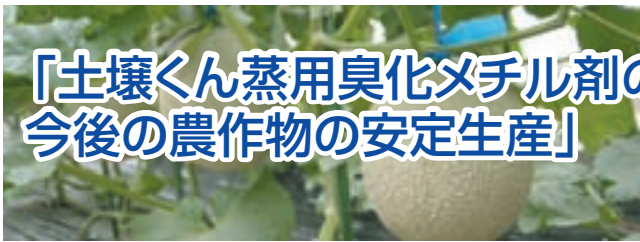


研究情報 1 2

プロジェクト情報 3

トピックス 4



「土壌くん蒸用臭化メチル剤の終結と今後の農作物の安定生産」



病害虫研究領域
津田 新哉

私たちは、農林水産省の「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」において、農研機構を中心に13機関が参加する「臭化メチル剤から完全に脱却した産地適合型栽培マニュアルの開発」に2008年度から5年計画で取り組んできています。本年12月上旬には、この研究事業の成果発表会を東京、名古屋、福岡の三大会場で開催することにしています（下段ポスター参照）。本誌ではこの背景と概要を紹介します。

多くの農作物の持続的安定生産に土壌消毒は欠かせません。単一作物の周年栽培では、土壌病害虫による連作障害が発生するためです。土壌伝染性病害虫の発生を防ぐ最も効果的な薬剤として長年臭化メチル剤が広く使われてきました。本剤は土壌病害虫のみならず、雑草防除にまで効果を示す卓越した土壌くん蒸剤です。しかし、1992年に「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」第4回締約国会合において本剤はオゾン層破壊関連物質に指定され、1995年以降、先進国では植物検疫用途を除きその製造・販売・使用が国際的に規制されました。それ以降、日本では、国連管理の元の特例措置（不可欠用途）として、キュウリ、メロン、トウガラシ類、ショウガおよびスイカの特定の土壌伝染病害防除と、収穫されたクリの虫害防除を対象に継続使用が許可されてきました（表1）。

表1 我が国における不可欠用途臭化メチル剤決壊量の年次推移(単位:トン)

	2008年使用 決壊数量	2009年使用 決壊数量	2010年使用 決壊数量	2011年使用 決壊数量	2012年使用 決壊数量
メロン	137	91	82	74	68
スイカ	32	22	15	13	12
キュウリ	51	34	31	28	26
トウガラシ類	122	81	73	66	61
ショウガ(露地)	84	63	53	47	42
ショウガ(施設)	11	8	8	7	7
クリ	6	6	5	5	3
合計	443	305	267	240	219

注:メロン、スイカ、キュウリ、トウガラシ類、ショウガ(露地・施設)は土壌くん蒸用途、クリは収穫物くん蒸用途

臭化メチル剤は、地球上の動植物に悪影響を及ぼす宇宙紫外線の侵入を遮断する成層圏

のオゾン層を破壊するとされています。成層圏のオゾン層が破壊されるとオゾンホールが形成され、そこから大量の宇宙紫外線が地上に降り注いでしまいます。日本国は、地球環境保護への積極的な貢献と2015年から開始される発展途上国の使用規制に模範を示すため、産地、関係者との合意の基で2012年末日に不可欠用途用臭化メチルの全廃期限を設定しました。その一方、本剤を使用する産地に混乱が生じないように、代替技術の開発も同時並行的に手がけてきました。

このような意図のもとで実施された本事業では、既存や新規開発の個別技術を体系化し、2013年から生産現場で利用できる脱臭化メチル栽培マニュアルを開発することを目的としています。まず2008年から2010年までの3カ年で代替技術を基礎とした新規栽培マニュアルのプロトタイプを確立します。次に、2011年からの2年間に農家圃場でそのプロトタイプを実証し、2013年からの臭化メチル全廃時に即戦力となる新規栽培マニュアルを農家に提供することを計画しています。新規栽培マニュアルでは、防除価が80以上、収量は臭化メチル使用栽培に比較して90%以上の確保を達成目標にしています。

ピーマン、メロン及びキュウリ等の土壤伝染性ウイルス病を対象とした技術開発では、IPM（総合的病害虫管理技術）を基礎とした栽培管理技術を開発しています。メロンとトマトとの輪作、ピーマンやキュウリ苗の根部を保護する新規定植法、ピーマンにおける植物ワクチン（弱毒ウイルス）の開発・利用（図1）、残渣腐熟促進技術等、土壤伝染性ウイルス病の防除に主眼を置いた栽培マニュアルとなっています。

ショウガの根茎腐敗病対策では、代替化学剤を基礎とした新規栽培マニュアルを開発しています。基本となる代替土壌くん蒸剤は、クロルピクリンを用います。また最近、1,3-ジクロロプロペンとメチルイソチオシアネートの混合剤、生育期でのジアゾファミドの灌注処理、アゾキシストロビンとメタラキシルMの混合剤およびヨウ化メチル剤も農薬登録されました。今後期待されるアミスルブロム



図1 ピーマンモザイク病を予防する植物ワクチンのパッケージ(試作品)

も登録申請の準備に入りました。圃場の立地条件や産地の位置、地形等、ショウガの栽培環境に最適となる薬剤の扱い方や組み合わせ処理方法等を新規に考案した栽培マニュアルとなっています。



世界的な地球環境保護意識の高まりの中で、我が国としても環境保護へ積極的に貢献しながら、一方で、国内農家の不安を解消し作物の持続的な安定生産を確保する技術を開発していかなければなりません。臭化メチル剤を使用している地域の生産部会、農業関係機関、行政・普及部局さらには試験研究機関の間で本剤全廃後の持続的な安定生産について真剣に議論を交わす機会として、先にお知らせした成果発表会に多くの方々がご来場下さることを心からお待ちしております。

窒素固定エンドファイトの利用

作物養分循環機能プロジェクトリーダー 松永 俊朗

エンドファイトとは、植物の体内に共生する微生物の総称です。私たちは、世界に先がけて圃場のサツマイモでエンドファイトによる窒素固定が起きていることを発見し、窒素固定エンドファイト細菌を分離してきました。この窒素固定は、よく知られているマメ科植物と根粒菌の窒素固定とは異なるものです。本プロジェクトでは「エンドファイトの共生による窒素固定の制限要因と活用条件の解明」として、分離したエンドファイトの窒素固定活性を高発現させる環境条件の解明や、イネなどの体内からの新規な窒素固定エンドファイトの探索を進めています。さらに、分離した窒素固定エンドファイトを作物に感染・定着させるための接種法の開発を行っています(図)。これら研究を進めることにより、窒

素固定エンドファイトを利用した施肥窒素削減技術の開発を目指しています。
(土壌肥料研究領域)

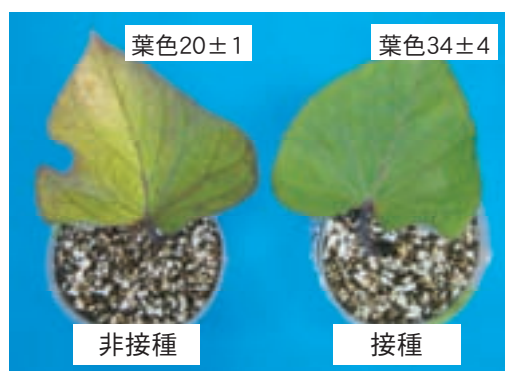


図 窒素固定エンドファイト接種によるサツマイモ葉色 (SPAD値) 改善効果

大豆の根粒窒素固定向上技術の開発

大豆安定多収栽培プロジェクトリーダー 島田 信二

大豆の子実は蛋白質に富むため、収量増加には多量の窒素を要求します。たとえば400kg/10aの大豆を得るには約30kg/10aもの窒素が必要です。これだけの量の窒素をすべて土壌由来に依存することは不可能ですし、多量の施肥もコストや環境保全の観点から困難です。そのため、大豆が有している根粒窒素固定能力を最大限に活かした生産技術の開発が求められています。最近の研究結果から、大豆の根粒窒素固定活性は土壌の乾湿に極めて敏感に反応し、水田転換畑では地下水位の制御によって根粒窒素固定活性が大幅に向上することが明らかになってきました。そこで、好適土壌水分管理とともに、モリブデンなどの微量元素を含めた施肥管理や有機物資材の利用等を併せて、根粒窒素固定を最大限に発揮させる肥培管理技術を開発し、地力窒素や施肥に依存しなくても安定多収を可能とする

栽培技術の構築を目指しています。
(生産体系研究領域)



写真 根粒が着かない品種では生育が著しく劣る低地力窒素ほ場においても、地下水位制御と肥培管理によって根粒活性が大幅に向上するので、普通品種では青々とした旺盛な生育が得られます。

学会賞等受賞のご紹介

2011年度

加藤仁・小林有一・金井源太・竹倉憲弘(作業技術研究領域)

「搾油施設におけるマイクロ波前処理技術に関する研究-マイクロ波照射がナタネ圧搾および貯蔵性へ与える影響-」により農業施設学会論文賞

小南靖弘(水田利用研究領域)

「土壌-積雪-大気系における二酸化炭素の輸送機構の研究」により日本雪氷学会平田賞

笹原和哉(水田利用研究領域)

「イタリアにおける水稲栽培の現状と国内およびイタリアの生産費比較」により日本農業経済学会ポスター賞

2012年度

中野聡史(情報利用研究領域)

「Effect of foehn on nighttime sap flow of soybean」により日本農業気象学会奨励賞

佐藤正衛(農業経営研究領域)

「環境経営を支援する情報システムの開発と利用可能性に関する研究」により農業情報学会学術奨励賞

深津時広(情報利用研究領域)

「作物・環境・農業計測のためのセンサネットワークに関する研究」により農業情報学会学術奨励賞

菅原幸治(情報利用研究領域)

「農業使用リスク管理のシステム化と運用・評価に関する研究」により農業情報学会学術奨励賞

田中慶・木浦卓治(情報利用研究領域)他3名

「SIMRIW を利用した水稲栽培可能性予測支援ツール」により農業情報学会論文賞



夏休み公開を開催しました

7月28日(土)、食と農の科学館および中央農研において、「夏休み公開」を開催しました。今年度は特別展示コーナーとして、東日本大震災の農地・農業への影響や復旧に関しての農研機構の取り組みの様子をパネル展示で紹介するとともに、①(独)放射線医学総合研究所の講師をお迎えして「放射能ってなんだらう?」、②農研機構理事による「復興に向けた取り組み」のテーマによるミニ講演会を行いました。

「科学で遊ぼう」では、害虫や植物病原菌の観察、レンコンの不思議やロボットで農産物を運ぼうなどのコーナーも設けられました。また、恒例の「研究成果の試食」、「昔の暮らし体験」などのコーナーもたいへん賑わいました。当日は猛暑の最中でしたが、1,900人を越える方々にご来場いただきました。

市民講座開講中!!

農業試験研究の取り組みをご理解いただくために、研究者が専門分野の話題を中心にわかりやすくお話する市民講座を毎月、第2土曜日(9時30分～10時30分)に食と農の科学館で開催していますので、ぜひご参加ください。

(今後の予定)

第61回10月13日(土)

未来の野菜生産を考える

第62回11月10日(土)

知って!食べて!-サツマイモの話-



オープンラボ(開放型研究施設)

民間や大学などと共同して研究を行うために、研究施設を開放しています。

- バイオマス資源エネルギー産学官共同開発研究施設
- 環境保全型病害虫防除技術開発共同実験棟
- 萌芽研究推進共同実験棟

利用などについてのお問い合わせ先

企画管理部 業務推進室(交流チーム)

TEL. 029-838-7158 FAX. 029-838-8574

ISSN 1346-8340



中央農研ニュース No.54 (2012.9)

編集・発行 独立行政法人
農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)
中央農業総合研究センター(中央農研)

〒305-8666 茨城県つくば市観音台3-1-1
Tel. 029-838-8421・8981(情報広報課)
ホームページ <http://www.naro.affrc.go.jp/narc/>