

# オオムギ縞萎縮病抵抗性遺伝子 *ym3* を持つ極高品質、 多収ビール大麦系統「関東二条 29 号」

## 1. 試験のねらい

ビール大麦は、わが国の温暖地および暖地水田二毛作体系において、重要な基幹冬作物となっている。近年の品種育成は、多収化、耐病性の付与、高品質化等を目標に進められ、過去 30 年間で約 15% の収量向上、世界初のオオムギ縞萎縮病 (BaYMV) 抵抗性品種「ミサトゴールド」をはじめとする抵抗性品種による収量の安定と病害の防除、「はるな二条」、「ミカモゴールド」等世界最高レベルの高エキス極高品質品種の育成など大きな成果を上げてきた。

しかし、収量はヨーロッパ並の極多収 (約 6~7 t/ha) には達していない。また、全ての BaYMV 抵抗性品種が持つ抵抗性遺伝子 *Ym* を冒す BaYMV 型系統の出現と被害の拡大しているが、それに抵抗性を持った *ym3* を持つ品種は育成されておらず、醸造品質ではジアスターゼ力の改善等、多くの問題が残されている。

今後、ビール大麦の高品質化安定多収生産を図る上で重要となる品種の育成において、BaYMV I 型および III 型に抵抗性を持ち、ミサトゴールドを超える収量性、ミカモゴールドを超える醸造品質持つ系統の育成により、育種の発展を図る。

## 2. 試験経過

昭和 60 年 4 月、「オオムギ縞萎縮病・うどんこ病複合抵抗性、強稈、多収、高品質品種」を育種目標に、<<西海皮 33 号/栃系 133>(F<sub>4</sub>)/あまぎ二条>の F<sub>4</sub>に栃系 166 を交配した。その後、F<sub>1</sub>~F<sub>3</sub> を世代促進し、F<sub>4</sub>穂別系統でオオムギ縞萎縮病とうどんこ病の抵抗性選抜を行い、以後派生系統育種法により選抜固定を図った。平成 4 年度から「関東二条 29 号」の系統名で各県の奨励品種決定調査ならびにビール大麦育成系統合同比較試験に供試し、各種特性を調査した。その結果、麦芽品質、収量性、病害抵抗性は極めて優れるが成熟期が遅く、普及が見込めないことから新品種登録は見送られた。

## 3. 特性の概要および考察

本系統は、オオムギ縞萎縮病抵抗性遺伝子 *ym3* を持ち BaYMV I 型、III 型系統に抵抗性で、また、Mona 由来のうどんこ病抵抗性遺伝子も有する。収量性は多収~極多収で、子実重で約 55kg/a、整粒重で約 48kg/a と多収品種のミサトゴールドより 18%、22% 有意に多い (表-1)。その要因の 1 つとして、1 穂粒数が多く登熟が良いことによると考えられた。麦芽品質は極めて優れ、麦芽エキスは約 84%、ジアスターゼ力は約 200°WK/TN で、高品質品種のミカモゴールドに比べ 1.5% 及び 29°WK/TN 有意に高い (表-2)。また、麦芽エキス、ジアスターゼ力とも交配親品種、系統の値を上回っており、高品質に関する遺伝子が集積されたためと推定された。その他の特性としては、精麦品質ははるな二条と同等かそれ以上であった。

本系統は、九州から北海道のビール大麦作付地帯で多収、極高品質となり、広域適応性を持つと考えられる (図-1、2、北海道でのデータは省略)。しかし、中生の熟期特性のため普及は困難であるが、BaYMV 抵抗性、極高品質、極多収という特性から、ビール大麦品種の交配母本として極めて有用である。

## 4. 成果の要約

BaYMV 抵抗性遺伝子 *ym3* を持ち、ミカモゴールドを上回る醸造品質 (極高エキス、高ジアスターゼ力) で、ミサトゴールドより多収な「関東二条 29 号」を育成した。本系統は、中生の熟期特性のため普及は困難であるが、BaYMV 抵抗性、極高品質、多収ビール大麦品種の交配母本として極めて有用であると考えられた。

担当者 栃木分場ビール麦育種部 五月女敏範・早乙女和彦・河田尚之・福田暎・石川直幸・  
宮川三郎・加藤常夫・神永明・佐々木昭博・大塚勝・吉田久・桐生光広・伊藤浩・  
小林俊一・徳江紀子・天谷正行・瀬古秀文・藤井敏男・田谷省三・小玉雅晴

表-1 生産力検定試験および合同比較試験（系比・品比）における生育、収量調査成績

試験名	品種名 系統名	出穂 期/日	成熟 期/日	稈長 cm	穂長 cm	穂数 本/m <sup>2</sup>	倒伏 程度	1穂 粒数 粒/穂	子実 重 kg/a	同左 標比 %	整粒 重 kg/a	同左 標比 %	貯重 g	千粒 重 g	整粒 歩合 %	穀皮の形状 しわ 厚さ	外観 品質	
栃木 (生検)	関東二条29号	4/26	6/7	90	6.8	681	0.8	29.4	54.9		48.1		649	40.6	87.4	2.5 2.1	3.9	
	t検定結果	***	***	n.s.	***	n.s.	***	***	***	***	***	n.s.	***	***	***	***	n.s.	***
	あまぎ二条差	+2	+1	0	+0.3	+22	-1.5	+2.3	+12.5	+29	+16.8	+54	0	+5.4	+15.5	-0.7 -0.1	-0.9	
系・ 品 比	関東二条29号	4/22	6/1	86	6.5	593	0.5	27.4	48.7		40.5		707	37.3	83.3	- -	3.9	
	t検定結果	***	***	n.s.	***	n.s.	**	***	**	***	n.s.	***	***	***	***		n.s.	
	あまぎ二条差	+3	+2	0	+0.4	-11	-0.5	+1.3	+4.8	+11	+7.3	+22	-1	+2.4	+6.4		-0.2	

注) 1. 栃木(生検)の試験条件および年次は、予備試験(昭和63-平成元)、水田条播標準肥栽培(平成2-6)、畑条播標準肥栽培(平成2-6)、水田ドリル播標準肥栽培(平成4-6)、畑条播多肥栽培(平成4)、水田条播多肥栽培(平成5-6)、黒磯系適(平成2-6)。  
 2. 系・品比のデータは、ビール造組による。試験の実施場所は、福岡県総農試(福岡県二日市市)、利比(株)(栃木県喜連川町)、カホビ(株)(群馬県新田町)、アビ(株)(滋賀県野洲町)、サトリ(株)(栃木県河内町)。試験年次は、平成3-7年度。ただし、利比(株)は平成3-6。  
 3. 各試験において、あまぎ二条の萎縮病発病程度が少以上の場合、その試験データを除いた。  
 4. 系比・合比での千粒重は、無水千粒重。  
 5. 表中の \*\*\*: p<0.001, \*\*: 0.001<p<0.01, \*: 0.01<p<0.05を表す。

表-2 生産力検定試験および合同比較試験（系比・品比）における麦芽品質調査成績

試験地	系統名 品種名	発芽勢 %	浸麦度 %	原麦 粗蛋白 %	色度	麦芽 収量率 %	麦芽 エキス %	エキス 収量率 %	麦芽 全窒素 %	可溶性 窒素 %	コル ハツル 数 %	ジラス ターセ 力 WK/TN	最終 発酵度 %	評点
栃木 (生検)	関東二条29号	95	42.3	9.7	3.0	91.1	84.0	76.6	1.44	0.69	47.8	197	86.0	66.0
	t検定結果	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	***	***	n.s.	n.s.	*	***	**	***
	あまぎ二条差	-4	+0.2	0.0	0.0	-0.2	+3.0	+2.6	-0.01	+0.02	+1.6	+53	+1.2	+23.9
系・ 品 比	関東二条29号	98	42.9	10.4	3.2	-	84.0	76.6	1.61	0.77	48.2	226	84.3	72.1
	t検定結果	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.		***	***	n.s.	n.s.	n.s.	***	**	***
	あまぎ二条差	0	+0.1	0.0	+0.2		+2.7	+2.4	-0.02	0.00	+0.7	+50	+0.8	+21.0

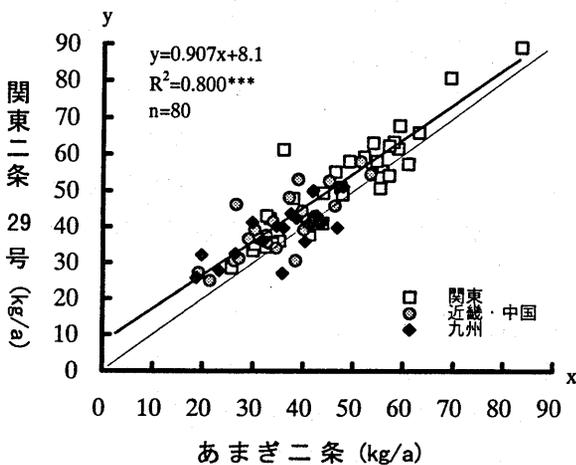


図-1 奨励品種決定調査および合同比較試験における子実重（対あまぎ二条）

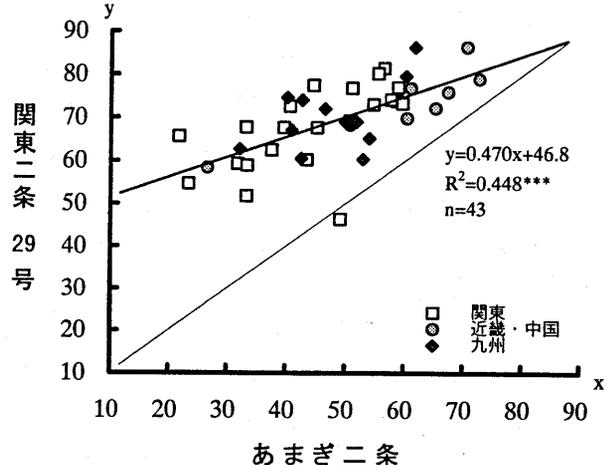


図-2 奨励品種決定調査および合同比較試験における麦芽評点（対あまぎ二条）

注) 1. 関東から九州の22試験地（平成2-6）調査成績。  
 2. あまぎ二条が萎縮病に罹病した結果は除いた。

注) 1. 関東から九州の12試験地（平成4-6）調査成績。  
 2. あまぎ二条が萎縮病に罹病した結果は除いた。