

添付3 公開セミナーサマリー

FNCAJFY2013 放射線育種ワークショップ オープンセミナー「気候変動対応のための突然変異育種研究取組みの強化」

主催	: 日本文部科学省 (MEXT) : インドネシア原子力庁 (BATAN)
日時	: 2014年3月4日
場所	: インドネシア、ジャカルタ市
参加者	: 計150人

FNCA 放射線育種プロジェクトの概要及びワークショップの目的

(中井弘和氏、日本 FNCA 放射線育種プロジェクトリーダー)

FNCA 放射線育種プロジェクトの最終目標は、ガンマ線照射及びイオンビーム照射を利用した放射線育種を推進し、食料生産の増大と食料品質の向上を通じてアジアの福祉と平和に貢献することである。対象作物は、イネ、バナナ、ラン、ダイズ、ソルガム、コムギ等である。本ワークショップでは、持続可能な農業のためのイネの突然変異育種に関する新たなプロジェクトの計画、及び終了したサブプロジェクト（ダイズ、ソルガム、ラン、バナナ、イネ）の結果のフォローアップについて議論する。

インドネシアにおける持続可能な農業の発展に対する気候変動の影響

(Haryono 氏、インドネシア農業研究開発庁（代理：Ir. Astu Unadi M. Eng 氏、インドネシア農業エンジニアリング研究センター長）)

農業は、気候変動によって大きな影響を受けている。特に食料供給や生活面での影響が大きい。様々な問題によって多くの農家がまだ貧困に苦しんでおり、気候変動の影響は生産量の低下を招き、温室効果ガスの排出に繋がる。従って、我々が直面する気候変動の問題を軽減し、適応する努力が必要である。気候変動の軽減・適応という目標を達成するために、インドネシア農業研究開発庁（IAARD）では農業省が保有する技術と農業で利用される先進的なアイソトープ技術を統合した。インドネシアの農業における先進的なアイソトープ技術を、実験室規模から圃場規模へと発展させることにより、健全で安全な食料を必要とする農家にとって有益なものとなる。

放射線育種におけるイオンビーム照射の利用法及び FNCA 参加国による利用可能性

(田中淳氏、日本原子力研究開発機構)

イオンビームを利用した突然変異誘発では、変異体の出現率が高く、かつ突然変異スペクトルが広いため、これまでにない突然変異体の作出が可能である。日本においては多くのイオンビーム育種プロジェクトが実施されており、食料資源、環境保全、産業革新に有用な新品種の作出に成功している。

インドネシアにおける放射線育種を利用したイネ新品種の開発

(Made Jane Mejaya 氏、インドネシア稲研究センター長 (代理：Untung Susanto 氏))

インドネシアでは、放射線育種を利用したイネ品種開発が確立されており、1982年に最初の新品種が発表されて以来、20以上のイネ品種が作出されている。早生、高収量、生物的／非生物学的ストレスに対する抵抗性／耐性、等の様々な形質を標的とした育種が、BATAN、IAARD 及び大学や地方自治体等の機関の共同事業として実施されている。一部の品種は、頒布に向けて準備中である。農家によって採用されたイネ突然変異品種は徐々に増加しており、その影響力はより大きくなっている。

ハイブリッドイネに有効な雄性不稔系

(Qingyao Shu 氏、中国浙江大学)

中国のハイブリッドイネ生産で活用されている雄性不稔系について報告された。雄性不稔系には、細胞質雄性不稔 (CMS) と環境感応遺伝子雄性不稔 (EGMS) の 2 種類があり、3 つの主要な CMS タイプ (WA-CMS、BT-CMS、HL-CMS) 及び 2 つの EGM タイプ (温度感応型 (TGMS) 及び日長感応型 (PGMS)) が生産に利用された。CMS とその回復系統及び EGMS の遺伝学について説明し、胞子体型雄性不稔 (異常タペート PCD) の生化学的背景と特性について解説するとともに、中国のハイブリッドイネ生産における雄性不稔系の進化について分析した。

ベトナムのイネ生産及び輸出におけるイネ突然変異品種の重要性

(Le Huy Ham 氏、ベトナム農業遺伝学研究所)

ベトナムの食料確保において、イネはその 90% に寄与している。ベトナムは近年、イネの生産性及び生産量の大幅な改善により食料輸入国から輸出国へと転じている。突然変異育種によりイネやダイズ、その他の作物に関し、高生産性や耐病性を有する新品種が多数作出され、この改善に大きく貢献してきた。突然変異品種がベトナム経済にもたらした利益は、年間 1 億ドルを超える。しかし、将来に渡り食料確保を維持するには、人口増加率の抑制、環境汚染、気候変動への適応など、克服すべき課題も多い。気候変動適応のためには、多様なストレス耐性や環境耐性を有する作物品種を開発しなければならず、放射線育種とバイオテクノロジーを効果的に組み合わせることで、突然変異がより正確で狙い通りのものになると期待される。

インドネシアの干ばつ多発地域の土地生産性増大におけるソルガム突然変異品種の重要性

(Soeranto Human 氏、インドネシア原子力庁)

気候変動は将来の農業発展を妨げ兼ねない。主に、インドネシア東部では干ばつ問題、西部では酸性土壌が乾燥地農業発展の制限因子に強く関連している。気候変動による影響緩和のためには、乾燥地において、ソルガムのように低投入で高い適応性を持つ経済価値の高い作物を対象とした農業発展を行うべきである。ソルガムは、食料、飼料、燃料及び繊維 (4Fs) の資源として認識されているが、インドネシアではまだマイナーな作物とみなされており、特定地域の農家で限定的に栽培されているのみである。ソルガムはインドネシア原産でないため、利用できる遺伝的変動が少ない。そこで、ソルガムの遺伝的変異を増大させるため、ICRISAT 及び中国から育種材料が

導入された。これらの材料を利用した従来法育種、放射線育種、バイオテクノロジー育種が実施され、生産性と品質向上を目指してきた。BATAN の放射線育種プログラムを通じて、乾燥や酸性土壌への耐性を有し、かつ穀粒収量や品質が向上したソルガム突然変異系統が多数同定された。一部の有望な突然変異系統については、複数地点での大規模試験を実施している。最近、「Pahat」、「Samurai-1」及び「Samurai-2」と命名された 3 つのソルガム突然変異品種が頒布された。一方、他のソルガム突然変異系統の中には、次世代以降に耐倒伏性、早熟性、ブリックス糖度（スイートソルガム）及びバイオマス生産量（飼料用ソルガム）等の農業形質や品質形質の向上が見られるものもあった。これらの有望突然変異系統は、今後の育種プログラムで利用するため、BATAN のソルガム遺伝資源コレクションで保管している。ソルガム栽培は、インドネシア国内の土地生産性の増大、持続可能な農業の促進、及び食料とエネルギー確保につながると期待されている。ソルガムの放射線育種は、2002 年度～2006 年度の FNCA プロジェクトに採用された。