

フランスパン加工適性に優れた暖地・温暖地向け 準強力小麦新品種「さちかおり」

農研機構は、九州地域等の暖地・温暖地向けのフランスパン加工適性に優れた準強力^{きょうりき}小麦新品種「さちかおり」を育成しました。従来のパン用品種「ミナミノカオリ」よりも早生・多収で、穂発芽²耐性が強く栽培しやすい品種です。「ミナミノカオリ」よりも膨らみが大きく、うま味成分の多いフランスパンが出来ます。

九州地域で栽培されている「ミナミノカオリ」は、食パンに適する強力小麦品種ですが、実需者から強力小麦品種だけでなくフランスパンに適する準強力小麦品種開発の要望がありました。そこで、農研機構は鳥越製粉株式会社と共同で、フランスパン加工適性に優れた準強力小麦新品種「さちかおり」を育成しました。

「さちかおり」は、「ミナミノカオリ」に比べて収量が約 1 割多い多収品種です。「ミナミノカオリ」より早生・短稈で、穂発芽に強く、栽培しやすくなっています。さらに、フランスパン加工試験で「ミナミノカオリ」よりパンの膨らみが大きく、焼き色が濃く、うま味および甘味成分が高く、おいしいフランスパンが出来ます。

栽培適地は温暖地以西の平坦地です。現在、佐賀県みやき町を中心に一般栽培が開始されています。

小麦粉や加工品は、平成 30 年から販売される予定です。

< 関連情報 >

予算：農林水産省委託プロジェクト研究「実需者等のニーズに応じた加工適性と広域適応性を持つ小麦・大麦品種等の開発」および運営費交付金

品種登録：登録番号 第 26589 号(平成 30 年 2 月 9 日)

問い合わせ先

研究推進責任者：農研機構九州沖縄農業研究センター 所長 大黒 正道

研究担当者：同 水田作研究領域 小麦・大麦育種グループ 中村 和弘 TEL：0942-52-0664

鳥越製粉株式会社 製造部 福岡工場 小川 章 TEL：092-631-5010

広報担当者：農研機構九州沖縄農業研究センター 企画部産学連携室長
樽本 祐助

TEL：096-242-7682 FAX：096-242-7543

プレス用 e-mail：q_info@ml.affrc.go.jp

本資料は筑波研究学園都市記者会、農政クラブ、農林記者会、農業技術クラブ、九州各県の県政記者クラブ、日本農業新聞九州支所、食品産業新聞社、日刊経済通信社、パンニュース社、日本パン菓新聞社、食品新聞社、ベーカーズタイムス社等に配付しています。

※農研機構(のうけんきこう)は、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構のコミュニケーションネットワーク(通称)です。新聞、TV等の報道でも当機構の名称としては「農研機構」のご使用をお願い申し上げます。

新品種育成の背景と経緯

食料自給率向上のために、小麦の生産力の増強が求められています。特に、パン・中華めん用小麦は自給率がうどん用の小麦に比べて低いことから一層の作付け拡大が求められています。現在、九州地域ではパン用小麦品種として「ミナミノカオリ」が栽培されていますが、成熟期がやや遅いために収穫期が初夏の降雨時期に重なりやすく、穂発芽被害が問題になっていました。また、実需者からは食パンに適する強力小麦品種だけでなくフランスパンに適する準強力小麦品種が欲しいとの要望がありました。

農研機構はこれまで、小麦粉のパン加工適性評価には食パンをつくり評価してきましたが、フランスパンを焼くノウハウがありませんでした。このため農研機構は、鳥越製粉株式会社の協力によりフランスパン焼成試験による評価を行い、フランスパン適性のある早生で穂発芽性を改善したパン用小麦品種を開発しました。

新品種「さちかおり」の特徴

1. 栽培性が優れる「西海 174 号」を母、パン加工適性がある「中系 05-44」を父として人工交配を行い、半数体育種法³⁾により育成されました。
2. パン用小麦「ミナミノカオリ」より出穂期は3日早く、成熟期は2~4日早い早生の品種で、稈長は4~6cm程度短く、収量は1割程度向上します(表1)。穂発芽検定の結果から、穂発芽性はやや難で「ミナミノカオリ」より穂発芽耐性に優れています(表1)。
3. 種子の特性については、千粒重は「ミナミノカオリ」より小さいですが、容積重は大きくなっています。外観品質は「ミナミノカオリ」よりやや優れています(表1)。タンパク質含量は、「ミナミノカオリ」よりやや低いですが、灰分含量⁴⁾は低く優れています。
4. 小麦粉の生地力の程度は「ミナミノカオリ」より弱く、準強力的です(表2)。フランスパン適性の評価では、「ミナミノカオリ」よりも体積が大きく、焼き色が濃くなります(表3、図1、図2)。うま味および甘味成分であるアスパラギン酸、グルタミン酸、グルタミン、グリシン、アラニン含量が高く、おいしいフランスパンが焼けます(表4)。アミロース含量が「ミナミノカオリ」よりやや低いため、クラム⁵⁾がもちもちした食感になります(九州栄養福祉大学の協力により行ったフランスパンの官能評価より)。

生産上の留意点

多収のためタンパク質含量が低くなりがちなので、品質評価の基準値のタンパク質含量を得られるように出穂期以降に実肥を施用する必要があります。フランスパン用途としての「さちかおり」の目標原粒タンパク質含量は11.5%になります。

今後の予定・期待

佐賀県みやき町において、平成30年産(平成29年秋播種)から本格的に栽培が開始されました。栽培面積は7haとまだ少ないですが、今後国産小麦の需要の高まりにより、国産パン用小麦の1つのアイテムとして、徐々に作付けが拡大されると期待されます。

品種の名前の由来

本品種の普及により、パンの香り(かおり)にあふれ、幸(さち)豊かな食卓が日本中に広がることを願い、名付けられました。

種子入手先に関するお問い合わせ先

農研機構九州沖縄農業研究センター 企画部 産学連携室 産学連携チーム
TEL 096-242-7513

利用許諾契約に関するお問い合わせ

農研機構本部 連携広報部 知的財産課 種苗チーム
TEL 029-838-7390 FAX 029-838-8905

用語の解説

- 1) 準強力：小麦粉は用途別に求められる生地力の力によって、強力粉、準強力粉、中力粉、薄力粉の4つに大きく分けられます。代表的な用途は、強力粉は食パン、準強力粉はフランスパン・中華めん、中力粉はうどん、薄力粉は菓子・天ぷら粉になります。強力粉はタンパク質の量が多く、グルテンの力も強いですが、準強力粉は強力粉に準ずるタンパク質の量とグルテンの力を備えています。薄力粉はタンパク質の量が少なく、グルテンの力も弱いです。中力粉は準強力粉と薄力粉の間になります。小麦粉のタンパク質の量でみると、強力粉は11.5～13.0%、準強力粉は10.5～12.5%、中力粉では7.5～10.5%、薄力粉では6.5～9%くらいです。
- 2) 穂発芽：小麦の収穫時期に降雨が続いた場合に、種子が穂についたまま発芽する現象。程度が軽い場合でも種子中のデンプン分解酵素であるアミラーゼの活性が高まることにより、デンプンがダメージを受けます。穂発芽した小麦は商品価値がなくなります。
- 3) 半数体育種法：小麦の花の雌しべにトウモロコシの花粉をかけると、受精して幼胚ができますが、やがてトウモロコシの染色体だけが消失してしまいます。この時点で幼胚を取り出して培養すると、通常半分の染色体だけをもつ、すなわち半数体の小麦に育ちます。この半数体の小麦をコルヒチンという薬品で処理すると、染色体が倍加して通常小麦と同じ染色体数になります。この仕組みを育種に利用するのが半数体育種法で、育種の初期世代（交雑第1代など）で用いることで、通常は何年もかかる遺伝的固定が短期間で行えます。
- 4) 灰分含量：灰分とは小麦粉を燃焼した時に残る灰の事で、カリウム、カルシウム、ナトリウム、マグネシウム、リン、鉄などのミネラル分(無機物)が、この灰の成分です。灰分が多いと小麦粉の色がくすんだ色になるため、灰分が少ないほど良質の小麦粉とされます。このため、タンパク質含量とならび、灰分含量は小麦粉の品質をあらわす重要な指標のひとつで、1等粉や2等粉などの等級は灰分含量が少ないほど高くランク付けされます。
- 5) クラム：フランスパンの内部の白い部分のことをいいます。日本人の嗜好として、もちもちしたクラムを好む人が多いです。これに対し、パリパリした表皮の部分はクラストと呼ばれます。

表1 「さちかおり」の生育特性、収量性および子実特性

品種名	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度	子実重 (kg/a)	ミナノカオリ 対比(%)	容積重 (g/L)	千粒重 (g)	外観 品質	穂発芽検定 発芽率(%)
さちかおり	4.06	5.26	81	8.8	467	0.9	55.1	110	839	35.6	4.1	34.6
ミナノカオリ	4.09	5.30	85	8.5	458	0.8	50.0	100	815	39.1	5.6	81.0
さちかおり	4.06	5.27	81	9.0	543	1.4	68.3	111	844	36.4	4.4	
ミナノカオリ	4.09	5.29	87	8.7	513	1.6	61.7	100	826	40.1	5.6	

農研機構九州沖縄農業研究センター条播栽培(2009~2015年度:上段)とドリル播栽培(2011~2014年度:下段)の試験成績生産力検定試験成績. 倒伏程度:無(0)~甚(5)の6段階評価. 外観品質:上上(1)~下下(9)の9段階評価.

穂発芽検定(2010~2013年度)は雨避け栽培したサンプルを成熟期に収穫し、手で脱穀した種子のシャーレ上の発芽率(15℃).

表2 「さちかおり」の製粉性および小麦粉の品質

品 種 名	原 粒			製粉 歩留 (%)	60%粉						ファリノグラム		エキステンソグラム(135分)			
	タンパク 質含量 (%)	灰分 含量 (%)	穀粒 硬度 (HI)		タンパク 質含量 (%)	灰分 含量 (%)	アコース 含量 (%)	色相 L*	色相 a*	色相 b*	吸水率 (%)	バリ メータ バリュー	力の 程度 (cm ²)	伸長 抵抗 (BU)	伸長度 (mm)	形状 係数
さちかおり	11.1	1.48	73.2	69.2	10.3	0.46	27.2	88.1	0.72	13.4	67.9	48	99	462	167	2.8
ミナノカオリ	12.9	1.63	64.0	69.4	11.9	0.45	29.7	88.4	0.69	13.4	67.4	64	134	479	220	2.2

2009年~2014年度の6ヵ年平均(エキステンソグラムは2011~2014年度の4ヵ年平均)

農研機構九州沖縄農業研究センター生産力検定試験の生産物について分析.

ファリノグラムで測定したバリメータバリューとエキステンソグラムで測定した力の程度の値が大きいほど、小麦粉の生地力は強いと評価されます。またグルテンの質により多少の幅はありますが、概して、強力粉のタンパク質含量は11.5~13.0%、準強力粉は10.5~12.5%にあるとされています((財)製粉振興会)。以上より、「さちかおり」は準強力小麦といえます。

表3 一般社団法人日本パン技術研究所によるフランスパン焼成試験
(2012年農研機構九州沖縄農業研究センター産材料)

試験項目	一般的なフランスパン用 混合挽き粉 (外国産小麦と国産小麦の混合)			さちかおり 100%		ミナミノカオリ 100%	
粉タンパク質 %	11.3			11.1			8.9
吸水率 %	68.0			69.0			66.0
生地 分割時	標準			若干弾力性が強い			やや弾力性が弱く、脆い
生地 成形時	標準			やや弾力性が強く、柔軟 ガス保持力がやや高い			やや弾力性が弱い ガスが抜け易い
比容積 cc/g	4.70			4.91			4.63
官能評価項目 (配点) コメント							
外 観 (45)	36.0			36.0			36.7
体 積 (10)	8.0			8.3	若干大きい		7.8 若干小さい
表皮色 (10)	8.0			8.5	若干濃い		7.5 若干薄い
形均整 (5)	4.0			4.2			3.9
クープ (10)	8.0			8.0			8.5 やや立ちが良い
表皮質 (10)	8.0			7.0	やや戻りが早い		9.0 クラスティ
内 相 (55)	44.0			42.8			39.4
す立ち (15)	12.0			11.5	若干、目が詰まる		11.5 若干、目が詰まる
内色相 (5)	4.0			3.5	やや白い		3.7 若干白い
触 感 (5)	4.0			4.5	ソフト		3.7 若干硬い
香 り (10)	8.0			7.3	やや薄い		6.5 薄い
食 感 (10)	8.0			8.5	モチ感が強い		7.5 やや硬い
味 (10)	8.0			7.5	僅かに薄い		6.5 薄い
合 計 (100)	80.0			78.8			76.1

一般的なフランスパン用混合挽き粉を標準として比較しました。外観評価項目の「クープ」とは、フランスパンの表面にある切れ目のことで、焼成前の生地に斜めに切れ込みを入れ、焼きあがる過程でこの切れ込みが広がった亀裂のことを言います。クープが勢い良く開き、クープのエッジ(めくれてとんがった部分)が立っているものを良いと評価します。

最も膨らみが大きくフランスパン用に適します



品 種 名:	ミナミノカオリ	さちかおり	さちかおり	さちかおり
粉タンパク質:	12.1%	10.6%	12.2%	13.4%

図 1 フランスパン焼成試験

(鳥越製粉(株)にて実施、2013年農研機構九州沖縄農業研究センター産材料)
 フランスパン用途としての「さちかおり」の目標原粒タンパク質含量は11.5%(小麦粉で10.5%)です。目標タンパク質含量となるように実肥を適当量施用する必要があります。

図 2 一般社団法人日本パン技術研究所によるフランスパン焼成試験における
 フランスパンの内相と外観 (2012年農研機構九州沖縄農業研究センター産材料)



表 4 遊離アミノ酸分析(鳥越製粉(株)分析、2016年佐賀県産材料)

遊離アミノ酸	(mg/100g)			
	小麦粉		フランスパン	
	ミナミノカオリ	さちかおり	ミナミノカオリ	さちかおり
	灰分 0.41%	灰分 0.43%		
	タンパク質 10.2%	タンパク質 10.2%		
うま味成分				
アスパラギン酸	6.0	11.4	0.3	7.9
グルタミン酸	3.1	14.6	1.6	7.9
甘味成分				
グルタミン	0.8	7.5	0.1	0.9
グリシン	1.0	1.5	0.9	2.2
アラニン	2.6	6.0	0.5	2.5
プロリン	1.0	1.3	1.9	2.9

タンパク質含量や灰分含量がなるべく等しいサンプル間で遊離アミノ酸分析を行いました。うまみ成分であるアスパラギン酸やグルタミン酸の数値が、「ミナミノカオリ」のフランスパンより「さちかおり」のフランスパンで大きくなっています(赤枠)。