

中農研 ニュース

巻頭言

「見える化」で北陸の

大規模水田農業を支えたい

水田利用研究領域長 白土宏之

巻頭言

水田利用研究領域長 白土宏之

クローズアップ

食と農の科学教室 ～34年のあゆみ～

研究の紹介

- ・水稲品種「にじのきらめき」普及拡大中
- ・子実用トウモロコシ収穫キット
- ・カスミカメムシ類に被害されやすい籾の染色調査法

人（ひと）

水田利用研究領域 中込弘二

トピックス

表彰・受賞など



「見える化」で 北陸の大規模水田農業を 支えたい

水田利用研究領域長
白土 宏之（しらつち ひろゆき）

2023年度の北陸地域を振り返ると、夏季の高温、水不足による玄米検査等級の低下がありました。北陸地域の県庁所在地では8月の平均気温が30℃を超えて最高記録を更新した影響で、北陸地域の一等米比率は11月30日現在で37.4%と過去15年で最低でした。一方で、各県で開発された高温耐性品種は90%前後の高い一等米比率を維持し、育種の効果を実感させられました。上越市にある水田利用研究領域育成の高温耐性品種「にじのきらめき」も全国的に見ると多くの県で「コシヒカリ」より一等米比率が高く、その高温耐性を改めて確認することができました。

また、楽しいはずの元日には能登半島地震が発生しました。多くの方が犠牲になり、多くの方が避難生活を余儀なくされています。家屋やインフラにも甚大な被害がでています。お悔やみ申し上げるとともに、一日も早い復興を願わずにいられません。農業関係では、農地や水路、農道、施設の被害も心配です。

能登半島地震では「見える化」が重要であることを再認識させられました。例えば国土交通省「令和6年能登半島地震 道路復旧見える化マップ」は道路状況や所要時間を分かりやすく表示でき、救助や支援の効率化に役立っています。

北陸地域では水田作経営体の大規模化が進んでお

り、水田ごとの特性の違いを把握し、きめ細かい管理をすることが難しくなっています。そこで、水田の状態・特性を「見える化」し、適切な栽培管理や作業を行えるようにする技術が必要となります。ここでは、上越研究拠点で行っている二つの研究を紹介します。

一つ目は、水稻の栽培管理データと、収量や品質等のデータを水田ごとに結びつけ、地図やグラフなどで「見える化」し、生産性や品質を向上させる研究を大規模経営体で行っています。当経営体は、これまでも栽培管理データを記録してはいたものの、作付計画や栽培管理の改善に十分に活用できておらず、成果に大きな期待を寄せています。

二つ目は水田輪作における、土壌状態のセンシングと効率的な排水対策の研究です。湿潤で重粘な土壌が多い北陸地域における水田輪作では、大麦のような畑作物は湿害が問題となるため、排水対策が必要です。稲収穫後に大麦を播種する場合、約1ヶ月の間に排水対策、耕起・砕土、播種を行う必要があります。そこで排水対策の重要度を「見える化」し、排水対策の優先順位や対策強度を明らかにする技術の開発を行っています。

このような「見える化」技術の実用化には時間がかかりますが、北陸の大規模水田農業を支えられるように研究を進めていきます。

食と農の科学教室(上越研究拠点)～34年のあゆみ～

6月下旬、イネがぐんぐん育つ季節、拠点構内には「食と農の科学教室」の子供たちの笑顔とにぎやかな声が溢れます。本企画は、旧北陸農業試験場の「科学技術週間」(文部科学省)関連行事として、平成元年より独自にスタート。これ以前にも、一般市民を対象とした研究成果の展示・紹介を実施していましたが、小中高生に研究内容を研究職員から直接わかりやすく伝える「科学教室」を企画しました。平成6年には業務科を中心に、研究拠点で育成した品種、国内の主要品種、外国品種や在来品種を含めた多様なイネを栽培する水稲品種展示ほ場を整備。さらに、平成23年からは食べ物や農業、農業研究の重要性を含めた「食育」を念頭に、「食と農の科学教室」としてリニューアルしました。

人気の絆すり体験！ 見て・触れて・感じる体験型学習

プログラムの見直しを繰り返し、現在の主なターゲットは、授業で農業や米作りを学習する小学校5年生としています。本物・実物に触れる機会と体験を重視し、1) イネとお米の話(歴史、生産、品種改良、質疑応答等)、2) 展示ほ場でのイネ観察・農業機械の見学(実物に触れる)、3) 脱穀・絆すり体験(手作業)、



▲ 脱穀・絆すり体験(一人に一本ずつイネの穂を配り、千歯扱きを模した道具等で玄米に仕上げる。玄米は容器に詰めてお持ち帰り。脱穀と選別用のオリジナルの道具は優れもの)



▲ イネとお米の話(イネの起源、生産と消費量、品種改良等を幅広く解説し、子供たちとの質疑応答も)

による2時間の体験型学習です。特に、手作業でイネの穂を玄米に仕上げる体験は、子供たちに大人気。地域の教育関係者に広く知られ、募集間もなく予約が一杯になる状況が続いています。

継続の力 34年間で参加者は17,680名

これまで、新聞やTVニュースで報道された他に、参加した小学生の投稿が地元新聞の読者欄に掲載されたこともありました。参加希望校が多いため、9月開催の追加やほぼ同様の内容による見学対応も実施しています。令和5年度の参加者は747名、過去34年間における参加校はのべ502校、参加者数はのべ17,680名を記録しました。

子供たちに伝えたい、農業の大切さ

令和6年、「食と農の科学教室」は35周年を迎えます。この間、体験用具の自作や感染対策強化等も含め、様々な工夫を凝らしながら休まず開催してきました。子供たちから届いたお礼の手紙を読むと、イネの多様性や米作りの大変さ、農業研究の重要性は確実に伝わっているようです。子供たちの心に播いた種子。将来、彼らは賢い消費者、農研機構の応援団となってくれるでしょう。



北陸企画連携チーム
荒井 治喜(あらい みちよし)



今、水稻品種「にじのきらめき」が普及拡大中

農業技術コミュニケーター
塚本 心一郎（つかもと しんいちろう）

農研機構が育成した「にじのきらめき」の普及状況

農研機構が育成した水稻品種「にじのきらめき」は、多収と良食味、高品質を実現し、作付面積は急拡大しています。この「にじのきらめき」は、「コシヒカリ」と同じ収穫期で暑さに強く、縞葉枯病抵抗性があり、北関東から北陸、西日本、九州までの広い栽培適地を持っており、2018年に品種登録後、茨城県、群馬県、静岡県など6県で奨励品種に採用され、新潟県、栃木県、千葉県、岐阜県、愛知県、三重県など16県で産地品種銘柄に設定されています。令和5年12月31日現在（速報値）をみると、ほとんどの県で前年度に比べ増加しています。

多収で暑さに強く、おいしい「にじのきらめき」の評価

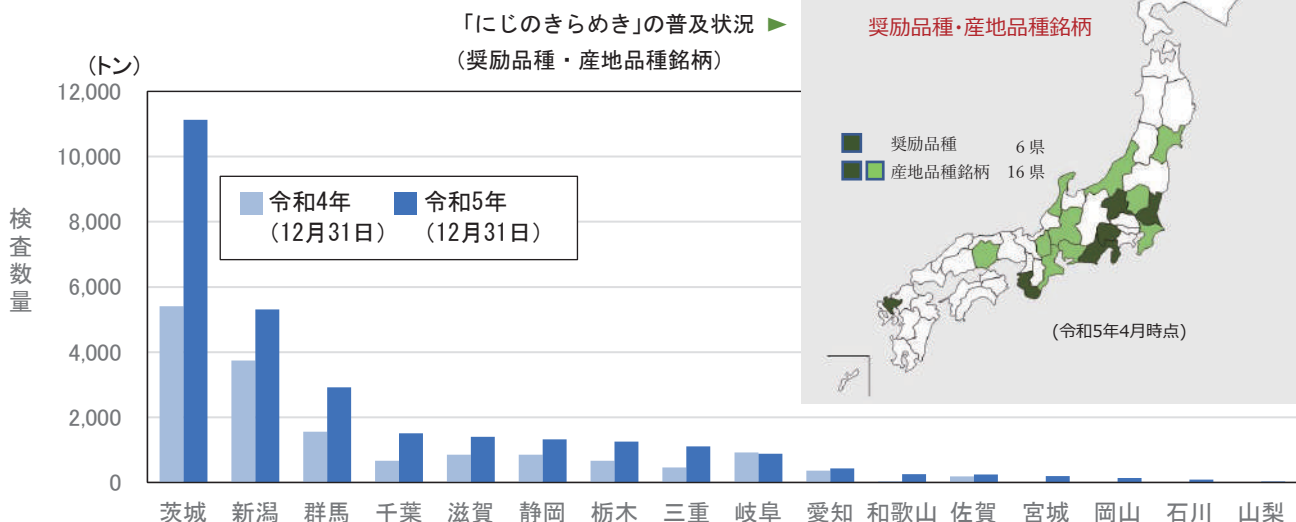
現在、「にじのきらめき」に対し、生産者からは短時間で多収につながり、生産者が作りやすい品種であるとの声を聞きます。また、粒が大きく精米歩留ま

りが高いことや、炊飯した時に炊き増えることなどから、米の取扱業者や食品業者にメリットがある品種との評価も聞いております。

令和5年は、これまでにない猛暑の年で、玄米品質が著しく低下しましたが、「にじのきらめき」は高温耐性があることから、1等米比率は総じて高く維持されています。

種子の生産と確保に努めましょう

こうした「にじのきらめき」に対する評価もあり、今後も普及拡大が見込まれます。しかしながら、生産現場では希望する種子量に対して種子の供給量が不足しており、種子の確保が難しいとの話を聞きます。奨励品種採用県においては、需要に応じた米生産に合わせて種子生産が求められています。また、各産地においては、種子の許諾先を通じた種子の確保に努めていくことが求められています。



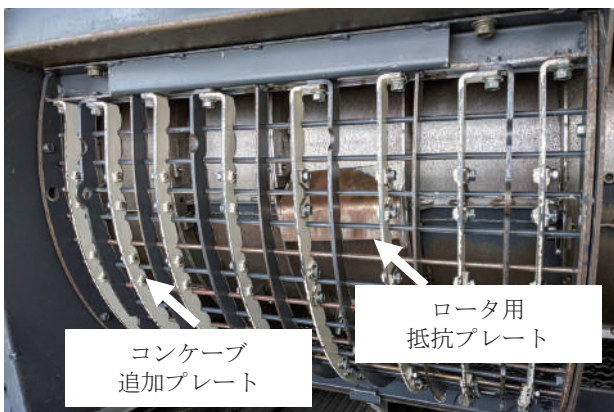
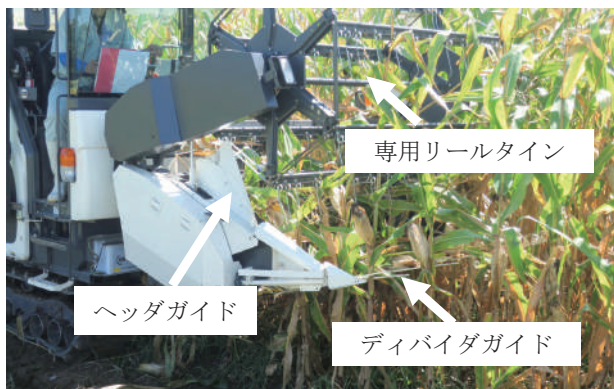


小型汎用コンバインの 子実用トウモロコシ収穫キット

水田利用研究領域
加藤 仁 (かとう ひとし)

子実トウモロコシを収穫するには

水田転換作物として子実用トウモロコシが注目されています。子実用トウモロコシは家畜飼料として子実のみを収穫・利用する目的で栽培されます。草丈3 m 近くにもなるこの大きなトウモロコシから子実だけを収穫するにはコンバインが用いられます。例えば北海道や東北地方などの大規模生産地では外国産の専用コンバインや大型の普通コンバインに専用の刈取り部を装着して収穫が行われています。一方、ほ場が分散しているような中小規模生産地で使用されている小型の汎用コンバインでも子実トウモロコシ収穫への対応が



▲ 開発した子実用トウモロコシ収穫キットを組み込んだコンバインの刈取り部(上)と脱穀部(下)

求められてきました。上越研究拠点では農機メーカーと共同で小型汎用コンバインでの子実トウモロコシ収穫を可能とするための子実用トウモロコシ収穫キットの開発を行いました。

子実用トウモロコシ収穫キットの開発について

子実用トウモロコシ収穫キットを開発するには収穫作業時の子実の損失（穀粒損失）量を調べる必要があります。小型汎用コンバインは作物を刈り取って、刈り取った作物の全量を脱穀部に供給して脱穀選別します。トウモロコシの刈取り部でほ場に落下し、又は刈り残されて損失になる子実（頭部損失）があります。また、刈り取ったトウモロコシを脱穀選別する時に脱穀や選別が不十分であると子実が葉や茎と一緒にほ場に排出（脱穀選別損失）されてしまいます。そのため、様々な部品を試作して収穫試験を実施し、子実用トウモロコシ収穫キットの開発に至りました。

本キットを利用したトウモロコシ収穫

開発した子実用トウモロコシキットを利用した小型汎用コンバインでトウモロコシ収穫を行ったところ、トウモロコシのかき込み途中でトウモロコシの茎の倒れや子実の落下を軽減する事ができました。また、脱穀選別時の損失も低減し、収穫精度が高く、安定した収穫が可能となりました。開発した子実用トウモロコシ収穫キットは三菱マヒンドラ農機株式会社より小型汎用コンバインVCH750Aのオプションとして販売しています。



◀ 本研究の詳細はこちら
普及成果情報(2022年)



カスミカメムシ類に加害されやすい籾のわずかな隙間を検出するための染色調査法

水田利用研究領域
竹内 博昭 (たけうち ひろあき)

カスミカメムシ類と割れ籾

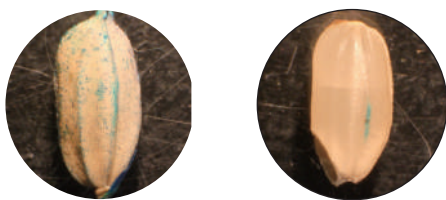
水稻害虫のカスミカメムシ類には、アカヒゲホソミドリカスミカメとアカスジカスミカメの2種類が含まれています。イネの穂を加害するカメムシ類は、地域によって主要種が異なりますが、これら2種カスミカメムシ類は新潟県など比較的冷涼な地域の主要種です。

通常、イネの玄米は内穎と外穎に包まれ、内外穎の間はしっかり閉じています。でも、内穎と外穎の間に隙間がある籾（割れ籾）も一部に生じることがあります。高い割れ籾率が被害を大きくすることや、カスミカメムシの発育を良くすることが知られています。カスミカメムシ対策を考える上で割れ籾率は重要な調査項目です。

これまで、内外穎の隙間の有無は、目視や顕微鏡を用いて判断され、割れ籾率が求められてきました。ただし、内外穎の合わせ目（鈎合部）は複雑なので、目視調査ではカスミカメムシが加害できるわずかな隙間を見落としている可能性があります。また、割れ籾率から対策を考えたい場合、できるだけ過小評価が少ない方法が望ましいです。そこで、籾の隙間を検出するための染色調査法を作成しました。

染色調査法

この染色調査方法は次の流れになっています。1) 籾全体を染色、2) 籾殻を外す（籾摺り）、3) わずかでも鈎合部下の玄米表面が染まっていたら隙間ありと判定、です。



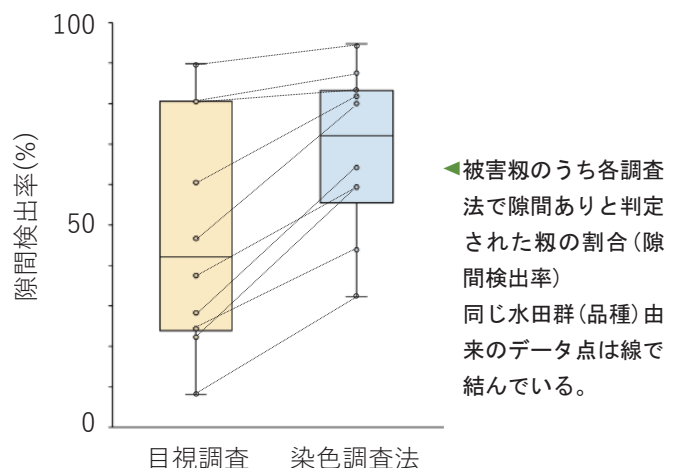
▲染色した籾の写真(左)と籾殻を外した後(右)の写真(鈎合不良に見えない籾でも隙間を検出できる)

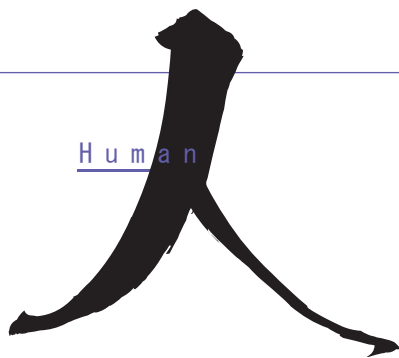
調査方法を作成する際には、カスミカメムシ類に加害されやすい幅の隙間がある籾はよく染まるように、それ以外の籾は染まりすぎないように染色条件を決定しました。染色調査法の検証は、複数のほ場から穂を採取し、脱穀して準備した籾を用いて行いました。染色調査は目視調査よりも隙間検出率が上がり、ばらつきも改善していることが分かりました（写真、図）。特に、割れ籾率が低い場合、検出率の改善程度は大きいことが分かりました。

この染色調査方法の活用場面は、被害原因の調査や防除技術の研究の場面です。現状、被害と割れ籾との紐づけができませんし、研究が進めば被害が起きにくい割れ籾率の値が分かるかもしれません。また、割れ籾率には、多要因（気象、施肥、品種、作型など）が影響を与えるとされています。現場に近い場面では、本方法よりさらに簡便な調査方法が必要ですが、地域の割れ籾率データが蓄積されれば、対策の効率化に活用できる可能性があると考えています。



◀本研究の詳細はこちら
研究成果情報(2022年)





当たり前を支えたい

水田利用研究領域
中込 弘二 (なかごみ こうじ)



これまでと現在のお仕事は？

これまで、東北農業研究センターや西日本農業センターにおいて気候変動に対応したイネ品種のほか、飼料用の品種育成に取り組んできました。現在はパンや麺に適した米粉用品種育成にも取り組んでいます。

春には播種や育苗、手作業による田植え、真夏には人工交配や出穂調査を行い、秋には数千、数万のイネから優良な株を選抜します。冬は玄米の調査や300点近くの食味試験を行い、おいしいお米を選びます。

ップで力の源と言えます。しかし気候の変化や高齢化等によりその生産基盤が急速に危うくなってきています。そんな当たり前ではなくなりつつある日本の米生産を品種育成により少しでも支えていきたいと思っています。

品種育成は、生産者や実需の経営に貢献することが目的です。育成品種の普及が軌道にのるまでは不安で仕方ありませんが、生産者や実需者に広く受け入れられたときや喜びの声を聞いたときに責任を一つ果たせたという安堵感を覚えます。

品種育成でアピールしたいことは？

「天穂のサクナヒメ」という稲作系アクションゲームがあり、そのキャッチコピーが「米は力だ！」です。イネは日本の気象条件で安定した栽培ができる大切な作物です。米は主食として食べられてきましたし、和菓子、酒のほか、稲わらはしめ縄など神事にも使われてきました。まさにイネは我が国のソウルクロ

リフレッシュしたいときは？

近くの河川敷にいる野鳥の写真撮影を始めました。動き回る野鳥をファインダー越しに狙いを定めるためには集中力が必要ですが、それが日々のストレスを忘れさせてくれて良い気分転換になります。それから、これまで秋田、広島などの異動先周辺でプチ旅行を楽しんできました。上越市には来たばかりですので、北陸地域近隣の景色の良いところや温泉に出かけてみたいと思っています。



▲ 試験ほ場



▲ 食味試験



▲ 関川の野鳥

表彰・受賞

第68回(2023年度)日本土壤肥料学会賞

「緑肥の総合的土壌改善機能の評価とその利用に関する研究」

温暖地野菜研究領域 唐澤 敏彦

緑肥とは、収穫しないで田畑にすき込み、次の作物の肥料にする植物のことです。自給肥料として古くから利用されていましたが、その効果を定量的に把握することは難しく、効果のメカニズムも明らかになっていませんでした。そこで、緑肥による土壌への有機物蓄積効果、緑肥栽培による養分の溶脱抑制、根を深く張る緑肥による土壌物理性の改善効果等を明らかにするとともに、すき込み後の分解・土壌養分有効化に関するメカニズムの一端を解明しました。加えて、緑肥利用マニュアルを作成し、普及に取り組んでいます。



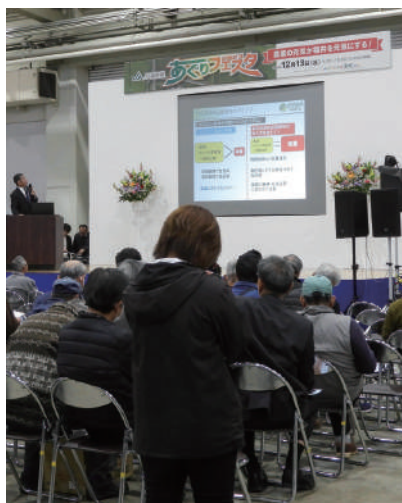
▲ 土壌肥料学会賞を受賞した唐澤グループ長

「2023年農業技術10大ニュース」にホクホク食感のかんしょ新品種「ひめあずま」が選定されました

「ベニアズマ」等に代わる青果用と菓子加工用の両方に適する品種として、関東地域を中心とする全国への普及が期待されます。

報告 「JA福井県あぐりフェスタ2023」

JA 福井県あぐりフェスタ 2023 が福井県産業会館を会場として、2023年12月13日に開催されました。中農研からは、「高温下の水稻栽培について(高温耐性品種紹介と多収穫栽培技術)」と題した講演を行うとともに、水稻品種「にじのきらめき」、「つきあかり」、「ちほみのり」の展示を行い、来場者からの栽培に関する相談に対応しました。暑さに強く、おいしい水稻品種「にじのきらめき」に興味を持っていただく良い機会になりました。



▲ 中農研の梶亮太氏による講演の様子



▲ 水稻品種「にじのきらめき」、「つきあかり」、「ちほみのり」の展示ブース

中農研

NO.7 (通巻 NO. 94) 2024. 3

ニュース



編集・発行/国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構) 中日本農業研究センター
住所/〒305-8666 茨城県つくば市観音台2-1-18 ☎029-838-8421(広報チーム)
<https://www.naro.go.jp/laboratory/carc/>