

N北海道農研 News



◎巻頭言	1
• 中・長期的時間軸	
◎研究情報	
• 地下かんがいによる水稲乾田直播の苗立ち安定化と寒地向け 直播適性品種の生育指標	2
• 2産以上の乳牛の乾乳期間を30日に最短縮しても次乳期の産乳性は低下しない	3
• 簡単かつ高度な農産物生産工程管理を実現するウェブアプリ「aprasアプラス」	4
◎トピックス	5
• 羊丘小学校稲作体験学習(出前授業、田植え)	
◎オープンラボのご案内	6

NO. 44

巻頭言

中・長期的時間軸

農研機構 北海道農業研究センター所長 門脇 光一
Koh-ichi Kadowaki



このたび4月1日付けで北海道農業研究センター所長を拝命しました。どうぞよろしくお願ひいたします。わが国における最大かつ最強の食料生産・供給基地である北海道に位置する、北海道農業研究センターに着任し、その歴史と責任の重さに身の引き締まる思いです。着任にあたり、研究を取り巻く情勢や北農研の使命及び取り組みについての考えは、北農研のホームページ*にて別途掲載しておりますので、この「北海道農研News」では重複を避け、別の切り口で寄稿してみたいと思います。

「虫の目、鳥の目、魚の目」という言葉があります。ミクロに分析する、マクロに俯瞰する、時代の流れを読むことをこのように例えていると言われており、ビジネス用語として耳にされた方も多いと思います。さまざまな場面で使われているようですが、ここでは「魚の目」の視点で稿を進めます。時間軸を入れて考えることの提案です。研究を実施するに当たっては短期的取り組みと中・長期的な取り組みは、車の両輪であると考えています。研究で成果が出るまでには、分野によって異なるものの、長い時間が必要です。そのため日頃より研究者の知識や技術を向上させるとともに、解決すべき課題には優先付けをすることが重要です。独法に課せられている中期計画の達成への取り組みは当然ですが（短期的視点）、将来に備えて、さまざまな「仕込み」をしておくことも重要です（中・長期的視点）。では何が中・長期的に求められ、どのような研究シーズを創出していく必要があるのでしょうか、それとも現在実施している研究を単に発展させておけば良いのでしょうか。以下によく知られた情勢を箇条書きして、考えてみたいと思います。

（例1）人口統計を見ると、日本では人口が減り、高齢化が進み、さらに高齢化により食べる平均量も減るため、国内の食料品消費が減少することは必至と思われます。一方で世界の人口は増加の一途であ

り、2050年に96億人を超える予想もあります。新興国の食が西洋化するでしょう。1kgの鶏肉、豚肉、牛肉の生産にはそれぞれ約3kg、7kg、10kg程度の飼料が必要であり、世界の穀物や飼料需要は増加するという予測があります。

（例2）温暖化については、2030年代の道内の月平均気温は現在よりも2.0℃上昇し、一部には3.0℃以上高まる地域も予想されています。

（例3）農研機構などの独法では、人件費や交付金の削減が続いています。そのため研究者数は毎年減っており、研究に使用できる予算も減っており、さらに経年による施設の老朽化は著しく、もし現状の施設を維持し続けるとなると管理費が急増するという予測があります。

他にも様々な、中・長期的な予測が成り立ちます。その時になって考えるのではなく、常日頃から関係者で議論して、研究の「備え」や「仕込み」をすることが肝要と考えます。農産品の国際競争力強化、安全・安心、ブランド化、温暖化に備えた品種開発や産地の移動、経営的実証研究、工業や医学など異分野との融合、研究課題や施設の重点化や廃止などが、おのずと見えてくると思います。もちろん、それらを実行できる優れた人づくりは欠かせません。

冷戦時代にケネディ大統領が、就任演説で有名な次の言葉を残しています。

“Ask not what your country can do for you, ask what you can do for your country.”

「国家があなた達に何をしてくれるのかを求めず、国家のためにあなた達は何ができるかを考えてください」。私たちは中・長期的時間軸で、将来の日本農業や関連産業のために、今の自分に何ができるのかを考えて、研究業務を積み重ねていきましょう。

*北農研HP アドレス
(<http://www.naro.affrc.go.jp/harc/head/2014/051802.html>)

研究情報

地下かんがいによる水稲乾田直播の苗立ち安定化と寒地向け直播適性品種の生育指標

水田作研究領域 研究員 林 怜史
Satoshi Hayashi

水稲の低コスト省力栽培技術として、乾田直播栽培が広がりを見せています。北海道では、これまで、酸素発生剤を粉衣した種子を用いた乾田播種早期湛水栽培が推奨されてきましたが、より省力的な酸素発生剤を粉衣しない乾田播種のニーズが近年高まっています。乾田播種は水管理が難しく、酸欠状態による苗立ちが不安定になりやすいという課題がありますが、地下かんがいを利用することで苗立ちの安定化が可能です(図1)。この技術は、播種後に地下かんがいを行って種子の直下まで地下水位を上昇させ、種子に酸素(空気)と水を同時に供給するというものです。

乾田播種時には、日平均気温が12℃以上になる時期から入水を開始します。入水速度は代かきの入水と同程度です。地下水位が地表面まで上昇し始め、田面に部分的に水が溜まり始めたらすぐに止水します。集中管理孔のように、地下水位が下がっても自動で再入水されない設備を利用する場合には、地表面が部分的に乾燥し始めたら再度入水を行う必要があります。また、多量の降雨によって圃場が湛水した場合には、種子が酸素欠乏状態になり苗立ちが悪化する危険性があるため、湛水状態が解消されるまで暗渠内の水を排出します。出芽が始まったら、浅水湛水状態とします。「ほしまる」の乾田直播栽培で収量500kg/10aを得るために必要な苗立ち本数は150本/m²です(図2)。

近年、基盤整備に併せて集中管理孔などが導入された地下かんがい可能な水田が増えており、この成果の更なる普及が期待されます。

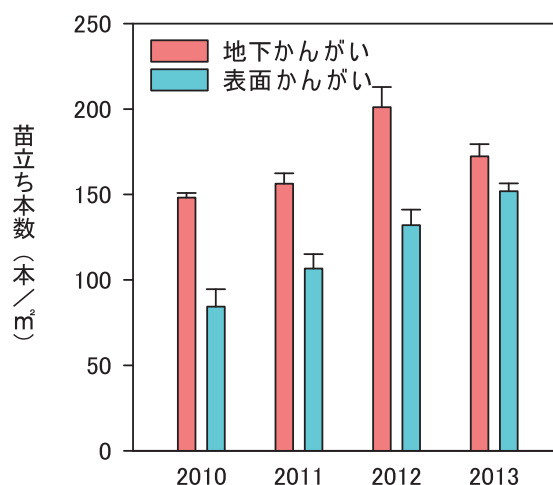


図1. 下かんがいおよび表面かんがいにおける苗立ち本数(北農研内試験、FOEAS圃場)

地下かんがいは地下水位3cmに設定。表面かんがいは湛水状態まで入水後、自然落水し地表面が乾燥したら再入水を行う管理。品種は「ほしまる」。播種粒数は400粒/m²。縦線は標準誤差。

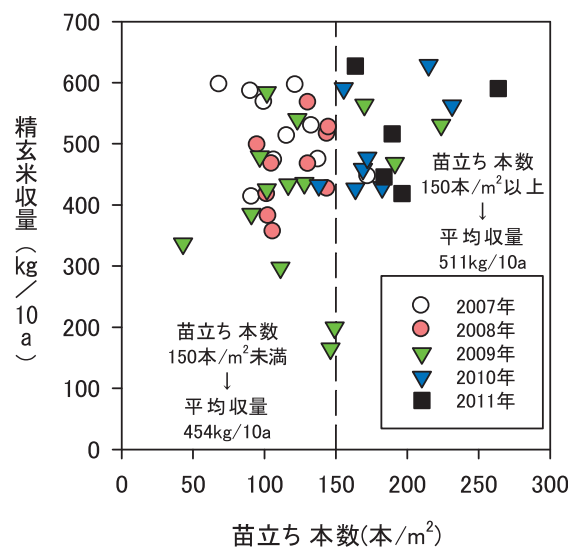


図2. 「ほしまる」の乾田直播栽培における苗立ち本数と精玄米収量(粒厚1.95mm以上)との関係

深川、当麻、剣淵の現地圃場を調査した値。

研究情報

2産以上の乳牛の乾乳期間を30日に最短縮しても次乳期の産乳性は低下しない

酪農研究領域 上席研究員 中村正斗
Masato Nakamura



乾乳とは乳生産を続けていた乳牛の搾乳を止めてしまうことであり、通常、分娩して泌乳を開始してから約10ヵ月後に行います。乾乳期間は泌乳のために酷使した乳腺細胞を再生させ、次の泌乳への準備期間に相当します。乳牛は泌乳末期に次第に乳量が減少してくることや乾乳期間が短すぎると次の乳期の乳量が減少することが知られていたため、乾乳期間はこれまで60日前後が推奨されていました。

一方、乳牛の遺伝的改良と飼養管理の改善の結果、わが国のホルスタイン種乳牛の305日乳量（分娩後305日までの期間を一乳期として、その成績により乳牛の能力を評価）は1975年の5,826kgから2012年の9,286kgまで著しく増加しています。その結果、分娩前60日でも一日に20kg以上乳を出す牛が多くなりました。このような高乳量時の乾乳では乳頭の口が閉じづらく、乳房炎（細菌感染による乳腺の炎症）のリスクが高まります。搾乳期間を延長して乾乳期間を短縮することで安全に乾乳すると同時に出荷乳量の増加が見込めますが、次の乳期の乳量への影響が懸念されます。そこで、乾乳期間の短縮が、次の乳期の乳量・乳成分に及ぼす影響について検討するため、乾乳期間を30日に短縮した乳牛（短縮区）と乾乳期間60日以上乳牛（対照区）で次の乳期の乳量の推移や総乳量を成長中の初産牛（初めてお産をした牛）と成熟した2産以上の乳牛でそれぞれ比べました。

その結果、初産の時に乾乳期間を短縮した牛では、次の乳期の乳量が一乳期を通じて対照区より低く推移し、305日乳量も少なくなりました。一方、2産以上の乳牛では短縮区が対照区に比べ、泌乳前期において泌乳がピークに達する時期の乳量が低下しますが、泌乳中後期は同程度で推移し、305日乳

量は差がないことが分かりました。さらに、短縮区は305日乳量に前乳期末期（搾乳期間延長時）の乳量を加えた総乳量は、いずれの産次も対照区と差がありませんでした（図）。成長途中であった初産の時の乾乳期間短縮は成熟した2産次以上の時に行う場合に比べ、次の乳期における乳生産への影響が大きかったものと思われます。

なお、305日間の乳成分率（乳脂率、乳タンパク質率、乳糖率）および乳房炎の指標となる乳中体細胞数も乾乳期間の長さによる違いはありませんでした。

今回行った乾乳期間30日は最も短い期間での成績ですが、他の成績等を含めて総括すると、当面推奨できるのは、成熟した2産以上の乳牛で実施し、乾乳期間を30～40日とすることです。これらの牛では泌乳末期の搾乳期間延長による出荷乳量増加、分娩後の産乳性維持とともに、従来は乾乳前期と後期の二群に分けて異なる飼料メニューで管理していましたが、乾乳期に一種類の飼料メニューでの一群管理が可能になり、省力効果等が期待されます。

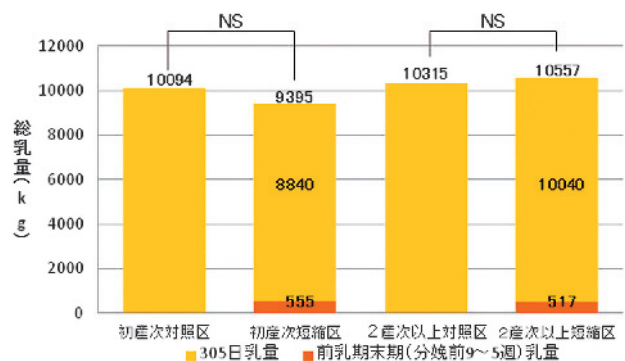


図. 総乳量（前乳期末期+305日）乳量の比較
NS；統計的に有意差なし

研究情報

簡単かつ高度な農産物生産工程管理を実現する
ウェブアプリ「apras アプラス」畑作研究領域 研究員 伊藤 淳士
Atsushi Ito

安全で安心な農産物を生産するには、その生産工程を適切に管理することが不可欠です。そのため、農業現場では生産工程に関わる様々な情報を適切に記録し、その内容を点検することが求められています。北海道農業研究センターでは、生産工程管理をインターネット上で簡単かつ高度に行うことができるウェブアプリ「apras（アプラス）」を開発しました。

「apras」は、クラウド型のウェブアプリでJA等の生産者団体での使用を想定しています。「apras」は、インターネットに接続すればどこからでも使用することができます。生産者は、パソコンあるいはスマートフォンやタブレット端末など好みの環境から「apras」にアクセスできます（図1）。また、そういったIT機器が利用できない場合は、専用の手書き帳票を利用して記帳することもできます。手書き帳票は、スキャナを使い画像データ化してシステムに送信すれば、OCR（光学文字読取り装置）により電子化が行われ、IT機器を利用した場合と同じくデータが「apras」に蓄積されます。一旦「apras」に蓄積された情報は、どこからでもアクセスできるので、JAと農家間での情報共有も簡単に実現できます（図2）。この際、第三者や不特定多数に情報が公開されるといった心配はありません。

「apras」には、蓄積された情報を分析する機能があります。農業に関しては、回数、時期、倍率・量等が定められた基準を満たしているかをシステムが自動的に判断します。また肥料に関しては、チッソ、リン酸、カリなどの成分ごとの総投入量が自動的に計算されます。これらの機能により、適切な資材の使用を支援し、また営農改善につなげることができます。

「apras」は、北海道農業研究センターと北海道日興通信（株）との共同研究により開発が行われ、平成26年4月より本格稼働を開始しました。現在、北海道内の8つのJAで利用されており、今後は全国への普及を目指しています。



図1. apras（アプラス）を利用できる機器の例



図2. 情報共有のイメージ図

トピックス

羊丘小学校稲作体験学習（出前授業、田植え）

北海道農業研究センターでは、都市部の子供達に農業と食べ物についての理解を深めてもらうため、羊丘小学校からの要請に応じて、5年生を対象に稲作体験学習を年5回行っています。

5月19日（月）羊丘小学校において、寒地作物研究領域の松葉修一主任研究員が、稲の生育過程や品種改良などについて出前授業を行いました。お米のサンプル観察では、子供たちは赤米や黒米などカラフルな種類のお米に大変興味を持ったようでした。講義の後は、「あなたが作ってみたい、新しい品種の特徴は？」をテーマに発表しました。子供たちは、「病気を予防するお米」、「食べてやせるお米」「全ての病気や害虫に強くて、とてもおいしいお米」など夢のある品種を発表しました。発表後の試

食では、「あやひめ」の玄米ご飯と赤米玄米入りご飯の食べ比べを行いました。普段なかなか食べることのない玄米ご飯を美味しく味わいました。

6月4日（水）、今日は田植えにふさわしい快晴です。北農研センターの水田において、田植えを体験しました。清水博之業務第2科長から田植えのお話を聞いて、総括作業長から田植えのやり方を学んだあと、先生のお手本を参考に田植えを始めました。使用した品種は、北農研が育成した高級ブランド米品種「おぼろづき」と北海道での代表的なもち米品種「はくちょうもち」の2品種です。水田では、初めての田植え体験に子供たちの歓声が上がっていました。



楽しい講義の様子



こんなお米があったら・発表します



楽しい田植え体験

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。

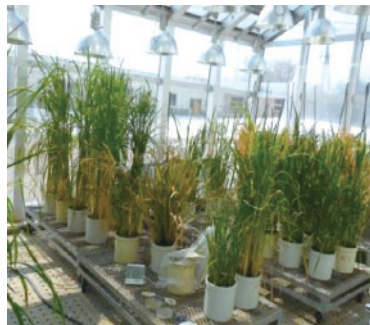
流通利用共同実験棟 園芸作物の品質・成分や組織培養に関する研究開発のための設備が整っています。

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高度に利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。

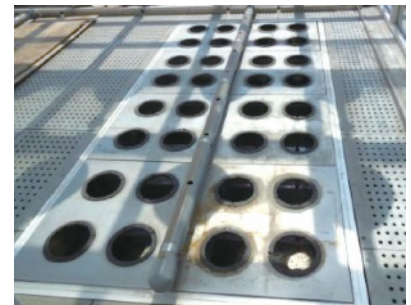
【オープンラボの設備、機器の紹介】

今回は、寒地農業生物機能開発センター1階の環境制御エリアを紹介します。環境制御エリアは遺伝子組換え作物の栽培が可能な設備で、自然光を利用した閉鎖系温室(6室)と人工光による人工気象室(4室)が利用できます。なお、遺伝子組換え作物を栽培するためには、規程に基づく実験計画の承認が必要です。

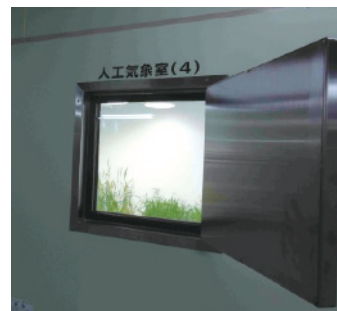
屋外から見た閉鎖系温室(左)と栽培実験中の遺伝子組換え稲(右)



閉鎖系温室には地上部と地下部の温度を変えられる実験室があります



環境制御エリア内部(左)と人工気象室で栽培実験中の遺伝子組換え小麦(右)



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/業務推進室運営チーム TEL (011) 857-9410

■表紙

「2産以上の乳牛の乾乳期間を30日に短縮する技術」

北農研では、従来推奨されていた乾乳期間60日を30日に短縮する管理技術を開発しました。この方法により病気を予防できる、乳量が安定する、飼料給与が楽になるなどの効果があり、酪農家への普及が期待されます。



北農研構内

お問い合わせはこちらへ…



■北海道農研ニュース 第44号■

発行日

平成26年6月30日

編集・発行

農研機構北海道農業研究センター 情報広報課

〒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>