

N北海道農研 News



◎巻頭言	1
• 春を迎えて	
◎特集企画	2
• ダツタンソバ新品種「満天きらり」物語	2
◎研究情報	4
• 秋まき小麦「きたほなみ」生育診断のための携帯型NDVIセンサによる茎数推定方法の開発	4
• ナス科対抗植物の短期間栽培によるジャガイモシストセンチュウ密度低減効果	5
◎トピックス	6
• 稲作に関する出前授業	
• 第1回北海道寒晒しダツタンそば祭り出展報告	
◎オープンラボのご案内	6

NO. 48

巻頭言

春を迎えて

北海道農業研究センター 企画管理部 研究調整役

連携普及室長 川口 健太郎

Kentaro KAWAGUCHI



北海道にもまた、ようやく春がやってきました。札幌の原生林では、本州では山野草店か、あるいは高原、高山帯でようやくお目にかかることのできる花々が順々に咲き始めます。フクジュソウ、ミズバショウ、ザゼンソウ、ニリンソウ、ヒトリシズカ、エンレイソウ、キバナノアマナ、カタクリ、エゾエンゴサク、エゾノリュウキンカ、クリンソウ、クロユリ…ああ、書ききれないですね。

この時期、4月の異動により新しく加わった仲間もようやく職場に慣れてきた頃です。研究員と業務科員は雪が消えた畑に、水田に、放牧地や草地にと一斉に操り出していきます。今年の札幌での桜の開花宣言は4月22日でした。1953年の観測開始以降では、2番目となる異例の早さだということです。そんなことで、職員が現場作業を始めるタイミングも前倒しとなっています。3年前は排雪場所に困るほどの異例の積雪量があり、2年前は春先に低温が続きオホーツク地方のテンサイ苗が成長せず、昨年は干ばつで十勝の広大な小麦畑に散水する農家が現れました。そのたびに乗り越えてきていますが、今年も農作業の無事を祈らずにはられません

さて、平成27年度最初の発行となるこの第48号の北海道農研ニュースから、新たな編集の取組としてストーリー性をもたせた成果紹介シリーズを始めました。その第1回として白羽の矢が立ったのは、ダツタンソバ新品種「満天きらり」です。含有成分として普通ソバの100倍程度のルチンを有し、しかも食味のマイナス点だった苦みを軽減した世界初の画期的な品種が生まれたストーリーをお楽しみ下さい。

研究情報としては、「秋まき小麦「きたほなみ」生育診断のための携帯型NDVIセンサによる莖数推定方法の開発」と「ナス科対抗植物の短期間栽培によ

るジャガイモシストセンチュウ密度低減効果」の2本を掲載しています。NDVI（正規化植生指数：Normalized Difference Vegetation Index）は、センサを用いて圃場の作物を計測して得られるデータで、植物の量、活力を表すことの出来る指標として活用が進んでおり、本稿では簡易な携帯型センサの活用場面を紹介しています。また、スマート農業のツールの1つとして、人工衛星や無人ヘリにNDVIセンサを搭載して、大規模な圃場での生育情報をひと目で把握するような取組も盛んに行われています。ジャガイモシストセンチュウは、北海道のバレイショ生産地、特に種イモ生産を脅かす重要虫害ですが、北農研だけでなく、道総研、ホクレン、雪印種苗、現地普及センター、JA、生産者と共に強力なタッグを組んで、本稿に紹介された対抗植物の他、抵抗性品種の栽培、ふ化促進物質（ソラノエクレピンAおよび類似物質）の施用の組合せで、センチュウ根絶を目指す取組を進めています。

農研機構では、農業および食品産業に役立つ研究成果を生み出すことを主要な業務としていますが、それを実際に生産者や実需者に使っていただけるよう、普及の取組も研究と一体として推進し、普及部門の重点化を図ります。これにより、内部研究所のみならず、外部の機関の皆様との連携を一層強化していくこととしています。事業内容、事業目標の異なる複数の組織であるからこそ、縦割りではなく、相互の理解を深めながら進めて参りたいと考えております。関係機関の方々には、これまで同様、北海道農業の発展のため、ご支援、ご協力をよろしくお願い致します。

また、北海道農研Newsを今年度もよろしくお願い致します。

特集企画

ダッタンソバ新品種「満天きらり」物語

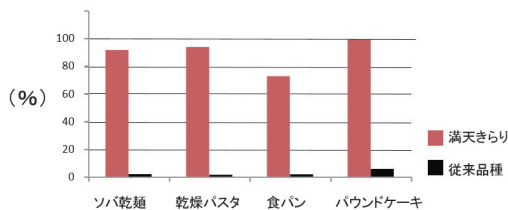
■「満天きらり」が生まれてから実用化まで

苦蕎麦（にがそば）で知られるダッタンソバの実はポリフェノール的一种「ルチン」(※1)を普通ソバの100倍程度多く含むことから健康食品として期待されています。



※1 脂質代謝改善や抗酸化能が期待される機能性物質です

しかし、従来のダッタンソバは、ソバ粉に水を加えると、ルチンの大部分がすぐに分解してしまう上に強烈な苦みが生じます。そのため、なかなか普及が進みませんでした。ルチンの分解と苦み成分は、ダッタンソバに含まれている「ルチノシダーゼ」という酵素が加水により働くことで生じます。そこで、この酵素をほとんど含まないダッタンソバの開発を目指し、平成18年に品種開発をスタートさせました。約6年の年月をかけ、平成23年にルチン分解と苦味が非常に少ない世界初のダッタンソバ品種「満天きらり」が開発されたのです。(品種登録出願：平成24年5月23日、品種登録：平成26年5月16日)



「満天きらり」の加工食品は、ルチンが多くなる

開発に携わった農研機構（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構）のソバ品種育成グループは、長年にわたり世界各地から収集されていた約500種類のダッタンソバの種子の一粒一粒を調べ、ルチノシダーゼを染色する特殊な方法によって、ルチノシダーゼをほとんど含まない種子を発見することができました。「毎日がハズレの連続で、ルチノシダーゼの含有量が少ない種子を発見したときは、関係者全員が大喜びでした。」と話す開発担当者。



約500種類の種子の一部

このダッタンソバの系統は、ネパールのチャマイタで収集されたもので、生育が進むと草丈が3mほどになります。また、極めて晩生で9月上旬頃に実が付き始めたため、栽培研究を開始した北海道芽室町の試験ほ場では、十分に実る前に霜で枯れてしまいました。そこで、北海道向けの品種と交配して選抜を繰り返し、ようやく栽培作物として適当な草丈や成熟期、収穫量となる品種の開発に成功しました。さらに、ダッタンソバの栽培に熱心な北海道の雄武町において、生産者や企業等と連携して現地試験が



開花時期の「満天きらり」（雄武町）

行われました。関係者の努力によって「満天きらり」は畑作北限地域でも栽培できる数少ない畑作物となりました。オホーツク沿岸北部では、行政、商工会、食品加工業者等が連携し、地域の耕作放棄地解消や、6次産業化が推進されています。



左：「満天きらり」、右：「北海T8号」（標準品種）

■「満天きらり」の現状、更なる普及への取組み

ダツタンソバの作付面積は、全国の14道県で約400ha（平成25年度、農林水産省）です。「満天きらり」は平成26年度現在、全国の6道県で162ha作付けされており、全国ダツタンソバ生産者推進協議会や北海道ダツタンソバ生産者協議会等の後押しで、作付面積が拡大しつつあります。

作付面積162haのうち実に132haが耕作放棄地に作付けされたとのこと。麺や菓子、焼酎等の製品は、6次産業化の取組強化により通販や雄武町・札幌市を中心に全国約30店舗で販売され、経済効果が生まれています。

「満天きらり」の開発をキー技術とし、企業等との連携による栽培方法や製品製造技術の開発で更なる普及拡大が期待されます。また、地域に競争力のある新産業を築き、雇用創出と地域経済の活性化に

も大きく貢献しており、とても楽しみです。



雄武町で連携先の関係者と打合せを行う、農研機構北海道農業研究センターの関係者

関連商品は、雄武町や札幌市内の蕎麦店、千歳空港等の土産物店、都内居酒屋グループ、通販等で販売されているほか、雄武町のふるさと納税特典にも利用されています。また、札幌市内では、ダツタンそば祭、札幌ガレット祭などのイベントでも紹介されます。是非お試しあれ。



第1回札幌ガレット祭の会場の様子



第12回日本ダツタン新そば祭の北海道農業研究センター紹介ブース

（企画管理部情報広報課）



※「満天きらり」は、農林水産省の「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」（平成22年度～平成23年度）、「平成24年度新需要創出フロンティア育成事業」の予算などにより開発しました。

研究情報

秋まき小麦「きたほなみ」生育診断のための携帯型NDVIセンサによる茎数推定方法の開発

水田作研究領域 上席研究員 村上 則 幸
Noriyuki MURAKAMI

NDVI（正規化植生指数）は、植物の葉面が近赤外光を強く反射し、また葉緑素量が多い（緑が濃い）ほど赤い光を吸収する性質に基づき定義された指標で、植物体の量と葉緑素量を総量として表す指標として広く知られています。

これまで農作物の生育診断では、衛星や無人ヘリコプター等によるリモートセンシングにて取得したNDVIと葉緑素量（SPAD値）の関係について論じられることが多かったのですが、NDVIはその定義から、近赤外の反射率が支配的で、赤の反射率は調整的に使われているため、葉緑素量の評価では測定レンジの中のごく狭い範囲しか利用できないことが難点でした。

さらに、これまでも多くのNDVI測定装置が開発されていますが、太陽光の影響を受けて測定が不安定であることや高価であることが普及上の問題でした。

昨年、10万円以下の安価な携帯型NDVIセンサ（ニコン・トリンプル製、図1右下）が国内発売されました。本センサは可変施肥のためのトラクタ搭載用を携帯型にしたもので、光源を持ち、外光の影響を受けず安定した測定ができる特徴をもっています。



図1. 現場からの支援要請による技術講習会
(右下 携帯型NDVIセンサ)

今回、本センサによる秋まき小麦の主力品種である「きたほなみ」の栽培指針に基づく生育診断方法

を提案しましたので紹介します。

推定では、植被率約80%（センサ値0.7）まではセンサ値と植被率及び幼穂形成期前までの茎数の相関を利用します。図2に越冬前の茎数推定値を示しますが、起生期から幼穂形成期についても裸地でのセンサ値から土壌の影響を補正することによって同様の推定が可能です。

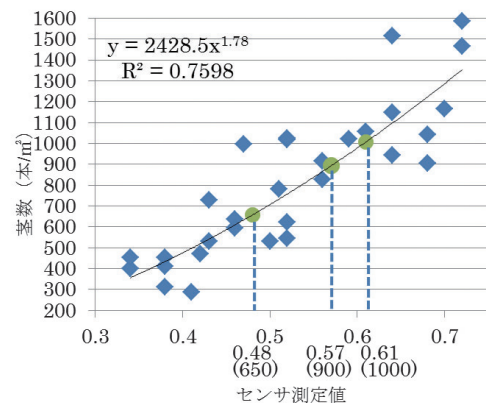


図2. センサ値と茎数の相関例（越冬前）
() は越冬前の目安の茎数とその測定値

幼穂形成期以後出穂前までは、既往の知見にもあるように葉緑素量と相関が高くなります。

本技術によって、これまで手作業で400本以上の茎を数えるのに10分近くかかっていたのが、1回5秒程度となり1/100以下の時間に短縮できました。また、現在普及しつつある小麦の可変施肥技術の起生期への適用拡大につながることも期待されます。

昨年度の本成果の公表後、試験研究機関やJA等へのセンサの導入が急速に進んでいます。

今春、小麦の起生期調査時期（4月15日）に農業改良普及センター職員の技術習得を目的に講習会が開催されました（図1）。会では他の品種への応用や、使いやすい茎数の換算表なども紹介されました。全道各地で本センサによるデータの蓄積が進んでおり、今後、生育診断への利用拡大が期待できます。

研究情報

ナス科対抗植物の短期間栽培による ジャガイモシストセンチュウ密度低減効果

生産環境研究領域 主任研究員 伊藤 賢治
Kenji ITOU



ジャガイモシストセンチュウは、ジャガイモの根に寄生して収量を低下させる害虫で、北海道の畑作地帯で大きな被害をもたらしています。本線虫の卵はシストと呼ばれるメスの体表が硬化した固い殻で守られており、寄主植物が栽培されなくても、土壤中で10年以上休眠可能です。このため通常の輪作では被害を回避できません。また、農薬の効果も限定的です。本線虫を防除するにはシストに守られた卵をふ化させて、裸の幼虫にすることがポイントとなります。

トマト野生種の一つであるソラナム・ペルビアナムとハリナスビはジャガイモシストセンチュウに対する対抗植物（捕獲作物）です（図1）。これらのナス科対抗植物を栽培すると、根から分泌されるふ化促進物質によって休眠中の線虫卵が一斉にふ化しますが、寄主植物が無いので、幼虫は数週間で餓死してしまいます。対抗植物の根に侵入できた幼虫であっても、本線虫にとって最適な寄主植物ではないため、成長できずに死んでしまいます。つまり、ナス科対抗植物を栽培すれば土壤中での休眠している線虫卵を大幅に減らせることになります。

実際にジャガイモシストセンチュウ発生圃場でナス科対抗植物を栽培すると、線虫の卵密度はおおむね栽培前の20%以下、時には5%以下まで減少しました（図2）。線虫の発生程度が高密度（乾土1gあたり50卵以上）でなければ、バレイショ栽培に支障がないレベルまで線虫卵を減らせることが分かりました。栽培法としては、種子1kg/10aを6月中旬～7月上旬に播種し、休閑緑肥として60～80日間栽培するのが最適です。ドリルシーダーまたはブロードキャスターで化成肥料（N、P、K各8～10kg/10a）と同時に機械播種し、播種直後に鎮圧すると、良好

な発芽・生育と卵密度低減効果が得られます。注意点としては、ナス科対抗植物の生育阻害要因となる雑草対策を徹底することと、ナス科対抗植物自身の雑草化を防ぐために結実前の播種後80日以内に栽培を終了することです。

高い線虫密度低減効果が得られるナス科対抗植物ですが、現状では種子が高価なうえ休閑緑肥となるため、一般のバレイショ栽培では短期的なコスト面でのメリットはありません。しかし、新規発生圃場における早期根絶や侵入抑止、高密度圃場対策等、地域全体の線虫対策に利用することで、線虫発生産地の生産性向上に貢献できるものと期待されます。



図1. ソラナム・ペルビアナム（左）とハリナスビ（右）

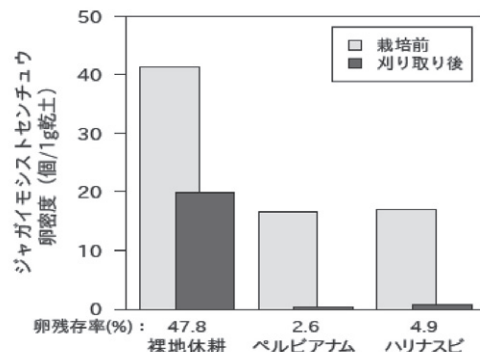


図2. 北海道の現地実証試験（石狩地域2012年）におけるナス科対抗植物短期間栽培の線虫密度低減効果

ペルビアナムは「ポテモン」（雪印種苗（株））、ハリナスビは「ロケットリーフ」（（有）TOMTEN）を使用。

トピックス

稲作に関する出前授業

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に関する学習を年4回行います。

6月2日(火)羊丘小学校において、寒地作物研究領域の池ヶ谷智仁研究員が、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。講義の後、ビンを使って手作業による稲の舂(もみ)を精米する体験を行い、白米になるまでの過程を学びました。体験後の試食では、玄米のご飯とうるち米のご飯の食べ比べを行い、その違いを学習しました。



出前授業の様子

第1回北海道寒晒しダツタンそば祭り出展報告

北海道ダツタンソバ生産者協議会が主催する第1回「北海道寒晒(かんざら)しダツタンそば祭り」が平成27年5月22日(金)から24日(日)にサッポロさとらんど交流館において、北海道農業研究センターが開発したダツタンソバ新品種「満天きらり」の消費拡大を図るイベントとして開催されました。北海道農業研究センターは同祭りに出展し、パネルやダツタンソバ茶の試飲などで「満天きらり」を紹介しました。北海道農業研究センターのブースには約1,600名の来場者が立ち寄り、試飲のお茶は、香ばしさ、そば茶らしい味わいで大変好評でした。



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。

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

北農研では、苦みがほとんどないダツタンソバ新品種「満天きらり」を平成23年に育成しました。本品種は、脂質代謝改善や高酸化能が期待されるポリフェノール的一种ルチンを豊富に含みます。現在、全国の6道県で162畝作付けされ、麺や菓子、焼酎など製品化されるなど6次産業化の取り組みによって普及が進んでいます。



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48号■

発行日

平成27年7月10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>