

プレスリリース

平成24年12月14日

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

独立行政法人 国際農林水産業研究センター

米粉麺などの米粉加工食品に適した北海道向けの

高アミロース水稻新品種「北瑞穂」^{きたみずほ}を育成

ポイント

- ・白米のアミロース¹⁾含有率が約30%と高い、北海道向けとして初めての高アミロース²⁾水稻新品種「北瑞穂」を育成しました。
- ・「北瑞穂」の米は粘りが少ないことから、米粉麺やライスパスタ³⁾への加工適性や食味に優れ、米粉クッキーに加工すると、サクサクとした食感を得ることができます。

概要

1. 農研機構 北海道農業研究センターと国際農林水産業研究センターは、米粉麺などの米粉加工食品に適した高アミロース水稻新品種「北瑞穂」を育成しました。
2. 「北瑞穂」のアミロース含有率は約30%で、一般の品種よりも約10ポイント高くなります。そのため「北瑞穂」の米は粘りが少なく、炊飯米はパサパサして食味は大きく劣りますが、米粉麺やライスパスタに加工しやすく、食味にも優れます。また、米粉クッキーに加工すると、従来品種とは異なるサクサクとした食感を得ることができます。
3. 主食用品種の「きらら397」よりも14%程度多収で、低コストでの生産が可能です。
4. 「北瑞穂」は、米粉加工品など主食用以外の新たな用途により、米の消費量を増やし、わが国の食料自給率を向上させるアイテムの一つとして期待されます。平成24年度は、旭川市で2haの作付けが行われています。

<関連情報>

予算：農林水産省の委託プロジェクト「低コストで質の良い加工・業務用農産物の安定供給技術の開発（平成18～22年度）」

品種登録出願：平成24年4月（出願番号：第26973号）

問い合わせ先など

研究推進責任者：農研機構 北海道農業研究センター所長 天野哲郎

研究担当者：農研機構 北海道農業研究センター 寒地作物研究領域

稲育種・品質担当 主任研究員 松葉修一

広報担当者：農研機構 北海道農業研究センター企画管理部情報広報課

中村博志 柴垣 誠 TEL 011-857-9260 FAX 011-859-2178

本資料は、道政記者クラブ、札幌市政記者クラブ、農政クラブ、農林記者会、農業技術クラブ、筑波研究学園都市記者会に配付しています。

品種開発の背景・経緯

近年、わが国の一人当たりの米の消費量は減少しています。これは食の多様化によるところが大きく、今後も一般的な「ごはん」の消費が拡大する可能性は低いと予想されています。一方、「ごはん」以外の用途については、特に小麦粉代替となる米粉が注目されており、国の施策として米粉の消費を拡大し、食料自給率を向上させることが目標となっています。

米粉の消費拡大を推進するためには、米粉に適した水稻品種の育成が重要な鍵の一つです。製粉した米粉から麺やパスタを加工する場合、従来 of 良食味品種では、粘りが強いために麺やパスタの麺離れが悪く、作業性や食味の点で問題がありました。そこで、粘りの少ない高アミロース品種を育成することによって、これらの問題を克服することが考えられました。高アミロース品種の育成にあたっては、インド型⁴⁾と呼ばれる品種が持つ高アミロース性の *Wx-a* 遺伝子を利用して、これまでの北海道米にはない、極めて高いアミロース含有率となる品種の育成を目標としました。

品種開発の内容・意義

1. 「北瑞穂」は、北陸以南向きのインド型多収高アミロース品種「^{ゆめという}夢十色⁵⁾」に、北海道初の酒米品種で耐冷性が強く、アミロース含有率もやや高い「^{はつしずく}初雫⁶⁾」を2回交配し、北海道でも栽培可能となるように改良した高アミロース水稻品種です。
2. 出穂期および成熟期は「きらら 397」と比べ、それぞれ1日、4日遅い中生熟期の品種です(表1)。
3. 玄米収量(精玄米重)は「きらら 397」より14%、「ななつぼし」よりも6%多収です(表2)。
4. 白米のアミロース含有率は「きらら 397」より約10ポイント高く、約30%です。(表2)。
5. 穂ばらみ期耐冷性⁷⁾ および葉いもち圃場抵抗性⁸⁾ は、「きらら 397」よりも優りますが、穂いもち圃場抵抗性⁹⁾ は「きらら 397」と同程度です(表3)。
6. 加工会社A社でのコンキリエ(貝殻)型のライスパスタへの加工評価では、「北瑞穂」は基準品種の「ゆきひかり」に比べ、製麺時の作業性(麺帯のつながり等)や食味評価(食感、味等)に優れます(表4、写真3)。
7. 洋菓子製造B社での小麦粉の半分量を米粉に置き換えたクッキーへの加工評価では、「北瑞穂」は基準品種の「ななつぼし」に比べ、サクサクとした食感や味に優れ、総合評価でも高い評価となりました。(表5、写真4)。
8. 一般市民を対象にした試食会において、「北瑞穂」の米粉と一般品種の米粉を50%ずつ混ぜて製造した100%米粉麺(写真5)を供試したところ、麺離れの問題も無く、食味においても「もちもち感が好ましい」「のどごしが良い」などの非常に高い評価を得ました。

生産上の留意点

いもち病抵抗性は十分ではないので、適正な防除が必要です。また、耐倒伏性は十分ではないので、極端な多肥栽培は避けて下さい。

品種の名前の由来

北海道の北国で、この品種が瑞々しく稲穂を垂れるのを願うことに由来します。

表 1. 生育特性

品種名	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	一穂 粒数
<u>北瑞穂</u>	7.31	9.19	81	17.2	463	79.7
きらら397	7.30	9.15	69	15.7	587	53.8
ななつぼし	7.29	9.13	77	17.6	517	60.3

注1) 標肥区の成績

注2) 2009～2011年の平均

表 2. 収量・品質

品種名	精玄米重 (kg/a)	比較 比率 (%)	千粒重 (g)	玄米 品質	アミロース 含有率 (%)	タンパク質 含有率 (%)
<u>北瑞穂</u>	60.6	114	21.8	中下	29.6	5.1
きらら397	53.4	(100)	22.4	中上	19.8	6.8
ななつぼし	57.3	107	21.6	中上	19.3	5.9

注1) 標肥区の成績

注2) 玄米品質は上上～下下の9段階評価

注3) 2009～2011年の平均

表 3. 障害抵抗性・病害病抵抗性

品種名	穂ばらみ期 耐冷性	葉いもち 圃場抵抗性	穂いもち 圃場抵抗性	耐倒伏性
<u>北瑞穂</u>	強	やや強	やや弱	やや弱
きらら397	やや強	やや弱	やや弱	中～やや強
ななつぼし	やや強～強	やや弱	やや弱	やや弱

注1) 2009～2011年の平均



「北瑞穂」

「きらら 397」

写真 1. 「北瑞穂」の圃場での草姿



「北瑞穂」

「きらら 397」

「ななつぼし」

写真 2. 「北瑞穂」の粳および玄米

表4 ライスパスタ製麺時の評価（A社）および食味官能評価（北海道農研、パネル11名）

製麺時の評価						
品種名	麺帯の つながり	製麺 作業性	乾燥時 の割れ	総合評価	その他コメント	基準品種
北瑞穂 (精白米)	良い	良い	少ない	良い	「ゆきひかり」では生地をつなかりをよくするため、α化米粉を20%配合する必要があるが、「北瑞穂」では、α化米粉の配合なしでも、生地は十分につながる。	ゆきひかり (精白米)

ライスパスタ食味官能評価							
品種名	つや (-3~+3)	白さ (-3~+3)	食感・ 口当たり (-3~+3)	柔らかさ (-3~+3)	味 (-3~+3)	総合 (-3~+3)	基準品種
北瑞穂 (精白米)	-0.36	0.18	1.00 **	-0.82 **	0.82 **	0.91 *	ゆきひかり (精白米)

(注) *は5%、**は1%水準でt検定による基準との有意差ありを示す。



写真3 「北瑞穂」を用いて製造したライスパスタ（貝殻型）

表5 米粉50%クッキーの官能評価（洋菓子製造B社）

品種名	焼き色	食感 (サクサク感)	味	総合評価点 (1~5)
北瑞穂 (精白米)	普通 (小麦粉だけの 既製品と同様)	ややサクサクする	クセがなく美味しい	3
ななつぼし (精白米)	普通	ややもちもち	淡泊、香ばしくない	2
北瑞穂 (玄米)	普通	サクサクする	香ばしい、 かむと甘みある	4
ななつぼし (玄米)	やや濃い	ややサクサクする	香ばしい	3

注) 総合評価点: 1=非常に悪い; 2=悪い; 3=普通; 4=良い; 5=非常に良い



写真4 「北瑞穂」を用いて製造した米粉50%クッキー



写真5 「北瑞穂」と一般品種の米粉を50%ずつ混ぜて製造した100%米粉麺

今後の予定・期待

「北瑞穂」は、北海道で栽培できる初めての高アミロース水稻品種です。その特性を活かして、米粉麺や米粉クッキーなどに限らず、リゾットやピラフなどへの用途拡大が期待されます。今後も加工業者と協力して、「北瑞穂」の用途をさらに検討していく予定です。新たな用途拡大を通じて、今後の普及や作付け面積が拡大されることが期待されます。

用語の解説

1) アミロース

デンプンの成分の一つです。デンプンはグルコース（単糖類）が多量につながった多糖類に分類されますが、直鎖状につながったアミロースと房状につながったアミロペクチンからなります。日本の一般のうるち米のアミロース含有率は15～20%程度、もち米は0%です。アミロース含有率が低いほど炊飯米の粘りが強くなります。

2) 高アミロース

日本の一般的なアミロース含有率（15～20%）よりも高い含有率を示すお米で、炊飯した米は粘らずにパサパサとした状態になります。米のアミロース含有率を決定する遺伝子座としては、*Wx*座が知られており、この*Wx*座の遺伝子のタイプによって、おおよそのアミロース含有率が決定されます。インド型水稻品種のほとんどは、*Wx-a* 遺伝子を持っており、このためにアミロース含有率が約30%の高アミロースとなります。一方、日本型水稻品種の多くは、*Wx-b* 遺伝子を持っており、アミロース含有率は約20%となります。また、もち品種は *wx* 遺伝子を持つため、アミロース含有率は0%となります。ちなみに、近年話題の北海道の良食味水稻品種「おぼろづき」や「ゆめびりか」は、*Wx1-1* 遺伝子を持つため、アミロース含有率は14～16%程度になり、米飯の粘りが適度に強くなるため、食味は向上します。

3) ライスパスタ

米粉を使用して製造されるパスタ。洋風の米粉麺。スパゲッティに代表されるロングタイプと、マカロニに代表されるショートタイプがある。各種のソースやスープと組み合わせることで食されることが多い。通常の小麦粉パスタと比べると、一般的にモチモチとした食感があり、食後の血糖値の上昇が抑えられるなどのヘルシーなイメージがあります。小麦アレルギーの方も食べられ、近年、ライスパスタを取り扱う業者も増えています。

4) インド型（インディカ）

アジアで栽培されるイネ（*Oryza sativa*）は、亜種レベルで、日本型（ジャポニカ）とインド型（インディカ）に分けられます。日本型品種は日本、朝鮮半島、中国北部を中心に温帯地域に多く栽培され、インド型品種は中国南部、東南アジア、インドなどの熱帯、亜熱帯地域に広く栽培されています。一般に、日本型は短粒種で米粒の粘りが強く、インド型は長粒種で米粒はパサパサとした食味を備えています。

5) 夢十色

1996年に農研機構・中央農業総合研究センターで育成された、インド型で多収の高アミロース水稻品種です。北陸以南向けの品種であり、北海道で栽培しても極晩生のために成熟に至らず、収穫することはできません。

6) 初雫

1998年に農研機構・北海道農業研究センターで育成された、北海道初の酒造好適米品種です。アミロース含有率が一般品種と比較してやや高いという特性のほか、収量性がやや高い、穂ばらみ期耐冷性が極強であるといった特性を備えることから、「北瑞穂」育成のための交配親として用いられました。

7) 穂ばらみ期耐冷性

イネは亜熱帯原産で、一般的に低温に弱い作物です。栽培期間中に低温にさらされると、イネではいくつかの種類のコシヒカリが引き起こされます。このうち最も被害が大きく重要なのは、穂ばらみ期障害型冷害と呼ばれるもので、出穂前10日を中心とする約1週間（穂ばらみ期における冷害危険期）に約19℃以下の冷温に遭遇すると、花粉の生育が阻害され、その後は通常温度で経過したとしても最終的に米が稔らない（不稔）障害が発生します。この穂ばらみ期障害型冷害では、同じ低温に遭遇しても品種によって不稔の発生程度に差があります。不稔の発生程度の低い、すなわち穂ばらみ期耐冷性が強い品種の育成が、北海道や東北の北日本で重要な育種目標になっています。

8) 葉いもち圃場抵抗性

糸状菌（カビ）の一種であるいもち病菌の感染によって引き起こされるいもち病は、イネで最も重要な病害で、深刻な被害をもたらします。発生時期・部位によって葉いもち病、穂いもち病などと区別されますが、葉いもち病は育苗期から出穂期の葉に発生するいもち病です。葉いもち病による被害を抑えるため、葉いもち病に抵抗性を持つイネ品種を育成することが重要ですが、この抵抗性には真性抵抗性と圃場抵抗性と呼ばれる2種類の抵抗性があることが知られています。真性抵抗性とは、あるいもち病菌のレース（菌株）に対して、罹病する・しないというタイプの抵抗性で、あるレースには抵抗性があったとしても、レースの変化（突然変異など）によって、イネが突然、罹病するようになってしまい、大きな被害が出る場合があります。一方、圃場抵抗性とは、罹病したとしてもその後の病状の程度が軽いというタイプの抵抗性です。この圃場抵抗性は、いもち病菌のレースの変化に関係なく、どのレースに対しても一定の効果が期待されます。北海道農研におけるイネの品種育成では、この圃場抵抗性を重要視して、葉いもち圃場抵抗性の検定を行っています。

9) 穂いもち圃場抵抗性

上記の葉いもち圃場抵抗性と同様、出穂後の穂や穂首節に発生する穂いもち病に対しても、真性抵抗性と圃場抵抗性があります。そして穂いもち病についても、圃場抵抗性を重要視して、北海道農研では、穂いもち圃場抵抗性検定を行っています。