

N北海道農研 News



◎巻頭言	1
●「地域農業研究センターのハブ機能」	
◎特集企画	2
●農林水産省 平成27年度補正予算「革新的技術開発・緊急展開事業」 「地域戦略プロジェクト(畑作)の研究紹介」	
◎品種紹介	4
●いち押しバレイショ品種「ピルカ」「はるか」	
◎研究情報	5
●切り花の売り切れ・売れ残りなどに対応するパンフレット 「直売所の切り花向け新技術 12通りの活用法」	
◎特許情報	6
●「脱水と切り返しが一台で」堆肥切り返し用バケット	
◎オープンラボのご案内	6

NO. 52

巻頭言

地域農業研究センターのハブ機能

農研機構 北海道農業研究センター 所長 勝田 眞澄
Masumi KATSUTA



平成28年4月より、4法人が統合して新たな「国立研究開発法人農研機構」が発足し、5年間の第4期中長期計画がスタートしました。農研機構は我が国最大の農業研究機関として、農業・食料・環境に係る課題について、基礎から応用・開発・普及までの研究開発に一体的に取り組み、農業の競争力強化や食料の安定生産を目指して研究開発成果の最大化を図っています。北海道、東北、中央、西日本、九州沖縄に配置された「地域農業研究センター」は、産学官連携を主導する「食農ビジネス推進センター」や、分野別の専門研究を担う「研究部門」、「重点化研究センター」、「研究基盤組織」等の農研機構を構成する研究組織と密接に連携して研究開発を推進するとともに、農研機構における地域のフロントラインとして、農業現場と研究開発の間をつなぐ「ハブ機能」を最大限に機能させて、地域の問題解決に貢献する研究開発成果の速やかな社会還元を推進する役割を担います。

「ハブ」という用語は、交通網や情報ネットワークの“中心地”、“結節点”、“集線装置”といった意味でよく使われます。地域農業研究センターにおいては、生産現場のニーズと研究開発成果に関する情報を集中させることによって、開発技術を効果的に社会実装に繋げる橋渡しとなる「ハブ機能」が期待されており、情報収集ネットワークの拡大や地域の普及行政との連携協力体制の強化に取り組んでいます。

北海道は、土地資源を活かした専門的な大規模経営が特徴で、十勝・オホーツクの大規模畑作や根釧の酪農、空知の水田作などのように、地域によって異なる気象や立地に対応した特色のある農業が展開されています。高齢化や人口減少により担い手不足が深刻化する中で大きな構造変化による転換期を迎えて、それぞれの地域や営農形態における将来の変化を先取りした生産システムの構築が求められており、先端技術を結集した革新的な生産システムのパッケージ化と、開発・普及・生産者が連携した生

産現場への速やかな実装が課題です。

北海道農業研究センターでは、平成25年度補正予算「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」において、ICT活用を基軸としたスマート農業モデルや、エアコーン等による自給濃厚飼料生産体系、持続的大規模水田輪作体系など10年後を視野に入れた地域営農モデルの実証研究に取り組みました。2年間の成果については、本誌「北海道農研ニュース」の特集企画（No.50、No.51）でも紹介してきたところです。この事業では、農研機構の専門研究所や道総研、大学、民間企業等と連携して、ICTや先端の農業機械を導入した革新的な技術体系を構築するとともに、先進的な生産者の経営において実証試験を行い普及性について検証しました。また、本年度からスタートした「革新的技術開発・緊急展開事業（地域戦略プロジェクト）」では、北海道の畑作、水田作、自給飼料生産利用における地域農業の競争力強化に向けた戦略を実現する技術体系の構築と現地実証に取り組んでおり、本号で、一部課題の概要を紹介しています。ロボットやICTを駆使したスマート農業の実現は、大規模営農における競争力強化に必須の技術であり、高度な情報処理や人工知能など急速に技術開発が進展する分野から、幅広く最先端の成果を取り込み、生産現場で「どう使うか」を検証しながら、必要なスペックに擦り合わせていく技術開発が重要になると考えます。

北海道農業研究センターでは、農研機構の全国ネットワークのもとで、異分野連携の推進と北海道地域の研究機関や大学等との連携強化による研究シーズの拡大を図り、試験研究推進会議や地域の普及システムなどを通じて生産現場における研究成果の実装を目指します。そこには、農研機構内外の研究開発ネットワークと生産者、普及、行政の密接な連携が不可欠であり、北農研のハブ機能を十分に発揮してフロントラインとしての役割を果たしていきたいと考えています。

特集企画

農林水産省 平成27年度補正予算「革新的技術開発・緊急展開事業」
「地域戦略プロジェクト(畑作)の研究紹介」

十勝・オホーツク スマート農業コンソーシアムの取り組み

「寒地畑作のてん菜、ばれいしょ、小麦の省力栽培技術と、ICTを活用した精密農業の実証」

大規模畑作研究領域 大規模畑輪作グループ 辻 博之
Hiroyuki TSUJI

北海道の東部畑作地帯では、てん菜・ばれいしょ・小麦等の原料畑作物を基幹とする専門的大規模経営を展開しており、規模拡大に伴う作業競合や労働人員不足を背景に、てん菜およびばれいしょでは作付減少と収益悪化、小麦では品質のばらつき等により、外国産小麦よりも競争力が劣ることが問題となっています。

そこで、これらの問題解決に取り組むため、原料農産物(畑作物)の生産力の強化をはかるとともに、農家数減少とさらなる規模拡大に対応して、支援組織の強化による作業技術の拡充、ICT(information communication technology)の徹底活用、支援組織や法人の意思決定を支える情報利用を地域の戦略として定め(図1)、以下の内容に取り組むこととしました。

てん菜では、直播栽培が省力化技術のキーテクとなることから、直播で多収がねらえる狭畦直播栽培と、十勝の大型法人や収穫支援組織向けの狭畦栽培に対応した収穫システムを開発・改良します(鹿追町、士幌町で実施)。また、直播栽培の普及拡大が困難な地域(オホーツク:津別)に向けて、短紙筒移植栽培について取り組むこととしました。ここでは、糖業や農協が地域で生産受委託を仲介する「マシーネンリング」という仕組みの設立手順や手法についても調査を行い、省力的な生産システムとその技術を使いこなす組織を成立させるための方法や条件などを明らかにしたいと考えています。

ばれいしょでは、これまで効率的な生産・収穫システムの確立に取り組んできましたが、本事業では、種いも生産技術の革新と、ジャガイモシストセンチュウ既発生圃場における根絶確認の技術構築を図ることで、生産・供給体制の底上げをはかります

(芽室町、上士幌町で実施)。

小麦では、ロット間でタンパク質含量などの品質の振れが大きいことが、需要を拡大する上で課題でした。本研究ではリモートセンシングを活用して子実タンパク質含量や収量を推定し、それらの制御に加えて、計画的な収穫・集荷・ブレンドを行うことで、小麦の品質を安定化させ、需要の拡大をねらいます(十勝で実施)。

これらの作物のコスト削減には、可変施肥技術等の精密農業技術の活用が有力です。しかし、圃場の一部には可変施肥の効果が出にくい場所があることがわかってきました。今回の研究課題では、可変施肥の効果が出にくい場所と原因を、様々の圃場情報を使って抜き出し、効率的な可変施肥を実施する事や、排水対策等を併用して生産性を高めます(鹿追町で実施)。

これらの作業に用いるICTについては、自動操舵トラクタ等の普及が急速に進んでいます。それらのトラクタを活用して行う作業場面をさらに広げることにより、機器のコスト低減や、トラクタの保有台数を減らし、低コストで高精度作業を実現することにも取り組みます(士幌町で実施)。

また、これまで以上にオペレータ不足が進むと、1人のオペレータが2台のトラクタを動かす、ロボットトラクタの技術が必要となります。しかし、十勝の畑作ではトラクタを使う作業が耕起、整地、播種、管理、収穫など多岐にわたるのに対し、これまで、ロボットトラクタが行える作業は耕起、整地、播種等に限定されていました。本研究課題では、畑作で行われる大部分の作業を対象に試験を行う予定です。

このような生産システムでは、様々な情報を生産

者、支援組織、農協等が共有する必要があります。本研究課題では、それらの情報を圃場ごとに統合・web化して閲覧を可能にすることで、きめ細やかな営農指導等を可能にする予定です。また、それらの情報を、トランスボーダーファーマリング（境界超え農法）等の効率的な農地利用に活用するための利用方法を策定する予定です。

今回の研究課題では、北海道農業研究センターをはじめとして、農村工学研究所、北海道立総合研究機構十勝農業試験場、国立大学法人帯広畜産大学、

株式会社ズコーシャ、サークル機工株式会社、日本甜菜製糖株式会社、日本製粉株式会社、ヤンマー株式会社、東洋農機株式会社、鹿追町農業協同組合、士幌町農業協同組合、津別町農業協同組合（日甜美幌地区四ヶ町村甜菜振興対策協議会モデル地区）、芽室町農業協同組合、十勝農業協同組合連合会の15機関により、「十勝・オホーツク スマート農業コンソーシアム」を組み、産官学の力を結集して、これらの課題に取り組む予定です。



図1. 地域戦略の概要

品種紹介

いち押しバレイショ品種「ピルカ」「はるか」



畑作物開発利用研究領域 バレイショ育種グループ 田宮 誠司
Seiji TAMIYA

バレイショの新しい品種の種いもが手に入るようになってきましたので、特性についてご紹介します。

「ピルカ」はアイヌ語で美しいを意味し、外観がすべすべしてピカピカ輝くことや、目が浅く皮むきがしやすいことから名付けました。

枯ちよう期は「男爵薯」よりやや遅く、「メイクイン」よりやや早くなっています。いもの収量は「男爵薯」、「メイクイン」よりも多収です。

煮崩れが少なく、水煮調理に向いています。食味は「男爵薯」や「メイクイン」並に優れています。目が浅く、皮がむきやすいので、調理の際の取扱が簡単で、手間がかかりません。

北海道はもとより、鹿児島県でも栽培が始まっています。

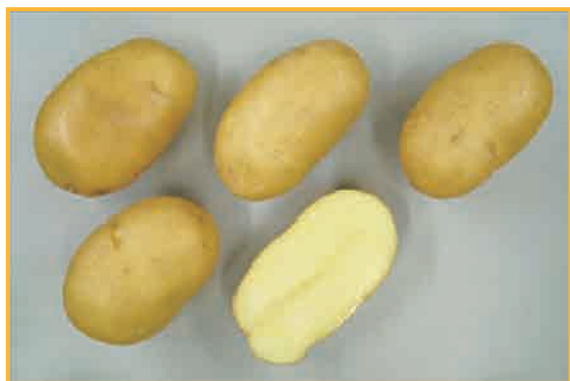


図1. 「ピルカ」の塊茎

「はるか」は皮が白く、目の周りが赤い外観をしており、北海道の雪解けの春（春の香り）をイメージして名付けました。

枯ちよう期は「さやか」並で、「男爵薯」より遅く、いもの収量も「さやか」並で、「男爵薯」よりも多収です。水煮はもちろん、サラダやコロケなどにも適性があり、和風、洋風いろいろな料理に使うことができます。

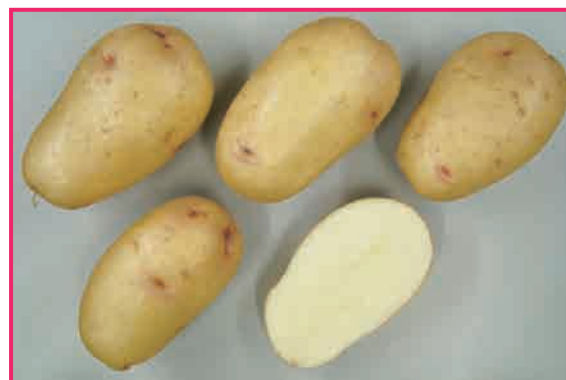


図2. 「はるか」の塊茎

これらのニューフェイスの他にも、食卓を彩る特徴のある品種として、小粒で濃い黄色の肉色の「インカのめざめ」や赤皮の「北海98号（インカルーヂュ）」、赤皮赤肉の「ノーザンルビー」、紫皮紫肉の「シャドークイーン」など、北農研育成の多彩な品種が栽培できるようになっています。

表1. 「ピルカ」特性（北海道農業研究センター（芽室町）：平成15～20年）

品種・系統名	枯ちよう期 (月.日)	規格内 いも重 (kg/10a)	同左 標準比 (%)	でん粉 価 (%)	塊茎の 目の 深さ	調理特性			
						水煮 肉色	肉質	煮崩れ	食味
ピルカ	9.10	3,654	118	15.0	浅	淡黄	やや粘	少	中上
男爵薯	9.2	3,109	100	16.4	深	白	やや粉	中	中上
メイクイン	9.13	3,421	110	16.3	浅	淡黄	中	中	中上

表2. 「はるか」特性（北海道農業研究センター（芽室町）：平成15～18年）

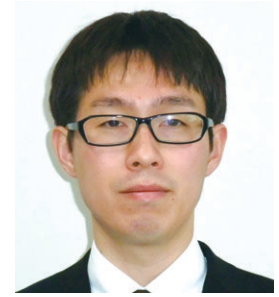
品種・系統名	枯ちよう期 (月.日)	規格内 いも重 (kg/10a)	同左 標準比 (%)	でん粉 価 (%)	塊茎の 目の 深さ	調理適性			
						水煮	サラダ	コロケ	油加工
はるか	9.20	3,952	120	15.9	やや浅	やや適	適	やや適	中
男爵薯	9.1	3,297	100	16.4	深	中	適	適	中
さやか	9.16	3,975	121	16.8	浅	やや適	適	不適	中

注) 規格内いも重：
60g以上260g未満
のいも重

研究情報

切り花の売り切れ・売れ残りなどに対応するパンフレット 「直売所の切り花向け新技術 12通りの活用法」

水田作研究領域 経営評価グループ 吉田 晋一
Shinichi YOSHIDA



近年、直売所の増加にともない、その切り花の販売が伸びています。しかし、需要は盆や彼岸等の物日や来店者の多い休日に集中し、売り切れや売れ残りが生じがちです。この問題に対応して1)「需要量予測」や2)「開花日予測」した上で3)「蕾期一斉収穫」して4)「開花液」を吸収させながら5)「開花室」(小部屋)で6)その室温をエアコンで調節することで「開花調節」する一連の新技術が開発されました(図)。

一方で、生産者の状況や技術ニーズも様々で、各新技術も様々な応用の可能性があります。そこで、ビジネスモデルの視点(いつ・誰に・何を・どれだけ・どんな資源や技術を用いて提供するか)で、これら新技術を組み合わせて(表の左半分)12通りの活用法にまとめ、パンフレットを作成しました。ユリ、小ギク、トルコギキョウ、ナデシコ、バラが対象です(表の右半分)。以下のa~hが生産者向け、i~lが直売所向けの活用法です。

- a. 常に需要量予測して開花調節し出荷(図)
- b. 物日など特定日に開花調節して出荷
- c. 異常気象等での開花時期のズレを調整し出荷
- d. 開花調節等により出荷時期を拡大
- e. 開花室により悪天候を回避
- f. 一斉収穫で収穫・調製作業を効率化・調整
- g. 一斉収穫で次作のため早期には場を片付
- h. 開花日予測して出荷先を検討

- i. 直売所が開花調節して物日等に商品を確保
- j. 技術を実演して導入を推奨
- k. 需要と開花両方予測して出荷要請や販売促進
- l. 需要のみを予測して出荷量の目標を提示

パンフレットでは、各活用法の狙いと概要、主な対象経営、費用や効果の目安、注意点を解説しています。さらに、12通りの中から適切な活用法を選ぶためのチャートや一覧表、利用事例等を収録しています。パンフレットは、農研機構・経営管理システムのwebサイト(<http://fmrp.dc.affrc.go.jp/>)からダウンロードできます。

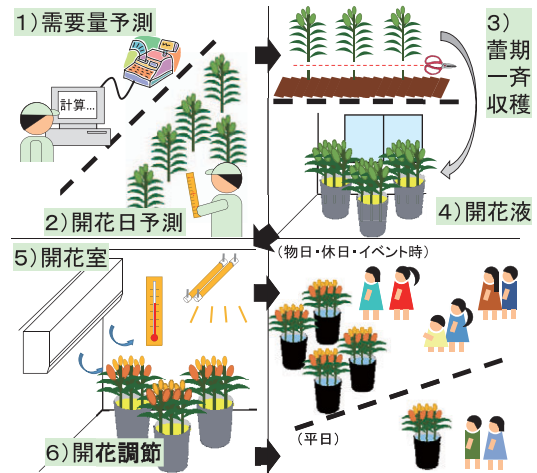


図. 6つの新技術(活用法a)

表. 12通りの活用法の各切り花への対応と用いる新技術

12通りの活用法 (略称)	用いる新技術の組み合わせ						切り花への対応	
	需要量 予測	開花日 予測	蕾期一 斉収穫	開花液	開花室	開花 調節	対応している品目	対応しているが 手間がかかる品目
a (需給調整)	○	○	○	○	○	◎	ユリ	小ギク、ナデシコ
b (特定日開花)		○	○	○	○	◎	ユリ	小ギク、ナデシコ
c (ズレ調整)		△	○	○	○	○	ユリ、小ギク、ナデシコ	トルコギキョウ
d (時期拡大)			○	○	○	○	ユリ、小ギク、トルコギキョウ、ナデシコ	
e (悪天候回避)			○	○	○		ユリ、小ギク、ナデシコ	
f (作業調整)		△	○	○	○		全5品目	
g (ほ場片付け)			△	○	○		ユリ、小ギク、トルコギキョウ、ナデシコ	
h (出荷先検討)		○					ユリ	小ギク、ナデシコ
i (商品確保)		○		○	○	◎	ユリ	小ギク、ナデシコ
j (技術実演)				○	○	△	全5品目	
k (需給予測)	○	○					ユリ	小ギク、ナデシコ
l (需要予測)	○						全5品目	

注:「用いる新技術の組み合わせ」の「○」は必要、「◎」は特に重要、「△」は場合によっては有効な技術であることを示す。

特許情報

「脱水と切り返しが一台で」堆肥切り返し用バケット

家畜排せつ物（原料）を堆肥化して圃場に還元することは、酪農が環境に悪影響を与えず観光産業等と共存し永続的に発展するためには重要です。しかし、冬期間が長い北海道では発酵・堆肥化がすすまない上に、散布期間も限られています。そのため現状では、未熟堆肥のための大型貯留施設や、高水分原料を完熟堆肥化するために固液分離装置や水分調整用の麦稈等の副資材が必要で、手間とコストがかかります。

そこで、民間企業と共同で、脱水と切り返しを1台で行うことのできる2種類の建設機械装着型堆肥切り返し用バケットを開発しました（写真1，2）。

両機種ともカバーを閉じて原料を圧搾することによる脱水と、カバーを開閉しながら原料を放出して原料内に空気を混和させることによる切り返しが一台でできます。圧搾時間30秒で水分は1～2%低下し、さらに長時間の圧搾では最大5%の脱水効果が得られます。処理能力は、パワーショベル装着型で約20t/時、ホイールローダ装着型で40t/時です。

現地試験にて、通常のホイールローダ等による切り返しでは堆肥化の進まない麦稈を含む水分83%台の高水分原料を処理した結果、原料内の温度が60度以上に上昇し、開発機では堆肥化を促進できることを確認しました。



写真1. パワーショベル装着型



写真2. ホイールローダ装着型

発明の名称：バケット装置および作業機械

登録番号（登録日）：4734673（平成23年5月13日）

特許の利用につきましては、以下をご覧ください。

農研機構ホームページ：<https://www.naro.affrc.go.jp/inquiry/patent.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、堆肥の脱水と切り返しを一台で行うことができるバケットを開発しました。パワーショベルおよびホイロローダに装着して作業できます。このバケットを使うことで堆肥化が進まない冬期間でも堆肥化を促進できます。

(詳細は本文P6をご覧ください。表紙：ホイロローダ装着時)



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52号■

発行日

平成28年6月30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>