗菌スペクトラムは、2002年10月現在で406種類の真菌・細菌・藻に効果があることを確認済みです。

これは、長年にわたり各種現場その他から菌を収集してテストを行なった結果であり、新しい菌を入手次第、都度テストを実施しています。よって、セナ抗菌スペクトラムは今後も増えていくものと思われます。

* 3 : 『溶出度』

秒速2mの流れに漬けて、24時間で100gあたり何ppm溶出するかを、28日間にわたるテストを行ない、薬剤の溶出度を見ます。(日本工業試験センター試験専拠)

セナバリアは、水・温水共にほとんど溶出しません。

* 4 : 『有効PH』

カビは、1.5~11.0PHの広い範囲で発育しますが、特に発生しやすいのがPH.6.0以下の酸性です。

セナは、有効PH.が1.0~14.0と幅広く発育を阻止します。

(PH.6 ~ PH.7.....中性)

* 5 : 『安全性』

・急性経口毒性試験方法 / (財)日本食品分析センター

ウサギやマウスを使って、口から強制的に薬剤を投与し、2週間で動物の半数が致死した薬量を体重1Kgあたりで算出し、この値をLD50として示します。

* 6 : 『環境ホルモン』

・生物のホルモンバランスに影響を与えて、生殖異常や神経・免疫障害をさらには、脳に対する障害までも引き起こす化学物質や重金属の事。