



各 位

会 社 名 株式会社創建エース

代表者名 代表取締役会長兼社長 西 山 由 之

「有機ヤマゲンバイオ液」フィリピン現地調査の結果について

当社は、新規事業として事業化を目指している化学農薬を使用しないパナマ病(TR4)撲滅のための土壌改良剤「有機ヤマゲンバイオ液」(以下、「本剤」といいます。)の開発について、2023年11月30日に公表した「パナマ病撲滅調査団の派遣について」にてフィリピンにあるバナナ農場での現地調査の開始をお知らせいたしました。その後、2024年2月13日「バナナ「有機ヤマゲンバイオ液」フィリピンモニター2ヶ月間の経過報告について」で現地調査の進捗をご報告させて頂きました。

この度、予定していた期間の現地調査が終了し良好な調査結果が得られましたので、ご報告させていただきます。

記

1. 本調査の目的および調査結果

実施日 2023年11月21日～2024年5月15日

派遣先 フィリピン ダバオ

調査内容 フィリピン ダバオ地区内の農場2箇所並びに研究施設1箇所にて新パナマ病(TR4)・モコ病・シガトガ病に侵されている10～15エリアを選定した中で土壌改良剤散布調査を実施

調査結果 本剤を使用した処理をすることにより、特にバナナパナマ病に対する植物病害抑制効果が確認されました。詳細は後述資料をご参照ください

2. 今後の予定について

今回の現地調査で得られた結果を踏まえた上で、今後も引き続きエビデンスの取得等を継続して行い、本剤の開発を進めてまいります。

以上

パナマ病に対するヤマゲン効果の可能性

PML Powdery Mildew Laboratory

愛媛大学名誉教授

山岡 直人

はじめに

ヤマゲンは、乳酸菌、酵母菌、納豆菌の混合物を、ある一定条件下で培養・発酵の過程を経て作製した弱酸性の微生物混合溶液資材である。この製品は、農業分野で幅広く用いられており、作物収量の増加、果実の肥大・糖分量の増加、植物病害の抑制等に効果が認められる点について、この製品の使用者達から多大の評価を得ている。

そこで、今回は、ヤマゲンの効果の中でも、特に、バナナパナマ病に対する植物病害抑制効果について、植物病理学の視点から検証を行った。

ヤマゲンの持つ植物病害抑制効果については次に述べる可能性が仮説として考えられる。

<仮説1>

ヤマゲン処理することによって、パナマ病菌の繁殖を、物理的、もしくは化学的に抑制するような土壌微生物の活性が高まる。

<仮説2>

ヤマゲンによって、バナナ自身が抵抗性になり、その結果パナマ病菌の感染を防ぐ

<仮説3>

ヤマゲン自身による直接的なパナマ病菌の成長を抑制する

今回検証するにあたり、初めにパナマ病菌を分離する必要があるため、罹病したバナナの茎から分離した菌を一定期間培養した結果（写真1）、パナマ病菌の特徴である多細胞で三日月型の分生子を形成した（写真2）。続いて、パナマ病汚染土壌をヤマゲンを含む水溶液に懸濁し、ヤマゲンによって活性化された複数の土壌菌を分離し、パナマ病菌と対峙培養することで、パナマ病菌に対してその繁殖を化学的に抑制する土壌菌の存在を確認した。その結果、（写真3）に示すように、ヤマゲン処理した土壌中から、パナマ病菌の繁殖を、化学的に抑制する

ような土壌微生物が分離できた。この土壌菌は（写真4）に示したように、ヤマゲンによってその増殖が活性化されることが明らかとなり、仮説1を支持する。



写真1：分離したパナマ病菌

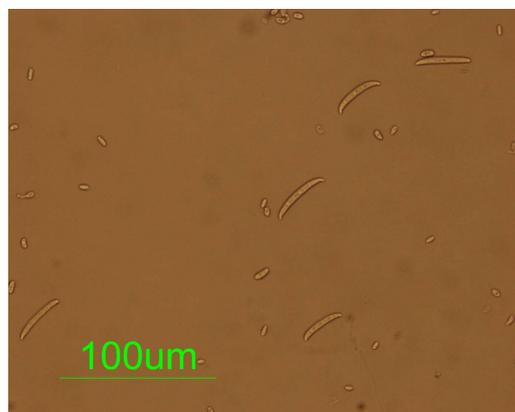


写真2：パナマ病菌の分生子

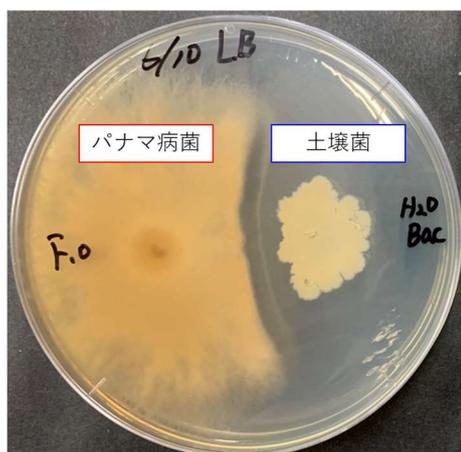


写真3：パナマ病菌と土壌菌の対峙培養

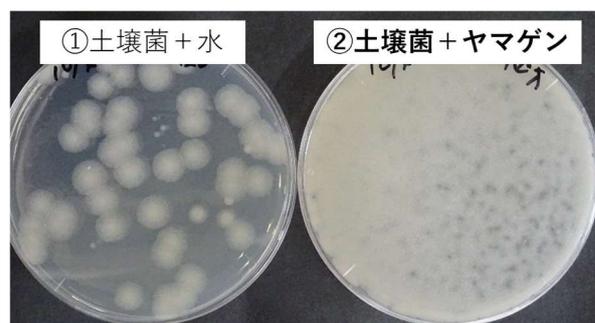


写真4：ヤマゲンによる土壌菌活性化比較

仮説2については、これまでオオムギとオオムギうどんこ病の実験系で明らかとなっている現象であるが、これについての明確なエビデンスはない。

仮説3については、パナマ病菌をシャーレ中央に添加、周囲に希釈倍率の異なるヤマゲン希釈液を添加し、ヤマゲンが直接的にパナマ病菌の成長を抑制するか検証した（写真5）。結果としては、ヤマゲン自身による直接的なパナマ病菌の成長抑制が認められた。

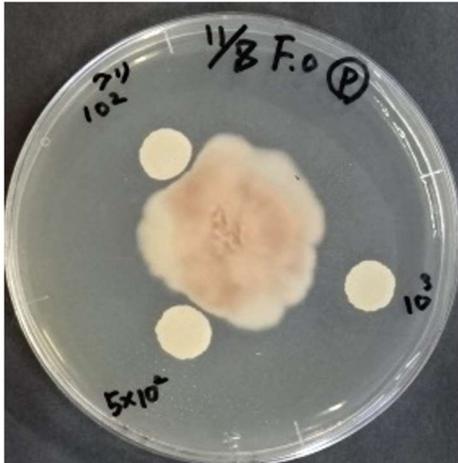


写真5：パナマ病菌とヤマゲンの対峙培養

以上の植物病理学的見地に照らし合わせてみると、実際のバナナ園場におけるヤマゲン処理によるパナマ病防除の効果はかなり期待できるものと思われた。そこでフィリピンのミンダナオ島ダバオにおいて、パナマ病の防除効果を検証するために、バナナ園にヤマゲンの散布処理を行った。

結果として、パナマ病に対するヤマゲンの効果について、3ヶ月経過時点においては、対照区では感染率が70%、一方ヤマゲン処理区では35.5%となっていた。さらに6ヶ月経過時点の感染状況を調べると、対照区ではさらに感染が広がり、98.0% (49/50) となり、ほぼ全滅状態であったのに対し、ヤマゲン処理区においては24.4% (11/45) という結果となり、これはヤマゲンの効果が感染拡大の抑制以上に、感染の治癒という結果に至っていることを示している。実際に、治癒目的で行った検証においては、感染が確認された親株が完全に枯死した後のその横から成長している子株からは感染が現状見受けられてない。治癒を断定するには孫株までの経過観察が必要となるが、成長状況をもても現状治癒できていると想定できる。

これまでのパナマ病菌に対するヤマゲンの一連の仮説と照らし合わせてみると、今回ヤマゲン処理したバナナへの感染率が下がったことについて、ヤマゲン自身による直接的な抑制効果と、ヤマゲンによる土壌微生物の活性化という間接的な効果の両方が考えられる。さらに、ヤマゲンによって土壌微生物が増殖した段階で、再びヤマゲンを処理すると、ヤマゲン+土壌微生物の相乗効果によってパナマ病菌の増殖がさらに抑えられることも、今回6ヶ月の現地での比較試験で明らかとなった。すなわち、パナマ病の防除には、ヤマゲンを継続的に処

理することが重要で、最初のヤマゲン処理によって増殖した土壤微生物が、あとで処理するヤマゲンとの相乗効果を引き起こし、より効果的な防除につながることから、土壤改良という意味でも、一過的な使用ではなく、継続的なヤマゲンの使用がより効果的なパナマ病の防除につながるものと思われる。

山岡直人

日付: 5/24/2024