

β-グルカン含有率が高い二条大麦「栃系 364」の育成

1. 成果の要約

水溶性の食物繊維である β-グルカンの含有率が極めて高い二条大麦系統「栃系 364」を育成した。「栃系 364」は、栃木県における主力品種の「サチホゴールド」に近い栽培性と、「ビューファイバー」が有する水溶性食物繊維の β-グルカン含有率の高さを併せ持つ系統である。

2. キーワード

lys5h、食物繊維、大麦粉

3. 試験のねらい

現在、国内外で大麦の持つ β-グルカンの機能性が明らかにされ、大麦に対する関心が高まるとともに食品利用が急速に進んでいる。一方、これまでに開発された高 β-グルカン含量二条大麦品種は、低収および晩熟など栽培性が劣るため、普及が一向に進んでいない。

そこで、県内の主力品種であるサチホゴールドを遺伝的背景とし、温暖地に適し収量性や栽培性が改善され実用的で農家の生産意欲に対応できる β-グルカン含有率が高い二条大麦品種を育成する。

4. 育成経過

「栃系 364」は、平成 20 年 4 月に「サチホゴールド」を母、「関係 n551」（作物研究所（現次世代作物研究センター）が育成した、デンプン合成系の ADP-グルコーストランスポーターの変異遺伝子 *lys5h* を持つ β-グルカン含量が高い系統、後のビューファイバー）を父として人工交配し、その交雑後代を単穀粒評価システム（SKCS）硬度計による選抜などを活用しながら、栽培性が優れる「サチホゴールド」を戻し交配し、選抜・固定を図ってきた。平成 25 年度から「宇系 13H002」の系統名を付し、生産力検定試験に供試した。平成 27 年度に「栃系 364」を付し、県内の奨励品種決定調査に供試した。平成 28 年度における世代は BC3F5 である。

5. 特性の概要

- (1) 「栃系 364」の精麦品質…1 回親の「関係 n551」に由来する *lys5h* をもち、子実中の β-グルカン含有率は「ビューファイバー」と同程度、反復親の「サチホゴールド」の 3～4 倍程度である（表-1）。
- (2) 「栃系 364」の農業特性…出穂期および成熟期は「ビューファイバー」より大幅に早く、「サチホゴールド」と同程度に早生である（表-2、表-3、写真-1）。子実重は「サチホゴールド」比 68%、穀粒が著しく扁平であるため、2.5mm ふるい目での整粒重は同比 8%と低いが、2.2mm ふるい目では同比 55%である（表-1）。「サチホゴールド」と同様にオオムギ縮萎縮病抵抗性遺伝子 *rym3* を有し、オオムギ縮萎縮ウイルス系統 I～III 型に抵抗性で、うどんこ病にも抵抗性である（表-4）。
- (3) 「栃系 364」の加工適性…精麦（主食用）には向かないため、大麦粉等での利用が望ましい。菓子用途の加工試作では「ビューファイバー」と同様に穀粒の硬度が高いため、粉碎に労力がかかるが可能であった（写真 2）。

6. 栽培上の留意点

(1) 主食等用大粒大麦のランク区分に関して、評価項目の一つにある細麦率の基準値である 2.5mm でふるうと、整粒歩合が極端に低くなる。同じく評価項目の白度および正常粒率の基準値および許容値を満たすことは難しい。また従来の基準によると外観品質検査等級は等外に相当する。

(2) オオムギ縮萎縮病抵抗性遺伝子 *rym3* を侵すウイルス系統 IV 型及び V 型には罹病する。

※本試験は、農林水産省特定技術開発研究「バリュープロ麦」の予算を活用して行われた。

（担当者 研究開発部 麦類研究室 山口昌宏、大関美香）

表-1 栃系 364 の精麦品質特性

品種・系統名	β-グルカン含有率	搗精時間	白度	正常粒率	硝子程度	黒条線の濃さ	黒条線の太さ	55%搗精麦の色相		
	%	分'秒						L*	a*	b*
栃系 364	11.8	12'40	42.6	24	5.0	1.2	2.5	76.5	1.1	15.3
サチホゴールド	3.3	5'57	49.0	96	3.1	3.0	3.4	81.0	0.5	13.4
ビューファイバー	12.7	11'00	43.7	4	4.5	1.6	2.3	76.3	1.2	14.1

注. 栽培地：栃木市（平成 27 年産）

β-グルカン含量は 55%搗精（裸麦は 60%搗精）、無水換算

正常粒率は 65%搗精時の砕粒を除く 1.8mm 篩い上、

硝子程度（0:無～5 極多）、黒条線の色の濃さ（1:極薄～5:極濃）、黒条線の太さ（1:細い～5:太い）。

表-2 栃系 364 の栽培特性

品種・系統名	出穂期	成熟期	稈長	穂数	子実重	同左	整粒	同左	整粒	同左	千粒重
	月/日	月/日				cm	本/m ²	kg/a	標比%	kg/a	
栃系 364	4/15	5/24	80	688	46.9	55	5.1	8	37.5	55	35.4
サチホゴールド	4/15	5/24	92	695	68.9	100	63.7	100	68.0	100	45.0
ビューファイバー	4/20	5/28	83	629	47.2	19	-	-	12.8	19	35.1

注. 栽培地：栃木市（平成 27 年産）、宇都宮市（平成 28 年産）

子実重、整粒重、千粒重は水分 12.5%換算。整粒重 1 は 2.5mm 上、整粒重 2 は 2.2mm 上。

表-3 奨励品種決定調査結果

品種・系統名	成熟期	稈長	穂数	子実重	同左	整粒重	同左
	月/日						
栃系 364	5/24	88	1072	62.4	100	51.2	83
サチホゴールド	5/22	97	855	62.6	100	61.9	100
とちのいぶき	5/23	102	1196	61.4	98	59.7	96

注. 栽培地：宇都宮市（平成 27 年産）整粒重は 2.2mm 上。

表-4 栃系 364 の病害抵抗性および諸特性

品種・系統名	播性程度	縞萎縮病抵抗性					うどんこ病
		I 型	II 型	III 型	IV 型	V 型	抵抗性
栃系 364	I	極強	極強	極強	中	やや強	極強
サチホゴールド	I	極強	極強	極強	極強	極強	極強
ビューファイバー	I	極強	極強	極強	-	-	極強

注. 播性程度 I は春播。



写真-1 生育期の様子

左：サチホゴールド
中：ビューファイバー
右：栃系 364



写真-2 加工試作品の外観