

NŌKEN

8

2003. 3



気候変動下 いつも隣り合わせの気象災害に備えて  
温暖地における栽培に適した無エルシン酸のナタネ新品種「ななしきぶ」  
ナタネ新品種「キラボシ」・カノーラ油の良質性を達成ー  
製パン適性が高く、早生で耐寒雪性が強い小麦新品種「ゆきちから」  
牧草フェストロリウムの栄養的な特徴は？  
病原糸状菌を食べるダニを利用して苗立枯れ症を防ぐ  
マルチラインが葉いもちをどの程度抑制できるかを計算する  
ベトナムのファーミングシステムとタイの天水農業から集約的農業への転換  
「第1回東北農業テーブルリサーチ」を開催  
東北農業研究センター開放型研究施設をご利用下さい



## 気候変動下

# いつも隣り合わせの気象災害に備えて



地域基盤研究部長

## 矢島正晴

YAJIMA Masaharu

18世紀後半の産業革命以来、人間の産業活動が活発になるにつれて、二酸化炭素をはじめとする大気中の温室効果ガスの濃度が増加し、気候にも大きな影響を与えられるようになってきている。2001年、「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」は、地球温暖化に関する世界の最新知見を取りまとめた「IPCC第三次評価報告書」を公表した。これによると、地球の平均地上気温は1990年から2100年までに1.4～5.8 ほど上昇し、この気温上昇率の予測値は、20世紀に観測された気温の上昇幅よりもはるかに大きく、少なくとも過去1万年の間に人類が経験したことがないほどの大きさになるという。

このような気候の温暖化は、異常高温・異常低温や大雨・干ばつなどの異常気象の強度やその発生頻度の増加をもたらす、農業をはじめとする人間生活に大きな影響を及ぼす可能性がさらに高まるものと心配されている。

そこで、東北地方における最近の気象の傾向をみると、作物の生育収量に關係の深い夏（6～8月）の平均気温では、1970年代の後半から気温の変動が大きくなってきており、93年の記録的な冷夏、94年の猛暑、99年、2000年の暑夏というように、周期性をもって大きく変動している。

昨年についてみると、春は記録的な高温により各地で最も早い桜の開花を記録し、夏は平年並みの平均気温ではあったが、6月上旬と8月上旬の高温、6月下旬と8月中旬の低温と気温が周期的に大きく変動した。7月下旬に幼穂形成期を迎えた東北各地の水稻は、この気温の変動の影響を幸いにもかいくぐり、なんとか障害型冷害による被害を回避することができたとも言える。しかし、7月の相次ぐ台風の通過による記録的な大雨と寡照により、青森・秋田（県南）の水稻作況指数はやや不良となった。さらに11月の記録的な低温・降雪により秋田を中心とする大豆作は大きな被害を被った。

私たちは今日、農業技術の進歩により、水稻の高位安定多収が得られるのは当然のことにように思っている。しかし、1980年、1993年の東北地方の大冷害に見られるように、作物の収量は時として厳しい気象変動の影響を受けることを忘れてはならない。しかも、そのような危険性は気候変動下の今日、いつも私たちの隣り合わせにある。

このような気象による農作物の被害を軽減して生産の安定化に寄与するため、東北農業研究センターでは1995年4月に水稻冷害研究チーム（現在の連携研究第1チーム）を発足させ、場内の研究組織を横断的に結集する研究者のネットワークを構築した。それとともに、東北各県の農業試験場と東北農政局及びモニタ・農家との協力・連携により、1996年から「水稻冷害早期警戒システム」のホームページを開設し、早期警戒情報、気象の現況、水稻の生育・作柄情報などの情報発信を行ってきた。2002年には24回の早期警戒情報を発信している。このような産学官連携による「早期警戒情報」研究については一層の高度化が望まれており、水稻発育予測法の改良、いもち病発生予測モデルの改良、リモートセンシング技術との融合等、リアルタイムでの情報提供を目指して研究を進展させることにしている。

### 表紙の言葉

#### 寒じめホウレンソウ

ホウレンソウは今は一年中出回っていますが、本来は秋に生長して冬を越し、春に花を咲かせる越冬性の植物です。東南北部以南の地域では、露地栽培された旬のホウレンソウが冬から春先にかけて出荷されますが、東北北部では寒さや雪のため、露地栽培は困難です。そこで、ホウレンソウをハウスで生育させ、収穫前にハウスを開放して、寒さにあてる栽培法を開発しました。「寒じめ栽培法」と呼んでいます。寒さにあてることで、甘みやビタミンなどの栄養成分が増し、露地物に劣らない品質のものが収穫できます。寒さにあたるホウレンソウは、写真のように茎（葉柄）が短く地面を這うような姿になります。これをロゼット化と呼んでいます。ロゼット化していることが、寒じめホウレンソウである証です。

（写真：白石昭彦，解説：森山真久）

# 温暖地における栽培に適した 無エルシン酸のナタネ新品種「ななしきぶ」

東北農業研究センターの私たちの研究室は、わが国唯一のナタネ育種担当として、全国のそれぞれの地域に適したナタネの育成を目指して品種改良を行っています。

ところで、ナタネ油に含まれるエルシン酸という脂肪酸は、健康に害を与えるおそれがあります。そのため、日本においても東北地方に適した無エルシン酸品種が育成されてきましたが、温暖な西日本に適した品種はなく、西日本に適した無エルシン酸のナタネの育成が必要とされてきました。



写真1: 「ななしきぶ」の開花状況

## 《「ななしきぶ」の生い立ち》

温暖地向けの無エルシン酸、多収品種の育成を目的として、平成4年春に無エルシン酸系統の「盛脂148」を母とし、エルシン酸を含むが、温暖地で優れた特性を示す「オオミナタネ」を父として、人工交配を行いました。以降、無エルシン酸で、温暖地での栽培に適した特性（熟期が早く、草丈が低く、病気に強いなど）を持つ系統の選抜を続け、平成14年に育成されたのが「ななしきぶ」です。

## 《「ななしきぶ」の特性》

「ななしきぶ」は西日本における標準的な品種である「オオミナタネ」と比べて、次のような特徴があります。草丈は「オオミナタネ」より長く、耐倒伏性は「オオミナタネ」よ

作物機能開発部 資源作物育種研究室

加藤晶子

KATO, Masako



りやや強いです。開花期は「オオミナタネ」よりやや遅く、成熟期は同時期です。寒雪害に対しては「オオミナタネ」より強いです。菌核病抵抗性は「オオミナタネ」並の強さです。収量性は「オオミナタネ」より優り多収です（図1）。種子に含まれる油含量は「オオミナタネ」よりやや少なく、油中のエルシン酸は「オオミナタネ」には約45%含まれる対し、「ななしきぶ」は0%で、無エルシン酸品種となっています。



写真2: 「ななしきぶ」の草姿  
左が「ななしきぶ」、右が「オオミナタネ」

## 《栽培予定県と菜の花プロジェクト》

「ななしきぶ」は滋賀県で推奨品種として採用される予定です。滋賀県は貴重な水資源である琵琶湖や豊かな自然を健全な姿で次の世代へ引き継いでいくため、環境に優しい農林水産業を構築することを目指しています。この施策の一環として、平成11年度より「湖国菜の花エコ・プロジェクト」を展開し、今後は、ナタネ栽培を積極的に推進していくことが予定されています。このプロジェクトは、菜の花を植え、ナタネを収穫して搾油し、ナタネ油は料理や学校給食に使い、廃食油を回収し、石けんや軽油代替燃料（バイオディーゼル）にリサイクルして利用し、さらに、搾油時に出た油かすは肥料として利用しようとするものです。すなわち、ナタネを栽培することによって、地域にある資源をエネルギーに変えて利用し、その資源やエネルギーを地域内で再利用する、資源循環型の地域づくりをめざしたプロジェクトです。滋賀県で生まれた「菜の花プロジェクト」は現在全国に広がりつつありますが、その中で「ななしきぶ」は西日本において重要な役割を担うことが期待されます。

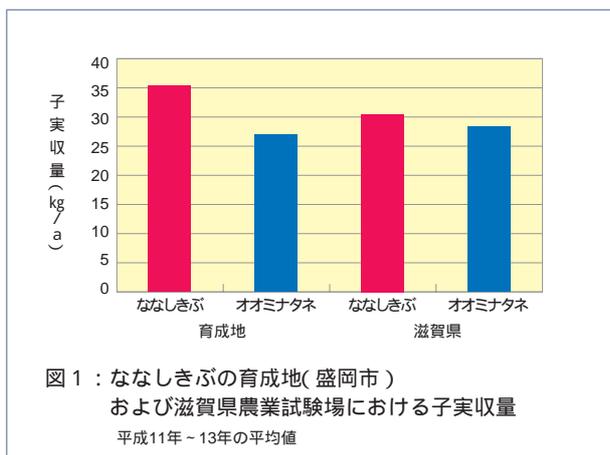


図1: ななしきぶの育成地(盛岡市)および滋賀県農業試験場における子実収量  
平成11年～13年の平均値

# ナタネ新品種「キラボシ」

## 研究情報

# 2

### － カノーラ油の良質性を達成 －

かつて、日本のナタネは、食用油として多量に摂取すると健康に好ましくないといわれる成分、エルシン酸を含んでいました（図1「オオミナタネ」）。そこで、東北農業試験場（現東北農業研究センター）は、平成2年に油にエルシン酸を含まない「アサカノナタネ」と「キザキノナタネ」を育成し、国産ナタネ油を良質化しました。しかし、グルコシノレートという成分を改良する余地が残されていました。



写真1：「キラボシ」の開花状況

#### 「カノーラをめざして - 新品種「キラボシ」 - 」

国産ナタネでは、油を絞った後の粕をもっぱら肥料として使用しています。この粕にグルコシノレートが含まれます。グルコシノレートは油を絞るときに分解し、この分解物が家畜（鶏や豚）へ有害性を示すと報告されました。そこで、カナダの研究者はグルコシノレート含有率の低下したナタネを見つけ、絞り粕を家畜へ安心して与えられるようにと、低グルコシノレートの品種を育成してきました。現在、日本はカノーラ（またはキャノーラ）と呼ばれるナタネを大量にカナダから輸入しています。カノーラは好ましくないエルシン酸

作物機能開発部 資源作物育種研究室

## 山守 誠

YAMAMORI, Makoto



を含まず、さらにグルコシノレートが低下した品種で、この特性は“ダブルロー”と呼ばれます。

日本には今までカノーラに相当するナタネが栽培されていませんでした。そこで、私たちはダブルロー型の成分特性をもつ新品種の育成をめざし、「キラボシ」を開発しました（図1）。本品種のダブルローは、スウェーデンの品種「KARAT」を交配親とすることにより導入しました。低グルコシノレートなので、油粕は肥料の他にも家畜用飼料としての有効利用が期待されます。

#### 「キラボシ」の栽培上の特徴

無エルシン酸でグルコシノレートが低下した優良特性は、東北から九州までの6カ所の試験地において安定して発揮されました。また、二つの成分が低下しても種子に含まれる油

表1：キラボシの栽培特性（5または6試験年数の平均）

品種名	アサカノナタネ		成熟期	耐倒伏性	菌核病罹病株率
	収量	比			
キラボシ	29.9kg/a	124%	6月28日	やや強	49.1%
アサカノナタネ	24.1kg/a	100%	6月27日	中	78.2%

含量は少なくなりません（図1）。私たちの研究室（盛岡市）の試験結果から、アサカノナタネ（東北部で作付け）に比べて収量は24%高く、成熟期は同時期の“中生”で、東北では6月下旬から7月上旬に収穫できる（表1）ことがわかりました。また、越冬性は“やや強”なので、東北地方南部が栽培に最も適しています。さらに、「アサカノナタネ」に比べると倒伏しにくく、ナタネの重要病害である菌核病に強い特性を持ちます。

山形県三川町は成分特性に着目して「キラボシ」の栽培を始めています。日本で栽培される初めてのダブルロー品種として、他県にも広まり、ナタネ生産・利用の拡大に貢献するものと大いに期待しています。

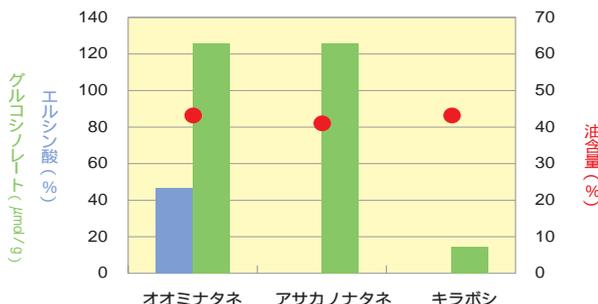


図1：「キラボシ」のエルシン酸、グルコシノレートおよび油含量（育成地）  
グルコシノレート含量は過去2～3年の平均値、エルシン酸・油含量は過去5～6年の平均値

# 製パン適性が高く、早生で耐寒雪性が強い小麦新品種「ゆきちから」

## 《背景・ねらい》

東北地域では、パン用品種として岩手県で「コユキコムギ」、福島県で「アオバコムギ」が栽培されています。また、めん用基幹品種の「ナンブコムギ」は、岩手県産の高蛋白のものは一部パン用として使われています。これらの品種は東北の実需者から一



写真1: 「ゆきちから」の草姿

このため、寒冷地向けの早生・多収で、耐寒雪性・耐病性が強く、製パン適性が高い小麦新品種の育成を図りました。

## 《組合せと育種法》

「ゆきちから」は、強稈・多収、耐寒雪性、耐病性及び高品質を育種目標に、1976年5月、東北農業試験場（現 東北農業研究センター）において、「東北141号」を母とし、「さび系23号」を父として人工交配を行い、以降、系統育種法で選抜・固定を図ってきたものです。交配から品種育成まで27年と大変長い年月がかかりましたが、そのうちの15年間は遺伝資源として維持されていました。

## 《品種の特徴》

「ゆきちから」は、パン用品種の「コユキコムギ」に比較して、次のような特徴を持ちます。成熟期が2～3日早い、早生種です。稈長と穂長はやや長く、穂数は多いです（写真1）。耐寒雪性と耐倒伏性は強く、穂発芽性は同程度の中です。赤さび病、うどんこ病及び縞萎縮病のいずれにも強いです。収量及び千粒重は同程度ですが、リットル重がやや小さいです。外観品質は優れ、粒質は同じ硝子質、硬軟質性は同じ硬質です。製粉歩留、ミリングスコア（製粉性の良否の指標）ともやや低いです。めん用の「キタカミコムギ」に比べるとやや高いです。粉色は同程度で、粉の蛋白質含量は同程度かや

作物機能開発部 麦育種研究室

吉川 亮

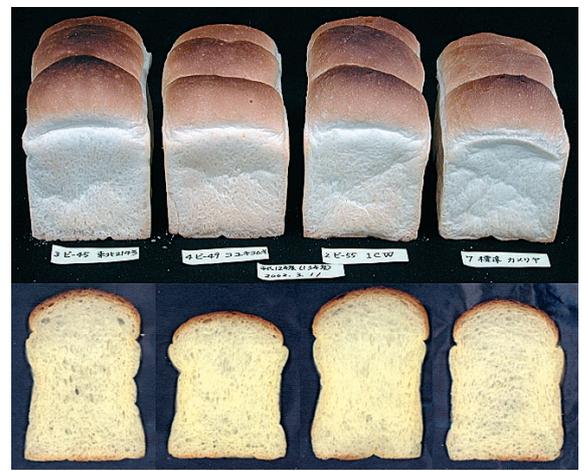
YOSHIKAWA, Ryo



や高いです。生地の伸長抵抗、伸長度ともにやや大きいです。製パン適性は吸水性と作業性が優れ、パン官能評価合計点が高いため、パン総合評価点が高いです。製パン法は中種生地法の方がストレート（直捏）法より適しており、ふんわりとした風味の良い、おいしいパンができます（写真2）。また、パン用の他に、中華めん、醤油及び餃子の皮などとしても使えるのではないかと期待しています。

## 《適応地帯及び栽培上の留意点》

東北地域の根雪期間が110日以下の平坦地に適応します。平成14年度に岩手県と福島県で奨励品種に採用されました。栽培上の注意点として、穂発芽性が中程度であるので、成熟期に達したら雨に当たらないよう速やかに収穫すること、高蛋白・多収化を図るため、十分な基肥と後期追肥を行う必要があること、の2点を指摘しておきます。



ゆきちから コユキコムギ 1CW（カナダ産） 市販強力粉  
（標準） （比較） （比較）

写真2: 製パン法の中種生地法による「ゆきちから」の製パン適性

注) ゆきちからとコユキコムギは東北農研の平成13年産材料で、東北農研麦育種研で試験

# 牧草フェストロリウムの 栄養的な特徴は？

## 《牛の餌づくり》

牛など草食家畜の主食は、牧草を刈り取って加工したサイレージや乾草といわれるものです。このサイレージや乾草を作るには晴れた日が2?4日続く必要がありますが、東北地域における餌づくりの時期はちょうど梅雨にあたるため、牧草の栄養価が高い時期での刈り取りがなかなかできません。そこで、高い栄養価を長い期間維持することのできる牧草の栽培が望まれています。

## 《フェストロリウム》

フェストロリウムは、栄養価の高いライグラス類の牧草と、1回の種まきで何年間も収穫ができるフェスク類の牧草を掛け合わせた雑種です。日本ではエバーグリーンという品種が市販されています。今回はこのエバーグリーンの栄養的な特徴について、東北地域で多く栽培されているオーチャードグラス（品種：キタミドリ）との比較で紹介します。

## 《フェストロリウムの栄養価》

東北農研センター（盛岡）内の畑でエバーグリーンとキタミドリを栽培し、生育段階毎の栄養価を調べました。可溶性炭水化物は良いサイレージを作るのに必要な成分で、牧草中に10%以上含まれた方が良くとされています。その可溶性炭水化物の量は、キタミドリでは穂が出る時期（刈り取りにちょうど良いとされている時期）を過ぎると急激に低下します。一方、エバーグリーンではその時期を過ぎてもなかなか低下せず、10%を下回ることはありませんでした（図1）。また、サイレージにした場合の栄養価（TDN含量）は、穂が出る時期を過ぎて花が咲き始めても65%前後あり、キタミドリに

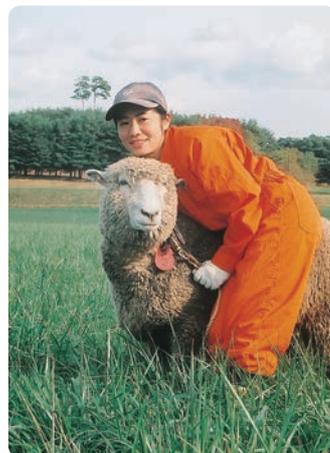


比べて高く（図2）、この値は牧草サイレージの中ではとても良い品質のものであります。これらのことから、エバーグリーンは収穫に適した高い栄養価を維持する期間が長いことがわかります。つまり、お天気の良い時期を選んで収穫ができるエバーグリーンは、良質のサイレージや乾草を作りやすい牧草だと言えます。

畜産草地部 栄養飼料研究室

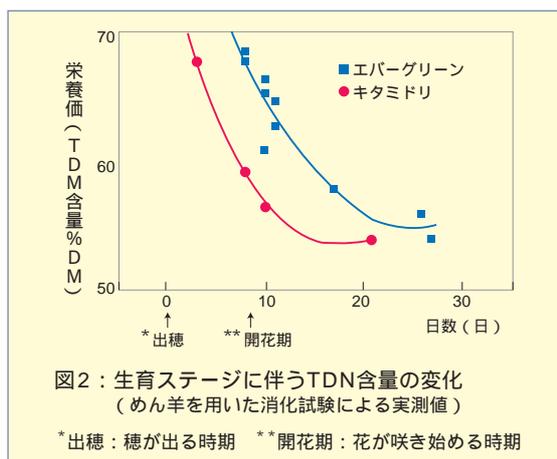
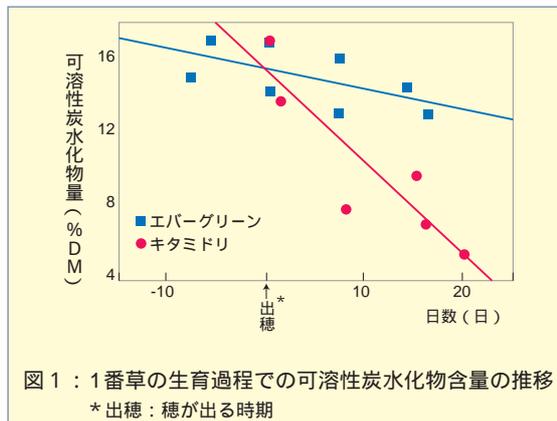
嶺野英子

TONO, Eiko



## 《これから》

今回はフェストロリウムのエバーグリーンという品種についてのみの結果ですが、フェストロリウムは雑種なので品種ごとに草の形や環境に対する反応が違います。現在、東北農業研究センターでは北東北地域により適したフェストロリウムの新品種の育成に向けて、様々な試験が行われています。これからは、フェストロリウムの色々な品種についても栄養的な特徴を把握し、北東北地域の気候に適し、かつ飼料としても有用な新しい品種の開発に役立てるための基礎データづくりをする必要があります。



# 病原糸状菌を食べるダニを利用して苗立枯れ症を防ぐ

土壌中には、多種多様な小さな動物が生息しています。その中に、0.5mm程度の大きさで、茶褐色の堅い体をもつササラダニ類と呼ばれるダニの一群がいます。多くは植物の残さを食べますが、糸状菌（カビ）を食べる種類もいます。この菌食性のダニが、作物に病気を起こす糸状菌を食べて菌密度を低下させれば、作物の病気を防げる可能性があります。

畑地利用部 畑土壌管理研究室

**江波義成**  
ENAMI, Yoshinari



写真1：リゾクトニア菌を食べるアツマオトヒメダニ  
左：菌核（菌糸の塊）、中：摂食中（やや拡大）、右：摂食後。  
ダニの体長は約0.6mm。

## 《作物の病原菌を食べるダニ》

圃場から採集したササラダニ類の1種、アツマオトヒメダニは、アブラナ科野菜に苗立枯れ症を起こすリゾクトニア菌 (*Rhizoctonia solani*) をよく食べ（写真1）、この菌を餌として継代飼育が可能です。そこで、飼育した本種ダニを用いて、苗立枯れ症の抑制効果を調べてみました。容器に湿った土を入れ、次の3処理を行いました。1つ目は、土の表層にリゾクトニア菌を混ぜた処理（+菌）、2つ目は、菌を混ぜた後、ダニを200匹入れた処理（+菌+ダニ）、3つ目は、菌もダニも入れない処理（-菌-ダニ）です。2週間後にハクサイを播種し、その1週間後の様子が写真2です。病原菌が入っていても、ダニを入れた処理では苗立枯れ症は明らかに抑制されました。

## 《野外で糸状菌に集まるササラダニ類》

さらに有望な菌食性ササラダニ類を捜すため、糸状菌を餌にしたトラップ（罟）を圃場周辺に設置しました。トラップ

は、麦粒で培養した病原菌を網袋に入れたものです。設置1週間後に網袋を回収し、中にあるダニ類を調査しました。この調査地には数十種類のササラダニ類が生息していましたが、トラップから得られたダニのほとんどは、アツマオトヒメダニと同じグループに属する3種類のダニでした（図）。このうちの1種類、ハバビロオトヒメダニを用いて、苗立枯れ症の抑制試験を行ったところ、この種類でも発症抑制効果が

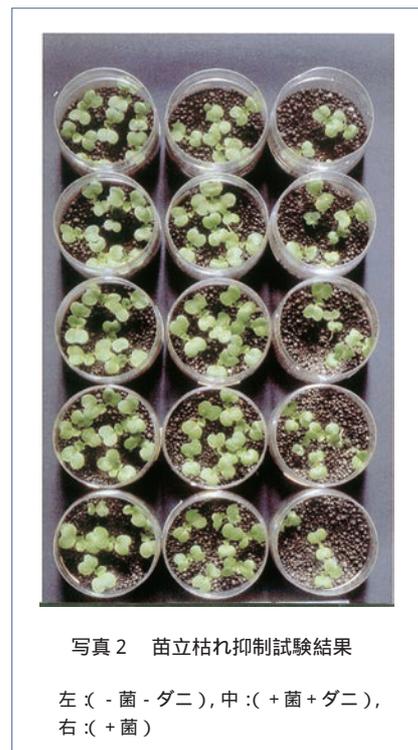


写真2 苗立枯れ抑制試験結果

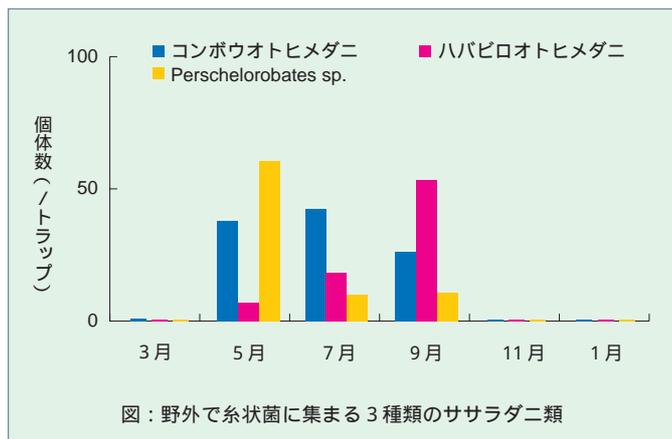
左：(-菌-ダニ)、中：(+菌+ダニ)、  
右：(+菌)

が確認できました。残り2種類もリゾクトニア菌を食べますが、現段階で抑制効果は確認できていません。しかしながら、発生消長の異なる3種類が混在することで、春から秋にかけて、菌密度をうまく抑制しているように思われます。

が確認できました。残り2種類もリゾクトニア菌を食べますが、現段階で抑制効果は確認できていません。しかしながら、発生消長の異なる3種類が混在することで、春から秋にかけて、菌密度をうまく抑制しているように思われます。

## 《利活用について》

糸状菌を食べるササラダニ類の利用法として、ダニを大量に増やして放飼することが考えられます。しかし、ダニの繁殖力は低く、時間が掛かります。むしろ、圃場でダニの生息しやすい土壌管理（不耕起栽培、有機物施用など）を行うことで、おのずと土着の菌食性ダニの生息密度が高まり、環境に優しい農業が可能になると考えます。



# マルチラインが葉いもちを どの程度抑制できるかを計算する

日本で発生するイネの病気は60種類以上ありますが、なかでもいもち病は東北で一番被害の大きい病気です。いもち病は葉に斑点を作ったり、穂を枯らしたりして収穫量を減らすので、私たちの主食である米の生産に大きく影響します。最近では、平成13年に私の勤務する水田利用部大曲周辺の田んぼでも大発生しましたが、その被害の大きさに驚きました。

私たちの研究室では、イネの持っている抵抗性を利用してこの病気を防除する方法を開発し、それによって、使用する農薬の量を減らし、より安全なお米を作ることを手助けしたいと考えています。この目標にかなう技術としてマルチラインが注目されています。

## 《マルチラインとは?》

いもち病菌にはいくつかの種類(レース)がありますが、それぞれに対し効果のある抵抗性遺伝子は異なります。そこで、いろいろな抵抗性遺伝子を持ちながら、抵抗性以外の品質や栽培特性が同じである「同質遺伝子系統」を育成し、それらを混合すると、抵抗性に多様性を持たせることができます。これをマルチライン(多系品種)と言います。このマルチラインを活用すると、ある種のもち病菌がイネに感染しようとしたとき、感染できたり、できなかつたりして、結果的に発病程度を低く抑えることができます。

## 《マルチラインがいもち病を抑制するメカニズム》

抵抗性と罹病性(いもち病にかかる性質)の同質遺伝子系統を、様々な混合比率で田んぼで栽培し、葉いもちの発病を調べました。その結果、罹病性系統上に生じた病斑からの胞子は圃場に均一に飛散(伝染)するのではなく、病斑に近い距離のイネ(多くの場合、罹病性系統)に多く、遠くのイネには少なく飛散することが示されました。さらに、混合する抵抗性系統の割合を増加させると、いもち病菌の感染できるイネが減少し、いもち病菌の胞子飛散量も減る(胞子の希釈効果)ことが分かり、これらが葉いもちの発病を抑制する主な要因であることが明らかになりました。

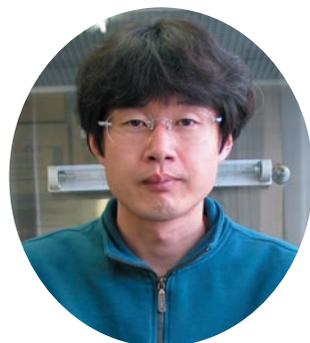
## 《葉いもちの発病程度を計算するモデルの開発》

マルチラインの普及を図る場合には、どのように同質遺伝子系統を混合すれば効果的にいもち病を防除できるかを、あらかじめ知っておく必要があります。私たちは、様々な気象条件の下で、マルチラインの葉いもちの発病を計算するモデルを開発しました(図1)。このモデルには、圃場試験で得た発病抑制のメカニズムを取り込みました。名前をBLASTMULと言います。ひとつの例として、1999年のデー

水田利用部 水田病虫害研究室

芦澤武人

ASHIZAWA, Taketo



タを用いて計算した結果を図2に示しました。6月1日から52日目の発病程度は、抵抗性系統を50%混植すると、単植(罹病性系統100%)の30%に、抵抗性系統を75%混植すると、単植の10%に減少しました。このように、混植比率や気象条件を変えて、葉いもちの発病程度を計算することができます。

このモデルはパソコン上で簡単に操作できます。現在、各県の試験研究機関において、同質遺伝子系統をどのように混合して普及を図れば、葉いもちを効果的に防除できるかという戦略を立てるために利用し始めています。このモデルは開発途上ですが、今後多くの同質遺伝子系統を混合している条件で、多くのいもち病菌の種類(レース)が分布するときでも、葉いもちの発病程度を推定できるように改良を進めていく予定です。

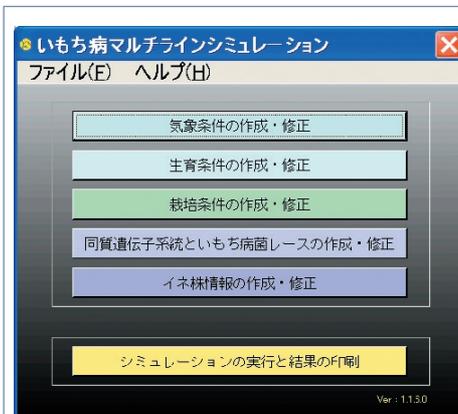
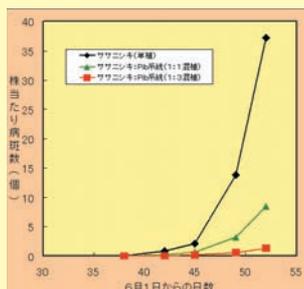
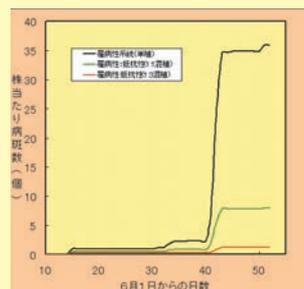


図1: パソコンで各種条件を設定するBLASTMULの初期画面



【実測図】



【モデルによる推定値】

図2: BLASTMULは、田んぼの調査データ(左図)のように葉いもちの発病が少なくなることを示す。



# ベトナムのファームシステムと タイの天水農業から集約的農業への転換

総合研究部長

中島寛爾

NAKAJIMA, Kanji



国際農林水産業研究センターが実施している「メコンデルタにおける新技術の開発・導入と持続的ファームシステムの実証」及び「インドシナ天水農業地帯における水資源の効率的利用と収益性の向上」に関する共同研究との関連で、11月23日から12月4日までの12日間ベトナムとタイに派遣されました。

目的は、現地でのワークショップへの参加、研究対象地域の現地調査、研究推進に向けての現地の研究者との意見交換などです。ここでは、現地調査で印象に残ったベトナムのファームシステムとタイにおける天水農業から集約的農業への転換について紹介します。

## 《ベトナムのファームシステム》

ベトナムのメコンデルタは、全域に網の目のように水路が発達しており、この水路が雨期における洪水時の水の排除と乾期における灌漑水源の役割を果たしています。農業は、稲作を基幹として養豚・養魚・果樹・野菜等を組み合わせた複合農業が行われています。その特徴は、部門間の資源循環型のファームシステムのもとに成立していることです。

調査農家の例でいえば、家の横にある豚舎は池に面していて、糞尿が池に流れるような構造となっています。これによ



写真1：ベトナム：池に面して豚舎がありバイオガス・ダイジェスターが、こもの下に浮かんでいる。

って多量の養分を得た池では藻類やプランクトンが発生し、養魚の餌となります。窒素やリンを多く含んだ池の水は、水田に流され稲の養分になります。また、糞尿を発酵させ、

発生するメタンガスを家庭用燃料として利用しており、そのための簡易施設であるバイオガス・ダイジェスター（プラスチック製）を導入しています。バイオガス・ダイジェスターの配置は半地下、小屋の屋根裏、池と農家によって異なり、ガスの火力はLPGほど強くはありません。各農家の豚の体がきれいで、豚舎も清潔に保たれ、臭いがないのが印象的でした。

## 《タイにおける天水農業から集約的農業への転換》

タイ東北部の田畑混合地帯は、農地は脊薄な砂質土壌で緩やかな起伏があり、水資源が乏しく、低地が水田、高地が畑になっています。水田では自給水稻、畑ではサトウキビとキャッサバが主の農業の形態ですが、最近ではため池を造って野菜・果樹等の集約的農業への転換を志向しています。低地の水田（lower paddy）は、3～4年に1回の洪水・土砂流出の被害があり、やや高い所にある水田（upper paddy）は、天水依存のため3～4年に1回の干魃を被っています。

調査農家の例でいえば、圃場には洪水により土砂が流出している所が数か所あり、流亡した土砂が川に堆積しています。低地の水田では、水稻の後作に、隣接するため池の水を灌水してカボチャ・キュウリ等の野菜を栽培しています。果樹園にもため池があり、その横に農家が考案・製作した灌漑施設を設置しているのが注目されます。3mほどの木製の柵の上に2本のドラム缶が載っており、ため池からポンプアップした水をドラム缶に



写真2：タイ：ため池を作りサトウキビから果樹園に転換（写真はバナナ園）

一次貯水し、ここから自然圧により、塩化ビニール製の管をつなぎ合わせたパイプを通して、畑に灌水するものです。果樹園は、マンゴーが主で、パパイヤ・シユガーアップル等を栽培しています。今後は、サトウキビを縮小して果樹園をさらに拡大するとの意向です。

以上、現地調査では、一部とはいえメコンデルタと東北タイの農村の景観や、調査農家の圃場・畜舎・池の配置と条件、ため池の水利用のための農家の創意・工夫、水稻・野菜・果樹の栽培や養豚・養魚の実情を見て、資源循環型のファームシステムと、ため池の水利用による集約的農業への展開の姿を理解することができ、非常に有意義でした。

## TOPICS

# 「第1回東北農業テーブルリサーチ」を開催

企画調整部 研究交流科



第1回東北農業テーブルリサーチ

平成15年2月14日、東北農業研究センターで「第1回東北農業テーブルリサーチ」が開催されました。

これは、地域の農業・食品産業の活性化につながる研究開発を推進するため、農業生産者・食品産業事業者・大学研究者等から農業研究のあり方、方向に関する意見をいただく場として、開催するものです。

今回の出席者は農業生産者・食品産業事業者から7名、東北農政局から1名、県の試験研究機関から1名、当所から17名で、計26名の参加でした。

第1部として、昨年秋からビニルハウス内でホウレンソウを栽培し、冬の寒さを利用して高品質化を図るための研究について見学会を行いました。農業気象研究室 森山主任研究官からは、播種する時期によりホウレンソウの生育が異なること、土壌環境制御研究室 青木主任研究官からは、寒さによって糖などの成分含量が高まることなどの説明がありました。

第2部の研究懇談会は、企画調整部 上原研究企画科長が座長となり、4人の方から話題提供をいただき、



所内見学会 寒締め菜っば

東北農研の研究紹介と出席者による意見交換が行われました。話題提供されたのは、株式会社福島屋 代表取締役専務 鎌田慶弘氏、マクアアメニティ株式会社代表取締役 幕田武広氏、雫石創作農園組合代表 福本 敏氏、

有限会社イーストファームみやぎ代表取締役 赤坂芳則氏で、皆さんからは以下のような意見が出されました。

福島には産学官の“学”，農学部をもつ大学がない。物流・環境システムや品質保証のシステム、リーン（無駄のない）生産システムを開発中なので、東北農業研究センターにも参加していただきたい。

農業はテストの連続だが、面白いもの。岩手は冷涼な気候のため、病虫害が少なくクリーンなイメージ。この地域の特性を活かしたい。

有機栽培野菜を作っているが、なかなか売れない。そこで、特産加工品を製造したり、農業と芸術の軸を組み合わせさせて発展させる地域おこしを行っている。

地産地消と循環型農業をうまくつなげたいが、グリーンツーリズムを行う場合に堆肥センターが逆に問題にならないか、懸念している。

これからの農業は知識産業と方向付けている。

農業を成り立たせることは難しい。品種・無登録農薬の問題等、現場（農家）の立場を考えて政策を進めて欲しい。

食料を守るという観点でいかないと、農業が守れないのではないか。離農者が増えていく危機感がある。今後は、消費者の理解と協力が必要と思う。

また、いわて生協からご参加の佐々木氏から、「消費者と生産者が乖離しないようにする必要がある。消費者は食に関心が強く、学習する機会を求めているので、是非機会を作って欲しい」など、その他の参会者からも貴重なご意見をいただきました。

今回のご助言等を今後の農業研究に活かすこととしています。

第2回の東北農業テーブルリサーチには、今回参加いただけなかった大学関係者や、県の行政機関の参加をお願いしたいと考えています。

## TOPICS

# 東北農業研究センター 開放型研究施設をご利用下さい

企画調整部 研究交流科

平成15年2月14日、農業関連産業、県研究機関、大学研究機関等の研究者が産学官の連携した研究に利用する施設として、当所に設置された開放型研究施設の開設式が行われました。

開放型研究施設は、機能性評価実験棟とグラディオトロン（温度勾配実験施設）から構成されています。

機能性評価実験棟には、農畜産物の生体調節機能の解明・評価を行うためのマウス、ラット等の小動物飼育装置、動物細胞による評価を行うための細胞培養室、農畜産物の生体調節機能成分や品質関連成分の解明を行うための分析機器、食品の感応検査を正確に行う食味感応検査室があり、平成14年12月に完工しています。

一方、グラディオトロンは、平成7年に建設されたものですが、温室の入り口から出口に掛けて気温が次第に上昇し、入口と出口の気温差を6～7℃に安定的に維持できる温度勾配チャンバー、井戸水をかけ流して水温勾配を夏期に給水側19℃、排水側22℃程度にできる水温勾配水田、気温・湿度・光強度を4段階で192の時間帯別に設定できる低温型人工気象室、特に強光条件下で気温・湿度・光強度をコンピューター制御しその条件を約1ヶ月再現できる強光型



温度勾配実験施設（グラディオトロン）

人工気象室があります。平成7年に建設されました。

同日には東北農業試験研究推進会議評価企画会議に出席された県の研究者、専門技術員などのほか、東北農業テーブルリサーチに出席された農業者、消費者団体関係者など50名程度の方に参加いただいて、開放型研究施設の見学会が開催されました。引き続き、開放型研究施設の開設式が行われ、3人の研究部長からこれら施設を利用した産学官連携研究の構想が説明されました。

ところで、競争的資金である平成15年度農林水産研究高度化事業には、これら施設を利用する3つの課題が応募されています。今後、大学関係、食品産業、農業関連産業の研究者とのテーブルリサーチを開催する予定です。これらを通じて、東北の農業の特色を踏まえた新作物・新品種や、新規技術の開発に具体的につながる産学官連携研究の課題形成に努めることとしています。

今回開設しました開放型研究施設を利用するにとどまらず、東北地域の農業振興につながる研究開発のアイデアなどを広くご提案をいただければ幸いです。



機能性評価実験棟

# 受入研究員

区 分	研究員の所属	氏 名	期 間	受入れ研究室
J I C A コース	ラブラタ大学獣医学部 (アルゼンチン)	Ms. Tamara Alejandra TEODOROFF	14.9.12~ 14.9.12	総合研究第2チーム 部 長 育種繁殖研究室
	アジスアベバ大学 獣医学部(エチオピア)	Mr. Yilkal ASFAW Woube		
	農業省獣医局地方 獣医学研究所 (マレーシア)	Ms. Faridah MASHOR		
	獣医学研究所 (モンゴル)	Ms. SODNOM Lkhagva Suren		
	農業地域開発省 家畜衛生局国立獣医 診断センター(ベトナム)	Mr. PHAM Thanh Long		
	ヌドラ動物診療所 (ザンビア)	Mr. Kenneth BWAKEYA		
J I C A 個別受入	植物遺伝資源研究所 (パキスタン)	Mr. Ghulam Mustafa SAJID	14.10.22~ 14.12.20	畑地利用部 上席研究官
	中国農業科学院(中国)	Ms. Lin Zhishan	14.12.11~ 15.3.7	作物機能開発部 生物学研究室
	ジョモケニヤッタ農工 大学(ケニア)	Mr. Peter Kariuki NJENGA	14.7.8~ 14.7.10	畑地利用部 上席研究官
JIRCAS 招へい研究者 (訪問)	吉林省農業科学院 畜牧科学分院・ 動物栄養研究所(中国)	Mr. Qi Hongwei	14.12.6~ 14.12.12	畜産草地部 栄養飼料研究室
	中国農業大学(西校区) 動物科技学院(中国)	Dr. Mo Fang	14.12.16~ 14.12.17	畜産草地部 栄養飼料研究室
技術講習	J A かつの首農指導部	猪苗代敏幸	14.10.24~ 14.10.25	畑地利用部 総合研究第3チーム 作付体系研究室 畑土壌管理研究室
	J A 秋田やまもと	高宮 顕芳		
	J A 秋田やまもと 八竜営農センター	桜庭 武		
	J A 新あきた	斎藤 毅		
	J A 秋田おばこ	佐々木千春		

区 分	研究員の所属	氏 名	期 間	受入れ研究室
依頼研究員	J A 秋田おばこ 太田営農センター	清水川 徹	14.10.24~ 14.10.25	畑地利用部 総合研究第3チーム 作付体系研究室 畑土壌管理研究室
	J A 秋田おばこ 中仙センター	高野 正和		
	J A こまち東成瀬 ふれあいセンター	高橋 輝彦		
	J A こまち	石渡 仁久		
	栃木県下部賀農業 振興事務所	小野崎敦夫	15.2.13~ 15.2.13	畜産草地部 栄養飼料研究室 畜産物品質制御研究室
	奈良県畜産技術センター	朝倉 康夫	14.2.24~ 15.2.28	畜産草地部 育種繁殖研究室
	秋田県畜産試験場	小原 剛	14.2.24~ 15.2.28	畜産草地部 育種繁殖研究室
	独立行政法人家畜改良 センター新冠牧場	川田 訓	15.3.10~ 15.3.14	畜産草地部 育種繁殖研究室

## 特許・品種登録

特許権等の名称	発明者	登録番号	登録年月日
識別子付与による農産物流通における 農産物の個人情報入手システム  ( 農産物に識別子を付けることで、 生産者以外で農産物に係る個人 情報を入手可能となる農産物流 通システム )	杉山 純一	日本 第3355366号	2002.10.4
低アレルゲン大豆蛋白及びその製造方法  ( 低アレルゲン化された大豆蛋白 及びその製造法並びに大豆アレ ルギー患者用低アレルゲン食品 )	高橋 浩司 中村 茂樹	国内 第3383130号	2002.12.20



## 東北農業研究センターたより No.8

編集

独立行政法人 農業技術研究機構

東北農業研究センター

所 長 杉信 賢一

〒020-0198 岩手県盛岡市下厨川字赤平4

電 話 / 盛岡019-643-3414・3417 (情報資料課)

ホームページ <http://tohoku.naro.affrc.go.jp/>

