

N北海道農研 News



◎巻頭言	1
• 匠の技をあなたにも ー雪割りのルーツとひろがりー	
◎特集企画	
• 北海道における堆肥と耕畜連携	2
◎研究情報	
• 北海道で拡大するワイン用ブドウの栽培適域	3
◎トピックス	
• 平成29年度農研機構北海道農業研究センターアドバイザーボード(畑作)を開催	4
• 第15回産学官連携功労者表彰農林水産大臣賞受賞報告	5
• 日本農業経営学会賞(奨励賞)受賞報告	6
• TV番組「あぐり王国北海道NEXT」(HBC)で北農研紹介!	6

NO. 59

巻頭言

匠の技をあなたにも —雪割りのルーツとひろがり—

農研機構北海道農業研究センター生産環境研究領域長 眞岡 哲夫
Tetsuo MAOKA



北海道では、冬になると畑は全て雪に覆われます。11月から3月までのおよそ半年間は、ここからは何も生み出されません。同じ時期に九州や沖縄では、冬野菜、お茶、サトウキビなどが栽培できますから、北海道の冬場の厳しい気象条件は農業経営上、明らかに不利になっています。また雪融けの遅い年は、春になってもなかなか畑に入ることができず、ただでさえ忙しい春作業が遅れてしまいます。さらに春先に雪が融けて地下に浸透する際、土壌中の栄養分も一緒に流してしまうという弊害もあり、雪は農業上「百害あって一利無し」と考えられていました。

ところが、この嫌われ者の雪を逆手にとって、農業に役立てる工夫を始めた農家が現れました。十勝地方南部地区のある篤農家が、冬場にトラクターで畑の除雪をし始めたのです。冬場の除雪は、道路や駐車場では珍しいことではありませんが、広大な畑を除雪して、一体何の得があるのでしょうか？当時はきつと回りの人もいぶかしく思ったことでしょう。その種明かしをしますと、この頃を境に雪の降り方が大きく変わってきて、もともと雪が少なく寒さが厳しかった十勝にも雪が沢山降るようになってきていました。雪が増えたぐらいでは農業にはたいした影響はないのではと思われましたが、実は意外なところに影響が出ました。バレイショを栽培した翌年に、収穫されずに畑に残ったイモが芽を出して雑草のように悪さをする、これを「野良イモ」といいますが、雪が沢山降るようになって、何故か野良イモの数も多くなってきたのです。これまで土の中の野良イモは、冬場の寒さにさらされて凍死していました。ところが、雪が降るようになると、積もった雪がふとんのように地表面を覆って寒気が地中まで届かなくなり、土が深く凍らなくなったのです。そのため生き残った野良イモが翌年芽を出し、畑のあちこちに生えて、農家の奥さん方は、暑い夏に一本一本畑の野良イモを抜く羽目になりました。

篤農家さんは、自分の畑を熟知していますから、前年積雪の少なかったところには野良イモが少なく、吹きだまりや日陰などで積雪の多かった個所に野良イモが多いことを見て取ったのでしょう。さらに大胆な発想で、それなら多い雪を除雪してしまおうと思いついたところは、まさに匠のなせる技です。こうして始められた畑の除雪は「雪割り」という呼び名がついて、十勝南部地区から十勝全体へ徐々にひろがり、10～20年ほどで多くの農家が雪割りを行うようになりました。

「雪割り」をすると寒気が入り、畑の土が深く凍ります。野良イモが凍死するのはいいのですが、深く凍りすぎると、今度は春になっても土が融けずに畑作業が遅れます。いつ雪割りを始め畑をどのぐらい凍らせたらいいいのかは、その年々の気温や雪の量により異なります。沢山の人が「雪割り」を始めた結果、畑が凍りすぎたり、逆に凍結する深さが足りず野良イモ退治ができなかったりする例が見られるようになってきました。さてここからが、われわれ研究者の出番になります。この問題を解決するため、農研機構では農業気象の専門家が十勝の地元JAとタイアップし、農家が自分の畑でいつ「雪割り」をはじめたらいいかを知らせるプログラムを開発しました。このプログラムは現在JAのweb上で公開・使用されていますので、ちょうど今頃は多くの農家さんが使っていることと思います。

「雪割り」という匠の技は、研究者のアシストにより、北海道内の約5千haで実施されるようになりました。さらに、「雪割り」で畑を耕しやすくする工夫、栄養分や温室効果ガスの流出を防ぐ工夫など新しい課題にも取り組み、実施地域も十勝からオホーツクに広がっています。加えて、秋まき小麦を植えた畑でも土を凍らせることができる「雪踏み」という技術開発にも挑戦しています。匠の技をあなたにも使って頂けるよう今後も技術開発を進めていますので、どうぞご期待下さい。

特集企画

北海道における堆肥と耕畜連携

酪農研究領域 自給飼料生産・利用グループ 花島 大
Dai HANAJIMA

我が国の食料自給率は、自給率の高い米の消費が減少傾向にある一方で、飼料や原料の海外依存度が高い畜産物や油脂類の消費量が増加していることから、長期的に低下傾向で推移しています。このため政府は、輸入飼料に対する過度の依存から脱却し、国産飼料の一層の増産と利用の拡大により飼料自給率を高める政策に基づいて、飼料自給率を平成25年度の26%から、平成37年度には40%にまで引き上げることを目標としています。この飼料自給率の向上を実現する具体的な方策として、耕畜連携の必要性が叫ばれています。

耕畜連携とは、例えば畑や水田転換畑などで作った飼料作物を畜産農家の飼料として供給し、その反対に畜産農家で生産した家畜ふん堆肥を穀物や野菜を栽培している耕種農家に供給するなど、耕種サイドと畜産サイドの相互補完的な連携を言います。近年においては、飼料用米等の国産飼料の生産・利用が推進されており、この取り組みを通して飼料の生産に応じて耕種サイドにも家畜ふん堆肥の供給を行うようになり、家畜ふん堆肥の行き先が新たに開拓されたことで、以前よりもふん尿処理の負担が軽減されたとの声も聞こえています。

しかしひとくちに堆肥と言っても、その品質は千差万別です。特に乳牛のふんは、水分が高いため（約85%）、適切な堆肥化を行うために必要な水分（60～70%）に調整するには、オガクズや麦稈などの水分調整材をたくさん混合する必要があります。しかし以前よりもオガクズの価格は上昇傾向にあり、麦稈なども手に入りにくいことから、堆肥化するために必要な水分調整材の確保が困難な状況にあります。このように北海道では堆肥の水分調整材が慢性的に不足していることに加え、寒さが厳しいことで、堆肥化過程における温度上昇が不十分になり、生（なま）堆肥と呼ばれる悪臭が強くてベチャベチャな堆肥が生産される傾向があります。この生堆肥と呼ばれる堆肥は、見た目が悪く、臭いがひどいだけではありません。堆肥の温度が上昇しないことで、堆肥化のメリットの一つである雑草種子の死滅

や植物病害因子の不活性化などの効果が発揮されない可能性もあります。この雑草種子や植物病害因子の残存は、乳牛ふん堆肥が耕種サイドから敬遠される原因の1つになっています。

耕畜連携がもたらす食料自給率の向上、国土資源の有効利用、そして資源循環の推進という公益は非常に重要ですが、実際に現場で堆肥を利用する耕種農家にとっては、品質や扱いやすさが堆肥利用の重要なポイントになります。乳牛ふんの堆肥化を行う上で好条件が望みにくいこの北海道で、雑草種子の残存が無く、水分が低下した、悪臭の少ない堆肥を作るためにはどうしたら良いのでしょうか。

北海道では、耕畜連携の一環として畑の輪作の作物として飼料用トウモロコシを導入し、乳牛に給与する輸入濃厚飼料の代わりに、『イアコーン』と呼ばれる飼料用トウモロコシの雌穂のみをサイレージにして給与する取り組みが広がっています。イアコーンサイレージでは十分に登熟した雌穂のみを利用するため、収穫後の茎や葉などは畑にすき込まれています。しかし、イアコーン茎葉残渣は、比較的微生物に分解されやすい特徴があり、茎葉残渣の分解性は、オガクズの3倍、もみ殻の2倍高く、麦稈とほぼ同じという結果が得られています。また茎葉残渣を牛糞と混合した場合、おがくずやもみ殻を混合した時よりも空隙が増えることでフカフカな堆肥になることが分かっています。

このように水分調整材が不足している畜産農家において、通気性の改善効果もあり、自身の分解性も高い茎葉残渣を利用することで、北海道においても温度上昇の活発な良質堆肥を作ることが期待できます。また茎葉残渣の持つ有機質に加え、牛ふん由来の窒素などの肥効成分も加わったバランスのとれた良質堆肥を耕種農家の畑に戻すことで豊かな土作りが可能になります。従来の飼料の供給に加え、堆肥の水分調整材の供給というプラスアルファの耕畜連携により、畜産サイドと耕種サイドの両方にメリットが生まれる連携が実現すればと考えています。

研究情報

北海道で拡大するワイン用ブドウの栽培適域

生産環境研究領域寒地気候変動グループ 根本 学
Manabu NEMOTO



北海道では、春から夏にかけての気温が低く、欧州系ワイン用ブドウ品種の栽培には向かないと言われていましたが、近年、北海道内のワイナリー数は増加し、欧州系品種の栽培が広がっています。その大きな原因のひとつが、気候変動による温暖化と考えられますが、本当に適切な気象条件に変わったのでしょうか？今後も栽培可能な地域は拡大していくのでしょうか？これらの疑問について、気候変動予測データ*1を用いて考えてみましょう。

図1は、20世紀から21世紀末まで、道内各地の4-10月の気温を、10年ごとの平均値として示したものです。これによると、1990年代中頃から気温の上昇傾向が顕著になり、特に2000年以降、道内各地は欧州系ワイン用ブドウの栽培適温域（13.1℃～20.9℃）に入ったことがわかります。

欧州系ワイン用ブドウの栽培には、上に述べた生育期間（4-10月）の気温条件の他、生育期間の降水量条件（積算降水量が1200mm以下）、と冬季の低温条件（冬季最低気温月平均値がマイナス15℃以上）があります。これらの条件を満たすのが、図2の色のついた地域です。2010年代の分布域は実際の栽培分布域とよく一致していますが、その範囲は1990年と比べて拡大していることがわかります。将来（2050年代以降）は、栽培適域がさらに拡大し、山地を除くほぼ全道に広がる事が期待できます。

ただし、降水量の将来予測については不確実性が大きく、予測に使用する気候モデルによっては、生育期間の降水量が多すぎて、栽培に適さない地域が生じる可能性があります*2。現在においても、世界の主要ワイン産地よりはるかに降水量が多いことも踏まえ、今後、例えば、圃場排水性の向上や、病害虫発生増大への対応といった研究が重要となると考えられます。

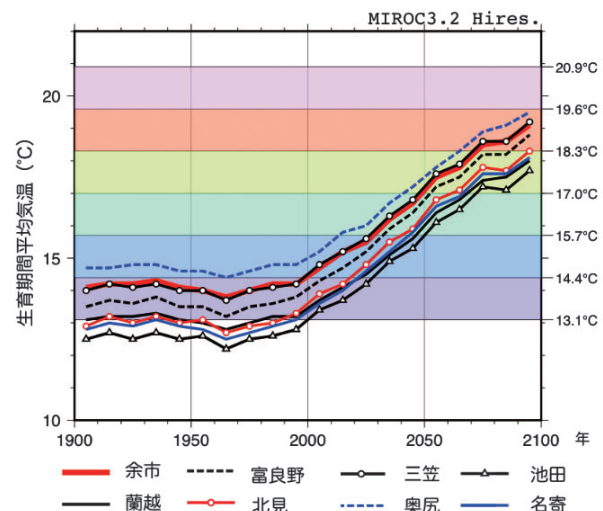


図1. 主要生産地域の生育期間気温の経年変動 (10年毎の平均値)

実際に北海道では、冬季の低温被害を避けるため、ブドウの樹体を地面付近まで下げるといった方法がとられています。これは、十分な積雪中に埋もれさせることで、低温の影響を和らげるという効果があります。今後、より詳細に気象条件からの栽培適地を予測するため、図2では考慮されていない、冬季の積雪深と、凍霜害発生リスクの増加を勘案して評価していきます。

*1 MIROC3.2-hires (東大・国立環境研・地球環境フロンティア研究センターによる高分解能大気海洋結合モデル計算値) を気象庁平年値 (1981-2010年) でバイアス補正したものを使用した。温室効果排出シナリオはA1B (すべてのエネルギー源のバランスを重視しつつ高い経済成長を実現する社会を想定) である。

*2 紙面の都合上図を割愛しますが、詳しくは、Nemoto M. et al. (2016) *J. Agric. Meteorol.* 72:167-172. もしくは、研究成果情報「北海道内の醸造用ブドウ栽培適域の将来予測」をご覧ください。

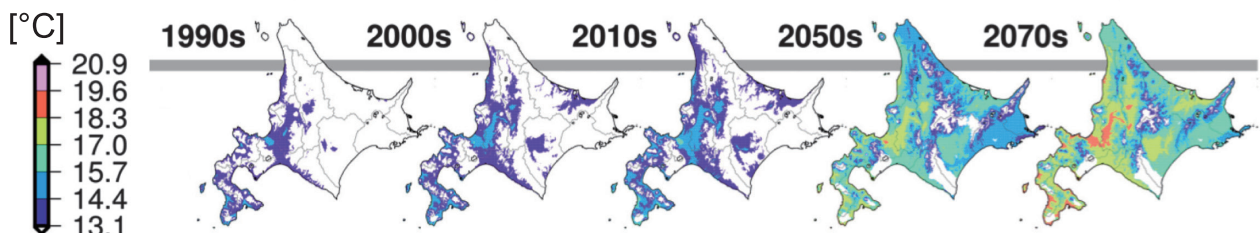


図2. 10年毎の生育期間（4-10月）平均気温の分布。降水量条件と冬季気温条件を満たす地域のみ表示。

トピックス

「平成29年度農研機構北海道農業研究センター
アドバイザリーボード（畑作）」を開催

北農研の畑作部門としてのアドバイザリーボードは、酪農部門との合同開催を含め昨年度から3回目の開催となります。今回は革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト）の「寒地大規模畑作の経営体を支援する省力技術やICTを活用した精密農業」の現地検討会が実施されるのに合わせて行われました。アドバイザリーボード会議に先立ち平成29年7月13日（木曜日）午後鹿追町民ホールにおいて経営体強化プロ講演会「寒地畑作を支援するICTを活用した農業技術の発展方向」、14日（金曜日）午前鹿追町農業協同組合野菜センターにおいて経営体強化プロに関わる見学展示会が行われ、委員の方にも出席頂きました。

アドバイザリーボード会議では、前回委員から提

案された主要なニーズへの対応とプロジェクトの成果等について意見交換を行いました。ICT活用の背景は人手不足であることを再確認しながら、カボチャ収穫機とバレイショ畦間除草についてニーズの再整理があり、課題の深掘りができました。また、自動操舵については可変施肥との組み合わせ等による費用対効果の解明や複数の手法で取得したデータの重ね合わせと応用などの要望が出されました。品種育成については栽培・機械体系に向けた品種の開発の要望がありました。

北農研所長から品種のパフォーマンスを最大化する栽培技術の開発も農研機構の中長期目標であること等を説明致しました。今回新たに提案されたニーズの内容は、北農研の中長期的な研究方針の立案に役立てていきます。



アドバイザリーボードの様子

※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）
http://www.affrc.maff.go.jp/docs/kihonkeikaku/new_keikaku.htm

トピックス

第15回産学官連携功労者表彰農林水産大臣賞受賞報告

第15回産学官連携功労者表彰式が平成29年9月1日（金曜日）に東京国際展示場（東京ビッグサイト）で行われ、農研機構北海道農業研究センターゆめちから育成グループは、帯広畜産大学 山内宏昭教授および敷島製パン株式会社 盛田淳夫代表取締役社長とともに、産学官連携功労者表彰農林水産大臣賞を受賞しました。この賞は企業、大学、公的研究機関等の産学官連携活動の推進に貢献した優れた成功事例に対し授与されるもので、北農研としてはダットンバ「満天きらり」に続いて2回目の受賞となりました。

北農研が育成した秋まき小麦「ゆめちから」は、グルテンの質が極めて強い超強力小麦で、国内産小麦の大部分を占める中力粉とブレンドすることにより優れたパンができる、これまでにない特性を有する品種です。作付面積は1万3千haに達しており、国内生産量が最大のパン用小麦です。産学官の緊密な連携の結果、「ゆめちから」を使用した敷島製パン株式会社の製品は平成25～27年で1億個を超える売り上げを達成しており、国内産小麦の需要拡大を喚起し、北海道農業の振興にも大きく貢献しています。



別所智博 農林水産技術会議事務局長から表彰を受ける 田引 正 北農研農業技術コミュニケーター（育成グループ）



記念撮影（左から、田引 正 北農研農業技術コミュニケーター、山内宏昭 帯広畜産大学教授、堀 近文 敷島製パン株式会社開発本部長（代理出席）、別所智博 農林水産技術会議事務局長）



ゆめちから育成グループの皆さん（左から、田引 正（現 北農研農業技術コミュニケーター）、西尾善太（現 東京農業大学准教授）、高田兼則（現 西日本農研麦類育種グループ長））

トピックス

日本農業経営学会賞（奨励賞）受賞報告

平成29年9月15日（金曜日）に九州大学伊都キャンパスで行われた日本農業経営学会研究大会において、北農研水田作研究領域経営評価グループの田口光弘主任研究員は、平成29年度日本農業経営学会賞（奨励賞）を受賞しました。



受賞の様子

受賞者：農研機構北海道農業研究センター 水田作研究領域経営評価グループ 田口光弘

受賞名：日本農業経営学会賞（奨励賞）

受賞業績名：『大豆フードシステムの新展開』（総合農業研究叢書 第72号）

概要：国産大豆における生産者と大豆加工メーカー間の直接取引や契約栽培について、物流および商流の実際、JA出荷との比較による経済性分析を中心に取りまとめた『フードシステムの新展開』の業績に対し、その新規性や学術的貢献の観点から表彰されました。

TV番組「あぐり王国北海道NEXT」（HBC）で北農研紹介！

平成29年7月28日（金曜日）に北海道放送（HBC）のTV番組「あぐり王国北海道NEXT」（※）による北農研（羊ヶ丘）の取材がありました。冒頭で、勝田真澄所長が農研機構の概要紹介を行い、10年後の生産現場を支える品種や技術を作る農業試験研究機関であることを伝えると、出演者の方々は大変興味を持たれていました。その後、国産の飼料で乳牛の病気を少なくし繁殖を良くする研究、栽培しやすいカボチャ品種、稲の品種改良について紹介しました。

また、カボチャ「ストライプペポ」の種子や高アミロース米「北瑞穂（きたみずほ）」で作った米粉類などの試食を行い、北農研の成果を知ってもらいました。紹介内容は、出演された将来農業に関わる仕事を目指す高校生の方々のお役に立てたのではないのでしょうか。

北農研では、最新の研究成果を人気のあるTV番組を通して、道民の皆様へ広く情報を発信することができました。



勝田真澄所長による農研機構紹介の様子



カボチャ品種の紹介の様子

※「あぐり王国北海道NEXT」は、小中学生があぐりっ子として出演し、北海道の農業や農産物を学びながら北海道のこれからの農業について考え、次世代へ発信していく北海道地域限定のTV番組です。本放送は、平成29年8月26日（土曜日）に放映されました。（今回は以前小学生だったあぐりっ子が高校生になって出演されました。）

また、北農研芽室研究拠点の取材が、平成30年3月6日（火曜日）に行われ、3月24日（土曜日）に放映されました。

■表紙

北海道十勝地域の畑では、冬になるとパッチワークのような模様を至るところで見ることができます。バレイショの収穫時に取りこぼしたイモが雑草となるのを防ぐための雪割り（除雪）による模様です。北海道農業研究センターでは、気象予測による雪割りのタイミングを知らせるプログラムを開発しました。現在、十勝地域ではこの成果による雪割りの面積が拡大しています（詳細は、P1巻頭言をご覧ください）。



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59号■

発行日

平成30年3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>