

 農研機構

TŌHOKUNŌKEN

50

2016. 11

- ◆ 水田と畜産の結びつきについて
- ◆ 効率的な肥育のための放牧中の体重増加は？
- ◆ 牛の発情を示す乗駕許容行動を簡単に発見できます
- ◆ ブラウ耕・グレーンドリル播種による稲-麦-大豆の2年3作体系
- ◆ うね内部分施用と低吸収性ダイズ品種によるカドミウム低減
- ◆ 中粒でしわが少ない大豆新品種「はたむすめ」
- ◆ TOPICS/先端プロ「土地利用型営農技術の実証研究」現地検討会
- ◆ TOPICS/先端プロ「中小区画土地利用型営農技術の実証研究」現地検討会
- ◆ TOPICS/新規プロジェクト紹介 革新的技術開発・緊急展開事業
「耕畜連携の強化による飼料コスト低減化技術の現地実証」
- ◆ TOPICS/新規プロジェクト紹介 革新的技術開発・緊急展開事業
「寒冷地北部の日本海側水田地帯における野菜導入と省力的大規模輪作体系の実証」
- ◆ TOPICS/東北農研公開デー2016（盛岡）
- ◆ TOPICS/大仙研究拠点一般公開
- ◆ TOPICS/東北ソバフォーラム
- ◆ TOPICS/農業技術クラブ地域共同取材及び記者発表会
- ◆ TOPICS/第5回ベーカーリー素材EXPO
- ◆ 受賞紹介



水田と畜産の結びつきについて



畜産飼料作研究領域長

山田明央

YAMADA, Akihisa

表紙の言葉

ススキと言えば、秋の風物詩として月見を思い出される方が多いと思います。ススキは、古くから茅葺きの材料や飼料など様々な用途に利用されてきました。かつては集落近くにススキの茅場があり、地域の人々が協力して刈り取りを行うことで維持されてきました。しかし、近年ではススキは、ほとんど利用されなくなったため、茅場は宅地や雑木林になってしまいました。近年、日本から海外に園芸用として持ち出されたオギとススキの雑種（オギススキ）が、海外でバイオマスの燃料用として優れることが明らかになってきました。このオギススキは、日本においては特に東北以北での利用が有望です。オギススキは、寒冷地での生産性が優れるだけでなく雪が降っても倒伏しないために、2月以降の収穫により、直接燃料として、また、ペレットの原料として利用できます。写真の植物は、東北農研で新たに交配して育成したオギススキです。東北農研では、「温故知新」の精神で燃料を産出する新たな茅場の造成を目指して、品種育成に取り組んでいます。

(畜産飼料作研究領域 藤森雅博)

東北地方は、日本を代表する米どころです。かつて東北の農村では、南部曲屋に代表されるように、人と牛馬は一つ屋根の下に住み、春の田起こしや様々な運搬作業等で共に働き、冬に敷き藁と共に踏まれた糞尿が堆厩肥として田畑に戻されることで、次の秋の豊かな実りをもたらす基盤となりました。

そして1960年代、我が国の高度経済成長と期を同じくして、農業の機械化と化学肥料の導入が図られ、稲作の近代化が進むなど、農業・農村にも大きな転換が訪れました。家畜の役割も、水田との直接的な結びつきから切り離された「畜産物の生産」に特化して行くこととなります。特に、東北地方の肉用牛生産は、季節性の強い水田の収入や労働を補完・分散する兼業部門として発達し、水田作の傍らで、家族で世話ができる少数の牛を手塩にかけて育てるといった形が現在も続いています。これは、水田という大変優れた生産装置と単位面積当たりの人口扶養力が高い水稲という作物が基幹である我が国農業の代表的地域であり、積雪で作物の作付けができない期間の長い東北地方では、一つの安定した農家経営の姿でした。

「でした」とここで過去形なのは、日本の農業はかつての高度経済成長期と同じように、新たなそして大きな変換点を迎つつあるからです。一つはTPPに代表される自由化という外からの大きな波と、もう一つは少子高齢化という内からの大きな波が同時にやっています。特に、内なる波の高齢化は、東北地方の水田兼業の小規模肉用牛生産を支えていた方々のリタイアによる飼養農家数と飼養頭数の減少として、顕在化しています。そして、日本の肉用牛生産を南九州と共に支えていた東北地方における繁殖雌牛飼養頭数の長期低落傾向が、現在の全国的な肥育素牛不足による子牛価格の高騰の基調となっています。

一方、東北農業の基幹である水田作も農家の高齢化による耕作の継続の困難や我が国の人口減少による米消費量の減少により、農地集積による大規模化と食用米を基軸としつつも麦や大豆、その他の作物を組み合わせた新たな輪作体系の構築が進められています。ここでは、従来からの稲WCSに加え飼料用米や子実トウモロコシなど、これまで畜産側が諦めていた国産濃厚飼料の生産も対象となっています。また、田畑輪換に伴って顕在化する「地力」問題から、家畜堆肥の転作水田への施用といった要請も大きくなってきます。つまり、かつて東北地方の一軒の農家経営の中で相互補完していた水田作と畜産の関係を地域という単位で再構築することが求められていると考えられます。

私たち畜産飼料作研究領域は、肉用牛の飼養を中心として、飼料用米や子実トウモロコシの有効な利用方法と、それらを利用する際に不足がちな自給タンパク質飼料としての飼料用大豆等自給飼料の栽培・調製法の確立、子牛生産の拡大に向けた繁殖・育成技術の高度化に関する研究を行っています。そして、最終的に安全・安心で美味しい肉を消費者の皆さまにお届けする肥育技術の開発を通じて、次の世代へと継続して行く新たな東北農業の実現に、少しでもお役に立ちたいと希望しています。

効率的な肥育のための放牧中の体重増加は？

国産飼料を活用して食糧自給率を高めつつ、安全安心な牛肉を生産することを考えたとき、放牧の利用は有効な手段と考えられます。しかし、牧草地を利用して肥育牛を育てると、穀物で育てるよりも体重の増加が劣る傾向があります。たとえ放牧地に雪がない、ひと夏の間だけの放牧でも、大きな体重差になってしまうこともあります。しかし、冬になって牛舎の中で穀物を与えると、放牧していた牛たちはそれまで穀物を食べて育っていた牛たちよりも急速に体重を増やし、夏の間でできた体重差が縮まります。このような現象を「代償性発育」と言いますが、あまりにも放牧中の体重増加が悪かったり、逆に良すぎたりするとその後の代償性発育が起こらなくなることがあります。そこで、代償性発育を利用して効率よく牛を育てるには、放牧中の体重増加をどのくらいにしたらいのかを調べました。

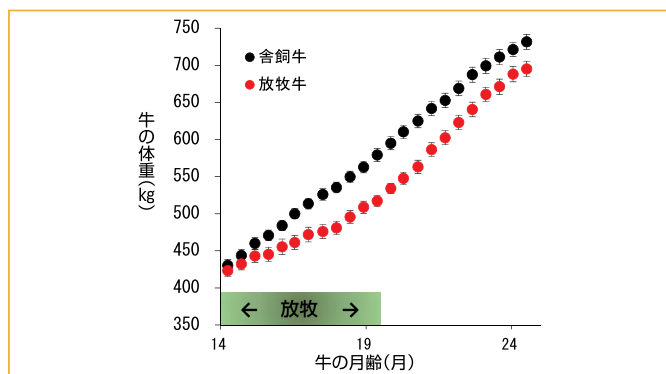


図1 / 夏の間放牧した放牧牛と牛舎で穀物を食べて育った舎飼牛の体重の変化

《放牧中とその後の体重増加の関係》

放牧後に代償性発育をした牛のデータを集めて、放牧中とその後の1日あたり体重増加の関係を調べると、放牧中に1日あたり0.44kg体重が増えた時に、その後の1日あたり体重増加が最も大きくなる曲線で示されることが分かりました。

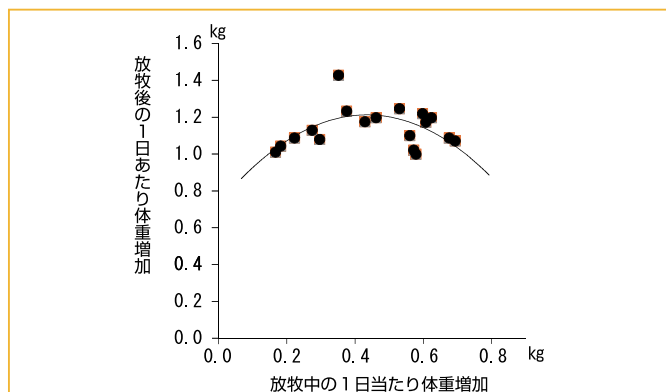


図2 / 放牧中と放牧後の1日あたり体重増加の関係

畜産飼料作研究領域

柴 伸弥

SHIBA, Nobuya



《放牧中〜と畜までのトータルの体重増加》

そこで、このような体重の増え方をする場合、放牧中の体重増加がどれくらいの時に、放牧中からと畜までのトータルの体重増加量がどれくらいになるかを計算してみました。すると、1日当たりの体重増加が0.59kgのときに、トータルの体重増加量が最も大きくなることが分かりました。つまり、放牧中の体重増加は、1日0.6kg以上を目標にすると、効率的に放牧を利用した肥育ができると考えられます。

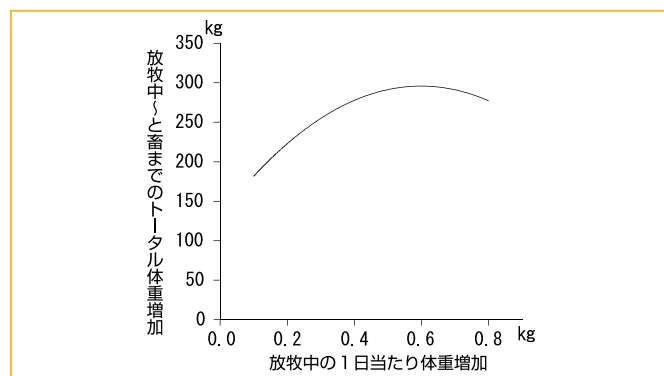


図3 / 放牧中の1日あたり体重増加とトータルの体重増加の関係

放牧地の草だけで牛の体重を1日平均0.6kg増加させるには、状態の良い草地が必要となります。草地の状態によっては補助的な飼料を給与することもかせません。



写真 / 放牧中の日本短角種肥育牛

牛の発情を示す乗駕許容行動を簡単に発見できます

《畜産経営で発情時を知ることは重要！》

国内の子牛生産には一部の肉用種を除き、人工授精あるいは胚移植が利用されています。特に人工授精では、授精適期決定のために発情の開始を判断する必要があります。発情を最も明瞭に示すのは乗駕許容行動です。乗駕許容行動は、発情（オスを受け入れる）期間に行われ、交尾のためにオス牛が背後からメス牛に乗りかかる行為をメス牛が許容する行動です（写真1）。その持続時間は14~21時間と短く、また、発情周期は約21日間隔であり、目視では24時間、かつ複数の牛の発情検知は不可能で、見逃しが多くなります。発情の見逃しによる経営的損失は1頭あたり数万円にも及びます。したがって、確実な乗駕許容行動（発情行動）の把握は経営上極めて重要であり、これを正確に検知する安価な技術が求められています。



写真1 / 牛の乗駕許容行動

《開発センサーで乗駕許容行動を発見》

牛の乗駕行動を検知する赤外線センサーと牛の乗駕行動を乗駕“許容”・“忌避”行動に分類する加速度・角速度センサーを内蔵したセンサーユニット（写真2）を用いた前後・左右方向の加速度、前後・左右方向の角速度から牛の行動を検出するシステムを開発しました。

センサーユニットを発情牛の背中となるべく平らな位置に装着します（写真2）。乗駕許容行動時の牛の動きは、前後左右方向の移動は生じませんが、乗駕された衝撃が持続し、乗駕した牛の重みで前後左右方向に傾きが生じます。この動きを本システムで解析すると、多くが「歩行領域」に分布します（図）。対して、乗駕忌避行動では、他の牛の乗駕から逃げるために前後左右方向に素早く移動し、乗駕した牛の重みで前後左右方向に傾きが生じます。この場合はすべて「動

生産基盤研究領域

福重直輝

FUKUJU, Naoki



作あり」領域に分布します。このように乗駕許容行動と忌避行動は判定される領域が異なり、グラフ上に示す $X=4.442$ の線で分けることができます（図）。目視観察による乗駕許容行動の確認結果とシステムによる判別結果を比較すると、99.6%の確率で一致しました。このシステムは目視による監視の代替法として利用でき、簡単に牛の発情を発見できるようになります。

今後は、センサーユニットの小型化、長期間の監視を可能にし、発情発見が難しい繋ぎ飼養されているホルスタインでの運用と製品化を目指します。

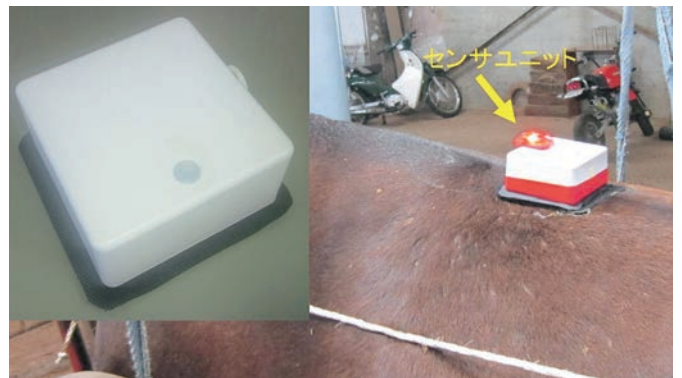


写真2 / 開発したセンサーユニットと装着位置

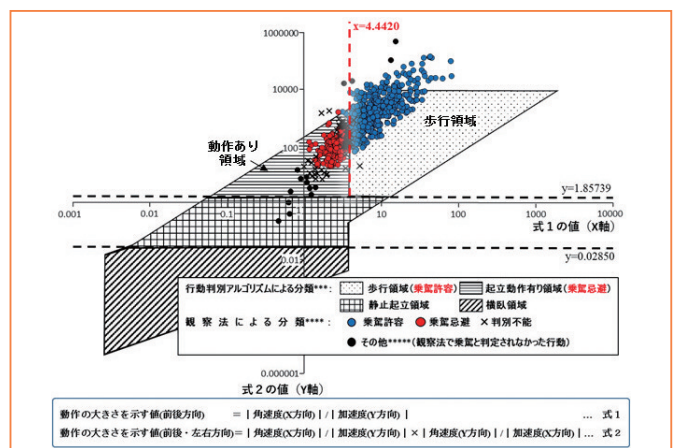


図 / 乗駕許容行動と忌避行動の判別

プラウ耕・グレーンドリル播種による 稲-麦-大豆の2年3作体系

東日本大震災で津波被災した地域の復興を目的とした復興庁・農林水産省の委託プロジェクト「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」では、コスト半減を目指して、乾田直播水稻-小麦-大豆の2年3作体系の実証研究を行っています。

生産基盤研究領域
大谷隆二
OTANI, Ryuji



《プラウ耕・グレーンドリル乾田直播の作業体系》

耕起作業には、プラウの一種であるスタブルカルチを用い、播種作業には、大規模畑作で麦播種に使われるグレーンドリルを用います。ケンブリッジローラという重いローラで播種床を作り、播種後にも鎮圧します(図1)。鎮圧することで、種子と土壌が密着して苗立ちが向上し、縦浸透の漏水を抑制する効果があります。

この乾田直播の特徴は、①作業速度が10km/hと速い、②プラウ耕で深く耕し、耕盤が必要ない、ことであり、麦や大豆との輪作に適します。

大豆の播種では、グレーンドリルの種子ホッパーのシャッターを1条あるいは2条おきに閉めて、条間30cm前後の狭畦密植栽培とし、グレーンドリルを輪作すべての作目に利用します。

いほど省力効果も大きくなります。実証試験を早期に開始するにあたり、プラウやGPSレベラーなどの営農作業機を用いてこれら小区画圃場を合筆・均平して大区画圃場をつくることにしました。営農作業機で大区画圃場を造成する作業も研究課題として取り組み、10枚を合わせた長辺300mの3.4ha圃場、6枚合わせた長辺170mの2.2ha圃場をつくりました。この2つの圃場を使って、震災2年後の2013年から稲-小麦-大豆の2年3作の実証試験を開始しました(図2)。

《実証データによるコスト試算》

2015年までの3年間の平均収量は、乾田直播水稻533kg/10a、小麦403kg/10a、大豆226kg/10aでした。60kg当たりの費用合計を試算したところ、東北平均と比較すると水稻57%、小麦46%、大豆72%となりました(図3)。費用構成でみると、労働時間の減少に伴う労働費の低減効果が大きくなっています。



図1 / プラウ耕・グレーンドリル乾田直播体系

《大区画圃場の造成》

津波浸水被害を受けた仙台市沿岸から南部平坦地は、軟弱野菜、イチゴ、花きなどの園芸が盛んであり、東日本大震災以前におけるこの地域の多くの水田は10~30aで小区画でした。本体系は作業速度が速いことが特徴で、圃場区画が大き

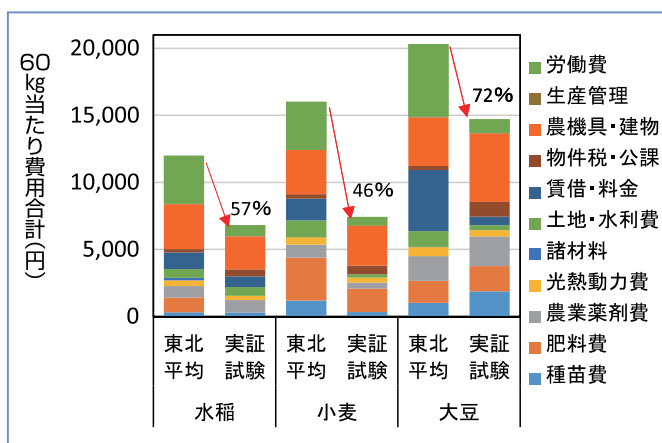


図3 / 実証試験データによるコスト試算

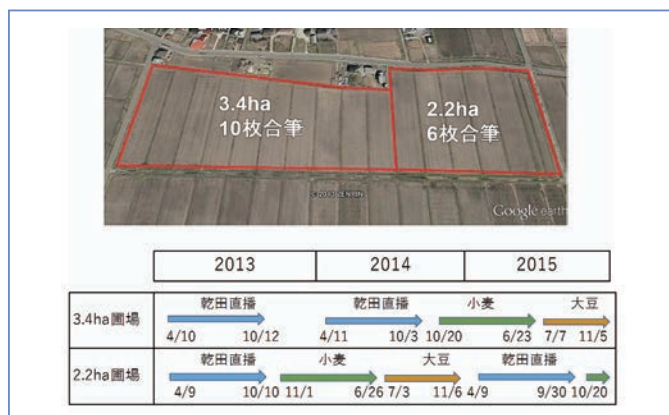


図2 / 造成した圃場と輪作試験

《復興に向けて》

仙台平野で津波浸水被害を受けた地域では、震災から5年で大区画の圃場基盤整備が進み、100haを越えるような法人がいくつか立ち上がっています。プラウ耕・グレーンドリル体系の乾田直播を導入する経営体もいくつかあり、今後も宮城県の行政・普及機関・研究機関と連携して支援を続けたいと考えています。

うね内部分施用と低吸収性ダイズ品種によるカドミウム低減

食品の安全性向上のため、農産物のカドミウム濃度低減が求められています。コメについては基準値に基づくカドミウム濃度低減対策が実施されていますが、コメ以外についての基準値は未設定です。しかし、ダイズは日本で消費量の多い主要な食品原料であることから、子実中のカドミウム濃度低減は重要な課題です。そこで、ダイズの播種時に実施するカドミウム濃度低減のための実用的な技術を開発しました。

生産環境研究領域

三浦憲蔵

MIURA, Kenzo



《うね内部分施用によるダイズのカドミウム吸収抑制》

土壌pHはダイズのカドミウム吸収に強く影響し、アルカリ資材を施用すると吸収が抑制され、子実中カドミウム濃度を低減できます。しかし、元の土壌pHが低いほど多量の資材が必要となり、生産コストが高まります。そこで、東北農業研究センターで露地野菜向けに開発した「うね内部分施用技術」を応用し、資材施用量を大幅に削減してもダイズのカドミウム吸収を抑制できる技術を開発しました。具体的には、トラクター用うね内部分施用機に播種機を取り付け（写真）、うね中央部の幅20cm・深さ20cmの範囲に苦土石灰と化成肥料を帯状に施用し、同時播種します（図1）。これによって、うね内部分施用から播種までが1工程となり、作業能率が向上します。なお、播種後の栽培管理は通常どおりです。



写真/3条用うね内部分施用同時播種機

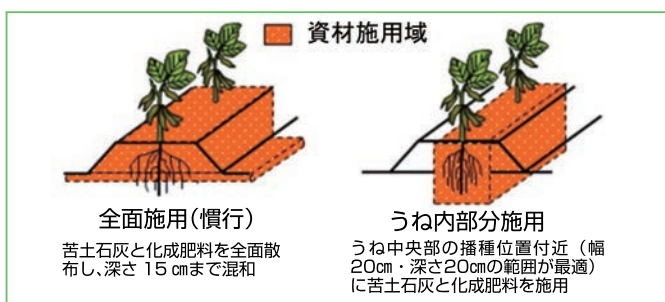


図1/うね内部分施用における資材施用域

《うね内部分施用と低吸収性ダイズ品種による低減効果》

ダイズ子実中カドミウム濃度は、土壌pHが高いほど低くなり、目標pH6.5でうね内部分施用（苦土石灰量は全面施用の50%）を用いると全面施用と比べて3割程度低減できます（図2）。この条件で、カドミウム低吸収性の特徴をもつ「きぬさやか」、「刈系841号」および「刈系842号」の子実中カドミウム濃度は、「リュウホウ」と比べて4割程度低くなります（図2）。

東北の主力品種である「リュウホウ」と「おおすず」がカドミウムを吸収する程度は国内品種の中で比較的低いいため、過度に心配する必要はありませんが、土壌中カドミウム濃度が通常の数倍も高い場合、うね内部分施用と低吸収性品種の組み合わせにより子実中カドミウム濃度を最も効率的に低減できます。うね内部分施用は全面施用と比べて苦土石灰量を5割、化成肥料量を6割削減できることから、10a当たり資材費を年間約1万円低減可能です。3条用施用機の場合、3～4haに導入すれば、4～5年間で機械費を回収できます。

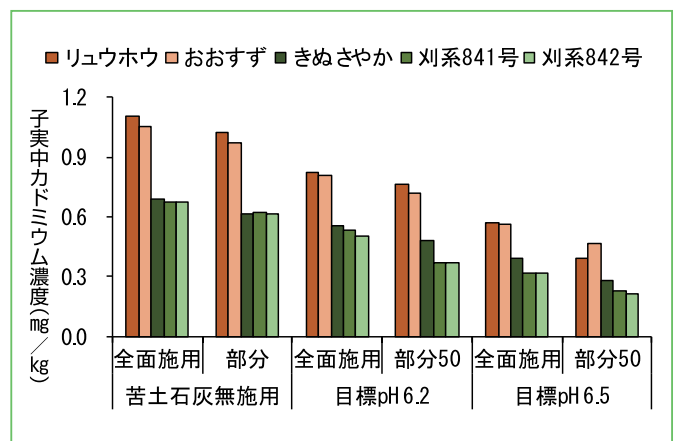


図2/ダイズの子実中カドミウム濃度の比較

「部分」は苦土石灰無施用で全面施用の化成肥料量の38%をうね内に部分施用。「部分50」は全面施用の苦土石灰量の50%と化成肥料量の38%をうね内に部分施用。現地水田転換畑（土壌中カドミウム濃度1.4mg/kg）で実施。

中粒でしわが少ない大豆新品种 「はたむすめ」

東北地域では、大豆作付面積の9割以上が上位10品種によって占められています。そのうち、「リュウホウ」は、秋田県を主産地として、2001年から作付面積第1位の座を維持しています。しかし、「リュウホウ」は、しわ粒などの被害粒が発生しやすいため、最近、気象災害や収穫時期の遅れなどによって整粒割合が低くなり、品質低下や減収を招くことが懸念されています。このような危険性を回避するため、「リュウホウ」と作期分散が可能な品種の導入が望まれています。また、豆腐や納豆の実需者からは、多収と高品質が得られる中粒品種の育成が求められています。そこで、農研機構東北農業研究センターでは、「東北156号」と「ふくいぶき」を交配して、ダイズモザイク病とダイズシストセンチュウに強く、中粒でしわ粒が少ない大豆新品种「はたむすめ」を育成しました。

《「はたむすめ」の特徴》

「はたむすめ」は、ダイズモザイク病や紫斑病に対して「リュウホウ」よりも強く、ダイズシストセンチュウ・レース3に対して「リュウホウ」並の強い抵抗性を示します（表

表1 / 「はたむすめ」の病虫害抵抗性

品種名	病虫害抵抗性 (検定場所)			
	ダイズモザイク病 (東北農研)	ダイズシストセンチュウ (十勝農試)	紫斑病 (福島会津)	立枯性病害 (岩手農研)
はたむすめ	強	強	強	やや弱
リュウホウ	中	強	中	中
tachiyutaka	強	弱	-	-

表2 / 「はたむすめ」の生育および品質特性

品種名	成熟期	子実重 (対リュウホウ比)	倒伏程度 (評価値)	最下着莢 節位高 (実測値)	百粒重	子実中 蛋白質 含有率
はたむすめ	10月15日	340 kg / 10a (112)	少 (1.8)	中 (19 cm)	27.4 g	41.4%
リュウホウ	10月3日	308 kg / 10a (100)	微 (0.7)	中 (17 cm)	30.2 g	41.8%
tachiyutaka	10月15日	258 kg / 10a (85)	微 (0.7)	中 (20 cm)	24.9 g	41.1%

(栽培場所、年次：育成地、2012～2013年の平均)

水田作研究領域

菊池 彰夫

KIKUCHI, Akio



1)。子実収量は、「リュウホウ」より1割程度、「tachiyutaka」より3割程度多めです（表2）。子実の大きさは、「リュウホウ」より小さい中粒で、しわ粒の発生程度が「リュウホウ」より少なく、蛋白質含有率が「リュウホウ」並で、豆腐や納豆の加工に適しています（表2、図）。

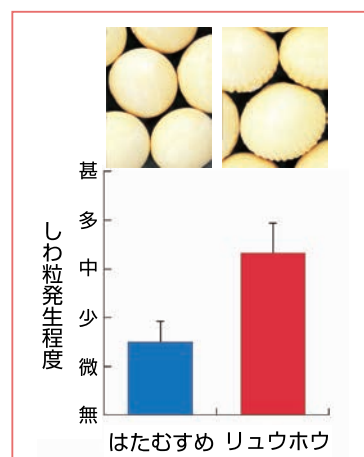


図 / 「はたむすめ」のしわ粒発生程度 (栽培場所、年次：育成地、2012～2013年の平均)

《「はたむすめ」の栽培上の留意点》

「はたむすめ」の成熟期は中生の晩で、栽培適地は東北地域中南部などです。ダイズシストセンチュウ・レース3に強いですが、立枯性病害にやや弱く、過度の連作は収量の低下や土壌伝染性病害の蔓延を招くので、適切な輪作のもとで栽培を行う必要があります。

《「はたむすめ」の今後への期待》

「はたむすめ」は、成熟期が中生の早の「リュウホウ」と組み合わせることによって作期分散が可能となります。「はたむすめ」を耐病虫性で安定多収の良質な中粒規格の国産大豆として普及させることにより、東北地域中南部などを中心とした大豆生産振興と需要拡大に繋がるのが期待されます。

なお、「はたむすめ」は、大豆畑で健やかに生育し、良質な中粒大豆がたくさん穫れて、生産者や実需者から娘のように可愛がってもらえることを願って名付けられました。

TOPICS

先端プロ「土地利用型営農技術の実証研究」現地検討会

7月11～12日、復興庁・農林水産省の実証研究事業である「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」(先端プロ)の現地検討会を、名取市および岩沼市の現地実証試験地、並びに仙台市で開催しました。この先端プロは5年目を迎え、露地園芸技術の課題が統合されて、今年から露地野菜を含めた「土地利用型営農技術」として再スタートしました。

現地見学では、100人以上が参加して先端技術の実証試験を見学しました。(有)耕谷アグリサービスでは、もともと30a区画の圃場を10枚つなぎ合わせて造成した3.4ha圃場の水稲乾田直播について、圃場の地力ムラに応じて施肥量を変える可変施肥技術を今年から本格的に導入し、その効果の検証を行っています。ICTの導入で収量がどの程度増加し、結果的にコスト低減に寄与

するのか成果が期待されます。

(農)林ライスでは、キャベツおよびタマネギの機械化移植と収穫技術について、実際の機械を展示して実証研究の進捗を見学しました。施肥量を減らしても一定収量を確保できる畝内施肥技術に関心が集まっていました。

津波被害を受けた地域では、農地の集積による農業経営の大規模化と圃場の大区画化が進んでいます。一部では標準区画2haの基盤整備も行われており、(農)林ライスでは5.8haの巨大区画圃場が試験的に造られ、プラウ耕乾田直播の水稲の生育状況を見学しました。

翌日の室内検討(仙台市)においては、プロジェクト終了時の達成目標を各課題について再確認し、技術普及の方向などについて、質疑や討論を行いました。

(生産基盤研究領域 大谷隆二)



巨大区画圃場(5.8ha)の乾田直播水稲の見学

TOPICS

先端プロ「中小区画土地利用型営農技術の実証研究」現地検討会

7月20～21日に、陸前高田市において標記プロジェクトの現地検討会を開催しました。参加者は、課題担当者、普及組織、生産者など44名でした。

農林水産省による本事業は、東日本大震災で被災した食料生産地域の再生を目的としています。特に陸前高田市を始めとする岩手県沿岸は、山が海岸線近くまで迫って平野部が少ないところに津波が広範囲に押し寄せたため、農業にも大きな被害をもたらしました。これらを再生して復興させるには、安定した農業経営を実現することが重要です。しかし、田畑一区画の面積が狭い同地域での農地集積や経営規模の拡大には限界があることから、省力・低コスト化できる技術や、夏季に冷涼な太平洋沿岸地域の気象特性を利用した作物生産技術の開発などを効果的に組み合わせる特徴を出す必要があります。そこで、本プロジェクトではこれまでに開発された先端的な技術を導入して新たな営

農体系を構築しようとしています。

1日目の現地検討では市内に設置した実証圃場を見学しました。ここでは、春先の作業分散を目的とした水稲直播栽培や、大豆の省力安定多収栽培の実証をしています。また、水田法面の省力管理に向けた技術として、シバやイブキジャコウソウを利用した技術も実証しています。これらの圃場において各課題担当者が説明し、参加者と意見交換を行いました。

2日目の室内検討では、低アミロース米を用いた冷凍押し寿司の紹介やこれら加工品の販売戦略についても議論しました。また、生産者からは研究成果の普及上の問題点などについて率直な意見を頂きました。今後は実証試験をさらに積み重ね、三陸沿岸部に適合した営農体系として開発技術の普及を図る予定です。

(生産環境研究領域 門田育生)



陸前高田市市内の実証圃場での現地検討

TOPICS

新規プロジェクト紹介

— 革新的技術開発・緊急展開事業 —

「**耕畜連携の強化による飼料コスト
低減化技術の現地実証**」

TPPの発効により、多くの畜産物において販売価格の低下が懸念されています。その対策として、日本一の水田地帯である東北地域においては、水田を活用した飼料生産を強化し、安価な飼料を安定的に自給することがきわめて重要です。そこで、本プロジェクトは農研機構東北農業研究センターを代表機関として、青森県産業技術センター畜産研究所、岩手県農業研究センター畜産研究所、秋田県畜産試験場、山形県農業総合研究センター畜産試験場、(株)大竹製作所、青森県畜産課の参画を得て、普及担当機関の青森県畜産課、岩手県中央農業改良普及センター、秋田県農林水産部農林政策課、山形県村山総合支庁産業経済部の協力の下、青森県東北町・三戸町、岩手県雫石町・一戸町・紫波町・宮古市・軽米町、奥州市、秋田県大仙市・大湯村・由利本荘市、山形県鶴岡市・尾花沢市を実証地として、東北地域で開発された飼料生産と飼料利用に関す

る新技術を現地実証により普及させ、畜産農家の飼料取得コストを低減させることを目的としています。

具体的には、以下の内容を実施します。

1. 子実用トウモロコシの低コスト栽培・調製技術および泌乳牛への配合飼料代替技術の実証
2. 子実用トウモロコシ生産と地鶏生産における利用技術の確立
3. 飼料用籾米SGSの低コスト調製技術および肥育牛への配合飼料代替給与技術の実証
4. 黒毛和種肥育牛への飼料用籾米SGS給与実証試験
5. 栄養価を改善した玄米サイレージおよび肥育牛向け圧砕稲わらの調製・利用技術
6. 黒毛和種繁殖牛への飼料籾米SGS給与技術の開発
7. 圧砕稲わらサイレージ調製および給与技術の開発
8. フェストロリウムによる牧草生産性向上技術の実証
9. ダイズWCSの栽培・給与実証試験

本プロジェクトは、平成28年度から30年度の3年間実施する予定です。

(畜産飼料作研究領域 山田明央)



TOPICS

新規プロジェクト紹介

— 革新的技術開発・緊急展開事業 —

「**寒冷地北部の日本海側水田地帯における野菜導入と
省力的大規模輪作体系の実証**」

平成27年10月のTPP交渉大筋合意を受けて、農林水産省は我が国農業の国際競争力の強化のために「革新的技術開発・展開事業」に取り組んでいます。その一環として、地域の農業戦略の実現を目指した寒冷地水田作に係る実証型プロジェクト研究が開始されました。寒冷地北部に位置する青森県、秋田県、山形県の日本海側水田地帯は、豊富な水と肥沃な水田を背景に、わが国の豊かな米生産・供給地としての役割を担ってきました。しかしながら、温暖化による米の品質低下や近年の米価低落傾向により、本地域の農業経営は厳しい状況に置かれています。本プロジェクト研究では、野菜等の収益性の高い品目を水田に導入するとともに、米生産については徹底した省力・低コスト化を進めながら、複合経営により水田農業の再構築を実現するための技術体系を実証することとしています。収益性の高い品目として、青森県では国内外での需要拡大が見

込まれるニンニク、秋田県では夏期出荷の早生エダマメについて、水田での安定生産技術と機械化作業体系の確立による高品質安定生産を目指します。

また、適期収穫の広域指導によるブランド米の高品質安定生産や乾湿害回避技術による転作大豆の安定生産技術も大規模経営に取り入れます。米生産については、大幅な省力生産が期待されるプラウ耕・グレーンドリルによる耕起乾田直播栽培や不耕起V溝乾田直播栽培のほかにも、本地域で普及している湛水直播栽培技術（土中播種栽培や鉄コーティング直播）と比較しながら、無コーティング種子代かき同時播種栽培（写真）といった新しい湛水直播栽培技術について、大規模営農での有効性を実証します。また、本地域では中核農家の規模拡大が進みつつありますが、規模拡大にともない作物の適正管理は困難になっています。将来にわたって質・量ともに生産物への信頼を確保することが重要であることから、ICT技術を活用しながら、作物の生育状況、土壌肥沃土、病害の発生状況を地図上で「見える化」し、適切な肥培管理や病害防除を支援するためのシステムを開発することとしています。

(水田作研究領域 渡邊寛明)



無コーティング種子代かき同時播種栽培

TOPICS

東北農研公開デー2016(盛岡)

今年度の公開デーは、9月3日(土)に「体験!発見!東北農研!!」をテーマとして開催しました。

「水田農業の新時代を拓く」をテーマとした企画展示では、東北農研における最近の普及成果や水稲直播栽培に適した育成品種、新規プロジェクト、並びに果樹茶業研究部門リンゴ研究拠点の研究成果を紹介しました。また、ミニ講演会では、6~8月に実施した東北農研市民講座のうち2テーマ(私たちの回りの気候と気象、イチゴの品種改良)について講演しました。

試食コーナーでは、好評の「日本短角牛」や新品種の「豆腐」や「なたね油」のほか、新企画として、育成品種を使った「ピザ」や「生パスタ」の試食も行いました。整理券を求め長い列ができるほど、新しい味を楽しもうと多くの方が会場に足を運びました。

体験イベントでは、昨年好評だった「ロールペールお絵かき」、「トラクタに乗って写真を撮ろう」、「ヒツジの毛を使ったお絵かきコーナー」、「タマネギクイズ」、「オリジナル絵はがき・カードを作ろう」、「わらで馬作り&葉っぱでバッタ作り」、「クイズラリー」といった様々な企画に、多くの方が参加しました。

展示・実演コーナーでは、「農業機械展示」、「ロール

ペール実演」、「ボン菓子実演・試食」、「ヒツジの毛刈り実演」もたいへん好評でした。

今年初の試みとして、岩手県と東北農研が主催した



企画展示会場

「第1回いわてICT農業祭」を同時開催し、「GPSを使って自動走行するトラクタ」の試乗体験や話題の「ドローン」実演など、最先端の農業技術を多くの方に体験していただきました。

さらに、バスツアーでは、東北農研内ほ場見学のほか、果樹茶業研究部門リンゴ研究拠点の「ふじの原木」見学とリンゴジュースの試飲も行いました。

秋のイベントシーズンのスタートとなった9月上旬、他にも大きなイベントが開催される中で開催された東北農研公開デーでしたが、天候にも恵まれ、1,375名という多くの来場者の方々に、東北農業研究センターの研究活動を知っていただく良い機会となりました。

(企画部産学連携室課)



育成品種を使用したピザの試食

TOPICS

大仙研究拠点一般公開

大仙研究拠点が取り組んでいる研究活動をより多くの方々に知っていただくことを目的に毎年開催している「大仙研究拠点一般公開」は、「東北の水稲・大豆研究の最前線」をテーマとして、今年も8月20日(土)に開催しました。

公開当日は好天に恵まれ、大仙市のほか県内外から165名の来場者があり、その半数以上が地元大仙市在住の農業関係者でした。

毎年好評の「公開講座」は、病害専門家による「イネいもち病-最近の研究について-」と題して講演しました。



農業機械展示

公開講座に続いて「地域農業のための研究」をテーマに参加者とのフリートーク形式による「討論会」も実施しました。



討論会

公開講座と討論

会では、参加者から、いもち病の発生要因と対策、品種の育成状況、新しい栽培技術、土壌の地力維持、大豆の病害対策など、幅広い事柄について質問や要望がありました。また、地元農業の将来に対する率直な思いなどのコメント等が多数寄せられ、大仙地域における農業、とりわけ「水稲・大豆」への関心の高さをあらためて実感する機会となりました。

ほかの会場では、パネル・パンフレット等による研究成果の紹介、雑草・水稲品種の見本園での実物観察、大型農業機械の展示のほか、当拠点の育成品種によるおにぎりの試食、豆乳や大豆で作ったお菓子の試飲、地元農業生産者で構成された有志団体による「お米と豆のつぶつぶ」感を活かした手作り創作料理を参加者に提供しました。試食した参加者からは、「毎年、メニューと味には感心させられます。」との感想が寄せられ、大盛況でした。

一般公開を通じて外部の方々との交流を深める絶好の機会であることを全職員が実感した大変貴重な一日でした。

(大仙管理チーム)

TOPICS

東北ソバフォーラム

9月6日、農事組合法人「ゆいっこの里犬草」(岩手県紫波郡紫波町)と盛岡地域交流センター(マリオス、盛岡市)で標記の研究会を開催し、ソバの生産者、製粉会社、普及・試験機関等から60名が参加しました。「ゆいっこの里犬草」は、東北農業研究センターが育成した、倒伏しにくいソバ品種「にじゆたか」を約16ヘクタールで栽培しており、管内への普及を図っています。研究会当日は、阿部代表理事が開花中のソバ圃場を前に耕種概要等を説明し参加者からの質疑を受けました。排水対策や品種特性等に関する質問に対して、暗渠と額縁明渠の施工で排水への対策を行っており、「にじゆたか」は「階上早生」よりも収量が安定しており当地には適しているとの説明がありました。その後、マリオスに移動し室内検討を行いました。はじめに、農林水産省地域作物課の鳥宏彰調査係長より「ソバをめぐる状況について」と題して講演がありました。平成27年度のソバの国内生産量は35,000トン弱、自給率は26%であり、国内ソバについては、輸入品と比べて風味・色合い等が優れているが、供給が不安定であるなどの改善すべき点や一人当たりの消費量が近年増加していることなどが報告されました。続いて、4題の話

題提供と総合討論が行われました。東北農業研究センターが育成したそば品種「にじゆたか」と「夏吉」の特性、湿害に弱いソバを畝に播種することにより安定



講演会

生産を図る技術、宮古市田老地区の震災復旧農地におけるソバ生産の取り組み、西和賀町でのソバを活用した地域活性化へのチャレンジについて講演がありました。総合討論では、「ゆいっこの里犬草」、「そば研(秋田県羽後町)」、「大里ファーム(鹿角市)」の生産担当者が経営規模、品種、収量や栽培上の問題になっている点等を話題提供し活発な議論が行われました。いずれも「にじゆたか」を栽培しており、品種育成については大きな期待があることがうかがわれました。

(畑作園芸研究領域 松元哲)



ゆいっこの里犬草での圃場見学

TOPICS

農業技術クラブ地域共同取材及び記者発表会

10月3日～4日、本所(盛岡市)及び実証試験地(名取市及び岩沼市)で、平成28年度農業技術クラブ地域共同取材(東北地域)及び記者発表会を開催しました。農業技術クラブは、農林水産研究成果等の発信を目的とした記者クラブで、農林水産技術会議の協力の下で毎年、地域共同取材等を行っています。今回は、農業技術クラブから記者4名、農林水産技術会議事務局から3名が参加しました。

1日目は、所内で、最新の研究成果(ICTや複数のセンサーを活用して牛の発情を簡単に発見するシステム)を発表しました。また、一季成り性イチゴ品種の夏秋どり栽培技術、初冬どりタマネギの安定生産技術、今年度から始まった新規プロジェクトを紹介して、試験圃場を案内しながら担当者と意見交換を行いました。

2日目は、宮城県名取市の大区画圃場(1区画2～3ha)を視察し、プラウ耕・グレーンドリル播種による乾田直播栽培技術、大区画圃場における乾田直播栽培

術を核とした稲・麦・大豆の2年3作輪作体系、狭畦密植栽培による大豆の低コスト生産の取り組み状況を紹介しました。また岩沼市では、5.8haの巨大区画圃場における乾田直播栽培技術や、キャベツとタマネギにおける機械収穫、キャベツの傾き抑制技術等を紹介し、生産法人の方と意見交換を行いました。

(企画部産学連携室)



記者発表で開発システムを紹介



岩沼市の実証試験圃場にて

TOPICS

第5回ベーカリー素材EXPO

8月1～3日、東京国際展示場西2ホールで開催された「パティスリー&ブーランジェリージャパン2016-第5回ベーカリー素材EXPO」に農研機構次世代作物開発研究センター、西日本農業研究センターと共に出席し、世界的に珍しいもち小麦「もち姫」を紹介しました。本フェアは、ベーカリー素材・洋菓子素材関連企業、厨房設備機器・資材関連企業とパン職人やオーナー、製パンメーカー、製菓メーカー関係者とのビジネスマッチングの場です。5回目となる今回は全国より180機関が出席し、3日間で約27千名が来場しました。

期間中、東北農業研究センターのブースには約700名の方に来訪いただき、500名以上に「もち姫」の特性を説明しました。「もち姫」の餅の試食では、“口の中でくっつきにくく飲み込みやすい”といった特徴を実感していただきながら、「もち姫」がパンや洋菓子等にブレンド利用することで、“もちもち”とした食感になる

ことを紹介し、多くの方に興味を持っていただきました。特に関心が高かったのは、パン作成時の「もち姫」の配合割合、小麦粉の入手先、価格等でした。また、8月2日のセミナーでは池永幸子主任研究員（畑作物育種グループ）が「もち性小麦「もち姫」等の生育特性および加工適性」を講演し、「もち姫」等、もち小麦育成研究の成果について31名の方に聴講いただきました。今回の出展では、製パン業者やパン店の経営者及びシェフ等多くの方に情報を提供できました。今後、こうした方々と新たに連携を図ることで「もち姫」を使用したパンや洋菓子を消費者の方々に知っていただき、広く利用される食材となることを期待しています。



もち小麦「もち姫」の紹介と餅試食



東北農研における「もち姫」等小麦育成の研究成果を発表

(企画部産学連携室)

受賞紹介

農研機構では、主要な研究成果の中から、社会的、経済的、または学術的にインパクトの高い優れた研究成果を選定し表彰しています。今年度、当センターの受賞者は以下のとおりです(太字は当センターの研究者)。研究成果の詳細は、農研機構ホームページをご覧ください。

NARO Research Prize Special II

- カリウム施用による放射性セシウムの移行低減技術(水稲、大豆、そば、牧草)
加藤直人、**信濃卓郎**、**太田健**、久保堅司、内田智子、松波寿弥、江口哲也、島田信二、小林浩幸、関口哲生、梅村恭子、山田大吾、渋谷岳、木方展治、山口紀子、原田久富美、渡邊好昭、伊藤純雄、木村武
- 日本型農作業機械のための通信制御共通化技術の開発
元林浩太、**長坂善禎**、奥野林太郎、寺元郁博、濱田安之

NARO Research Prize 2016

- 有機排水を冬期も含め長期間安定して浄化できる伏流式人工湿地ろ過システムの開発と実証
加藤邦彦
- 周年放牧肥育による赤身牛肉の安定生産
小林良次、中村好徳、金子真、**山田明央**

受入研究員

区分	所属	氏名	期間	受入研究領域等
技術講習	山梨県酪農試験場草地環境科	望月 栞	28.7.11~28.7.15	畜産飼料作研究領域
技術講習	岩手大学大学院連合農学研究科	小澤 傑	28.7.25~28.8.8	水田作研究領域
技術講習	新潟大学大学院自然科学研究科	鈴木 啓真	28.7.25~28.8.2 28.8.8~28.9.2	農業放射線研究センター
技術講習	岩手大学農学部	菅原 真澄	28.8.19~28.9.2	生産環境研究領域
技術講習	岩手大学農学部	堀江 史織	28.8.19~28.9.2	生産環境研究領域
技術講習	石巻専修大学理工学部	柏原 勇希	28.8.30~28.9.2	生産環境研究領域
技術講習	宮城大学食産業学部	漆澤 桃香	28.9.12~28.9.16	畜産飼料作研究領域
技術講習	宮城大学食産業学部	藤村 有沙	28.9.12~28.9.16	畜産飼料作研究領域
技術講習	岩手大学大学院連合農学研究科	梅木 直哉	28.9.26~28.10.14	畜産飼料作研究領域

品種登録

植物の種類	品種の名称	登録年月日	登録番号	育成者
大豆	はたむすめ	H28.6.13	25250	菊池彰夫、島村聡、加藤信、平田香里、河野雄飛、湯本節三、高田吉丈
稲	べこげんき	H28.8.9	25368	太田久稔、山口誠之、福高陽、梶亮太、津田直人、中込弘二、片岡知守、遠藤貴司
稲	ときめきもち	H28.8.9	25369	太田久稔、山口誠之、福高陽、梶亮太、津田直人、中込弘二、片岡知守、遠藤貴司、国際農林水産業研究センター

特許

特許権等の名称	発明者	登録番号	登録年月日
植物ホルモン関連物質を処理した忌避植物と植物ウイルスを接種したおとり植物の植栽配置による微小害虫アザミウマ類制御技術 (環境にやさしい資材を処理した忌避植物およびおとり植物を圃場に植栽配置することにより、農業生産物への害虫被害を低減する防除技術)	櫻井民人 中央農業研究センター 理化学研究所	日本 第5954702号	H28.6.24

東北農業研究センターたより No.50

●編集/国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター 所長 石黒 潔
〒020-0198 岩手県盛岡市下厨川字赤平4 電話/019-643-3414・3417(産学連携室)
ホームページ <http://www.naro.affrc.go.jp/tarc/>



この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。