

〔短報〕

テンサイ新品種「クリスター (HT32)」の特性

大波 正寿

テンサイ新品種「クリスター (旧系統名“HT32”)」はスウェーデンのシンジェンタ種子会社が育成した二倍体単胚の一代雑種である。根中糖分が高く、同じく高糖型品種である「クローナ」および「フルーデンR」と比較して、根重が重く、糖量が多い。そう根病抵抗性および褐斑病が“強”，黒根病抵抗性が“やや強”で、耐病性が優る。さらに、不純物価が「クローナ」よりやや低く、製糖品質が良い。栽培適地は北海道一円である。

緒言

てんさいの根中糖分は原料の買入れ単価に大きく影響することから、低糖分になりやすい圃場では糖分向上対策が求められてきた。糖分向上対策のうち、窒素肥料の過度な減肥は根重の低下を引き起こしやすいことから、根中糖分が高い高糖型品種の作付けが最も有効である。しかし、高糖型品種である「クローナ」¹⁾は糖量が“やや少”，「フルーデンR」²⁾は“少”に分類されており、現在の主力品種より糖量は少ないことから、より糖量の多い高糖性品種が望まれている。

輸入品種「クリスター」は、そう根病抵抗性を有し、「クローナ」と比較して根中糖分がやや高く、糖量が多いことが明らかとなった。したがって、「クリスター」を「クローナ」，「フルーデンR」に置き換えて、低糖分圃場に普及することにより、農家所得の向上およびてんさいの安定生産に寄与できる。

来歴および試験経過

「クリスター」は、スウェーデンのシンジェンタ種子会社が二倍体単胚雌性不稔種子親系統「HI0378×HI0377」と二倍体多胚花粉親系統「HI0341」を交配して育成した二倍体単胚のそう根病抵抗性一代雑種である。

2008年に北海道糖業株式会社が導入し、「HMR08-10」の系統名で輸入品種予備試験を行った。2009～2011年に「HT32」の系統名で、北見農業試験場 (以下、北見農試)、十勝農業試験場 (以下、十勝農試)、北海道農業研究セ

ンター (以下、北農研。2009～2010年) において輸入品種検定試験を行い、北海道てん菜協会 (日本甜菜製糖株式会社 (以下、日甜)、北海道糖業株式会社 (以下、北糖)、ホクレン農業協同組合連合会 (以下、ホクレン)) において品種連絡試験を行った。また、北見農試においてそう根病抵抗性検定試験、十勝農試において褐斑病抵抗性検定試験、中央農業試験場 (以下、中央農試) において黒根病抵抗性検定試験を行った。2010～2011年に、北見農試において抽苔耐性検定試験、十勝農試において根腐病抵抗性検定試験、全道3か所 (真狩村、美瑛町、斜里町) において現地検定試験を行った。2012年に北海道農業試験会議 (成績会議) において北海道優良品種候補とされ、北海道農作物優良品種認定委員会において優良品種に認定された。

特性

1 一般特性

表1に一般特性を示す。「クリスター」の草姿は「フルーデンR」の“直立”に対し、「クローナ」と同様の“やや開平”である。葉長は「クローナ」，「フルーデンR」と同様の“中”である。葉数は「フルーデンR」の“やや多”に対し、「クローナ」と同様の“やや少”である。葉形は「クローナ」の“楕円”，「フルーデンR」の“皮針”に対し，“やや皮針”である。葉面縮は「クローナ」の“中”に対し、「フルーデンR」と同様の“やや少”である。葉身の大きさは「クローナ」の“中”よりやや小さく、「フルーデンR」と同様の“やや小”である。葉柄長は「クローナ」の“中”よりやや短く、「フルーデンR」と同様の“やや短”である。葉柄の太さは「クローナ」，「フルーデンR」の“やや細”に対し，“中”である。

クラウンの大きさは「クローナ」，「フルーデンR」と

2013年3月22日受理

(地独) 北海道立総合研究機構北見農業試験場, 099-1496
常呂郡訓子府町

E-mail: oonami-masatoshi@hro.or.jp

同様の“小”である。根形は「クローナ」,「フルーデンR」の“やや短円錐”に対し,“円錐”である。

根長,根周,分岐根は「クローナ」と同様に“中”,“中”,“少”である。露肩は「フルーデンR」の“やや少”に対し,「クローナ」と同様の“中”である。皺の多少は「クローナ」,「フルーデンR」の“中”に対し,“やや少”である。肉質は「フルーデンR」の“中”に対し,「クローナ」と同様の“やや硬”である。

2 収量および品質

「モノホマレ」(標準品種)に対する百分比(以下,標準品種比)で,「クリスター」の根重は105%と「クローナ」と同程度である(表2)。根中糖分は同106%と「クローナ」よりやや高い。糖量は同111%と,「クローナ」より多い。

現地試験の結果でみると,根重は標準品種比105%,根中糖分は同105%,糖量は同110%であり,試験場および北海道てん菜協会での結果と同様の傾向を示した(表3)。

砂糖の結晶化を妨げ,品質を悪化させる有害性非糖分

であるアミノ態窒素,カリウム,ナトリウムのうち,アミノ態窒素は「クローナ」と同程度で,カリウムは低く,ナトリウムはやや低い。これらから計算される不純物価は「クローナ」よりやや低い(表4)。

「フルーデンR」と比較すると,根重はかなり多く,根中糖分は同程度で,糖量はかなり多い(表5)。不純物価は低く,品質が良い。

3 その他の特性

(1) 抽苔耐性

抽苔耐性検定試験により,抽苔耐性は「クローナ」,「フルーデンR」と同じ“強”と判定された(表6)。

(2) 病害耐性

そう根病抵抗性は「フルーデンR」と同じ“強”判定で,「クローナ」より優る(表7)。褐斑病抵抗性は“強”判定で,「クローナ」よりかなり優り,「フルーデンR」よりやや優る(表8)。根腐病抵抗性は“やや弱”判定,黒根病抵抗性は“やや強”判定で,いずれも「クローナ」,「フルーデンR」よりやや優る(表9,表10)。

表1 「クリスター」の一般特性

系統・品種名	形質									
	倍数性	種子の胚数	胚軸の赤色個体	草姿	葉長	葉数	葉色	葉形	葉面縮	葉身の大きさ
クリスター	二倍体	単胚	少	やや開平	中	やや少	やや濃緑	やや皮針	やや少	やや小
モノホマレ	二倍体	単胚	多	直立	長	やや多	やや濃緑	皮針	中	やや小
クローナ	三倍体	単胚	多	やや開平	中	やや少	緑	楕円	中	中
フルーデンR	二倍体	単胚	多	直立	中	やや多	緑	皮針	やや少	やや小

系統・品種名	形質									
	葉柄長	葉柄の太さ	クラウンの大小	根形	根長	根周	分岐根	露肩	皺の多少	肉質
クリスター	やや短	中	小	円錐	中	中	少	中	やや少	やや硬
モノホマレ	やや長	やや細	小	円錐	中	中	少	中	中	中
クローナ	中	やや細	小	やや短円錐	中	中	少	中	中	やや硬
フルーデンR	やや短	やや細	小	やや短円錐	やや短	中	少	やや少	中	中

注1) てんさい種苗特性分類調査基準(平成12年度北海道農業試験会議(設計会議)資料)による。

2) 北見農試の直播栽培の成績による。

表2 「クリスター」の収量および根中糖分

品種名	根重(t/10a)	根中糖分(%)	糖量(kg/10a)	「モノホマレ」対比(%)		
				根重	根中糖分	糖量
クリスター	7.01	16.79	1,174	105	106	111
モノホマレ	6.68	15.86	1,059	100	100	100
クローナ	6.85	16.31	1,115	103	103	105

注) 2009~2010年は北見農試,十勝農試,北農研,および北海道てん菜協会(3か所)の計6か所,2011年は北見農試,十勝農試,北農研,および北海道てん菜協会(3か所)の計5か所,延べ17か所の平均。

表3 「クリスター」の現地試験における成績

品 種 名	根 重 (t/10a)	根中糖分 (%)	糖 量 (kr/10a)	「モノホマレ」対比 (%)		
				根 重	根中糖分	糖 量
クリスター	6.23	16.42	1,022	105	105	110
モノホマレ	5.94	15.63	928	100	100	100

注) 2010~2011年, 各3か所 (真狩村, 美瑛町, 斜里町), 計6か所の平均。

表4 「クリスター」の品質

品 種 名	有害性非糖分 (meq/100g)			不純物価 (%)	「モノホマレ」対比 (%)			
	アミノ態窒素	カリウム	ナトリウム		アミノ態窒素	カリウム	ナトリウム	不純物価
クリスター	2.20	3.76	0.65	4.49	86	78	64	74
モノホマレ	2.57	4.81	1.01	6.06	100	100	100	100
クローナ	2.43	4.69	0.82	5.63	95	98	81	93

注) 2009年は北見農試, 十勝農試, 北農研, 北海道てん菜協会 (3か所) の計6か所, 2010年は北農研, 北海道てん菜協会 (3か所) の計4か所, 2011年は北海道てん菜協会 (3か所) の計3か所, 延べ13か所の平均。

表5 「フルーデンR」と比較した「クリスター」の収量, 根中糖分および品質

品 種 名	根 重 (t/10a)	根中糖分 (%)	糖 量 (kg/10a)	不純物価 (%)	「モノホマレ」対比 (%)			
					根 重	根中糖分	糖 量	不純物価
クリスター	7.15	15.85	1,133	5.74	106	106	112	73
モノホマレ	6.73	14.98	1,008	7.86	100	100	100	100
フルーデンR	6.35	15.78	999	8.12	94	105	99	103

注1) 収量および根中糖分は, 2010~2011年・北見農試, 十勝農試および北海道てん菜協会 (3か所), 2010年・北農研, の計6か所, 延べ11か所の平均。

注2) 不純物価は, 2010~2011年・北海道てん菜協会 (3か所), 2010年・北農研, の計4か所, 延べ7か所の平均。

表6 「クリスター」の抽苔耐性 (北見農試, 2010~2011年)

品 種 名	抽苔株率 (%)						抽苔耐性
	2010年			2011年			
	7月7日	10月5日	判定	7月6日	10月4日	判定	
クリスター	3.4	15.2	強	7.6	38.6	強	強
モノホマレ (強)	2.9	9.4	強	1.5	19.3	強	強
モノパール (やや強)	18.8	33.7	やや強	51.9	77.3	やや強	やや強
モノヒカリ (中)	59.4	72.8	中	92.8	99.6	中	中

注1) 品種名の () は, 基準品種を示す。

2) 播種期と移植期: 2010年3月4日と5月14日, 2011年2月15日と5月10日。

3) 低温長日処理 (5℃, 16時間日長): 2010年は3月29日~5月6日, 2011年は3月15日~4月22日。

表7 「クリスター」のそう根病抵抗性 (北見農試, 2009~2011年)

品 種 名	葉部 黄化程度	SPAD 値	根 重 (t/10a)	根中糖分 (%)	糖 量 (kg/10a)	対「モノホマレ」比			そう根病 抵抗性
						根 重	根中糖分	糖 量	
クリスター	0.2	42.9	5.12	15.42	822	139	121	151	強
ユキヒノデ (強)	0.4	37.8	5.06	14.51	768	138	114	141	強
モノミドリ (弱)	2.6	29.0	2.67	11.43	383	73	90	71	弱
モノホマレ	1.6	36.7	3.68	12.70	543	100	100	100	やや弱

注1) 北見農試そう根病抵抗性検定試験圃場の3か年平均 (そう根病発病程度は, 2009年: 少, 2010年: 甚, 2011年: 中)。

注2) 品種名の () は, 基準品種を示す。

注3) 葉部黄化程度は, 0: 健全~4: 黄色。

注4) SPAD値: 葉緑素計SPAD-502を使用し, 各区20個体調査。調査日は, 2009年8月26日, 2010年8月24日, 2011年9月1日。

表8 「クリスター」の褐斑病抵抗性（十勝農試，2009～2011年）

系統・品種名	2009年		2010年		2011年		褐斑病抵抗性
	発病程度	判定	発病程度	判定	発病程度	判定	
クリスター	0.48	強	2.25	やや強	1.57	強	強
スタウト（強）	0.42	強	1.52	強	1.72	強	強
モノヒカリ（中）	1.02	中	2.77	中	2.35	中	中
スターヒル（弱）	2.12	弱	3.50	弱	3.02	弱	弱
モノホマレ	1.53	やや弱	3.02	やや弱	2.82	やや弱	やや弱

注1) 褐斑病無防除栽培による。

注2) 品種名の（ ）は、基準品種を示す。

注3) 接種条件：1株あたり罹病葉0.2gと土10gを混合し、株元に手で散布。接種日は、2009年7月14日、2010年7月9日、2011年7月1日。

注4) 調査方法：発病程度は褐斑病発病調査基準（北海道法）による。調査日は、2009年9月11日、2010年8月27日、2011年8月30日。

表9 「クリスター」の根腐病抵抗性（十勝農試，2010～2011年）

品 種 名	2010年		2011年		根腐病抵抗性
	発病程度	判定	発病程度	判定	
クリスター	4.29	やや弱	2.89	中	やや弱
TK-80-2BR2mm-0（強）	1.49	強			強
リボルタ（強）			0.76	強	強
リーランド（中）	4.14	中	3.06	中	中
スターヒル（弱）	4.61	弱	3.71	弱	弱
モノホマレ	4.25	やや弱	2.99	中	やや弱
リゾマックス	4.08	やや強			やや強

注1) 根腐病菌の接種：*Rhizoctonia solani* AG-2-2 の大麦培地を培土接種。接種日は、2010年6月28、30日、平成23年6月22日。

注2) 品種名の（ ）は基準品種を示す。

注3) 調査方法：根腐病発病調査基準（てん研法）による。発病程度＝ Σ （発病指数×当該個体数）／調査個体数。調査日は、2010年7月29日、2011年7月22日。

表10 「クリスター」の黒根病抵抗性（中央農試，2009～2011年）

品 種 名	2009年			2010年			2011年			黒根病抵抗性
	発病程度	腐敗率(%)	判定	発病程度	腐敗率(%)	判定	発病程度	腐敗率(%)	判定	
クリスター	1.49	8.1	やや強	0.91	0.0	やや強	2.3	45.3	やや強	やや強
北海90号（強）	0.57	0.0	強	1.07	0.9	やや強	1.0	15.3	強	強
きたさやか（やや強）	1.15	5.0	やや強	0.92	0.8	やや強	1.9	37.0	やや強	やや強
モノホマレ（中）	1.96	14.7	中	1.90	3.4	中	3.2	69.6	中	中
カブトマル（やや弱）	3.42	65.2	やや弱	1.97	12.8	やや弱	2.8	56.6	中	やや弱

注1) 中央農試水田転換畑のてんさい連作ほ場で試験実施。過湿土壌維持期間：2009年7月8日～8月19日、2010年7月16日～8月10日、2011年7月22日～8月18日。調査日：2009年8月19～20日、2010年8月11日、2011年8月19日。

注2) 品種名の（ ）は基準品種を示す。

注3) 調査方法：てんさい黒根病調査基準による。

注4) 2010年は“強”～“やや強”の区分ができなかったため、両者を“やや強”と判定している。

適地および栽培上の注意点

適地は北海道一円で、普及見込み面積は2012年に300ha、2013年以降に2,500ha以上である。栽培上の注意事項は特になし。

論 議

てんさいの根中糖分が慢性的に基準糖度に達しない低糖分圃場は、その要因として土壌肥沃度が高いことや、土壌の保水性（排水性）が悪いことがあげられる。根中糖分を向上させる対策としては、窒素施肥量の適正化および高糖性品種の導入が有効である³⁾。窒素肥料の過度な減肥は根重の低下を引き起こしやすいことから、高糖型品種に対する期待は高い。しかし、「クローナ」を含む高糖型品種のほとんどはそう根病抵抗性を持っておらず、唯一そう根病抵抗性を持つ高糖型品種の「フルーデンR」は現在の優良品種の中で最も糖量が少ないレベルにある。

「クリスター」は、根重および糖量が「クローナ」、「フルーデンR」より優り、耐病性が同等か上回ることから、排水性が悪い圃場で薬剤防除が適期に行えないことによる褐斑病の被害や、高温で助長される黒根病の被害を軽減することが期待できる。したがって、本品種を「クローナ」、「フルーデンR」と置き換えて低糖分圃場に普及することにより、農家の収益性向上に寄与できると考える。

引用文献

- 1) 有田敬俊, 沢口敦史, 鳥越昌隆. テンサイ新品種「クローナ」の特性. 北海道立農業試験場集報. 91. 65-69 (2007).
- 2) 山田誠司, 西田忠志, 田中静幸. テンサイ新品種「フルーデンR」の特性. 北海道立農業試験場集報. 87. 41-44 (2004).
- 3) 吉澤晃, 梶山努, 吉田俊幸, 赤司和隆, 今野一男, 宮脇忠. “テンサイ低糖分圃場における糖分向上実証試験 第1報 糖分向上効果の比較”. てん菜研究会報. 35. 21-27 (1993).

A New Sugarbeet Variety 'Kristar (HT32)'

Masatoshi OONAMI

Hokkaido Research Organization Kitami Agricultural Experiment Station, (Kunneppu, Hokkaido, 099-1496, Japan)

E-mail: oonami-masatoshi@hro.or.jp