

九州沖縄農業研究センターニュースNo.28

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2022-08-08 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24514/00007851



九州沖縄農業研究センター ニュース

No. 28 【自給飼料特集号】

2009年7月



左：発症株 右：正常株

ワラビー萎縮症の多発した夏播き栽培飼料用トウモロコシ圃場（熊本県、2005年9月）
(P3参照、撮影：松村 正哉)

主な記事

○巻頭言

- ・現場を変える技術

○研究成果の紹介

- ・飼料用トウモロコシにおけるワラビー萎縮症の耕種的防除法
- ・飼料イネの2回刈り栽培における1回目収穫時の刈り取り高さおよび踏圧の影響
- ・田畑共通雑草アメリカセンダングサとタカサブロウの防除
- ・トウモロコシ早生品種「ゆめちから」の収穫適期が長い
- ・北部九州で早植え栽培したイネは(葉鞘+茎)のTDNが高い

○新品種の紹介

- ・ふっくら米粉パンが焼け、飼料にも使える新しい多収米「ミズホチカラ」
- ・エネルギー生産用ソルガム新品種「SIL-05」

○在外研究報告

- ・オーストラリアCSIROでの在外研究

○イベント案内

- ・九州沖縄地域マッチングフォーラム

【飼料自給率向上を目指し、飼料作に関する最新の研究成果を特集しました】

巻頭言

現場を変える技術

筑後研究拠点 研究管理監 岡本正弘



この4月に5年ぶりに筑後研究拠点に帰ってきました。本所(合志)での3年間にわたる企画部門、その後2年間の作物研究所での勤務では、田んぼ一筋のそれまでの研究生活では味わえない

経験をつむことができました。

なかでも印象に残っているのは、本所の広報普及室時代に言われた、ある農業経営者の言葉です。「試験場の技術はダメだ。今の世の中、金と手間さえかければ大抵のことはできる。もうかる技術を教えてくれ。」

ここで言う「試験場」とは当センターを名指したのではなくひとまずはほっとしましたが、要するに、試験場のように金や手間暇をかけて新しい技術を開発したところで現場の誰が使えるのかという厳しい指摘でした。謙虚に反省して回りを見直してみると、この指摘が決定的外れではないことに気付かされました。

新たな技術開発に臨む場合、私たち研究者は「現場ニーズ」という言葉をよく口にします。ところが研究を進めて行くうちに、研究の出来具合のみに心奪われてしまい、「現場ニーズ」という言葉が持つもう一つの要素、すなわち「どこの誰が使う技術なのか」という部分を見失いがちです。技術開発には、研究者自身の工夫や努力はもちろん、多くの予算や時間、研究支援部門の惜しみない協力が必要です。やっと技術を作り上げても、それを使ってくれる人がいなければ、結果として多く

の無駄をしていたことになります。

プロジェクト研究についても最近では、成果がどの程度普及したのかといった事後調査が行われています。プロジェクト終了時には高い評価をいただいたのに、数年を経ても思うように成果が広まらないことがあります。こんな場合には、プロジェクトの運営側の問題だなどと言う前に、私たち自らがその理由を考えてみる必要があります。たとえば、①プロジェクトの目標が普及現場のニーズを的確に反映していなかった(研究側のニーズになっていた)、②適切な成果が生まれたが成果の広報が足らなかった、あるいは成果を普及するプロセスがうまく機能しなかった、③原油や農業資材の急騰等により社会状況が一変してしまい成果を受け入れる余地がなくなった等々、様々な要因が考えられるでしょう。それぞれの要因に応じた処方箋が必要なのは言うまでもありません。

成果が普及しなかった要因を探ることは普及のための第一歩と考えますが、何よりも大切なのは、現場を変える技術を作りたいという研究者の強い意識(志し)なのだと思います。明確な目的意識を持つことの大切さについて「おくりびと」で脚本を担当した熊本県天草市出身の小山薫堂さんが母校の本渡中学校の生徒にこうおっしゃっています(平成21年4月15日付けの朝日新聞から)。技術開発をめざす研究者にも同様な言葉がおくれそうです。

「みんなにはこれからいろんなチャンスがある。目標や夢を見つけて意識することが大切だ。必ず人生はその方向に近づく。失敗しても最高の結末につながると思えばいい」

九州沖縄農業研究センターの研究拠点



筑後研究拠点 庁舎



研究成果の紹介

飼料用トウモロコシにおけるワラビー萎縮症の耕種的防除法

近年、九州中部の飼料用夏播きトウモロコシで、ワラビー萎縮症が発生して問題となっています。この症状は、フタテンチビヨコバイ (*Cicadulina bipunctata*) (図1) という体長2mm程度の虫が植物を吸汁することで発症します。発症した株は、葉脈にコブ状の隆起物を形成し、草丈の伸長が大きく抑制されるため (図2)、収量は著しく減少します。当研究チームではワラビー萎縮症の被害回避対策として、原因となるフタテンチビヨコバイの生態を解明し、効果的な耕種的防除法を開発しました。

フタテンチビヨコバイは九州では福岡、長崎、佐賀、熊本、宮崎、鹿児島等の各県に分布しています。冬期はササを中心にコムギやイタリアンライグラスで越冬し、春～夏期はオヒシバやメヒシバなどのイネ科雑草で増殖します。本種は越冬後から7月上旬までは低密度ですが、7月下旬以降急激に密度が増加し、毎年9～10月に最高密度に達します。ワラビー萎縮症が春播きトウモロコシでは発生せず、夏播き (7月下旬～8月中旬播種) トウモロコシでのみ問題となるのは、ワラビー萎縮症が発症しやすい幼苗期 (5～6葉期以下) のトウモロコシが、高密度のフタテンチビヨコバイによる吸汁加害を受けるからだと考えられます。

夏播きトウモロコシでのワラビー萎縮症発生を防ぐためには、抵抗性品種の利用と早期播種が有効です。ワラビー萎縮症に対する抵抗性品種は現在2品種が市販されており、被害回避には非常に効果的です。ただし、抵抗性品種であってもフタテンチビヨコバイが高密度になるとワラビー萎縮症は発症します。播種時期を早めると、フタテンチビヨコバイの密度が増加する前にトウモロコシの生育が進むため、幼苗がフタテンチビヨコバイに吸汁されるのを防げます。これにより、ワラビー萎縮症に対して抵抗性を持たない品種でも、播種適期 (7月下旬～8月中旬) のなるべく早い時期に播種することで、ワラビー萎縮症の発症を回避・軽減できます (図3)。また、早期播種は雌穂 (子実) の登熟にも効果的で、抵抗性品種の場合でも、8月第1半旬以前に播種したほうが、雌穂収量は高まります (図4)。

フタテンチビヨコバイの密度増加時期や発生量は年ごとに大きく変動します。ワラビー萎縮症の発症程度はフタテンチビヨコバイの密度と関連が深いいため、被害回避が可能な播種時期も毎年変動する可能性があります。この問題を解決するため、当研究チームでは現在、気象情報や予察灯トラップを用いたフタテンチビヨコバイの発生予察技術の開発に取り組んでいます。

(難防除害虫研究チーム 松倉啓一郎・松村正哉)



図2 ワラビー萎縮症により草丈伸長が抑制された飼料用トウモロコシ

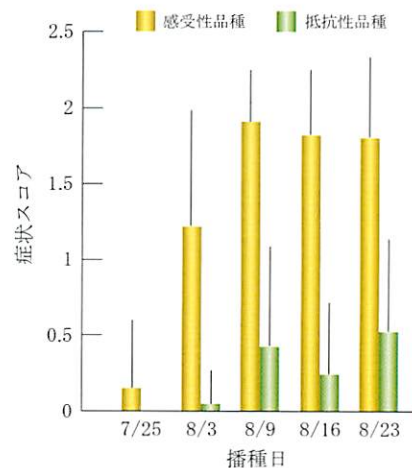


図3 ワラビー萎縮症発症に対する播種時期の影響
症状スコアが高いほど、ワラビー萎縮症が激しいことを表す

ワラビー萎縮症

ワラビー萎縮症は1900年代初頭にオーストラリアのトウモロコシで最初に被害が確認されました。

発症したトウモロコシの葉がワラビー (小型のカンガルー) の耳の形に似ていることからこの名が付けられました。



図1 フタテンチビヨコバイ成虫

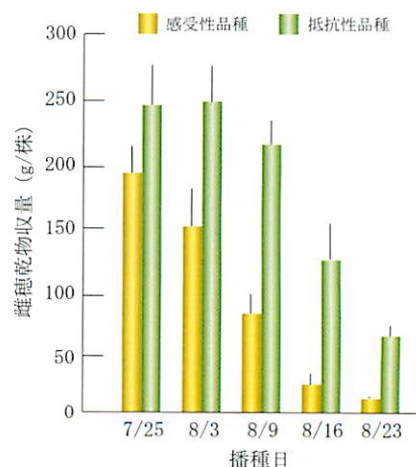


図4 雌穂収量と播種時期の関係

研究成果の紹介

飼料イネの2回刈り栽培における1回目収穫時の刈り取り高さおよび踏圧の影響

飼料イネの栽培では、低コスト生産の実現に向け、全乾物多収が求められます。これまでに、飼料イネ品種「Taporuri」の2回刈り栽培（株出し栽培、収穫後のひこばえを利用）における1回目収穫時期、総窒素施肥量、および窒素施肥法が乾物収量に及ぼす影響を明らかにし、その乾物多収栽培法を開発しました（本ニュースNo. 27参照）。そこで、この栽培法の普及拡大に向け、機械化体系において1回目収穫時に懸

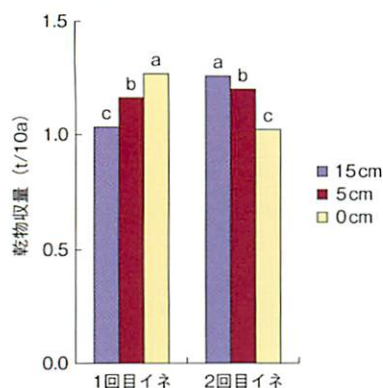


図1 1回目刈り取り高さがTaporuriの乾物収量に及ぼす影響
異種文字間は5%水準で有意、1回目の刈り取りは穂揃期、2回目の刈り取りは黄熟期

念される刈り取り高さおよび収穫機による切株への踏圧の影響について明らかにしようとしてきました。その結果、1回目収穫時の刈り取り高さを上げると、1回目イネの乾物収量は減少しますが、2回目イネの茎数が増加する傾向がありその乾物収量が増加するため、合計乾物収量は変わらないことが明らかになりました。また踏圧すると、2回目イネの伸長節（地上部の節）からの茎数は減少しますが、その減少は非伸長節（地下部の節）からの茎数の増加により補われるため、茎数が減少せず、その乾物収量も変わらないことが明らかになりました。（イネ発酵TMR研究チーム 中野 洋）

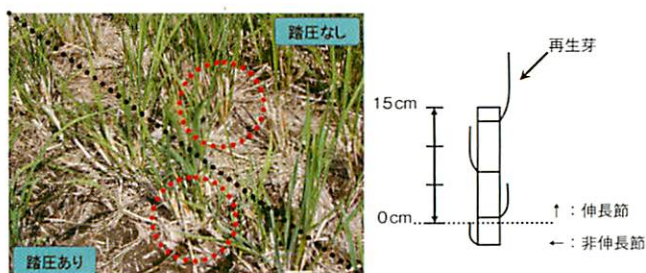


図2 現地における1回目収穫時の収穫機による切株への踏圧の様子（収穫2週間後のひこばえ）

田畑共通雑草アメリカセンダングサとタカサブロウの防除

近年、暖地水田では直播栽培などでの落水管理により、田畑共通雑草であるアメリカセンダングサやタカサブロウの発生が問題となってきました（写真1）。これら雑草は、飼料イネ栽培では稲発酵粗飼料に混入すると栄養価の低下や発酵品質の低下など飼料価値に悪影響を及ぼします。

飼料イネ栽培では、使用できる除草剤は今のところ『稲発酵粗飼料生産・給与技術マニュアル』（以下、マニュアル）に記載の除草剤に限定されていますが、飼料イネ湛水直播栽培で発生したアメリカセンダングサとタカサブロウは、イネ1葉期以降にマニュアルに記載されているピラゾスルフロンエチル・フェ

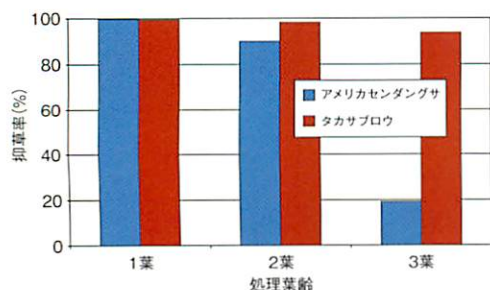


図1 アメリカセンダングサ・タカサブロウに対するピラゾスルフロンエチル・フェントラザミド粒剤の防除効果
葉齢は対生葉のため1対1葉とする。
抑草率=(無処理時の残草量-処理時の残草量)/無処理時の残草量x100

ントラザミド粒剤を処理することで、アメリカセンダングサでは2葉期、タカサブロウでは3葉期まで防除することができます（図1）。直播栽培では必要除草期間が長くなるため、除草剤を複数回にわたり使用することがありますが、その際、最初に使用するピラゾレート粒剤（マニュアル記載）は、タカサブロウに対してほとんど効果がないので、タカサブロウが発生する水田では早めに次の除草剤を散布しましょう。茎葉処理剤ではシハロホップブチル・ベンタゾン液剤（マニュアル記載）の効果が高いので、アメリカセンダングサ、タカサブロウの葉齢がピラゾスルフロンエチル・フェントラザミド粒剤の防除適期を逸脱した場合は、シハロホップブチル・ベンタゾン液剤で両雑草を防除します。

（イネ発酵TMR研究チーム 小荒井晃）



写真1 水田で発生したアメリカセンダングサ（左）とタカサブロウ（右）

研究成果の紹介

トウモロコシ早生品種「ゆめちから」は収穫適期が長い

飼料用トウモロコシは収量、栄養価ともに高く、主にサイレージとして利用されています。トウモロコシは、全体の乾物率が25~35%になる黄熟期に収穫してサイレージ調製すれば、発酵が十分に進み、高栄養という特性を十分に活かすことができます。しかし、トウモロコシは登熟につれて乾物率が上がっていくため、圃場に入れない日が続いて収穫が黄熟期を過ぎてしまうと、乾物率が35%を超え、栄養価も低下して特性を十分に活かすことができません。トウモロコシ早生品種「ゆめちから」は当センター育成の早生品種（RM115クラス）で、耐倒伏性は極強、茎葉の栄養価が高く、全体の栄養価も高い

品種ですが、最近の研究で、収穫に適した全体の乾物率が25~35%の期間が長いことも明らかになりました（図1）。また、期間を通して茎葉の栄養価が高いため、全体の栄養価も高く維持されています（図2）。収穫適期が長い「ゆめちから」を作付けすれば、刈り遅れる危険が少ないため収穫の予定を柔軟に組むことができます。また、近年普及しつつある細断型ロールベラによる収穫は、労力や作業時間にあわせて小面積ずつ収穫できることも利点ですが、「ゆめちから」は収穫適期が長いので、より一層余裕を持って収穫を行うことができます。

（周年放牧研究チーム 村木正則）

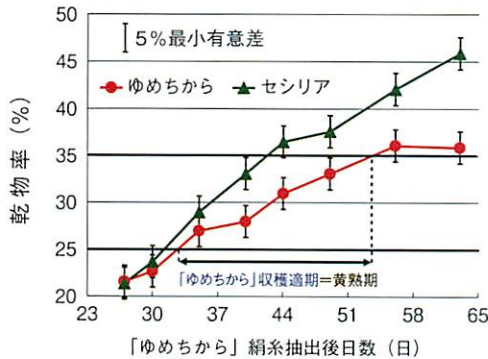


図1 収穫日による乾物率の変化

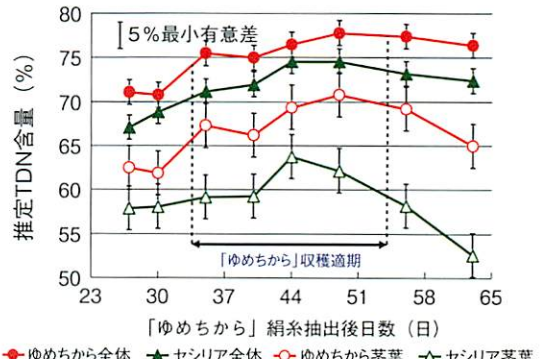


図2 収穫日による推定TDN含量の変化

北部九州で早植え栽培したイネは葉鞘+茎のTDNが高い

飼料イネの栽培では、高乾物収量に加え、高TDN(可消化養分総量)が求められています。北部九州では、飼料イネは主にイタリアンライグラス-飼料イネ(早植え栽培、5月下旬移植)およびコムギ(あるいはオオムギ)-飼料イネ(普通期栽培、6月下旬移植)の作付け体系で栽培されています。しかし、それぞれの作期における飼料イネにはどのような品質の特徴があるのか明確になっていませんでした。早植え栽培は、TDNの高い穂の割合が低くなるた

め、植物体全体のTDNが低くなるのが懸念されていました。そこで実際に、早植え栽培したイネと普通期栽培したイネを、“葉身”、“葉鞘+茎”、“穂”に分けて、それぞれのTDNを調べてみました。その結果、早植え栽培したイネは、普通期栽培したイネに比べ、穂の割合は低くなりますが、“葉鞘+茎”の細胞内容物(OCC、デンプンや糖など)が高いため“葉鞘+茎”のTDNも高く、植物体全体のTDNが同程度以上になることが明らかになりました。

（イネ発酵TMR研究チーム 中野 洋）

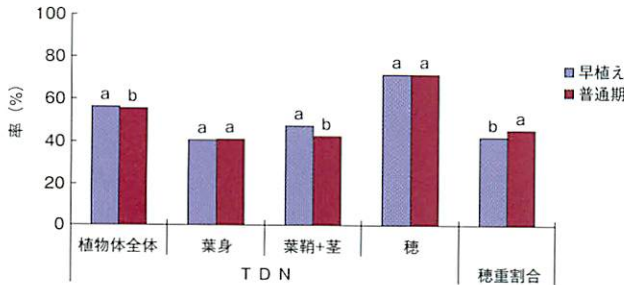


図1 作期がイネのTDNおよび穂重割合に及ぼす影響

値は3品種(タチアオバ、ニシアオバ、ヒノヒカリ)の平均、異文字間は5%水準で有意、刈り取りは黄熟期

TDN (Total Digestible Nutrients)は次式で算出

$TDN = -5.45 + 0.89 \times (OCC + 0a) + 0.45 \times OCW$

(OCC:細胞内容物、0a:高消化性繊維、OCW:細胞壁成分)

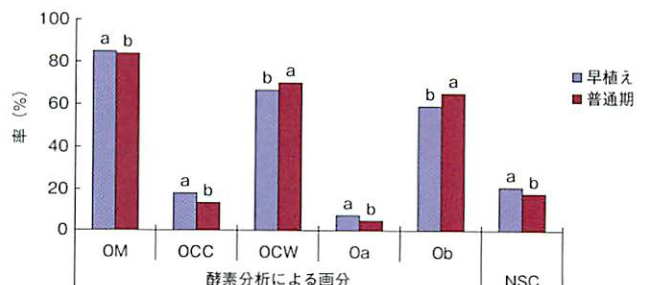


図2 作期が“葉鞘+茎”の酵素分析による画分およびNSCに及ぼす影響

値は3品種(タチアオバ、ニシアオバ、ヒノヒカリ)の平均、異文字間は5%水準で有意、刈り取りは黄熟期、OMは有機物、OCCは細胞内容物、OCWは細胞壁成分、0aは高消化性繊維、Obは低消化性繊維、NSCは非構造性炭水化物

新品種の紹介

ふっくら米粉パンが焼け、 飼料にも使える新しい多収米「ミズホチカラ」

技術開発の背景

最近海外から輸入される小麦や飼料用とうもろこしの価格が高くなっており、小麦粉の代替としての米粉や国産飼料作物へのニーズが高まっています。このため、生産調整水田や耕作放棄田において米粉原料や飼料用米としての米生産が期待されています。これらの用途のために、低コストで生産できてお米がたくさん取れる品種の育成を目指しました。

「ミズホチカラ」の育成経過と特性

「ミズホチカラ」は「奥羽326号」と「86SH283長」の交配組み合わせ後代から育成されました(図1)。これらの両親は、ともに韓国の多収インディカ品種や台湾の多収品種に由来する系統です。「ミズホチカラ」は外国の品種から「たくさんのお米を育てる」性質を導入した結果、1本の穂にたくさんのお米を付け(写真1)、お米および玄米の収量は暖地の多収品種「ニシホマレ」より約20%も多く収穫できます。これまでの試作栽培試験では最大1t/10aの粗玄米収量が得られています。また、背丈が低く茎が太く硬いので、倒伏は「ニシホマレ」より強い“極強”で、直播栽培による低コスト生産も可能です。「ミズホチカラ」は、玄米の見かけの品質や米飯の食味は良くないため、通常の主食用には適しません。しかし、米粉に加工すると、作ったパンのふくらみが良く腰折れ(焼成後変形)が少ないなど優れた特性を示します(写真2)。「ミズホチカラ」の九州での普通期栽培での出穂期(穂が出る時期)は「ニシホマレ」並かやや早い“中生の晩”です。「ミズホチカラ」

は2009年2月に品種登録を出願しました。命名の由来は、水田で力を発揮する多収品種の意味です。

成果の活用面と今後の期待

「ミズホチカラ」は、その多収性、強稈性を生かした低コスト生産に適すると考えられ、飼料用米としても利用可能です。さらに前述のとおり、米粉の原料米としても有望視されています。栽培適地は暖地(九州)の平坦部の普通期作(6月植え)地帯および温暖地(関東以西)の平坦部の早植え(5月植え)地帯です。

当面の普及先は、福岡県でJA全農ふくれん等が飼料用米として合計数十haの作付けを計画しています。また、(株)熊本製粉との共同研究の結果、米粉用として適性が認められたので、平成21年以降熊本県内で米粉原料用の生産を計画しています。

(低コスト稲育種研究九州サブチーム 坂井 真)



写真1 ミズホチカラの草姿

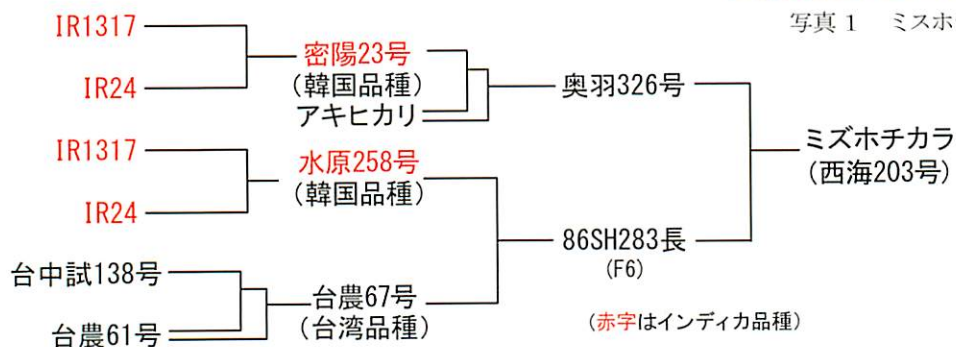


図1 ミズホチカラの系譜

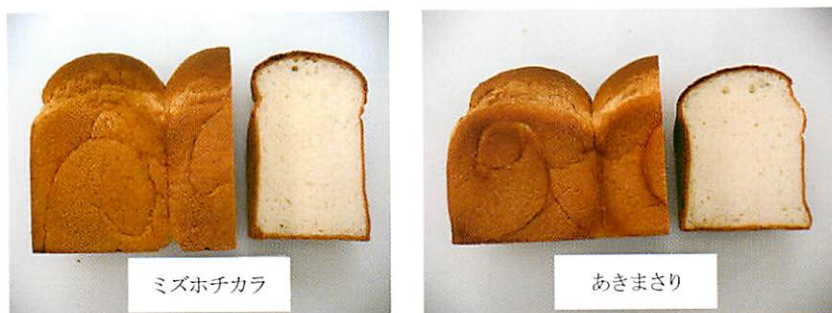


写真2 米粉パン ((株)熊本製粉提供)

新品種の紹介

エネルギー生産用ソルガム新品種「SIL-05」

地球温暖化や化石資源枯渇への懸念から注目される再生可能エネルギーの中で、資源作物は、安全性が高く、安定供給が可能なエネルギー源として位置づけられています。「バイオマス・ニッポン総合戦略」における進展シナリオでは、資源作物利用の実用化を2020年頃としており、現在は、技術開発、インフラ整備或いは動機づけの段階です。資源作物利用のフェーズは、これまで蓄積された作物生産技術が、新たな展開の場で活かされる場面であり、農林業関係研究機関の活躍が最も期待される段階と言えます。

当センターでは、エネルギー生産に対する高い潜在能力をもつ作物として、早くからソルガムに注目し、農林水産省の「新用途創出プロジェクト」等の中で、エネルギー生産を目的とする高糖性ソルガム品種の開発を行ってきました。

ソルガム「SIL-05」は、米国の高糖性系統「BR504」と九州在来の高糖性系統「褐色在来」を母材として、1994年に交雑を行い、その後代から、糖収量、耐倒伏性および耐病性(主に紫斑点病および条斑細菌病)についての選抜を行って育成した純系品種です。既存の高糖性品種の中では成熟が早く、「中生」に属し、1番草収穫までの日数は115日程度です。乾物収量は、米国の高糖性品種「Crowley」より高く、飼料用の高糖性品種「スーパーシュガーソルゴー」や「高糖分ソルゴー」並かやや低いレベルです。一方、糖収量および日当たり糖収量は、「Crowley」、「スーパーシュガーソルゴー」および「高糖分ソルゴー」より高く、従来より短期間で糖生産が可能なのが「SIL-05」の特長です。また、1番草収穫後の再生が良好で、再生草でも糖生産が可能です。耐倒伏性は、「Crowley」および「高糖分ソルゴー」より強く、「スーパーシュガーソルゴー」並であり、高糖性品種の中では強い方です。F1品種ではないので、採種量は53.1kg/aと十分高く、問題はありません。東北地方中部以南の地域で栽培が可能です。

これからは、エタノール生産プラントとの適合性やサトウキビ等の糖質系資源作物との役割分担、組

み合せ等を考慮しながら、ソルガムからのエネルギー生産技術の確立と実証が必要です。ソルガムのリグニン合成阻害因子(bmr)がエタノール収率にプラスに働くことが示されており、今後の品種開発では、高糖性品種のF1化とbmrの導入によりエネルギー生産効率向上を見込むことができます。ただ、ソルガムが資源作物として成立するためには、例えば、畜産系内の過剰な有機物をソルガムを介してエネルギーへ変換・利用し、物質循環機能を高めたり、センチウ抑制効果の利用或いは本来の自給飼料としての利用等を組合せた複合的な利用体系が必要です。

資源作物の栽培からエネルギー生産に関わるコストとエネルギー収支は資源作物の成否を決める根本的な問題ですが、これは今後の施策やインフラ整備等によっても大きく変わると考えられます。一方、資源作物からエネルギーを生産し、かつ、食料生産に貢献する新しい技術づくりが必要になることは必至で、「SIL-05」がその先導役になることを期待したいと思います。

(牧草・飼料作物育種ユニット長 我有 満)



写真1 ソルガム「SIL-05」の草姿
2番草を撮影 2007.10.31 九沖農研(合志市)

表1. 「SIL-05」の糖生産力(乳熟期)と関連形質(九沖農研 1999-2000年の平均)

品種・系統名	収穫まで 日数	稈長 (cm)	稈径 (mm)	生稈収量 (kg/a)	稈の糖度 (%)	糖収量 ¹⁾ (kg/a)	日当糖収量 (Kg/a)	乾物総重 (Kg/a)	倒伏程度 ²⁾
SIL-05	115	331	21	492	13.5	58.0	0.51	164.6	2.8
Crowley	124	286	20	442	12.7	47.7	0.39	155.3	3.5
スーパーシュガー	113	283	23	551	10.3	51.3	0.46	173.2	3.0
高糖分ソルゴー	113	282	21	516	10.7	48.7	0.43	155.1	3.5

1) 糖収量 = (稈の生収量 - 稈の乾物収量) × Brix糖度 / (100 - Brix糖度)

2) 1: 無~9: 甚(1999年)

在外研究報告

オーストラリアCSIROでの在外研究

私は2008年4月から約1年間、オーストラリアのアデレードにあるCSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation) において在外研究員として研究を行いました。研究の目的は現在進めている高機能性ソバを開発するためにアントシアニンやルチンなどのフラボノイド系化合物がどのように合成され、また制御されているかを分子レベルで解析することでした。フラボノイド系の化合物はフラボノイド生合成経路で合成される2次代謝産物で、合成系で働く酵素群の働きにより、アントシアニンが多く合成されたり、ルチンが多く合成されたりと変化します。

このフラボノイド生合成経路で働く多くの酵素の活性および発現部位は転写因子に支配されていま

す。そこで、将来的にはソバにおいて、この転写因子の働きをコントロールすることにより、目的とする部位に目的とするフラボノイド系の化合物を多く合成することが出来るようにしたいと考えています。

CSIROにはオーストラリアだけでなくフランスやインド、イランや中国など、さまざまな国から多くの研究者が来ていました。また、アデレード大学をはじめとする多くの大学から学生も来ており、この人たちと一緒に実験、情報交換が出来たことは今後の研究生活に大きな利益をもたらしてくれると思っています。このような大変貴重な長期在外研究の機会を与えて下さった農研機構の関係各位およびオーストラリアCSIROの関係各位に心よりお礼申し上げます。(バイオマス・資源作物開発チーム 松井勝弘)



写真1 MYB遺伝子を導入したタバコの花
左から、コントロール、アントシアニンの蓄積を高めるMYB、アントシアニン蓄積を抑えるMYB

イベント案内

平成21年度 九州沖縄地域マッチングフォーラム

1. 開催日時
平成21年8月19日(水) 10:00~16:00
2. 開催場所
アバンセ (佐賀県立男女共同参画センター・佐賀県立生涯学習センター)
〒840-0815 佐賀市天神三丁目2-11号
TEL 0952-26-0011 FAX 0952-25-5591
3. テーマ「水田のフル活用技術」
4. 入場無料
5. 発表課題
 - 1) 集落の農地管理に役立つ「かんたん地図システム」
佐賀県農業試験研究センター
専門研究員 重富修
佐賀市東与賀町中村集落
専門技術員 山口喜久一郎
 - 2) ふっくら米粉パンが焼け、飼料にも使える新しい多収米「ミズホチカラ」
九州沖縄農業研究センター
サブチーム長 坂井真
熊本製粉株式会社 研究開発部
部長代理 松永幸太郎
 - 3) 天候に左右されない大豆不耕起播種技術
佐賀県農業試験研究センター
作物部長 横尾浩明
佐賀市久保田町久富西営農生産組合
組合長 塚原信明
 - 4) ソバ春まき栽培と新品種「春のいぶき」
九州沖縄農業研究センター
チーム長 手塚隆久
豊後高田市役所農林振興課
生産振興係主査 西原幹雄

九州沖縄農業研究センター

ニュース No. 28

平成21年7月10日発行

編集・発行 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
九州沖縄農業研究センター広報普及室
〒861-1192 熊本県合志市須屋2421
TEL.096-242-7780,7530 FAX.096-249-1002
公式ウェブサイト <http://konarc.naro.affrc.go.jp/>