

# キャビテーションプラズマ殺菌水で実現する持続可能な農業 ～ 食糧確保と化学農薬削減の両立を目指して～

兵庫県立大学 大学院工学研究科 岡 好浩

## 持続可能な農業実現の課題

食糧需要 **1.7** 倍  
2010年 34.3億t  
2050年 58.2億t

出典：農林水産省「2050年における世界の食料需給見通し」

化学農薬 使用量 **1.7** 倍  
化学農薬 リスク **50** % 削減

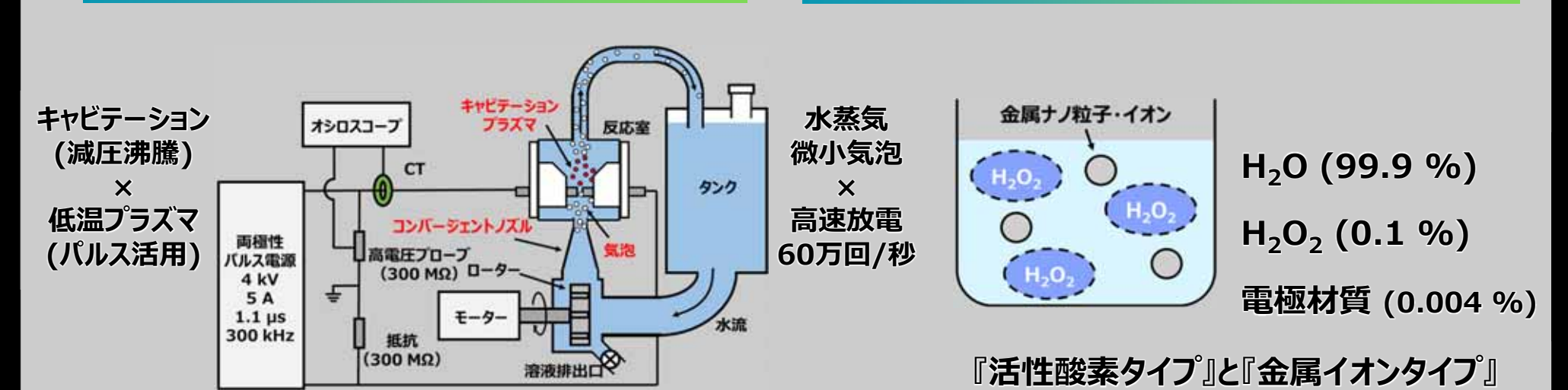
出典：農林水産省「みどりの食料システム戦略」  
EU Farm to Fork (農場から食卓まで) 戦略

## 『食糧確保』と『化学農薬削減』の両立は可能なのか？

## 安心安全な持続的農業の実現



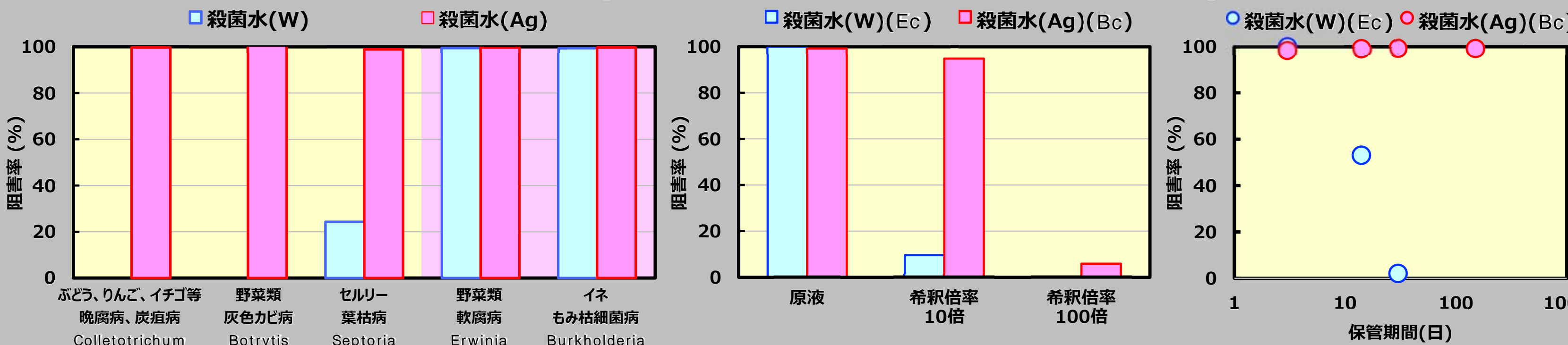
## キャビテーションプラズマ技術



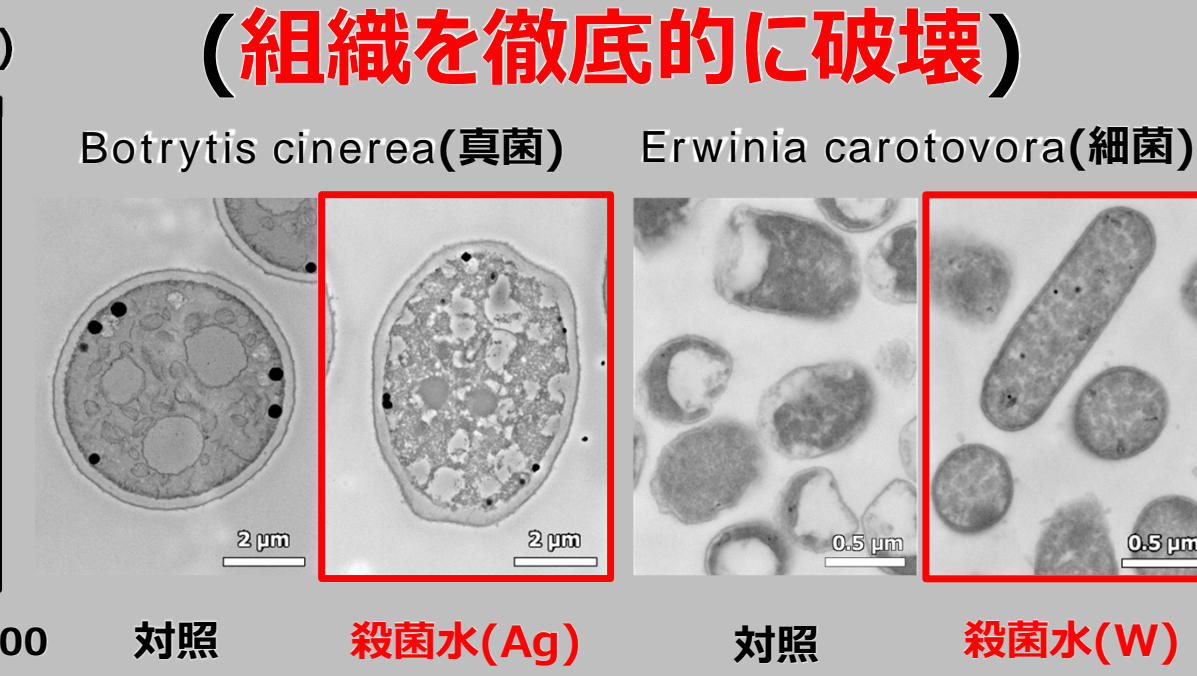
強力な殺菌効果  
「様々な植物病原菌(真菌、細菌)に対して高い抗菌活性を確認」

水が原料で安心安全  
「ラット急性経口毒性試験:  $LD_{50} > 5000$  mg/kg」  
「Ames試験: 陰性」

## 抗菌試験 (阻害率98%以上、5ヶ月以上持続)



## 抗菌試験後断面SEM写真 (組織を徹底的に破壊)



## 主要農業用殺菌・防除技術の比較

比較項目	化学農薬	微生物農薬	機能水	キャビテーションプラズマ殺菌水
殺菌効果	◎	○	△	◎
安全性	○	◎	○	◎
コスト	△	○	△	○
作業への影響	◎	◎	○	◎
利便性	◎	○	△	◎
環境負荷	△	◎	◎	◎
利用実績	◎	○	△	△
汎用スเปクトル	○ ~ △	△	○	◎
耐性リスク	◎ ~ △	△	○	◎
保存・運搬性	◎	○	△	○

## 有機農業生産者のニーズ

NEEDS  
栽培期間中  
化学農薬不使用



## 有機農家の土壌と病害管理

土壌は作物健康と収量安定の基盤

項目	ボルドー剤	キャビテーションプラズマ殺菌水
土壌微生物への影響	あり	ほとんどなし
地上部病害への効果	あり	あり
有機JAS認定	あり	申請予定

『土壌健康』と『病害対策』の両立が持続的な農業の鍵

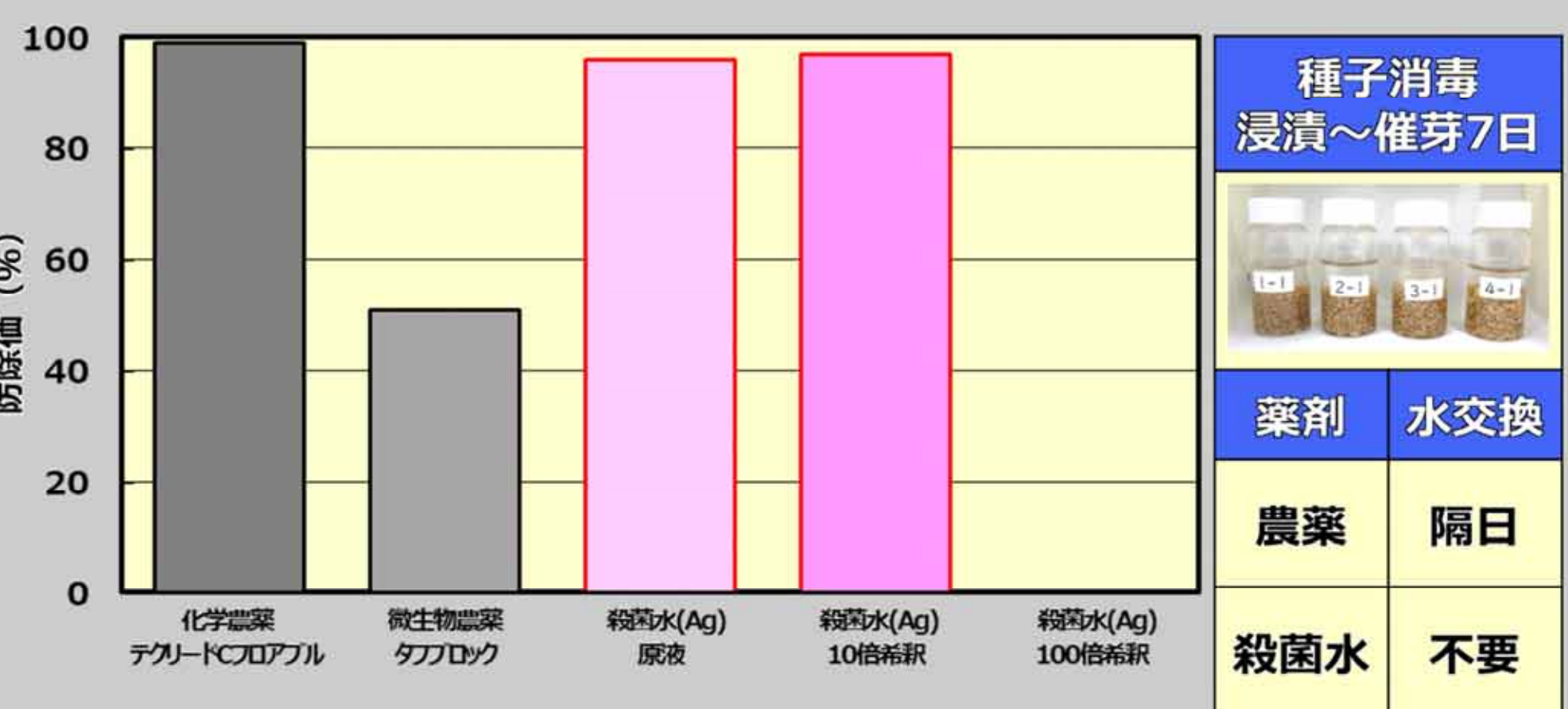
## 殺菌水の利用方法



## イネ腐敗症(種子消毒試験)



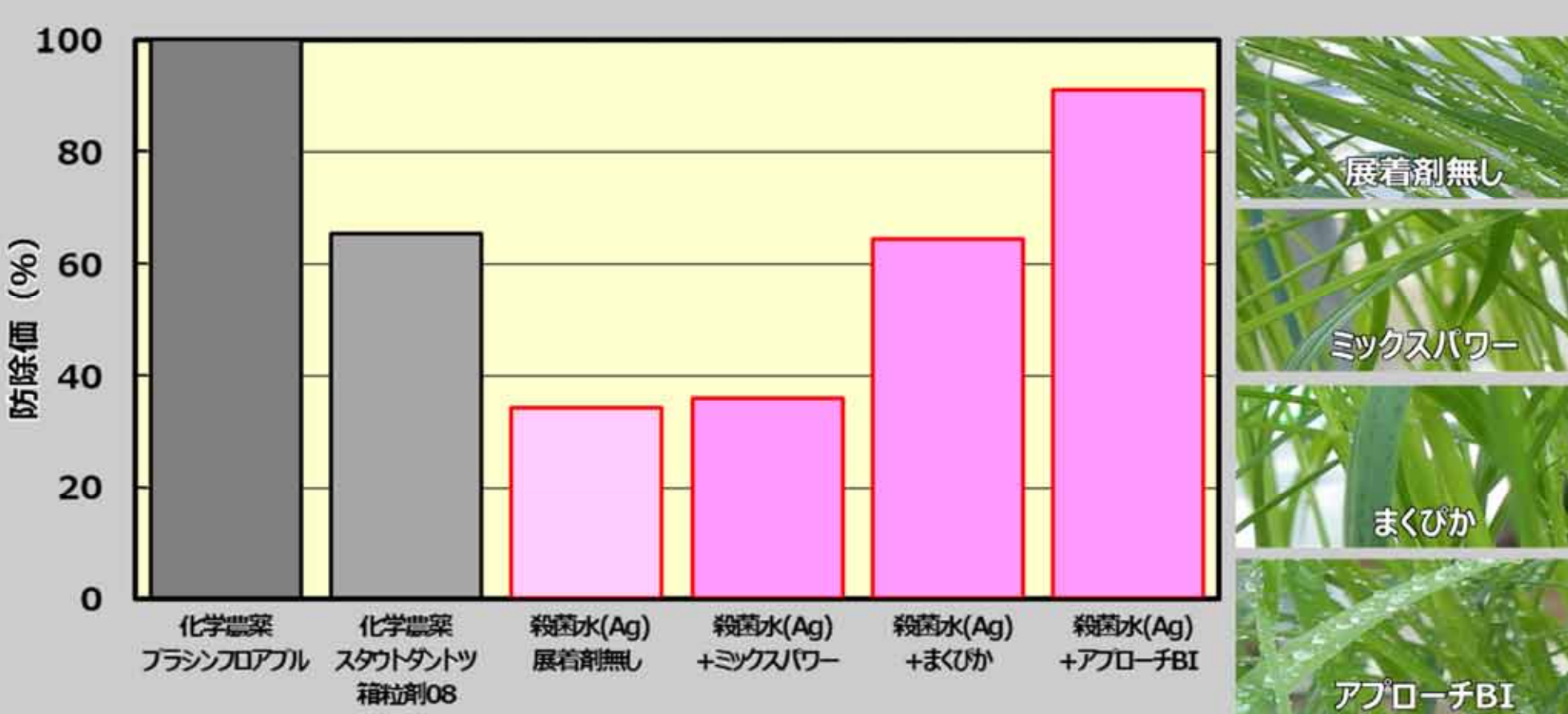
## 化学農薬と同等、微生物農薬以上の防除効果、作業負担低減



## イネ葉いもち病(殺菌水噴霧試験)



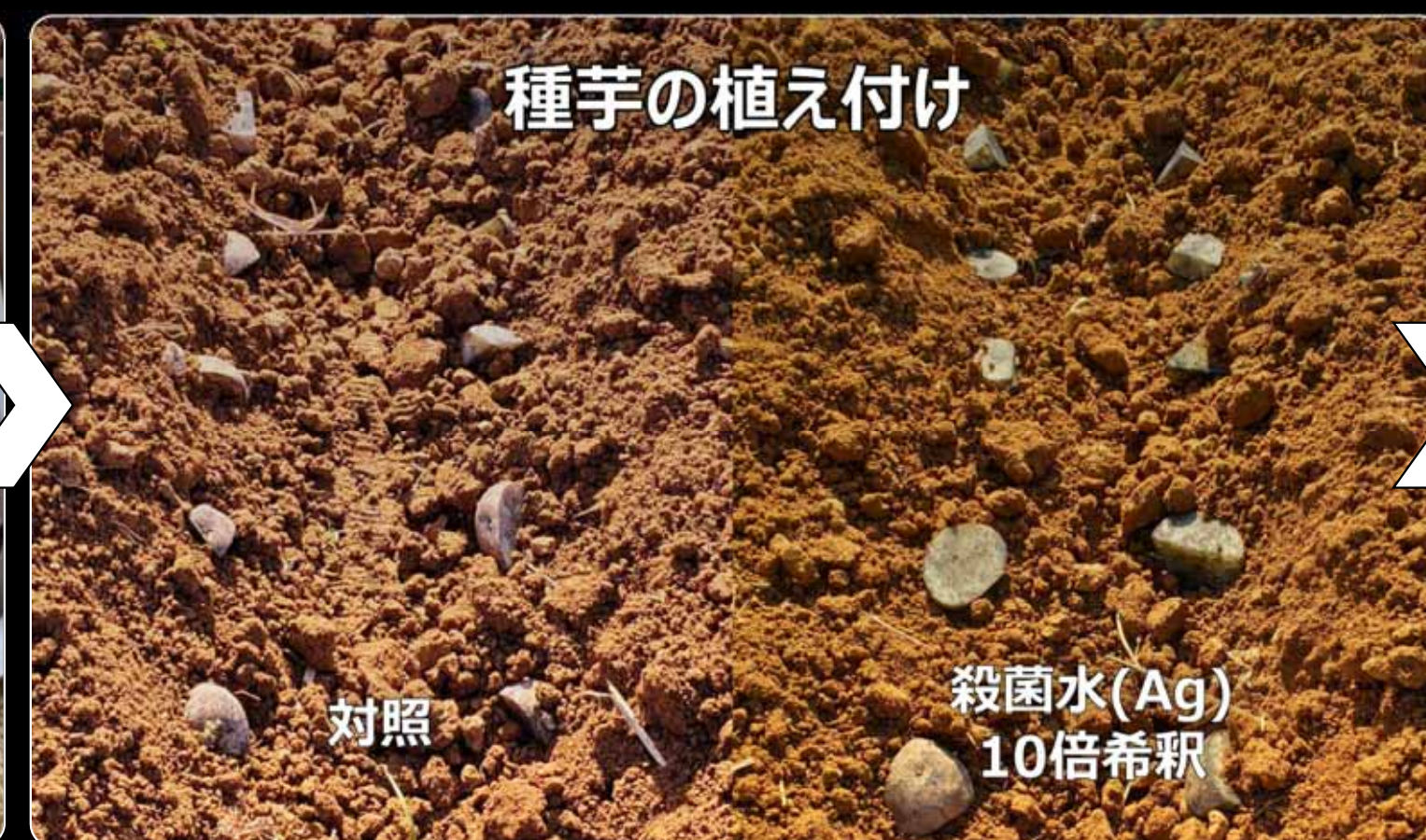
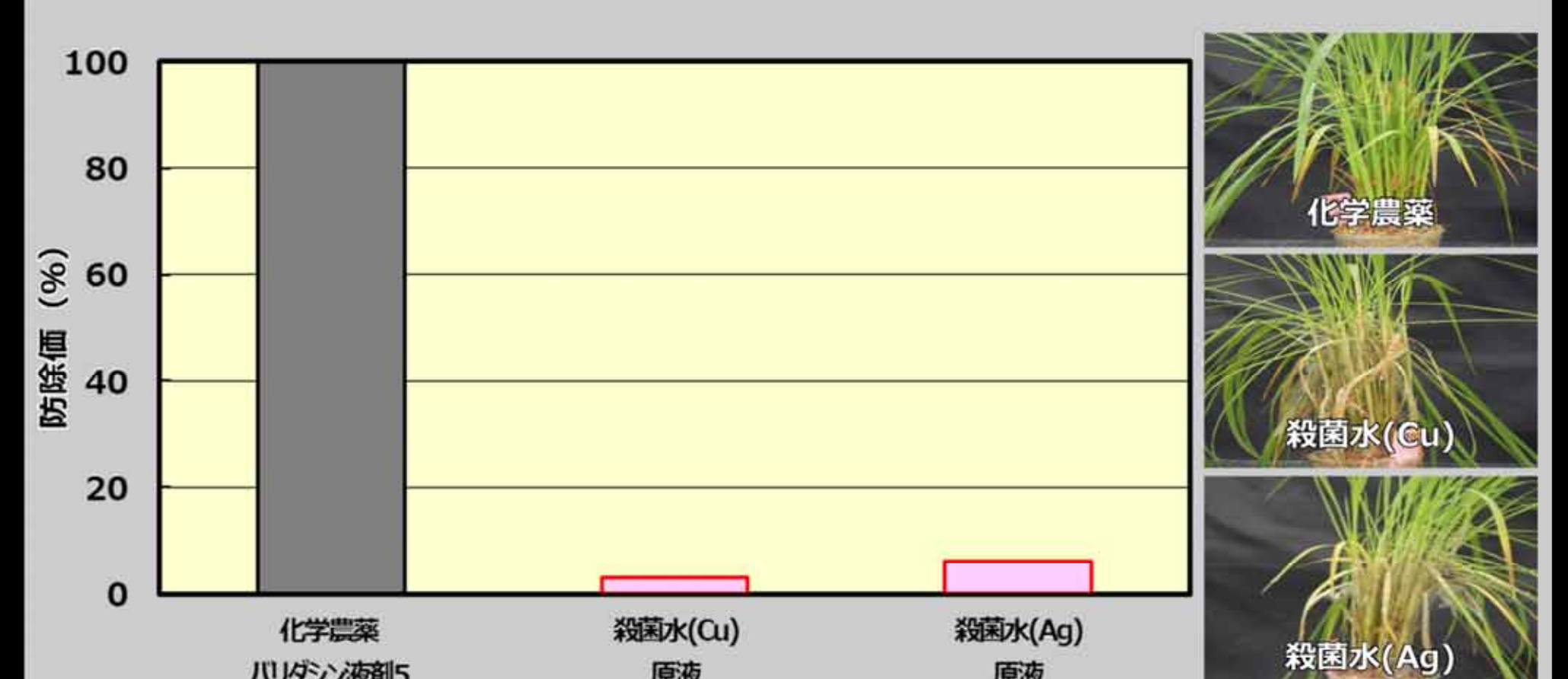
## 展着剤添加により化学農薬と同等の防除効果



## イネ紋枯病(殺菌水噴霧試験)



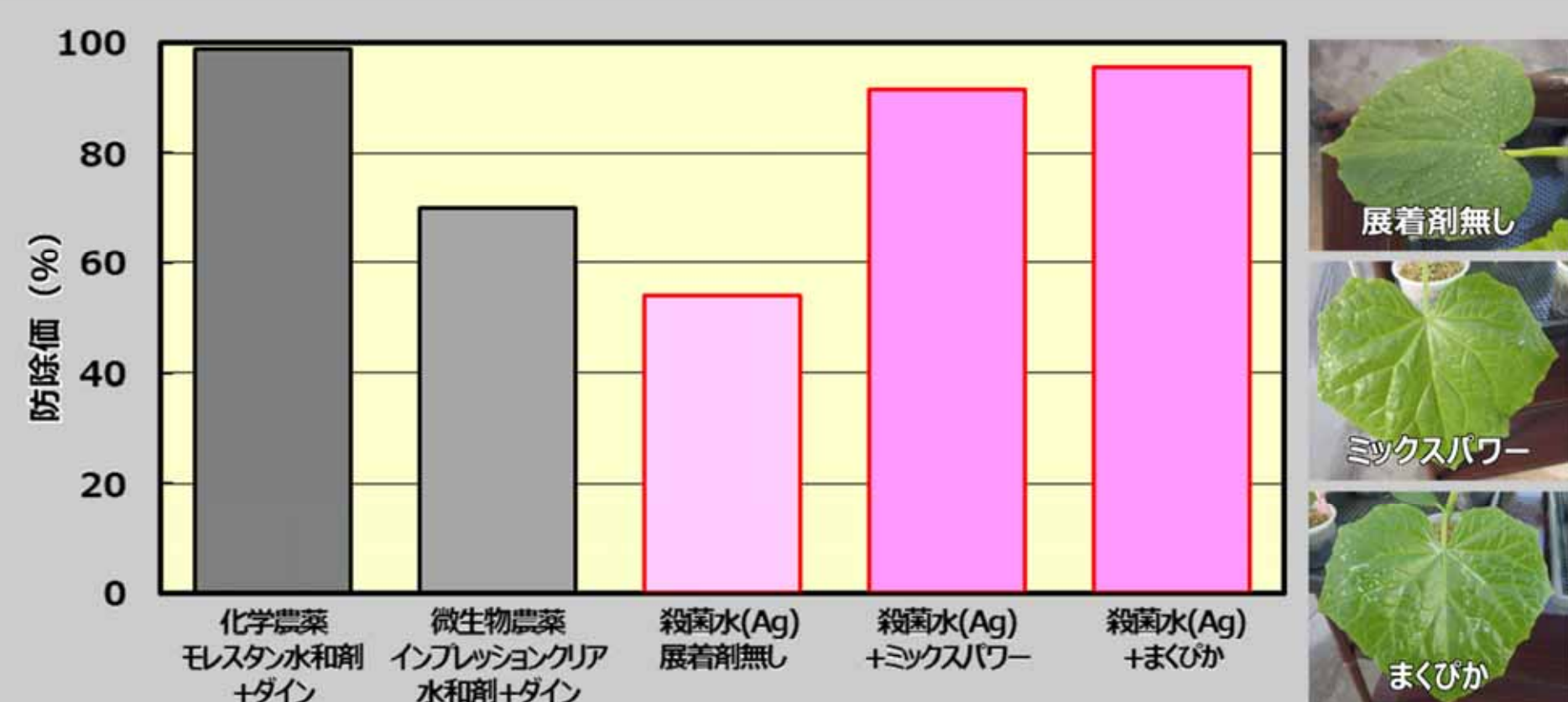
## 土壌伝染性病害への効果なし、土壌微生物への影響小



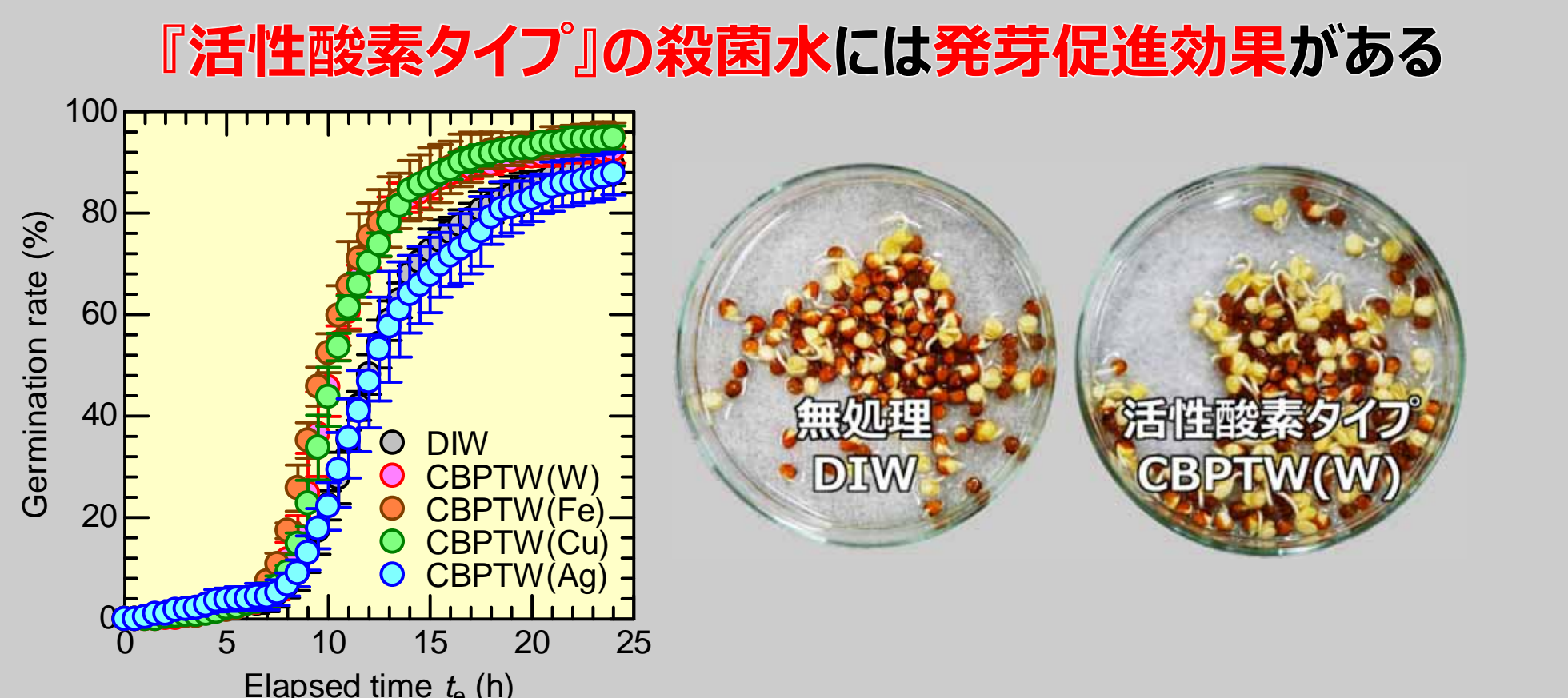
## キュウリうどんこ病(殺菌水噴霧試験)



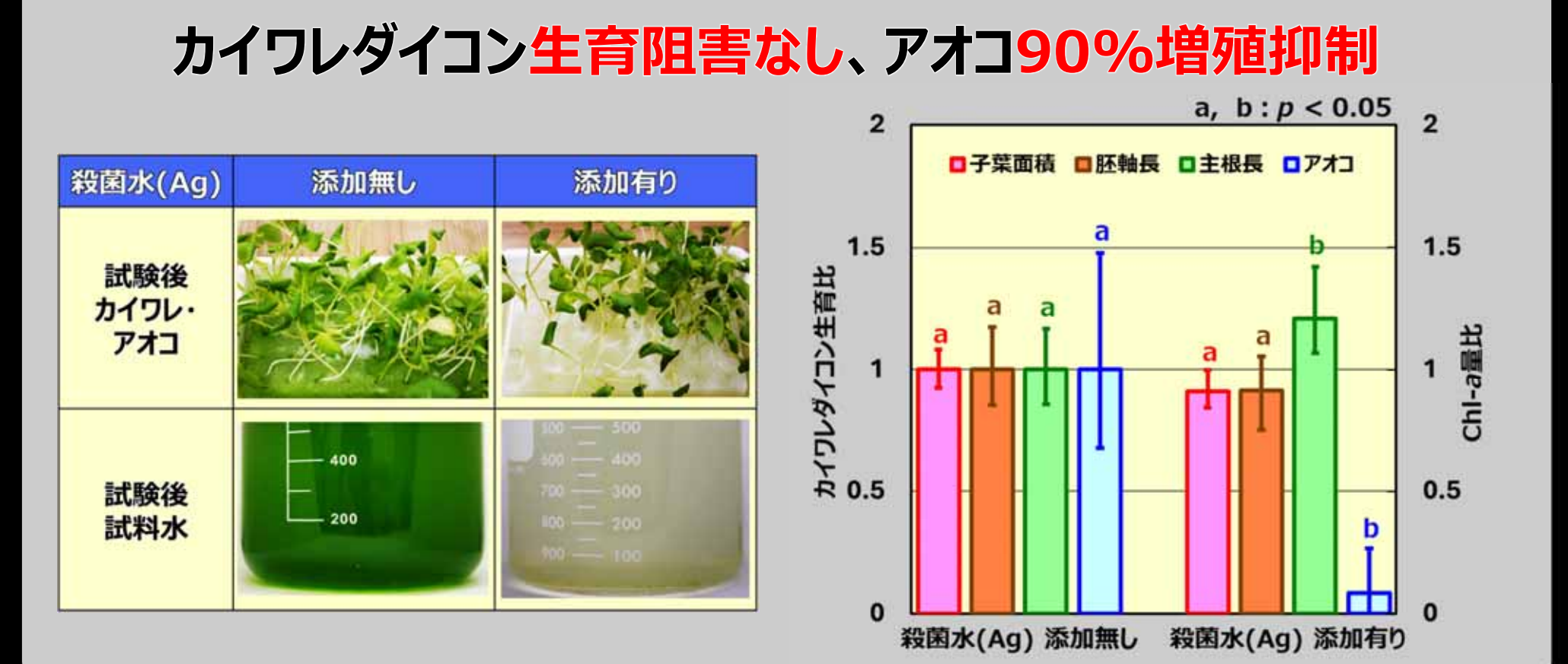
## 展着剤添加により既存農薬と同等の防除効果



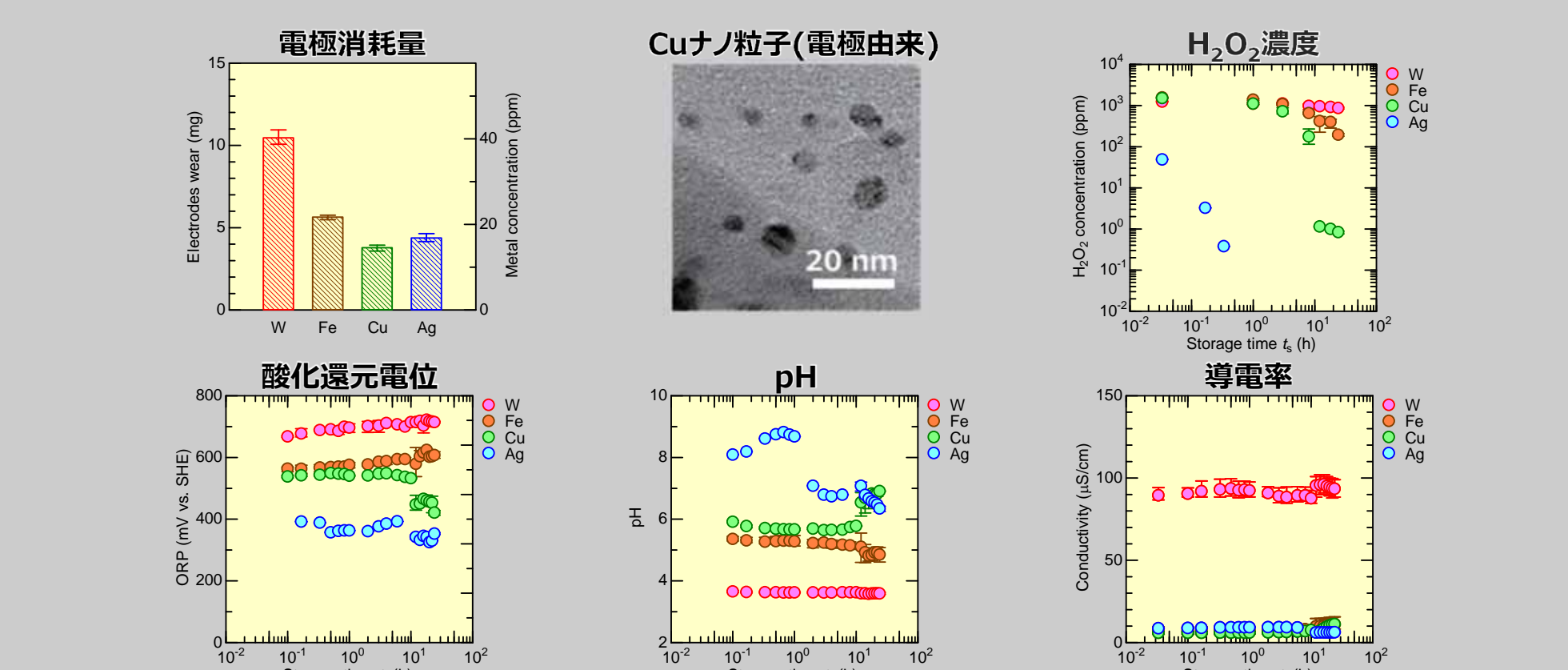
## カイワレダイコン発芽促進



## カイワレダイコン生育・アオコ増殖抑制



## キャビテーションプラズマ殺菌水の水質



## 殺菌中のOHラジカル検出

