成績概要書（2009 年 1 月作成）

課題分類：

研究課題：ばれいしょの黒あざ病に対する *Pythium oligandrum* の生物防除効果と処理方法（環境保全型病害防除技術の核となる広スペクトル微生物農薬の開発「畑作物病害防除技術開発のための PO の性能最適化」）

担当部署：十勝農試　生産研究部　病虫科

担当者名：

協力分担：北海道農業研究センター　東北大学　株式会社サカタのタネ
北海三共株式会社　アリスタライフサイエンス株式会社

予算区分：外部資金（独法委託プロ）

研究期間：2004 ～ 2008 年（平成 16 ～ 20 年度）

1．目的

Pythium oligandrum（PO）は、多くの植物病害に対して防除効果を示し、環境負荷低減型生物防除資材として有望な土壌微生物である。主要畑作物病害に対する防除効果を査定したところ、ばれいしょの黒あざ病に対する防除効果が最も期待されたため、黒あざ病に対する最適処理方法の検討を行う。

２．方法

(1)種いも伝染に対する防除効果試験

(2)PO 処理後の種いも表皮の付着卵胞子数計測

(3)PO 卵胞子懸濁液に細菌病防除薬剤を添加したときの防除効果試験

(4)汚染枠圃場・接種を用いた土壌伝染に対する防除効果試験

３．成果の概要

(1)PO の 4 菌株を用いて、卵胞子懸濁液（濃度 1×10^4 個/ml）に健全種いもを瞬間浸漬し風乾せずに黒あざ病菌を接種したポットに植えつけ、防除効果を萌芽率で検討した。4 菌株中 3 菌株で防除効果が高く（表 1)、このうち卵胞子の耐久性が高いことがわかっている MMR2 を有効菌株として選抜した。

(2)PO 卵胞子懸濁液の濃度を 1×10^3、1×10^4、および 1×10^5 個/ml に調整し、菌核が付着した種いもを瞬間浸漬した。その結果、卵胞子懸濁液の濃度が 1×10^3 個/ml では防除効果は不安定であったが、1×10^4 個/ml および 1×10^5 個/ml では同程度の防除効果が認められた(図 1)。このことより、処理濃度は 1×10^4 個/ml が最適であると判断した。

(3)PO 卵胞子懸濁液に種いもを瞬間浸漬後、風乾の有無による防除効果への影響を検討したところ、風乾によって効果が低下することはなかった(図 2)。

(4)PO 卵胞子懸濁液に瞬間浸漬後の種いも表皮に付着している卵胞子数とその活性卵胞子割合を計測したところ、風乾によって付着卵胞子数は減少し、1×10^4 個/ml 処理のとき風乾後約 120 個/㎠となった（図 3)。また、活性卵胞子割合は風乾しても低下しなかった。

(5)PO の種いも浸漬処理によってばれいしょの生育抑制は認められず、薬害はなかった。

(6)これらの結果から、PO の最適処理方法を表 2 に示した。

(7)PO 卵胞子懸濁液にオキシテトラサイクリン・ストレプトマイシン硫酸塩水和剤（OS 水和剤）または銅水和剤を添加し、卵胞子の活性および黒あざ病に対する防除効果を調べた。その結果、卵胞子の活性の低下は認められず、防除効果も低下しなかった。

(8)健全な種いもに PO 処理を行い、黒あざ病菌の汚染土壌に植えつけたところ、土壌伝染に対しても効果が認められた（図 4)。

(9)種いも伝染および土壌伝染に対する PO の種いも処理による防除効果は、4 種類の十勝を代表する土壌（褐色低地土、灰色台地土、多湿黒ボク土、淡色黒ボク土）で認められたことから、PO 処理は一般的な畑作地帯の主要な土壌に適応できると考えられた。

表 1 各 PO 菌株の黒あざ病に対する防除効果

試験区	菌株名	萌芽率(%)
PO 処理	MMR2	58.9**
	MMR3	27.8
	MMR10	58.9**
	MMR13	50.0**
無処理		28.9
病原菌無接種無処理		100

注）無処理と各処理区との有意差検定は t 検定により行った。
**：危険率 1%で無処理と有意差あり

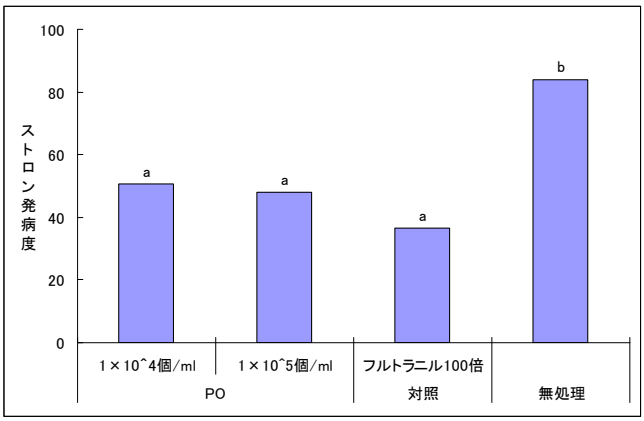

図 1　PO 処理濃度による黒あざ病種いも伝染に対する防除効果
注：Tukey 法によって危険率 1%における多重比較を行い、同一アルファベットは有意差がないことを示す。

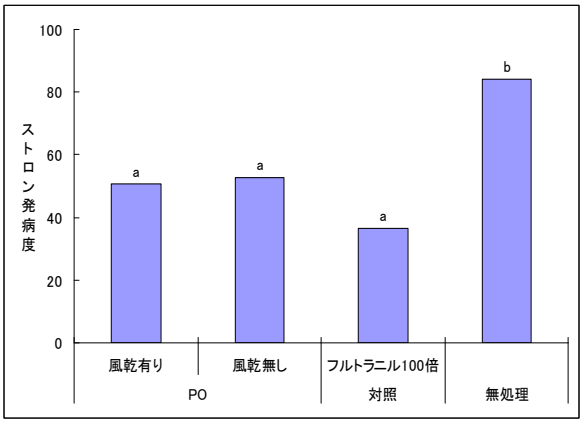

図 2　PO 処理後の種いもの風乾の有無による黒あざ病種いも伝染に対する防除効果
注：Tukey 法によって危険率 1%における多重比較を行い、同一アルファベットは有意差がないことを示す。

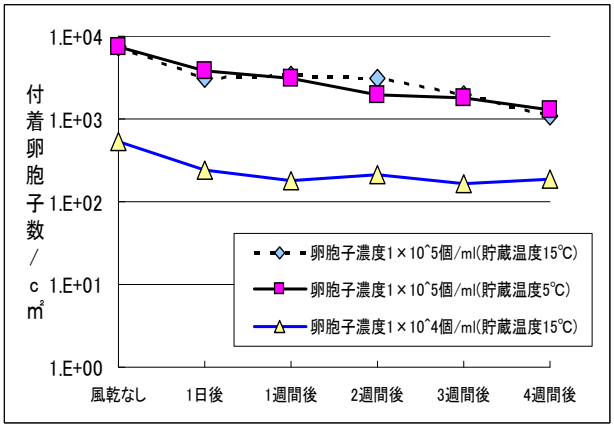

図 3　種いも表皮の付着卵胞子数

表 2　黒あざ病防除のための種いもに対する PO 最適処理方法

処理方法	瞬間浸漬
処理後風乾	有り
処理濃度	1 × 10^4 個/ml 処理
目標卵胞子付着数	風乾後約 120 個/㎠以上の卵胞子付着

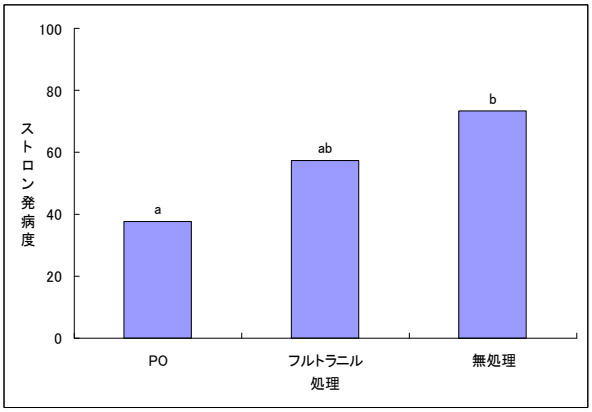

図 4　土壌伝染に対する PO の防除効果
注：Tukey 法によって危険率 1%における多重比較を行い、同一アルファベットは有意差がないことを示す。

4．成果の活用面と留意点

(1) 本資材は生物農薬として未登録である。
(2) 本成績は、PO を生物農薬資材として農薬登録を進める場合の技術上の参考とする。

5．残された問題とその対応

(1) 農薬登録の促進。