

北海道農業研究センターニュース 第36号

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 農業技術研究機構北海道農業研究センター 公開日: 2022-02-09 キーワード: 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24514/00007083

N北海道農研 News



◎巻頭言	1
• 研究の「コンセプト」と寒地作物研究領域の先導的品種開発	
◎研究情報	
• 北農研が生んだ変わったカボチャ「ストライプペポ」	2
• ケンタッキーブルーグラスを活用した育成牛の省力放牧	3
• ジャガイモの重大害虫シストセンチュウの駆除に有効な合成ふ化促進物質	4
◎トピックス	5
• 羊丘小学校稲作体験学習	
• JA斜里町感謝状贈呈	
• 北農研公開デー	
◎オープンラボのご案内	6

NO. 36

巻頭言

研究の「コンセプト」と寒地作物研究領域の先導的品種開発

寒地作物研究領域長 入 来 規 雄

Norio, Iriki



寒地作物研究領域は品種開発分野が主体の研究領域で、遺伝子の働きを調べる基礎研究から、実際に農家圃場で栽培される水稻の品種開発まで奥行き深く取り組んでいます。ところで、基礎から応用に至るまで共通して研究活動で最も大事な事は何でしょうか？それは、研究の「コンセプト」だと考えます。

「コンセプト」とは単純化すると研究の「発想」とそれを達成するための「最適な手段の選択」です。これは、私が試験場に採用されて間もなくの頃に栽培分野の研究室の室長であったAさんに伺ったものです。Aさんのお話は、『日本人研究者には細かな実験テクニックが一番大事だと思っている人が多いが、最も大事なものは「コンセプト」だ。日本人の場合、実験データが得られてから論文を書き始める人が多いが、外国の研究者は研究を始める時点で論文の骨格ができていて、極論すれば実験データをその中に埋めるだけになっている』ということでした。

寒地作物研究領域における水稻の品種開発を例にとると、組織の移り変わりはありましたが、常に時代の半歩、あるいは1歩先を行く「先導的品種」を開発してきました。品種開発は母親品種と父親品種の交配から始めてその子孫を10年以上をかけて選んでいくという地道な作業の積み重ねです。将来どんな品種が必要とされるかという的確な見通しと、有望な品種候補を選び出す技術がないと、10年以上の労力が徒労に終わってしまいます。したがって「コンセプト」が「先導的品種」開発の鍵を握っていると言えるでしょう。これまで育成した品種を紹介しますと、栽培性が重要視されていた時代に良食味品種の先駆けとして1975年に「キタヒカリ」が育成され、道内初めての酒米品種として初雫（北海278号）を1998年に育成しています。最近では、極良食

味品種として「おぼろづき」を2003年に世に出しました。

「おぼろづき」のコンセプトは、「アミロース含有率」が本州の低アミロースと言われる品種と北海道の良食味品種の間にあるもの、というもので、そのための素材として培養変異系統を見出しました。それまでの「コシヒカリ」またはその子供に当たる品種を交配して「コシヒカリ」と同等の食味を目指す、という品種開発とは一線を画していました。また、畑作研究領域の成果になりますが、2009年育成の超強力秋播小麦品種「ゆめちから」は、超強力小麦と中力小麦の小麦粉をブレンドして利用するという新しい発想と、それまでパン用の交配親としてカナダのパン用の春播品種を母材としていたのをアメリカのパン用の秋播品種を用いることから生まれました。

さて、今後の寒地作物研究領域の先導的品種開発の「コンセプト」はどのようなもののでしょうか？現時点で「寒地作物研究領域」で目指しているのは、自給率向上に貢献する「米粉用の品種」、「餌用の水稻品種」、そして「従来型の品種改良では得られない画期的な素材」です。米粉用、餌用の水稻品種は、ご飯とは全く異なる性質が必要です。米粉用では新たな販路の開拓が必要ですし、餌用については低コスト化が大きな課題で栽培法の革新も必要となるかもしれません。さらに、遺伝子技術の利用については、未来の農業を見据えた研究を行っています。「先導的品種」の開発にあたっては、これまでも生産者、普及組織、流通加工、消費者、その他いろいろな方々にお世話になって参りましたが、これまで以上にご協力をお願いしながら、総力を挙げて邁進していきたいと考えています。

研究情報

北農研が生んだ変わったカボチャ「ストライプペポ」

水田作研究領域 研究員 嘉 見 大 助
Daisuke, Kami



カボチャは北海道が日本で最も多く生産している野菜の一つです。そのカボチャの利用用途は様々ありますが、果肉だけではなく、菓子のトッピング素材・ナッツ・油糧資源として、種子の活用が増えてきています。従来、これらの用途のカボチャ種子の供給は中国に依存しており、国内の菓子業者などからは国産のカボチャ種子を求める声がありました。しかし、種子から殻を剥ぐ操作は労力や時間がかかり、コスト高になる問題を抱えています。

そこで、平成13年度よりカボチャの中でも種子の殻が発達しにくいHull-less seedタイプのペポカボチャ（注）から、種子生産性や早生性に優れる系統を選抜し、固定を行いました。さらに、これらの固定系統を交配することにより、既存品種よりも種子生産量が安定的に高いF1の種子食用品種「ストライプペポ」の開発に成功しました。

「ストライプペポ」は既存品種に比べて着果前後まで主枝（蔓）の伸長性が鈍いことから（図1、図2）、株元着果性に優れます。さらに、側枝も少ないことから整枝操作の簡略化も可能になります。加えて、果実中の種子数やサイズについても大きく改善されています（図3）。

「ストライプペポ」は平成25年度から販売予定です。現在は上川地域を中心に栽培計画が進められていますが、生産者、民間企業、行政機関ならびに当センターを含めた研究機関が知恵を出し合って「ストライプペポ」と格闘中です。種子を食べるためのカボチャと言われてもピンと来ないかもしれませんが。「なんか変だな」、「面白いな」とチョットでも気になった方は是非当センターにお越しください。

（注）現在、日本で多く栽培されているカボチャはセイヨウカボチャで「ストライプペポ」とは別の植物種になります。「ストライプペポ」はズッキーニ、ソウメンカボチャおよびハロウィンカボチャの仲間になります。



図1. 7月初旬の種子食用ペポカボチャの栽培風景。
左が既存品種、右が「ストライプペポ」。



図2. 9月初旬の種子食用ペポカボチャの栽培風景。
左が既存品種、右が「ストライプペポ」。



図3. 「ストライプペポ」の種子。

研究情報

ケンタッキーブルーグラスを活用した育成牛の省力放牧

酪農研究領域 主任研究員 八木 隆 徳
Takanori, Yagi



ひろい牧場でのおんびり草を食む牛をながめるのは気分爽快です。こんなのどかな風景からは意外かもしれませんが、放牧草を過不足なく準備することは結構大変です。

放牧草は牛に食べられますが、その後何日かけて再生し、元の大きさに戻ります。その伸びた部分をまた牛が食べます。これを何度も何度も繰り返していくのです。このサイクルは牛が草を食べる量と放牧草の再生量が一致していればうまく回るのですが、実際は完全に一致することはまずありません。牛が多すぎて放牧草が足りなくなった時は放牧頭数を減らさなければなりませんし、逆に牛が少ない場合は放牧草が伸びすぎて栄養価が低下するので、余分な牧草を刈る必要があります（掃除刈り）。また、放牧草を無駄なく食べさせるために放牧草地を細かく区切りますが、そのための牧柵設置や牛群の移動にコストや労力がかかります。そのほか、牧草の生産が一時期に偏らないようにするため、施肥は年間3回程度に分けたりします。このように放牧草地の管理には相当な費用と労力がかかっています。

そこで、北農研ではこれらの作業の省略化を検討しました（表1）。ポイントの1つ目は、掃除刈りや放牧頭数の調節をしないですむように、最も盛んな春の生育を抑制して草余りを軽減することです。そのため、①春の生育が穏やかなケンタッキーブルーグラス主体草地を使う②放牧開始（入牧）を早める③早春の施肥は省略する—という3つの方策を組み合わせました。ポイントの2つ目はシロクローバの混播です。ケンタッキーブルーグラスの欠点である低い栄養価を改善するとともに、シロクローバの窒素固定効果で窒素施肥量の節約を図りました。

これらの方策をとり、「育成牛の連続放牧（牧区

を細かく区切らず一つの牧区で放牧すること）、掃除刈りなし、肥料削減、施肥回数年1回」という省力管理条件を11年間続けて、その生産性を評価しました。その結果、牧草の衰退はみられず、ヘクタール当たり増体量は772kg、日増体量は0.95kgと良好な家畜生産性が安定的に得られることを確認しました（表2）。

今後、ケンタッキーブルーグラス草地の活用が一層進むことを期待しています。

表1. 省力管理の概要.

草種	省 力	慣 行
	ケンタッキーブルーグラス・シロクローバ混播草地	オーチャードグラス、チモシーなど
年間施肥量 (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)kg/10a	2-3-4	8-8-12
施肥時期	6月下旬	4、6、8月
入牧時の草丈	10cm以下	20cm
放牧方式	一牧区で連続放牧	輪換放牧
放牧頭数の調整	不要*	草の伸びに合わせて増減する
採草、掃除刈り	しない	する

*: 放牧終盤で草量が不足する場合は減らす

表2. 省力管理を11年間継続したケンタッキーブルーグラス・シロクローバ混播草地における乳用種育成牛の放牧成績.

	11年間の平均値	最低 - 最高
延べ放牧日数	179	167 - 188
牧養力（体重500kg換算、CD/ha）	511	448 - 592
ヘクタールあたり増体（kg/ha）	772	576 - 1000
日増体（kg/日）	0.95	0.85 - 1.04



写真の説明：ケンタッキーブルーグラス・シロクローバ混播草地は省力管理でも十分な生産性が得られます

研究情報

ジャガイモの重大害虫シストセンチュウの駆除に有効な合成ふ化促進物質

生産環境研究領域 上席研究員 奈良部 孝
Takashi, Narabu



ジャガイモシストセンチュウは、ジャガイモの根に入り込んで寄生し、甚大な減収被害を与える0.6 mmほどの小動物です。その卵は、シストと呼ばれる殻に数百個単位で包まれて越冬しますが、イモが植え付けられるまでは土壌中で10年以上も休眠を続け、農薬もほとんど効きません。根本的な駆除が困難な上に、軽く小さなシストは収穫物や土に混じって移動しやすく、北海道を中心に被害が拡大しています。

ソラノエクレピンAは、センチュウのふ化を誘発する微量成分としてジャガイモの水耕栽培液から発見された有機化合物です。センチュウ駆除への応用が期待されましたが、極めて複雑な構造であるため、人工合成は困難でした。私達はこの度、北海道大学との共同研究により、この物質の化学合成に世界で初めて成功しました。この合成品の希薄水溶液中でジャガイモシストセンチュウの卵を培養した結果、1 ppb (10^{-9} g/ml) のごく低濃度で、総卵数の60%以上をふ化させる強力な活性を有することが分かりました。また、センチュウ汚染土壌に直接散布した場合、10aあたり0.3g程度の散布量で、土壌中にあるシスト内の卵の約50%をふ化させることができました。ジャガイモを栽培しないときに本合成品を畑に散布すれば、ふ化した幼虫はジャガイモ以外からは栄養がとれないため、餌を求めてさまよい、いずれ餓死します。これにより、他の生物には影響を与えない、環境調和型の駆除法が実現できるものと期待されます。

複雑な構造を持つ本合成品は、製造コストが高く、このままでは商品化は難しいと考えます。そのため、現在北海道大学と共同で、ソラノエクレピンAの構造を部分的に簡略化した化合物群を合成し、

ふ化促進活性を調べることで、低コストで大量に供給できる代替品の開発を進めています。また、ふ化促進物質はジャガイモ以外にトマトからも分泌されるため、これら植物から効率よく天然のふ化促進物質を集める研究も同時に進めています。



図1. ジャガイモシストセンチュウ（土壌中のシスト）

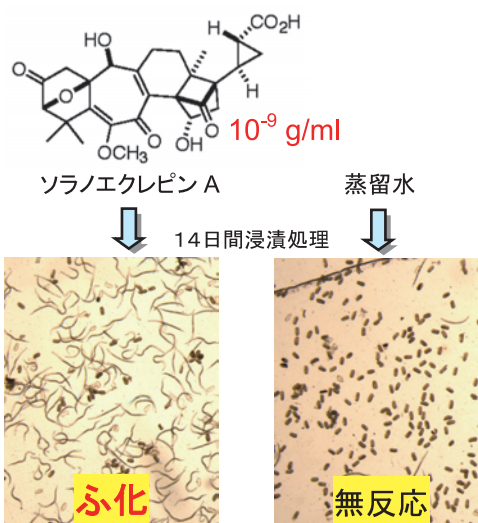


図2. ソラノエクレピンAの構造式と処理後センチュウ卵のふ化状況

トピックス

羊丘小学校稲作体験学習

今年も北農研センターの水田において、羊丘小学校総合的学習の稲作り体験学習が行われています。この取り組みは、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1987年より続いているものです。

5月25日に羊丘小学校において出前講座を行いました。寒地作物研究領域の梅本 貴之主任研究員が、お米の生育過程などについて講義し、新品種のお米を使ったクッキーと一般小麦を使ったクッキーの食べ比べを行いました。また、栽培学習で使用する「おぼろづき」と「はくちょうもち」を見分ける実験を行い、ねばりの成分であるでんぷんの有無による見分け方を学んでもらいました。

6月6日、北農研センターの水田において、田植えを行いました。坂上清一業務第2科長が田植えについて話をした後、実際に田植えのやり方を学び、先生の手本を参考に田植えを始めました。時折、雨

脚が強くなる中でしたが、農業について学ぶため北農研を訪れた米国ノースイースタン大学の学生にも参加してもらい、楽しい体験学習となりました。



出前授業の様子



田植えの様子

感謝状贈呈

北海道農業研究センター（以下、北農研）では、北農研が推進する研究や北農研が開発した技術・品種の普及等で大きな協力や貢献をしていただいた外部の個人および団体に対して感謝状を贈呈しています。

6月22日、バレイショの新品種の普及および新たな採種栽培体系の構築に関する多大な貢献に対して斜里町農業協同組合に感謝状を贈呈しました。

1970年代に斜里町においてジャガイモシストセンチュウの発生が確認されました。それ以降、防除対策の基幹となる抵抗性品種の普及に尽力いただき、2004年度から育成初期世代のカップ検定による効率的な抵抗性評価、品種候補系統の現地適応性評価などのご協力をいただきました。

2006年度に北海道の奨励品種として採用された多収品種「こがね丸」においては、その多収性をいち早く評価していただき、現地への導入・普及に大きく貢献されました。

その後も「はるか」や「ピルカ」の品種化に際して有用な試験成績を提供していただきました。

さらに、斜里農協では低コスト化に向けて開発さ

れたソイルコンディショニング栽培体系を生産現場にいち早く取り入れ、バレイショの採種栽培収穫作業の大幅な効率化を図ってきましたが、その現場実証に関する貴重な知見を北農研の研究推進に提供していただけてきました。

お世話になった多くの関係者の皆様に対して、改めて感謝を申し上げます。



トピックス

北農研公開デー –のぞいてみよう！農業研究–

今年の北農研公開デーは、「のぞいてみよう！農業研究」をテーマとして7月7日に開催し、近隣の居住者や家族連れなど774名にご来場いただきました。

添乗説明員による見学バスツアー、北農研の研究成果をわかりやすくで紹介する展示・実演コーナー、市民講座（リレートーク）、北農研育成品種

を使った食品の試食、楽しい科学体験、より詳しく研究を知ってもらうクイズラリーなどをご用意し、ご来場いただいた方々に北農研センターの役割、研究成果をお伝えしました。

今後は、さらに北農研の研究活動にご理解いただけるよう、より良い北農研公開デーを目指します。



北農研公開デーの様子

オープンラボ（開放型研究施設のご案内）

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、本所（札幌市豊平区羊ケ丘1番地）にある2つの研究施設を開放しています。

- 流通利用共同実験棟
- 寒地農業生物機能開発センター

詳細については下記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 011-857-9417

ストライプペポ

北農研では、種子食用のカボチャ新品種「ストライプペポ」を開発しました。カボチャの種子は、菓子用トッピングや油（パンプキンシードオイル）などの利用が見込まれています。外国産のカボチャに依存しない国産品種として今後普及が見込まれます。

おいしさ、
深化。
by 北農研



お問い合わせはこちらへ…



■北海道農研ニュース 第36号■

発行日

平成24年8月31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://cryo.naro.affrc.go.jp/>