

理化学研究所遺伝資源からの、植物病害を抑える菌株のスクリーニング

試験研究計画名：持続可能な農業生産のための新たな総合的植物保護技術の開発
研究代表機関名：国立研究開発法人 農業・食品技術総合研究機構

背景とわらい：

環境問題や食物の安全性に対する意識の高まりから、農作物への化学農薬処理による周辺環境への負荷や、食物での農薬残留による健康被害に対する懸念が広がっています。本試験研究計画では、環境中から分離した微生物から植物病害を抑制するものを探索し、これを効率よく利用することにより、化学農薬に頼らずに作物の病害防除を行うことを目指しました。

特長と効果：

本事業開始当初には農研機構と7公設試、2017年度以降は農研機構と3公設試において、キャベツ黒すす病、キャベツ苗立枯病、トマト苗立枯病、トマト養液栽培の根腐病、トマト青枯病、ナス半身萎凋病、キュウリ褐斑病、ネギ黒腐菌核病、ネギ萎凋病、タマネギの細菌病、ショウガ根茎腐敗病を抑える糸状菌・酵母を、理化学研究所の微生物遺伝資源の1362菌株から選抜してきました。それぞれの病害に対して、その有効性により数菌株まで絞り込み、生産現場に近い条件での処理方法の検討まで行いました。種子伝染して育苗施設などで問題となっているキャベツ黒すす病（写真1）では、種子処理・茎葉散布で既登録の化学農薬に近い防除効果がある菌株（表1）、ショウガで被害が最も大きく重要病害である根茎腐敗病（写真2）に、少ない処理回数でも有効な菌株（表2）、キュウリ褐斑病に対しては天敵資材に悪影響がなくうどんこ病にも有効な菌株、タマネギリん片腐敗病では銅剤と同等の効果が認められる菌株が得られました。これらの菌株の製剤化について、理化学研究所・出光興産株式会社において試験が開始されましたが、こちらはさらなる検討が必要です。



写真1 キャベツ黒すす病



写真2 ショウガ根茎腐敗病

表1 キャベツ黒すす病菌汚染種子に選抜菌株を処理したときの健全苗率 (%)

処理	試験		
	1	2	3
種子菌体付着	91	88	88
孢子懸濁液灌注	97	88	88
既登録化学農薬	91	84	91
無処理	44	41	41

表2 選抜菌株を処理した場合のショウガ根茎腐敗病の抑制

処理時期	発病株率(%)	発病度	防除価	根茎重(g/株)
病原菌接種前	66.7	45.8	54.2	356
病原菌接種後	66.7	50	50	333
植付前	100	79.2	20.8	208
無処理	100	100	-	101

発病度：発病程度毎に指数を与えて株率と掛け合わせて算出（全根茎の発病面積が50%以上になると100）

防除価：無処理に対して発病度が抑えられた程度（%）

社会実装の対象と可能性：

本課題の成果の社会実装は、選抜された菌株の生物農薬としての商品化・利用ですが、そのためには十分な病害防除効果、増殖しやすいことによる製剤化の容易さ、製剤化後の保存性が重要です。防除効果は、ここでのスクリーニング試験の結果から評価できます。また、選抜された菌株の多くは酵母、あるいは大量に胞子を形成する糸状菌であり、増殖性は問題ないと思われます。しかし、酵母とここで選抜された糸状菌の胞子は、既存の製剤化法では保存性が悪く、新たな製剤化方法の研究が必要です。その後、農薬メーカー等によるマーケティング調査、保存性試験、さらには農薬取締法に則った安全性試験等を経て製品化されます。

研究担当機関名：農研機構、国立研究開発法人 理化学研究所、群馬県農業技術センター、京都府農林水産技術センター、高知県農業技術センター、出光興産株式会社、埼玉県農業技術研究センター、富山県農林水産総合技術センター、静岡県農林技術研究所、三重県農業研究所

研究担当者：窪田昌春（農研機構）

問い合わせ先：国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
 野菜花き研究部門 企画連携室（広報）
 電話：029-838-6575 E-mail：vf-koho@ml.affrc.go.jp

作成日：2019/04