

# 中央農業総合研究センター 北陸研究センター ニュース

No.39

## 北信越の水田農業の 将来像の構築 新たな実証試験の開始

北陸研究センターでは、平成26年度から2年間の計画で水田輪作体系の実証試験を開始しました。この実証試験は、農林水産省が掲げる「地域の活性創造プラウ」に位置づけられる「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業（うち産学の英知を結集した革新的な技術体系の確立）」の予算を得て実施するものです。北陸4県と長野県の試験場、大学、農業機械等のメーカー、実需、普及機関、JAなどと中央農研北陸研究センター、全部で21機関がコンソーシアムを形成し、まさに農業技術開発を担っている機関の英知を結集する研究になっています。

農研機構では、平成25年度から地域営農モデルの検討を行ってきました。これは、5～10年先の農業のあるべき姿を地域ごとに描き、そこに必要な技術を考え、そのための技術開発を実施していくとするものです。今回の研究では、この営農モデルを基に、現時点で使える技術を選定し、その体系化を行います。稲、麦、大豆2年3作という従来からの水田輪作に、長野の高冷地では飼料用稲を組み入れた輪作体系技術を、富山の平坦地では野菜を組み入れた輪作体系技術を実証します。さらに、石川では飼料稲の多収技術を実証し、新潟、福井でも水稻多収に関わる試験を実施することとしています。

実証試験に組み込む技術として、北陸の重粘土地帯における畑作物の湿害回避に効果を発揮する耕うん同時畝立て播種機を中心に、ブーム振動抑制装置付きブームスプレーヤー、小型汎用コンバ

北陸農業研究監 わたなべ 渡邊 よしあき 好昭



イン、GPSを利用した速度連動装置などの最新機械の汎用利用、水稻の良食味多収品種や飼料用品種の多収栽培法、ICT技術を応用した雑草、病虫害防除等の管理技術を取りあげます。

条件の異なる実証地で行う今回の研究では、開発した技術がどのような気象条件、どのような土壌条件で効果を発揮するのか、また、作業体系や労働時間などの面で、生産者に受け入れられる技術になっているのかを明らかにしていきます。このことにより、開発した技術をさらに普及していくための改良点を明確にできると考えています。さらに、農家における実証試験を通して、生産性を高めるために、コストを低減するために、さらに収益性を向上させるために必要な技術を明らかにし、次の研究問題とその解決のためのヒントを見つけることが出来るものと期待しています。

この実証試験では、確立した技術を速やかに普及に移すことが求められています。そのため、得られた成果はできるだけ早く皆さんにお伝えしていこうと思っております。今後とも、本事業の成果にご注目ください。



# 最高・最低気温の平年値を利用した北陸地方における 湛水直播栽培の播種早限日の推定



水田利用研究領域・主任研究員  
ふるはた まさみ  
古畑 昌巳

北陸地方の湛水直播栽培では、平均気温15℃以上を一つの目安として播種作業が行われていますが、平年より気温が低い条件で播種した場合、出芽・苗立ちは遅れ、最終的な出芽・苗立ち率が低下した結果、生育量不足によって低収となることがあります。また、これまで寒冷地における湛水直播栽培の出芽・苗立ち確保の目安となる播種早限は、平均気温から推定されてきましたが、今後、地域の気象条件に対応して、よりきめ細かい播種早限日を提示して、早期に播種した場合でも安定した出芽・苗立ちの確保を図っていく必要性があります。

そこで、北陸地方のアメダス気象データについて、4月から6月上旬の日平均気温、日最高気温、日最低気温の平年値を使って、播種後20日間の平均気温が15℃となる最初の日（平均気温早限）と、アレニウス式（温度依存反応式）に従う原の式（原2010）を利用して連続した20日間の変換日数を求めて15±5℃条件・20日間の変換日数の値を超えた最初の日（最高最低気温早限）を計算してそれぞれ播種早限日としました。

最高・最低気温から推定した播種早限日について見ると、北陸地方では福井県、石川県に次いで富山県・新潟県の順となっていますが、石川県の

能登半島、新潟県の佐渡島ではまわりの地域に比べて播種早限日が遅くなる傾向を示しています（図1左）。

さらに、平均気温から推定した播種早限日と最高・最低気温から推定した播種早限日の差について見ると、北陸地方の内陸部では、標高が高い関山と上市を除いて、最高・最低気温から推定した播種早限日は平均気温から推定した播種早限日に比べて同日か早まる傾向を示しています。また、沿岸部では、最高・最低気温から推定した播種早限日は平均気温から推定した播種早限日に比べて遅れる傾向を示していますが、佐渡島の東側に位置する下越沿岸部周辺、富山湾の奥に位置する伏木と富山および若狭湾の奥に位置する小浜では傾向が異なり、最高・最低気温から推定した播種早限日は平均気温から推定した播種早限日に比べてほぼ同日か早まる傾向を示しています（図1右）。

播種早限については、このように内陸部と沿岸の違いだけではなく、標高や地形の違いによっても傾向が異なることが明らかになりました。今後、実際の湛水直播栽培における種子条件、水温、出芽・苗立ち結果とあわせて解析を行うことによって、播種早限日の推定精度をより高めていく必要があります。

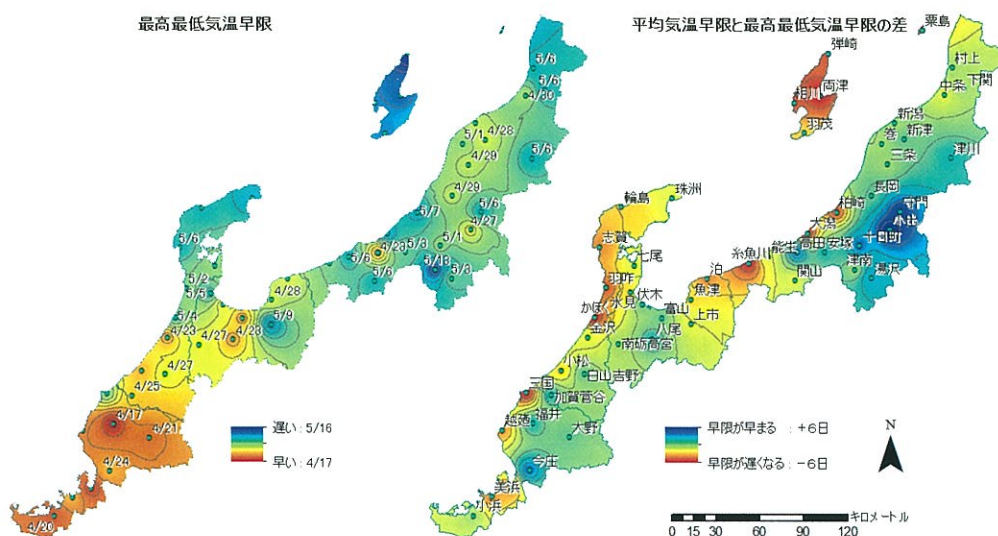


図1 北陸地方における湛水直播栽培の播種早限日の推定

# 高温登熟に強いイネを選抜するには — 圃場での高温処理法の開発 —



作物開発研究領域・上席研究員  
てらお とみお  
寺尾 富夫

近年、地球温暖化の影響が問題となっています。イネ栽培でも、登熟期の高温によりデンプン蓄積が阻害されて、米粒が白く濁るいわゆる白未熟粒が大量に発生し、等級低下が問題となっています。高温に強いイネ系統の選抜や、高温でも品質が低下しにくい栽培法が求められていますが、そのためにも圃場で安定して高温登熟条件を作り出すことができる高温処理法が必要です。被覆等による遮光の影響を避けて、低コストで簡便に、かつ、大量のサンプルを安定的に処理できる、太陽エネルギーを活用した、圃場高温処理法を開発しました。

新潟県上越地域は、昼間は海風が入るため、日中はほぼ一定して北からの風が吹きます。側面をビニールで取り囲んだオープントップチャンバーの北側に、ビニールで覆ったトンネルを付け、風が通過するときに太陽熱により暖まることによりチャンバー内の気温が上昇します(図1)。ビニールハウスと違って、チャンバーの上面が開いているため、太陽高度が高い時間帯にはビニールによる遮光の影響が少ないのですが、暖まった空気が上に逃げやすいので、傾斜壁と排気路を付けてチャンバー内を空気が入口から出口に向かってスムーズに流れるようにしてあります。

この排気路の形状が重要であり、排気路が小型

の場合には、入口側では大きく温度が上がるのですが、暖まった空気が出口まで届かず、入口からの距離で温度勾配を生じます。排気路を大きくすると、入口付近の温度上昇は小さくなりますが、温度勾配は改善され、入口から4分の3程度まではほぼ均一な温度上昇効果が得られます(図2)。

また、多くの系統の高温耐性を検定するためには、広い面積が必要になります。図1右は、横幅1.8mで試験したのですが、この横幅を3倍に広げて5.4mにして試験を行いました(図3)。この試験は、小型排気路を付けて行ったので、出口方向に向かって温度勾配がついていますが、横方向で比較すると、西側も東側も中央部とほぼ同じ温度上昇であり、風に直角な方向では、温度ムラが生じません。したがって、風に直角な方向に幅を拡げて処理面積を広げることが可能です。

この方法で高温登熟耐性の基準品種を高温処理して育てたところ、基準通りの耐性が得られ、高温登熟に強い品種の選抜に使用可能と考えられます。設置に要するコスト、効果の安定性、処理サンプル数、および遮光の回避の点において他の処理法と同等ないし優れています。ただし、この方法の温度上昇効果は、太陽が出ているときに限定され、夜間や曇・雨の時には効果がありません。また昼の風向が不安定な地域には不向きです。

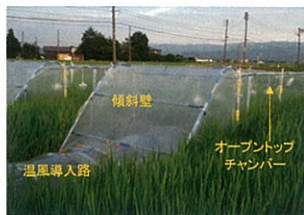
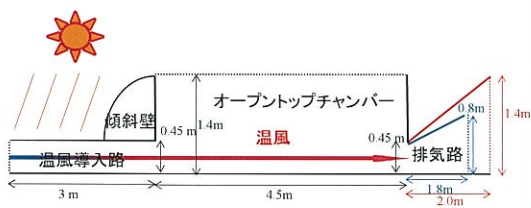


図1 温風導入型オープントップチャンバーの模式図(左)と圃場への設置の様子(右)。排気路の赤線および赤字は大型サイズ、青線および青字は小型サイズです。温風導入路の地面は黒マルチで覆っています。

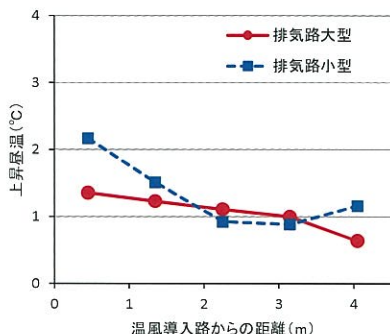


図2 排気路の大きさと温度勾配

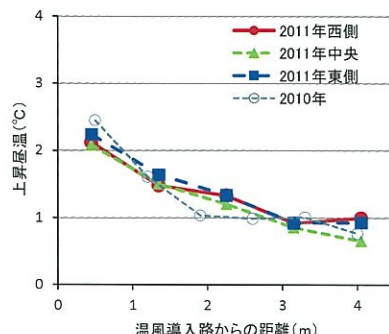


図3 横幅を5.4mに広げた場合の上昇気温の分布。2010年は1.8m幅。

## 「食と農の科学教室」に15校参加

北陸研究センターでは、地域に根ざした取り組みとして、上越市及び周辺地域の小学生を対象に、毎年「食と農の科学教室」を開催しております。

内容は、イネの話（講演）に加えて、もみすり体験、変わったコメの試食、変わったイネ品種の田んぼ観察、農業機械の見学など、実験や観察などを通じて楽しみながら農業の大切さと科学の役割を学

んでもらう、体験型の授業です。

今年度は、平成26年7月1日から4日までの4日間開催し、上越・妙高地域の小学校5年生、15校（約500名）の参加がありました。参加したほとんどの子供たちはこれまで北陸研究センターに来たことがなく、当センターの仕事を知ってもらう大変良い機会になりました。



講演会



杵すり体験



展示圃場の観察



農業機械の見学

いいネ！うまいネ！想いをコメて！

### 北陸研究センター「公開デー」のご案内

北陸研究センターの農業研究を知っていただくため、センターを公開します。

- 日時 8月23日（土） 9：30～15：30（受付は15：00で終了）
- 会場 北陸研究センター（上越市稲田1-2-1）
- 入場料 無料
- 内容 講演会、米粉入りアイスクリームなどの試食、簡単な実験体験やウォークラリーなど、楽しいイベントやプレゼントが盛りだくさん！！



農研機構

中央農業総合研究センター

北陸研究センターニュース

No.39 2014.7

編集・発行 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構  
中央農業総合研究センター北陸研究センター  
北陸農業研究監 渡邊 好昭

〒943-0193 新潟県上越市稲田1-2-1  
事務局 連絡調整チーム TEL 025-523-4131  
URL <http://www.naro.affrc.go.jp/narc/hokuriku/index.html>



FSC® 認証紙とは、原材料として使用されている木材が適切に管理された森林に由来することを意味します。



※この印刷物は環境に配慮し、米ぬか油を使用したライスインキで印刷しています。