

N北海道農研 News



◎巻頭言	1
• 「十勝の芽室研究拠点に赴任して」	
◎研究情報	2
• 「粘度特性に優れた高カルシウム馬鈴薯澱粉」	
◎品種紹介	3
• ダットンソバ品種「満天きらり」～雄武町の取組～	
◎トピックス	4
• 「平成28年度アドバイザーボード(委員会)(酪農研究分野)」を開催	4
• NARO RESEARCH PRIZE SPECIAL II 受賞報告	5
• 農研機構シンポジウム開催報告	6
◎オープンラボのご案内	6

NO. 54

巻頭言

十勝の芽室研究拠点に赴任して

農研機構 北海道農業研究センター寒地畑作研究監 吉 永 優
Masaru YOSHINAGA



芽室研究拠点は十勝平野の中心に近い人口約1万9千人の芽室町に位置し、研究棟の屋上からは、西に日高山脈の山並みを望みつつ、カラマツの防風林に守られた広大な畑がはるか遠くまで見渡せます。十勝平野では日々移り変わる豊かな自然の中で、小麦、バレイショ、テンサイや豆類を基本とし、スイートコーン、ナガイモやゴボウ等の野菜を組み込んだ大規模な畑輪作が行われています。また、酪農、畜産も盛んです。芽室町はこうした農作物の生産が道内でもトップクラスで、十勝の農畜産物を原料とする食品加工業も多く、まさに日本の食を支える十勝ブランドの確立に大きく貢献しています。芽室町民となって約8ヶ月が過ぎましたが、週末には直売所に並ぶ新鮮でおいしい野菜やソフトクリーム等を思う存分味わい、十勝の農畜産物のすばらしさに感動しています。

十勝農業のさきがけは、約130年前の民間の開拓移民にさかのぼるそうです。芽室町には明治19年に依田勉三率いる晩成社の幹部らが入植しました。その後、府県からの移民が増え、痩せた火山灰土の台地にも開拓が進められました。十勝農業には開拓者精神にあふれた先人たちが厳しい自然環境の中で近代技術を導入し、試行錯誤を重ね、改善を進めてきた歴史があり、もちろん国（独法）および道の農業研究や土地基盤整備も大きな役割を果たしました。そして今、十勝の農家一戸あたりの経営耕地面積は40haを超えるまでになりました。この広大な農地で効率よく植え付けや収穫等を行うためには、大型の作業機は不可欠です。8月上旬、外国産の巨大なコンバインが小麦畑を疾走する姿は豪快でした。十勝の生産者や農協の人々は開拓者精神を受け継いでいるようで、新しい作業機等の導入に積極的であり、ICT（情報通信技術）やロボット技術を活用したスマート農業への関心も高いものがあります。芽室研究拠点が中心となって取り組んでいる地域戦略プロジェクトの実証試験においても、研究者が現場の前向きな意見やチャレンジ精神に刺激を受け、助けられています。芽室研究拠点は現場に役立つ研究をめざす上で実に恵まれた環境にあると思えました。

その十勝にこの夏、台風が4度襲来しました。特に8月30日の台風10号は芽室町などに甚大な被害をもたらし、河川の氾濫によって収穫を目前にしたバレイショ等の畑土壌が流出して砂利や流木が堆積しました。芽室町の上美生地区では、美生川の氾濫により農地が深さ1m程度えぐり取られ、砂利やローム層がむき出しになりました。先人たちから受け継いできた農地が一瞬にして流されてしまった生産者の失望は計り知れません。十勝では台風の通過後も許容量をはるかに超える地下水が畑のいたる所でわき出し畦間を流れ続けました。ぬかるんだ畑を前に大型の作業機はなすすべもなく、バレイショの収穫や秋まき小麦の播種作業が大幅に遅れました。想定をはるかに超える水害でしたが、十勝農業のウイークポイントや農業現場の厳しさ等をあらためて認識しました。

被災した農地の復旧を目指す芽室町やJAめむろの要請を受けて、北海道農業研究センターは農村工学研究部門と連携して技術的支援を行いました。すなわち北海道農業研究センターは被災農地をドローンで空撮し、画像解析により被害面積等を推定して、いち早く現場に情報提供しました。一方、農村工学研究部門は流失した土壌の理化学性等を踏まえ、過去の災害対応の経験を活かして被災農地への客土の工法等について助言を行いました。今後も現場の要請に応じて支援を行っていくこととしています。

輪作を基本とする北海道の畑作農業においては、今回の台風被害の影響が今後数年間は続くといわれます。また、復旧後の農地で高収益な営農が再開されるまでには、さらに時間が必要になるでしょう。その時間を少しでも短縮し、生産者や農協の人々に勇気づけて、地域を明るくするような技術開発が求められています。そこで芽室研究拠点は、現場ニーズを踏まえ、北海道農業研究センターのハブ機能や農研機構のネットワークを活用しつつ、一丸となって画期的な畑作物の新品種やICTを活用した省力化技術および生産管理技術等の開発に挑み、先進技術の成果を組み合わせ、夢の持てる農業の姿を現場に示すことをめざしたいと思います。

研究情報

粘度特性に優れた高カルシウム馬鈴薯澱粉

畑作物開発利用研究領域 農産物評価利用グループ長 野田 高弘
Takahiro NODA



馬鈴薯澱粉には、他の澱粉と比べてグルコースに結合したリン酸基を多く含んでいて、リン酸基には種々の陽イオンが結合しています。馬鈴薯澱粉に含まれる陽イオンの種類と量は、澱粉製造時に使用される用水に含まれる陽イオンによって決定されると考えられていますが、北海道の馬鈴薯澱粉工場で使用される用水は、カルシウム、マグネシウム等の2価の陽イオン含量の低い軟水です。そのため生産される馬鈴薯澱粉はカリウムが多く、カルシウムは少ないことで知られ、澱粉の水懸濁液を加熱して粘度がピークに達した後に時間とともに粘度が低下する（ブレイクダウンの上昇）など、製品の物性を良好に、安定的に保持できないといった、粘度特性上の問題点があります。そこで、2価の陽イオンであるカルシウムに置換することにより粘度特性が改善された馬鈴薯澱粉を調製する条件について検討するとともに、この澱粉特性を活かした食品への用途を明らかにしました。

馬鈴薯澱粉にカルシウムイオンが多く含まれる水溶液（塩化カルシウム溶液またはミネラルウォーター）で処理しました。その結果、図で示すように、カルシウムはもとの澱粉の6倍以上になり、カリウムは検出限界以下（<10ppm）となりました。高カルシウム馬鈴薯澱粉のラピッド・ビスコ・アナライザー（RVA）（澱粉の粘度特性を測定する装置）測定によるブレイクダウンは顕著に低下しており、カルシウムに置換することによって粘度特性が改善されました。食品への用途を検討した結果は表に示すとおりで、まずは、高カルシウム馬鈴薯澱粉から製造したパウンドケーキ及びパンは、処理前の馬鈴薯澱粉のものとは比べ、ボリューム感があり外観が良好でした。また、高カルシウム馬鈴薯澱粉から製造した冷麺は、処理前の馬鈴薯澱粉のものとは比べ、ぷりっとして歯ごたえがあり食感において優れていました。さらに、高カルシウム馬鈴薯澱粉から製造した卵ポーロは、処理前の馬鈴薯澱粉のものとは比べ、口溶け感がよく食感において優れていました。

粘度特性に優れた高カルシウム馬鈴薯澱粉は、高リン含量の馬鈴薯澱粉にカルシウムイオンを多く含む水溶液（塩化カルシウム溶液またはミネラルウォーター）を加えることで、効率的に製造することができます。また、このような馬鈴薯澱粉は、パン

や冷麺など様々な用途に利用できるため、北海道産馬鈴薯の需要拡大を図ることができます。

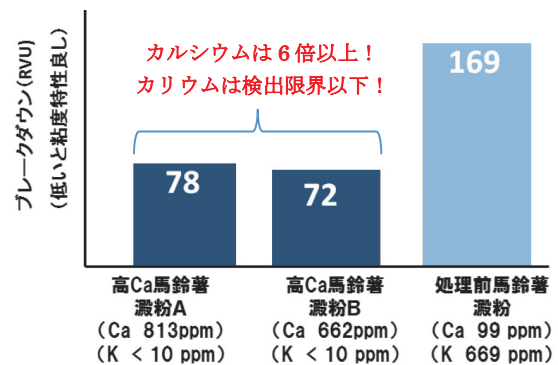


図. 高カルシウム馬鈴薯澱粉の粘度特性
高Ca馬鈴薯澱粉A：ミネラルウォーター処理
高Ca馬鈴薯澱粉B：塩化カルシウム溶液処理

表. 高カルシウム馬鈴薯澱粉の食品評価

食品	小麦粉:高Ca馬鈴薯澱粉A	小麦粉:処理前馬鈴薯澱粉
パウンドケーキ	60:40	60:40
体積 (cm ³)	855	769
比容積 (cm ³ /g)	2.27	2.01
外観	○	△
食感	○	○
官能評価(外観、食感)	(○、○、△、×の4段階評価)	
注	ボリューム感がある	
パン	70:30	70:30
体積 (cm ³)	803	788
比容積 (cm ³ /g)	5.40	5.29
外観	○	△
食感	○	○
官能評価(外観、食感)	(○、○、△、×の4段階評価)	
注	ボリューム感がある	
冷麺	60:40	60:40
外観	○	○
食感	○	○
官能評価(外観、食感)	(○、○、△、×の4段階評価)	
注	ぷりっとしている	
卵ポーロ	高Ca馬鈴薯澱粉B	処理前馬鈴薯澱粉
外観	○	○
食感	○	○
官能評価(外観、食感)	(○、○、△、×の4段階評価)	
注	口溶け感がよい	

高Ca馬鈴薯澱粉A：ミネラルウォーター処理
高Ca馬鈴薯澱粉B：塩化カルシウム溶液処理

品種紹介

ダットンソバ品種「満天きらり」～雄武町の取組～

北海道の北東部に位置し、オホーツク海に面する雄武町（おうむちょう）は、酪農や漁業が盛んです。しかし、平成23年には、酪農家の高齢化・離農による経営規模拡大が限界に達し、耕作放棄地が約320haとなりました。

そこで、地域活性化をどうすべきか、今は亡き、田原賢一前町長が立ち上がりました。北農研が開発した「満天きらり」を地域の特産品とする機運が高まり、平成24年に農業生産法人を立ち上げ、耕作放棄地の活用に着手したのです。この農業生産法人は（株）神門（じんもん）で、栽培をはじめ玄ソバやソバ粉などの販売を手がけています。町役場や観光協会、おうむ手打ち蕎麦の会などのほか、大学や北農研とも連携しつつ、地域産業の発展に日々尽力しています。

農業生産法人の立ち上げ時に約7haから始まった耕作放棄地での栽培は、平成27年に約162haまで拡大。平成28年には民間農場7haを借りて大手食品チェーン店の契約栽培も手がけるなど、借地を含めた栽培面積が203haとなり、まだまだ栽培面積の拡大が見込まれます。

これら耕作放棄地解消の活動が評価される場面がありました。（株）神門は、平成27年8月に第13回産学官連携功労者表彰農林水産大臣賞、平成28年5月に第8回耕作放棄地発生防止・解消活動表彰農林水産大臣賞など、数多くの表彰を受賞しています。



「満天きらり」の契約栽培農場（雄武町内）
(南)小林食品、北農研が連名で受賞



第13回産学官連携功労者表彰農林水産大臣賞の授賞式
(南)小林食品、北農研が連名で受賞

「満天きらり」を用いた製品開発には、隣町の興部町（おこっぺちょう）にある（南）小林食品（株）神門とともに第13回産学官連携功労者表彰農林水産大臣賞を受賞）も加わり、麺、パスタ、お茶などが道の駅「おうむ」や「おこっぺ」で販売されているほか、通販でも販売されています。

一方、雄武町役場が主体となって「満天きらり」ソバ焼酎を開発したほか、おうむ手打ち蕎麦の会が、地元町民だけでなく、グリーンツーリズムを活用し、町内ホテルの宿泊者を対象に「満天きらり」の手打ち蕎麦体験を開催しています。

これらのこともあり、地元雄武町を始め、近隣市町の住民などにも「満天きらり」の名前がずいぶん浸透してきました。

さらに、（株）神門は、昨年12月に製粉貯蔵施設を新たに整備し、「満天きらり」ソバ粉の増産体制を強化しました。苫小牧市内に総本店があるソバ店のほか、

全国から玄ソバやソバ粉の引き合いがあり、健康食品メーカー、パン・菓子業界などで使われています。



「満天きらり」のソバを求める行列（町内の祭り会場にて）



左：（株）神門の製粉貯蔵施設、右：ソバ粉の10kg包装

今、「満天きらり」の加工食品の機能性成分に着目した新たな販売戦略や商品開発の取組が始まっています。道北の冷涼な町、雄武町は、「ますます熱い町になること間違いなし」と感じました。雄武町の地域活性化に思いを馳せ、道半ばで亡くなられた前町長も、きっと喜んでいることでしょう。

（企画室 情報専門役 中村博志）

「満天きらり」とは

ダットンソバ品種でありながら、苦みがほとんどなく、ルチンが普通ソバの約100倍も含まれています。また、ダットンソバは自家受粉（昆虫などを媒介とせず、自分で受粉して実をつける）であるため、冷涼で昆虫の少ない地域でも収穫できます。

トピックス

「平成28年度アドバイザリーボード(委員会)(酪農研究分野)」を開催

北農研は、平成28年9月13日（火）に「平成28年度アドバイザリーボード（委員会）（酪農研究分野）」（※1）を開催しました。

アドバイザリーボードでは、農業者、実需者などから農業現場や地域における課題、要望を直接お聞きし、ニーズとして集約して今後の研究方針に活かしていくことを目的としています。

今回は、酪農研究分野での第1回目の開催で、北農研としては本年7月7日に開催した畑作研究分野に続き、第2回目のアドバイザリーボード開催となります。

革新的技術開発・緊急展開事業「道産トウモロコシの安定供給に基づく持続的家畜生産体系の実証」など北農研が推進している研究内容の紹介、北農研の総合畜舎（乳牛の飼養試験）視察の後、意見交換を行なって農業現場の相互理解を深めました。意見交換の内容は、北農研の中長期的な研究方針の立案に役立てます。



(上) 北農研の総合畜舎（乳牛の飼養試験）の視察
(下) アドバイザリーボード意見交換の様子

委員からは、本年8～9月の台風被害を受けてのリスク管理や危機管理のあり方、農作業の省力化や堆肥の有効活用方法、地域を越えたネットワークの構築、ゲノム情報の活用による健康な乳牛の育種など、生産現場等でご活躍されている立場からの貴重な意見や要望が多く出されました。

北農研は北海道地域の農業試験研究におけるハブ機能を担っており、アドバイザリーボードなどの仕組みを通じて、これまで以上に生産現場のニーズに直結した研究開発を推進し、また、開発した研究成果の普及を加速化させ、北海道地域農業の発展に寄与していきます。

※1 アドバイザリーボード

農業ビジネスの現場におられる生産者（農業団体）、実需者などに委嘱して組織する委員会です。北海道では、酪農（畜産）、畑作、水田作の3分野を対象とし、委員の任期は2年としています。

農研機構では、新たな「農林水産研究基本計画（平成27年3月31日 農林水産省農林水産技術会議決定）」に基づく農業試験研究を推進しています。この計画には、アドバイザリーボードの設置が謳われています。

（リンク）新たな農林水産研究基本計画（農林水産省Webページ）

https://www.s.affrc.go.jp/docs/kihonkeikaku/new_keikaku.htm

トピックス

NARO RESEARCH PRIZE SPECIAL II 受賞報告

平成28年度第4回所長等会議（平成28年9月28日）でNARO RESEARCH PRIZE SPECIAL IIの授賞式が行われ、北海道農業研究センターの研究成果「大規模農地で適用可能な土壌凍結深制御による野良イモ対策技術」が受賞となりました。本成果は、大規模

農地への環境制御への活用を実証した世界的にも類例のない独創的な成果であり、科学的アプローチによる生産現場への大きな貢献を果たしたことが社会的にも高く評価されました。

表彰者：土壌凍結深制御グループ

廣田 知良¹⁾、岩田 幸良²⁾、井上 聡¹⁾、臼木 一英¹⁾
 (1北海道農業研究センター、2農村工学研究部門)

研究の目的・背景等

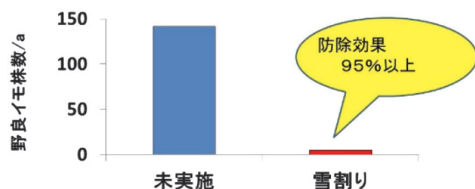
北海道十勝地方では、畑に残ったバレイショが翌年、野良イモとして雑草化する問題が深刻化しました。これは近年、初冬の積雪量が増加して土壌凍結深が減少し、バレイショが凍結死せず、越冬したためであり、生産現場からは効果的で省力的な対策技術が求められていました。

研究の概要

農業気象、土壌物理、作物生理の知見を結集して、気象予測に基づいた「雪割り」の実施による土壌凍結深制御手法を開発し、生産者自らがWebを利用して「雪割り」作業計画を立案できるシステムとして実用化しました。本技術により、夏の繁忙期の人手による長時間の抜き取り作業から解放され、冬の農閑期の短時間機械除雪による野良イモ防除が可能となり、大幅な省力化と野良イモの無農薬防除を実現しました。本成果は冬の寒さを気象資源として、大規模農地における環境制御技術を実用化した成果であり、公表と共に急速に普及し、現在の実施面積は5,000haに達しています。



「雪割り」概念図（左）・実施風景と実施後の畑（右）



実証試験畑の対照区（未実施）と土壌凍結深制御処理（雪割り）区の野良イモ発生数（上）と野良イモ発生例（下）

その他表彰者（研究成果名：北農研表彰者）

- ・高温登熟性に優れ、良食味で多収の水稲品種「恋の予感」：春原 嘉弘
- ・蒸しいもの糖度が高く、良食味で外観が優れるサツマイモ「べにはるか」：吉永 優、石黒 浩二
- ・日本型農作業機械のための通信制御共通化技術の開発：西脇 健太郎
- ・カドミウムを吸収しない水稲品種「コシヒカリ環1号」の開発：春原 嘉弘

NARO RESEARCH PRIZE SPECIAL IIとは、農研機構の研究職員の研究意欲を高め、研究の活性化につなげるため、理事長が、第3期中期目標期間以前において創出された農研機構（旧農業生物資源研究所及び旧農業環境技術研究所を含む）の研究成果の中から、中長期的研究を経て、生産現場への普及や国民生活の向上に結びつくなど、日本農業・食品産業の技術の進歩、発展に大きく貢献した成果に対して授与するものです。

トピックス

農研機構シンポジウム開催報告

農研機構 北海道農業研究センターは、平成28年11月8日（火）に、「菌根：リン酸肥料を減らせる根の秘密」をテーマとして平成28年度農研機構シンポジウムを帯広市とかちプラザにおいて開催しました。シンポジウムには、生産者、行政・普及機関関係者、関係研究者、関係団体・企業、一般消費者など112名の皆様にご参加いただきました。

農研機構は、どこの土にもいる土壌微生物の仲間アーバスキュラー菌根菌（AM菌）を活用することにより、大豆などでリン酸肥料を3割削減できることを明らかにしてきました。本シンポジウムでは、AM菌に関するこれまでの研究成果をお伝えするとともに、農業現場での普及、利用を図るため参加者と意見・情報交換を行いました。

講演では、当センター大友量上級研究員が菌根とAM菌の生物学的特徴の説明を行い、AM菌を利用したリン酸減肥の可能性を紹介しました。道総研根

釧農業試験場の八木哲生研究主任は、土着菌根菌を利用したトウモロコシ栽培でのリン酸減肥を行う場合の基準と注意について報告しました。山形大学農学部食料生命環境学科の俵谷圭太郎教授は、AM菌の接種資材を使ったネギ栽培におけるリン酸減肥によるコスト削減効果について講演を行いました。最後に、当センターの小八重善裕特別研究員は、圃場等でのAM菌の観察方法について、従来の高倍率（100倍以上）顕微鏡観察に替わる低倍率（15倍程度）で観察できる高感度な顕微鏡観察法を発表しました。

総合討論では、AM菌を農業現場で活用していく観点から、活用地域の気象や土壌との関係、他の作物への応用、今後どのようなことが期待できるかなど活発な討議がなされ、生産現場での今後の更なる普及・利用に向けて大きな期待の高まるシンポジウムとなりました。



講演の様子



総合討論の様子

シンポジウムの要旨集および講演資料は、以下のサイトからダウンロードできますので、ご利用ください。

URL : http://www.naro.affrc.go.jp/project/research_activities/laboratory/harc/072429.html

ご案内

オープンラボ（開放型研究施設）のご案内

北海道農業研究センターでは、民間企業や都道府県、大学の方々と共同して研究を行うため、札幌市に以下の2つの研究施設を設置しています。各施設には最新鋭の機器を装備し、利用にあたっては研究者や専門の技術者がいていねいに指導します。共同研究の実施、研究機器の利用についてお気軽にご相談下さい。

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寒地農業の実現に向けての分子生物学的研究のための設備が整っています。

詳細については右記HPをご覧ください。 <http://www.naro.affrc.go.jp/harc/contents/openlabo/index.html>
お問い合わせ先／産学連携室産学連携チーム TEL (011) 857-9417

■表紙

北農研では、十勝地方で深刻化していた野良イモ（雑草化したバレイショ）について、気象予測に基づいた「雪割り」による土壌凍結深制御技術を開発しました。本技術により繁忙期の人手による長時間の農作業が不要となり、冬の農閑期の短時間除雪で野良イモの防除が可能となりました。農作業の省力化と無農薬防除を実現できる本技術は、生産現場で急速に普及しています。（詳細は、P5をご覧ください）



構内風景

お問い合わせはこちらへ…



■北海道農研ニュース 第54号■

発行日

平成28年12月22日

編集・発行

農研機構 北海道農業研究センター 産学連携室

〒062-8555 札幌市豊平区羊ヶ丘1番地

TEL. 011-857-9260 FAX. 011-859-2178

ホームページ <http://www.naro.affrc.go.jp/harc/index.html>