

ビール大麦の穀粒硬度による極高ジアスターゼ系統の選抜

1. 試験のねらい

麦芽の澱粉分解能力の指標となるジアスターゼ力 (DP) の向上はビール麦の主要品質育種目標の一つである。特に、発泡酒用には副原料の澱粉成分の分解能力の高い極高 DP 品種が適していると考えられる。高リジン裸麦系統「四 R 系 1363」に由来する系統のなかには通常品種のおよそ 3 倍の 600WK/TN を超える DP を有する極高 DP 系統がみられ、その特性をビール麦育種に利用する必要がある。そこで、効率的な極高 DP 系統の選抜技術として、小麦育種で種子の硬さの測定に用いられている穀粒硬度計 SKCS4100 を用いた極高 DP 系統の簡易選抜法を開発する。また、極高 DP 特性が麦芽エキスなどに及ぼす品質多面効果を解析し、高品質極高 DP 系統を選抜するためのポイントを明らかにする。

2. 試験方法

四 R 系 1363 に由来する育成系統 36 系統について 50g 製麦を行い、麦芽品質分析を行うとともに穀粒硬度計 SKCS4100 を用いて、原麦粒の SKCS 硬度を測定した。

3. 試験結果および考察

- (1) 四 R 系 1363 由来系統のなかで、ジアスターゼ力が 600WK/TN を越える極高 DP 系統は、特異的に高い原麦 SKCS 硬度を示した (図 1)。原麦 SKCS 硬度とジアスターゼ力は高い相関 ($r=0.79^{**}$) をもつことから、原麦硬度が高い系統を選抜することにより極高 DP 系統の効率的な選抜ができることが明らかとなった。
- (2) ただし、原麦硬度は麦芽エキスと負の相関 ($r=-0.50^{**}$) を有する (表 - 1)。DP が 600WK/TN を超える系統の平均麦芽エキスは、それ以下の系統の平均よりも 1% 低い (表 - 2)。しかし、麦芽エキスが 83% を超える「高エキス・極高 DP 系統」も存在し、極高 DP 特性と高麦芽エキス特性は育種的に並立できる可能性が示された (図 - 2)。
- (3) その他の醸造品質特性 (麦芽粗蛋白含量、可溶性窒素、コールバツハ数、麦汁 - グルカン) においても極高 DP 系統群は一般 DP 系統群と同様の平均値を示した (表 - 2)。
- (4) DP が 350 WK/TN 以下の通常材料を用いた試験では、DP と原麦 SKCS 硬度の相関 ($r=0.35^*$) は低い。したがって、原麦硬度による極高 DP 選抜は、極高 DP 系統の交雑後代についてのみ有用である。

4. 成果の要約

ジアスターゼ力が 600WK/TN を超える極高ジアスターゼ系統は、穀粒の SKCS 硬度が高い。極高ジアスターゼ系統の麦芽エキスは平均 1% 低くなるが、麦芽エキス 83% 程度 (ミカモゴールドンと同程度) の「極高ジアスターゼ・高エキス系統」は選抜できる。

(担当者 栃木分場ビール麦研究室 長嶺 敬)

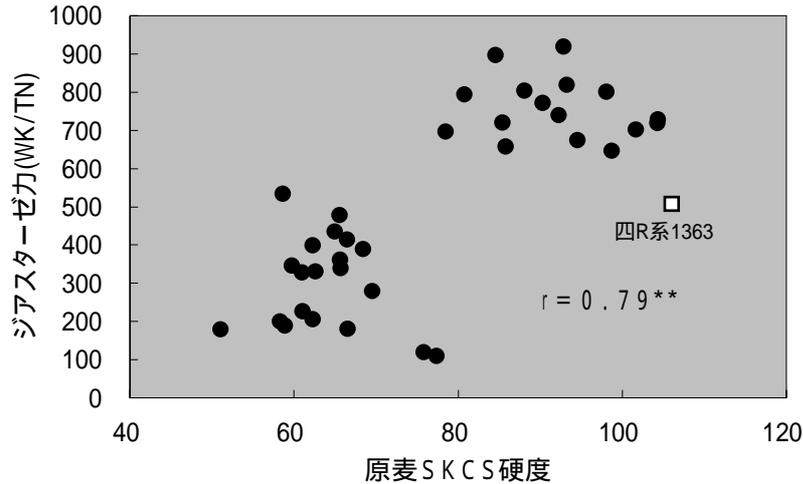


図 - 1 四 R 系 1363 に由来する系統の原麦硬度とジアスターゼ力

表 - 1 四R系1363に由来する36系統における品質形質間の相関係数

	原麦硬 度	麦芽硬 度	麦芽E キス	麦芽粗 蛋白	麦芽可 溶性窒 素	コル ハッハ 数	ジアス ターゼ 力	麦汁 -グル カン	麦汁粘 度
原麦SKCS硬度	1.00								
麦芽SKCS硬度	0.54	1.00							
麦芽Eキス	-0.50	-0.57	1.00						
麦芽粗蛋白	0.33	0.84	-0.47	1.00					
麦芽可溶性窒素	0.05	0.23	0.04	0.50	1.00				
コルハッハ数	-0.34	-0.62	0.49	-0.52	0.47	1.00			
ジアスターゼ力	0.79	0.31	-0.18	0.10	0.21	0.05	1.00		
麦汁 -グルカン	-0.01	0.27	-0.19	0.08	-0.32	-0.51	-0.12	1.00	
麦汁粘度	-0.45	-0.04	0.21	0.04	-0.12	-0.18	-0.54	0.79	1.00

注)太字は1%水準で有意

表 - 2 四R系1363由来系統の品質特性平均値

形質	ジアス ターゼ 力 600 以上の	ジアス ターゼ 力 600 以下の	分散分 析結果
	系統数	16	
原麦SKCS硬度	92.1	64.1	**
麦芽SKCS硬度	11.7	-3.9	*
麦芽Eキス(%)	81.7	82.7	*
麦芽粗蛋白(%)	10.0	9.6	NS
麦芽可溶性窒素(%)	0.71	0.69	NS
コルハッハ数	44.3	45.2	NS
ジアスターゼ力(WK/TN)	756	303	**
麦汁 -グルカン(mg/l)	54	56	NS
麦汁粘度(mPa·s)	1.55	1.61	*

注) **, * は各々1%及び5%水準で有意差あり

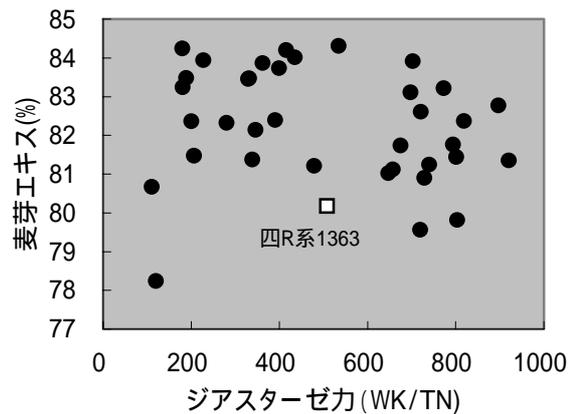


図 - 2 四 R 系 1363 由来系統のジアス
ターゼ力と麦芽エキス