

NŌKEN

13

2004. 7



- ◆ 食生活の見直しへ研究技術情報を
- ◆ 「パン用小麦品種の開発に役立つDNAマーカー」
- ◆ ひとつの遺伝子の変異すると除草剤抵抗性が出現する
- ◆ 牛の駆虫薬施用で草地の食糞性昆虫相はどうか？
- ◆ 冷害の飼料イネも硝酸態窒素は低い
- ◆ つやつやナタネでは天敵昆虫がよく働く
- ◆ 海外報告／中国河北省北部における草地の荒廃とその対策
- ◆ TOPICS／やませ予測・冷害回避システム開発研究をスタート
- ◆ TOPICS／平成16年度高度化事業 寒冷地における耕作放棄地の草地化とミニ放牧技術の開発
- ◆ 新規採用者からのメッセージ



食生活の見直しへ 研究技術情報を



企画調整部長

駒村 研三
KOMAMURA, Kenzo

表紙の言葉

放牧地のキツネ

東北農研センター内では毎年、キツネが子育てを行っている。子キツネが大きくなる5月中下旬は、餌集めに忙しいのか親が人前に姿を現すことも多く、ネズミやヘビを狩っている光景も見られる。このときも草を刈った後の草地で、刈られた草の下に潜んでいる獲物（おそらくネズミ）を狙っていた。カメラを向けるとさすがに気になるのか、こちらをじっと見たまま座り込んでしまった。すると後ろで草を食べていた牛がやってきて何事かと言わんばかりにこちらを向き、思いがけないツーショットとなった。

後日、この草地は子キツネたちの遊び場となり、3頭の子キツネが親の心配をよそに盛んにじゃれ合っていた。



(写真・解説：白石 昭彦)

この4月、3年半ぶりの盛岡での生活を再開し、街並みや近在の農業風景に懐かしさを感じつつも短期間の変貌にも食や農業の変化を感じている。

○街並みと農地の変貌

盛岡近郊の宅地化の進展と全国各地にもある巨大ショッピングセンターの進出、さらにあちこちの食品・日用品スーパーの存在が印象深く、惣菜などの中食の充実とともに活気を見せているが、シャッターの閉じた商店やスーパーも目立つ。また農地の耕作面積は全国的にも減り続け1992年以降は耕作放棄が工場や住宅転用を上回っているが、北東北でも放棄水田やリンゴ廃園が目立っている。もっともリンゴではわい化栽培への転換も進み、団地ぐるみで老齢な品質低下樹の詳細調査と新改植計画策定に取り組む江刺市や青森県のリンゴ輸出・海外セールスなど、産地の意欲も伝えられている。

○地産地消へ直売が元気

自治体やJAもアンテナショップや直売所に力を入れ、神子田の朝市も人があふれている。新鮮な旬の農産物、生産者による価格設定と出荷手数料や輸送費など中間経費の圧縮、小規模ながらの乾物や煮物、漬け物、ジャム、ジュース、パンケーキや餅類などの地元加工で付加価値を付け、確かな素材と安全性を売りに元気な姿が見える。女性労働で農家経営の一角を担っているが、これらを支援し将来展望を開くためにも、地域に適した特徴のある作物の選択や生産技術、マーケティング手法などの開発、農家経営や地域経済への効果などの研究が課題である。

○食生活の見直しを

食と健康に関する科学データの集積や運動も、近年スーパー店舗にも反映し、パック詰めから個売り、新鮮な地元食材コーナー、産地・生産者や品種の表示、果実では糖度や食べ方・食べ頃の表示、機能性の表示など、また大手系列では5 a dayや果物200グラム運動のリーフレットやポップ、レシピなども見られる。

わが国のガンや高血圧、糖尿病など生活習慣病の蔓延と死亡率の増加、そして医療費の増大などを背景に、文部科学省、厚生労働省、農林水産省が共同公表した「食生活指針」では、ご飯など穀類からのエネルギー摂取、たっぷり野菜と毎日の果物を、食塩や脂肪を控えめになどに加え、「食文化や地域の産物を活かす時には新しい料理も」を掲げ、「地域の産物や旬の素材を使うこと」や「行事食の取り入れ、自然の恵みや四季の変化を楽しもう」また「食材に関する知識や料理技術を身につけましょう」など提唱している。

○食生活につながる技術開発、情報発信を

東北農業研究センターでは、コメや大豆、麦、野菜、資源作物、肉牛などの品種や生産技術の開発、それらの品質成分特性や機能性解明研究などを手がけているが、消費者にわかりやすい評価手法など食材としての農畜産物への関心に応える素材や情報の提供が重視される。生果成分が重視される果実や果菜類に対し、穀類豆類など加工調理により素材特性が変化するものもあり、調理科学や栄養学との連携、健康機能解明へ疫学研究やヒト介入試験など医学領域との共同連携、さらには食品企業など加工技術分野との連携を強化し、食生活の改善に連なる研究展開が求められています。

「パン用小麦品種の開発に役立つDNAマーカー」

ひと昔前まで、国内産の小麦粉では良いパンは焼けないと言われていました。これは、従来の小麦の品種改良がうどんやそうめんなどの日本式めんの適性を主眼としていたことがひとつの原因です。しかし、最近、国内産の小麦粉を用いてパンを焼くことが全国的に盛んになり、東北地方でも地場産の小麦粉で焼いたパンを店頭で見かけるようになりました。そのようななか、より良くパンが焼ける国内の品種が欲しいという実需者の声を受けて、当センターでは寒冷地向けで製パン適性の優れた小麦品種の開発に取り組んでいます。

《パンに適した小麦とは》

通常、パンを焼くときに用いられる小麦粉は、タンパク質含量が最も高い強力粉と呼ばれるものを使用します。強力粉を用いることでパン生地物の物性が強くなり、加工時の操作性やパンの膨らみが良くなります。めん用の小麦粉がパンに向かない大きな要因はタンパク質含量が低いからです。また、小麦粉のタンパク質の30~40%を占めるグルテンは、小麦粉を水で練ったときの弾力性を与える働きをしており、その量も生地物性に影響を与えることが分かっています。

《パン生地を強くする「5+10」サブユニット》

小麦粉の製パン適性はタンパク質の量とともにその質によっても変化します。グルテンは多種のタンパク質からできていますが、そのうちのグルテニンというタンパク質の組成が生地物性と深い関わりを持つことがイギリスのペイン博士によって1980年代に行われた研究で明らかとなりました。博士はグルテニンタンパク質を各サブユニット（1つの遺伝子からの産物）に分けてその大きさの最も大きい方から1, 2, 3...と番号を付けていきました（その後、たくさんのサブユニットが見つかり、現在は必ずしも数字の順番とタンパク質の大きさとは一致していません）。そして、その中の5と10のサブユニットをもつ小麦粉の製パン適性が高いことを発見しました。この5と10のサブユニットは、多くの場合一緒に遺伝するため、「5+10」サブユニットと呼ばれています。その後、多くの研究者によってこのサブユニットが生地物性を強くすることが示されています。

《品種開発で使えるDNAマーカー》

国内産小麦粉の最大の弱点である生地物性の弱さを克服するため、最近のパン用小麦品種には、「5+10」サブユニットの積極的な導入が進められています（図1）。しかし、先のペイン博士が行ったタンパク質分離法は品種開発の現場で使うにはコストや正確性の面で問題があることが分かってきました。そこで、既に当センターにおいて“こし”のあるう

作物機能開発部 生物学研究室

石川吾郎

ISHIKAWA, Goro



どん用品種の選抜で実績のあるDNA上の塩基配列や長さの違いを目印にする（DNAマーカー）技術をこのサブユニットの同定に適用しました。今回、開発したDNAマーカーは、様々な小麦の育成素材を用いて簡便かつ正確に「5+10」サブユニットの有無を同定できます（図2）。このマーカーの詳細は、下記ホームページをご覧ください。

(<http://www.naro.affrc.go.jp/top/seika/2003/tohoku/>)



図1. 東北農業研究センターで最近育成された小麦系統を用いた製パン性試験。「5+10」サブユニットはパンの体積を増加させます。

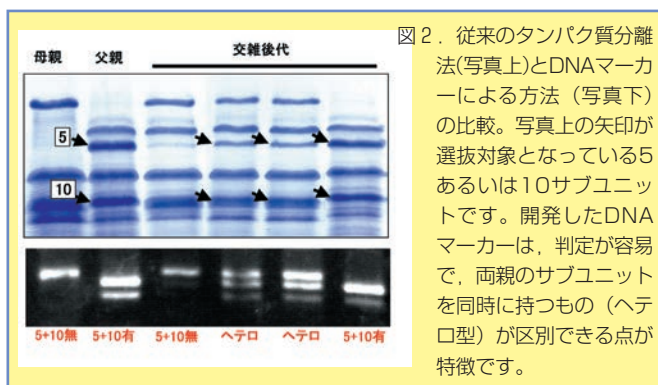


図2. 従来のタンパク質分離法(写真上)とDNAマーカーによる方法(写真下)の比較。写真上の矢印が選抜対象となっている5あるいは10サブユニットです。開発したDNAマーカーは、判定が容易で、両親のサブユニットを同時に持つもの(ヘテロ型)が区別できる点が特徴です。

《これで全て解決！というわけにはいきません》

「5+10」サブユニットは持っているけれど、製パン適性はそれほど良くないといったことを耳にすることがあります。小麦粉の製パン適性は、先に述べたようにタンパク質含量、あるいはデンプンなど他の成分の量と質によっても変化します。したがって、今回作成したDNAマーカーは生地物性を強化する要因の1つを判定するもので、他の要因はこれからも育種家の地道な努力によって改良していかなければなりません。今後は、さらに製パン性の指標となるDNAマーカーを開発し、パン用小麦品種の開発に役立てたいと思います。

ひとつの遺伝子の変異すると 除草剤抵抗性が出現する

近年の水稲作では「一発処理剤」と呼ばれる除草剤が主流となっており、多くの一発処理剤には「スルホニルウレア系除草剤（SU剤）」という成分が含まれています。SU剤は多くの雑草に低濃度で高い効果を持つという非常に優れた除草剤成分であり、この特性によって一発処理剤は優れた除草剤となっています。しかし、10年ほど前から水田雑草の中にこの成分が効かないものが見つかってきました。これらの雑草は今までのものと外観が変わらず、SU剤に対する反応だけが変化していることから、それぞれの雑草のSU剤抵抗性バイオタイプと呼ばれています。東北地域では既に4割以上の市町村でこのSU剤抵抗性バイオタイプが確認されており、今後もその広がりが懸念されています。

《これまでにSU剤抵抗性バイオタイプ見つかった雑草》

今のところ10種類以上の水田雑草にSU剤抵抗性バイオタイプが見つっていますが、中でもイネの収量を減収させて問題になるのは、イヌホタルイ（写真1）やコナギ（写真2）、



写真1：イヌホタルイのSU剤抵抗性バイオタイプが蔓延した水田



写真2：コナギ

オモダカなどです。これらの抵抗性バイオタイプは、今までの通常のタイプ（感受性バイオタイプ）と比べるとSU剤に対して数十倍から数百倍の強さを示し、草種によっては数千倍も強くなっているタイプがあります。

《SU剤抵抗性のメカニズム》

SU剤は雑草のアセト乳酸合成酵素（ALS）に作用します。そこでイヌホタルイのALSの遺伝子を調べ、抵抗性バイオタイプと感受性バイオタイプのALSを比較してみました。その結果、イヌホタルイには2つのALS遺伝子があり、抵抗性バイオタイプではそのどちらかひとつのALS遺伝子に変異が起これ、ALSのPro197部位のプロリンが別のアミノ酸に変異していることが分かりました（表1）。Pro197部位はALSのSU剤に対する強さを定める部位として知られており、抵抗性バ

水田利用部 雑草制御研究室

内野 彰

UCHINO, Akira



第1表：イヌホタルイの2種類のALSにおけるPro197部位の比較

採取地	バイオタイプ	ALS 1	ALS 2
秋田県大曲市	感受性	Pro	Pro
北海道岩見沢市	感受性	Pro	Pro
宮城県古川市	感受性	Pro	Pro
富山県富山市	感受性	Pro	Pro
北海道中富良野町	抵抗性	Ser	Pro
北海道岩見沢市	抵抗性	His	Pro
山形県川西町	抵抗性	Pro	Ser
宮城県松山町	抵抗性	Leu	Pro

イヌホタルイには2つのALS遺伝子があり、それぞれに対応するALSのPro197部位が、感受性バイオタイプではどちらも全てPro（プロリン）であるのに対し、抵抗性バイオタイプではどちらかでプロリンがSer（セリン）やHis（ヒスチジン）、Leu（ロイシン）などの別のアミノ酸に変異している。

バイオタイプはその部位の変異によって抵抗性を獲得したと考えられます。

《抵抗性バイオタイプは今後も出現する》

自然状態でも遺伝子に変異するため、ALS遺伝子の変異も自然に起こると考えられます。従ってどの圃場でも抵抗性バイオタイプが自然に出現する可能性があり、SU剤だけに頼った防除を続けた場合、どの圃場でも抵抗性バイオタイプが蔓延する可能性があると言えます。

SU剤抵抗性バイオタイプは別の種類の除草剤成分によって防除できますが、減農薬栽培や直播栽培など限られた除草剤しか使用できない場合は、抵抗性バイオタイプの蔓延が大きな問題となります。今後の対策としては、どの水田でも抵抗性バイオタイプが出現する可能性があることをふまえ、抵抗性バイオタイプが出現していない水田でも抵抗性バイオタイプに効果のある除草剤を数年1回は使用するようにし、抵抗性バイオタイプの蔓延を未然に防ぐということが重要となります。

牛の駆虫薬施用で草地の食糞性昆虫相はどうか？

イベルメクチン等のマクロライド系駆虫薬は、放牧牛の内部寄生虫等の駆除に優れた効果を示し、病疾予防や増体などの効果が顕著で、近年急速に普及しています。この駆虫薬の殺虫効果は節足動物一般に及ぶこと、牛糞中に有効成分の大半が排出されることから、牛糞に集まる食糞性コガネムシ（以下、糞虫）や食糞性ハエなどに与える影響が欧米などで調査されています。その結果、糞虫やハエの種類により駆虫薬の影響が異なることが明らかになり、日本の昆虫でも影響の程度を明らかにすることが求められています。

《駆虫薬の糞への排出消長》

イベルメクチン製剤を牛の背線部に沿って注いで投与すると、投与翌日から、イベルメクチンが糞中から検出され、7日目までは0.05ppm以上の濃度を示した後、減衰し、28日目には0.002ppm以下となりました（図1）。

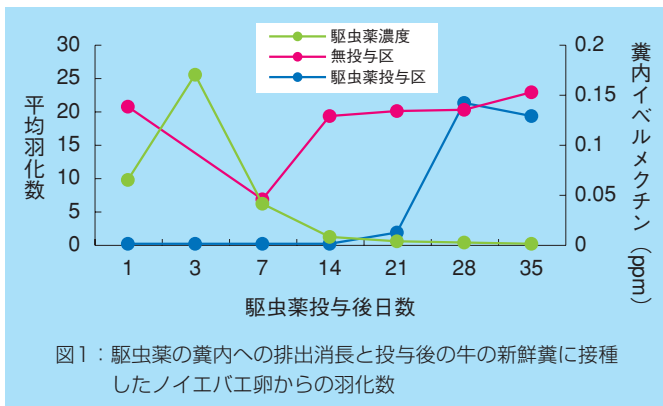


図1：駆虫薬の糞内への排出消長と投与後の牛の新鮮糞に接種したノイエバエ卵からの羽化数

次に、このように糞内に残留する残留駆虫薬成分が、主要な食糞性昆虫に与える影響を調べました。

《ノイエバエへの発育への影響》

ノイエバエは放牧地の牛の眼病媒介や不快害虫である一方、牛糞を砕けやすくしてその分解にも役立っています。駆虫薬を投与した後1, 3, 7, 14, 21, 28, 35日目の牛の新鮮糞に本種の卵を接種し、羽化率を調べたところ、投与後21日目まで羽化はほとんど阻止されました（図1）。

《オオフタホシマグソコガネの発育への影響》

本種は、地下に穴を掘って牛糞を団子状に詰め込み、そこに卵を産む大型のマグソコガネ類の一種です（写真）。投与後1～35日目までの採取糞が幼虫の発育に対する影響を調べたところ、1, 3日目の糞では幼虫はすべて死亡しましたが、

畑地利用部 上席研究官

山下伸夫

YAMASHITA, Nobuo



7日目以降には生育阻害効果はみられなくなりました（図2）。

その他の主要な食糞性昆虫について試験した結果、我が国でも、種によって駆虫薬による発育阻害等の程度が小さいもの、大きいものがあることが明らかになってきました。



写真：在来糞虫の主要種オオフタホシマグソコガネ

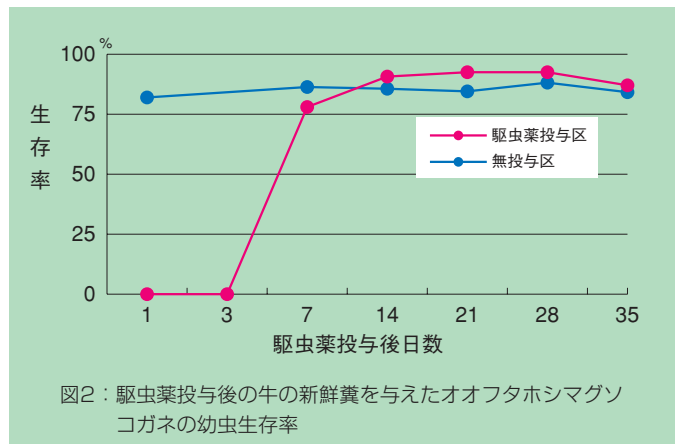


図2：駆虫薬投与後の牛の新鮮糞を与えたオオフタホシマグソコガネの幼虫生存率

《食糞性昆虫の機能評価と保全》

臨床獣医関係者の研究会で発表した時、生産現場の駆虫作業においてなぜ糞虫などへの影響に気配りしなければならないのか、との声がありました。農業生産の場である放牧地においてはもちろん生産性が第一義であり、駆虫薬による寄生虫駆除は、内・外部寄生虫制御が大きな課題である放牧では放牧促進のための有効な手段となります。一方、駆虫薬の影響を受ける可能性が高い食糞性昆虫では草地における物質循環等への寄与が定量的に評価されつつあります。これについてはさらに実証的な研究が必要ですが、放牧地の生産性に有用と考えられる昆虫については、その保全も視野に入れた放牧牛の寄生虫駆除方法の確立が望まれます。

冷害の飼料イネも硝酸態窒素は低い

《はじめに》

100万haを超える水稻の生産調整、飼料自給率の向上、さらには家畜糞尿の有効利用に対応する作物として飼料イネ(子実と茎葉を同時に収穫して飼料用に仕向けられる稲)が注目されています。東北地域においても、作付面積が約1000haとなるなど、増加の一途をたどっています。このような状況の中、記録的な冷夏となった2003年に東北地方の太平洋側で栽培されたイネに不稔が多発しました。冷害地域では、収穫期になっても緑のまま頭をたれない不稔稲を前にし、こういうものを家畜に給与しても、硝酸中毒は大丈夫なのかという不安の声が上がりました。牧草などでは緑度が濃い硝酸中毒の危険が高まるからです。

《硝酸中毒とは?》

飼料中に含まれる硝酸態窒素は牛の反芻胃内でアンモニアまで還元されて利用されますが、飼料中の濃度があまりにも高いと中間物質の亜硝酸が蓄積して血液中に吸収されるとヘモグロビンと結合して酸素を体内に運ぶことを阻害し、ひどい場合には死んでしまうなどの中毒症状を発症します。飼料中の硝酸態窒素濃度が1000ppm(乾物中)を超える場合は妊娠牛では流産を引き起こす可能性があるため、給与量を減らさなければなりません。また、妊娠牛以外でも硝酸中毒の回避には、飼料中の濃度を2000ppm(乾物中)以下にすることが推奨されています。牧草などでは、糞尿を多施用すると硝酸態窒素濃度が2000ppmを超えてしまう場合があるため、畜産農家は飼料中の硝酸態窒素濃度に特に注意を払っています。しかし今まで冷害によって不稔が発生した飼料イネの硝酸態窒素濃度は明らかにされていませんでした。そこで、

畜産草部 飼料生産研究室

河本英憲

KAWAMOTO, Hidenori



不稔率の増加や窒素の多量施用が飼料イネの硝酸態窒素濃度に及ぼす影響を明らかにし、牛への給与の可能性を検討しました。

《冷害の飼料イネの硝酸態窒素濃度は?》

冷害を受けた飼料イネのうち、不稔が発生したものは硝酸態窒素濃度がやや上昇する傾向にありました。ただし、前述した硝酸中毒の目安と比べて、はるかに低い水準にありました(図1)。飼料イネでは、子実だけでなく茎葉も含めた収量の向上を図るため、食用イネに比べて多肥栽培が推奨されています。しかし窒素を10aあたり16kg~20kgと多量施用した条件下でも、不稔率の増加による硝酸態窒素濃度の上昇はあるものの、低い水準にとどまっていた(図2)。また、岩手県でもっとも冷害の被害が大きかった北部地域の農家圃場18か所で栽培された飼料イネの硝酸態窒素濃度の調査を行ったところ、すべて非常に低く、危険濃度に達するものではありませんでした。東北地域の水稲栽培では常に冷害のリスクを抱えています。以上の調査結果からは、たとえ冷害の被害地域で栽培された飼料イネでも、硝酸塩中毒を心配することなく給与できることが明らかとなりました。

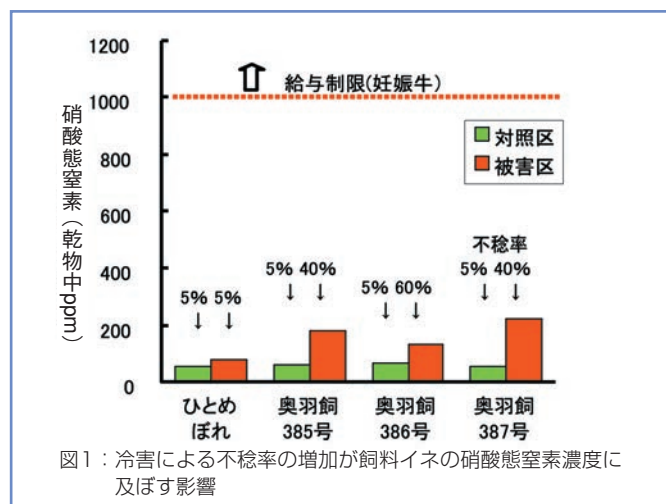


図1: 冷害による不稔率の増加が飼料イネの硝酸態窒素濃度に及ぼす影響

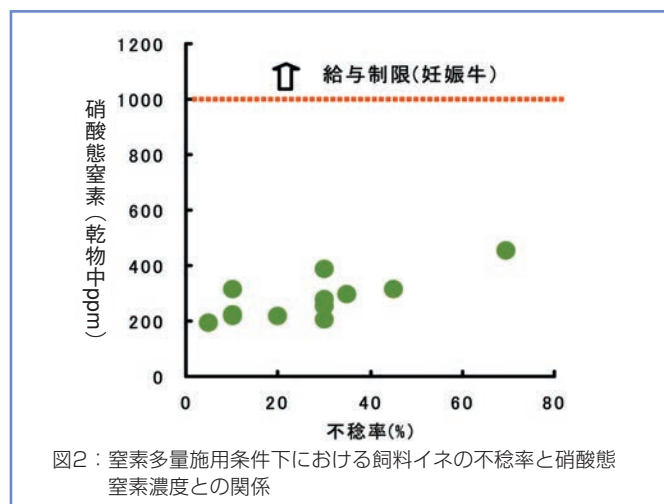


図2: 窒素多量施用条件下における飼料イネの不稔率と硝酸態窒素濃度との関係

つやつやナタネでは 天敵昆虫がよく働く

《つやつやナタネとは？》

ナタネは通常、葉の表面がワックスブルームと呼ばれる白いロウ状の粉で覆われているため、ツヤがなく、白みがかって見えます。一方、東北農業研究センターで育成されたナバナ（野菜用ナタネ）品種「はるの輝」などのワックスレス型品種は、ワックスブルームがほとんどないために表面がつやつやした濃い緑色をしています。ワックスブルームを含む植物体表面のワックス層は、乾燥や低温などのストレスから植物を保護するばかりでなく、害虫による食害からも植物体を守る働きがあるとされてきました。しかし、近年、ワックスレス型の「つやつやナタネ」を畑で農業を使わずに栽培したときに、害虫の被害が少なくなることがわかってきました。

つやつやナタネを餌として室内で害虫を育てても、通常のナタネ品種と同じように害虫は育つので、つやつやナタネで害虫の被害が少なくなる理由としては、野外でだけはたらく要因が関わっていると考えられます。そこで、無農薬の畑に多くみられる天敵昆虫に着目して研究をおこないました。

《つやつやナタネでは天敵昆虫がよく働く》

ポットで育てたつやつやナタネ（はるの輝）と、通常のナタネ（トワダナタネ）を用いて、アブラムシなどを食べるヨツボシクサカゲロウの幼虫とナナホシテントウの成虫がモモアカアブラムシを食べる効率に違いがあるかを調べました。その結果、つやつやナタネでは、これらの天敵昆虫が通常のナタネよりもアブラムシの幼虫を効率よく捕まえて食べることができるとわかりました（図1）。

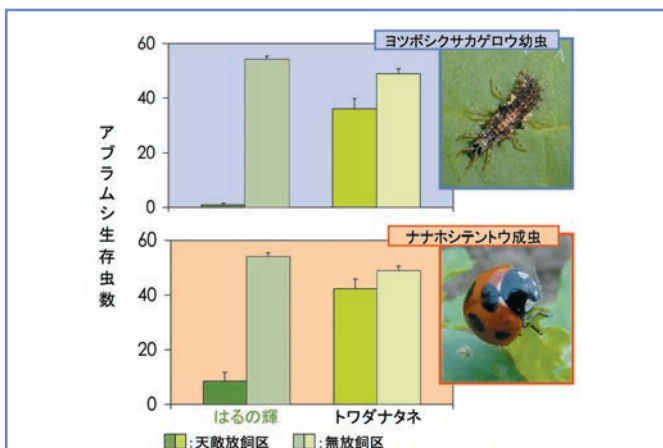


図1：つやつやナタネ品種「はるの輝」と一般的なナタネ品種「トワダナタネ」における天敵昆虫放飼条件下での、放飼5日後のモモアカアブラムシ幼虫（60頭）生存数

地域基盤研究部 害虫生態研究室

高篠賢二
TAKASHINO, Kenji



《つやつやナタネは歩きやすい》

そこで、つやつやナタネで天敵昆虫がよく働く理由を知るため、つやつやナタネと通常のナタネで天敵昆虫の歩きやすさに違いがあるかを調べました。ヨツボシクサカゲロウの幼虫は、つやつやナタネの葉を垂直に立ててもふつうに歩くことができますが、一般的なナタネではうまく歩けませんでした。同様に、ナナホシテントウの成虫は、つやつやナタネの葉を逆さ（180度）にしても筆の先からこの葉に乗り移れますが、一般的なナタネの葉では90度以上の角度になると乗り移れませんでした（図2）。

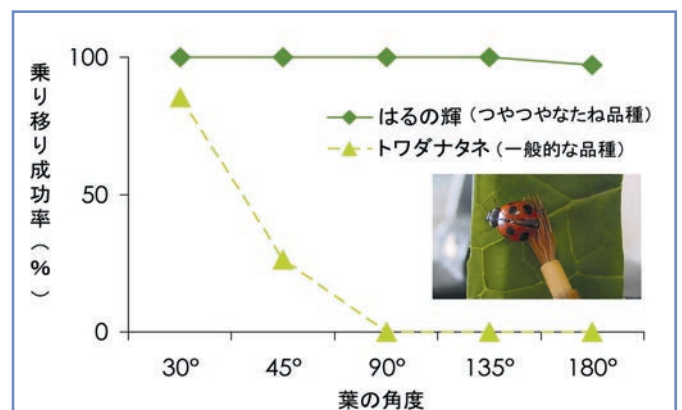


図2：つやつやナタネ品種「はるの輝」と一般的なナタネ品種「トワダナタネ」における、葉の角度とナナホシテントウ成虫の乗り移り成功率（筆先から葉面に乗り移れる割合）の関係

《つやつや品種の害虫管理への利用》

つやつやナタネと同様なワックスレス型の品種や系統はキャベツなどの他のアブラナ科作物にもみられます。これらのつやつや品種を利用すれば、天敵昆虫を積極的に利用した、環境調和型の害虫防除技術の開発に貢献できるのではないかと考えています。



中国河北省北部における 草地の荒廃とその対策

畜産草部 放牧管理研究室

梨木 守

NASHIKI, Mamoru



中国の北京、天津など都市部では、ここ数年、春に北部に端を発する黄砂が偏西風に乗って激しく吹き寄せ、人の健康に害を及ぼし、社会的な問題となっています。その原因の一つに、改革開放政策による国营農地や家畜の個人経営化、自由経済化が推進され家畜の飼養頭数が増加し、過放牧等による草原の植生の衰退、裸地化を招いていることが指摘されています。今回、中国農業大学から招聘を受け、03年8月25日～31日にかけて河北省、内蒙古の草原植生を実態調査する機会を得ました。

《中国の河北省北、内蒙古の衰退草原の実態》

08年のオリンピックに向けて各所で道路、ビル建設ラッシュと車渋滞・クラクションの喧噪の北京から北に600km、張家口（チャンジャコウ）経由で錫林浩特（シーリンホト）の草原を目指しました。最新の北京近郊の高速道路、直線に伸びる一般道をドライバー超氏のよく言えばキレよく操る中国寡占車VolksW.1.600ccに身を委ね、車窓の羊らの群（写真1）も吹っ飛ばす猛スピードで走り続けること8時間、そこには羊草（*Aneurolepidium chinense*, *Stipa*, *Agropyron*, *Artemisia*）等の植生からなる広大な草原が広がっていました（写真2）。そこでは家畜が採食しない植物群落の出現も



写真1：羊、山羊の放牧風景

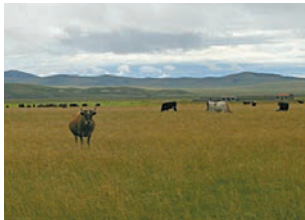


写真2：草原の牛



写真3：家畜忌避植物
(*Achnatherum splendens*)

増加し問題化しているとの説明を受けました（写真3）。次の日に訪れた錫林郭勒（シーリングール）では、バッタにより被害を受けた草原（写真4、5）が延々と続いていました。被害が拡大し続けるため、大学と中国科学院の研究機関が共同して現地に対策基地（写真6）までも設けその対策に取り組んでいることに、バッタ被害の深刻さを認識させられました。

張家口にある沽源国营農場（26,700ha）では、政府から植生回復すべき草地の面積が割り当てられ、家畜が嫌う *Iris* 属植物などが繁茂した草原を元の植生に回復するため、中国農業大学の30歳代の気鋭の研究員が滞在し、数年間の休牧、

優良草種の追播などの対策を指導していました。その一方で国营農場に隣接する放牧に制限のない草原は、明らかに過放牧状態となっていました。現地において各農家に対して、草原の面積・草量に応じた頭数の放牧に改めることが重要で、草原の過放牧回避の徹底を図るよう行政担当者に指導しました。ただ、当地には遊牧の伝統もあり放牧方式の変更は容易でないようです。

《草原研究者》

最終日には草原研究者を目指す大学生20名を相手に東北の草地利用をテーマに講演しました。彼らから日本の預託料を払って牛を放牧する公共草地のシステムに関して質問責めにあいました。また大学・研究者と草原の利用実態調査の緊要性について意見交換しました。中国の草原利用、保全に対する取り組みは、第一線で働く若手研究者の熱意を込めた説明や大学生の真摯な聴講姿勢に近い将来、成功することは間違いないと確信しました。

最後に、中国では乳製品の消費が急激に拡大し、外国メーカーとの合弁企業も生まれ、生乳、ヨーグルトなど中国の人々の好みにあわせた商品が開発されています（写真7）。草原の維持は黄砂の対策だけでなく、中国の畜産にも一層重要なものになると考えられます。



写真4：バッタに喰われ裸地が目立つ草原（この裸地が黄砂を生む）



写真5：草原を喰い尽くすバッタ



写真6：中国科学院の内蒙古草原生態研究所



写真7：中・蒙合弁会社の牛乳（於：北京市内の食堂）

TOPICS

やませ予測・冷害回避システム 開発研究をスタート

地域基盤研究部 連携研究第1チーム

菅野洋光

KANNO, Hiromitsu

《2003年冷害の教訓》

東北地方では、2003年は10年ぶりの冷害となりました。地球温暖化と異常気象の頻発が危惧されていますが、2003年冷害の場合は、ヨーロッパの異常高温、北米の高温・乾燥と同時に発生しました。このことから、仮に地球温暖化が進み地球全体で気温が上昇するにしても、地域的に異常高温や異常低温が生じるものと考えられます。従って、東北地方では、今後もさらに冷害・冷害の発生に注意する必要があります。

このため、やませによる夏の低温を早期に予測し、水稲などの冷害回避に役立てる研究「やませ気象下の水稲生育・被害予測モデルと冷害回避技術の開発」を、農水省の「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」の採択課題として、本年4月から3カ年の予定でスタートさせました。

《どこが新しいのか?》

これまで東北農研センターが運用してきた「水稲冷害早期警戒システム」では、リアルタイムでの気象観測データに基づいた警戒情報を流してきました。新システムでは、気象庁作成の気象予報数値データを用いて、1週間程度先までの気温分布予想マップ、作物生育予測マップを作成・発信し、深水灌漑等の早期実施による冷害防止に役立れます。この様な、気象予報データが水稲の安定生産に直結するシステム作りは世界で初と思われれます。

また、2003年冷害から得られた教訓を基に、穂いもち発生予測・総合防除システムの開発、水稲直播による冷害危険期の回避技術の開発、有機栽培の有効性の検証、そして冷害被害米の新用途開発を行います。これらの成果は、各種の媒体で情報提供するとともに、「やませ予測・冷害回避システム」としてインターネットを通じて情報を発信していきます。

東北農研センターとともに、青森県農林総合研究センター、岩手県農業研究センター、岩手県工業技術センター、宮城県古川農業試験場、福島県農業試験場、新岩手農業協同組合、(財)日本気象協会が共同研究に参加します。



TOPICS

平成16年度高度化事業 寒冷地における 耕作放棄地の草地化とミニ放牧技術の開発

畜産草地部 放牧管理研究室

梨木 守

NASHIKI, Mamoru

《増える東北の耕作放棄地の放牧利用》

東北地域では水田や桑園の耕作放棄地がここ10年間に倍増しその面積は44,000haにもなり、その有効利用が急務となっています。中でも放牧は傾斜や段差のある条件でも可能であり、牛舎に近い耕作放棄地であれば家畜の見回りの容易な身近な場所での放牧となるため、地元肉牛農家を中心に期待が高まっています。

しかし、作放棄地は面積が狭く分散し、冷涼、積雪気象条件に加えて、水田跡など土壤水分が高く牧草の生育にとって不良な環境にある場合が多いものです。このような土地に対して、これまでの排水がよく広い面積を対象とした草地化技術や放牧技術では対応が困難です。

《高度化事業による耕作放棄地のミニ放牧技術開発》

そこで、平成16年から国の行う農林水産研究高度化事業（標記の研究課題、高度化事業）において、3年間の計画で東北農業研究センター、岩手大学、福島県、岩手県の4研究機関が協力して、耕作放棄地を放牧利用する放牧技術の開発に取り組むこととした。なお、主に1ha以下の耕作放棄地を放牧地の対象とするため、ここではミニ放牧と呼ぶことにしています。



写真1：水田耕作放棄地の様子

《ミニ放牧技術開発の研究内容と期待される成果》

研究の目的は耕作放棄地の草地化技術とその後の放牧利用技術の2つの技術開発にあります。

草地化技術では、先ず基本となる耕作放棄地の形、面積等の土地情報を小型GPS（GPS簡易型受信機）による簡易収集法を開発します。また耐寒・耐湿性に期待される新型牧草（フェストロリウム）の飼料栄養価、嗜好性などを評価します。さらに家畜に草地を均一に採食させるための草種の適正配置の解明やシードペレット等を用いた造成法の実証などにより不耕起造成技術を開発します。

放牧利用技術では、狭い面積の草地での家畜間に争いの少ないストレスフリーな放牧頭数を明らかにします。また分散した草地のリレー放牧や放牧期間の延長化技術を開発します。さらに、これら草地における親子放牧での子牛の発育促進技術を開発します。

これらにより耕作放棄地において高度な畜産生産を実現するミニ放牧技術が開発され、寒冷気候下の東北地域の耕作放棄地の問題解決と地域の畜産に貢献できるものと考えています。



写真2：水田耕作放棄地への放牧例



新規採用者からの メッセージ



企画調整部 連絡調整室

木村 映一
KIMURA, Eiichi

よろしくお願いします

盛岡は寒い所だということはわかっていましたが、桜の花が咲き揃った四月の下旬にまで雪が積もったのには驚き、寒さを実感しました。研修では東北農業研究センターが行っている様々な方面からの農業に関する研究について教えてもらい、実習を行いました。特に、品質や耐病性を高めた新品種の育成、冷涼な気候を利用した栽培方法の確立、冷害や病害虫への対策、環境に配慮した農業への取

り組み等々、東北地域の農業の特性や問題点に結びついた研究が行われていることを学びました。また農家研修では実際に農家で働くことにより、現場の農業がどのように行われているかや、農作業の大変さの一端を体験することができました。今後は研修で得た経験や知識を活かして研究を進めていけるようにがんばりたいと思います。



企画調整部 連絡調整室

加藤 信
KATOU, Shin

頑張ります！

四月から始まった東北農業研究センターでの新人研修も二ヶ月が経ちました。不安と緊張の中、新人研修は始まりましたが、東北農業研究センターの温かい歓迎を受け、今では研修のほうにも少しずつ慣れてきました。

研究室の研修では麦育種研究室にお世話になっています。大学時代は、植物病理学を専攻しており、研究そのものは実験室内で行うことが多かったため、圃場

作業は分らないことだけで、研究室や業務科の方々から、圃場作業の基礎の基礎から教えてもらっています。少しずつ作業のほうには慣れてきましたが、まだまだ分らないことが多い忙しい毎日です。

八月からは秋田県の刈和野にある大豆育種研究室に配属になります。新たな場所で、また不安や緊張などもありますが、研修で学んだことをしっかりと思い出しながら、「現場で役に立つ研究」をしていきたいと思っていますので、よろしくお願いします。



企画調整部 連絡調整室

川崎光代
KAWASAKI, Mitsuyo

はじめまして

初めて盛岡で春、そして夏を迎えることになりました。出身地の京都にはない新緑と空気の爽やかさと地元の方々の暖かい心遣いに触れ、東北地方の素晴らしさを実感しています。

新人研修は終盤にさしかかっていますが、田植え、牛の行動調査など初めて体験することばかりで毎日が新たな発見の連続です。特に農家研修においては、農家の方々と生活をともにするなかで農業の楽しさと厳しさを垣間見ることができました。農家の方々の深い知識と新しい技術に対する強い探求心に驚き、農業に取り組んでおられる真摯な姿勢は印象的であり、非常に多くのことを教えていただきました。

研修中に会った農家の方々や様々な分野の方々との交流を大切にしながら、さらに人脈を広げ、幅広い視野を持ちながら充実した研究を行っていききたいと思います。



企画調整部 連絡調整室

永坂 厚
NAGASAKA, Atushi

よろしくお願いいたします

4月より東北農業研究センターに新規採用となり、早3ヶ月が過ぎました。後1ヶ月ほどで配属先へ赴き実際の仕事が始まるかと思うと身の引き締まる思いです。

生まれは長野県ですが、その後仙台で10年ほどを過ごし、東北地方への縁の深さを感じております。とはいえ、盛岡に住むのは初めてのことで。仙台に住んでいたときに旅行で訪れる機会もありましたが、やはり住んでみると通り過ぎただけでは分からないことがあると感じます。5月の農家研修で見た岩手の農業の風景はどことなく新鮮に感じました。

8月からは福島県の畑地利用部に配属されます。福島県の土地、そして農業も又新鮮な体験が出来ると期待し、それらを糧に、少しでも東北の農業に貢献できればと思います。よろしくお願いいたします。



畜産草地部 放牧管理研究室

成田大展
NARITA, Hironobu

怪しい農学研究者を目指した結果

私の農業への関心は、札幌の小学校授業でいわゆる「三ちゃん農業」という話に触れ、「日本農業の将来は自分が担う」と誓ったのが最初です。また、当時読んでいた星新一の小説に頻繁に出てくる「F博士」に憧れ、「とにかくハカセになって怪しい研究者をする」のが目標となりました。紆余曲折を経て現在の私がいまですが、「放牧」を専門とした研究をしています。放牧地での採食行動調査では、

日の出から牛の行動を、集中して記録しています。

これから、東北や日本のみならず、機会があれば世界の農業に貢献できる人間になりたいと思います。ご指導のほど、よろしくお願い致します。

受入研究員

区分	研究員の所属	氏名	期間	受入れ研究室
日本学術振興会外国人招へい研究者(短期)	ニュージーランド/草地農業研究所放牧FACEプロジェクト研究員	Mark LIEFFERING	16.4.14~ 16.6.12	地域基盤研究部 連携研究第2チーム
依頼研究員	宮城県畜産試験場酪農肉牛部 研究員	早坂 駿哉	16.5.10~ 16.8.6	畜産草地部 育種繁殖研究室
	山形県病害虫防除所技師	本間 隆	16.5.10~ 16.7.9	地域基盤研究部 害虫生態研究室
	佐賀県畜産試験場家畜育種研究担当技師	大坪 利豪	16.5.11~ 16.11.10	畜産草地部 育種繁殖研究室
	岩手県農業研究センター農産部水田作研究室専門研究員	尾形 茂	16.6.1~ 16.8.31	水田利用部 水田雑草研究室
	山梨県総合農業試験場研究員	山崎 修平	16.6.1~ 16.9.29	畑地利用部 畑土壌管理研究室
技術講習	東京農業大学農学部畜産学科	佐々木賀代	16.3.22~ 16.4.2	畜産草地部 育種繁殖研究室
	東京農業大学農学部畜産学科	高城明日香	16.3.22~ 16.4.2	畜産草地部 育種繁殖研究室
	岩手大学農学部農林環境科学科	高倉 経之	16.4.26~ 17.3.31	地域基盤研究部 連携研究第2チーム
	東北大学大学院生命科学部研究科	及川 真平	16.6.14~ 16.10.31	地域基盤研究部 連携研究第2チーム
	東北大学生命科学研究科	宮城 佳明	16.6.14~ 16.10.31	地域基盤研究部 連携研究第2チーム
	東北大学大学院生命科学部研究科	アラマス	16.6.20~ 16.9.30	地域基盤研究部 連携研究第2チーム
	東北大学大学院農学研究科	松波 寿典	16.7.1~ 16.10.31	地域基盤研究部 連携研究第2チーム

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
なたね	菜々みどり (東北89号)	H 16.3.3	11713	山守 誠, 石田正彦, 加藤晶子, 遠山知子, 千葉一美, 奥山善直, 田野崎真吾, 菅原剛, 遠藤武男, 柴田悳次
なたね	キラリボシ (東北90号)	H 16.3.3	11714	山守 誠, 石田正彦, 加藤晶子, 遠山知子, 千葉一美, 奥山善直, 田野崎真吾, 菅原剛, 遠藤武男, 柴田悳次

特許

特許権等の名称	発明者	登録番号	登録年月日
麺類用穀粉及び麺類 (本発明のモチ性小麦粉を含む穀粉を用いれば、食味・風味に影響を与えずに、長期間保存しても食感が劣化しない麺類を得ることができる。	星野 次汪 吉川 亮 伊藤 誠治 八田 浩一 中村 俊樹 山守 誠 株式会社 日清製粉 グループ本社	日本 第3532685号	2004.3.12

「東北農業研究センター 一般公開2004」のご案内

東北農業研究センターでは、下記により一般公開を実施しますので、皆様には多数ご参加くださいますようお願いいたします。

なお、各展示コーナーの詳細については、今後、当研究センターのホームページでご紹介いたします。

1. 盛岡(本所)

- 日 時：8月28日(土) 午前9：30～午後4：00
 - 会 場：東北農業研究センター(盛岡市下厨川)本館会議室ほか
 - テーマ：「東北の農業を切り開く新しい技術と品種」
ー冷涼な気象資源を活かした農業の展開ー
 - 公開内容：ミニ講演会「冷涼な気象資源を活かした農業の展開」/最新研究成果展示コーナー/農業・園芸相談/試食コーナー/農産物収穫体験など
- 問い合わせ先：東北農業研究センター 企画調整部 情報資料課
Tel 019-643-3414, 3417 Fax 019-643-3588
E-mail:tnaeslib@tnaes.affrc.go.jp
ホームページ：http://tohoku.naro.affrc.go.jp/

2. 福島キャンパス

- 日 時：10月2日(土) 午前10：00～午後3：00
 - 会 場：東北農業研究センター福島キャンパス
 - テーマ：「来て 見て ふれる 今の農」
ー人と環境にやさしい地域農業をめざしてー
 - 公開内容：研究紹介/試食・季節の野菜プレゼント/ちびっこ芋掘り大会/農林水産業一日情報センター/農の生け花
- 問い合わせ先：福島キャンパス
Tel.024-593-5151 Fax 024-593-2155
ホームページ：http://www.fk.affrc.go.jp/



東北農業研究センターたより No.13

●編集/独立行政法人 農業・生物系特定産業技術研究機構 東北農業研究センター 所長 氏原 和人

〒020-0198 岩手県盛岡市下厨川字赤平4 電話/019-643-3414・3417(情報資料課) ホームページ http://tohoku.naro.affrc.go.jp/