

平成23年度 水稲府県流通調査報告書

本年度（平成23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・品質担当者を中心に、北海道米の大手実需者を訪問し、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23年8月23日～24日の2日間で、JA あいち経済連パールライス安城工場（愛知県）、カネ美食品(株)（愛知県）、(株)赤福（三重県）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致します。

平成23年8月23日 JA あいち経済連 パールライス安城工場（愛知県安城市）

道総研 農業研究本部 中央農業試験場 生産研究部 水田農業G 研究主幹 丹野 久

JA あいち経済連のパールライス安城工場は、安城市高棚町にあり、JR 安城駅から5 kmである。お米元気精米所としてMOG（もっと、おいしく、元気に）をコンセプトに、①徹底して高品質にこだわったトップクオリティ精米工場、②将来にわたってクリーンで衛生的な食品工場、および③体験学習でお米を学ぶ情報発信工場、を目指している。北海道米ではきさら397、ななつほしを扱っている。

1. 愛知県農業と本施設案内の特徴

愛知県は、平野部と山間部で栽培条件が大きく異なるため、それらの作付品種が異なり、品種が多い要因となっている。近年は、倒伏を避けるため短稈の品種も作付けされている。現在の主力品種はあいちのかおりで、晩生品種が広がってきている。愛知県は農業生産高が平成20年に全国6位で、これは温暖な地域で野菜生産が盛んなためである。

本工場は体験コースとして、小学5年生でもわかるように参観案内施設を作った。例えば、一人1年間米60kgを食べるが、その栽培に必要な面積に一致させて会議室の面積に作った。稲は1粒から1,500粒の実をつける極めて増殖率が高い作物であるなど、わかり

やすい説明がロビーなどに掲載されている。

2. 精米施設の説明

本工場は、北海道石狩市のホクレンパールライス精米工場をも参考にして、4年前に作られた。以下の特徴を有する。①徹底した異物除去を行っている。光学式選別機を3箇所、他も入れて計13箇所で行っている。②米の搬送には、玄米はエア搬送、とう精直後のみには昇降機を使うなど、組み合わせている。エア搬送はコンタミがなく維持管理が楽である。③2階から上は架台を7層作り、維持管理をしやすくした。④最終には炊飯試験を行い、品質管理を徹底している。その炊飯器はマイコンのみの簡易なもので差異が出やすいように配慮している。④ゾーン別に室内



気圧を管理し、コンタミ対応の必要性が高いゾーンほど気圧が高く塵が入らないように管理している。また、窓枠が山型となっておりゴミがたまらないような構造にしている。⑤建築は無窓式で、鳥が止まるところを無くし、排気フードには防鳥ネットを付けるなどの対策を講じた。

3. 求められる品質に対する説明

お客のクレームになるお米（ご飯）は、以下の通りである。①つやがない、②ぱさぱさ、③砕け飯が多く粒感がない、④黄色い、⑤品質が変わる、⑥経時劣化が早い）等である。

③は煮くずれご飯と呼ばれ、とくにコンビニで問題となるが、製品歩留まりが低下するためである。

消費者ニーズは品種名よりも食味・品質、それより安心・安全だが、やはりニーズに見合った価格が大前提である。消費者の購入先は、平成13年ですでに家庭用炊飯のためが50%に過ぎず、残り半分は昼食・外食の業務用ご飯としてである。

家庭用と業務用では安全性第一は同じであるが、そのあとは前者で品種名、価格、食味、最後は品質となるが、後者では順序が全く逆転して入れ替わり品質が第一となり、産地銘柄を問わない。この場合の品質は、胴割れ粒や水浸割れ粒が無いなどである。実需者はメニューにより「ぱさぱさ・高蛋白・旨みなし」でも求めるし、炊飯器により求められる特性が変わる。そして最後は価格で売れるかどうかが決まる。炊飯加熱器について、とくに業務用の連続式は炊飯時の移動距離が長いので、衝撃に強い米が必要である。ニーズで最重要となるのは、家庭用では品種名、業務用の寿司では水浸割れ粒の発生無し、業務用の企業内給食では価格、業務用のガス連続式おにぎり・白飯では品種名と食味の甘さが上げられる。

食味のチェックポイントは以下の通りである。①外観（艶あるか、白い、粒がハッキリ

しているか、煮くずれ無いか）、②変な臭いが無いか、③口当たり（「硬く」ないか、「粘り」があるか、「粒」がハッキリしているか）④甘さ（噛んだ後「甘み」が残るか）⑤手触り（ご飯が重くないか、違和感なく握れるか）⑥経時劣化（炊飯直後、2,6,12時間後の①～⑤の評価）。

納入精米品質基準値は、以下の通りである。

①水分13.5～15%、②白度38%以下、③着色粒0.1%以下、④砕け粒5%以下、⑤粉状質粒8%以下、⑥水浸割れ粒10%以下、⑦新鮮度判定、⑧食味値、⑨一般生菌数 $10^2\sim 10^4$ 。

なお、水浸割れ粒は20分間水に浸して割れた粒であり、可能性粒は薄い亀裂が生じた粒である。粉状質粒は水浸割れ粒の原因となるので屑米扱いである。着色粒では発生原因からカメムシ、発酵およびイネシンガレセンチュウによる3つがある。府県ではクサムネの実が選別で除去できず、大きな問題となったことがある。新鮮度判定はPH指示薬法で、試薬はメチルレッドとブロムチモールブルーを使う。

北海道米の分析値をみると、以下が必要である。また、その値の幅は小さければ小さいほど良い。①玄米の整粒は80%以上。②玄米水分は、精米水分目標が13.5～14.5%だが、とう精時に0.5%下がるので14.5～15.0%である。低水分の米は、胴割れが無くても洗米時の水浸割れ粒を発生する。③玄米胴割れは5%以下。実需者に一番嫌われる。④着色粒は0.2%以下。雪印問題以降「異物」として見られる。⑤粉状質粒は8.0%以下。精米の外観不良とご飯の「砕け飯・煮崩れ」の原因となる。⑥高蛋白は食味計測定業者が敬遠する。⑦その他、異物の混入。「木製パレット」使用は厳禁。なお、千粒重は軽いと、玄米背中側の糠を除くために同時に腹側澱粉を多く削ることとなるので、重いほど良い。

米穀卸御者の要望として、澱粉質の強いお米を欲しているが、そのための品質向上のチェックポイントは以下の通りである。①食

味（対応、施肥）、②玄米水分（乾燥調製）、③胴割れ・砕け米（適期刈り取り）、④粉状質（水管理、落水時期、土改材）、⑤着色粒（適期刈り取り、害虫）、⑥異物（種子更新

・コンタミ対策、害虫、木製パレット、クサネムの実）。これらの対策のため生産管理台帳の記帳を行うが、その大前提として美味しい米生産が必要である。

平成23年8月23日 カネ美食品(株) 十一屋工場（愛知県名古屋市）

道総研 農業研究本部 中央農業試験場 作物開発部 農産品質 G 研究職員 藤井 はるか

名古屋市内の住宅街の中に位置する本工場では、主にコンビニエンスストアチェーンのサークル K サンクスのメインベンダーとして、弁当・おにぎり等の製造を行っている。

従業員は約400名（うち社員が40名）。365日24時間常時80～90名体制で稼働している。

カネ美食品株式会社ではうるち米を北海道産「きらら397」と宮城県産「ひとめぼれ」を合わせて年間約3.2万tのうるち米を取り扱い、商品にあわせて品種を使い分けている。ブレンドは行わず、単一ブランド米を用いることで、ブレンド米を用いる他のコンビニエンスストアチェーンとの差別化を図っている。新米が入ってくる時期には、年次が異なる米の切り替えは一度に行わず、段階的に新米の混合割合を高め、最終的に新米100%に切り替えている。その際は炊飯米を食べながら水加減・火加減を調整し、炊き方を工夫することで安定した品質の炊飯米を炊きあげているとのことであった。

今回は、工場内の見学もさせていただいた。

炊飯米は AIHO 社製の連続炊飯システムで炊飯されており、1日あたり850釜、11400キログラムを炊いているという。炊飯工程においては炊き込みご飯のように着色を伴う調味についてはムラがでないよう人の手で攪拌作業を行うが、それ以外の調味（おにぎり用の塩味など）については、すべて機械のプログラムにより行われ、人の手は炊きあがるまで加わらないとのことだった。炊飯終了後、攪拌した米をコンテナに詰め、真空冷却機に

より冷却した炊飯米は成型等の工程に回る。成型の工程では、ラインへの炊飯米の付着が問題となるため、あまり粘らない米が好まれており、成型工程のある炊飯米は北海道産「きらら397」を用いているとのことだった。ちなみに炊飯→攪拌工程においては、攪拌方法の改良や炊飯条件の調整により、以前ほど米のラインへの付着は問題にならないとのことであった。

炊飯米が炊きあがってから成型工程までに約2時間、包装し店頭に並ぶまではさらに10時間以上がかかるとのことであった。製造翌日食べた時に美味しく、かつ製造時に機械に付着しない状態に調整することが理想とのことであった。

工場から各店舗への出荷は1日3便行われており、オーダーに基づいて製造を行っているが、追加受注があった際には次便向け商品を繰り上げて出荷し、以後調整を図り、機動的で流動的な製造を実現している。

「きらら397」については、平成15年度から採用しており、型くずれしにくく成型しやすいという評価とのこと。特に本年3月に起きた東日本大震災の影響により、「コシヒカリ」等の普段取り扱わない品種を一時的に導入することとなった際、炊飯米が粘って成型しにくいなどの点で苦労したとのこと、年中安定して炊ける米が供給されることを望まれていることが明らかになった。

平成23年8月24日 (株)赤福 本社 (三重県伊勢市)

道総研 農業研究本部 上川農業試験場研究部 水稻G 研究職員 粕谷雅志

赤福は創業が1707年で、300年以上続く老舗であり、赤福餅が売り上げの95%を占める。それ以外は月替わりの朔日餅や夏期の赤福氷、冬期の赤福ぜんざいがある。

それらの餅の8割以上を名寄産の「はくちょうもち」で生産している。名寄と赤福とは昭和60年頃からのつきあいであり、以前は東北、九州産の糯米を使用していたが、初年度3千俵導入していただいたことをきっかけに、それ以降使用量は増え、現在では「はくちょうもち」を1万5千俵使っていただいている。名寄ではもち米団地で作付が行われることでうるち米混入の心配がないこともメリットとなっており、JA道北なよるとしても、「はくちょうもち」の安定供給をはかるための推進活動を行っている。

「赤福」の基本的な製造方法は、13～15℃程度の井戸水で4～48時間浸漬し、連続蒸し器により蒸煮後、搗きこみ式のもちつき機で製餅する。その後2種類の砂糖を混合し赤福のもち生地を製造するとのこと。また、原料により製造条件を大きく調整することはしていないとのことであった。

赤福では、糯米品質の自社検査を行っており、基準として製餅後48時間後の硬度が1000g以下、うるち米混入がないことが重視されていた。赤福餅の賞味期限は、夏は2日、冬は3日と設定されており、この2日間、48時間柔らかさを保つことが必要とされた。冬は寒さのため餅が硬くなりやすいことから糖類加工品を加え柔らかさを保っている。検査では、製餅後20℃（常温）で保存し、5、24、48、72、96時間後の硬度を測定している。

「はくちょうもち」はここ数年一度も基準をはずれたことはなく、とても高い評価を得ていた。「風の子もち」、新品種の「きたゆきも

ち」を試験していただき、平成22年産では「はくちょうもち」よりやや硬い結果であった。昨年10月に試験したところ、2品種とも社内基準より高く、5月に違うサンプルで測定した結果は社内基準内であり、サンプル間差がみられた（2回とも名寄産）。「風の子もち」、「きたゆきもち」は今までに3回試験していただき、社内基準を満たしたのは、「風の子もち」2回、「きたゆきもち」1回であった。そのうち「風の子もち」は平成20年に工場でのラインテストも行い、一部製品として流通した。できた製品は「はくちょうもち」と同じ品質であった。「きたゆきもち」は工場でのラインテストは未実施であった。今後は評価方法も含めて情報交換を続けさせていただけるよう要望した。

赤福は餅が柔らか過ぎるというクレームは無いが、硬いというクレームが問題であり、柔らかさを品質として重視していた。「はくちょうもち」の年次間の品質のブレについても、製餅時に砂糖を加え、食感を調整するため問題になったことはなかった。その他、餅の白さ・食味などの基準は特に決められていないが、餅の色を参考として測定していた。

単一原材料での販売リスク軽減のため、冬場は「はくちょうもち」に替わり熊本県産



「ヒヨクモチ」を使用している。「ヒヨクモチ」は「はくちょうもち」よりももちが硬くなりやすく、社内基準を外れることもあるため、冬に使用し大豆由来の糖類加工品を加え製餅後の柔らかさを調節している。ただ、糖類加工品の原材料は大豆を含みアレルギーの原因になることも懸念されるため、できるだけ糖類加工品を使用したくないとのことだった。冬の賞味期限3日間柔らかさを十分保てる餅があればそれを使用してみたいと要望があった。

小豆についてはすべてが北海道産で、十勝産「きたのろまん」、名寄産「エリモシヨウズ」、富良野産「しゅまり」を使用しており、餡の色と舌ざわりを品質として重視していた。餡では「しゅまり」が高い評価であった。

赤福餅を試食させていただいたが、通常の餅の食感よりも想像以上に柔らかであった。餅が餡に包まれているため餅の白さよりも、餅の柔らかさが品質として重視されていることを納得した。