

巻頭言

専門性を持つこと



研究管理監 富 樫 研 治  
Togashi, Kenji

ある人事の際に、ある上司に多くの異質な人と接することは、学ぶことが必ずあると言われました。しかし、それには、限りがあるので多くの書物を読んで学べとも言われました。その過程で自分が一般の世界から認められる専門家、そして、その分野のオピニオンリーダーとなって仲間と一緒に頑張って大きな仕事を一つでもすることができるよう努力をすることが、君の誇りにつながると言われました。

我々農学関係研究者にとって、今世紀最大の課題は、「食糧問題」と「環境保全」と思っています。それは、細分化された個々の学問領域では対処できず、東京の専門家でなく総合的視野に立った農業現場に基盤を持った「フィールド科学」としてのセンスを持った多くの分野にまたがった多くの専門家の知恵や経験が、ダイナミックに融合しなければ解決できないのではないかと思っています。そもそも農業は、元来、物質循環を基本とし環境と最も調和した産業であり、環境と調和することなしには、その生産活動を長期的に持続させることはできません。そのような農業は、安全で健康な食品を提供し、保全された環境の提供は、人々を癒し元気づけ、病気の予防や健康の増

進に貢献します。

また、そのような農業は人を引きつけます。四季折々に多様な表情を見せる北海道農業研究センターの農場や施設を地域住民に公開してきました。多くの人を引きつけ、地域社会との連携を深めてきました。また、当センターで多くのイベントを行いました。さらに、専門家が出前講座で外にも出かけました。これらは農業が持つおらかな人と人とのつながりを作ってきました。北方圏都市としての進取の精神をもった札幌にふさわしい国際交流による人と人のつながりも築かれてきました。

当センターには若い人が多くいます。専門家として、地域の農業や環境に関する課題は何かを考え、ともに行動し社会に役立つことに懸命に生きていく機会をもってもらいたいと思います。それは、多様な文化、地域や国を超えて多くの人、専門家の輪になっていくと思います。

研究者のはしくれとして定年を迎えますが、「畜産大賞」という賞をいただくことになりました。誰かが認めてくれていました。大きな人の輪の誰かがあなたの専門性を必要とし、評価しています。



受賞者の皆さん（代表者 研究管理監富樫研治：前列左から2人目）

## 新規プロジェクト

イノベーション創出基礎的研究推進事業技術シーズ開発型研究 一般枠  
「イネの低温鈍感力強化による新たな耐冷性育種法の開発」低温耐性研究チーム チーム長 佐藤 裕  
Sato, Yutaka

## 研究の概要

近年、北海道では、地球温暖化に伴う異常気象（冷害）による稲の減収が危ぶまれています。このため、イネが最も低温障害を受けやすい発育段階である穂ばらみ期の耐冷性と発芽直後の低温伸長性に関わる「低温鈍感力」を遺伝学的・分子生物学的に解明し、低温鈍感力の強化による新たな耐冷性育種法を開発します。この育種法によって生まれる新たな耐冷性品種は、冷害年における減収を回避し、大規模水田における生産コスト削減のための直播き栽培の利用拡大に大きく役立ちます。

## 背景

地球温暖化に伴って異常気象が頻発しており、気温の変動はさらに拡大する傾向にあります。このため、北海道では冷害による作物の著しい減収の危険性がこれまで以上に増大しています。事実、地球温暖化が叫ばれるようになってからも、北海道は度々冷夏に見舞われ、2003年には冷害により2,500億円を超える農業被害が発生し、2009年も冷害によりイネの作況指数が89と著しい不良となりました。食料生産基地である北海道が甚大な冷害を受けることは、我が国の食料供給の不安定化をもたらすこととなります。主食であるとともに飼料やバイオマス作物として水田の高度利用の主役となるイネの耐冷性を大幅に高めることは、極めて重要な課題です。

## 研究の内容

これまでに、多くの研究者がストレス耐性遺伝子を導入することにより、イネの環境ストレス耐性を向上させようと試みてきました。この方法は、ストレス耐性遺伝子が良く働く方がストレスに強くなるだろうという発想に基づいています。ところが、私達は、耐冷性の強い品種と弱い品種の遺伝子の働き方を比較することで、逆の現象、すなわち、耐冷性の強い品種ではストレス耐性遺伝子がほとんど働かず、逆に耐冷性の弱い品種の方でストレス耐性遺伝子がよく働いていることを発見しました。しかも、耐冷性の強い品種では、穂を作るときにきちんと働くべき遺伝子が低温下でも正常に働いているのに対し、耐冷性の弱い品種では、これらの遺伝子の働きが低下していました。この結果は、低温に過敏に反応せずに穂を作り続けることができる品種の方が耐冷性が強いことを示しており、私達は、この現象を「低温鈍感力」と名付けました。本課題は、低温鈍感力をもたらす仕組みを解明し、その評価法を確立し、新たな耐冷性育種法を開発しようとするものです。

## 期待される成果

イネの穂ばらみ期耐冷性と発芽直後の低温伸長性に関わる低温鈍感力を遺伝学的・分子生物学的に解明し、低温鈍感力の強化による新たな耐冷性育種法を開発します。これらの成果は耐冷性イネを作出することにより北海道で繰り返し発生する冷害の克服や、直播き栽培など省力で低コストな生産を実現し、食料生産の安定・拡大に寄与することが考えられます。さらに、他のストレス耐性研究にも大きなインパクトを与えるものと期待されます。

## トピックス

## 「日本繁殖生物学会技術賞」受賞

集約放牧研究チーム 研究チーム長 坂口 実  
Sakaguchi, Minoru



2010年9月3日に、十和田市の北里大学獣医学部で開催された、第103回日本繁殖生物学会において、技術賞を授与されました。受賞対象となったのは、「高泌乳牛の繁殖性に関する研究」で、北海道農研飼養の実験乳牛群を対象に、この10年間取り組んできた、一連の成果が評価されました。

乳牛も人間と同じで、分娩（出産）することで乳の生産が始まります。そのためにはまず、妊娠することが必要です。40～50kgで生まれた雌の乳牛は、1歳（12ヶ月齢）で350kgを越え、妊娠可能な状態になります。人間に比べると極めて早いに思えますが、人間の性成熟は哺乳動物の中では特異的に遅い、というのが事実です。乳牛改良の努力の結果、乳牛の性成熟時期も早まっているため、早く妊娠させることに取り組みました。その結果12ヶ月齢で妊娠、21～22ヶ月齢で分娩しても、問題のないことがわかりました。酪農家にとっては、早く牛乳を生産してくれることは収益の向上につながります。

こうして最初の仔牛を出産し、300～350日間牛乳を生産しますが、次にまた仔牛を生まないと、牛乳の生産は続けられません。最盛期には1日で40～60リットルの牛乳を生産しますが、この時期に再度妊娠させなければなりません。牛乳は本来、仔牛のために生産されるものですので、5～10リットル程度で十分です。これを改良によって10倍近い量を出させているのです。牛にとっては非常に大変なことで、えさも沢山食べなければなりません。そこで、いろいろな問題が生産現場で持ち上がっています。

写真に示したのは、牛の発情行動です。自然界ならば、雄が雌に乗って、交尾が成立、という図です。が、この写真では乗っているのも乗られているのも雌です。ほぼ全ての繁殖は人工授精によって行われているので、雄は人工授精用の凍結精液、という形でしか、牧場には存在しません。ここで乗られている雌は発情している状態にあります。この後、一定の時間の後に、排卵が起こります。これにあわ



せてタイミング良く人工授精すれば妊娠します。しかし、この発情行動がはっきりしなかったり、全くわからなかったりすることが最近増えています。そうすると、人工授精ができなかったり、予定した時期よりも大きく遅れたりして、酪農家の生産性に大きく影響します。

60リットルなどという大量の牛乳を生産することが、直接、間接的にこうした問題に影響していると指摘されてきました。そこで、そのあたりを、北海道農研の乳牛を用いて明らかにしてきました。成果の一部は、2009年で9版を重ねている、英国の獣医繁殖産科学の教科書でも取り上げられました。世界的な問題となっている、乳牛の繁殖問題解決の一助になると考えています。また、発表論文（英文6報、和文5報）の内容を取りまとめた総説が、日本繁殖生物学会の機関誌である、Journal of Reproduction and Development誌の2011年、第57巻1号（P17～33）に掲載されています。



## トピックス

## 「新しい食材と出会う会」開催

平成22年11月30日（火）帯広市内のホテルにおいて、帯広市が推進する「フードバレーとかち」の協賛事業として、帯広市との共催で「新しい食材と出会う会」を開催しました。製菓・製パン業、食品製造加工業、ホテル、飲食店、生産者ほか様々な分野から148名の参加がありました。北海道の農業及び食品産業の活性化を目的とし、新しく育成された作物品種を、実際に手に取り、味わい、知ってもらう機会として毎年1回開催しています。第Ⅰ部の新品种紹介では、他の国産小麦とのブレンドによりパン・中華麺・生パスタ等幅広い用途が見込める小麦新品种「ゆめちから」、目が浅いので皮がむきやすいほか、ほんのり甘くて煮物からサラダ、コロッケ、スープなど幅広い調理に向くバレイショ新

品種「はるか」、同じく目が浅いので皮がむきやすいメークインタイプのバレイショ新品种「ピルカ」の紹介（これらのバレイショ品種はジャガイモシストセンチュウに抵抗性があります）を行いました。また、「ゆめちからで日本一おいしいパンができる」と題して、(株)満寿屋商店代表取締役社長杉山雅則氏のご講演を頂戴しました。第Ⅱ部の試食相談会では、北海道農研が育成した数多くの品種のほか、農研機構内の東北農研や九州沖縄農研の代表的な育成品種を材料とした料理を披露しました。

農研機構の育成品種を通じて参加者相互の連携を深めることができました。北海道農研は、今後もより良い品種の育成に取り組んで参ります。



講演会の様子



試食相談会の様子



## 「2010年度 ポテトフォーラム」開催

「2010ポテトフォーラム」は、450名を超える参加者を得て盛会に開催されました。「馬鈴しょの需要拡大」を目指して2002年にスタートし、2007年から生産を代表し北海道馬鈴しょ協議会、実需を代表し日本スナック・シリアルフーズ協会、いも類の普及を行う財団法人いも類振興会、そして試験研究から北海道農研の4者が協力して運営してきました。基調講演はバレイショ先端遺伝特別研究室保坂室長の「中国のバレイショ事情、過去10年の歩み」で、中国馬鈴薯大会に参加した体験を通し、世界第1位の生産量と栽培面積を誇る国が、輸出を目指して躍進していると報告されました。研究発表では、北海道農研臼木主任研究員が「野良生えのメカニズム」を解説し、気象変動の影響が具体的に示されました。この他、実用化促進事業による「エチレンを用いた長期貯蔵の取り組み」など、大学から生産者まで幅広い取り組みの紹介がありました。実需を代

表する松尾会長の講演および生産を代表する向井会長の挨拶では、バレイショに関わる基礎研究が必要との共通認識が示され、今後の具体的な行動が期待されます。さらに、2011年は帯広での開催要請が帯広市からあり、さらに種苗管理センター中央農場からは次回に向け話題提供の申し入れがありました。



基調講演をする保坂和良室長



懇親会に出された  
「はるか」のサラダ

## トピックス

### 「北海道地域マッチングフォーラム」開催

平成22年12月1日（水）帯広市内のホテルにおいて、農林水産技術会議事務局と帯広市との共催、北海道ほか8機関の協賛で「北海道地域マッチングフォーラム」を開催しました。生産者、行政担当者、食品加工業、製菓・製パン業、飲食店ほか様々な分野から209名の参加がありました。今回は「食料自給率向上に向けた北海道産小麦の新たな展開」をテーマに、国産小麦を巡る情勢、他の国産小麦とのブレンドによりパン・中華麺・生パスタ等幅広い用途が見込める新品種「ゆめちから」及び従来の国産中力小麦品種に比べ格段に優れた農業特性と小麦粉品質を示す新品種「きたほなみ」が紹介されました。これらの品種に関する生産者と実需者による栽培特性の紹介と今後の期待、帯広市が推進する「フードバレーとかち」の紹介と製菓・製パン業・製麺業ほか企業による道産小麦新品種を用いた試作食品の品質と特徴の紹介（試食含む）の講演を行

い、(株)満寿屋商店代表取締役社長杉山雅則氏、農事組合法人勝部農場代表理事勝部征矢氏をお迎えしてパネルディスカッションを行いました。

各講演及びパネルディスカッションでは、新品種の普及拡大への期待や自給率向上に関して、参加者との活発な意見・情報交換が行われました。

北海道農研は、今後も自給率向上と国産農作物の需要拡大に資する研究に取り組んで参ります。



講演会の様子

# 平成22年度北農賞受賞

財団法人北農会より、平成22年度安孫子賞・北農賞表彰において、北農賞（論文部門、品種育成部門）が授与されました。

## ★論文部門

「IT農業技術の動向と実用化、市場形成へのステップ」（77巻3号）

受賞者 北海道水田輪作研究チーム専門員 井上慶一

北海道の農業機械研究、ITに関連した試験研究の現状、今後の方向性等について取りまとめられています。

欧米の機械化農業を我が国に導入するのではなく、作業の電子制御、センシング、ITなど我が国の得意とする先端技術を駆使し、GPSを利用したトラクター農作業ガイダンスシステムの利用により、作業の高速化と高精度化の両立、作業ミスの回避、肥料・農薬の節約等が期待されます。さらに、個別要素技術と統合化システムについての将来ビジョンも示されており、農作業とITに関する集大成ともいうべき論文であると高く評価されました。

## ★品種育成部門

「カラフルポテト（インカのみぎめ、キタムラサキ、ノーザンルビー）の育成」

受賞者 旧ばれいしょ育種研究室 故梅村芳樹、森 元幸、高田明子、小林 晃、津田昌吾、高田憲和、中尾 敬、西部幸男、米田 勉、木村鉄也、吉田 勉  
旧線虫研究室 百田洋二、串田篤彦、植原健人

カロテノイド色素を含有して濃黄を呈し、独特の食味とナッツ風味を有する「インカのみぎめ」、アントシアニン色素を含有し赤～紫色を呈する「キタムラサキ」・「ノーザンルビー」は、日本でのバレイショ新規需要を開拓した画期的なカラフルポテトです。彩りが優れており食卓を華やかにするだけでなく、機能性成分も高含有しているため消費者から根強い人気があります。また、新たな特性から、取引単価も高く、バレイショ市場の活性化、加工食品産業の振興への貢献が認められると評価されました。



受賞者の皆さん(左から、井上慶一、故梅村芳樹ご長男 梅村 拓、森 元幸、津田昌吾、串田篤彦)



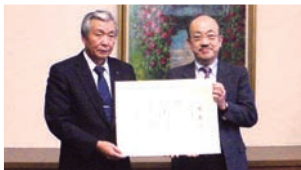
## 感謝状贈呈



左:折登北農研所長 右:北海道ホテル竹森取締役総支配人



左:折登北農研所長  
右:常山氏



左:芽室町農協辻代表理事組合長 右:折登北農研所長

北海道農研では、研究の高度化や開発された新技術・新品種の普及・推進等に大いに貢献のあった外部の個人や団体に対し感謝状を贈呈しており、1月12日に所長から次の方々に感謝状が贈呈されました。

帯広市の北海道ホテルは、北海道農研が育成した小麦「キタノカオリ」「ゆめちから」、カラフルポテト「インカのめざめ」を用いた各種パン等を開発し長年にわたり同ホテル内のレストランや売店において販売されているほか、同ホテル内で行われるイベント等

においてこれら新品種を積極的に利用し、その素材の良さを引き出した各種料理を提供するなど、新品種の知名度向上や新たな商品開発にご協力いただいております。

芽室町の農家常山浩伸氏は、北海道農研が推進する「新たな畑輪作栽培体系の確立研究」のために、先導的技術の実証栽培試験を実施していただいているほか、詳細な作業記録や経営資料を提供いただき生産コスト削減に向けた技術課題の抽出にもご協力いただいております。

芽室町農業協同組合は、北海道農研が開発した「衛星画像を用いた小麦収穫システム」の現地検証試験にご協力いただき、現在同システムは対象面積が道内40,000haにまで普及しております。また、2005年から「バレイショのソイルコンデショニング栽培体系」に係る研究にご協力いただき、現在は全粒種いも生産から一般栽培までの一貫したモデル実証試験の実施にご協力いただいております。

お世話になった多くの関係者の皆様に対しまして、改めて感謝を申し上げます。

## オープンラボのご案内

北海道農研では、民間、大学、都道府県等と共同して研究を行うため、研究施設を開放しています。皆様方のご利用をお待ちしています。

### ● 寒地農業生物機能開発センター

北海道の気候環境や生物機能を活用したクリーンな寒地農業の実現に向けて、作物・土壌微生物間相互利用の研究や作物の低温耐性・機能性強化研究等を加速するための設備が整っており、これまでに、「複合環境ストレス耐性イネの作出」「ダイズの遺伝子組換え技術の開発と種子成分改良への利用」等の研究成果を挙げました。

### ● 流通利用共同実験棟

園芸作物の品質・成分や組織培養に関する研究開発のための設備が整っており、これまでに機能性成分を多く含むタマネギ、短節間性かぼちゃ、切り花用アリウムなどの品種が本施設を利用して育成されました。この他、スイカなどの高品質種なし化のための軟X線照射花粉の長期保存法が開発されました。なお、倍数性育種に関する共同研究を強化するために、平成21年度にフローサイトメーター（異数性・倍数性測定装置）および正立型蛍光位相差顕微鏡システム（染色体等の植物微細構造調査用）を整備しました。また、平成22年度には共同研究活性化を目的として、遠心濃縮システム、自動エチレングス濃度連続測定装置を整備しました。



遠心濃縮システム



自動エチレングス濃度連続測定装置

詳細については右記HPをご覧ください。 <http://cryo.naro.affrc.go.jp/openlob/index.html>

お問い合わせ先／業務推進室運営チーム TEL (011) 857-9410