

銀を利用した病害防除技術開発

食の安全研究部防除グループ

■技術の概要

無機系抗菌剤「銀」を利用した、農薬、抗菌資材、養液栽培培養液殺菌装置等の開発

■技術の特徴

無機系の抗菌剤として優れた特性を持つ銀を利用

- 安全性が高い(農業現場での効果を確認後、安全基準が設定され、農薬登録実現)
- 低濃度で微生物に対して高い殺菌活性がある銀を利用

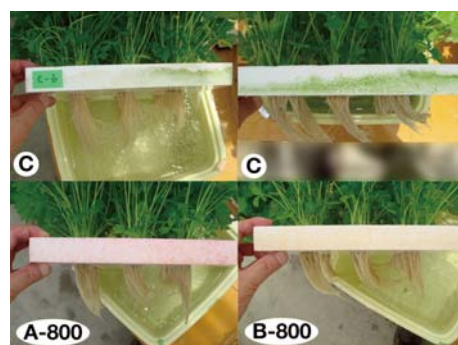
■活用できる分野

- 養液栽培の培養液殺菌資材の開発
- 養液栽培での藻の発生防止
- 切り花の鮮度保持
- 植物のホルモン(オーキシン、エチレン等)の活性を抑制する効果の利用
- 養魚(ウナギ)等における殺菌資材への利用

■技術の内容



徳島大学、徳島県農業総合研究所と共同開発した、銀光触媒による養液栽培培養液殺菌装置



銀ゼオライト処理パネルの防藻効果
トーホー工業(株)と共同開発した銀ゼオライトパネル(下:特許出願中)には、藻が付着しない!

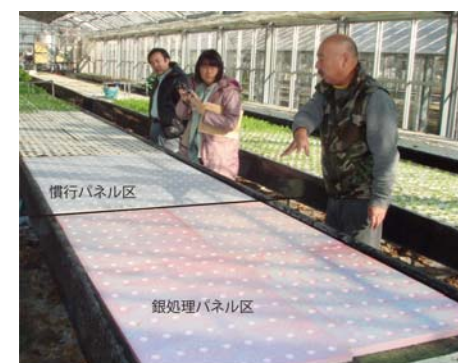


(株)サトーセンと共同開発のオクトクロス H15年、日本初の銀農薬登録を取得 養液栽培農家で愛用されている。



ろ過と殺菌活性により溶液のろ過殺菌に利用される。農業用途では、養液栽培の培養液殺菌に利用されている

(株)金井重要工業と共同開発(特許出願)した銀担持繊維によるフィルター



銀処理パネルの現地試験
手前の赤色のパネルが銀ゼオライト処理した発泡スチロールパネル

トーホー工業(株)と共同開発の銀ゼオライト練り込んだ抗菌パネル 農業資材の抗菌化への展開を検討している。

【共同研究機関】

サトーセン(株)
(株)金井重要工業
トーホー工業(株)

銀を利用した病害防除技術開発

草刈眞一（食の安全研究部 現 経営企画部）

1. 目的

銀は、微生物に対して水銀や銅より高い殺菌活性を示し、哺乳動物等に対して毒性が低い特性を持っている。銀の抗菌作用は、医療、衛生、調理、衣料、飲料水殺菌の各分野で利用されており、高い殺菌作用と安全性により日常製品にまで広く利用されている。農業分野における無機系抗菌剤の利用は、水銀にはじまり、砒素、銅、亜鉛といった金属が使われてきたが、銀の利用は知られていない。今回、銀を使った農業分野の抗菌資材を開発したので紹介する。

2. 方法

(1) オクトクロスの開発

養液栽培では、培養液中への農薬の投与が作物への残留農薬と排水処理の点で難しく、安全な殺菌資材が求められている。植物病原菌に対する銀の殺菌活性を調査したところ、0.05ppm で病害防除効果の得られることから、銀を用いた殺菌資材「オクトクロス」を開発を試みた。

(2) 銀担持繊維による抗菌フィルターの作製

培養液中の除菌にはろ過処理があるが、微細なスクリーンフィルターでは目詰まりが発生して難しく、効率のよいフィルターが求められる。ポリエステル繊維に銀を担持することで、繊維を抗菌化し抗菌フィルターができる。濾過精度 60 μm のディプスフィルターを作製し、培養液の殺菌効果を検討した。

(3) 銀担持光触媒による培養液殺菌装置の開発

銀光触媒が徳島大学で開発され、これを用いた培養液殺菌装置を開発し、トマト根腐病等の防除効果を検討した。

(4) 発泡スチロールの抗菌化

養液栽培では、発泡スチロールの汚染が問題となるが、銀ゼオライトを発泡スチロール内に注入することで抗菌化できる。抗菌化した発泡スチロール定植パネルを作製、これによる栽培試験を実施し、表面微生物数、藻の付着について検討した。

3. 結果および考察

- (1) オクトクロスについては、H15年に水耕栽培の野菜に発生する根腐病に対して農薬登録され、多くの養液栽培農家で現在も使われている。
- (2) 銀担持抗菌フィルターについては、金井重要工業よりバクテクリーン Ag として販売され、湛液式養液栽培で、根腐病、*Fusarium* 萎凋病に防除効果がある。
- (3) 銀担持光触媒装置は、トマト根腐病、萎凋病棟に防除効果が確認され、徳島県農業試験場で装置化され、四国製紙で注文生産されている。
- (4) 発泡スチロールの抗菌化は、トーヨー工業との共同開発で、特許を申請中であり、現在、大阪府下の農家で実用化のための現地試験が実施されている。

銀による殺菌効果は、農業用途のみならず、魚類養殖現場でも殺菌効果が報告されておりウナギの養殖技術にも大きな貢献している。銀は、生物に対する安全性も高く、抗菌資材と同時に、エチレンの阻害など植物に対する生理活性も報告されており、今後、農業分野における新しい利用技術の開発が見込まれる。