

〔短報〕

テンサイ新品種「バラトン」の特性

池谷 聡

テンサイ新品種「バラトン（旧系統名「HT43」）」は、スウェーデンのマリボヒレスヘッグ種子会社（現DLF BEET SEED種子会社）が育成した二倍体単胚の一代雑種である。対照品種「リボルタ」より、根重が多く、糖量がやや多い。病害抵抗性は、テンサイそう根病抵抗性が“強”，テンサイ黒根病抵抗性が“やや強”で対照品種「リボルタ」並に優れており、テンサイ褐斑病抵抗性は“強”，テンサイ根腐病抵抗性“強”で「リボルタ」よりやや劣るものの、根腐病の生産物廃棄の対象となる発病指数4以上の割合は「リボルタ」並であり、同病対策として導入できる。以上より、「バラトン」を、褐斑病多発が懸念される圃場以外の「リボルタ」に置き換えて普及させることで、テンサイ生産の安定と農家所得向上に寄与できる。

緒 言

テンサイそう根病、テンサイ褐斑病、テンサイ根腐病、テンサイ黒根病はテンサイの重要病害である。これらのうち、そう根病、黒根病に対しては、抵抗性品種の作付けがもっとも有効な対策である。また、褐斑病、根腐病については、防除を行うことで被害の軽減を図れるものの、適期に薬剤防除が行えない場合には、減収被害の恐れが高い³⁾。特に土壌排水性が不良の圃場では、上記の病害が発生しやすい。これらの4病害抵抗性を持つ「リボルタ」は、このような圃場で栽培されることで、テンサイの安定生産に貢献してきた。しかし、「リボルタ」は収量が病害抵抗性を持たない他の品種よりも劣るため、「リボルタ」並の病害抵抗性を持ち収量性を向上させた品種が必要とされてきた。

来歴および試験経過

「バラトン」は、スウェーデンのマリボヒレスヘッグ種子会社（現DLF BEET SEED種子会社）が育成した二倍体単胚の一代雑種である。マリボヒレスヘッグ種子会社が育成した二倍体単胚雄性不稔種子親系統「HI0703×HI0819」と二倍体多胚花粉親系統「HI0505」を交配して育成した。

2015年に、北海道糖業株式会社が輸入し、「HMR15-03」の系統名で輸入品種予備試験を行った。

2016年から2018年まで、「HT43」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）、北海道てん菜協会（（現 北海道農産協会）、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、生産力検定試験を行った。また、北見農試においてそう根病抵抗性検定試験（2016年から2019年）、十勝農試において褐斑病抵抗性検定試験（2016年から2018年）、根腐病抵抗性検定試験（2016年から2018年）、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（2016年から2018年）を行った。

2017、2018年には、北見農試において抽苔耐性検定試験を行った。また、2017年から2019年には、斜里町、真狩村、美瑛町の全道3か所において現地検定試験を行った（北見農試、中央農試、上川農業試験場が担当）。

2020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北海道優良品種に認定された。

特 性

「バラトン」の対照品種は「リボルタ」であるので、以下は主に「リボルタ」との比較で説明する。

1 形態的特性

表1に「バラトン」の形態的特性を示す。「バラトン」の草姿は「リボルタ」と同様の“直立”である。葉長は

2023年11月7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: iketani-satoru@hro.or.jp

表1 「バラトン」の形態的特性

品種名	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	葉柄長
バラトン	多	直立	長	少	濃緑	披針	中	中	中
アマホマレ(標準)	やや多(多)	中間	中(長)	中(やや多)	緑	楕円	少	中(やや小)	中(やや長)
リボルタ(対照)	多	直立	中	中	濃緑	やや披針(披針)	中	中	やや短

品種名	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
バラトン	やや太	やや小	円錐	やや長	中	少	やや多	中	やや硬
アマホマレ(標準)	やや太(中)	中	やや短円錐	中	やや大	少	中	やや少	やや硬
リボルタ(対照)	やや太(中)	やや小	円錐	やや長(中)	中	少	中(やや多)	やや少	やや硬(中)

注1) 昭和52年度種苗特性分類調査報告書および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。

注2) 胚軸の赤色個体は移植栽培の育苗時に調査, その他の特性は北見農試の直播栽培の成績による。

注3) 「アマホマレ」の括弧は品種登録における特性。「リボルタ」の括弧は優良品種認定時の特性。

「リボルタ」よりやや長い“長”である。葉数は「リボルタ」よりやや少ない“少”である。葉色は「リボルタ」と同様の“濃緑”である。葉形は「リボルタ」が“やや披針”であるのに対し“披針”である。葉面縮は「リボルタ」と同様の“中”である。葉身の大きさは「リボルタ」と同様の“中”である。葉柄長は「リボルタ」より長い“中”である。葉柄の太さは「リボルタ」と同様の“やや太”である。

クラウンの大きさは「リボルタ」と同様の“やや小”である。根形は「リボルタ」と同様の“円錐”である。根長は「リボルタ」と同様の“やや長”である。根周は「リボルタ」と同様の“中”である。分岐根は「リボルタ」と同様の“少”である。露肩は「リボルタ」より多い“やや多”である。皺の多少は「リボルタ」よりやや多い“中”である。肉質は「リボルタ」と同様の“やや硬”である。

2 収量

生産力検定試験および現地検定試験における収量成績を表2および表3に示す。

生産力検定試験では、「アマホマレ」対比で、根重は「リボルタ」より7ポイント高く、根中糖分はほぼ「リボルタ」並で、糖量は5ポイント高かった。

現地検定試験では、真狩村現地の「リボルタ」対比で、根重が10ポイント高く、根中糖分はほぼ並で、糖量は8ポイント高かった。また、3か所平均では、標準品種「アマホマレ」に対して、根重は10ポイント高く、根中糖分は5ポイント低く、糖量は4ポイント高かった。

以上のように、「バラトン」は多収で、糖量は「リボルタ」より多い。

表2 「バラトン」の収量(生産力検定試験)

品種名	根重(t/10a)	根中糖分(%)	糖量(kg/10a)	「アマホマレ」対比(%)		
				根重	根中糖分	糖量
バラトン	7.79	16.30	1,270	108	95	102
アマホマレ(標準)	7.21	17.25	1,244	100	100	100
リボルタ(対照)	7.29	16.61	1,211	101	96	97

注1) 北見農試, 十勝農試, 北海道てん菜協会(日甜, 北糖, ホクレン)ののべ20か所, 2016~2019年平均。

表3 「バラトン」の収量(現地検定試験)

試験場所	品種名	根重(t/10a)	根中糖分(%)	糖量(kg/10a)	「アマホマレ」対比(%)		
					根重	根中糖分	糖量
真狩村	バラトン	8.47	16.00	1,351	111	95	106
	アマホマレ(標準)	7.63	16.82	1,279	100	100	100
	リボルタ(地区比較)	7.73	16.27	1,254	101	97	98
美瑛町	バラトン	7.74	16.11	1,246	114	94	107
	アマホマレ(標準)	6.79	17.14	1,167	100	100	100
	カーベ2K314(地区比較)	7.67	16.00	1,234	113	93	106
斜里町	バラトン	7.85	17.11	1,337	106	95	100
	アマホマレ(標準)	7.38	18.07	1,331	100	100	100
	パピリカ(地区比較)	7.78	17.60	1,368	105	97	103
3か所平均	バラトン	8.02	16.40	1,311	110	95	104
	アマホマレ(標準)	7.27	17.34	1,259	100	100	100

注1) 2018~2019年平均。

3 抽苔耐性および病害抵抗性

「バラトン」の抽苔耐性は、抽苔株率が“やや強”の基準品種「モノパール」並であり、“やや強”と判定された（表4）。そう根病抵抗性は、SPAD値および糖量において、発生圃場の値と健全圃場の値の百分比（健全圃場比）が“強”品種並に高かったため、“強”と判定された（表5）。褐斑病抵抗性は、発病程度が2016、2017年は“強”基準品種「スタウト」並で、2018年は“かなり強”基準品種「リボルタ」並であったため、累年で“強”と判定された（表6）。根腐病抵抗性は、発病程度が“強”基準品種「リボルタ」と“中”基準品種「リーランド」

の間であったため“やや強”と判定された（表7）。ただし、指数4以上の割合はほぼ0%で、「リボルタ」並に低かった。黒根病抵抗性は、発病程度および腐敗根率が2016年、2017年には“やや強”基準品種「きたさやか」並で、2018年は「きたさやか」が“中”と判定されたものの、「バラトン」は“やや強”レベルであったため、累年で“やや強”と判定された（表8）。

「リボルタ」と比較して、抽苔耐性、そう根病抵抗性、黒根病抵抗性が同等、褐斑病抵抗性、根腐病抵抗性がやや劣る（表9）。

表4 「バラトン」の抽苔耐性

品種名	2017年				判定	2018年				判定	累年判定
	抽苔株率 (%)					抽苔株率 (%)					
	6月16日	7月26日	9月6日	10月16日		6月18日	7月27日	9月7日	10月26日		
バラトン	15.9	51.5	52.3	53.0	やや強	11.7	55.7	55.7	58.0	やや強	やや強
アマホマレ（“強”基準）	2.3	14.8	15.2	17.0	強	0.0	7.6	9.5	9.8	強	強
モノパール（“やや強”基準）	8.3	47.3	50.8	53.0	やや強	5.7	57.2	60.2	62.1	やや強	やや強
モノヒカリ（“中”基準）	477.0	88.6	89.0	95.8	中	30.3	94.7	95.5	96.2	中	中

注1) 北見農試調査

注2) 播種期：2017年2月15日，2018年2月15日

注3) 低温長日処理（5℃，16時間日長）：2017年は3月16日～4月26日，2018年は3月16日～4月25日

注4) 移植期：2017年5月2日，2018年5月7日

表5 「バラトン」のそう根病抵抗性

品種名	2017年					判定
	SPAD値	糖量 (kg/10a)	健全圃場比 (%)		判定	
			SPAD値	糖量		
バラトン	39.8	888	92	66	強	
アマホマレ（標準）	21.7	672	58	49	弱	
ユキヒノデ（“強”基準）	37.6	840	93	65	強	
モノミドリ（“弱”基準）	16.2	453	47	44	弱	
北海みつぼし（“強”比較）	35.2	887	95	68	強	

品種名	2018年					判定
	SPAD値	糖量 (kg/10a)	健全圃場比 (%)		判定	
			SPAD値	糖量		
バラトン	41.0	846	96	62	強	
アマホマレ（標準）	25.3	834	65	59	弱	
ユキヒノデ（“強”基準）	37.0	824	92	66	強	
モノミドリ（“弱”基準）	25.3	643	71	59	弱	
北海みつぼし（“強”比較）	35.7	893	102	70	強	

品種名	2019年					累年判定
	SPAD値	糖量 (kg/10a)	健全圃場比 (%)		判定	
			根重	糖量		
バラトン	42.7	1,158	90	83	強	強
アマホマレ（標準）	23.8	898	60	65	弱	弱
ユキヒノデ（“強”基準）	40.1	1,079	89	81	強	強
モノミドリ（“弱”基準）	20.3	610	57	55	弱	弱
北海みつぼし（“強”比較）	37.7	1,148	92	85	強	強

注1) 北見農試調査

注2) SPAD値：葉緑素計SPAD-502を使用。2017年9月13日，2018年9月23日，2019年9月13日調査。黄化が進むほど値が低くなる。

注3) 2016年は萎凋症状が発生したため，成績を省略した。

表6 「バラトン」の褐斑病抵抗性

品種名	2016年			2017年			2018年			累年判定
	発病程度		判定	発病程度		判定	発病程度		判定	
	8月19日	8月24日		8月16日	9月7日		9月13日	9月25日		
バラトン	2.69	3.71	強	1.93	2.87	強	1.59	2.69	かなり強	強
リボルタ (“かなり強” 基準)	2.33	3.12	かなり強	1.15	2.31	かなり強	1.36	2.56	かなり強	かなり強
スタウト (“強” 基準)	3.23	3.52	強	1.90	3.26	強	2.08	3.26	強	強
モノヒカリ (“中” 基準)	3.36	3.86	中	2.43	3.73	中	2.57	4.12	中	中
レミエール (“弱” 基準)	3.72	4.23	弱	2.91	4.22	弱	3.72	4.66	弱	弱

注1) 十勝農試調査

注2) 褐斑病無防除、接種条件下で実施。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。

注3) 接種日は、2016年6月28日、2017年7月7日、2018年7月9日。

注4) 発病程度 = Σ (発病指数 × 当該株数) / 調査株数

(発病指数 0: ほとんど病斑を認めない 1: 成葉に病斑が散見される

2: 成葉の大半に病斑が散生し、大型病斑も混在する

3: 成葉のほとんど全面に病斑が発生し、部分的に壊死が認められる

4: ほとんど枯死した成葉が認められる

5: 成葉の大半が枯死し、新葉の発生が目立つ)

表7 「バラトン」の根腐病抵抗性

品種名	2016年			2017年			2018年			累年判定
	発病程度	指数4以上 割合 (%)	判定	発病程度	指数4以上 割合 (%)	判定	発病程度	指数4以上 割合 (%)	判定	
リボルタ (“強” 基準)	1.14	0	強	0.6	0	強	0.46	0	強	強
リーランド (“中” 基準)	2.97	14	中	2.55	12	中	2.95	40	中	中
ゆきまる (“弱” 基準)	4.05	89	弱	3.86	65	弱	4.37	83	弱	弱

注1) 十勝農試調査

注2) 根腐病菌の接種: *Rhizoctonia solani* AG-2-2の大麦培地を培土接種。

注3) 接種日は、2016年6月25日、2017年6月26日、2018年6月26日。

注4) 調査日は、2016年7月26日、2017年7月21日、2018年7月25日。

注5) 発病程度 = Σ (発病指数 × 当該株数) / 調査株数

(発病指数 0: 健全 1: 明らかな病斑が認められる

2: 病斑が地下表面の約1/3に広がっている

3: 病斑が地下表面の1/2に広がっているが内部は健全

4: 病斑は地下表面の2/3に広がり内部組織に進行

5: 病斑が地下表面のほとんど全部に広がり内部は腐敗・枯死)

表8 「バラトン」の黒根病抵抗性

品種名	2016年			2017年			2018年			累年判定
	発病程度	腐敗根率 (%)	判定	発病程度	腐敗根率 (%)	判定	発病程度	腐敗根率 (%)	判定	
北海90号 (“強” 基準)	1.6	16.7	強	1.0	10.7	強	0.8	1.4	強	強
きたさやか (“やや強” 基準)	2.2	42.3	やや強	1.1	9.1	やや強	2.7	62.2	(中)	やや強
モノホマレ (“中” 基準)	2.6	52.5	中	2.0	23.9	中	2.8	45.8	中	中
カブトマル (“やや弱” 基準)	3.3	73.9	やや弱	2.4	46.7	やや弱	3.8	79.9	やや弱	やや弱

注1) 中央農試調査。水田転換畑のてんさい連作ほ場で、湛水処理により試験を実施。

注2) 湛水処理日：2017年7月12日、2016年および2018年は断続的な降雨のため土壌の過湿状態が続いたので、湛水処理は行なわなかった。

注3) 調査日：2016年7月26日、2017年8月9日、2018年7月31日。

注4) 発病程度 = Σ (発病指数 × 当該株数) / 調査株数 腐敗根率 = (発病指数3以上の個体数) / 調査個体数 × 100

(発病指数 0: 病斑が認められない 1: 内部腐敗を伴わない病斑の面積が1/2未満に広がっている

2: 内部腐敗を伴わない病斑の面積が1/2以上に広がっている

3: 内部腐敗の病斑が明らかに認められる

4: 内部腐敗の病斑が1/2以上~3/4未満に広がっている

5: 内部腐敗の病斑が3/4以上に広がっているか、枯死している)

注5) 括弧内の判定は、基準品種の抵抗性とは異なった判定となったもの。

表9 抽苔耐性、病害抵抗性の「リボルタ」との比較

品種名	抽苔耐性	病害抵抗性			
		そう根病	褐斑病	根腐病	黒根病
バラトン	やや強	強	強	やや強	やや強
リボルタ (対照)	やや強	強	かなり強	強	やや強

注1)「リボルタ」の抽苔耐性、病害抵抗性は佐藤ら³⁾による。

適地および栽培上の注意

適地は北海道一円で、北海道優良品種認定時の普及見込み面積は2019年が500ha、2020年以降が5,000haである。また、実際の作付け面積は2020年が822ha¹⁾、2022年が6,255ha²⁾となった。

栽培上の注意事項として、抽苔耐性が“やや強”であるため、早期播種や過度の低温による馴化は避けることが挙げられる。

論 議

「バラトン」はそう根病、褐斑病、根腐病、黒根病の4病害抵抗性を持つ。そのうち褐斑病抵抗性は、「リボルタ」が“かなり強”であるのに対して“強”ではあるが、“強”品種の中では発病程度が低い傾向にある。また、根腐病抵抗性は、「リボルタ」が“強”であるのに対して“やや強”であるが、生産物廃棄の対象となる指数4以上の割合が「リボルタ」並であり、「リボルタ」同様に根腐病対策として導入できると考えられる。そう根病抵抗性、黒根病抵抗性については「リボルタ」並である。さらに、根重、糖量が向上しており、収量性が「リボルタ」に優る。

以上から、「バラトン」を、褐斑病の多発が懸念される圃場以外で、「リボルタ」に置き換えて普及させることで、土壌排水性が不良な圃場などでのテンサイ生産と農家所得の安定と向上に寄与できる。

また、「リボルタ」は抽苔耐性が“やや強”であり、優良品種認定当時、栽培農家圃場で抽苔発生が多数認められた。原因として、早期播種や気温が低い地域での野外のハードニングが考えられた³⁾。「バラトン」は抽苔耐性が「リボルタ」と同様の“やや強”であり、抽苔のリスクが同程度あると考えられるので、その点を栽培上の注意事項とした。

謝 辞 本成果は、農産協会の「てん菜輸入品種検定試験」によって行われたものである。本品種の北海道優良品種認定にあたり、生産力検定試験、各種病害の抵抗性試験、および現地検定試験を担当された諸氏および関係諸機関に厚く感謝の意を表す。また、御校閲いただいた北見農試梶山努場長、同岩崎暁生研究部長に深く謝意を表す。

引用文献

- 1) 北海道農産協会. 令和2年産てん菜の生産実績. 札幌. 2021. p.4
- 2) 北海道農産協会. 令和4年産てん菜の生産実績. 札幌. 2023. p.4
- 3) 佐藤三佳子, 山崎敬之, 田中静幸, 根津隆次, 柏木浩二. テンサイ新品種「リボルタ」の特性. 北海道立総合研究機構農試集報. 96, 59-65 (2012)

A New Sugar Beet Variety ‘Balaton’

Satoru IKETANI

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

E-mail: iketani-satoru@hro.or.jp