

稲 作

平成24年度 水稲府県生産流通調査報告書

本年度（平成24年度）の米穀に関する府県調査は、道総研農業研究本部の水稲育種・栽培・品質研究の担当者を中心に、府県の農業試験場や北海道米の大手実需者を訪問し、府県産地での品種改良や良質米生産に向けた取り組み、また、北海道米の品質評価や改善課題を把握し、今後の品種改良・品質向上に資することを目的に実施しました。

平成24年8月22日から24日の3日間で、福井県坂井農林総合事務所、福井県農業試験場、近江米振興協会、(株)くらコーポレーション、(株)神明にて研修・調査致しました。

調査内容について、参加者の代表に執筆頂きましたので、下記のとおりご報告します。

平成24年8月22日 福井県坂井農林総合事務所（福井県坂井市）

道総研 農業研究本部 上川農業試験場 研究部 研究主査 楠 目 俊 三

8月22日午後から最初の研修先として、福井県坂井農林総合事務所を訪問した。ここでは福井県内の水稲直播栽培について、その概要や栽培方法の講習を受けるとともに、猛暑のなか近隣の直播圃場視察を行った。

福井県では、平成13年に作成された「21世紀福井の食料・農業・農村ビジョン」において水稲直播栽培推進目標を「平成22年度に3,500ha（水稲作付面積のおよそ1割）」と定め、県独自の直播普及事業を推進した。その結果、目標としていた平成22年度に直播面積は3,511ha（水稲作付け面積の13%）となり、栽培面積では全国1位の直播先進県となっている。

直播栽培の導入目的は北海道と同じく省力化・コスト低減である。特に福井県では集落営農を進める上で直播栽培は省力化の基盤技術として重視している。また、直播栽培は北陸以南の水稲作で大きな問題となっている高温障害を回避する方策として取り入れている。なぜなら、出穂の遅れる直播栽培は出穂直後の高温を避けることが出来るメリットがある。逆に登熟温度が不足する北海道では想像出来ない導入目的の一つである。

後段は視察した福井県坂井地区の直播栽培

技術を北海道の直播と比較し、その概要を報告する。

坂井地区は福井県内で最も直播栽培が導入された地区であり、県全体の直播面積の4割を占めている。さらには県内の直播面積が横ばい傾向のなかで、唯一栽培面積が増加している直播の先進地区である。栽培法は湛水直播が主であり、最近はV溝方式の乾田直播も試験的に取り組まれている。また、播種法はカルパー粉衣種子の点播が大部分であり、僅かながら無人ヘリによる散播が行われている。

北海道では栽植密度（苗立ち本数）を高くするため密条播（畝間20cm）が普及しているが、府県では倒伏に強いと言われる点播（30cm×約18cm）が主流となっている。また、点播による直播栽培は見た目に移植栽培と変わらないことから、農家にも安心感を与えるようである。北海道における点播直播の適応性が気になる所ではあるが、栽培品種や草型および収量構成要素が北海道と大きく異なることに留意する必要がある。

播種時期は5月上旬であり、播種量は乾籾で2.5~3.5kg/10a（品種により異なる）であり、これに等量のカルパーを粉衣する。播

種後は落水出芽法で管理する。目標苗立ち本数は80本/m²とされ、その苗立ち率は80%以上を超える計算となる。北海道での苗立ち率が40%程度であることを考えると驚異的に高い。その一番の要因は播種時期の気温が高いことにある。福井県の播種時期の平均気温は15℃を超えており、この気温は北海道での6月中旬に相当している。

イネは播種後7日程度で出芽揃いとなり、その前後に再入水が行われ、播種後10日頃に一発剤を使用した雑草防除が行われる。その後別の一発剤を再度散布する防除体系を行っている。それでも残草した場合にはクリンチャー1kg粒剤などの後期剤を使用することが推奨されている。直播栽培における雑草対策は福井県も含め全国的な問題点である。特に坂井地区のように圃場の直播利用率が高くなると、雑草の発生量は年々と増大することから徹底した防除対策が進められている。ただし、薬剤費と散布労力が移植栽培よりも倍増することになり、直播栽培をさらに推進する上での問題点となっている。

栽培品種はコシヒカリが中心であり、イクヒカリや早生品種のハナエチゼンが栽培されている。収量はコシヒカリで520kg/10a前後であり、移植栽培よりも30kg程度低収のようである。他の品種では移植栽培と同等である。逆に登熟歩合や千粒重および良質粒歩合は直播栽培の方が高い傾向があり、高温障害回避の効果が現れているものと考えられる。そのため、福井県では移植品種を用いた直播栽培に栽培面および販売面に大きな問題が無く、直播用品種の開発は行っていない。

施肥については、これまで移植栽培も含め分施肥体系で行ってきたが、近年は労力低減の狙いもあり緩効性窒素肥料を含む全量基肥型の施肥体系に変更されつつある。窒素施肥量は7kg/10a程度と北海道より少ないが、生育途中で追肥を行う圃場は少ないようである。北海道でも緩効性窒素肥料が使用されているが、追肥を必要とする圃場が散見される。そ

の違いは、福井県における播種時期の気温が高いため落水出芽期間は短期間で済むこと、透排水性の悪いグライ土が多いことなど栽培環境として施肥窒素の損失が少ないためと考えられる。

最後に、福井県と北海道の直播栽培には技術的な相違を感じる部分は少なく、基本技術は同じであることを実感した。しかし、気象条件の違いは水稲直播栽培の明暗を分ける決定的な条件であることを痛感させられる研修でもあった。

余談ではあるが、研修終了後に「視察圃場はどのあたりですか?」と尋ねたところ、「この建物の周囲の多くが直播圃場です」と聞かされ研修者全員から「ため息」が溢れた。なぜなら、地上4階の窓から見える水田の全てが移植栽培と思っていたからである。実際に畦から見た直播コシヒカリは移植栽培と変わらぬ姿であった。説明者からは「こんな状



直播ほ場の生育の様子



直播ほ場視察時の様子

態の良い圃場ばかりではありませんよ！」と言われ、ちょっとだけ胸を撫で下ろし、この

研修を終了した。

平成24年 8月23日 福井県農業試験場（福井県福井市）

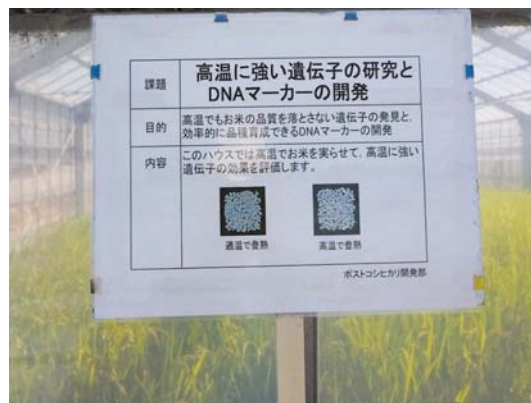
道総研 農業研究本部 中央農業試験場 生産研究部 研究主任 木下雅文

ポストコシヒカリ開発部の清水豊弘部長と企画・指導部の木下慎也企画主査に対応して頂いた。

「コシヒカリ」を育成した試験場として有名な福井県農業試験場は、1900年に発足し、1965年から現在地（福井市寮町）で研究を行っている。研究部は4部からなり、「コシヒカリ」に代わる新たな品種育成を行うポストコシヒカリ開発部、稲、麦、大豆、そばの栽培方法についての研究を行う作物部、ミディマトの品種やナシなどの研究を行う園芸部、病害虫および土壌肥料に関する研究を行う生産環境部がある。研究員は四十数名、現業職員を含めて70名弱。さらに、研究成果等のPRを行う企画・指導部と食品加工研究所（坂井市）がある。

今回は、ポストコシヒカリ開発部における新品种の開発についての話を詳しく聞き、試験圃場を案内して頂いた。福井県の農業は兼業農家による米作が中心であり、生産された米の70%は県外、主に関西方面へ移出されるとのことであった。品種構成は中生の「コシヒカリ」が60%、「ハナエチゼン」を主とした早生が20%、「あきさかり」などの晩生が20%程度である。福井県農試においては今までに、「コシヒカリ」をはじめとして、近年では「イクヒカリ」、「あきさかり」など、40品種を育成してきた。しかし、最近、北海道の「ゆめぴりか」や山形県の「つや姫」など、他道県が新たなブランド米を開発し、販売に力を入れていること、また、今まで開発した品種が「コシヒカリ」と同等の食味レベルながら、知名度がないために市場で低く評価さ

れ、十分に作付けが広まらなかったことから、「コシヒカリ」に代わる（超える）品種の開発を目標として、平成23年度からポストコシヒカリ開発部を設置し、新たな品種育成をスタートさせた。研究員は8名体制、圃場は約1ha。目標とする食味としては、コシヒカリと異なる、やや粘りが少ないが良食味のことをイメージしており、交配母材には食味の幅の広い様々な材料を利用し、その中から絞っていく方針である。交配組合せ数は200程度。品種育成の方法で北海道方式と異なる部分は、交配の後、F1世代を当年の冬に温



高温に強い遺伝子の研究ハウス



福井県農業試験場でのほ場視察の様子

室で養成せず、2年目に圃場で養成すること、F2からF4世代を2年目の秋から3年目の秋にかけて温室で3作を行うこと、それ以降の選抜に年限を1世代（1年）多くかけていることである。世代促進は福井県独自の方法と思われ、使用している温室を見せていただいたが、1組合せあたり1つのバット（およそ0.4㎡程度か）を使用して採種しており、採種量が少ない印象であった。選抜法の中では、近年府県で広く問題となっている高温による品質低下について、大型の温室を利用し、高温条件での検定、選抜を行っている点が印象的であった。選抜は目視による調査を主とし、高温耐性遺伝子に関するマーカーも開発中とのことであり、重点的に選抜を行っていることが感じられた。

良食味米以外には、レストランや弁当など

の中食向けとして、越南246号が開発されており、晩生が欠点ではあるものの、大粒でアミロースが低く多収であることを特徴として、品種登録が目前の段階である。直播栽培については、専用品種は想定しておらず、「コシヒカリ」に代わる移植用品種が短稈であれば、「コシヒカリ」の直播栽培における倒伏などの問題点は解決されると考えており、その品種の知名度が上がれば自ずと直播にも利用されると想定しているとのことであった。

「コシヒカリ」の代表的な産地においても、「コシヒカリ」に代わる品種の開発を積極的に行っている現状を目の当たりにし、今後、全国的に今までの「コシヒカリ」に偏った品種構成に変化が起き、ますますブランド米を巡る産地間競争が激化することを予感させる視察となった。

平成24年8月23日 近江米振興協会（滋賀県大津市）

道総研 農業研究本部 中央農業試験場 生産研究部 研究職員 其田達也

滋賀県は、以前は県産の「日本晴」が穀物検定協会の基準米として使われるなど有名な米の産地であった。しかし、平成11年以降、高温登熟による品質低下が問題となり、1等米比率が全国平均以下となった。このような状況の中、近江米の振興のために、滋賀県やJAなどが協力してブランド戦略、環境調和型農業、米の品質向上対策の推進を行っている。

近江米のブランド戦略は、消費者の基本的ニーズである「安全・安心・美味しい」に「他の地域にはない、近江の特徴」を加えて提供することにある。「近江の特徴」として、滋賀県育成の「秋の詩」をブランド米として育成することを狙っている。「秋の詩」は「粘りが強いがあっさりとしたおいしさ」という食味を持つ品種である。また、管理栄養士から「おかずを引き立てるご飯」という評

価を得ている。これは、「コシヒカリ」が「ご飯そのものを味わって食べる」という特徴に対し、違う特徴を有している。そのため、「コシヒカリ」では満足できなかった、「おかず」をメインに考えている消費者のニーズを満たすことでブランド育成を図っている。現在は「秋の詩」でブランド育成を行っているが、今後新品种が育成されたときに、消費者への調査等を踏まえブランド育成を図っていく予定である。また、ブランド育成のために、消費者や実需者に対する調査の結果を生産現場に反映させて、消費者のための生産を目指している。

滋賀県で推進している環境調和型農業は、滋賀県が設定している「環境こだわり農産物認証制度」に基づいている。これは環境と調和の取れた農業生産の確保と、より安全で、安心な農産物の供給を推進することを目的と



近江米振興協会での研修の様子

している。水稲に限らず各作目で農薬、化学肥料の上限や環境配慮技術の実施などの条件を満たした農家が県から認証される。水稲における環境配慮技術の例として、水田からの濁水の流出防止や周辺環境に配慮した農薬の使用がある。琵琶湖等周辺環境への負荷を低

減することにより、消費者から評価を得て積極的に滋賀県産の農作物を利用してもらうことを目指している。

米の品質向上は、生産技術と品種開発により対策を行っている。生産技術の面からは、白未熟粒の発生を防止する対策が行われている。これは、高温登熟により白未熟粒が増加し、品質が低下するためである。対策の一例として、疎植・適期植え、出穂前後各3週間の常時湛水、適期収穫の指導が行われている。また、品種開発の面からは、高温登熟耐性を持つ品種の開発を行っている。

以上のように、県やJAなどで構成されている近江米振興協会ではブランド戦略、環境調和型農業、米の品質向上対策により「近江米ブランド」の再構築を図っている。

平成24年 8 月 24 日 (株)くらコーポレーション (大阪府大阪狭山市)

道総研 農業研究本部 中央農業試験場 作物開発部 研究職員 藤井 はるか

くらコーポレーションは回転ずし業界年間売上高第3位の大手企業で、関東および西日本を中心に「無添くら寿司」を約300店舗展開している。

年間米使用量は1万トンほどで、2年程前からその数割に北海道米「ふっくりんこ」を使用し、他県産米とブレンドしている。過去には北海道米の「きらら397」や「ななつぼし」を使用していたこともあったが、作柄や価格、販売量などの面から安定供給ができなく、継続した使用はかなわなかった。

くら寿司の「ふっくりんこ」に対する評価は「やわらかく、甘み・旨味がある」と良好で、ブレンド米にしたときにほかの米にも力を持たせるとのことだった。また、週1回卸業者と行っている検食会では、「ふっくりんこ」をブレンドに導入して以降、評価が及第点以下になることがないとのことだった。ブ

レンドするにあたり品種の選定については、価格面もさることながら、くら寿司ではブレンドする米の6割を粒感、4割を甘み・旨味を引き立たせる品種から選んでいるといい、「ふっくりんこ」は後者とのことだった。

また、柔らかく旨味のある「ふっくりんこ」をブレンドに導入することにより、寿司が回転レーンを回ることによっての乾燥や酢の味が抜けることなどの経時劣化を抑えることができるようになったと評価いただいた。

くら寿司では、化学調味料・人工甘味料・合成着色料人工保存料を一切使わないほか、一定時間以上レーンの上を回った皿を自動的に回収する時間制限管理システムや、乾燥や空気汚染を防ぐ「鮮度くん」を用いて徹底した品質管理を行っている。米は精米工場で無洗米に加工されて週3回店舗毎に配送されて

おり、全国の店舗で統一された細かな調理条件に沿ってシャリが作られている。精米具合や米飯の炊きあがり日々違い、年に何度か巡り会うという理想的な精米、炊飯米に仕上がったときは、シャリのおいしさを味わってもらうべく約100万人いるメルマガ会員にそのことをお知らせすることもあるという。しかし、その逆で品質が低下することもあり、特に季節の変わり目に起こることが多いという。米飯の炊きあがりについては、同一ロットでも搗精段階（開始直後・中盤・終盤）で変わることもあるという。精米工場では炊飯試験を行いその都度チェックし、炊飯条件設定等に寄与させる。1回の炊飯量は精米5キロとのことだが加水量は年間通して500グラムほど変わるとのこと、加水量の加減についても卸売業者と密に打ち合わせをして決定しているとのことだった。加水量が500グラム違えば、シャリ玉が25グラム／個とすると20個、10皿分の差が出る。寿司に占める米飯のコストは約7割とのこと、コスト面での米の経済性の重要性を垣間見ることができた。

3.11以降米の流通は二極化しており価格は



店舗視察時の様子

上昇傾向にあるという。実需者は品質・価格両方の安定を望んでおり、品種開発にあたっては「10人に対して80点取れる米」「ブレンドにより1+1=3となる米」が業務用米として重要とアドバイスいただいた。

店舗内テーブル毎に掲示されているメニュー表の下段には『くら寿司のシャリは、すべて和食用に開発された北海道高級ブランド米「ふっくりんこ」をブレンドした国産米を使用しています』と記載されていた。このことがくら寿司の「ふっくりんこ」に対する質への信頼の表れにも見えた。

平成24年 8月24日 (株)神明 (兵庫県神戸市)

道総研 農業研究本部 中央農業試験場 生産研究部 主査 尾崎洋人

最初に藤尾相談役（前社長）から挨拶があり、米卸という立場での最重要事項は「安定供給」であることが示された。また、近年、北海道米の販売が順調な理由は、外観品質だけではなく内部成分等の科学的な評価によるものであり、試験研究・流通・生産者の一体となった取り組みが実を結んでいるとの評価であった。

次に仕入担当の藤尾常務から最近の米需給のバランスが不安定であり全国的に高値で取引されていることが説明された。平成22年産

米は東日本大震災の影響で在庫が底をつき、平成23年産米は東北の作況指数は101であったが、収穫量が前年を下回った事による影響が大きかったようだ。

北海道米についても品不足で高値が続いているが、品質・食味の向上により消費者は徐々に理解を示してきている。現在、消費者は安全・安心で価格的にもリーズナブルなものを求めているため、そのニーズに北海道米は合致している。また、品質的に全国の最高水準に到達したとまでは言えないが、味と価



神明での研修の様子

格のバランスが評価され業務用としての受け入れが増加傾向にあるとのことであった。

北海道米の問題点として指摘されたことは、やはり冷害年における食味・タンパク質含有率の変動の大きさであった。最近では平成21年の冷害で北海道米が相当量売れ残り、在庫の処分に苦勞したとのことであったが、タンパク質含有率が高く、冷飯にした時に硬くなり、府県産米との差となって現れたと推測される。この点が北海道米を扱う最大のリスクと考えられており、業者によっては毎年、北海道の作柄を確認してから購入を判断するというケースも多いようである。

「ゆめぴりか」の食味は軟らかいご飯を好む高齢者に特に人気があるが、硬めを好む若年層からは加水量等についての指摘が数件あったようで、好みに応じて加水量を変える

必要もありそうである。

牛丼・冷凍ピラフ・回転寿司のような業務用途では北海道米の使用頻度が依然として高いものの、最近、北海道米も高値傾向であり、業者によっては更に価格の安い外国産米を一部使用し始めているとのことであった。今までは低価格の国産米といえば北海道米で、業務用として確固たる地位を築いていたが、このままの価格が続けば外国産米の需要増加が予想されるとのことである。神明側からは低価格帯の米を北海道から供給して欲しいとの強い要望が出されたが、そのためには品種改良等によって多収・低コストを実現する必要がある、まさに現在、道総研で取組中の課題であり北海道米のシェア維持・拡大のためには更に力を注がなければならない。

業務用途向けには価格も重要であるが、同時に品質面も考慮する必要がある。最近是全国的に「コシヒカリ」系の粘って柔らかい品種が大半を占めており、「きらら397」のようなご飯の粒感がしっかりし、硬めの食感を有する品種が不足しているため、「きらら397」は現在でも一定のニーズがある。「きらら397」は久しく北海道米の代名詞であったことや、今後の作付継続を要望されてはいるものの様々な農業特性が不十分であるため、更に「安定供給」可能な品種を育成し、それに置き換えてゆくことが必要だと考えられる。