

[短 報]

てんさい新品種「フルーデン」の特性

梶山 努 有田 敬俊 手塚 光明

てんさい新品種「フルーデン」は、スウェーデンのノバルティス種子会社が育成した、二倍体、単胚の一代雑種である。根重が「スターヒル」より多く、根中糖分は「スターヒル」並で、糖量では「スターヒル」よりやや多い。抽苔耐性は「スターヒル」並の強で、褐斑病抵抗性は「スターヒル」並の弱である。耐湿性は「スターヒル」より強い中である。栽培適地は全道一円である。

緒 言

北海道で栽培されるてんさい品種は、1986年の糖分取引開始後、糖分が高く根重の少ない糖分型品種と、根重、糖分ともにやや高い中間型品種が普及され、中間型品種の「スターヒル」は、1988年に優良品種に認定された後、主要品種の一つとして作付が年々増加し、1993年では約2万ヘクタールに達した。しかし、「スターヒル」は、圃場によっては根腐病、黒根病などの根腐症状の発生が多く、特に1995、1996年は黒根病の発生が多かったことから収量性が不安定であった。このため、根腐症状の発生が少なく多収性の品種が切望されている。このような背景から、北海道立農業試験場で根腐症状の発生の少ない多収性品種の検討を進めてきた結果、輸入品種「フルーデン」を「スターヒル」に替えて北海道一円に普及することにより、農家の収益性向上に大きく寄与できると判断した。

来歴および試験経過

「フルーデン」は、スウェーデンのノバルティス種子会社が育成した二倍体、単胚の一代雑種である。

二倍体単胚雄性不稔系統「MS-350-O」に、二倍体多胚系統「2X/43」を花粉親として交配し、1992年に育成された。1993年に北海道糖業株式会社が輸入し、「HM 93-06」の系統名で輸入品種予備試験を行った。1994年～1997年に「HT12」の系統名で、北海道立十勝、北見、上川、中央農業試験場並

びに北海道農業試験場において輸入品種検定試験を行った。1996年～1997年に十勝農試において栽培特性検定試験、褐斑病抵抗性特性検定試験、中央農試において耐湿性特性検定試験、根釧農試において抽苔耐性特性検定試験を行った。1996年～1997年に全道17カ所において現地検定試験を行った。

特性概要

1. 一般特性

「フルーデン」は、葉長は「スターヒル」並で、葉姿はやや直立である。葉数は「スターヒル」並、葉身の大きさは「スターヒル」よりやや小さい。クラウンの大きさは「スターヒル」並、根形はやや短円錐形で、根周が「スターヒル」よりやや大きく、分岐根は少ない(表1)。

2. 収量および品質

根重は「モノホマレ」並で、「スターヒル」より多い。根中糖分は「モノホマレ」より高く、「スターヒル」並である。糖量は「モノホマレ」、「スターヒル」よりやや多い(表2)。有害性非糖分では、アミノ態窒素は「モノホマレ」より高く、「スターヒル」並で、カリウムは「モノホマレ」、「スターヒル」並である。ナトリウムは、「モノホマレ」よりやや低く、「スターヒル」より高い。不純物価は、「モノホマレ」、「スターヒル」並である(表3)。

3. その他の特性

抽苔耐性は「モノホマレ」並の強である(表4)。褐斑病抵抗性は「スターヒル」並の弱である(表5)。耐湿性は「モノホマレ」、「スターヒル」より強く、「モノエースS」並の中である(表6)。根腐病抵抗性はほぼ「スターヒル」並(表

表1 特性調査表

品種	倍数性	種子の 胚 数	胚 軸 の 赤色個体	葉姿	葉長	葉数	葉色	葉形	葉面縮	葉心の 大きさ
フルーデン	二倍体	単胚	多	やや直立	中	やや多	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
スターヒル	二倍体	単胚	多	やや開平	中	やや多	緑	やや皮針	やや多	中

品種	葉柄長	葉柄の 大きさ	クラウン の大小	根形	根長	根周	分岐根	露肩	皺の多少	肉質
フルーデン	中	やや細	小	やや短円	やや短	やや大	少	中	中	中
モノホマレ	やや長	やや細	小	円錐	中	中	少	中	中	中
スターヒル	中	やや細	小	円錐	中	中	少	やや少	中	中

品種	茎葉重	根重	T/R 比	根中 糖分	糖量	ナトリ ウム	カリ ウム	アミノ 態窒素	抽苔 耐性	褐斑病 抵抗性	耐湿性
フルーデン	少	多	低	やや高	多	やや低	低	やや低	強	弱	中
モノホマレ	やや少	多	低	やや高	多	中	やや低	低	強	やや弱	やや弱
スターヒル	やや少	やや多	低	やや高	やや多	低	低	やや低	強	弱	やや弱

注1) 1977年種苗特性分類調査報告書(てん菜・さとうきび)の品種特性分類審査基準による。

ただし、耐湿性については上記報告書に基準が記載されてないため、中央農試における耐湿性特性検定試験において、極弱(1)から極強(9)の9ランクとし、「モノホマレ」のやや弱(6)を基準とした。

2) 特性検定試験の行われたものは担当農試の成績、形態的特性は十勝農試の成績、その他は十勝、北見、中央、上川、北農試の4カ年の平均値による評価。

表2 根腐症状、収量および根中糖分調査(1994年～1997年の平均)

場所	品種名	根腐症状 株率(%)	根重 (t/10a)	根中糖分 (%)	糖量 (kg/10a)	対「モノホマレ」比(%)		
						根重	根中糖分	糖量
十勝農試	フルーデン	0.0	6.41	17.82	1,137	103	102	104
	モノホマレ	0.0	6.25	17.49	1,092	100	100	100
	スターヒル	0.0	6.08	17.90	1,087	97	102	100
北見農試	フルーデン	1.1	6.22	18.59	1,150	103	103	106
	モノホマレ	0.0	6.03	18.10	1,089	100	100	100
	スターヒル	0.2	6.09	18.66	1,132	101	103	104
中央農試	フルーデン	1.6	7.38	17.13	1,255	96	103	99
	モノホマレ	0.6	7.66	16.65	1,272	100	100	100
	スターヒル	1.3	7.15	17.14	1,222	93	103	96
上川農試	フルーデン	1.9	7.23	17.82	1,287	97	105	102
	モノホマレ	0.2	7.42	17.02	1,265	100	100	100
	スターヒル	0.6	7.08	17.79	1,262	95	105	100
北農試	フルーデン	1.2	6.40	16.28	1,043	101	101	102
	モノホマレ	0.0	6.36	16.19	1,027	100	100	100
	スターヒル	1.0	6.13	16.71	1,023	96	103	100

注) 北農試は1994年～1996年は札幌市、1997年は芽室町である。

表3 品質調査 (1994年～1997年の平均)

場所	品種名	有害性非糖分 (meq/100g)			不純物価 (%)	対「モノホマレ」比 (%)			
		アミノ-N	カリウム	ナトリウム		アミノ-N	カリウム	ナトリウム	不純物価
十勝農試	フルーデン	1.80	4.22	0.25	3.88	121	100	89	105
	モノホマレ	1.49	4.22	0.28	3.69	100	100	100	100
	スターヒル	1.84	4.34	0.23	3.95	123	103	82	107
北見農試	フルーデン	2.54	4.06	0.49	4.26	121	101	83	105
	モノホマレ	2.10	4.01	0.59	4.06	100	100	100	100
	スターヒル	2.37	4.06	0.43	4.11	113	101	73	101
中央農試	フルーデン	1.28	5.20	0.49	4.31	114	100	96	101
	モノホマレ	1.12	5.20	0.51	4.26	100	100	100	100
	スターヒル	1.17	4.91	0.47	4.00	104	94	92	94
上川農試	フルーデン	2.27	5.20	0.40	4.83	113	100	82	99
	モノホマレ	2.01	5.20	0.49	4.88	100	100	100	100
	スターヒル	2.20	5.03	0.37	4.71	109	97	76	97
北農試	フルーデン	1.29	4.00	0.51	3.73	119	97	96	102
	モノホマレ	1.08	4.11	0.53	3.66	100	100	100	100
	スターヒル	1.22	4.02	0.41	3.56	113	98	77	97

注) 不純物価 (%) = $\{[(3.5 \times \text{Na}\%) + (2.5 \times \text{K}\%) + (10 \times \text{Amino-N}\%)] \div \text{根中糖分}\} \times 100$

Na: ナトリウム K: カリウム Amino-N: アミノ態窒素

表4 褐斑病抵抗性特性検定試験成績 (十勝農試)

品種名	褐斑病発病程度			判定
	1996	1997	2ヶ年平均	
フルーデン	4.23	2.90	3.57	弱
モノホマレ	3.80	2.90	3.35	やや弱
導入2号	2.83	0.77	1.80	強
モノヒカリ	3.16	1.49	2.33	やや強
スターヒル	4.10	2.73	3.42	弱

注) 褐斑病無防除にて実施

表5 抽苔耐性特性検定試験成績 (根釧農試)

品種	抽苔率 (%)		判定
	1996	1997	
フルーデン	0.0	0.0	強
モノホマレ	0.0	0.0	強
モノヒカリ	4.7	4.8	中

注1) 早期播種を行い、発芽してから低温で育苗。

2) 150株、10月上旬調査

表6 耐湿性特性検定試験成績 (中央農試)

品種名または 系統名	腐敗度		判定
	1996	1997	
フルーデン	51.0	35.0	中
モノホマレ	87.2	79.9	やや弱
スターヒル	82.2	60.5	やや弱
モノエースS	74.3	40.1	中

注1) 1996年: 降雨により圃場の過湿状態が保持されたので、人口処理は加えなかった。

1997年: 8月4日から8月13日まで、用水路より水を入れ滞水状態を保った。

2) 根部の腐敗度 = $\frac{\sum (\text{腐敗指数} \times \text{当該株数})}{\text{調査個体数} \times 5} \times 100$

表7 根腐病抵抗性検定試験成績
(1997年, 十勝農試, 北農試)

品種名	発病程度		
	十勝農試	北農試	2場平均
フルーデン	0.64	3.1	1.9
モノホマレ	0.55	2.2	1.4
TK-80-2BR2mm-0	0.23	1.3	0.8
モノエースS	0.61	2.4	1.5
スターヒル	0.75	3.6	2.2

注) 根腐病菌の接種: *Rhizoctonia solani* AG-2-2の大麦倍地を十勝農試は6月27日、北農試は7月16日に培土接種。発病度調査は十勝農試は9月8日、北農試は7月31日に行った。

表8 現地試験における根腐症状、収量及び根中糖分調査 (1996~1997年の平均)

場所	品種名	根腐症状	根重	根中糖分	糖量	対「モノホマレ」比 (%)		
		株率 (%)	(t/10a)	(%)	(kg/10a)	根重	根中糖分	糖量
真狩村	フルーデン	8.9	4.80	16.74	804	105	103	107
	モノホマレ	2.8	4.59	16.28	749	100	100	100
虻田町	フルーデン	0.8	5.64	16.28	921	100	103	102
	モノホマレ	0.8	5.66	15.83	904	100	100	100
千歳市 ¹⁾	フルーデン	1.7	5.76	16.10	928	105	102	107
	モノホマレ	0.0	5.50	15.80	870	100	100	100
深川市	フルーデン	4.2	6.42	17.10	1099	96	101	96
	モノホマレ	3.1	6.70	17.00	1139	100	100	100
美瑛町	フルーデン	0.0	6.08	18.23	1109	107	104	112
	モノホマレ	0.0	5.70	17.45	994	100	100	100
中川町	フルーデン	0.0	5.67	16.59	954	102	100	103
	モノホマレ	0.0	5.58	16.62	928	100	100	100
大樹町	フルーデン	0.0	5.92	16.83	996	100	105	106
	モノホマレ	0.0	5.91	15.98	942	100	100	100
浦幌町 ¹⁾	フルーデン	0.0	6.49	16.61	1078	103	104	107
	モノホマレ	1.1	6.32	16.01	1011	100	100	100
中札内村	フルーデン	0.5	4.87	17.66	862	98	105	103
	モノホマレ	0.0	4.98	16.80	837	100	100	100
鹿追町	フルーデン	3.5	5.74	17.08	981	99	105	103
	モノホマレ	2.1	5.82	16.26	948	100	100	100
足寄町	フルーデン	0.0	5.75	17.31	994	104	105	109
	モノホマレ	0.6	5.53	16.49	911	100	100	100
美幌町	フルーデン	0.0	6.82	17.60	1196	105	103	107
	モノホマレ	0.0	6.52	17.10	1114	100	100	100
滝上町	フルーデン	0.0	5.16	16.11	841	99	100	99
	モノホマレ	0.4	5.24	16.11	847	100	100	100
端野町	フルーデン	0.0	6.77	19.29	1304	97	103	100
	モノホマレ	0.0	6.96	18.66	1298	100	100	100
斜里町	フルーデン	0.0	5.18	18.41	952	113	103	116
	モノホマレ	0.0	4.59	17.82	818	100	100	100
湧別町	フルーデン	0.5	5.14	18.43	947	92	105	97
	モノホマレ	1.4	5.57	17.47	973	100	100	100
網走市	フルーデン	0.0	6.94	17.02	1181	114	105	120
	モノホマレ	0.0	6.10	16.15	984	100	100	100
全平均	フルーデン	1.3	5.81	17.31	1009	102	103	105
	モノホマレ	0.8	5.71	16.67	958	100	100	100

注1) 千歳市は1996年、浦幌町は1997年のみの成績。

表9 現地試験における黒根病調査 (1997年)

品種名	道 央			十 勝		網 走		全平均	スターヒル 平均
	真狩	虻田	深川	浦幌①	浦幌②	滝上	湧別		
フルーデン	0.06	0.13	0.40	0.15	0.08	0.14	0.02	0.14	0.11
モノホマレ	0.00	0.27	0.40	0.25	0.42	0.13	0.32	0.26	0.24
スターヒル	0.36	0.72	-	0.77	0.69	-	-	-	0.64

注1) 「スターヒル」平均とは、対象品種「スターヒル」を供試した場所の平均である。

注2) 1区につき8個体(深川は約100個体)を下記の時期に調査した。

浦幌①、滝上、湧別：9月上旬 真狩、虻田、深川：10月上旬 浦幌②：10月中旬

表10 生産力検定および特性検定試験従事者

担当場所	氏 名
北海道立十勝農業試験場 (成績とりまとめ)	手塚 光明, 吉村 康弘, 梶山 努, 有田 敬俊
北海道立北見農業試験場	相川 宗厳, 越智 弘明, 梶山 努, 奥村 理,
	大波 正寿, 山田 誠司
北海道立中央農業試験場	今 友親, 吉田 俊幸, 土屋 俊雄
北海道立上川農業試験場	宮本 裕之, 沢口 敦史
北海道立根釧農業試験場	山川 政明, 中島 和彦
北海道農業試験場	田中 征勝

7), 黒根病抵抗性は「スターヒル」より強いと考えられた(表9)。

4. 適地および栽培上の注意点

適地は北海道一円。普及見込み面積は4,000haである。栽培上の注意事項は、①褐斑病に対する抵抗性は弱なので、適期防除に留意する、ことである。

論 議

「フルーデン」の特徴は、てんさい糖分取引制度に対応するために普及した中間型品種「スターヒル」並の糖分で、収量性が高いことと、耐湿性、黒根病抵抗性が既存品種より強く根腐症状の発生が少ないことである。近年、根腐症状が発生する圃場が多く、特に1995年、1996年は黒根病の発生が多かったことから収量性が不安定であった。根腐症状は *Rhizoctonia solani* による根腐病、*Aphanomyces cochlidioides* による黒根病、滞水などの水分ストレスによる生理的腐敗が主要因となって生じると考えられる。その内、「フルーデン」は耐湿性、黒根病抵抗性に優れることから、この品種によっててんさい栽培の収益性の改善と栽培面積の維持に貢献できると思われる。しかし、根腐病抵抗性は既存の輸入品種並であることから、今後、省力低コスト化と収量安定化を図るために、根腐病抵抗性の付加した品種

開発が期待される。また、更なる収量性の改善、褐斑病などの主要病害に対する抵抗性の付与が強く望まれる。

A New Sugarbeet Variety "Floden"

Tsutomu KAJIYAMA, Takatoshi ARITA and Mitsuaki TEZUKA

Hokkaido Prefectural Tokachi Agricultural Experiment Station, Memuro, Hokkaido, 082-0071, Japan