

[成果情報名]炊飯後に褐変しにくく、食味に優れる二条裸麦品種「キラリモチ」

[要約]裸麦品種「キラリモチ」は、プロアントシアニジンフリーの特性を有し、炊飯後に褐変しにくい。もち性であるため食味に優れ、既存品種に比べてβ-グルカン含量が高い。オオムギ縮萎縮病、うどんこ病に抵抗性である。

[キーワード]二条ハダカムギ、プロアントシアニジンフリー、もち性、低褐変、β-グルカン

[担当]西日本農業研究センター・作物開発利用研究領域・畑作物育種グループ

[代表連絡先]電話 0877-62-0800

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

主食用の大麦は炊飯後の白度が高い品種が望まれているが、既存の品種は炊飯後に褐変しやすい。褐変にはポリフェノール的一种であるプロアントシアニジンが関与する。またもち性大麦は、炊飯麦が粘弾性に富み食味が良くなり、健康維持機能があるとされる食物繊維のβ-グルカン含量が高まる。そこで、プロアントシアニジンフリー（*ant28* 遺伝子による）特性ともち性（アミロースフリー）の特性を両方有し、機能性成分であるβ-グルカン含量も既存品種に比べて高い特徴を持つ品種を育成する。

[成果の内容・特徴]

1. 「キラリモチ」は、2000年7月に「四国裸103号」（後のユメサキボシ）と「大系HL107」（後のとちのいぶき、*ant28* 遺伝子を持つ）のF1を母親とし、「四国裸97号」（アミロースフリーのもち性）を父親として人工交配し、系統育種法で育成した裸麦である。品種登録出願した2009年度の世代は雑種第11代である。
2. 二条並性で、播性の程度はIである。「イチバンボシ」と比べると出穂期は同程度で、成熟期は3日遅い。「ユメサキボシ」と比べると出穂期・成熟期ともに2日早い（表1）。
3. 稈長は「イチバンボシ」より短く、穂数は多い。「ユメサキボシ」と比べると穂長・穂数は同程度であり、耐倒伏性は“強”である（表1）。
4. オオムギ縮萎縮病抵抗性・うどんこ病抵抗性は“極強”で、開花受粉性だが赤かび病抵抗性は“やや強”である。穂発芽性は“易”である（表2）。
5. 子実重と整粒重は「イチバンボシ」「ユメサキボシ」より劣る（表1）。
6. 60%歩留搗精した精麦白度は「イチバンボシ」「ユメサキボシ」よりやや優れる。精麦時間は長く掛かるが、砕粒率は低い（表1）。
7. 精麦の全ポリフェノール含量は「イチバンボシ」「ユメサキボシ」の半分で、プロアントシアニジンはほとんど含まれない。このため炊飯保温後の明るさ（L*）・赤み（a*）の変化が少なく（表1）、褐変しにくい（写真1）。
8. β-グルカン含量は「イチバンボシ」「ユメサキボシ」に比べて約1.5倍高い（表1）。
9. 炊飯麦の食味は「イチバンボシ」「ユメサキボシ」と比べて白さ・粘り・味がかなり優れる。硬さは軟らかく、香りはやや優れる（表2）。
10. アミロースフリーのもち性の特性を示し、「ダイシモチ」と区別できる（写真2）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：生産者、精麦加工事業者、食品関連業者、消費者
2. 普及予定地域・普及予定面積等：茨城県で2017年2月に奨励品種に採用され、2018年産は約92ha作付け、2020年産で300haを作付け見込み。2017年度に岡山県・広島県で産地品種銘柄申請した。これらを含め、2017年12月までに33道県・延べ約190生産者に種子提供しており、2017年産の推定作付面積は全国で100～200ha。2018年産は倍増すると見込まれる。
3. その他：「キラリモチ」が原料であることを明記した精麦商品も複数販売されている。栽培上の注意点として、交雑を避けるため他品種と隣接して栽培しない。穂発芽性が易なので適期収穫を徹底する。二条種であるが開花受粉性なので赤かび病の防除は開花期に行う。

[具体的データ]

表1 裸麦品種「キラリモチ」の特性一覧

特性	長所 1. プロアントシアニンフリー遺伝子(<i>ant28</i>)を持ち、炊飯麦の褐変がほとんどない。 2. もち性(アミロースフリー)でβ-グルカン含量が高く、砕粒率が低い。 3. 大麦縮萎縮病、うどんこ病に強く、耐倒伏性に優れる。			
	短所 1. 耐穂発芽性が劣る。 2. 低収である。			
栽培適地	温暖地の平坦部			
調査地	近畿中国四国農業研究センター 四国研究センター (現・西日本農業研究センター 四国研究拠点)			
栽培条件	ドリル播種肥栽培			
調査年次	2004年度～2008年度(成分含量、炊飯麦の色相は2006年度～2007年度)			
品種名	キラリモチ	イチバンボンシ (標準品種)	ユメサキボシ (比較品種)	
播性の程度	I	V	I	
叢性	中	中	中	
茎立性	やや早	中	やや早	
株の開閉	やや閉	やや閉	やや閉	
出穂期(月・日)	4.06	4.06	4.08	
成熟期(月・日)	5.20	5.17	5.22	
稈長(cm)	72	83	79	
穂長(cm)	6.8	5.2	6.6	
穂数(本/㎡)	567	442	573	
条性	二条	六条	二条	
並渦性	並	渦	並	
粒着の粗密	やや密	中	やや密	
粒の形	やや長	中	やや長	
粒の大小	大	やや大	大	
粒の色	淡黄	黄褐	黄	
粒質	粉質	粉質	粉質	
開閉花性	開花	開花	閉花	
耐倒伏性	強	やや強	やや強	
大麦縮萎縮病抵抗性	I型+III型	極強	極強	
	II型	極強	極強	
	V型	極強	極強	
赤かび病抵抗性	やや強	中	強	
うどんこ病抵抗性	極強	中	極強	
穂発芽性	易	難	やや易	
子実重(kg/a)	49.3	58.1	60.3	
同上対標準比(%)	85	100	104	
整粒歩合(%) (2.2mm篩)	98.2	98.7	96.2	
	イチバンボンシは 2.0mm篩			
整粒重(kg/a)	48.6	57.2	58.3	
同上対標準比(%)	85	100	103	
容積重(g/L) (2007～2008年度)	828	844	832	
千粒重(g)	40.4	34.2	42.9	
硝子率(%)	3.3	40.2	14.2	
原麦粒の外観品質(1:上上～9:下下)	4.9	4.8	5.5	
60%搗精に要する精麦時間(分:秒)	13:59	9:30	9:10	
精麦白度	46.6	45.6	44.9	
砕粒率(%)	1.6	12.0	18.0	
種・稈性	糯性	稈性	稈性	
β-グルカン含量(%)	7.2	4.7	4.7	
60%精麦 全ポリフェノール含量(mg/g)	0.15	0.32	0.36	
プロアントシアニン含量(μg/g)	0.7	55.7	103.9	
炊飯麦の色相	左から、炊飯直後、24時間保温後、後者-前者	L*(明るさ) 73.03, 71.17, -1.86 a*(赤み) 0.40, 1.02, +0.62	74.37, 66.24, -8.13 0.69, 4.51, +3.82	70.05, 60.79, -9.26 1.09, 5.05, +3.96

※「キラリモチ」の長所を黄色でマーキングした。



写真1 60%搗精麦の炊飯保温後の褐変程度
搗精麦2.5gをピーカー炊飯後(オートクレーブ105°C10分)、70°Cで18時間保温した。
(「四国裸97号」はアミロースフリーのもち性系統)



写真2 ヨウ素ヨードカリウム溶液(0.1%₂-1%KI)で染色した半裁種子
(「ダイシモチ」は在来種由来のもち性)

表2 麦ごはん食味試験結果

品種名	白さ	香り	硬さ (軟らかさ)	粘り	味
キラリモチ	0.58	0.32	0.93	1.12	0.56
ユメサキボシ	-0.42	-0.15	0.02	0.06	-0.01

60%搗精麦を3合炊き電気炊飯器で炊飯し、炊飯直後に食味試験を実施した。
「イチバンボンシ」を標準(0)として、-2, -1, 0, +1, +2の5段階で評価した。
白さ(+: 白い, -: 黒い)、香り(+: 良, -: 不良)、硬さ(+: 軟らかい, -: 硬い)、粘り(+: 多い, -: 少ない)、味(+: 美味しい, -: 不味い)

生産力検定試験標肥区の2005～2007年度の生産物を用いた。
3ヶ年の平均値

(吉岡藤治、高橋飛鳥)

[その他]

予算区分: 交付金

研究期間: 2000～2017年度

研究担当者: 吉岡藤治、柳沢貴司、長嶺敬、高橋飛鳥、高山敏之、土井芳憲、松中仁、藤田雅也
発表論文等:

1) 柳沢ら「キラリモチ」品種登録番号: 第22117号(2012年12月28日)

2) Yanagisawa T. et al. (2011) Breeding Science 61:307-310