

 農研機構

TŌHOKUNŌKEN

47

2015. 11

- ◆ 飼料自給率の向上にむけて
- ◆ 若刈牧草と飼料用大豆の連続栽培によるタンパク質源飼料の生産技術
- ◆ 大豆ホールクロップサイレージで乳牛用の飼料自給率アップ
- ◆ 飼育環境の違いによるウシのストレス反応は品種間で異なる
- ◆ フェストロリウムにフェスク属のDNAはどれくらい入っている？
- ◆ クズと焚き火のふしぎな関係
- ◆ TOPICS/平成27年度ひらめき・ときめきサイエンス
- ◆ TOPICS/田んぼの科学教室
- ◆ TOPICS/革新プロ「東北日本海側水田輪作」秋田県現地検討会
- ◆ TOPICS/先端プロ「土地利用型営農技術の実証研究」の現地検討会
- ◆ TOPICS/平成27年度食料生産地域再生のための先端技術展開事業「中小区画土地利用型営農技術の実証研究」現地検討会
- ◆ TOPICS/東北ソバフォーラム
- ◆ TOPICS/東北農研公開デー2015（盛岡）
- ◆ TOPICS/大仙研究拠点一般公開
- ◆ TOPICS/福島研究拠点一般公開
- ◆ TOPICS/農研機構東北農研市民講座



飼料自給率の向上にむけて



畜産飼料作研究領域長

篠田 満

SHINODA, Mitsuru

表紙の言葉

東日本大震災から間もなく5年目を迎えようとしています。東北農研では農林水産省による「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」に取り組んでおり、大きな津波被害を受けた岩手県陸前高田市で、震災復興のための現地実証試験を行っています。写真は広田半島の西側、太陽地区での気温の観測の様子です。海を望む集落や耕作地の風景は、海と共生してきたこの地域のひとコマです。実証試験では、圃場整備で新たに造成された大規模圃場での水稻栽培法や、簡易な畦畔の造成方法など、復興にともなう新しい技術の導入のほか、冷涼な気候を活用した品種の育成・選定も進められています。気温の観測からは、ヤマセだけでなく晴れた日の海風も、地域の気温形成に影響していることが分かってきました。適度な低温は、例えば有色素米によりよい色付きをもたらします。海の爪痕を乗り越えるだけでなく、海とともに歩んでゆくための技術開発を目指しています。(生産環境研究領域 大久保さゆり)

前任地は鳥根県の大田市にある農研機構近畿中国四国農業研究センター大田研究拠点で、東北農業研究センターは12年ぶりの勤務になります。

数年前に、畜産関係の雑誌に、今後、牛では乳・肉利用だけでなく役（畜力）・厩肥利用にも目を向けるべきとの記事が掲載されていました。広島県、鳥根県、岡山県、とはいってもほとんどが広島県の北部ですが、5月から6月にかけて花田植（はやし田、太鼓田植え、供養田植え、とも呼ばれます）の伝統行事が行われる地域があります。3～4年に1回の開催もあります。基本的には牛（黒毛和種）による「代かき」と人による「田植え」の組み合わせで、着飾った「飾り牛」が水田に入って代かきをして、その後、囃しや田植え歌にあわせて早乙女が田植えを行う賑やかで華やかなものです。最近は牛の手配が最近は大変なため田植えだけのものもあります。広島県北広島町の「壬生の花田植え」はユネスコ無形文化遺産に登録され、例年、多くの見物客が集まります。また、四国の愛媛県西予市でも「どろんこ祭り」が開催され、ここの8頭だて横一列の牛が代かきを行う様子は迫力十分です。

昭和30年代後半の農作業の機械化により、牛や馬による田起こし・代かきが、また、人手による田植えが消え、牛の役利用や農作業風景はこのような伝統行事でしか見られなくなりました。花田植えの多くも、戦時中の中断を機に姿を消したと聞いており、残念な気がします。東日本地域はかつては馬の産地で馬利用が主体でしたが、牛の割合が次第に高まってきたとのこと。馬の伝統行事といえば「チャグチャグ馬コ」が有名です。

牛の耕畜が一体となった役・厩肥利用の時代から、乳・肉利用の現在に目を向けると、肉牛・乳牛の生産性が高まり、また、経営の規模拡大が進むにつれ、給与する飼料は、コスト的に輸入に到底太刀打ちできない濃厚飼料はもちろんのこと、国内生産が優位にあった粗飼料においても、労働力がかけられない輸入飼料の依存が高まってきました。しかし、平成18年以降の飼料の価格上昇は畜産経営を取り巻く状況を一変させました。これ以前からも飼料自給率向上は叫ばれていたものの、あらためて飼料を海外に依存することの脆弱性、危険性、そして、国内での飼料生産の重要性が認識されたといえます。

東北地域は気候が冷涼で質の良い牧草生産に適し、また、公共草地や水田も含めた耕作地は、面積だけでみると飼料供給と堆肥利用の基盤として十分です。耐湿性と栄養価に優れ転作田にも適したフェストロリウムの新品種が開発され、また、日本では難しかったたんぱく質飼料の生産・利用に道が拓かれました。飼料用米・稲WCSは、生産コストが課題ですが、給与するうえで飼料用稲でなければならない特性が明確になれば、より、普及が見込めます。

近年、牛肉については赤身肉嗜好の消費者が増え、「霜降り」とは別の価値観が広まっています。赤身肉がどの程度の脂肪交雑、脂肪含量までをいうのかははっきりしていないところもありますが、このような消費者の嗜好に対応して、赤身肉もしくは赤身肉と霜降り肉の中間程度の脂肪交雑の牛肉を、国内の飼料資源を活用して生産し消費者に提供していくことが重要と思います。

若刈牧草と飼料用大豆の連続栽培による タンパク質源飼料の生産技術

畜産飼料作研究領域

魚住 順

UOZUMI, Sunao



《自給が難しいタンパク質源飼料の栽培を可能にする技術》

牛乳はタンパク質に富んだ食品としてよく知られていますが、このタンパク質は元をただせば牛が食べた飼料に由来します。したがって乳牛には、タンパク質源となる飼料が多量に必要となります。タンパク質源飼料としては、アルファルファというマメ科牧草が世界的に広く利用されており、日本も例外ではありません。しかし、アルファルファは日本の畑に多い酸性土壌への適応性が非常に低いため栽培が難しく、大部分を輸入に依存しています。

若刈牧草と飼料用大豆は、いずれもタンパク質含量が高く、成分的にはアルファルファを代替できるタンパク質源飼料となり得ます。しかし、若刈牧草は収穫適期が春の一時期に限られるため収量性が低いという欠点があり、また、飼料用大豆は登録農薬がないため無農薬で雑草を防除しなければならないという制約があり、いずれも単独での栽培は実用的ではありません。

そこで、両者を連続栽培することにより、若刈牧草の低い収量性を、後作の飼料用大豆で補い、農薬が使えない飼料用大豆の雑草防除を牧草の再生草に任せる作付体系を考案し、実用化しました。

《新しく開発した作付体系》

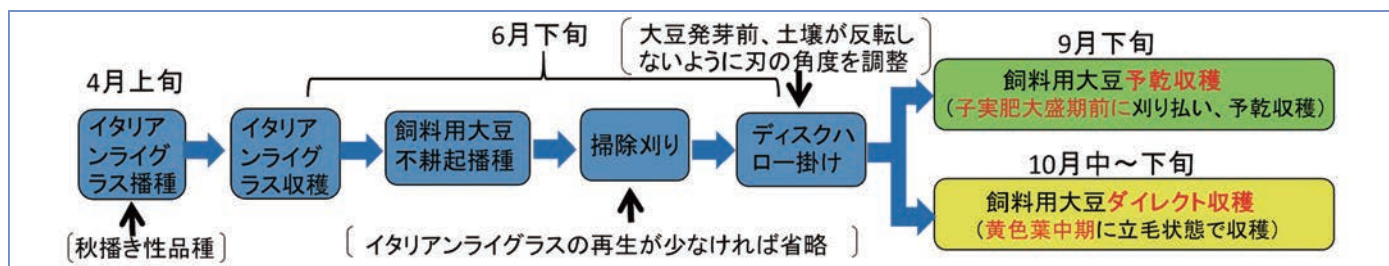
開発した作付体系を図に示しました。この作付体系では、まず早春にイタリアンライグラスという牧草を播種します。品種は「エース」などの秋播き性品種を用います。秋播き性品種は春に播種すると出穂せずに若い状態（栄養生長）を継

続する特性があるので、長期間にわたり高タンパク質な成分が維持されます。これを6月に、1作目のタンパク質源飼料として収穫します。収穫後その跡地に大豆を不耕起で播種します。収穫後のイタリアンライグラスは、速やかに再生しますが、その後も出穂することなく、草丈が低く密度の高い被覆をつくります。この被覆は地表を完全に被陰して、雑草の発芽や生育を強く抑えます。一方、雑草と比べてはるかに種子が大きく初期生育の早い大豆は、この被覆を抜け出て生育することができます。一旦被覆から抜け出た大豆はやがてイタリアンライグラスを被陰するほどに葉を広げるので、8月に入るとイタリアンライグラスは枯死します。このような経過を経て、雑草をほとんど含まない飼料用大豆を収穫することができます（写真）。

除草剤散布も中耕もなしに雑草を抑制できます。



写真／播種後65日目の状況



図／開発した作付体系

大豆ホールクロップサイレージで乳牛用の飼料自給率アップ

日本の酪農においては、1頭の牛からできるだけ多くの牛乳を搾るために、トウモロコシ子実や大豆粕、アルファルファ乾草に代表される飼料の多くを輸入に頼ってきました。しかし近年、中国やUAEなど諸外国の需要増に伴い、これらの飼料は世界的な供給量不足が懸念されており、その影響で輸入飼料の価格が高止まりしています。この様な飼料コストの上昇は、輸入飼料に依存した我が国の酪農経営を圧迫しています。酪農家の経営安定のためには、これまで以上に飼料自給率の向上が重要な課題です。

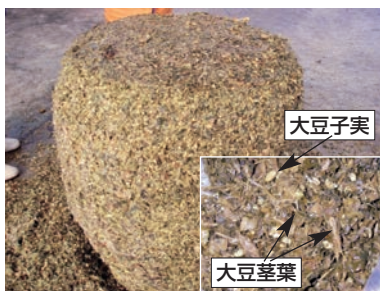
《自給可能な高タンパク質源飼料「大豆ホールクロップサイレージ」》

大豆粕やアルファルファ乾草などに代表される高タンパク質源飼料は、現在の乳牛飼養に不可欠な飼料ですが、自給率がきわめて低い飼料のひとつです。そこで、私達は、今後自給飼料として有望な大豆ホールクロップサイレージ（大豆WCS）を、新たなタンパク質源飼料として利用した乳牛用発酵TMR（完全混合飼料）メニューを開発しました。

大豆WCSとは、大豆の子実だけではなく、茎葉も一緒に葉が黄色くなる時期（黄葉中期）に刈り取ったものをサイレージにしたものです（写真）。簡単に表現すると葉が黄色くなった枝付き枝豆のサイレージです。この大豆WCSは発酵品質が良く、タンパク質含量もアルファルファ乾草に匹敵する高い飼料になります。



黄葉中期の大豆



写真／黄葉中期の大豆と大豆WCSの様子

《大豆WCSを使って飼料自給率アップ》

近年、乳牛のエサはトウモロコシサイレージや牧草サイレージといった粗飼料と、トウモロコシ子実や大豆粕などの濃厚飼料を完全に混合し、サイレージ化した発酵TMRと呼ばれる形態のものが普及してきています。私達はその発酵TMR中に大豆WCSを20%（乾物）混合することによって、牛乳の生産量、質を落とすことなく、飼料自給率を10ポイント上昇させるメニューを開発しました（表、図）。

表／大豆WCSを用いた発酵TMRの原料構成割合

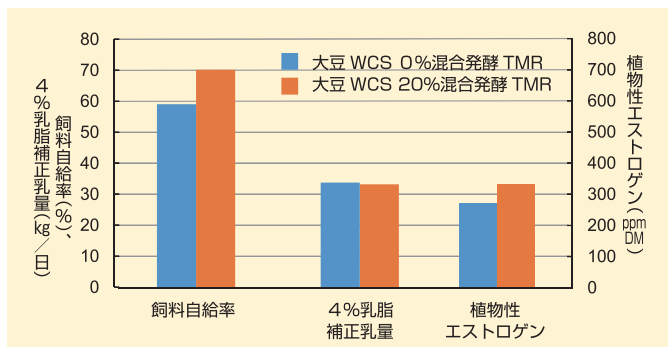
試験区	原料構成（乾物%）							
	トウモロコシサイレージ	牧草サイレージ	大豆WCS	ナタネ粕	圧べん大麦	ビートパルプ	圧べんトウモロコシ	添加剤等
大豆WCS 0%区	37.8	21.3	0.0	13.3	7.7	5.7	12.9	1.2
大豆WCS 20%区	35.9	14.4	20.0	7.1	2.7	2.7	15.9	1.2

給与試験は岩手農研で実施。

畜産飼料作研究領域

澄野英子

TOUNO, Eiko



図／泌乳牛への大豆WCS給与試験における飼料自給率、産乳成績および発酵TMR中植物性エストロゲン含量

《大豆のイソフラボンって大丈夫？》

以上のように、大豆WCSは自給の高タンパク質源飼料として十分利用可能であることが判りましたが、皆さんもご存じのように、大豆はイソフラボンに代表される植物性エストロゲン含量の高い植物です。植物性エストロゲンはアルファルファなどのマメ科植物に多く含まれている物質で、家畜が多量に摂取すると繁殖障害を引き起こすとされています。大豆WCSを発酵TMRに混合することによって、この植物性エストロゲン含量が増加するようであれば、乳牛の妊娠・出産、ひいては牧場全体の牛乳生産量にも悪影響を及ぼします。そこで、大豆WCSを混合した発酵TMRと混合していない発酵TMR中の植物性エストロゲン含量を比較しました。その結果、大豆WCSを20%混合しても、混合しない場合の含量と変わりはなく（図）、20%程度であれば繁殖性への問題がないことがわかりました。

《これから》

大豆WCSの利用技術は、現在、鳥取県や島根県などでも実証試験が始まっています。酪農現場からの自給タンパク質源飼料に対する期待も大きく、さらに、北海道を中心にトウモロコシ子実の自給生産の試みも進んでいることから、将来的にはタンパク質源飼料と同様、圧べんトウモロコシ等のエネルギー源飼料も自給することにより、飼料自給率の高い日本型酪農経営の構築に貢献できると考えています。

飼育環境の違いによるウシの ストレス反応は品種間で異なる

放牧地でゆったりと反芻している牛を見ると、牛舎でつながれた牛よりもストレスが少ないだろうと思いませんか。実際、放牧中の日本短角種を牛舎で飼育すると、ストレス指標が一時的に上昇するという結果をこれまでに得ていました。しかし、日本短角種という品種は、夏の間は奥山地帯の放牧地で飼育するという、夏山冬里方式と呼ばれる伝統的なスタイルで飼われることが多く、もともと放牧に適していると言われています。そのため、先ほどの結果が牛全体としての結果と言えるのか疑問でした。そこで、日本短角種に加え、ホルスタイン種も対象として、動物のストレスホルモンであるコルチゾールから、放牧や舎飼いといった環境下でのストレスレベルを調べてみました。

《ストレス指標について》

血液中のコルチゾール量は、ストレス指標として一般的に用いられています。しかし、牛では採血時のストレスが避けられないため、本試験では、採取が簡単な尿を用い、尿中のコルチゾールレベルを用いました。尿中コルチゾールレベルは、尿の濃さを補正するため、尿中への1日の排泄量がほぼ一定とされるクレアチニンに対する比で表しています。

《放牧と舎飼いのストレスレベルの比較》

様々な飼養履歴をもつホルスタイン種と日本短角種から、放牧または舎飼い時に尿を採取し、尿中コルチゾールレベルを測定しました。その結果、日本短角種では、舎飼い飼育下の方が放牧飼育下よりも尿中コルチゾールレベルは高くなりました。これに対してホルスタイン種では、放牧飼育下の方が舎飼い飼育下よりも高くなりました（図1）。特に、ホルスタイン種では、温湿度指数が72を超えると、放牧飼育下において尿中コルチゾールレベルが高くなることがわかりました（図2）。温湿度指数は、ウシの暑熱ストレスをより正確に把握するために考案された、温度と湿度から算出される指数です。一般的に72を超えると乳量が低下し始めるとされており、例えば、温度が23度でも湿度が85%だと72を超えます。

《より快適な飼育環境を目指して》

以上の結果から、放牧は牛にとって無条件でストレスの少ない快適な飼育方式である、とは言えないことがわかりました。特にホルスタイン種を夏季に放牧する際には、十分な暑熱対策を講じる必要があると考えられます。本研究成果をもとに、より快適な、より生産性の高い飼育環境を追求していきたいと考えています。

畜産飼料作研究領域

東山由美

HIGASHIYAMA, Yumi

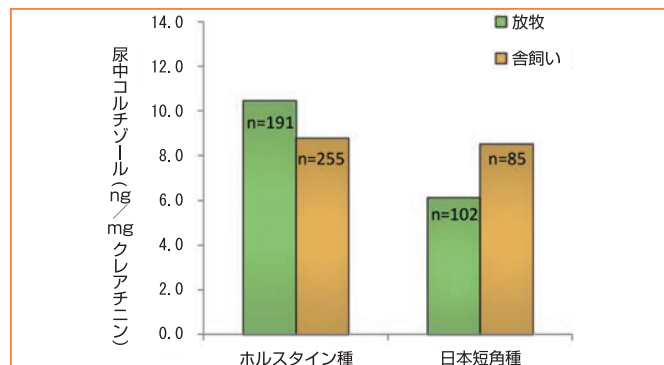


図1 / 放牧および舎飼い飼育下におけるホルスタイン種および日本短角種の尿中コルチゾールレベル（値が大きいくほどストレスが負荷されている、nはのべ頭数を表す）

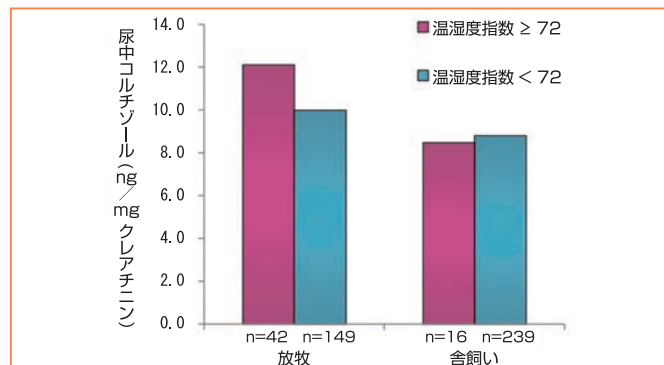


図2 / ホルスタイン種における放牧および舎飼い飼育下の温湿度指数72前後の尿中コルチゾールレベル（nはのべ頭数を表す）



写真 / 放牧されているホルスタイン種と日本短角種

フェストロリウムにフェスク属のDNAはどれくらい入っている？

《フェストロリウムとは？》

フェストロリウムはトールフェスクやメドウフェスクという牧草種が分類されるフェスク属と、イタリアンライグラスやペレニアルライグラスが分類されるロリウム属との属間雑種植物です。フェスク属は高温や乾燥などの環境条件に対する耐性が高く、ロリウム属は牧草としての栄養価が高いという特性があります。フェストロリウムの品種育成は、両属の特性を上手に組み合わせることが目的となります。雑種植物というと、ハクサイとキャベツの雑種であるハクランが有名ですが、これらは種間雑種植物です。属間雑種植物であるフェストロリウムは、より遠縁な植物間での雑種ですので、品種育成が難しい反面、よりたくさんの遺伝子を集積することが可能です。日本国内でフェストロリウムの品種育成事業が開始されたのは1990年代ですが、欧米では歴史が古く、品種育成とまではいかないまでも、属間交雑の試み自体は100年くらい昔から行われていました。そのため、世界レベルで見ると30以上のフェストロリウム品種が登録されています。一口にフェストロリウムと言っても、極めてトールフェスクに形態が似ている品種や、極めてイタリアンライグラスやペレニアルライグラスに似ている品種、両属の中間的な形態の品種まで様々な品種があります。

《フェスク属のDNAはどれくらい入っている？》

当研究センターで育成したフェストロリウム品種「東北1号」と「イカロス」は、形態的にはロリウム属に似ていますが、実際にフェスク属のDNAをどれくらい持っているのかは植物を見ただけではわかりませんでした。近年開発されたGISH法というDNA染色技術を使うと、フェストロリウムのDNAをフェスク属由来の部分とロリウム属由来の部分とに染め分けることができます。当研究センターでは、このGISH法と画像解析法を組み合わせることで、フェストロリウムのDNAのうち、何%がフェスク属に由来するDNAなのか調べることに成功しました。これによると「東北1号」は18%程度(写真1)、「イカロス」は6%程度(写真2)のフェスク属由来のDNAを持っていることがわかりました。

《何個体調べればいいのか？》

フェストロリウムの品種は、他の作物における品種とは少

畜産飼料作研究領域

久保田明人

KUBOTA, Akito

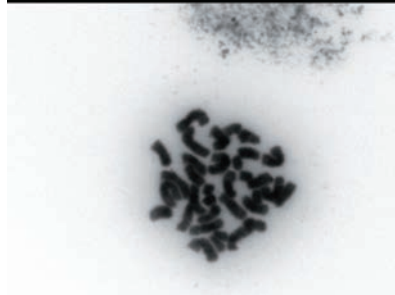
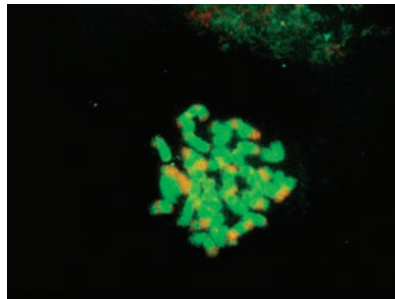


写真1/東北1号

上部(黒背景)は「東北1号」のDNAをGISH法により染色した画像。緑色がロリウム属由来のDNA。赤色がロリウム属由来のDNA。下部(白背景)は通常法により染色した画像。

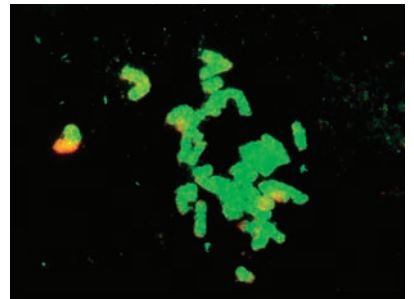


写真2/イカロス

上部(黒背景)は「イカロス」のDNAをGISH法により染色した画像。緑色がロリウム属由来のDNA。赤色がロリウム属由来のDNA。下部(白背景)は通常法により染色した画像。

し意味合いが違います。お米や小麦の場合、同じ品種であれば全ての種子は同じDNAを持っています。しかし、フェストロリウムでは同じ品種であっても、それぞれの種子は、私たち人間がそうであるように、それぞれ違うDNAを持っています。そのため、一つの品種が何%程度のフェスク属由来のDNAを持っているのか知りたい場合、1個体を調べるだけでは判断できません。さまざまなタイプのフェストロリウム品種を調査した結果、7個体程度を調べれば、その品種がフェスク属由来のDNAを何%持っているのか、おおよそ検討がつくことがわかりました。100年以上続くフェストロリウムの歴史の中で、これまでになかったGISH法という新たな技術を品種育成に組み込むことで、今よりも更に生産性の高い品種を作れるよう努力していきます。

クズと焚き火のふしぎな関係

畜産飼料作研究領域

福田栄紀

FUKUDA, Eiki



《耕作放棄地にはびこるクズのスゴイ繁殖力》

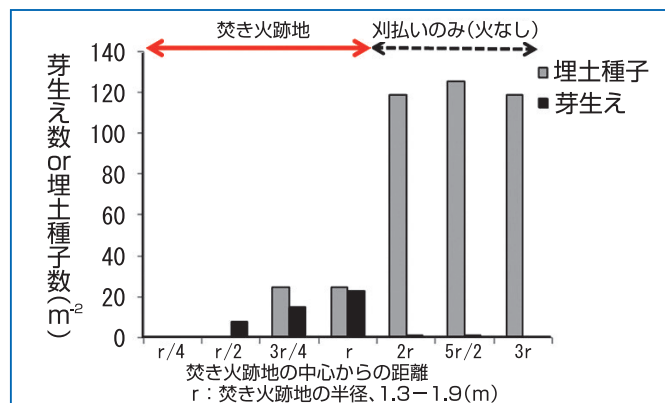
ツルの伸びる長さは一日で最大30cm弱、一夏で30m以上。全国至る所の道端、林縁等に自生するクズは、この特異な伸長能力で他の植物を覆い隠すほど旺盛に繁茂します。そのため、農林業や法面の緑地管理上厄介な植物でもあります。近年、耕作放棄地が増えていますが、そういう場所には必ずと言っていいほど現れ、農地を再利用しようとする際の障害となっています。そのため、クズの繁殖特性を明らかにし、その特性に応じた適確な対処法が求められています。

そこで、放棄されてから20年が経ちクズその他が藪状に繁茂する「元」畑を対象とし、まず生えている植物を刈払い、5月中旬に枝葉を集めて燃やし更地にしました。2週間後そこに羊を放牧し再生してくる草木を食べさせる実験をしました。

《クズの種子繁殖特性》

この実験で次の二つが明らかになりました。

①クズ繁茂地の土壌中には硬い皮で被われた小さな小豆ほどのクズの種子が長年死なずに多数埋まっています（埋土種子）。植物の刈払いにより露出した土壌に直射日光が当たり地温は上昇しますが、クズの埋土種子はその程度の温度上昇刺激では目を覚まさず、そのほとんどが眠ったままです（図右側：刈払いのみ）。一方、焚き火跡地ではしばらく何も生えてこなかったのですが、真っ先に一斉に芽生えたのはクズ



図／焚き火跡地とその周辺から発芽したクズの芽生え数と埋土種子数

でした（図左側）。しかし、焚き火の中心部に向かうにつれ熱すぎて死ぬのか、発芽する種子も埋土種子として生き残る種子も次第に少なくなりました。クズ埋土種子の目覚めには、単なる刈払いなどによる露出表土の地温上昇では不十分で、「火」によるより高温の刺激が必要と言えます。

②焚き火跡から芽生えたクズは、周囲の植物や種子が焼け死んで生えて来ないので、羊が放牧されないとその旺盛な伸長力により一気にツルを伸ばし、その年の秋には再び最も優占する植物種となりました。しかし、放牧されると、その枝葉は高タンパクのため好んで食べられ、再繁茂することなく全滅しました。

日本では、春先山火事や野火が林縁で多発し、また人里では農地周辺や道端で野焼きや火入れが長年繰り返されてきました。クズが持つこのような高温域での発芽特性や、芽生えの急速な伸長特性の背景には、これら自然発生的、また人為的な「火による攪乱」の長い歴史の影響があるのかもしれない。



写真／ガードレールや他の植物を覆い尽くす道端のクズ

TOPICS

平成27年度 ひらめき・ときめきサイエンス

9月19日（土）、本所（盛岡市）において、「平成27年度ひらめき・ときめきサイエンス」を開催し、高校生18名（青森県1名、岩手県17名）が参加しました。「ひらめき・ときめきサイエンス」（正式名称は「ひらめき・ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI」）は、日本学術振興会の科学研究費補助



乳鉢に入れたイネの根を液体窒素で凍らせてすりつぶし、粉末にする実習

金（科研費）による研究成果の社会還元や普及推進のため、研究体験により科学のおもしろさを感じて、理解を深めてもらうことを目的として2005

年から実施されています。実施課題は公募制で、平成27年度は全国153機関で297プログラムが実施されました。



PCRにより遺伝子発現を測定するサンプル抽出を説明する村井主任研究員

東北農研は昨年を引き続

き2回目で、今回は「アクアポリンって何？～植物が体をみずみずしく保つしくみについて調べてみよう～」（実施代表者：生産基盤研究領域 村井麻理主任研究員）のプログラムを、高校生対象に実施しました。具体的には、植物が根から水を吸い上げるしくみとアクアポリン（細胞の水透過性に関わるタンパク質）の役割について講義、イネの根からRNAを抽出し、アクアポリン遺伝子の発現量を測定するまでの一連の作業等を実習しました。また、小麦品質評価関連の実験機器等、研究施設も見てもらいました。

参加者からは、「興味のある内容で充実した一日だった」、「貴重な実験体験ができた」、「実験がとてもわかりやすかった」、「先生方が接しやすく楽しかった」、「自分の視野を広げることができた」、「将来のためのよい機会になった」、等の感想が聞かれました。最後に、参加者全員に修了証書（未来博士号）を授与し、一日のみの研究体験プログラムを終了しました。

（企画管理部情報広報課）

TOPICS

田んぼの科学教室

小学生の食育や理科教育の一助を目的に2005年から継続開催している「田んぼの科学教室」は、今年で11回目を迎え、6月30日（火）と7月6日（月）、7日（火）に開催しました。

予め募集した大仙市内五つの小学校の5年生178名と引率の先生15名が参加し、三日間とも会議室での講義と試験圃場での観察・体験の二部構成で実施しました。

室内講義では、お米ができるまでの作業やイネが育つ過程、雑草や病害虫の防除、品種の改良に関することから、大豆の品種や転換畑における栽培、生長の仕組み、根粒菌の役割等々について、スライドによる解説のほか、お米と大豆の実物観察と簡単なクイズを交えての説明をしたところ、参加した児童からは「日本で最初にできた米の品種は？」「イネが一番罹りやすい病気は？」「いもち病は治るの？」「(カメムシに) 汁を吸われたお米は食べれるの？」などの質問がありました。

屋外での観察・体験は、様々な雑草の展示圃場を見学したほか、大豆の圃場では児童自ら畑に入って大豆を掘りあげ、根に着生した根粒を指でつぶすなどの体験をしました。その際、根粒菌が人体を流れる血液と同じピンク色で、成分もヘモグロビンに似ていると説

明したところ、児童達は大変驚いていました。

その後、イネの展示圃場や大型農機具を見てはそれぞれの特徴などをじっくりと観察し、ノートに一生懸命メモをとっていました。

後日、参加した児童や引率の先生から「イネと大豆について、詳しい話を聞くことができておもしろかった。」「イネの種類が沢山あることを知りました。」「お米や大豆の実物を見たり直接触れることができた有意義な教室でした。」等の感想を頂戴しました。

（大仙管理チーム）



TOPICS

革新プロ「東北日本海側水田輪作」 秋田県現地検討会

平成27年9月1日～2日に、「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業「東北日本海側水田輪作」秋田県現地検討会」を開催しました。参加者は、現地の生産者、JA職員を含む67名です。

現地見学会では、無人ヘリによる鉄コーティング直播、無代かき直播、無コーティング直播などの水稲直播圃場、発生予察による減農薬圃場及びチゼル有芯栽培の大豆圃場を見て廻り、秋田県畜産試験場では飼料用米の調製工程などを見学しました。水稲直播栽培における雑草管理、施肥管理の課題、稲わら収集に向けた試験の状況、チゼル有芯栽培の作業効率など導入技術の実用性について意見交換を行いました。

室内検討では、研究代表機関である当センターの石黒所長より、「本事業は2年という短期間で生産現場で役立つものを目指し技術の実証に取り組んでおり、室内検討でも活発な議論をお願いしたい。」との挨拶があり、研究課題の概要説明及び検討を行いました。水稲直播等を核とし収益性を確保する省力低コスト水田輪作体系の実証では、作業効率など導入技術の完成度、60kg当たり生産コスト4割削減の目標に対する達成度、大豆黒根腐病など生産阻害要因への対応及び導入技術

の普及可能性について意見交換が行われ、技術の適用範囲、残された課題に関して検討しました。次に、飼料用米等を活用した畜産との地域内連携を促進す



る地域営農システムの実証では、TMRセンターの普及状況、冬期間の保存・調製作業など導入技術受け入れの可能性について意見交換を行いました。大規模水田農業におけるICTを活用した栽培管理・経営管理支援技術の実証では、気象情報に基づく栽培管理技術では予測精度の向上、新システムの市販化など技術の改善点、普及可能性が議論され、残された課題が明らかとなりました。

意見交換の場では、いくつかの論点に絞り意見交換が行われ、本事業の達成目標のうち生産コストの40%削減について平成26年度の目標達成度が示されました。水稲60kg当たり生産コストの40%削減についてはいくつかの技術でほぼ達成されており、10a当たりでコスト削減に至っているもの、収量増加によって達成されているものがあることが指摘されました。この他、稲わら収穫のための小型汎用コンバインの整備状況、アグリビジネスフェアへの対応、今後の予定などについて説明がありました。専門POからは、体系としてでなくとも個別技術の精度を上げ普及定着につなげていただきたいとの要望が出され、技術の普及定着に向けた本事業の着実な進展が期待されています。

(水田作研究領域 持田 秀之)

TOPICS

先端プロ「土地利用型営農技術の 実証研究」の現地検討会

7月14～15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、名取市現地実証試験地((有)耕谷アグリサービス)及びTKPガーデンシティ仙台において開催しました。実証試験地では、東日本大震災から復興し、水田を中心とした食料生産地域の早期再生と、圃場区画や経営規模拡大によりコスト競争力のある水田農業の発展が期待されています。そこで、この先端プロでは、先端技術を投入し、高能率・安定多収の低コスト大規模水田農業を確立することを目的に事業を実施しています。

本事業の実証圃では、近未来を想定して水田をつなぎ合わせ3.4haや2.2haの大区画水田を造成しました。そこに均平技術や地力ムラを解消する可変施肥技術などを導入して、プラウ耕グレンドリル播種による水稲乾田直播栽培や小麦・大豆栽培。また、中型機械の汎用

利用やICTの活用などを組み合わせた実証試験を実施しているところです。

現地検討会には140名以上が参加し、プラウ耕グレン播種による水稲や、中型機械を汎用利用した乾田直播水稲などの生育状況について見学しました。走行支援装置を取り付けたトラクタによる麦稈処理作業のデモでは、もうもうと土煙を上げて作業が行われ、走行精度の高さに関心が集まっていました。

翌日の室内検討においては、各課題の進捗状況についての説明と、研究4年目となることから中間的などりまとめや技術普及の方向などについて、質疑や討論を行いました。

津波被害を受けた実証圃と周辺では、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。担い手不足により農業の構造再編が予想される日本農業の未来にとっても、この事業で実証される大規模営農技術の成果が寄与していくことを強く期待しています。

(生産基盤研究領域 湯川 智行)



走行支援装置をつけたトラクタによる麦稈処理作業のデモンストレーション

TOPICS

平成27年度食料生産地域再生のための先端技術展開事業「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30～31日に現地実証圃場（陸前高田市）及び岩手県農業研究センター（北上市）において本課題参画者、普及組織、生産者など50名の参加を得て現地検討会を開催しました。

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、本課題「中小区画土地利用型営農技術の実証研究」では岩手県沿岸の陸前高田市周辺を対象としています。当地域は中小規模で多様な形状と立地条件を特徴としており、農地の集積や経営規模の拡大のみでは経営強化が難しいことから、狭隘な圃場でも省力・低コスト化できる技術、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等の開発、さらにその加工品の開発や販売戦略の構築など、生産コスト低減と収益の増加を目標に取り組んでいます。

1日目の現地検討では陸前高田市広田町及び小友町の現地実証圃場を見学しました。広田町では水稻湛水

直播の点播と散播の比較、乳苗移植栽培の地域適応性、直播適性の品種比較、肥効調節型肥料の施肥技術等について、また小友町で水稻湛水直播による省力・低コスト化の現地実証、大豆の省力安定多収栽培、シバ及びイブキジャコウソウを利用した水田法面の省力管理等について、担当者による説明と検討を行いました。昨年大きな問題となった直播水田におけるカモ害については、今年は発芽後の水管理等を徹底したことにより回避でき、生育も順調に推移していることを確認しました。

2日目の室内検討では、これまでに得られた成果、実証現地及び周辺地域への技術普及の方法、来年度以降の具体的な計画など、各試験課題の進捗状況の概要説明と検討を行いました。今後は実証現地の将来像を考えつつ、実証地域やその周辺地域への技術普及を進めることが重要です。

（生産環境研究領域 御子柴義郎）



陸前高田市広田町での現地検討

TOPICS

東北ソバフォーラム

9月10日、山形県農業総合研究センター（山形市）において標記の研究会を開催しました。本フォーラムには、山形県内のソバ生産者をはじめ、ソバ製粉に関わる県内外の実需者、公設試験研究機関、行政関係者等、51名が参加しました。

山形県は北海道に次ぐ全国第2位のソバ産地で、平成27年現在作付面積は4,880haにのぼります。平成25年度から「そば処やまがた総合支援プロジェクト事業」を実施し、生産組織への支援や高品質・多収技術の普及拡大を通じて産地振興に取り組んできました。振興を図るうえでは、特に「収量性の向上」が大きな課題となっており、収量200kg/10aを目標として、倒伏に強く着粒数が多い品種の育成を進めてきたところです。

圃場見学では、山形県が育成してきた新品種候補系統「山形そば5号」の栽培試験について説明を受け、

その後、室内検討に移りました。話題提供では、山形県農林水産部からソバ生産の振興方策について、また、山形県農業総合研究センターからは「山形そば5号」の品種特性について紹介されました。さらに、山形県内の製粉業者からは、高品質で栽培しやすく収量に安定性のある夏ソバ品種育成や、ソバに安心して取り組める生産体制の確立等の要望があげられました。

これらの話題提供をふまえた総合討論では、多収を実現している生産者による話題提供や、そば研究会以外の場でも積極的にソバ研究の拡充を求めることが必要である等の貴重なご意見を頂戴しました。

（産学官連携支援センター）



室内検討会の様子

TOPICS

東北農研公開デー2015(盛岡)

今年度の公開デーは、9月5日(土)に「Let's Go! みんなで楽しく農力アップ!」をテーマとして開催しました。

企画展示では、東北農研における最近の研究成果6課題と、果樹研究所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講演内容をテーマとして実施しました。

試食コーナーでは、東北農研が育成した、大豆新品種「シュウリュウ」の豆腐、なたね油の食べ比べ・食味アンケートを実施しました。新しい品種の味を楽しもうと、多くの方が会場に足を運びました。

体験イベントでは、昨年も好評だった「わらで馬作り&葉っぱでバッタ作り」、「ロールベールお絵かき」、「トラクタに乗って写真を撮ろう」、「クイズラリー」に加え、新企画の「電磁探査装置でお宝探し」、「タマネギの重さ当て」、「虫の絵はがき・パウチを作ろう」、「ヒツジの毛を使ったお絵かきコーナー」といった様々な企画に、多くの方が参加しました。「減農薬の枝豆収穫体験」、「環境にやさしい方法で栽培したネギの収穫体験」、「牛肉の食味試験を体験しよう」、「炭火でぐるぐるパンを焼いてみよう!」のコーナーでは、整理券を求める長い列ができ、一部では午前中で整理券の配

布が終了するほどでした。

展示・実演コーナーでは、「大型農業機械展示」、「ロールベール実演」を実施したほか、「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。

さらに、バスツアーでは、東北農研内ほ場見学のほか、果樹研究所リンゴ研究拠点の「ふじの原木」見学とリンゴジュースの試飲も行い、内容の充実した公開デーとなりました。

「スギ樹皮を培地にした花プランター」に彩られた所内は、昨年より約300名増となる1,590名の来場者が訪れ、様々な形で楽しんでいただきました。多くの方に、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。

(企画管理部情報広報課)



ヒツジの毛刈り実演



ミニ講演会

TOPICS

大仙研究拠点一般公開

大仙研究拠点では、8月29日(土)に「東北の水稲・大豆研究の最前線」をテーマに研究施設や圃場を公開するとともに、現在取組中の研究をパネルや公開講座等を通して広く一般の方々に紹介しました。

公開当日は曇り空でしたが、地元大仙市のほか県内外から263名もの来場者があり、その大多数(185名)が農業従事者でした。

昨年に引き続き今年も大会議室で「公開講座」と「討論会」を開催したところ、当初準備した120席全て

が埋まり、立ち見の方や会場に入れきれずに引き返す方が多数でるほどの盛況でした。また討論会では、参加者から意見・提案や叱咤激励の声も多く聞かれ、当拠点が取り組む研究への関心の高さを感じることができました。

屋内外の会場では、パネル・パンフレットを用いた研究紹介、最新顕微鏡による病斑等の観察、観賞用イネを材料とした「フラワーアレンジメント」などの各種展示、雑草・水稲品種の見本園での実物観察、水稲、大豆に関する栽培技術から農業全般にわたる相談に対する担当研究員からの助言のほか、当拠点が開発した「ゆめふわり」の米粉パンと「きぬさやか」豆乳の試食・試飲や「すずさやか」「すずこま」「短角牛」「華麗米」といった東北農研等が開発した品種・素材を用いた創作料理の食べ比べを実施したところ、参加者からは「いずれも好評で、「おいしかった!」「早速今夜作ってみます。」などといった感想が寄せられました。

そして何よりも、一般公開が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

福島研究拠点一般公開

9月11日（金）・12日（土）の2日間に渡り、福島研究拠点の一般公開を行いました。昨年と同様、福島県の「第10回農業総合センターまつり」に参画する形で開催され、震災以降、福島研究拠点の研究体制が変わってから2回目の一般公開となります。

震災後の営農再開に向けた取り組みや鳥獣害対策などのパネル、研究資材の鉱物「雲母」を展示しながら

の研究内容の説明に、熱心に耳を傾ける来場者の姿が見られました。

前回好評だった、簡易空撮気球の実演も同時に行いました。気球に取り付けたカメラをリモコンで操作して自画撮りして、その場で写真をプレゼントしました。皆さん操作に苦心しながらも、撮影を楽しんでいらっしゃいました。農業現場での気球の活用方法などの質問も聞かれ、楽しみながら福島研究拠点の研究内容に触れていただくことができた機会となりました。（福島管理チーム）



展示ブースの様子と空撮気球による記念写真

TOPICS

農研機構東北農研市民講座

東北農研では、農業及び農業研究への国民理解の促進を図るため、今年6月から毎月第2土曜日に、当センター北辰興農園研修室において地域の皆様を対象とした「農研機構東北農研市民講座」を開催しています。

市民講座では、研究者が各々の研究成果や専門分野のトピックス等を身近なテーマで分かりやすく紹介することをめざしており、これまでに実施した3回（6～8月）のテーマ、講演者は次のとおりです。なお、ファシリテータ（進行役）は、当センター企画管理部佐藤研究調整役が担当しています。

第1回（6月13日）「食品の機能性ってなに？」

講師：産学官連携支援センター 上席研究員 渡辺 満

第2回（7月11日）「お邪魔な植物たち「雑草」とどう付き合う？」

講師：生産基盤研究領域 上席研究員 中山壮一

第3回（8月8日）「臭いだけがカメムシじゃないんだよ」

講師：企画管理部業務推進室 専門員 榎原充隆

市民講座の開催に当たっては、岩手県内報道機関にはイベント情報の紹介を、盛岡市内の各自治会にはちらしの回覧を、活動センター、公民館等にはポスター



第2回の様子

の掲示を、それぞれご協力いただきながら参加者を募集しています。これまでの参加状況を見ると、定員50名の募集に対し23～48名が参加しており、テーマによって差はありますが、男女ほぼ同数、年代は、50代以下：30～50%、60代以上：70～50%、職業は、学生：10%、農業関係：10%、その他：80%、となっています。

アンケートからは9割以上が内容等に満足しており、近隣の方からは、研究所で何をやっているか一部でも知ることができてよかった、との感想がありました。市民講座は10月～12月にも実施します。来年度はこれらの参加状況等を踏まえて日程、テーマ等を計画する予定です。市民講座の内容等は東北農研ホームページに掲載しておりますので、ご覧ください。（企画管理部情報広報課）

受入研究員

区分	所属	氏名	期間	受入研究領域等
技術講習	弘前大学農学生命科学部	渡邊 雪絵	27.8.10～27.8.12	生産基盤研究領域
技術講習	弘前大学農学生命科学部	瑞 瑞貴	27.8.10～27.8.12	生産基盤研究領域
技術講習	弘前大学農学生命科学部	柳田未地人	27.8.10～27.8.12	生産基盤研究領域
技術講習	新潟大学大学院自然科学研究科	鈴木 啓真	27.8.10～27.8.28	農業放射線研究センター
技術講習	熊本県農業研究センター草地畜産研究所	元嶋 健	27.8.31～27.9.4	畜産飼料作研究領域
技術講習	北里大学獣医学部	永田 早紀	27.9.1～27.9.8	畜産飼料作研究領域
技術講習	岩手大学農学部	塩井健一朗	27.9.4～27.9.11	生産環境研究領域
技術講習	岐阜大学大学院	窪 友瑛	27.9.15～28.3.31	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
稲	いわいだわら	H27.6.19	24363	大田久穂、山口誠之、福富陽、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
下層土圧縮装置 （水田において漏水性の高い下層土を、水移動の圧縮により遮水性を向上させる） 下層土圧縮装置	大谷 隆二 関矢 博幸 冠 秀昭 （株）パディ研究所 キヤタビラー九州株	日本 第5754664号	H27.6.5

東北農業研究センターたより No.47

●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（情報広報課）
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。