

添付資料 3. セッション 1 カントリーレポートサマリー

FNCA 2013 バイオ肥料プロジェクトワークショップ セッション1 カントリーレポートサマリー

セッション 1 カントリーレポート

7ヶ国がカントリーレポートを発表した。各国の報告概要は以下の通りである。

中国 (Fan Bingquan 氏、中国農業科学院)

1. リン溶解菌の特性に関する研究を実施し、各種リン鉱物 ($C_3(PO_4)_2$ 、 $FePO_4$ 、 $Zn_3(PO_4)_2$ および $AlPO_4$) 等に高い溶解能を示した。
2. リン溶解菌を含有したバイオ肥料に関する複数のポット試験および圃場試験を実施した結果、用いたリン溶解菌は土壌可給態リン量ならびにトウモロコシおよび落花生のバイオマスを増加させることが示された。
3. 植物生長に対するオリゴキトサンの効果を評価した。1000ppm のオリゴキトサンは、PDA プレート上で植物病原細菌フザリウム・オキシポラムの増殖を抑制した。また、オリゴキトサンの散布により落花生の収量は対照区と比較して 37.5%増加した。
4. 多機能バイオ肥料に関する研究においては、リン溶解菌と拮抗菌の組み合わせにより、トウモロコシの収量は 10%以上増加し、また、植物バイオマスは 50%以上増加し、一方、土壌病害は 70%減少した。

日本 (安藤象太郎氏、国際農林水産業研究センター)

バイオ肥料微生物菌株の追跡法を開発するため、16S-23S rDNA ITS のデータに基づき PCR プライマーセットを設計し、バチルス属菌バイオ肥料を施用した圃場の土壌より抽出した DNA からバイオ肥料原体微生物を検出できた。ポットおよび圃場で育苗中の水稻に対して播種および移植時にバチルス属菌バイオ肥料 TUAT1 を接種した結果、茎葉重および茎数を無接種の対照と比べて有意に増加させた。植物病原体抑制に対するバイオ肥料および照射オリゴキトサンの相乗効果を評価するため、トマト苗に照射オリゴキトサン溶液を散布したのち *Pseudomonas fluorescens* FPH9601 株を接種し、トマト病原性萎凋病に感染した圃場に移植した。照射オリゴキトサンの投与により *Pseudomonas fluorescens* FPH9601 株の病原体抑制効果は強化されたが、重度に感染した圃場においてはこの効果は低くなった。

マレーシア (Phua Choo Kwai Hoe 氏、マレーシア原子力庁)

マレーシア原子力庁のバイオ肥料プロジェクトは、2007 年から政府の 2 つの研究助成金により支援されている。2013 年には一連のバイオ有機肥料およびバイオ肥料が生産された。高品質のバイオ肥料を生産するため、キャリアの滅菌にはガンマ線照射が利用された。バイオ肥料を利用促進し、商業化するための展示会を通じた取り組みが頻繁に行われている。政府の研究開発および商業化の資金助成はマレーシアのバイオエコノミーの中でバイオ肥料産業を拡大することが可能である。マレーシアおよび近隣国におけるバイオ肥料の商業化には大きな可能性がある。

モンゴル (Delgermaa Bongosuren 氏、モンゴル植物科学農業研究所)

モンゴルにおけるバイオ肥料プロジェクトは継続的な取り組みであり、窒素固定菌であるアゾスピリラムおよびアゾトバクター、リン溶解菌であるアゾアーカス属菌株ならびにそれらを組み合わせた多機能バイオ肥料が開発された。有用微生物を用いて生産されたバイオ肥料は、窒素肥料の使用量の低減および作物の収量増加という観点から望ましい経済効果を持つ。本年は 6 トンのバイオ肥料が生産され、農家に配布される。照射オリゴキトサンの効果に関しては、バイオ肥料との相乗作用で植物病原菌の抑制に対して望ましい効果があった。

フィリピン (Juliet A. Anarna 氏、フィリピン大学ロス・バニョス校)

Bio N はアゾスピリラム属窒素固定菌を木炭粉末と土壌を 3:1 の割合で含むキャリアに混ぜ込んだバイオ肥料であり、発根促進や窒素固定活性で土壌中の窒素利用を促進してイネおよびトウモロコシの収量を 11%改善すると同時に、化学窒素肥料の施用を 30~50%軽減する。*Bio N* キャリアのガンマ線照射滅菌の線量については、キャリアを前もって日光消毒するため、20 kGy のガンマ線照射で無菌であった。ガンマ線照射滅菌は *Bio N* バイオ肥料生産においてより効率的であり、使用期間を長くすることに繋がる可能性が出てきた。全国での技術展示圃の設置および状況説明を通して、*Bio N* の技術の普及促進と使用拡大が図られている。イネの生長および生産性に関する *Bio N* 接種材とオリゴキトサン(日本より配布)の相乗効果を、圃場および温室において調べた。

タイ (Phatchayaphon Meunchang 氏、タイ農業局)

タイにおけるバイオ肥料プロジェクトでは、根粒菌、植物生長促進根圏細菌(PGPR)、リンおよびカリウム溶解菌、およびアゾラについて研究している。また、タイ政府はバイオ肥料の使用拡大および作物の施肥に関する農業技術にバイオ肥料技術を導入することを支援している。2013 年の圃場実験の結果、PGPR バイオ肥料は、化学肥料の施用を削減しても作物の収量を増加できることがわかった。また、照射用の新しいキャリアを探している。水稻の生長促進および病原体抑制に対するキトサンの効果は明確でなかった。その他の実験は 2014 年に継続される予定である。バイオ肥料の商業利用拡大が継続的に進められている。

ベトナム (Pham Van Toan 氏、農業農村開発省)

窒素固定、リン溶解、ケイ酸塩溶解および菌体外多糖生産微生物を含む砂質土壌用の多機能バイオ肥料が開発され、ビンディン省で落花生、カシューナッツ等の生長、収量に関して試験が行われ、バイオ肥料の利用は試験作物の生長および収量を増加させ、砂質土壌の肥沃度を改善した。多機能バイオ肥料を施用したカシューナッツの畝間に落花生を栽培する間作システムはカシューナッツの収量を 23%増加させ、対照区と比較して 1,000 万 VND/ha/年以上の利益をもたらすことが分かった。

微生物の増殖に対する照射オリゴキトサンの効果を調べるため、リン溶解バチルスおよびトマト根病原体ラロストニア・ソラナセイラム用のブイヨン培地に濃度 50、100、150 および 200 ppm のオリゴキトサンを投与した。その結果、濃度 50、100、150 および 200 ppm のいずれでも、バチルスの増殖に対するオリゴキトサンの生育抑制は観察されなかった。一方、濃度 200 ppm のオリゴキトサンはラロストニア・ソラナセイラムの増殖を抑制した。

トマトの生長に対するオリゴキトサンおよびバイオ肥料の相乗効果を評価する圃場実験の結

果、オリゴキトサンおよびバイオ肥料にはトマトの生長に対する相乗効果があった。病害防除効果は移植前にオリゴキトサンを土壌に施用した場合に高かった。その結果、土壌へのオリゴキトサンの施用および 7 日毎の散布の組み合わせにより、68%以上の病害防除効果があった。同じ傾向はキャベツを用いた圃場実験において見られた。