

# KENIFINE™

## 補足データ

2019年 3月版

(株)神戸製鋼所

本資料に記載の数値、写真、評価等の情報は、KENIFINE適用製品の一般的な特性や性能を説明するための参考情報であり、保証を意味しません。又、今後、予告なしに変更される場合があります。

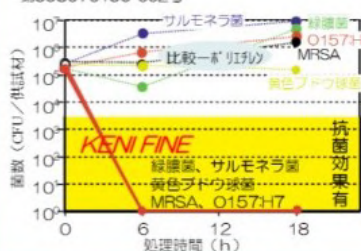
### 1 各種菌に対しての抗菌性確認例

＜ケニファインの抗菌性が検証された菌名の例＞

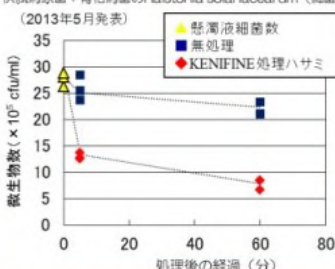
※お客様等で確認された結果も含まれます。

- ・アグロバクテリウム
- ・エンテロバクター
- ・黄色ブドウ球菌
- ・O-157
- ・化膿連鎖球菌
- ・枯草菌
- ・サルモネラ菌
- ・ジェジュニ菌
- ・シトロバクター
- ・赤痢菌
- ・セラチア
- ・大腸菌
- ・腸管出血性大腸菌
- ・腸球菌
- ・ネズミチフス球菌
- ・肺炎桿菌
- ・白癬菌(水虫菌)
- ・B群連鎖球菌
- ・ピブリオ
- ・放線菌
- ・ブドウ球菌
- ・MRSA
- ・緑膿菌
- ・淋菌
- ・レジオネラ菌
- ・カンジダ・アルビカンス
- 植物に対する菌
- ・フザリウム菌
- ・トマト等根腐病菌
- 他...

◆各種菌による抗菌性確認例  
試験機関：(財)日本疫学分析センター  
第598070156-001号  
第598070156-002号



◆ケニファイン処理した野菜ハサミ表面の抗菌効果確認例  
(大阪府立環境農林水産総合研究所による)  
供試菌名：青枯病菌のRalstonia solanacearum (細菌)



### 2 抗菌効果の持続性

◆カフェテリア内での検証例



サンプルの設置状況(2009年1月、サンプル取り外し前)

カフェテリア内のトレースライド台にケニファインめっきサンプルを10年間設置(1999年5月～2009年1月)。

試験機関：日本紡績協会 近畿事業所  
試験方法：JIS Z 2801 フィルム密着法

試験菌	検体名	生菌数(個/ml)	
		開始時	24時間後
黄色ブドウ球菌	対照(ホリイレン)	$2.9 \times 10^5$	$9.1 \times 10^5$
	KENIFINE10年	(同上)	13

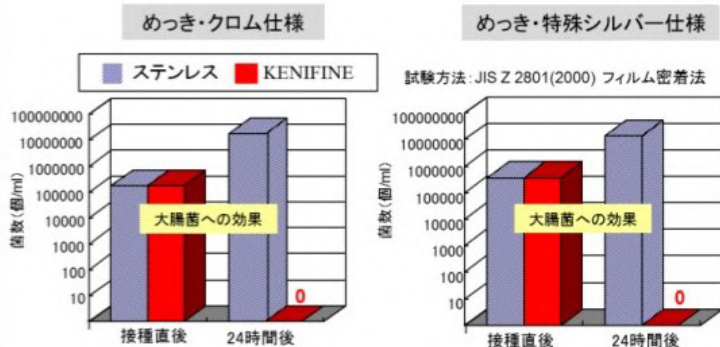
◆その他の確認例

- ・山梨県民間養殖場抗菌金網・・・6年以上
- ・レストラン厨房設備・・・2年以上(本紙№5参照)
- ・抗菌プレート(台所ぬめり軽減丸板)・・・2年以上

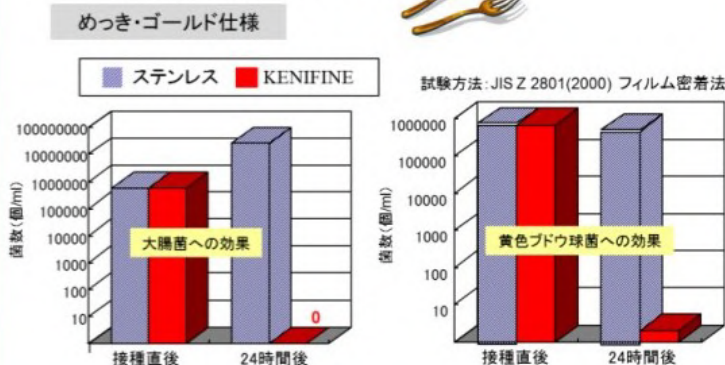
など

### 3 めっき・高機能処理兼備タイプでの抗菌効果の確認例

(株)高化学 技術資料より引用  
試験機関：(財)新潟県環境衛生研究所



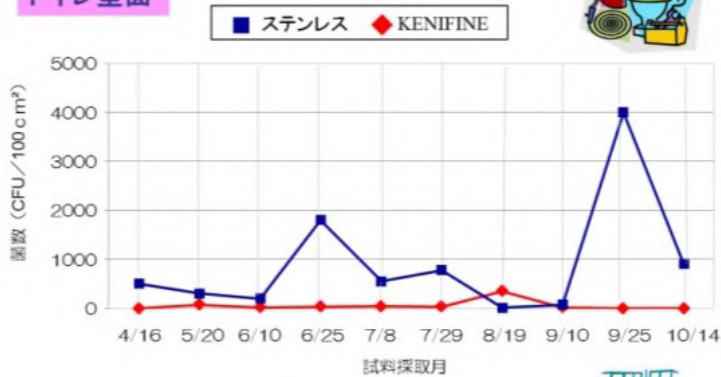
＜フォークを用いた実環境抗菌評価試験＞



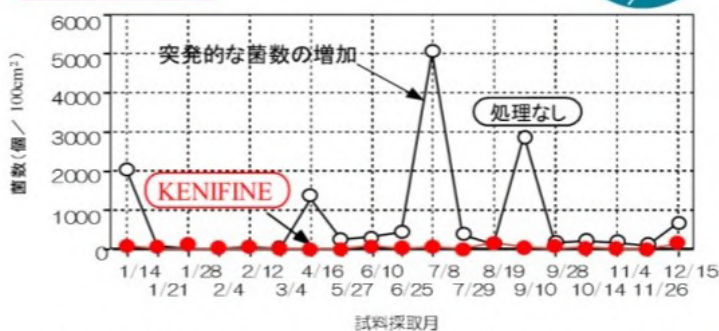


## 4 実環境抗菌性評価試験(トイレ壁面、食品トレー台)

### トイレ壁面

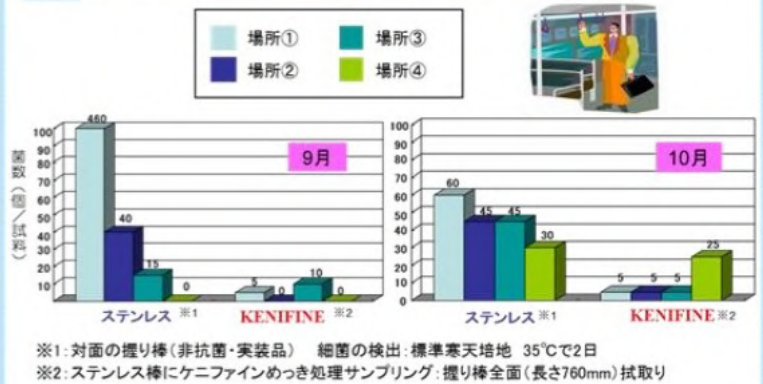


### 食品トレー台



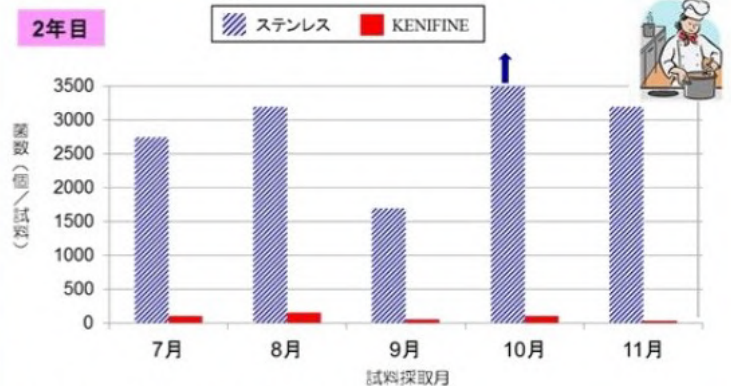
試験方法: 清掃前に設置した試験片(100mm角)を滅菌綿棒にて拭き取り生菌数を標準寒天培地(35°C)を用いた平板希釈法によって測定。

## 5 実環境抗菌性評価試験(乗り物棒)



※1: 対面の握り棒(非抗菌・実装品) 細菌の検出: 標準寒天培地 35°Cで2日  
 ※2: ステンレス棒にケニフィンめっき処理サンプリング: 握り棒全面(長さ760mm)拭き取り

## 6 実環境抗菌性評価試験(レストラン厨房設備)



対象: レストラン厨房設備の高さ調節器具アジャスター  
 サンプリング日時: 7月~11月, 14:00~14:30 サンプリング方法: 滅菌綿棒による拭き取り

## 7 トピックス: 小学生理科自由研究

徳島県教育委員会より"特選"表彰されました!

### メダカの卵のふ化に関する研究-ミズカビから卵を守る工夫-(2007年11月3日付け)

徳島県石井町 浦庄小学校6年 中井孝典君の理科自由研究レポートより抜粋引用

- 研究の動機: 5年生の理科で「メダカのたんじょう」を学習。毎日メダカの卵をけんび鏡観察したが、数日で卵にカビのようなものが付き卵が全部死んだ。子メダカ誕生を楽しみにしていたのに、とてもくやしかった(略)
- 研究の目的: メダカの卵の死因を明らかにし、子メダカがたくさん生まれる飼育方法を見つける。
- 研究の内容 (中略)...

抗菌めっき金網は、ニジマスの養魚場でふ化盆のネットに使われ、ミズカビを防ぐ効果を上げていた。メダカの卵にも使えるのではないかと思います。試してみました。

#### 4. 実験結果:

◆ステンレス金網の結果: 白くにごった卵にミズカビが発生し、まわりの卵に広がった。8日目、卵は全滅した。



◆抗菌めっき金網の結果: 白くにごった卵があるが、ミズカビは発生しなかった。正常に子メダカが生まれた。



#### 5. わかったこと:

抗菌めっき金網は、メダカの卵にミズカビが発生することを防ぎ、かたまりのままの卵でも、たくさんの子メダカをふ化させる効果がある。(以下、略)

## 8 水カビ試験(メダカの卵の孵化) 小学生理科自由研究より

<子メダカが孵化する割合>

グループ名	元々の卵の個数	生まれた子メダカ数	ふ化した割合
KENIFINE金網	A 40個	35匹	87.5%
	B 38個	34匹	89.5%
	C 28個	25匹	89.3%
ステンレス金網	D 23個	0匹	0%
	E 28個	0匹	0%

## 9 水カビ試験 (ニジマス卵の発眼率とミズカビ寄生率) (2006年10月発表)

(静岡県水産技術研究所富士養鰯場による)

試験方法: ステンレス金網とケニフィン金網を使用した孵化盆を作成しニジマス受精卵約500粒を收容して発眼までの20日間流水で管理した。



薬剤(ミズカビ防除剤)を使うより安心安全!

発眼率...正常に目玉ができて、正常な魚になる率。  
 ミズカビ病にかかると目玉ができず死んでしまう





## 10 抗カビ・抗ウイルス・防藻性の確認例

＜ケニファインの効能が検証された菌名の例＞

### ■抗カビ性

- ・青カビ
- ・クモノスカビ
- ・黒麹カビ
- ・ケトミウム
- ・Cladosporium cladosporioides (和名なし)

### ■防藻性

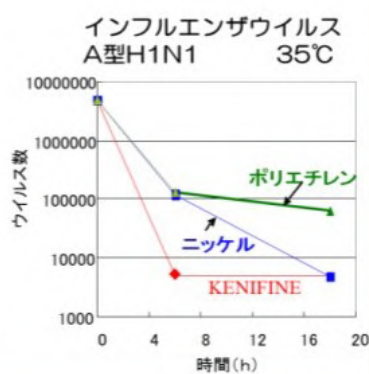
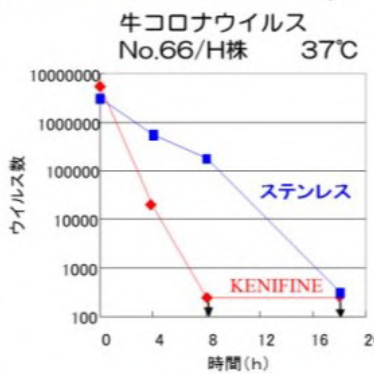
- ・クロレラ
- ・セネデスムス
- ・オシロトリア ラエテペレンス

### ■ウイルス不活化

- ・インフルエンザウイルスA型H1N1
- ・牛コロナウイルス
- ・Qβファージ

- ・T4ファージ
- ・ラムダファージ

＜抗ウイルス試験の例＞



## 11 機械的特性

硬度	○	HV約500
靱性	○	ダイヤモンド20kgf押し込みで割れなし
密着性	○	1mm基板目でテープ剥離なし
耐衝撃性	○	デュボン試験(500g-500mm)にて割れなし
耐熱衝撃性	○	300°Cサイクル熱処理後、1mm基板目でテープ剥離なし
耐傷付性	○	摺動摩耗試験 相手材:SUJ2ボール 約1Kg/mm <sup>2</sup> ・1cm×1万回往復

材料	体積減量 (× 10 <sup>-4</sup> cm <sup>3</sup> )
アルミ基材	~22
抗菌ステンレス基材	~12
抗菌塗装材 (7μm 基材)	~10
抗菌コートKENIFINE材 (7μm 基材)	~2

## 12 耐変色性

※変色しても抗菌めっき皮膜がある限り抗菌効果は持続します。

＜薬品・溶剤＞

薬品・溶剤	耐変色性	
	めっき標準仕様	クロム仕様
5%塩水噴霧	△	○
人工海水	△	○
1N-NaOH	○	○
1N-HCl	△	○
次亜塩素酸ナトリウム	△	○
工業用シンナー原液	○	○
機械油	○	○
ベンゼン原液	○	○

＜消毒剤・洗浄剤＞

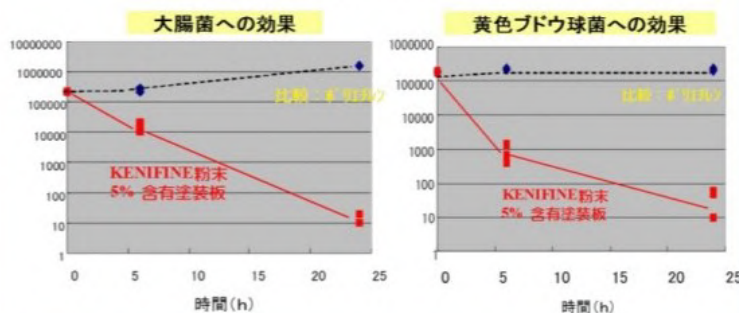
薬品・溶剤	耐変色性	
	めっき標準仕様	クロム仕様
アルコール類原液	○	○
ホルムアルデヒド原液	○	○
1N-NaOH	○	○
10%アクリノール溶液	○	○
塩化ベンゼントリウム	△	○
塩素系洗剤	○	○
アルカリ系洗剤	○	○
油污れ洗浄剤	△	○
乾燥仕上げ剤	△	○

浸漬時間:200時間 ○:色差計により、処理前後のΔE<3

## KENIFINE™ 粉末 補足データ

### 13 KENIFINE粉末含有塗装板の抗菌性

試験機関: (財)日本食品分析センター 第103030154-004号  
試験方法: JIS Z 2801:2000 フィルム密着法



### 14 KENIFINE粉末含有塗装板の防かび性

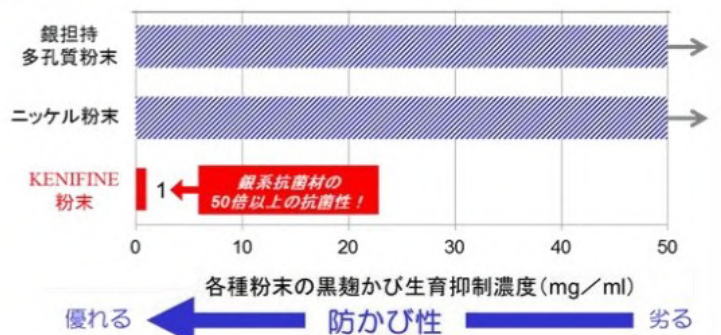
日清鋼業(株)発行の神戸製鋼KENIFINE活用適用化検討資料 <塗料への活用> (2006年10月)より引用

試験機関: 大食協発(株)第S-0607301-7号、8号、12号  
試験方法: JIS Z2911:2000「かび抵抗性試験方法」に準拠

ホトテキストロス培地にクロカビを生育させて胞子培養液とし、これを各塗装板に接種し、25°C、相対湿度90%で、4週間保存し、表面のクロカビ生育状態を観察した。

塗料系	水性塗料 (コンクリート・鉄部用/防かび・防藻仕様)		水性塗料 (ボード・木部用)	
	無添加	5%添加	無添加	5%添加
KENIFINE粉末				
クロカビ試験後の写真				
クロカビ生育	あり	なし	あり	なし

## 15 KENIFINE粉末の防かび性比較例



実験方法: 黒麹かびの胞子懸濁液2.0mlを400mlのPD培地に添加して培養原液とし、所定濃度の粉末を添加したものを1週間放置して、目視で菌糸の生育が認められない最大濃度を評価した。

## 16 KENIFINE粉末の安全性

試験機関: (財)日本食品分析センター

- (1) ウサギを用いた皮膚一次刺激性試験: 「無刺激性」
- (2) 雌雄ラットを用いた急性経口毒性試験: 「LD50値雌雄ともに2,000mg以上」
- (3) 変異原性試験: 「陰性」
- (4) モルモットAdjuvant & Patch Test 法による皮膚感作試験: 「0.05%=陰性 0.5%=陰性 5%=陽性」

(株)高秋化学 技術資料より引用

試験機関: (株)生活科学研究所 試験コード: 13-XI-102

ケニファイン含有インク(SB-01)の開鎖式皮膚貼付試験: 化粧品品の皮膚刺激指数による分類「安全品」

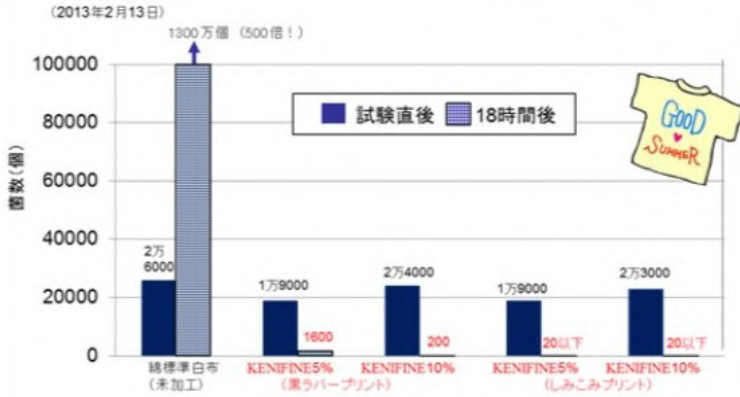
(2013年11月26日)



## 17 粉末利用の抗菌印刷加工の抗菌性

繊維(Tシャツ)で

(株)高秋化学 技術資料より引用  
試験機関: カケンテストセンター



剣道着生地で

(2016年7月25日)

試験方法: JIS L1902(2008) 黄色ブドウ球菌液吸収法

サンプル	抗菌活性値 (黄色ブドウ球菌)	抗カビ活性値 (白黴菌)	抗菌防臭加工 効果
①KENIFINE1%生地	4.5	3.0	有
②KENIFINE2%生地	5.7	3.2	有

<備考>

抗菌性有の基準値 : 抗菌活性値  $\geq 2$

抗カビ性有の基準値 : 抗カビ活性値  $\geq 2$

同上  $\geq 3$  (洗濯回数少なくカビ易い製品)

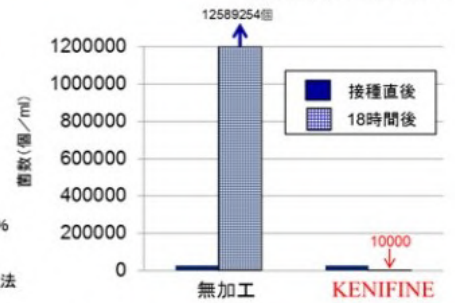
## 18 粉末利用の抗菌印刷加工の抗菌性

(株)高秋化学 技術資料より引用  
試験機関: カケンテストセンター

オフセット印刷紙で

(2014年1月27日)

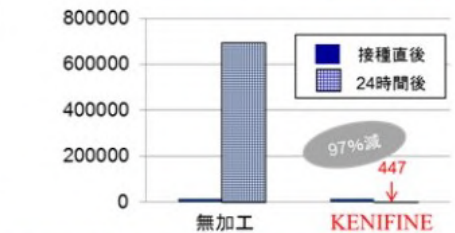
紙用ニス引きインク抗菌剤含有1%  
試験方法: JIS L1902(2008)  
黄色ブドウ球菌液吸収法



ユポタックシールで

(2014年8月22日)

試験方法: JIS Z 2801 (2010)5  
菌: 大腸菌



## 19 粉末利用の実環境使用での抗菌性確認例



●N社 社屋にて  
室内壁、ドア扉にケニフィン塗装施工:  
2シーズン、かび発生を抑制



●北海道にて  
漁網の浮き球にケニフィンスプレー加工:  
1シーズン、藻の付着を抑制



●当社研究所にて... (ご覧いただけます)  
室内壁、ドア扉にケニフィン塗装施工:  
2007年~良好に経過中 (色の劣化や剥離なし)



●飲料メーカー工場内にて  
コンパドレンパンへのケニフィン水系塗布コート  
実機テスト(1年半): クロカビ発生なし



●介護施設にて  
ドアハンドルにケニフィン焼付け塗装施工:  
良好に経過中



●兵庫県伊丹市野菜工場にて  
床や壁へのケニフィン水系塗布コート  
2013年末~良好に経過中

## KENIFINE™ 農業分野データ

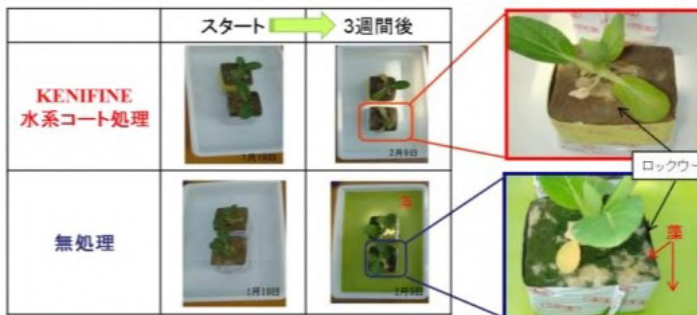
### 20 粉末利用の水系コートの抗菌性

(2013年5月発表)

(大阪府立環境農林水産総合研究所・森村商事らとの共同研究による)

水耕栽培用の資材の表面にケニフィン水系コートを適用...

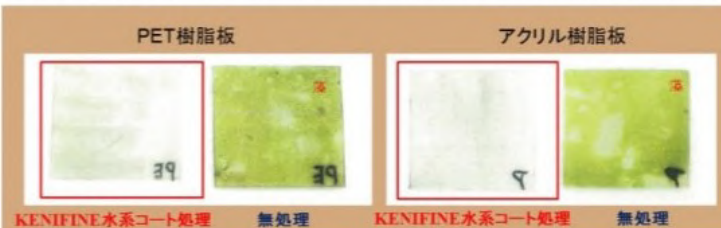
チンゲンサイ栽培による藻の発生抑制効果例



水系コート塗装面への藻の付着抑制効果例

関西病虫研報(55):43-49(2013) 原著論文より引用

<PET及びアクリル樹脂板にKENIFINE水系コートを塗装し、水耕培養液中に浸漬した時の藻の付着>



### 21 水耕栽培向け防藻資材の防藻効果実験例

(2017年12月発表)

(大阪府立環境農林水産総合研究所、株式会社高秋化学らとの共同研究による)

作物: 小松菜  
培養液: ハイホニカ液体肥料500倍希釈  
栽培パネル: 発砲スチロール(615×605×30mm)  
定植状況: 縦45mm、横50mm間隔で59株  
栽培期間: 2017年8月29日~9月21日

実験供試したKENIFINEめっき  
T字型資材  
(樹脂製、ステンレス製の2種類)

栽培槽における藻の発生の様子



栽培パネルにおける藻の発生割合

