



## 水質改善剤 シリットのテスト報告

シリットの抗菌効果を利用した切花と  
鉢物の日持ちテスト結果

## 花き業界の ニュー三種の神器

- アクアセル、シリット、サスティー この3つは花の消費を伸ばす三種の神器
- これらを店で販売して売上を伸ばすというより、これらを消費者に紹介する事で植物の品質や日持ちが良くなり、結果植物を育てるファンが増える
- その為にもこれらがどういう物なのか、どう使うのか、どんな可能性があるのか。

# シリット 販売元は (株) Green Walk

国産の天然ゼオライトを  
AgRepeller技術を用いた銀で特  
殊加工コーティングをした水質改  
善商品。

雑菌や藻の発生を抑制する。

シリット  
**silite**



new product produce by

# 1. 会社紹介（丸善薬品産業）

Confidential

## 丸善薬品産業株式会社について

商号 : 丸善薬品産業株式会社  
代表取締役 : 柳原大輔  
設立年月日 : 1895年3月28日  
資本金 : 3億3千万円  
社員数 : 242名（2023年10月）  
売上高 : 778億円（2023年10月期）  
本社所在地 : 大阪府中央区道修町2-4-7 丸善道修町ビル  
国内拠点 : 東京・名古屋・福岡・札幌・仙台・金沢 他  
海外拠点 : 台湾（台北）・中国（上海）・韓国（ソウル）・  
マレーシア（クアラルンプール）・  
ドイツ（デュセルドルフ）



柳原大輔



大阪本社

## 2. 会社紹介（三島光産）

Confidential

### 三島光産株式会社について

商号 : 三島光産株式会社  
代表取締役 : 三島秀夫  
創業年月日 : 1916年5月1日  
資本金 : 3億5950千万円  
社員数 : 2663名（2022年度・連結）  
売上高 : 362億円（2022年度・連結）  
本社所在地 : 北九州市八幡東区枝光二丁目1番15号

鉄鋼、化学をはじめ、窯業、機械、電気、  
航空・宇宙、自動車に至る幅広いフィールドで、  
企業のニーズにお応えしています



マスコットキャラクター 光亀（こうき）くん

# ゼオライトって何なの？

- 園芸ではメジャーなゼオライト おもに根腐れ防止として
- そもそもゼオライトって何なの？
- 教えてください
- 花業界で使われるゼオライト
- エチレンカットしてVOCを吸着分解する
- VOCとは？ 揮発性有機化合物 カビを発生させ土地に返す

ゼオライトにAG+ AG+って何なの？

- AGだから 銀 ってこと？
- 切花には欠かせない 銀
- 前処理として使われる  $K_2O$  チオ硫酸銀錯体
- AG+は環境に問題ないの？
- 銀と水銀と銀イオン のちがい

# Ag Repeller とは？

Confidential

## 銀コーティング素材 Ag Repeller

「Ag Repeller」は三島光産株式会社の銀コーティング技術および素材群の総称です。



除菌 + 防臭

除菌力・安全性に優れた銀イオンの力で  
除菌・防臭・水質改善 の機能を持ちます

## 銀イオンの除菌効果

銀は、食材や銀歯、銀食器などにも利用されており、安全性が非常に高い物質ですが、除菌効果が高く、下記の菌などに対し、効果があるという検証がなされています。芽胞菌など一部で効果が少ない菌なども存在はしますが、銀イオンは強力かつほぼ全ての菌に対し殺菌作用があり、今でもその効果に関する研究論文が毎年1,000件以上発表されています。

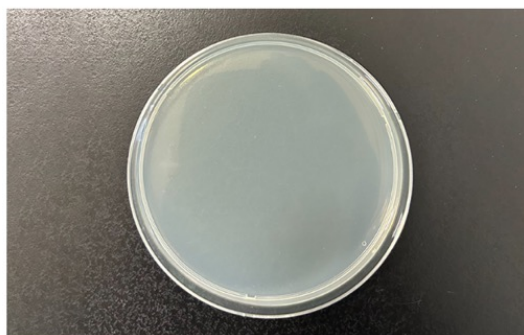
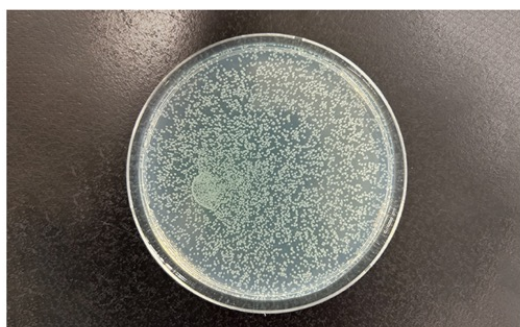
|         |                                                       |          |                                                                         |
|---------|-------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|
| ブドウ球菌   | 対塩性があり、化膿性炎症として膿皮症、中耳炎、肺炎、敗血症、心内膜炎、骨髄炎などの他に食中毒の原因となる。 | シュードモナス  | 水中に分布し、多くの菌種が消毒剤、紫外線、抗菌剤に抵抗性で難治性感染症の原因になりやすい。                           |
| サルモネラ菌  | チフス性疾患や急性胃腸炎を起こし、髄膜炎、関節炎などをも引き起こす。                    | ポリオウイルス  | 小児麻痺を起こす。経口的に感染して咽頭や腸管で増え、その後血中に出て中枢神経系に達し、主として脊髓前角の運動神経を破壊し、四肢に麻痺を起こす。 |
| 赤痢菌     | 細菌性赤痢を起こし、水を介して経口感染する。大腸粘膜細胞内に進入して化膿性炎症を起こす。          | ロタウイルス   | 乳幼児の下痢症（仮性コレラ、白痢）、学童の集団下痢症の主な原因ウイルスである。                                 |
| クレブシエラ  | 気道、尿路などから感染し、敗血症を起こす。                                 | ヘルペスウイルス | 持続感染を起こしやすく、水痘・带状疱疹ウイルスを含む。                                             |
| レジオネラ属菌 | 水中あるいは土中に存在し、人が飛散した水滴を吸引することにより（気道感染）、肺炎などを起こす。       |          |                                                                         |

## 銀イオンの除菌効果

Ag Repellerを水に浸けることで銀が溶出し、細菌類の増殖を抑制します。銀イオンは極めて少ない量でも、様々なウイルスや細菌に対して高い殺菌・抗菌性があることが確認されています。また、臭いの発生原因となる菌の増殖を抑えることで、防臭効果としても期待できます。銀イオンによる殺菌のメカニズムには諸説ありますが、一般的に、銀イオンが細菌類の細胞膜を破壊して内部に侵入し、死滅させると言われています。

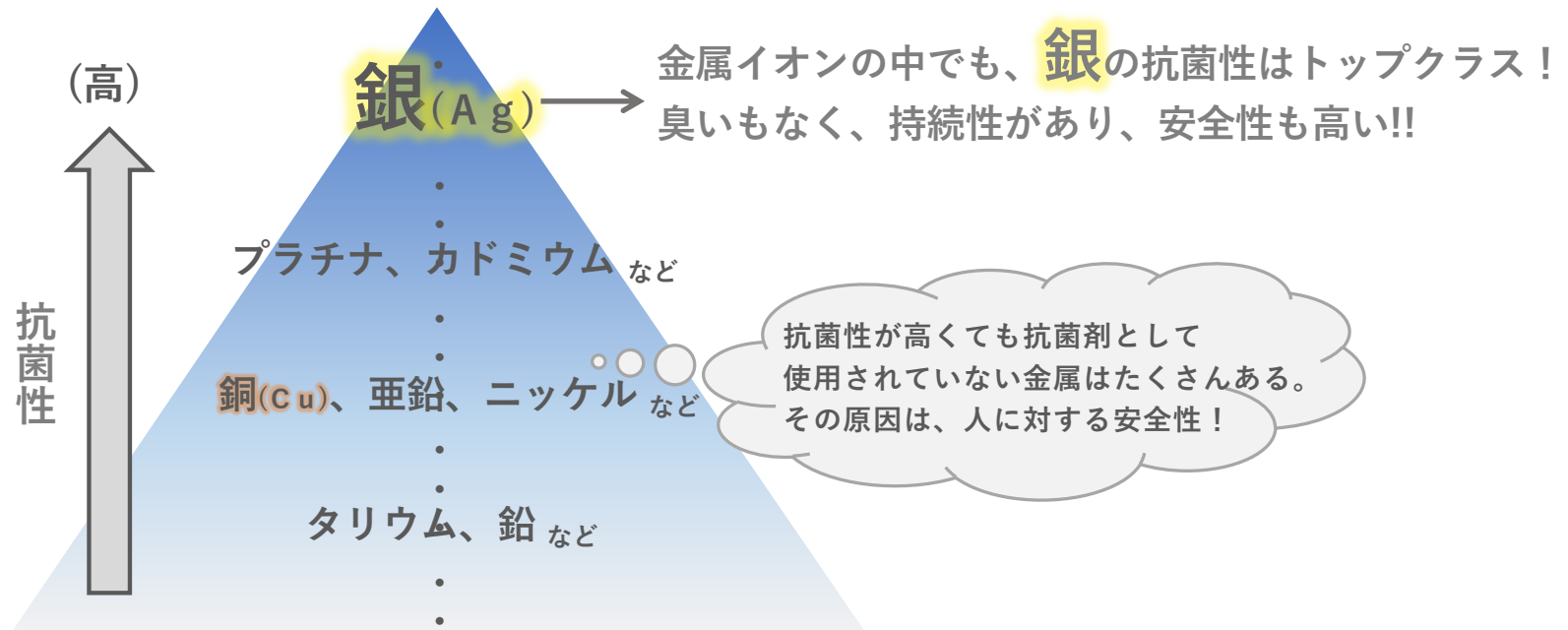
【効果テスト】 Ag Repellerを浸けた水の中に細菌・カビを添加。2h後に溶液を採取し、除菌効果を確認。

緑膿菌 (PA14株)



銀イオンが細胞膜を破壊して内部に侵入  
細菌を死滅させる

## ■ 金属イオンの抗菌性



## ■ 銀と水銀の違い

**銀**と**水銀**は、物質的に**全く**異なる金属です。



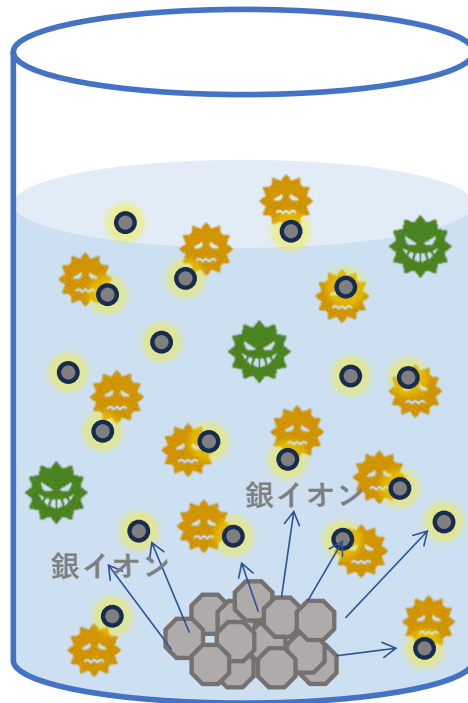
【元素記号】

**銀**： Ag

水銀： Hg

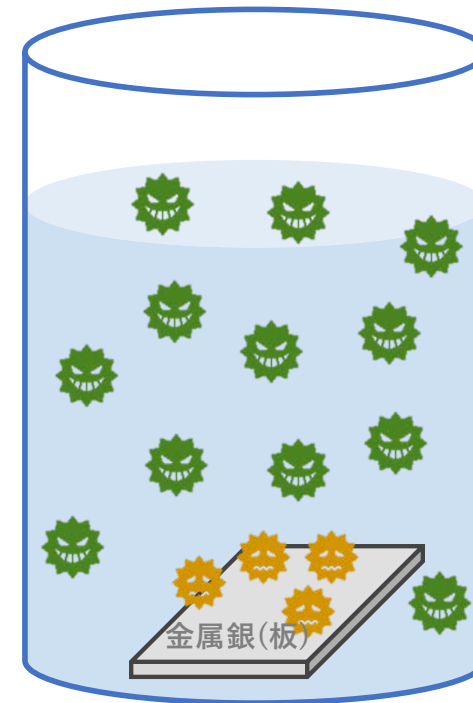
## ■ 銀イオンと金属銀の違い (イメージ図)

### 銀イオン



銀イオンは水中に拡散し、  
銀イオンに接触した菌を殺菌する

### 金属銀(板)



金属銀(板)に接触した菌は殺菌するが、  
接触していない菌は殺菌できない

## ■ 銀の安全性

銀は細菌などに対して優れた殺菌力を示す一方、人や動物にとっては安全性の高い物質とされています。 ※発がん性などの人体への影響の報告はない

- 👉 紀元前より、殺菌消毒の資材として使われていた
- 👉 漢方薬・菓子(アラザン)・仁丹などの食べ物に使用されている
- 👉 銀歯など歯の治療などの医療分野でも利用されている



〈アラザン〉

## ■ 銀の規制に関する情報

- 日本 : 銀に関する排水基準値はない＝有害金属ではないと判断されている
- WHO : 0.1mg/Lの銀が含まれた水を70年間飲み続けても害無しとの見解

実際にシリットは水質改善するのか？

- メーカーとしての試験データを拝見する
- どんな使用を目的として作られたのか？
- 実際の試験結果をご紹介下さい
- 疑い深い私が個人的にテストした結果を見て頂きます

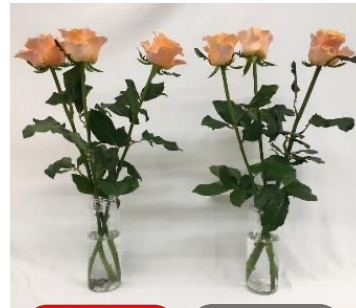
2024年02月29日

三島光産(株)

## ■ 切花の日持ち比較

| 試験条件    |        |
|---------|--------|
| 切花種     | バラ(3本) |
| 水量      | 400mL  |
| silite量 | 4g     |
| 水交換     | なし     |
| 温度      | 20±3℃  |

[初日]



siliteあり

silite無し

[5日目]



萎れ

[7日目]



[10日目 拡大]



siliteあり

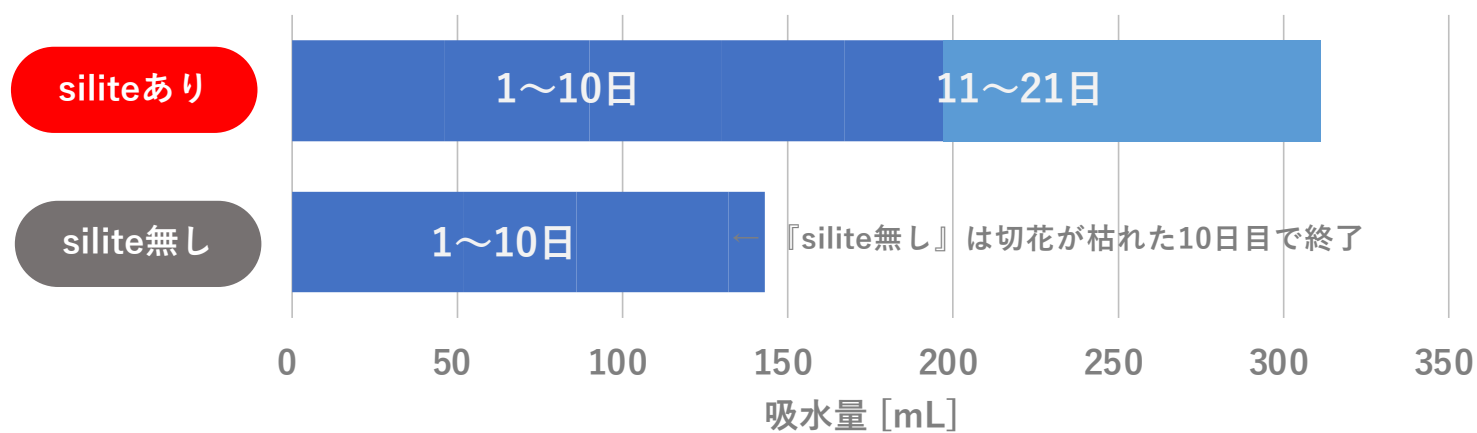
silite無し

枯れ

2024年02月29日

三島光産(株)

## ■ 切花の日持ち比較(吸水量)



2024年02月29日

 三島光産(株)

## ■ 切花の切り戻しあり/無しの比較

| 試験条件        |                                                         |
|-------------|---------------------------------------------------------|
| 切花種         | バラ(3本)                                                  |
| 水量          | 400mL                                                   |
| silite量     | 4g                                                      |
| 切り戻し<br>水交換 | ①siliteあり<br>切り戻し・水交換なし<br>②silite無し<br>3日毎に切り戻し・水交換を実施 |
| 温度          | 20±3℃                                                   |

[初日]



siliteあり

silite無し

[3日目]



[6日目]



[9日目]



[12日目]



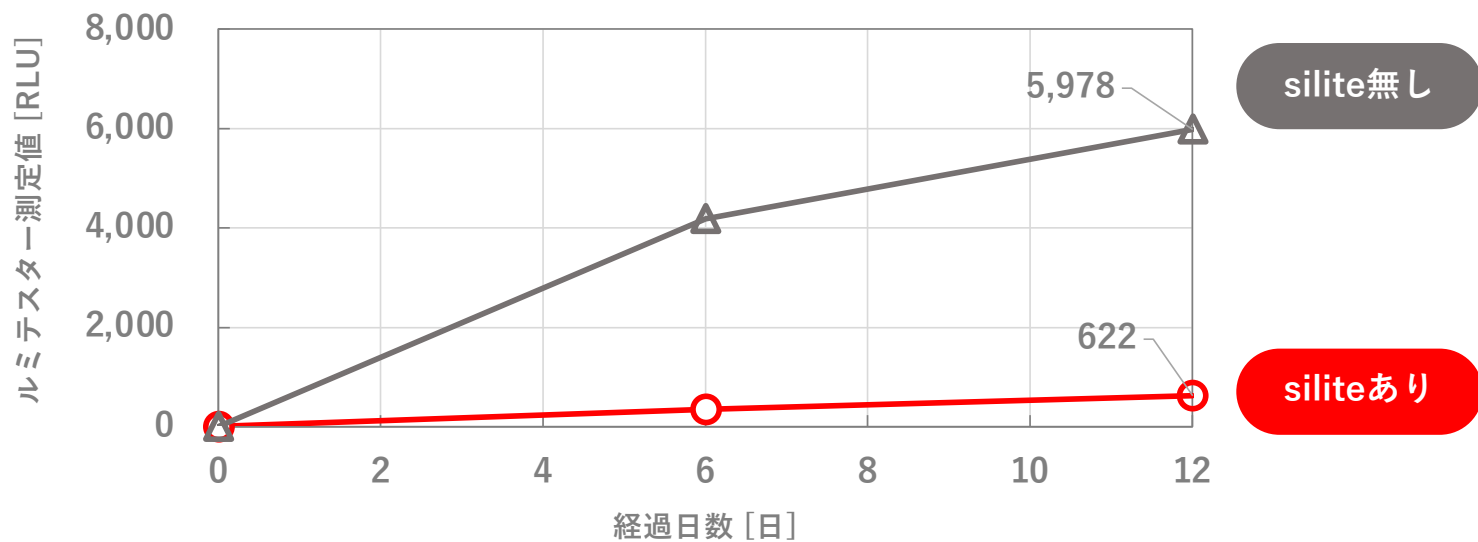
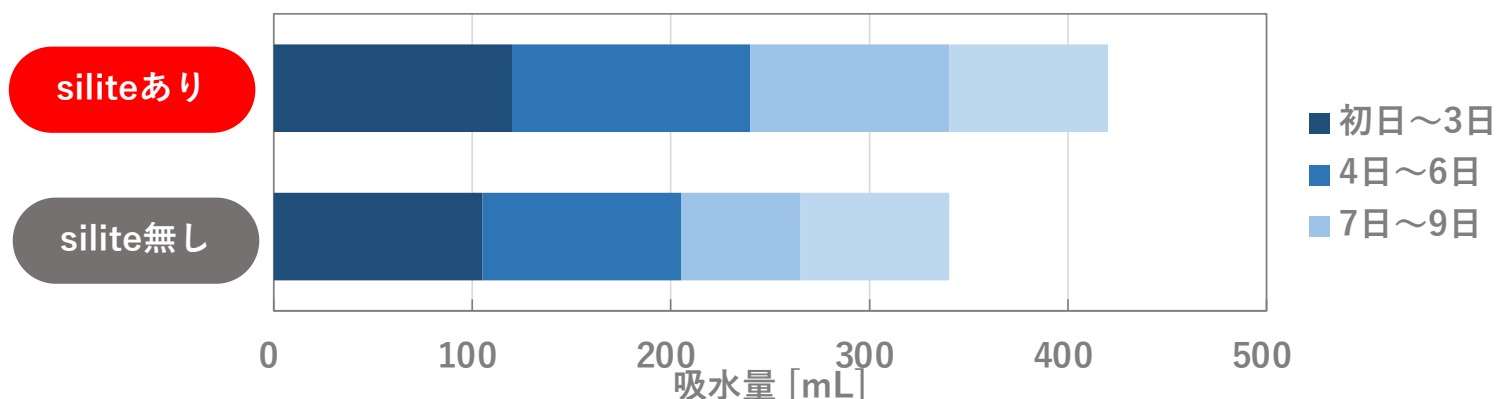
siliteあり

silite無し

2024年02月29日

三島光産(株)

## ■ 切花の切り戻しあり/無しの比較 (吸水量・ヌメリ)



※ルミテスターを用いて、容器内面のヌメリ(汚れ)を測定

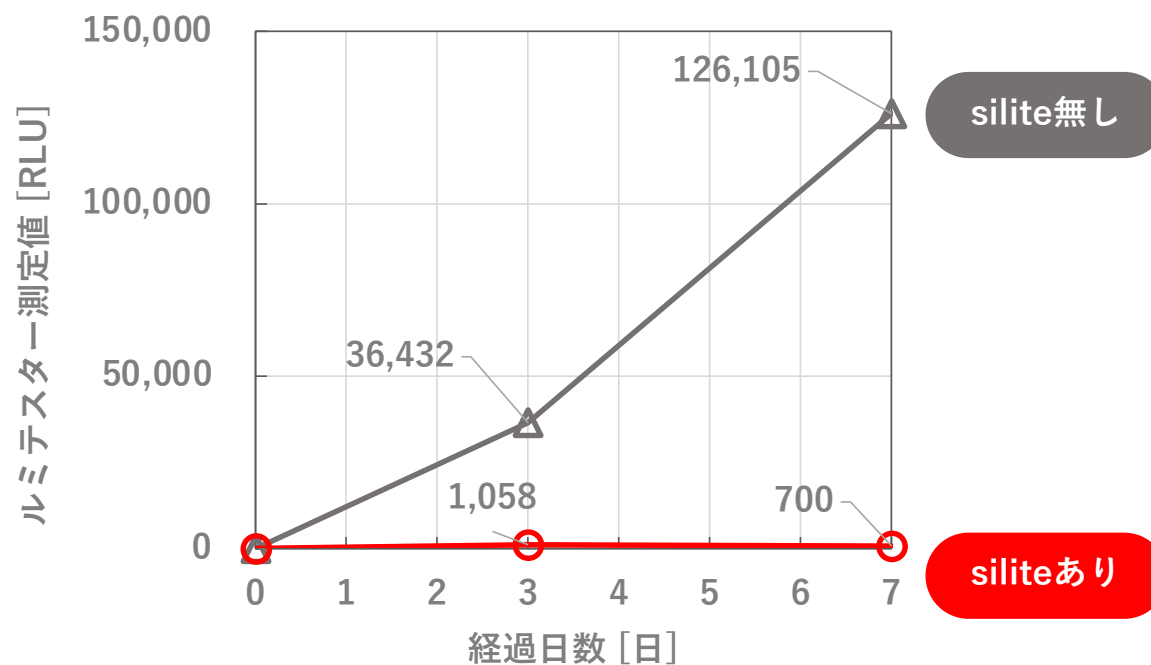
2024年02月29日

三島光産(株)

## ■ 切花の容器内面のヌメリ抑制比較

| 試験条件    |       |
|---------|-------|
| 水量      | 500mL |
| silite量 | 5g    |
| 水交換     | なし    |
| 温度      | 23±3℃ |

※ルミテスターを用いて、容器内面のヌメリ(汚れ)を測定



[7日目]



silite無し

[7日目]



siliteあり

## ■ 榊の容器内面のヌメリ抑制比較

| 試験条件    |            |
|---------|------------|
| 榊束数     | 2束 (1束約8本) |
| 水量      | 2L         |
| silite量 | 20g        |
| 水交換     | なし         |
| 温度      | 20±3℃      |

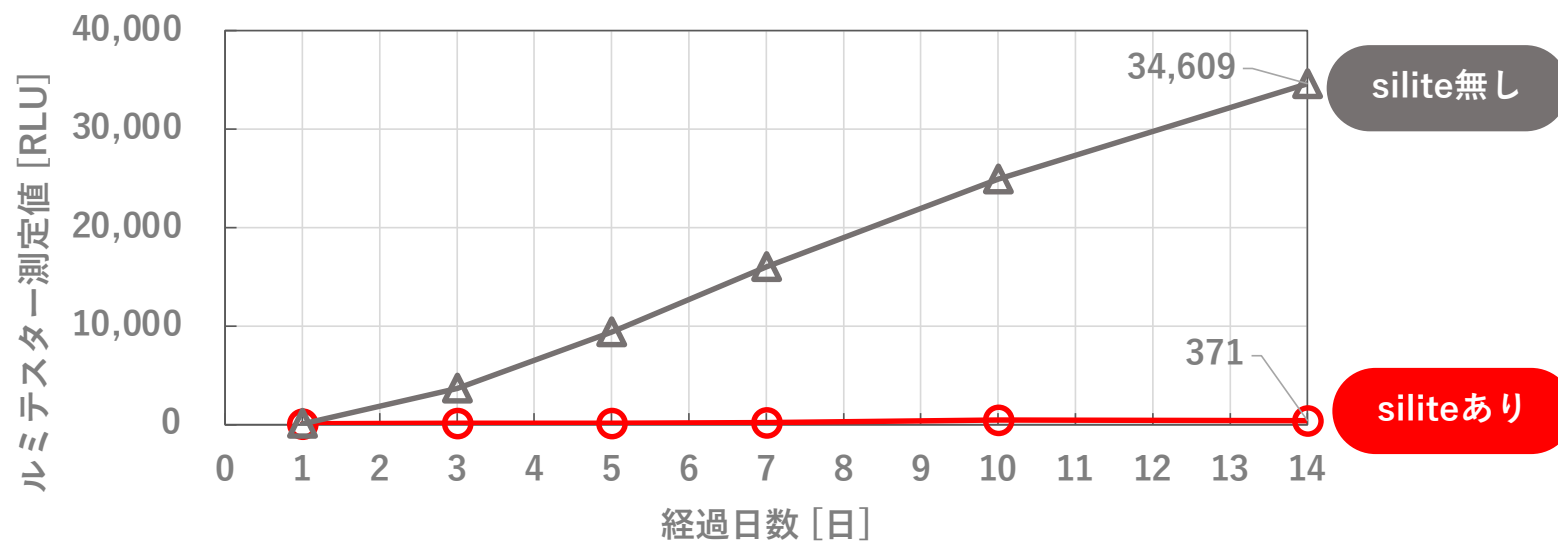
[初日]



[7日目]



[14日目]



※ルミテスターを用いて、容器内面のヌメリ(汚れ)を測定

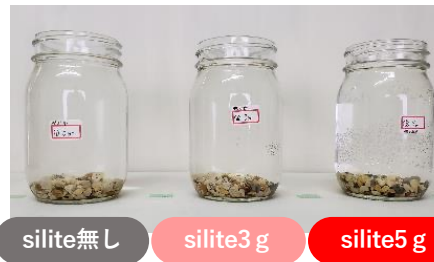
2024年02月29日

三島光産(株)

## 藻の抑制比較

| 試験条件    |                                                                       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| 水量      | 300mL                                                                 |
| silite量 | ①天然ゼオライトのみ<br>②天然ゼオライト+silite3g<br>③天然ゼオライト+silite5g<br>※天然ゼオライトは各20g |
| 水交換     | なし                                                                    |
| 温度      | 室温管理                                                                  |

[‘22/08/02・・・初日]



[09/08・・・37日経過]



藻発生

[10/28・・・87日経過]



silite無し



silite3 g



silite5 g

2024年02月29日



## ■ 他社銀剤との銀溶出量比較

| 試験条件                  |                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------|
| 水量                    | 1L                                                 |
| 各銀剤の使用量<br>※各製品の推奨使用量 | ①silite・・・10g<br>②ガラス系銀剤・・・2g<br>③セラミック系銀剤・・・11.6g |
| 水交換                   | 1時間で交換（水の攪拌あり）                                     |
| 水温                    | 20±3℃                                              |

※三島光産所有のICP分析装置を用いて、溶液中の銀濃度を測定



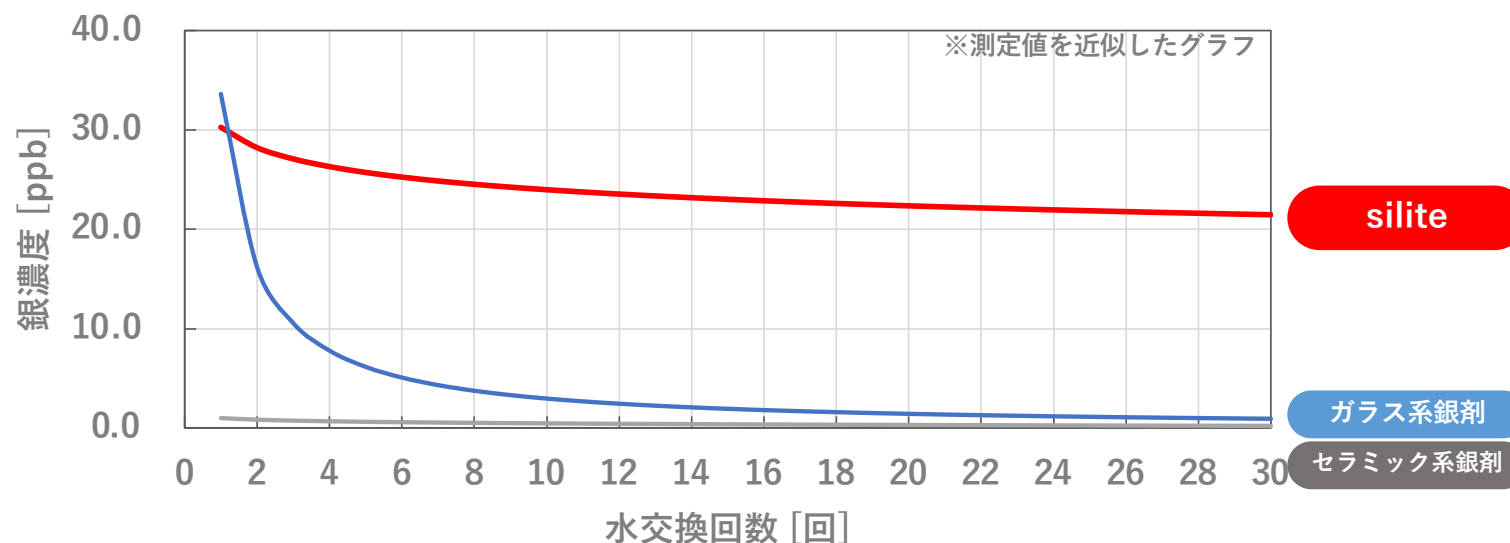
silite



ガラス系銀剤



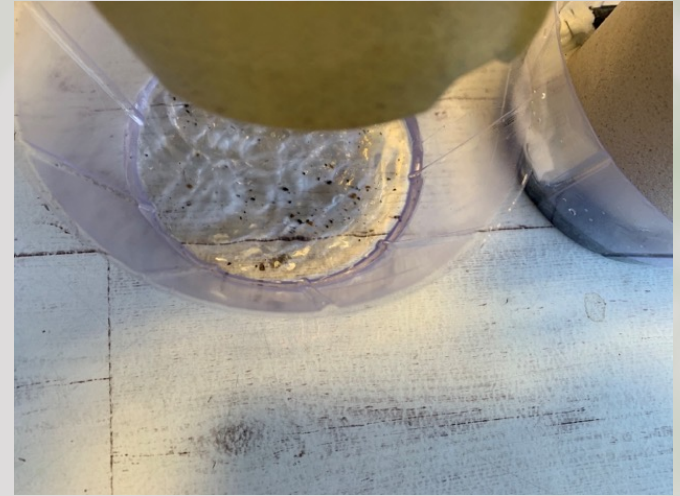
セラミック系銀剤



## 当店でのテスト

- 観葉植物の底面に水のみ、アクアセル、アクアセルとシリットの3パターンで発育状態や品質の変化を見る
- 切花を使用し、水、シリット、PRG、エクスプレスクリア、エクスプレスクリアとシリットの5パターンで日持ちと品質の確認をする
- アクアセルは実物が手に入らなかったため代用品を使用
- アクアセルと代用品のテストにて効果に違いが見られなかったのどちらを使用

# シットテスト2023815



# シリットテスト2023928



水

アクアセル

アクアセル+  
シリット

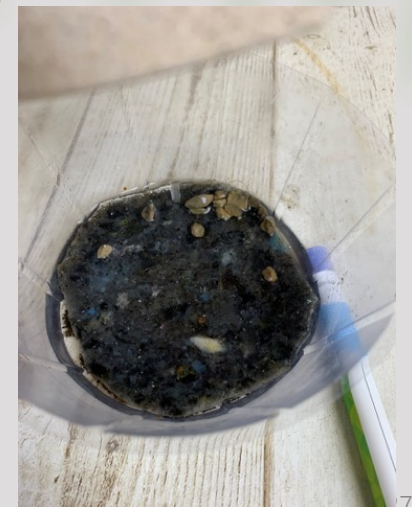
# シットテスト20231010



# シットテスト20231108



スポンジが明らかに綺麗  
水のみは葉が変色し落葉



# シリットテスト20231018



左から 水、シリット PRG エクスプレスクリア エクスプレスクリア+シリット

# シットテスト20231108



# シリットテスト20231108



水 7 6 2 RLU   シリット 9 4 RLU   PRG 1 5 2 9   EC 3 3   EC/シリット 7 4 2

シリットの効果は確かにある では

- コストパフォーマンスつまりランニングコストはどうか？
- 切花用抗菌材と比較すると？

## ランニングコストの比較

- 切花用の抗菌剤 1ℓ でエルフだと50本平均
- ハイドロフロークリアウルトラ 1ℓ あたり 2.8円 (0.05円)
- ローズ100 1ℓ あたり 0.5円 (0.01円)
- PRG 1ℓ あたり 4円 (0.08円)
- シリット 1ℓ あたり 450円 (9円)
- **ただし シリットは 繰り返し使用が可能**
- 物流で輸送時の水として使用する場合 シリット水が可能？

## シリットの応用    メリットデメリット

- 輸送時の抗菌水として使用が可能か？    現在テスト中
- 大きな活け込みで毎回使用する場合はシリットの方がコスト低い
- 花の咲かない枝物、水替えがし難い環境には最適
- ただし、糖分が必要な花には不向き
- 抗菌剤のように酸性化しない為、水揚げ促進効果が無い
- 水耕栽培やインテリアとして水を見る生け方には最適
- 使い分ける    品質保持剤    として**シリットは大きな可能性**がある