

中央農業総合研究センター 北陸研究センター ニュース

No.26

「新潟に来て思ったこと」

北陸企画管理室長 ふくい のぶはる
福井 信治



昨年10月1日に着任し、あっという間に1年がたちました。つくばに20年弱勤務しましたので、久しぶりの雪国勤務となります。（生まれも育ちも北海道ですので、雪には慣れていますがblankが長い。）また、つくば在勤中にJIRCASから2年間タイに出張してましたので、それから寒いところは苦手になりました。（でも、意外と寒くはないですが、冬の雷には驚きました。）その後中央農研（つくば）に4年間弱勤務し、今回北陸研究センターに異動してきました。

北陸、特に新潟のイメージはやはり「コシヒカリ」ブランドに代表されるお米の産地と言っても過言ではありません。特に魚沼コシヒカリはネームバリューNo.1ですね。余談ですが、スーパーで販売されているコメが「コシヒカリ」「こしいぶき」しかないのを見て、さすが新潟だなと関心しました。しかし、全国的に見ても米消費量が落ち込み、良食味で比較的安価な地域ブランド米が次々と育成される中、消費者の選択岐は増えており、もっと魅力ある品種の開発も必要だと思います。（もっとお米を食べよう！）

こちらに来るまでは会計畑であったこと、企画部門の経験がなかったことから、北陸研究センターの業務に関してあまり知る機会がありませんでした。当初、勉強不足のため食用米の育種研究中心と思い込んでいましたが、色々な研究会、推進会議等に参加させてもらって、様々な研究が行われていることがわかりました。例えば、稲の多

用途向き・超多収品種、コシヒカリに替わる良食味米、耕うん同時畝立て方式による米以外の輪作技術、省エネ技術としてのエアアシスト・V溝直播、閉花受粉性稲、高温に強い稲栽培など。もちろんこれ以外にも色々あり、研究者皆さんの意気込みを感じています。

農研機構では全農と協定を結ぶなどして、傘下研究機関の研究成果の広報普及に取り組んでいます。また、評価委員からはせっかく良い成果が出ているのだからもっとアピールしなさいとのご指摘があり、中央農研では産学官連携支援センター（バーチャル）を立ち上げたところです。

最後に、第2期中期計画期間も残り1年半弱となり、研究支援部門である企画管理室としては、人員・予算・設備等の制約はありますが、環境整備（施設の整備、物品の迅速な購入、各種会議の設営、共同・協定研究等の速やかな締結、一般公開・HP等による研究成果の広報活動等）に努力し、研究者皆さんが立派な研究成果を出せるよう後方支援を行っていきたいと考えています。



播種期の前進化によって エダマメ直播栽培の作期を拡大



北陸水田輪作研究チーム 上席研究員
かたやま かつゆき
片山 勝之

近年の米価低迷によって水稲作中心の北陸地域においても収益性確保のために大麦、大豆の他に野菜を導入した複合経営が望まれています。高収益を上げる露地野菜としてはエダマメがありますが、エダマメは一般的に4月から5月中旬まではポリマルチ被覆による移植栽培、5月下旬からは無被覆の移植栽培が行われています。これを水稲作農家に導入しようとした場合、4月から5月にかけては、水稲の育苗および移植作業との作業競合が起きますので、直播による省力化が必要です。新潟県の栽培指針によると、安定出芽には15℃以上の地温が必要なことから直播栽培は5月中旬以降を勧めています。そこで、低温期でも出芽が安定するような被覆資材について検討を行い、資材費や雑草抑止性を踏まえて黒色ポリマルチを選定しました。黒色ポリマルチを被覆することで播種後10日間の畝表面下5cmの平均地温は、無被覆に比べて約1℃高くなりました。低温期に播種した黒色ポリマルチ区は無被覆区に比べて出

芽・苗立が安定し、莢数、商品収量、収穫期の莢乾物重および全乾物重も有意に大きくなりました(図1)。この旺盛な生育や収量が得られた要因としては、ポリマルチによる地温の上昇や養水分の保持効果などが明らかにされています。マルチ被覆しても株穴より雑草が発生しますが、無被覆に比べれば大変少ない(図1)ので除草作業は軽減されます。エダマメの収穫適期は3日程度と短いことから、収益を上げるためには段播(順次播種)による作期拡大が必要です。そこで、4月下旬から5月上旬までの低温期には早生種や中早生種を用いてマルチ直播栽培(図2)を行い、5月中旬から6月上旬までは中生、中晩生品種を段播・直播栽培していけば、7月下旬から稲刈作業前の9月上旬まで継続的な出荷が可能になります(図3)。このように計画的にエダマメを作付すれば、水稲作農家にとって作業分散効果が期待されます。

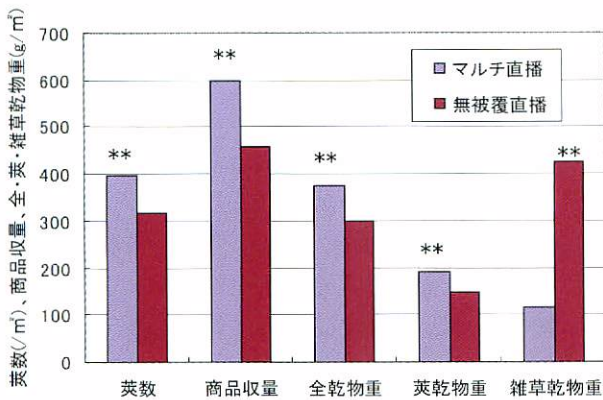


図1 「新潟茶豆」のマルチ直播栽培と無被覆栽培の比較



図2 耕耘同時畝立てマルチ播種作業の様子

作型	品種	4月			5月			6月			7月			8月			9月		
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
マルチ被覆による直播	早生 滝姫			○									■						
	中早生 湯あがり娘			○									■						
普通直播(無マルチ)	中生 新潟茶豆				○								■						
	中晩生 庄内5号					○			○						■				■

図3 播種前進化技術を導入した作型例 (○: 播種、■: 収穫)

大麦雲形病に強い抵抗性遺伝資源

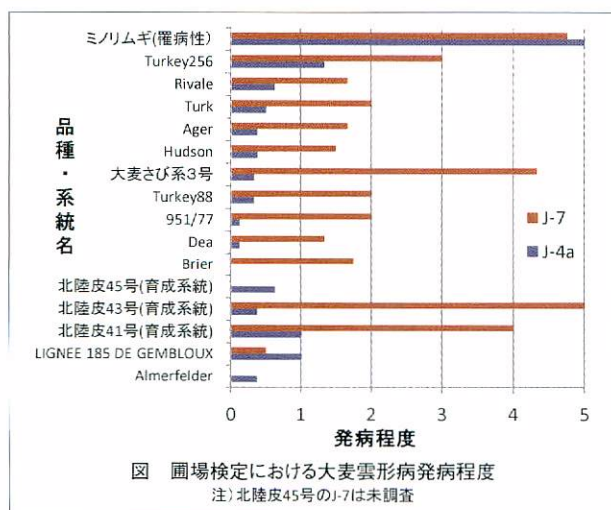


大麦研究北陸サブチーム 主任研究員
山口 修

六条大麦をメインとする主食用大麦（押し麦等）は食物繊維が豊富でミネラル、ビタミン類も多く含まれるため、健康志向の高まりで需要が拡大しています。主食用大麦のほとんどは国産でまかなわれていますが、特に北陸地域は六条大麦の作付けが盛んで、全国の作付けの半分以上を占めるほどの主産地であります。一方、北陸地域は雪が多いため、雪に強い品種がこれまで普及されてきましたが、雪の多い地域特有の病気、大麦雲形病の問題が課題として残されています。この大麦雲形病は雪の下でも菌が生存し、雪どけ後に病気が進展して、出穂後の登熟期に病斑が拡大することで実の充実を妨げます（写真1）。この大麦雲形病に対しては適切な防除とともに病気に強い品種の作付けが有効です（写真2）。このため、大麦雲形病抵抗性品種の育成をすすめています。抵抗性の系統の選定には検定法が大事です。ところが、通常の方法である室内の幼苗段階の検定で強かった系統でも、圃場で育てながら検定（圃場検定）すると病気にかかることが多くあることがわかりました。また大麦雲形病は、ある菌に対し抵抗性を示す遺伝資源でも他の菌では病気にかかるといった、多様な病原型（レース）の存在が報告されており、海外で大麦雲形病に強い遺伝資源が、日本の大麦雲形病に対して圃場検定で強いともよく分かっていませんでした。

そこで、北陸地域の大麦雲形病の主要レースであるJ-4a等を用いて、海外から取り寄せた遺伝資源や、北陸研究センターが保管している遺伝資源など600を越える系統数を圃場検定で調べました。その結果、海外で強いと報告された遺伝資源でもほとんどが病気にかかる中、レースJ-4aに対して15系統が強いことがわかりました（図）。また、東北地域で見つかった、多くの系統で病気になる（病原性が広い）レースJ-7に対しては遺伝資源AlmerfelderとLIGNEE 185 DE GEMBLOUXの2品種のみが強いことがわかりました（図）。

これらの遺伝資源は、晩生、長稈で耐雪性が弱いなど栽培性や品質面で問題がありますが、すでに大麦さび系3号を親とした北陸皮41号、北陸皮43号、北陸皮45号や、Brier等他の遺伝資源由来の栽培・品質面を改良した系統の育成を進めています。私たちはこれらを中間母本としてさらなる改良系統の育成を目指すとともに、レースJ-7にも強い遺伝資源を利用して、病原性の広いレースにも対応できる系統の開発に取り組んでいきます。



白葉枯病の圃場抵抗性に関わる遺伝子の探索



稲遺伝子技術研究北陸サブチーム 主任研究員
あおき ひでゆき
青木 秀之

世間で新型インフルエンザの流行が話題になっている様に、稲の白葉枯病には様々な種類（レース）が存在します。それに対する病害抵抗性にも真性抵抗性と圃場抵抗性の2種類が存在します。真性抵抗性を持つ品種は特定のレースに強い病害抵抗性を持ちますが、別のレースの出現によって莫大な被害が生じる危険性があります。圃場抵抗性を持つ品種は病原菌を寄せ付けないほどの強い抵抗性は持っていませんが、他のレースや突然変異等による新しいレースが侵入しても病害抵抗性にほとんど影響を受けない特徴を示します。このため、農業では圃場抵抗性の強い品種が求められています。

「日本晴」は稲の主要病害である白葉枯病に対して圃場抵抗性を持つ品種です。この「日本晴」を用いて圃場抵抗性の遺伝子を明らかにしようとしました。解析には、レトロトランスポゾン*Tos17*による「日本晴」の突然変異群を用いました。レトロトランスポゾン*Tos17*は稲をカルス培養することによって増殖して他の遺伝子領域に転移し、転移先に別の遺伝子が存在すればその機能を破壊します。もしも移転した先に白葉枯病の圃場抵抗性に関わる遺伝子が存在すれば、「日本晴」の白葉枯病圃場抵抗性は失われるでしょう。そこで*Tos17*による突然変異群に白葉枯病菌を接種し、圃場抵抗性が失われた個体(XC20)を選抜しました(図1左)。

この突然変異個体から白葉枯病の圃場抵抗性が

失われる原因となった*Tos17*の挿入領域を調査しました(図2)。すると*Tos17*の隣に145アミノ酸残基のタンパク質(XC20タンパク質)の翻訳領域(XC20遺伝子)が見つかりました。XC20遺伝子の機能を確認するために、「日本晴」からXC20遺伝子を単離して突然変異個体に再導入した組換え個体を作成しました。組換え個体と突然変異個体に白葉枯病菌の接種検定を行うと、組換え体は突然変異個体に比べて白葉枯病の圃場抵抗性が回復していました。以上の結果から、XC20遺伝子が白葉枯病の圃場抵抗性に関与している事が明らかになりました。

今回の研究ではXC20遺伝子の他にも4種類の白葉枯病圃場抵抗性に関わると思われる遺伝子候補を発見しています。今後は圃場抵抗性に関わる遺伝子を解析することによって植物の圃場抵抗性を増強させることが目標です。(特許・特願2008-204036)

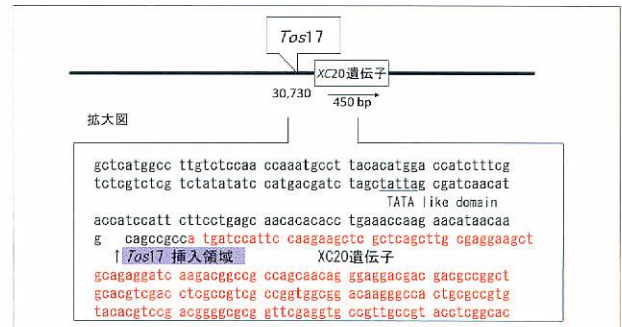


図2 XC20系統の*Tos17*挿入隣接領域の解析

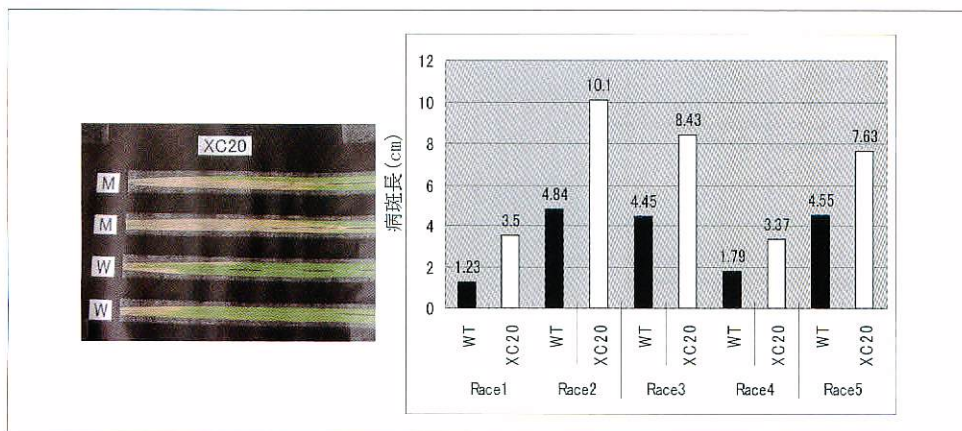


図1 白葉枯病罹病性系統(XC20)で観察された病斑及び白葉枯病菌の各レース毎の病斑長(病斑長が長いことは抵抗性が弱まっていることを示す)

「一般公開」開催報告 – 見て聞いて体験しよう農業研究 –

9月4日・5日の2日間、一般公開を開催しました。新型インフルエンザの影響で来場者の減少が心配されましたが、天候にも恵まれ、昨年を上回る人出でにぎわいました。

今回も、ノーベル賞で一躍有名になったオワンクラゲの緑色蛍光タンパク質の遺伝子を組み込んだイネの観察をはじめ、講演会、DNA抽出実験、土遊び・風おこし実験、恒例のウォークラリーなど、いろいろな催しを企画しました。

5日には、米麺（こめめん）を知ってもらうため、

上越市や市内の食品業者の方、料理研究家の方のご協力を得て講演会や試食を行いました。合わせて、妙高市が新開発した米粉100%のパンの試食も準備しました。来場者の皆様には、米の麺・米粉パンという新しい食感を体験していただけたものと思います。

一般公開は、センターの役割を地域の皆さんに知ってもらいたい良い機会です。NHK首都圏エリアのニュースで取り上げられたことも励みとなり、いただいたアンケートのご意見ともども来年の開催に生かしたいと思っています。



DNA抽出実験



ウォークラリー



米麺の講演会

外食・中食フェアで成果をアピール

9月9日から11日に「外食・中食設備機器フェア2009」がインテックス大阪（大阪市）で行われ、当センターの育成品種紹介や製品化された商品などをアピールしました。

このフェアの来場者は、外食（レストラン、ホテル、飲食店等）、中食（弁当、菓子・パン販売等）、ファーストフード、小売業（デパート、スーパー、コンビニ、小売店）などであり、説明には商品化した企

業2社にも参加していただきました。来場者は、目的を持って来ている方々ですので、説明する方も真剣、聞く方も真剣で、熱心な意見交換が行われました。

当センターで育成した特徴のある品種（越のかおり、あゆのひかり）のPRばかりでなく、成果の普及の面まで幅広く紹介できた、大変有意義なフェアとなりました。



フードメッセ in 新潟 2009 - 日本海側で新たな国際食品見本市開催 -

日本海側では新たな国際食品見本市となる「フードメッセ in 新潟」が朱鷺メッセ（新潟市）で開催され、当センターも「産学研究」ゾーンに出展しました。（11月12日～14日）

食品スーパー、中食・外食業界関係者、ホテル、商社等のバイヤー向けのイベントで、育成品種を商品化した企業にも参加していただき、試食・試飲も行いました。

製麺用水稲品種「越のかおり」と「米の麺」の試食、発芽玄米用水稲品種「あゆのひかり」と「ふりか

け、お茶漬け、顆粒」の試食、酒米品種「越神楽」と大吟醸「越の誉越神楽」の試飲のほか、秋そば品種「とよむすめ」など研究成果の普及拡大まで幅広く紹介しました。



所の活動から（スナップ写真）

**超多収プロジェクト「現地検討会」
が行われました**
（平成21年7月21日）



**協定研究：無人ヘリの空撮
画像で生育情報を解析**
（平成21年8月12日）



**北陸農政局「消費者の部屋特別展示」
に出展**
（平成21年10月5日～16日）

**JCV市民公開講座で3つの話題を
提供**
（平成21年10月28日・11月4日）



- ◆ 元北陸農業試験場長の中根 晃氏が瑞宝小綬章を受章されました。（平成21年5月29日付け）
- ◆ 農業気象災害研究チーム専門員の横山宏太郎氏が日本雪氷学会の雪氷功労賞を受賞されました。（平成21年5月16日付け）



農研機構

中央農業総合研究センター

北陸研究センター ニュース

No.26 2009.11

編集・発行 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
中央農業総合研究センター北陸研究センター
北陸農業研究監 新田 恒雄

〒943-0193 新潟県上越市稲田1-2-1
事務局 連絡調整チーム TEL 025-526-3215
URL <http://narc.naro.affrc.go.jp/inada/>