

# N北海道農研 News



◎巻頭言 .....	1
●地域農業のイノベーションに向けて	
◎研究情報 .....	
●消費者向け米直売を中核とする大規模水田作経営の販売活動の特徴 .....	2
●衛星画像データに基づく畑地土壌の炭素貯留量の推定 .....	3
●酪農の経営改善に貢献する泌乳持続性の高い乳用牛への改良 .....	4
◎トピックス .....	5
●2012アグリビジネス創出フェア in Hokkaido出展	
●第7回JAグループ国産農畜産物商談会出展	
●北海道農業研究センターシンポジウム	
◎オープンラボのご案内 .....	6

NO. 39

## 地域農業のイノベーションに向けて

北海道農業研究センター所長 天野 哲 郎  
Tetsuro, Amano

北海道では、わが国としては特異的に経営面積拡大が進み、畑作や畜産では欧州と近似した規模の専門的家族経営が展開してきました。一方で、これまでも貿易自由化の中で、低価格な輸入農産物との競争をせまられてきましたが、グローバル化の流れは依然強く、引き続き低コスト化に向けた努力が求められています。また、2008年以降の穀物の需給逼迫と価格高騰に見るように、2050年には90億人を超えると予想される世界人口を扶養していく上で、わが国においても食料供給力の維持・拡大が求められるところです。ただ、世界的な不況や東日本大震災などこれまでにない事象が発生する中で、社会経済的・制度的な対応のみによってこのことを克服することは難しく、いきおい農業技術に対して大きな期待が寄せられているところです。しかし、世界的に見ても、北海道内を見ても80年代頃までと比べて、農業の生産性向上は停滞的です。そのような中で期待されているのは、例えばかつての畜力からトラクタへとといった農法レベルでの革新（イノベーション）と考えられます。

それではイノベーションにつながる研究開発を行う上で、どのようなことが重要になるでしょうか。3つの点に留意しながら進めていくことが重要と考えます。まず第1番目は経営学者の伊丹敬之（2009）が指摘するように「技術の自走」が大事だということです。われわれ農研機構の研究所に求められている独自の役割は、単に現場やマーケットのニーズに対応した改良技術を提示していくというインフラメントにはとどまらず、状況を打破できるような筋の良いブレークスルー技術を生み出すことにあります。開発者の自己満足や暴走にならず、イノベーションを主導する核となる技術を提案をしていく必要があります。

第2番目は、イノベーションは先進的な技術だけでは達成できないということです。今井賢一（2008）などが指摘するようにユースラディカルなイノベーションが社会を動かすのであり、先端技術だけではなく、それを製品化するための生産技術、生産システム等々を含めた技術の統合力が問われるということです。とくに、資本規模の小さい多数の農家や関連企業を主体としたイノベーションを巻き起こしていく上では、われわれ公的研究機関がシーズ技術主導でありながらも、体系的や社会的なシステムを含めた総合的な研究開発を行うことが重要です。

第3番目はそのためには研究者は「構想力」を高めることが重要だということです。イノベーションに関する業績で有名なクリステンセン（2011）は、イノベティブなアイデアの創造にとって重要なことは「関連づけ思考」という認知スキルだといっております。さらに、それは「質問力」、「観察力」、「ネットワーク力」、「実験力」という行動スキルによって構成されるということです。通常考えられていなかったような現象、技術、システムの、関連づけを考えることにより新たな論理、技術が発想されるということであり、まさに三木清（1949）の「構想力」に他ならないと考えます。その際、行動スキルのうち、「観察力」こそが複雑系の現象を対象とする農学において最も求められるところではないでしょうか。農家で、農家圃場で、あるいは実験圃場の中で何がおきているのかに関し、徹底した観察をするとともに、そこでのアノマリー（異常）を解く仮説・理論を自問自答の繰り返しのなかから見つけ、技術化していくことが重要と考えます。

※伊丹敬之（2009）イノベーションを興す  
C.M.クリステンセン（2011）イノベーションのDNA  
今井賢一（2008）創造的破壊とは何か  
三木 清（1949）技術哲学

## 研究情報

消費者向け米直売を中核とする大規模水田作経営の  
販売活動の特徴水田作研究領域 主任研究員 澁谷美紀  
Miki, Shibuya

経営規模が大きく農協等への出荷率が高い北海道水田作経営でも、米価低迷のなか、収益確保を目的に消費者への米の直接販売を行う経営が2割弱に達しています。販売量の多い大規模経営では、今後首都圏も含めた米直売が重要ですが、北海道では、良食味の代表的品種である「コシヒカリ」が栽培できないうえ、首都圏から最遠地にあるため、「コシヒカリブランド」に頼らない製品差別化「製品送料の負担低減」「消費者との直接的なコミュニケーションの確保」という課題に対し、適切な販売対策が必要です。そこで、首都圏も含め主食用米の全量直売を行う事例の分析から、販売活動の特徴を明らかにしました(表)。

第1の「コシヒカリブランド」に頼らない製品差別化」に対しては、低アミロース米の「彩」、一般に低アレルギー米と言われている「ゆきひかり」など食味や機能性に特徴がある品種の導入と減農薬等の栽培方法で差別化を図り、比較的高価格での販売を行っています。第2の「製品送料の負担軽減」に

は、消費者が米製品と同時に購入し易い米粉や日本酒など独自の加工品で品揃えを充実させ、購入時の1製品当たりの送料を低減させています。第3の「消費者との直接的なコミュニケーションの確保」には、百貨店催事での対面販売やアレルギー対応料理本での製品紹介など、消費者の満足度を向上させる効率的な情報提供をしています。

このように、首都圏への米直売では、「コシヒカリ」の栽培が困難な市場最遠の米産地」という不利性を克服する販売戦略と同時に、一連の経営活動をこの戦略に適合させていく取り組みが必要になります。つまり、「消費者への販売ルートの確立」や「効率的な情報提供」といった販売の工夫だけでなく、品種の選定や栽培法の確立など生産面でも販売戦略を遂行する取り組みが求められるのです。

ビジネスモデル構築となる本成果は、研究者や行政指導機関が米直売を行う大規模稲作経営の販売管理を検討する際の参考情報として活用できます。

表 主食用米の全量直売を行う経営の販売活動例

経営体	A		B
経営の特徴	首都圏を含め全量直売		首都圏を含め全量直売
経営面積(ha)	146		43
販売対策			
課題1 「コシヒカリブランド」に頼らない製品の差別化	対策: 特徴ある品種の選択(主力米製品 <sup>1)</sup> 、栽培法、製品単価(10kg <sup>2)</sup> )	①彩(減農薬栽培: 4,305円) ②ほしのゆめ(減農薬栽培: 3,675円) ③ななつぼし(減農薬栽培: 3,885円)	①ゆきひかり(減農薬栽培: 3,980円) ②おぼろづき(減農薬栽培: 4,300円) ③彩(減農薬栽培: 4,200円)
課題2 製品送料の負担軽減	対策: 自社農産物による品揃えの充実	野菜、米粉、酒	米粉、ライスパスタ、米粉麺、酒、菓子
課題3 消費者との直接的なコミュニケーションの確保	対策: 販売促進策(主な販売先)	インターネット、パンフレット、百貨店の催事販売、販売社員の営業(全国の百貨店催事場、個人客、道内量販店など)	インターネット、パンフレット、業界展示会出品、料理本への掲載(全国個人客、道内量販店、道外食品メーカー)

資料: 大規模水田作経営の調査に基づき作成。

注 1) 個人客向け。精米、玄米とも販売。 注 2) 精米価格。

研究情報

# 衛星画像データに基づく畑地土壌の炭素貯留量の推定

生産環境研究領域 主任研究員 永田 修  
Nagata, Osamu



地球温暖化の進行を緩和する方法として、土壌中に炭素を増やす機能が注目されています。本研究では、衛星画像から得られるデータを用い、土壌の表層30cm以内に存在する土壌炭素貯留量の推定を行いました。

衛星画像は、リモートセンシング技術により得られます。リモートセンシングとは、「遠隔計測」と訳され、調査対象とする物体が固有に反射・放射する電磁波をセンサにより受信し、電磁波の特徴から物体の性質を明らかにする手法です。

農業分野のリモートセンシング技術は、作物生育や収量、土壌の養分や水分の状態を解析するために用いられ、可視域～近赤外域といった比較的短波長の電磁波が多く利用されています。

北海道では、1980年代から、衛星リモートセンシングによる研究が始められ、水稻のタンパク含有率の推定、小麦の収穫刈り取り時期の判断、また、土壌では、石礫が存在する深さの判定等が可能となっています。

本研究では、衛星リモートセンシング技術によ

り、表層の有機物含量、すなわち、全炭素の含有量を推定できるという、既往の成果に着目して、北海道十勝地域の土壌炭素貯留量の推定を行いました。調査対象とした芽室町は、河成堆積物（川の流れによる土砂の堆積物）、火山灰（火山からの噴出物）、河成堆積物と火山灰がともに含まれる、これら3種の母材（土壌が作られるもととなった鉱物）を起源とする土壌が分布しています（図1（a））。

衛星画像データから、表層（0～30cm）の土壌中に含まれる炭素の濃度は、赤波長や近赤外波長と関係が見られることが分かりました。別の調査で、土壌の炭素濃度と土壌炭素貯留量の関係性が見出されていたので、衛星画像から得られる波長データを、まず土壌の炭素濃度に、さらに、土壌炭素貯留量に変換し、マップ化しました（図1（b））。この図から、火山灰を含む土壌で、炭素が貯まりやすいことが見て取れます。炭素の蓄積は、土壌有機物の蓄積とも関係し、本成果は、土壌肥沃度の把握にも活用が期待できます。

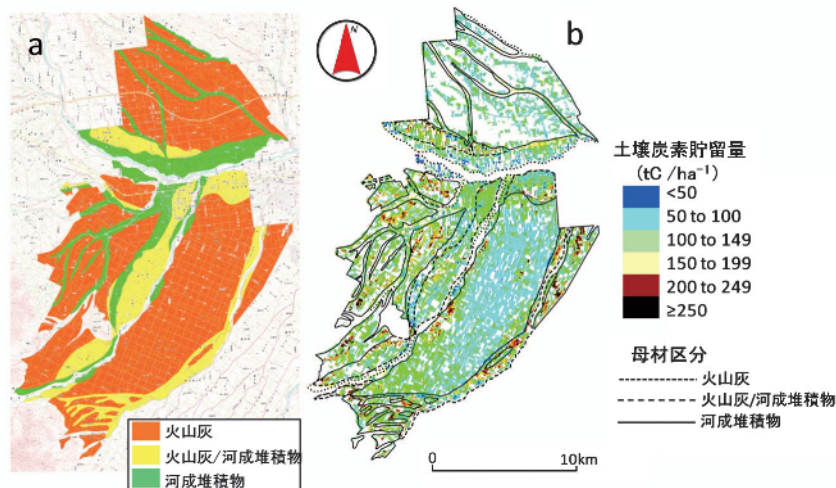


図1. 土壌母材区分図 (a) および土壌炭素貯留量マップ (b)

## 研究情報

## 酪農の経営改善に貢献する泌乳持続性の高い乳用牛への改良

酪農研究領域 研究員 山崎 武志  
Takeshi, Yamazaki

「高い生産性を長く維持できる乳牛」は酪農家に大きな利益をもたらします。日本では、以前から泌乳（生産）能力を高めるための乳用種雄牛の改良が行われています。その結果、泌乳能力の指標である、分娩後305日間の総泌乳量（305日乳量）は大きく増加しました。その一方、近年、受胎率の低下や疾病発生の増加といった、健全性の低下が問題となっています。

近年の健全性の低下について、乳量の増加が影響しているという指摘があります。乳牛における1日あたりの泌乳量（日乳量）は、分娩後急激に増加してピークに達しますが、その際、大幅なエネルギー不足を伴います（図1）。305日乳量の増加により、ピーク時の日乳量（ピーク乳量）も増加しています。そのことから、ピーク時のエネルギー不足による乳牛への負担が大きくなり、健全性の低下に関係していると考えられています。

このことを踏まえた泌乳能力の改良について、ピーク乳量ではなく、ピーク乳量を維持する能力、

すなわち、「泌乳持続性」を高める改良方法が提案されました。日本国内の研究結果から、泌乳持続性の改良は、乳房炎発症の低減や、長命性の向上に効果があることが明らかとなっています。また、泌乳持続性の高い乳牛は、低い乳牛よりも治療費が安いことが指摘されていることから、泌乳持続性の向上は酪農家の収益性に貢献できると考えられます。

北海道農業研究センターは、家畜改良センター、帯広畜産大学と共同で、泌乳持続性の指標となる遺伝評価値（分娩後240日乳量－60日乳量＋100）を開発しました。現在、各種雄牛における泌乳持続性の遺伝評価値は、分娩後日数に伴う日乳量の遺伝的能力の推移である「遺伝能力曲線」とともに公表されています（図2）。この遺伝評価値は、視覚的に分かりやすく、全国の酪農経営に利用できます。

文献によると、泌乳持続性の改良は、飼料効率を向上させるという指摘もあります。今後、その具体的な効果を解明するための更なる研究が必要と考えられます。

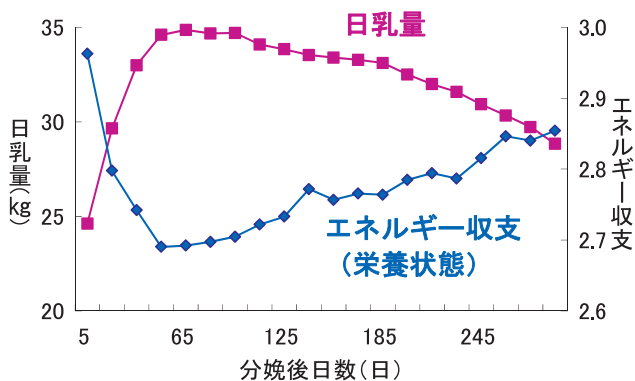


図1. 分娩後日数に伴う1日あたりの泌乳量（日乳量）とエネルギー収支<sup>※1</sup>の推移（初産牛）

<sup>※1</sup> ボディコンディションスコア（栄養状態の指標；1（痩せ）～5（肥満））の推移

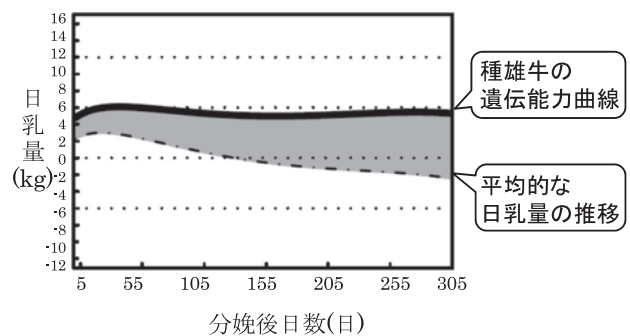


図2. 各種雄牛における遺伝能力曲線の公表例

参考：「ホルスタイン種雄牛評価結果」（独）家畜改良センター  
[http://www.nlbc.go.jp/g\\_iden/menu.asp](http://www.nlbc.go.jp/g_iden/menu.asp)

## トピックス

### 2012アグリビジネス創出フェア in Hokkaido 出展

農林水産省とNPO法人グリーンテクノバンク主催の2012アグリビジネス創出フェア in Hokkaidoが12月7日（金）、8日（土）にサッポロファクトリーで開催されました。北海道農業研究センターは、共催で出展し、研究成果展示および試食により一般や企業の方々へ研究成果をPRしました。

今回の出展では、バレイショ新品種各種、小麦新品種「ゆめちから」、ソバ新品種「レラノカオリ」の紹介や新開発米粉、高アミロース米新品種「北瑞穂」、種子食用カボチャ新品種「ストライプペポ」を紹介しました。また、GPS（衛星利用測位システム）作業技術の紹介も併せて行い、来場者の方々に北海道農業研究センター研究成果をお伝えすることができました。特に、新品種を使った試食は、大変好評でした。



展示内容の紹介



会場の様子

### 第7回JAグループ国産農畜産物商談会出展

北海道農業研究センターは、平成25年2月18日（月）～2月20日（水）東京国際フォーラムで開催された第7回JAグループ国産農畜産物商談会において、バレイショ新品種「はるか」「ピルカ」を中心に展示と試食を行い、特性などをPRしました。ご来場いただいたバイヤー、製造・販売メーカー、飲食関連企業等の方々とは、今後の連携等について建設

的な情報交換を行うことができました。

また、並行して「第5回農研機構 産学官連携交流セミナー ～多様なニーズにこたえる農研機構発おすすめ新品種～」が開催され、田宮 誠司上席研究員が「はるか」「ピルカ」を中心に「用途いろいろジャガイモ新品種」と題して講演を行いました。



展示の様子



講演の様子

## トピックス

## 北海道農業研究センターシンポジウム

北海道農業研究センターは、平成25年2月26日（火）にオホーツク・文化交流センター（網走市）において、「ジャガイモシストセンチュウ被害克服への挑戦～発生から40年を迎えた現状と最新の総合防除対策～」をテーマとして、生産者、行政・普及関係者、研究関係者、関係団体・企業などを対象にシンポジウムを開催しました。

研究・行政・生産現場それぞれの被害克服へ向けた取り組みについて、現状と問題点等に関して情報交換を行い、今後の方向について検討を行いました。

また、討論会では、新たなセンチュウ防除技術の紹介やセンチュウ被害を克服するための有意義な討論が行われました。



会場の様子

## 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、札幌市にある以下の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丁寧に指導します。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。

## 【オープンラボで行われている研究の紹介】

オープンラボで行われている研究を毎号紹介します。第1回は、寒地農業生物機能開発センターで行われている、ダイズの形質転換体作出研究です。これは(株)理化学研究所および(独)農業生物資源研究所との共同研究です。ダイズにパーティクルガン(写真1)を用いて様々な有用遺伝子(病害抵抗性、ストレス耐性、寒地適応性、種子品質等の向上に寄与する)を導入し、その形質転換体の特性を調査しています(写真2)。今までの研究から、病害抵抗性の向上、新規種子成分の含有など、形質転換技術でしか達成できない成果が得られています。



写真1 パーティクルガンの装置



写真2 隔離温室内の形質転換ダイズ

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

泌乳持続性の高い乳用牛への改良技術

北農研では、酪農の経営改善に貢献する泌乳持続性の高い乳用牛への改良技術を開発しました。乳牛のストレスを低減し、牛乳を安定的に生産できる乳牛の改良をめざします。開発した泌乳持続性の指標となる遺伝評価値は、視覚的にわかりやすく、全国の酪農経営で利用することができます。



北農研構内（畜産センターを望む）

お問い合わせはこちらへ…



■北海道農研ニュース 第39号■

発行日

平成25年3月29日

編集・発行

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構

**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>