



徳島県

徳島県立農林水産総合技術支援センター

農業研究所ニュース

第115号 平成22年(2010年) 7月



一面のレンコン畑（鳴門市大津町 撮影：技術支援部 澤田 英司）

農業研究所における連携について



近年、農業研究所に対する現場からの研究要望は年々増加しています。しかしながら、試験研究費や研究員の減少により、試験研究の課題数は逆に減少しております。

また、高度な技術を要するものは、県単独では着手できていないのが現状であります。

このようなことから、研究課題を生産現場や行政ニーズに基づき、重要度および緊急度の高いものに重点化し、独立行政法人（以下独法）、他県の研究機関、大学、県内外の企業、JA、県の関係機関との連携を図りながら研究を推進しているところであります。

具体的には、県内育苗業者、徳島大学との連携による花苗や果樹苗の周年生産技術の確立、他県の研究所、独法、大学との連携による野菜のウイルス病対策やIPM技術（総合的病害虫管理）の開発、県内の各研究所との連携によるブランド農産物の生産技術の確立等の研究を行っております。また、技術支援部が中心となり、県内関係業者、JA、独法等との連携によるイチゴの育苗、ブロッコリーのスーパーセル苗、ユリのコンテナ栽培について取り組んできましたし、今年度から新たな課題で取り組む予定となっております。

このように農業研究所では、単独で研究推進を行うには、人材も予算も限られているため、産学官連携や農商工連携はもちろんのこと、県内外の機関との連携を行うことにより、効率的により良い成果が得られるよう大きな期待を持って取り組んでおります。

農業研究所の研究推進は、生産現場や消費者のニーズを的確に把握し、生産現場で発生した技術課題を解決するとともに、課題を先取りした新技術を開発し、その研究成果の迅速な普及を図り、更に県施策を技術面から推進することとしております。

今後も徳島県農業の振興に寄与できる研究に関係機関と連携して取り組んでいきたいと思っておりますので、皆様のご支援とご協力をよろしくお願いいたします。

（所長 隔山 普宣）

平成22年度の主な試験研究課題

1 農林水産物のブランド力強化

- 新◆ 台風に負けないレンコン新品種の育成
 - ◆ 「なると金時」次世代ブランド品種の育成
 - ◆ イチゴ品種改良（促成・夏秋）
 - ◆ 主要花きの品種改良と優良種苗の育成
- 新◆ 新規需要米の栽培技術の確立
 - ◆ 主要農作物優良種子生産管理
 - ◆ 「なると金時」あとの砂地畑を有効に活用できる新たな作付体系の開発
- 新◆ 植物工場における花生産技術
 - ◆ 土壌連続洗浄装置を応用した連作砂微細粒子除去装置の開発
- 新◆ 「なると金時」における貯蔵障害の発生要因の究明及び対策技術の確立
 - ◆ 花き類における垂りん酸粒状肥料の肥効確認試験
 - ◆ 省力・安定生産が可能なトマトの21世紀型有機栽培システムの開発
 - ◆ 山菜の効率的な健全苗増殖技術の開発
- 新◆ レンコン栽培における太陽熱消毒の省力技術の開発
- 新◆ 低コストで黄化葉巻病に対応したトマト作付体系の開発
 - ◆ とくしまブランド「さちのか」の省力・低コスト安定生産新技術の開発
 - ◆ 中山間20t採りトマト生産技術体系の確立

2 安全・安心な農林水産物の供給

- ◆ 野菜の有機農業を可能にする低コスト害虫防除システムの確立
- ◆ ラッキョウのネダニ類に対する環境に優しい防除体系の確立
- ◆ 低濃度エタノールを用いた新規土壌消毒技術の開発
- ◆ 多種多様な栽培形態で有効な飛ばないナミテントウ利用技術の開発
- ◆ 西南暖地の果菜類における農業に有用な生物多様性の管理技術の確立
- ◆ メタゲノム線虫診断の導入による殺線虫剤使用量の30%削減
- ◆ 農業に有用な生物多様性の指標および評価手法の開発
- ◆ 特産作物農薬登録拡大推進事業
- ◆ アブラナ科野菜等を利用したナス青枯病の防除技術体系の確立
- 新◆ 減肥基準策定データ収集事業
- 新◆ サツマイモにおける新難透過性フィルムの実用化試験
 - ◆ I P M推進に向けた技術開発
 - ◆ 天敵農薬の活動実態調査
 - ◆ 地域特産品における農薬の残留特性と安全性評価
 - ◆ 土壌型別有機質資源連用試験
 - ◆ 土壌モニタリング調査
 - ◆ 持続的な砂地畑農業確立事業

3 次世代農林水産業の展開

- ◆ 生物の光応答メカニズムの解明と高度利用技術の開発

4 自然環境の保全と地球温暖化対策

- 新◆ 成分強化有機質肥料を活用した野菜・飼料米の栽培技術の確立
 - ◆ 浄水土の農作物への有効利用試験
- 新◆ 水稻育苗用覆土新資材の適用性試験
- 新◆ 温室効果ガス削減に貢献する有機質資源利用技術の開発
- 新◆ 有機質資材の施用に伴う一酸化二窒素発生量調査
 - ◆ 全国農地土壌炭素調査

(新◆：平成22年度からの新規課題)

立枯疫病に強いタラノキ新品種「阿波の銀次郎」

【はじめに】

タラノキの古い産地では、立枯疫病による被害が大きく、耐病性品種が求められていた。

そこで、立枯疫病耐病性が高いタラノキの品種育成に取り組んだ結果、有望な1系統を育成したので紹介する。

【育成の経過】

平成13年、種子親を「蔵王」、花粉親を「徳島在来」として交配し、育成した実生の中からふかし芽の形状や収量性に優れた6系統を1次選抜した。その後、立枯疫病耐病性を重点に2次選抜を行い、平

成22年3月8日に品種登録出願し、6月14日に出願公表された。

【特性の概要】

- ①本品種の立枯疫病耐病性は「阿波たろう」より強く、耐病性品種「蔵王」と同等である（図1）。
- ②ふかし芽は太く、形状が優れている（図2）。

【適地と栽培上の留意点】

- ①日当たり排水ともに良好なほ場が適地である。
- ②立枯疫病に耐病性があるが、汚染ほ場への植え付けは避ける等、耕種的防除に心がける。
- ③栽培は徳島県内に限る。

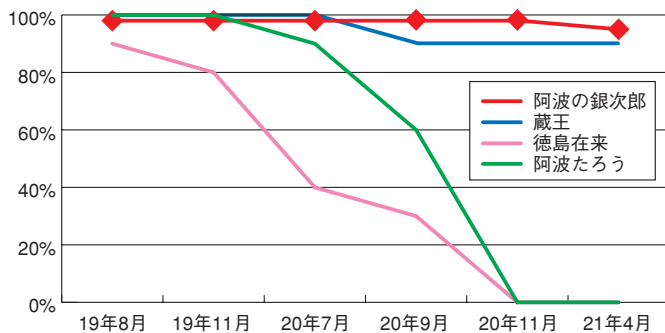


図1 立枯疫病汚染ほ場における各品種の生存株率
(平成19年5月11日定植)



図2 「阿波の銀次郎」のふかし芽

(中山間担当 松村 裕)

フキノトウ専用フキ新品種「あわ春香」

【はじめに】

フキノトウは春を告げる山菜として人気が高い中山間の特産物である。しかし、出荷されるフキノトウは山採りが多く、収穫は1~2月が中心であり、特に需要が増加する3月以降の安定出荷と均質性が求められていた。そこで晩生で品質収量性の高いフキノトウ専用品種の育成に取り組んだ。

【育成の経過】

平成16年、本県の野生フキ14系統を収集、所内で5年間特性を調査し、商品性に優れた1系統を選抜、平成20年に育成目標にかなった形質を安定的に備えていることを確認し、現地試験による適応性調査を経て、平成22年3月8日に品種登録出願し6月14日に出願公表された。

【特性の概要】

- ①トウの開きが遅く（3月16日の開苞率5.8%）、3月下旬まで収穫できる（三好分場、標高205m）。
- ②トウの形状は卵形で、苞葉は47枚と多く、よく縮まり、調製に有利。
- ③トウ1個当たりの平均重量は19.1gと大型で、8g

以上のトウが70%以上を占める。

- ④1株あたりのトウ発生数は9.9個、10a当たり収量は369kgと多い。

【適地と栽培上の留意点】

- ①水はけが良く保水力のある半日陰が適地。中山間の遊休農地が活用できる。
- ②雑草、日焼け、栽培化に伴う病害虫に注意が必要。
- ③栽培は徳島県内に限る。



収穫直前の様子
(平成22年3月13日三好市)



荷姿(1パック50g)

(中山間担当 高木 一文)

木質バイオマスの根域下層埋設による亜酸化窒素削減効果

【はじめに】

農耕地への過剰な窒素施用は二酸化炭素の300倍も強い温室効果ガスである亜酸化窒素(N₂O)の排出を促進させる。これは脱窒細菌により硝酸が亜酸化窒素に変換されるためである(図1)が、畑地の脱窒細菌の生息環境を水田のような還元状態にすると、硝酸を温室効果のない窒素ガスに変換して大気中に放出させることで、亜酸化窒素排出量を削減させることが可能と考えられる。

そこで新鮮なバイオマスを作物の根域下層に層状に埋設して脱窒細菌の生息域にするとともに、各種微生物によるバイオマスの分解活動による酸素消費を促して還元状態を形成させる手法を用いて亜酸化窒素を削減させる効果を検討した。

【試験方法】

埋設するバイオマスには伐採した杉の樹皮、伐採竹を粉砕した竹チップ、菌床シイタケ栽培終了後の廃菌床、トマト栽培終了後の茎や葉などの地上部残さと完熟牛糞堆肥を用いた。

研究所内にあるライシメータ装置(FRP製:面積1.7m²×深さ0.8m)にこれらのバイオマスを網袋に30L詰めたものを5袋計150Lを深さ35cmに埋設し、その上に作土を35cmの厚さに充填した(図2)。

2007~2009年に葉茎菜類を栽培し、生育、収量と1週間毎に土壌表面から発生する亜酸化窒素量を調査した。

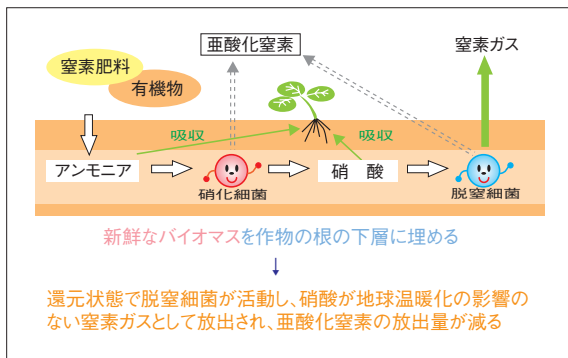


図1 脱窒細菌による亜酸化窒素発生メカニズム

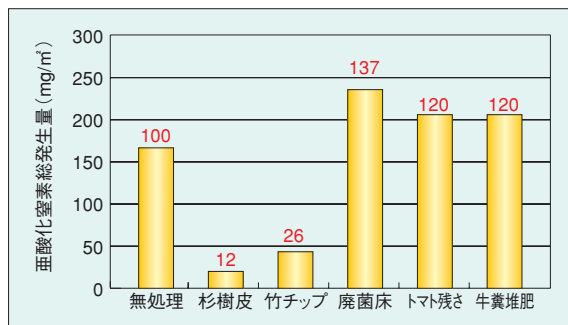


図3 亜酸化窒素の総発生量(2007~2009年)
(赤字は無処理を100とした相対指数)

【試験結果】

2007~2009年の3年間の亜酸化窒素総発生量は、無処理区(174mg/m²)を100として、杉樹皮区12、竹チップ区26、廃菌床区137、トマト残さ区120、牛糞堆肥区120となり、杉樹皮と竹チップで発生量が大きく削減した(図3)。杉樹皮と竹チップは窒素含量が0.1~0.2%で、C/N比が100以上の木質系バイオマスであるのに対して、廃菌床、トマト残さ、牛糞堆肥は窒素含量が0.4~0.9%、C/N比が10~40と小さい特徴がある。

杉樹皮、竹チップは1年目から安定した亜酸化窒素削減効果が認められたが、廃菌床、トマト残さ、牛糞堆肥は、これらのバイオマスに多く含まれる窒素が亜酸化窒素の発生源となったため、試験開始1年目は無処理区の6~8倍の発生量となった。

また1年目にコマツナ、ホウレンソウ、2年目にブロッコリーを栽培したが、バイオマスの根域下層埋設による生育、収量への悪影響は認められなかった(図4)。

【おわりに】

木質系バイオマスの根域下層埋設による亜酸化窒素削減の技術シーズが得られたことから、本年度からフィールド段階での削減効果を実証するため、低コストで省力的な木質バイオマスの根域下層への埋設方法や削減効果の持続性を検討し、バイオマスの有効活用と地球温暖化防止に貢献する新しい土壤管理技術の開発を目指す計画である。



図2 バイオマス埋設の様子

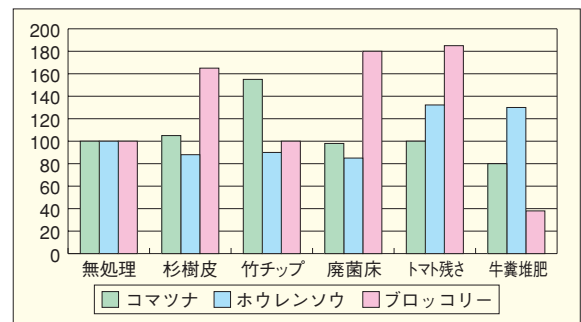


図4 栽培作物の収量
(無処理区を100とした相対指数で表示)

(生産環境担当 黒田 康文)

遺伝子を利用したイチゴ萎凋性病害診断技術の開発

【はじめに】

イチゴには様々な病気が発生するが、萎凋症状を引き起こす炭そ病、萎黄病、疫病は症状が似ているため肉眼で判断することは難しい(図1)。従来行ってきた病徴部から病原菌を分離する診断方法は、専門的な技術と知識が必要とする上に診断結果が得られるまでに時間を要する。そこで、イチゴ植物体から病原菌固有の遺伝子を判定できれば迅速かつ正確な診断が行えると考え、multiplex-PCRによる同時診断技術の開発を行った。



図1 イチゴ萎凋性病害による症状

【multiplex-PCR用プライマーの開発】

イチゴを萎凋させる3つの病気とその病原菌である5つの菌、すなわち炭そ病(病原菌: *Glomerella cingulata*, *Colletotrichum acutatum*), 萎黄病(同: *Fusarium oxysporum*), 疫病(同: *Phytophthora nicotianae*, *P. cactorum*)を対象に、徳島大学大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部佐藤准教授と協同でDDBJ等のデータベースに登録されているITS遺伝子配列を参考にし、農業研究所で保有している病原菌を利用し修正を加えプライマーの設計を行った。その結果、5つの病原菌を同時に検出できるmultiplex-PCR用プライマーを設計した(図2)。このプライマー群を用いてPCRを行うと病原

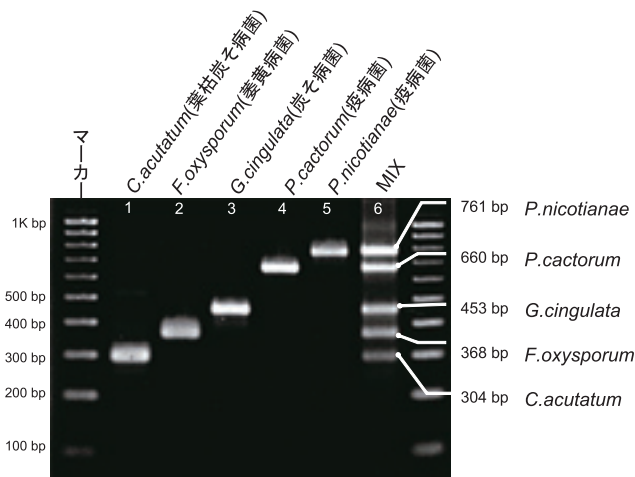


図2 PCRによるイチゴ萎凋性病害を引き起こす5つの病原菌の検出結果

菌により増幅される遺伝子の長さが異なるため、1回の遺伝子抽出操作及び増幅操作により5つの病原菌を診断することが可能となる。なお、このプライマー群は徳島大学と協同で特許出願を行っている(特開2010-46038)。

【multiplex-PCRによる萎凋株の診断】

県内各地の農家圃場で発生した萎凋株を採取し、クラウン内部の病徴部より遺伝子を抽出し上記multiplex-PCRにより病原菌遺伝子の検出を行うと同時に、クラウン内部の病徴部から従来法により病原菌の分離を行った。

その結果、multiplex-PCRによる病原菌遺伝子診断結果と病徴部から分離された病原菌は一致した(表1)。このことにより、今回開発したプライマーを利用したmultiplex-PCRによる病害診断は有効であることが判明した。

表1 萎凋症状株の遺伝子診断と病徴部からの分離菌による診断結果

圃場番号	品種	株番号	PCRによる診断結果				病徴から分離された菌
			萎黄病菌 (<i>P.nic.</i>)	疫病菌 (<i>P.cac.</i>)	炭そ病菌 (<i>G.cin.</i>)		
阿南市-1	さちのか	1	-	-	-	+	炭そ病菌
		2	+	-	-	-	萎黄病菌
阿南市-2	さちのか	1	-	-	-	+	炭そ病菌
阿南市-3	さちのか	1	-	-	-	+	炭そ病菌
阿波市-1	さちのか	1	+	-	-	-	萎黄病菌
三好市-1	サマーフェアリー	1	+	-	-	-	萎黄病菌
徳島市-1	さちのか	1	+	-	-	-	萎黄病菌
阿南市-4	さがほのか	1	+	-	-	-	萎黄病菌
東みよし町-1	(不明)	1	-	-	+	-	疫病菌
東みよし町-2	サマーアミーゴ	1	-	-	+	-	
阿波市-2	さがほのか	1	-	+	-	-	

さらに、阿南市-1の圃場からは炭そ病に罹病した株と萎黄病に罹病した株が検出され、一つの圃場に複数の病気が発生していることが判明したことや、阿波市-2の圃場からは近年発生が認められていなかった*P. nicotianae*による疫病的発生が認められたこと、さらに東みよし町の2つの圃場からおそらくこれまで県内では発生が確認されていなかった*P. cactorum*による疫病的発生が認められたことなどから、病徴部から病原菌を分離するこれまでの診断方法では見落とされていた可能性がある病原菌が検出され、より正確な診断結果を得ることができると考えられた。

【葉柄基部からの萎黄病菌の検出】

クラウン内部の病徴部を利用した遺伝子診断は正確な診断結果が得られるが、病気でなかった場合診断した苗を使うことはできない。そこで、診断後も苗を使用できるよう葉柄基部を利用した非破壊的診断法について検討を行った。

萎黄病を対象に検討した結果、葉に黄化等の病徴が現れている場合、葉柄基部を利用した遺伝子診断でも病原菌を検出することができた(表2)。また、

病徴が現れる前でも診断できる可能性が示唆された。

表2 葉柄基部でのイチゴ萎黄病菌検出結果

株番号	病徴	接種14日後		接種29日後	
		PCRによる検出	分離による検出	PCRによる検出	分離による検出
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	+	+
3	-	+	-	+	+
4	-	+	-	+	+
5	-	-	-	+	+
6	-	+	+	+	+
7	-	-	-	+	+
8	-	-	-	+	+

【最後に】

これまで行ってきた病徴部分から病原菌を分離し診断する方法は、診断結果が得られるまで5～10日

必要とした。今回、徳島大学と協同開発したmultiplex-PCRによる診断法では5時間程度で診断結果を得ることができ、大幅に時間短縮を図ることができた。また、ある程度検体数を多くしても診断に要する時間は変わらないことから、より多くのイチゴを診断することが可能となる。病気の診断をより早く正確にかつ数多く行うことができれば、的確な防除対策がより早く実施できるようになり、被害も少なくできると考える。また、病気以外による萎凋症状であることも診断できるため、不必要な防除対策を行わずにすむことから、本診断法は、イチゴ生産の安定化に貢献できると考える。

(病害虫担当 広田 恵介)

人の動き

退職

氏名	旧担当 (退職年月日)
鎌田 茂	総務課管理担当 (平成22年3月31日)
楠本 恵子	総務課 (平成22年6月30日)

転出

氏名	転出先
小角 順一	農業大学校
米澤 邦彦	東部農林水産局〈徳島〉
南 利夫	東部農林水産局〈徳島〉(鳴門藍住ブランド推進担当)
佐藤 章裕	技術支援部 (高度専門技術支援担当)
小川 仁	技術支援部 (高度専門技術支援担当)
矢野 景子	検査指導課
須見 綾仁	東京事務所 (農林水産省派遣)
平井 誠一	西部総合県民局〈美馬〉

転入

担当	氏名	旧任地
総務	(楠本 恵子)	教育委員会事務局
総務	下塚 泰輝	東部農林水産局〈徳島〉(兼務)
企画経営	安淵 潤一	東部農林水産局〈吉野川〉
生産環境	三宅 圭	南部総合県民局〈阿南〉
病害虫	米本 謙悟	東部農林水産局〈吉野川〉
病害虫	兼田 武典	果樹研究所
中山間	高木 一文	農業大学校

所内異動

担当	氏名	旧担当
病害虫	三木 健司	中山間

● 農業研究所のホームページが新しくなりました！ ●
● 新URL ●
<http://www.pref.tokushima.jp/tafftsc/nouken/>

第115号 目次

1頁	巻頭言 農業研究所における連携について
2頁	平成22年度の主な試験研究課題
3頁	研究成果 タラノキ新品種「阿波の銀次郎」・フキ新品種「あわ春香」
4頁	研究情報 木質バイオマスの根域下層埋設による亜酸化窒素削減効果
5頁	研究成果 遺伝子を利用したイチゴ萎凋性病害診断技術の開発
6頁	人の動き

徳島県立農林水産総合技術支援センター 農業研究所ニュース 第115号

平成22年7月

編集・発行 徳島県立農林水産総合技術支援センター 農業研究所
〒779-3233 徳島県名西郡石井町石井
TEL (088) 674-1660
FAX (088) 674-3114
<http://www.pref.tokushima.jp/tafftsc/nouken/>
印刷 徳島県教育印刷株式会社