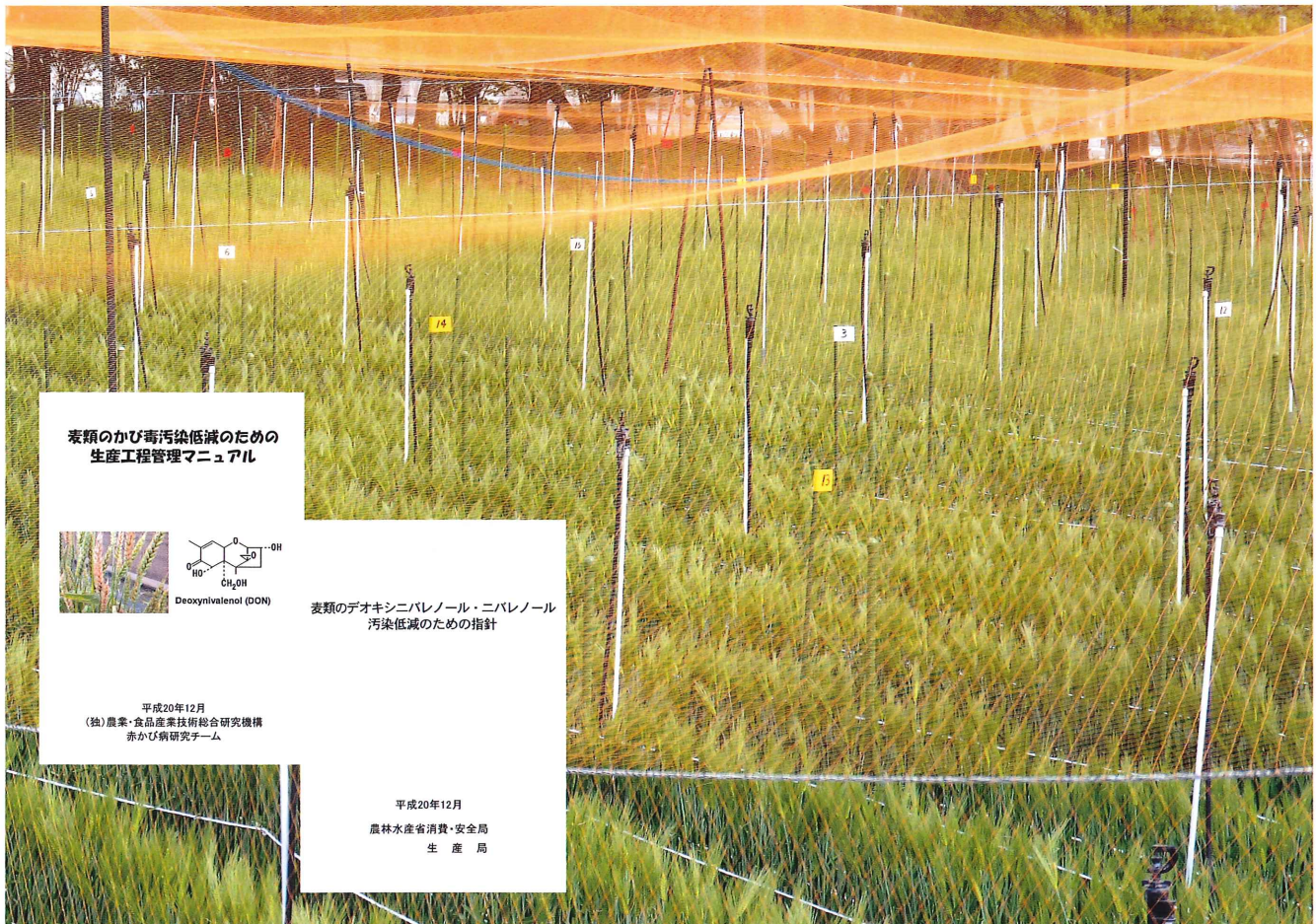




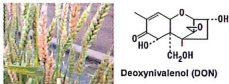
九州沖縄農業研究センター ニュース

No.32

2010年7月



麦類のかび毒汚染低減のための
生産工程管理マニュアル



麦類のデオキシニバレノール・ニバレノール
汚染低減のための指針

平成20年12月
(独)農業・食品産業技術総合研究機構
赤かび病研究チーム

平成20年12月
農林水産省消費・安全局
生産局

九州沖縄農業研究センター(熊本県合志市)の赤かび病試験圃場
左下は、4ページの記事関連のマニュアルと指針

○巻頭言

- ・研究を支える技術と工夫について

○研究成果の紹介

- ・新規需要米向けイネ品種に強い薬害を生じる除草剤に注意
- ・麦類のかび毒汚染低減のためのレギュラトリーサイエンス
- ・小穂や穂軸の褐変程度を指標とするコムギの赤かび病進展抵抗性評価
- ・黒毛和種肥育牛の仕上げ期における玄米と食品残さ配合飼料の給与

● 主な記事 ●

- ・黄色米品種「初山吹」由来の新規黄色素 oryzamutaic acid A~Cおよびその関連化合物 oryzamutaic acid D~Gの構造

○ 文部科学大臣賞受賞報告

- ・リンク機構を利用した園芸用パイプ引き抜き器の考案
- ・トウモロコシの二期作栽培向け不耕起播種機の考案

○九州沖縄農研の動き

- ・久留米研究拠点一般公開の報告
- ・「第20回 記念西日本食品産業創造展'10」出展の報告

巻頭言

研究を支える技術と工夫について

合志研究拠点 研究管理監・研究支援センター長 古川 力



2008年度から研究管理監として畜産草地分野を担当するとともに、研究支援センター長として分析・モニタリング室および各拠点や試験地の業務科も担当しています。

さて、九州沖縄における農業産出額に占める畜産分野の割合は約4割(全国平均は約3割)であり、畜産は九州・沖縄農業の基幹作目です。特に、南九州においては肉用牛生産と養豚が盛んであり、鹿児島県と宮崎県は和牛と豚の飼養頭数においていずれも全国の1位と2位の地位にあります。

その畜産大国宮崎県において、4月20日に口蹄疫の発生が確認され、その後の発生拡大に宮崎県知事が口蹄疫非常事態宣言を発するまでになりました。大切な家畜を失った農家の方々には心よりお見舞いを申し上げますとともに、一日も早い復興を願ってやみません。

口蹄疫の発生により、約30万頭の牛と豚が失われましたが、その中にはブランドである宮崎牛を支える種雄牛や、ハマユウポークのもととなる系統豚も含まれています。失われた家畜資源を回復して畜産を復興するためには、繁殖雌牛や肥育素牛の増産とともに、次世代の種雄牛や系統豚の造成が必要です。九州沖縄農業研究センターには優良家畜の増殖技術や地域資源を活用した低コストで省力的な飼養管理技術などの研究蓄積があるので、口蹄疫終息後における畜産の復興に貢献したいものです。

ところで、畜産草地分野だけではなくすべての作目や専門分野に共通することですが、地域における農業研究は農業現場に密着しています。そのため、現場研究の基盤となる研究のフィールドを管理する技術専門職員が重要な役割を担っています。

当センターでは外部資金の獲得も盛んで、研究の幅が広がるにつれて、現場対応研究は研究所内だけではおさまらず、農家のフィールドを用いる研究も増えて

きました。たとえば、種子島拠点では南西諸島における自給飼料として飼料用サトウキビの品種開発を行っています。サトウキビの育種に長い歴史はあるものの、家畜の飼料としての給与経験はありません。そこで、種子島拠点で育種した飼料用サトウキビを種子島の農家の畑を借りて栽培し、合志拠点の技術専門職員が収穫機と調製機を持ち込んで、種子島拠点の職員と共同で収穫とサイレージ調製を行っています。調製したサイレージは種子島の畜産農家で給与していただくとともに、合志拠点に持ち帰り、成分分析と牛への給与試験を行って、飼料価値を評価しています。このように、研究所内だけでなく、農家のフィールドにおいても技術専門職員と研究者の共同作業が行われています。

技術専門職員は研究支援業務を行う中で、業務の効率化や作業の安全性向上のために努力し、工夫を重ねています。従来より、このような技術専門職員の取り組みを奨励するために、文部科学大臣が表彰する創意工夫功労者表彰があります。これは非常に名誉な賞であり、農研機構全体でも年間3組程度の受賞者しかいませんが、本年度は当センターから2組の受賞がありました。詳しくは当ニュースの8～9ページをご覧ください。

実は、当センターでは職員の創意工夫に対する意欲の向上を図るとともに、農業技術の発展に資することを目的として、2009年度から所長が表彰する創意工夫者表彰を設けました。この賞は、研究職を除く非常勤職員を含むすべての職員を対象としており、初年度には技術専門職員による6件を表彰しました。その内2件を創意工夫功労者表彰に推薦したところ、両方とも文部科学大臣賞を受賞することができたわけです。なお、2010年度の所長表彰では技術専門職員による5件を表彰しています。

九州沖縄農業研究センターは研究職とサポート部門が非常に緊密な研究所ですので、今後は、一般職や非常勤職員による創意工夫も発掘して、所全体として活性化に取り組み、一丸となって九州沖縄地域の農業に貢献したいものです。

研究成果の紹介

新規需要米向けイネ品種に強い薬害を生じる除草剤に注意

近年、九州地域の水田では、食用米の生産調整のため、飼料用(子実を利用する飼料米、子実と茎葉を利用する稲発酵粗飼料用イネ)および業務加工用(米粉用等)を目的としたイネ栽培が推進され、それら新規需要米向けの多収性イネ品種の育成と普及が進んでいます。

一方、約10~15年前から水稲作で広く使われてきたベンズルフロンメチルやピラゾスルフロンエチルなどのスルホニルウレア系アセト乳酸合成酵素阻害型除草成分に対して抵抗性を有する雑草(イヌホタルイ、コナギ等)の発生が全国で問題となり、これらの除草剤抵抗性雑草対策のため、新たな除草成分の開発と普及が進んできました。

今回、これら新たな除草成分のうち、ベンゾビシクロンなどトリケトン系4-ヒドロキシフェニルピルビン酸ジオキシゲナーゼ(4-HPPD)阻害型除草成分(表1)によって、一部の新規需要米向けの多収性イネ品種に強い薬害が生じることが明らかになりました(表2)。この除草成分は、植物体内で植物色素カロチノイドの合成に間接的に関わる酵素4-HPPDを阻害するもの

で、先の除草剤抵抗性雑草対策として開発され、現在90以上の除草剤製品に含まれています。

強い薬害が生じる暖地向けイネ品種は、九州沖縄農研など農研機構で育成した飼料米および米粉用向け品種「ミズホチカラ」、「モミロマン」、および2回刈り栽培専用の稲発酵粗飼料向け品種「ルリアオバ」で、白化症状と強い生育抑制が生じ、場合によっては枯死に至ります(真1)。他に温暖地における研究で「タカナリ」、「ハバタキ」、「おどろきもち」、「兵庫牛若丸」も、同様の薬害が生じることが明らかになっています。

その他の暖地の新規需要米向け品種「ミナミユタカ」、「ニシアオバ」、「タチアオバ」、「まきみずほ」は、トリケトン系4-HPPD阻害型除草成分を含む除草剤によって、強い薬害を生じることはありません。

したがって、表2に記載されている新規需要米向けの多収性イネ品種を栽培する際は、ベンゾビシクロン、テフリルトリオン、メソトリオンなどトリケトン系の4-HPPD阻害型除草成分を含有した除草剤は使用しないよう、使用前にラベルに表示されている有効成分を確認するなど十分な注意が必要です。

(イネ発酵TMR研究チーム 小荒井晃)

表1 主なトリケトン系 4-HPPD 阻害型除草成分

ベンゾビシクロン
テフリルトリオン
メソトリオン

表2 トリケトン系 4-HPPD 阻害型除草成分によって強い薬害が生じるイネ品種

ミズホチカラ
モミロマン
ルリアオバ
タカナリ
ハバタキ
おどろきもち
兵庫牛若丸

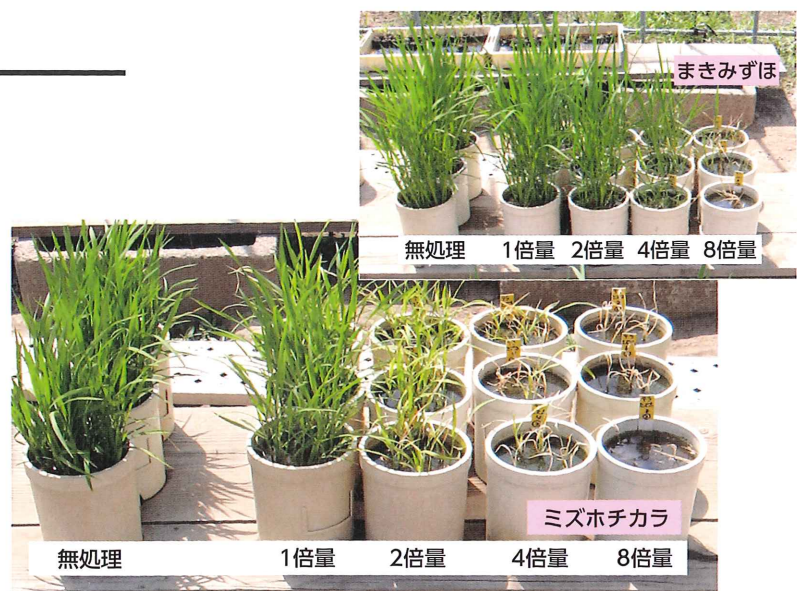


写真1 ベンゾビシクロンを含む除草剤に対するイネ品種の反応

「まきみずほ」の1倍量、2倍量処理は、その後回復に向かったが、「ミズホチカラ」はその後も回復せず生育は抑制された。

研究成果の紹介

麦類のかび毒汚染低減のためのレギュラトリーサイエンス

麦が実る時期に雨の多い我が国では、赤かび病は重要な病害です。近年では異常気象によって発生地域が広がり、国際的にも大きな問題となってきました。さらに赤かび病の病原菌が作る「かび毒」による汚染が問題とされています。なぜなら、本病原菌が産生するデオキシニバレノール(DON)等のかび毒は人や家畜に健康被害を与える可能性があるからです。このため、2002年に政府は小麦のDONに関する暫定基準を1.1ppmに設定し、この値を超える小麦を市場流通させないように指導しています。

この状況に対応するため、本病の常発地に位置する九州沖縄農業研究センターを拠点とする赤かび病研究チームが組織されました。当チームでは作物育種と植物病理の専門家が協力し、赤かび病に強く、かび毒をためにくい新品種を育成するとともに、赤かび病菌の生態、麦類のかび毒蓄積過程、防除薬剤の特性等を解明し、赤かび病の多発年でもDON濃度を確実に1.1ppm以下に制御する効率的な防除体系を確立することを目的に研究してきました。さらに、当チームが中心となり全国規模のプロジェクト研究を推進し、生産工程管理の根拠となる科学的研究データの蓄積を進めた結果、「麦類のかび毒汚染低減のための生産工程管理マニュアル」(表紙写真参照)を2008年12月に作成しました。本マニュアルでは、都道府県の研究者および指導者を対象に、赤かび病かび毒汚染低減技術の指導や現地実証試験に取り組む際の対策技術と留意事項を詳細に説明しています。具体的には、麦類の栽培・防除指導のポイントとなる作付け前から播種、防除、収穫、調製・貯蔵等の各生産工程におけるかび毒汚染防止・低減対策等を実施時期ごとに整理しています。また、それぞれの取組によるかび毒汚染を防止・低減する効果について、科学的根拠とともに高、中、低の3段階で評価しています(図)。今後、研究が進展し新たな知見が得られる度にアップデートしていく予定です。なお、農林水産省消費安全局・生産局が本マニュアルを科学的根拠として「麦類のデオキシニバレノール・ニバレノール汚染低減のための指針」を作成・通知しています。

ここでいう、生産工程管理「Good Agricultural Practice」手法とは、農業生産現場において、食品の安全、品質の改善、環境保全、経営改善などへ向

けた適切な農業生産を実施するために管理ポイントを整理(計画)し、それを実践、記録(点検)、改善、見直しを行う仕組みです。GAP(ギャップ)手法ともいわれる新しい概念です。現在、農産物の安全を確認する方法として、出荷段階における抽出検査(ファイナルチェック方式)が行われていますが、検査に多額の費用がかかる上、すべての農産物の安全を確認することは困難です。一方、GAP手法は、農産物の安全に係る危害要因(残留農薬、異物混入、病原微生物など)を事前に洗い出し、農作業の各工程で適切な管理を行うことにより、農産物の安全に係るリスクを低減させるプロセスチェック方式です。GAP手法により、農産物の安全性を確保し、また、農作業記録を残すことは、消費者や食品関連事業者への説明や事故が発生した場合の原因究明に役立ちます。さらに、農作業の記録に基づいて改善を行うことで、コスト低減や品質向上などにつながります。

当研究チームの一連の研究成果は、科学的根拠に基づき、食品安全等に関する施策を行うレギュラトリーサイエンス(安全性の評価科学)の先進事例とされています。

(赤かび病研究チーム長 中島隆)

実施時期	実施すべき取組	低減効果
播種前	前作の作物残渣など伝染源の除去(持出し、鋤込みなど)	低
	トウモロコシの後作は回避【一部地域のみ】	中
播種	推奨品種の中から赤かび病抵抗性が高い品種を選択	高
	推奨される栽培密度の遵守	低
	作期の前進など登熟・収穫期の雨害の回避【一武地域のみ】	中
生育期	倒伏防止	中
出穂期	かび毒汚染を防止・低減する効果の高い薬剤の選択	高
開花期	赤かび病の適期防除の実施	高
	赤かび病の防除基準や発生予察情報、気象情報の活用	中
	同一系統の薬剤の連用の回避	低
収穫期	摘収収穫の徹底	中
	赤かび病被害麦の仕分け収穫の徹底	高
乾燥 調製	収穫後は速やかに乾燥	中
	乾燥調製施設における赤かび病被害麦の仕分けの徹底	高
	粒厚選別や比重選別などによる被害粒の選別	高
貯蔵	貯蔵施設の温湿度管理	中
	関連施設・機器の清掃の徹底	低

図 麦類の各生産工程における実施すべき取組とその効果

研究成果の紹介

小穂や穂軸の褐変程度を指標とするコムギの赤かび病進展抵抗性評価

コムギの赤かび病は温暖で湿潤な環境で多発し、かび毒の蓄積、さらには収量・品質の低下を引き起こすため、九州地域では大変重要な病害です。抵抗性品種の作付けは最も効果的な防除技術のひとつと言えます。抵抗性の遺伝的改良は重要な課題です。赤かび病抵抗性は(1)初期感染に対する抵抗性、(2)感染後の植物体内での進展に対する抵抗性、(3)かび毒蓄積に対する抵抗性と分類することができ、中でも進展抵抗性は最も注目されている形質です。当研究チームでは、コムギ品種における進展抵抗性の効率的な遺伝的改良に向けて、その表現型を簡易かつ高精度に評価するための手法を開発しました。

まず、圃場で採取した開花期の穂の小花に赤かび病菌分生孢子懸濁液を注射接種し、人工気象室内で発病を促しました。すると、菌の進展につれて顕れる褐変がまず接種した小花、それから小穂軸を経て隣接する小花、さらには穂軸に広がりました(図1)。赤かび病の強病原性菌(MAFF240559)では接種1週間後、弱病原性菌株(MAFF101551)では接種2週間後、褐変の進展程度を0から9のスコアで評価し、進展抵抗性としました。

進展抵抗性に優れるコムギ品種「蘇麦3号」や、「蘇麦3号」を親とする中間母本および温暖地以西の主要なコムギ品種・系統の進展抵抗性を本手法で評価したところ、進展抵抗性に有意な品種・系統間差異が認められ、「蘇麦3号」由来の品種・系統は進展抵抗性が優れることが示されました(図2)。本手法は従来の

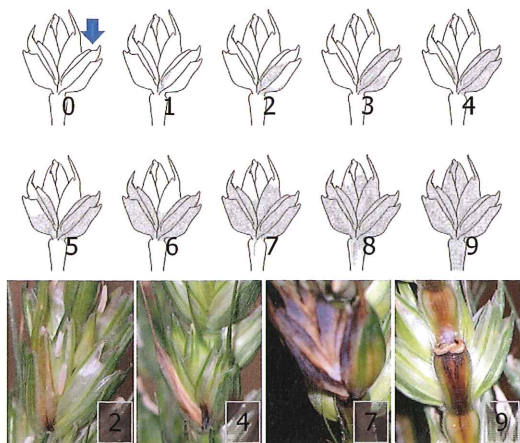


図1 進展抵抗性の評価方法

矢印の小花に赤かび病菌を注入し、菌の進展に伴う褐変の拡大程度をスコア化する。0(極強)~9(極弱)。スコア9の写真は、穂軸の褐変を示すため、周囲の褐変した小穂を取り除いて撮影。

圃場検定やポット検定等と比較して短期間、省スペースかつ高精度に判定できることから、多数の育成材料等について進展抵抗性の選抜を行う際に有効です。

また、これら品種・系統を赤かび病抵抗性検定圃場において栽培し、収穫した子実についてかび毒(デオキシニバレノール: DON)の濃度を測定したところ、進展抵抗性に優れる品種・系統はDON蓄積が少ないという、有意な相関関係が認められました(図3)。このことから、開発した評価法は進展抵抗性だけでなくかび毒低蓄積性品種・系統の選抜にも有効であると考えられました。

以上のように、開発した手法により進展抵抗性の評価を効率的に行うことが可能となり、当研究チームでも抵抗性の遺伝改良やかび毒低蓄積性の品種・系統の選定に活用しています。なお、進展抵抗性とかび毒蓄積が一致しない品種・系統があるようですので、最終的にかび毒低蓄積性の品種・系統を選定する場合、進展抵抗性が優れた材料についてもかび毒濃度の確認は必要です。(赤かび病研究チーム 久保堅司)

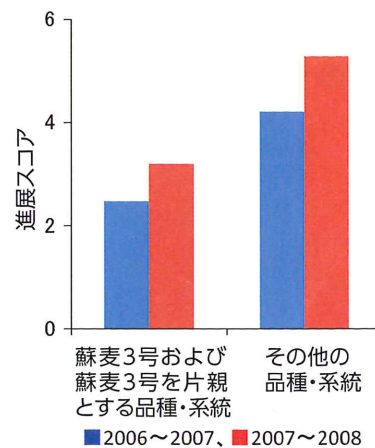


図2 蘇麦3号および蘇麦3号由来の品種・系統とその他の品種・系統の進展スコア

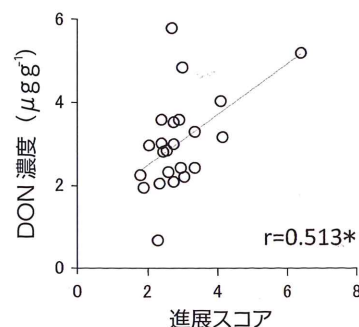


図3 進展スコアとDON濃度との関係

*は5%水準で有意であることを示す。

研究成果の紹介

黒毛和種肥育牛の仕上げ期における玄米と食品残さ配合飼料の給与
—飼料自給率の向上をめざして—

食料自給率の向上のため、家畜の餌(飼料)の自給率向上も求められています。現在、食料自給率は41%ですが、飼料については25%とさらに低い状況です。特に穀物を主体とする濃厚飼料の自給率は10%程度であり、濃厚飼料をたくさん食べる肥育牛では、自給率アップのために国産飼料の活用が求められています。そこで、輸入飼料のトウモロコシではなく飼料用米が自給飼料として利用され始めています。また、同時に飼料コストの低減も図れる食品残さの飼料への利用も始まっています。食品残さは工場によって種類や

排出量が異なり、飼料化の方法も様々です。しかし、排出量の多い食品残さの場合、大規模な TMR (Total Mixed Ration; 完全混合飼料) センターなどを利用することで飼料として調製することが可能です。そのため、飼料用米と食品残さを組み合わせた発酵TMRの調製利用技術の開発が期待されており、また、肥育牛への給与技術の開発も望まれています。そこで、九州地域の大規模工場から排出される食品残さとして焼酎粕、豆腐粕を用いた発酵飼料の調製、および、その発酵飼料と飼料用米と組み合わせた黒毛和種肥育牛の給与試験を行いました。

最初に玄米、カンショ焼酎粕濃縮液、乾燥豆腐粕などを TMRミキサーで混合し、フレコンバック内のポリ袋に詰めて密封状態で保存し、発酵飼料を調製しました(写真1)。そして、黒毛和種去勢牛(平均月齢23ヵ月、肥育開始後15ヵ月)の仕上げ期5ヵ月間に、配合飼料のおよそ6割程度を代替給与したところ、飼料の摂取は良好で増体成績や血液中の成分を調べた結果も問題ありませんでした。また、枝肉の品質も通常の飼養方法と比較して差はなく、ロースの粗脂肪含量、脂肪酸組成、脂肪融点にも影響はありませんでした。枝肉の格付けは A5 が1頭、A4 が5頭であり、飼料用米と食品残さ(焼酎粕、豆腐粕)の発酵飼料を代替給与しても良質な肉質となることがわかりました(写真2)。

現在、さらに自給率を高めるため、飼料用米と食品残さの給与割合をさらに高くして肥育中後期12ヵ月間の給与試験も検討しているところです。

(イネ発酵 TMR研究チーム 神谷充)

TMR ミキサー
で混合



密封状態にし
て発酵



配合飼料の代
替として給与



写真1 飼料用米と食品残さ(焼酎粕、豆腐粕)の発酵飼料

発酵飼料の構成(乾物)は、玄米30%、カンショ焼酎粕濃縮液 30%、フスマ 26%、乾燥豆腐粕 11.5%、食塩0.5%、炭酸カルシウム 2.0%

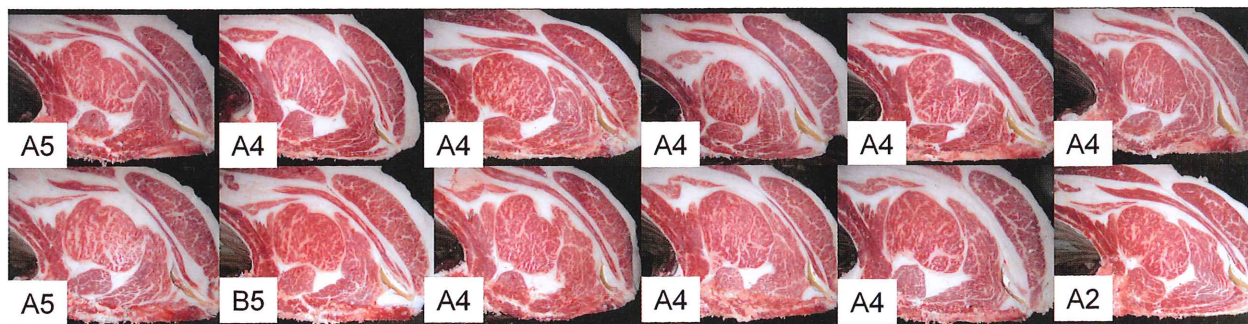


写真2 第6-7 胸椎間ロース芯周辺の写真(上:試験区、下:対照区)

研究成果の紹介

黄色米品種「初山吹」由来の新規黄色素 oryzamutaic acid A~C
およびその関連化合物 oryzamutaic acid D~G の構造

九州沖縄農業研究センターでは、イネ品種「キヌヒカリ」に γ 線を照射することで突然変異を誘発させ、胚乳が黄色を呈する珍しい品種「初山吹」(出願受理番号: 第23176号)を育成しました。そこで私たちの研究グループでは、「初山吹」の胚乳に含まれる黄色素を探索したところ、ユニークな含窒素複素環骨格を有する新規黄色素 oryzamutaic acid A~C(図1の1~3)およびその関連化合物 oryzamutaic acid D~G(図1の4~7)を単離し、種々のスペクトルデータの解析および単結晶 X線構造解析によりその構造を明らかにすることに成功しました。ここでは、これらの新規化合物を発見した研究過程について紹介します。

まず、「初山吹」の胚乳(精米)40kgをメタノール水溶液で抽出し、抽出物をメタノール沈殿した後、上清を C_{18} カラムおよび C_{18} HPLC(高速液体クロマトグラフィー)により分離・精製しました。その結果、黄色の oryzamutaic acid A(図1の1)を70.0mg(精米1kg当たり1.75mg)、B(図1の2)を3.4mg(精米1kg当たり0.09mg)、C(図1の3)を0.6mg(精米1kg当たり0.02mg)に加え、無色の oryzamutaic acid D

(図1の4)を46.0mg(精米1kg当たり1.15mg)、E(図1の5)を17.8mg(精米1kg当たり0.45mg)、F(図1の6)を1.8mg(精米1kg当たり0.05mg)、G(図1の7)を5.2mg(精米1kg当たり0.13mg)単離しました。

oryzamutaic acid Aの分子式はHRESIMS(高分解能エレクトロスプレーイオン化質量分析)の結果より $C_{23}H_{32}N_4O_6$ と推定し、その構造および相対立体配置は単結晶 X線構造解析の結果より図1の1に示すように決定しました。

oryzamutaic acid B および C の分子式はHRESIMSの結果より $C_{17}H_{23}N_3O_4$ と推定し、oryzamutaic acid D~Gの分子式はHRESIMSの結果より $C_{17}H_{25}N_3O_4$ と推定し、その構造は1Dおよび2D NMR(核磁気共鳴)スペクトルの解析結果よりそれぞれ図1の2~7に示すように決定しました。oryzamutaic acid Eの相対立体配置は単結晶 X線構造解析の結果より図1の5に示すように決定しました。また、oryzamutaic acid B、C、D、F、Gの相対立体配置は1Dおよび2D NMRスペクトルの解析結果よりそれぞれ図1の2、3、4、6、7に示すように決定しました。

oryzamutaic acid A~CはC-7とC-8、N-3とC-13、およびC-5とC-6間の二重結合を有し黄色ですが、oryzamutaic acid D~GはC-7とC-8間の二重結合がなく無色です(図1、写真1)。また、oryzamutaic acid Aおよびoryzamutaic acid B~Gは、それぞれ4分子および3分子のアミノ酸から生合成されと考えられます。今後は、これらの新規化合物の生物活性を調べ、その産業利用に向けた方策を検討していきます。

(イネ発酵 TMR研究チーム 中野洋)

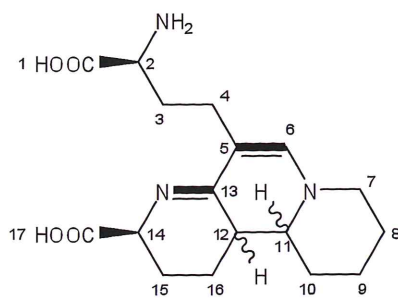
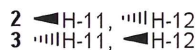
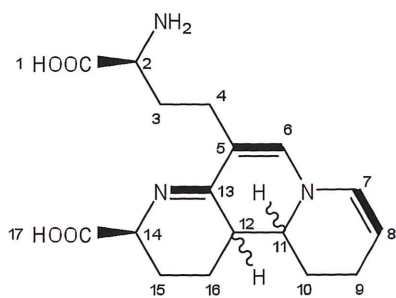
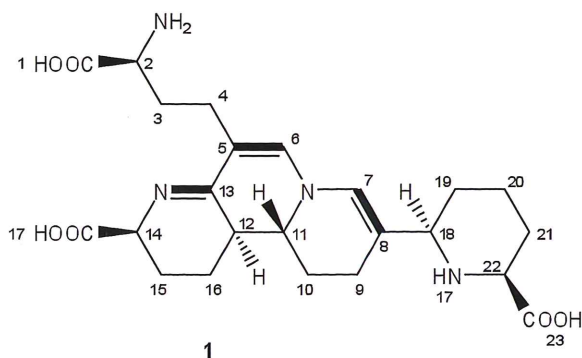


図1 oryzamutaic acid A~G (1~7) の構造

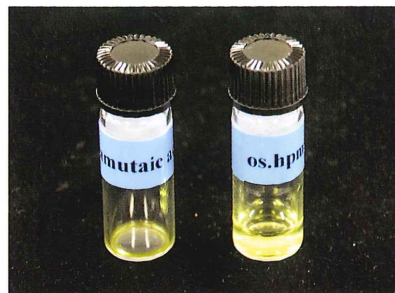


写真1 oryzamutaic acid A の粉末(左側)と溶液(右側)

文部科学大臣賞受賞報告

リンク機構を利用した園芸用パイプ引き抜き器の考案

研究支援センター 業務第1科 江藤浩幸

この度、平成22年度文部科学大臣賞(創意工夫功労者表彰)を「リンク機構を利用した園芸用パイプ引き抜き器の考案」で受賞することができました。皆様のご支援とご協力の賜であり、ここで厚お礼申し上げます。

本器の考案のねらい

施設野菜や露地野菜栽培では、ハウス用パイプや支柱を頻繁に使います。それらは倒れないように土中深く挿し込みます。栽培が終われば撤収しなければなりません。土中深く挿入したパイプや支柱を引き抜くことは容易ではありません。作業の負担を軽減し、かつパイプや支柱を傷めたりすることもなく、狭い所でも容易に操作できる装置が必要と考えました。

本器の概要

本器は、リンク機構を利用した作用力伝達部、パイプや支柱を挟むグリッパー、力を下向きに加えるアーム、支柱、接地部、高さ調整ピンからなっています(写真1)。

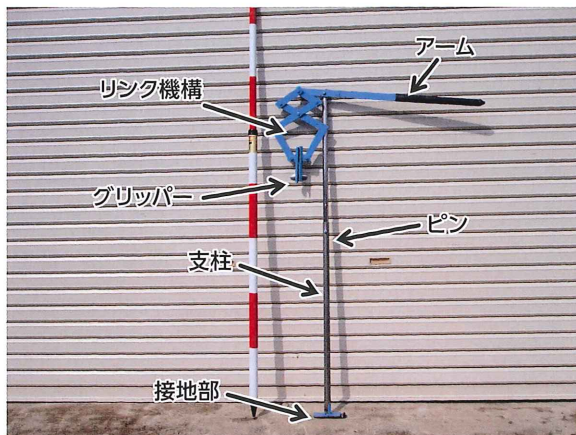


写真1 構成



写真2 引き抜き作業前

固定式のグリッパーでは支柱をしっかりと掴みきれず、またすべるため、ボルト・ナットで可変式にして内側にゴム板を貼って支柱を確実に掴むようにしています。

作業では、引き抜こうとするパイプをグリッパーで軽く挟み(写真2)アームを下に押し下げると、グリッパーがパイプをしっかりと掴みパイプが5~6cm持ち上がります(写真3)。この作業を2~3回繰り返すとパイプが容易に抜けるようになります。



本器考案の効果と汎用性

麦の赤かび病試験圃場では、倒伏防止を目的として支柱を立て、紐で麦稈を固定します。支柱はおおよそ4mおきに立てており、試験圃場全体では、700本前後の支柱を用います。これまで、試験終了後にバイスプライヤーやスコップを用いて支柱の撤収作業を行っていました。そのため、撤収作業には2~3名で8~20時間を要し、また、無理に引き抜くことが多いため、支柱が曲がったり潰れたりする損傷率も25%ほど生じていました。

しかし、考案した本器を使用することで同じ撤収作業を1名で4~8時間以内で終わることができるようになりました。また、支柱の損傷もほとんど発生せず、大幅な作業の効率化と経費の節減を実現できました。

本器は鉄製のハウス用パイプだけではなく、ビニール被覆した園芸用のプラスチック支柱、鉄棒などの場合も曲げたり傷つけたりすることなく引き抜くことができます。また、グリッパーを取り替えることで直径50mmまでの太さのパイプにも対応できるなど、汎用性の高い装置となるように考案しています。



写真3 引き抜き作業後

文部科学大臣賞受賞報告

トウモロコシの二期作栽培向け不耕起播種機の考案

研究支援センター 業務第3科 杉松力・徳地伸彦・上村政文

この度、平成22年度文部科学大臣賞(創意工夫功労者表彰)を「トウモロコシの二期作栽培向け不耕起播種機の考案」で受賞することが出来ました。皆様のご支援とご協力の賜であり、厚くお礼申し上げます。

本機の考案のねらい

九州中・南部地域の飼料用トウモロコシの二期作栽培では、一作目の収穫後できるだけ早く二作目を播種し生育量を確保する必要があります。そのため、現地では耕起作業を省いた不耕起播種が普及しています。飼料用トウモロコシ育種でも現地と同様に二作目を不耕起播種で試験を行いたいという要望が研究者より出ていました。しかし、市販の不耕起播種機は大きく高価で、小さな区画で行う品種比較試験などで利用するには支障がありました。そこで私たちは、比較的小さな区画で行うことのできる多くの育種試験でも利用可能な不耕起播種機を安価に開発することを目指しました。

本機の概要

本機は、耕起した圃場で使う市販の小型トウモロコシ播種機をベースにして、不耕起播種が行えるように改良を加えました(図1)。この小型トウモロコシ播種機の施肥溝切り器は、耕起を前提にしているため、トウモロコシの根が残る不耕起の土壌では十分な幅や深さの溝ができません。そのため肥料と種子の位置が近くなり肥料やけ(注:肥料の濃度が高すぎたりして根に障害が生じる現象)をおこしたり、覆土が十分でないため発芽しないこともあります。そこで、新たに考案した不耕起播種機は、施肥溝切り器の前に

着脱式溝切り器(写真1右)を取り付け、不耕起の土壌でも十分に作溝出来るようにしました。また、土寄せ器も耕起を前提にしていることなどから、溝切り器による溝を十分に埋め戻すことができず、覆土に問題がありました。

そこで、可変式の覆土器(写真1左)を取り付け、その覆土器を土壌の状態にあわせて土寄せ幅と覆土深さを調節することにより適度に覆土できるように改良しました。

着脱式溝切り器と可変式覆土器を取り付けた新しい不耕起播種機を利用することで、育種試験でも使える安定した不耕起播種作業を行えるようになりました(写真2)。作業時間は30アール当たり35分で播種することができました。また、材料代はおよそ2万円ぐらいで対応できました。

本機考案の効果と汎用性

不耕起播種を行うことによりプラウ耕起、ロータリ耕うん作業の2工程を省くことが可能となり、収量調査で忙しい時期に二作目の試験の播種も余裕をもって対応できるようになりました。

また、播種時期の8月は雷雨になることも多く、通常の耕うん作業ができないこともあります。そのため、やむなく播種作業を順延することもあり、作業の省力化が試験研究を行う上での1つの課題となっていました。しかし、受賞対象となった本機の導入により耕うん作業は不要になります。そのため、多少気象条件が悪くても二作目の播種作業を短期間で支障なく行うことが可能です。

今後、本機を利用することで、試験研究で設計した時期の播種が行いやすくなるものと考えています。

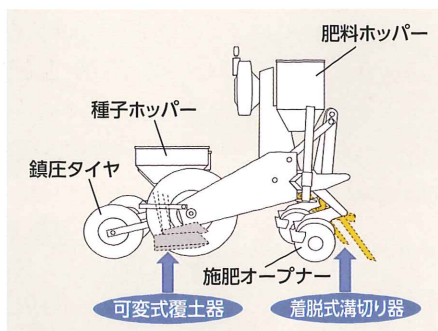


図1 市販播種機の改良部分



写真1 可変式覆土器(左)と溝切り器(右)



写真2 不耕起播種作業

九州沖縄農研のうごき

久留米研究拠点で「平成22年度 一般公開」を行いました

久留米研究拠点の一般公開が、平成22年4月17日(土)に「来た、見た、わかった、野菜・花」のテーマで開催されました。前回の400名を大幅に上回る670名が来場し、盛況でした。

イチゴ周年生産研究チームと暖地施設野菜花き研究チームの研究成果の紹介の展示の他、筑後研究拠点、合志本所、都城研究拠点、野菜・茶業研究所枕崎拠点の成果の展示、久留米地区にある福岡県の農業関係研究機関の展示や農業機械の展示も行いました。

講演会では「久留米で生まれたイチゴ新品種(おおきみ、こいのか、カレンベリー、久留米60号)」を紹介しました。

試食コーナーでは高糖度トマト、イチゴ、筑後研究拠点提供のパン、米粉パン、都城研究拠点提供のサツマイモを試食していただき、大変好評でした。また、地元企業の協力による紫イモジュースの試飲、販売を行いました。

ゲームコーナーではトマト釣りとアスパラへの輪投げを行ったところ、大盛況で順番待ちの行列

ができました。また花盛りのツツジ品種保存圃場やイチゴの栽培ハウスを回るほ場見学会や子供達によるイチゴ狩りも行いました。

アンケート結果をもとにして、次回はさらに改善を重ねて行こうと思います。

(暖地施設野菜花き研究チーム 古谷茂貴)



育成したイチゴの新品種の展示



イチゴ狩りを
楽しむ子供達

「第20回 記念 西日本食品産業創造展 '10」に出展しました

西日本食品産業創造展(日刊工業新聞社主催)は、西日本地区における食に関する最大級の展示会です。今年は第20回記念で「地産地消」をテーマに5月19~21日までの3日間、マリンメッセ福岡で開催されました。農研機構からは、九州沖縄農業研究センターのほか、北海道農業研究センター、東北農業研究センターが出展しました。

当センターは2009農林水産研究成果10大トピックの水稲新品種「ミズホチカラ」の米粉パン試食、米の食味ランキング2年連続特A(長崎)の水稲新品種「にこまる」の試食、農業新技術2010に選定された褐変が少ない二条大麦新品種「白妙二条」のサンプル配付、新製法で作った黒糖の試食、はとむぎ品種「あきしずく」の試飲などを行いました。「にこまる」の試食では、「おいしい」「甘い」との評価をいただき、「購入して食べてみたい」との感想もありました。「ミズホチカラ」のパンも「米粉とは思えない」等の感想を頂きました。ともに今後の普及拡大が期待されます。

セミナーでは、異業種連携研究チームの後藤主任研究員が「新品種の活用でチャレンジ!」のテーマで、

新品種を活用した農商工連携のポイントをわかりやすく紹介しました。

今回の出展で九州沖縄農業研究センターが開発した品種や技術が広く普及活用されることを期待しているところです。

最後に、本展示会に来場された方々に感謝し御礼申し上げます。

(広報普及室 高橋俊二)



展示会場のマリン
メッセ福岡



新品種や研究成果を
説明する当センター
職員