

二条大麦新品種「ニューサチホゴールデン」の育成

1. 成果の要約

ビールの鮮度劣化に関与する原麦リポキシゲナーゼ (LOX-1) を欠失した二条大麦新品種「ニューサチホゴールデン」を育成した。「ニューサチホゴールデン」は、栃木県における主力品種「サチホゴールデン」に LOX-1 欠失特性を導入した準同質遺伝子系統で、LOX-1 以外の形質は「サチホゴールデン」と同程度で、早生、多収、麦芽品質良好である。

2. キーワード

二条大麦、ビール大麦、リポキシゲナーゼ、準同質遺伝子系統

3. 試験のねらい

主力品種「サチホゴールデン」は優れた醸造品質と多収性が実需者と生産者の双方から評価され、栃木県のビール大麦作付面積の約 9 割を占める (平成 27 年産)。一方、ビール大麦に求められる品質は、従来のエキスやジアスターゼ力が高いこと、コールバツハ数が適正であること、麦汁 β -グルカンが低いことに加えて、最近ではビール鮮度が劣化しにくい香味安定性に優れることが求められている。このビール鮮度は大麦に含まれるリポキシゲナーゼの作用により段ボール臭といわれる不快な香味が増加することにより劣化する。

そこで、「サチホゴールデン」の遺伝的背景に原麦リポキシゲナーゼ (LOX-1) 欠失特性を導入したビール大麦品種の育成を目指す。

4. 育成経過

「ニューサチホゴールデン」は、平成 17 年に北米 6 条ビールオオムギ「Karl」をアジ化ナトリウム処理した LOX-1 欠失系統「大系 LM1」を母とし、「サチホゴールデン」を父として人工交配し、その交雑後代に当研究室で開発した LOX-1 活性簡易評価法および DNA マーカー選抜を活用しながら「サチホゴールデン」を戻し交配し、選抜・固定を図ってきた。平成 23 年度から、「栃木二条 45 号」の系統名を付し、生産力検定試験に供試するとともに、各県における奨励品種決定調査に供試した。また、平成 21 年度からビール業界等と合同で行っている試験に供試し、麦芽品質が良好であると認められ、平成 26 年度から現場製麦・醸造試験を実施した。平成 26 年度に栃木県奨励品種 (認定) に採用され、平成 27 年 1 月に「ニューサチホゴールデン」として品種登録出願公表された。

5. 特性の概要

- (1) 原麦リポキシゲナーゼ (LOX-1) を欠失したサチホゴールデン準同質遺伝子系統である (表-1)。
- (2) 「サチホゴールデン」と同様に、早生で千粒重が大きく整粒歩合が高く多収であるが、出穂期、成熟期は約 1 日遅い (表-1)。
- (3) 麦芽エキス及びジアスターゼ力は「サチホゴールデン」と同様に高く、麦芽品質は総じて優れる (表-2)。
- (4) 「サチホゴールデン」と同様にオオムギ縞萎縮病抵抗性遺伝子 *rym3* を有しオオムギ縞萎縮ウイルス系統 I ~ III 型に抵抗性で、うどんこ病にも抵抗性であるが、「サチホゴールデン」と同様に側面裂皮粒が発生しやすい (表-3)。

6. 栽培上の留意点

- (1) 「サチホゴールデン」と同程度に側面裂皮粒が発生しやすいので、極端な早播きは避け、湿害対策に努める。
- (2) オオムギ縞萎縮病ウイルス系統 I ~ III 型には抵抗性であるが、抵抗性遺伝子 *rym3* を侵すウイルス系統 IV 及び V 型には罹病する。

(担当者 研究開発部 麦類研究室 大関美香)

表-1 「ニューサチホゴールド」の原麦リポキシゲナーゼ活性および生育・収量特性

品種名	原麦リポキシゲナーゼ ¹⁾	出穂期 ³⁾		成熟期 ³⁾		稈長		穂長		穂数		整粒重		容積重		千粒重	
	(units/g)	**	n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
ニューサチホゴールド	0	103.9 ± 8.10	147.5 ± 5.48	86 ± 7.81	6.5 ± 0.53	606 ± 192	45.4 ± 12.3	734 ± 22.6	47.3 ± 3.88								
サチホゴールド	37	103.3 ± 8.38	147.0 ± 5.57	86 ± 7.26	6.5 ± 0.60	611 ± 211	45.4 ± 11.4	735 ± 21.2	47.7 ± 4.18								

注1) 原麦リポキシゲナーゼは育成地の平成24年度成績。その他の形質は43試験地・年度の成績。試験年度は平成20年～25年度。

注2) 各形質の数値は平均値±標準偏差(原麦リポキシゲナーゼは平均値のみ)。

注3) 出穂期および成熟期は1月1日を1とする(4月1日=91、5月1日=121)。

注4) **および*は1%、5%水準で有意差があることを示す。n.s.は有意でないことを示す。

表-2 「ニューサチホゴールド」の麦芽品質特性

品種名	水感受性 ¹⁾		エキス		麦芽粗蛋白		可溶性窒素		コールパツハ数		ジアスターゼ力		最終発酵度		麦汁β-グルカン	
	(%)		(%)		(%)		(%)		(%)		(WK/TN)		(%)		(mg/L)	
ニューサチホゴールド	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
ニューサチホゴールド	7 ± 7.32	84.4 ± 0.81	9.9 ± 0.88	0.74 ± 0.07	46.3 ± 4.93	225 ± 41.9	83.5 ± 1.68	130 ± 219								
サチホゴールド	7 ± 7.41	84.6 ± 0.86	9.8 ± 0.91	0.74 ± 0.05	46.6 ± 4.27	218 ± 29.2	82.8 ± 2.61	120 ± 178								

注1) 水感受性は18試験地・年度の成績、麦汁粘度は11試験地・年度の成績、その他の形質は20試験地・年度の成績。

試験年度は平成21～24年度。なお、水感受性は、製麦時の水中での発芽能力の指標(%)で、0に近い方が良い。

注2) 各形質の数値は平均値±標準偏差。n.s.は有意でないことを示す。

表-3 「ニューサチホゴールド」の病害抵抗性および諸特性

品種名	播性	萎縮病抵抗性					うどんこ病抵抗性	赤かび病抵抗性	穂発芽性	側面裂皮発生率(%)
		I	II	III	IV	V				
ニューサチホゴールド	I	極強	極強	極強	中	中	極強	強	中	23
サチホゴールド	I	極強	極強	極強	やや弱	中	極強	強	中	25
ミカモゴールド	I	極強	極強	弱	極強	極強	中	強	やや易	9
スカイゴールド	I	極強	極強	極強	極強	極強	極強	強	難	24
アスカゴールド	I	極強	極強	極強	極強	極強	極強	強	やや易	8



写真-1 ドリル播栽培の生育状況

左：ニューサチホゴールド

右：サチホゴールド



写真-2 子実の形状

左：ニューサチホゴールド

右：サチホゴールド

※本試験は、農林水産省「指定試験事業」「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」の予算を活用して行われた。