

## 〔短報〕

## テンサイ新品種「アニマート (H 134)」の特性

佐藤三佳子\*<sup>1</sup> 山田 誠司\*<sup>2</sup> 山崎 敬之\*<sup>1</sup> 田中 静幸\*<sup>3</sup>

テンサイ新品種「アニマート」はベルギーのセスバンデルハーベ社（旧アドバンタ社）が育成した三倍体単胚の一代雑種である。「アーベント」、「アセンド」に比べて糖量は同等であるが、根中糖分が高い。また、不純物価が低いため高品質である。褐斑病および根腐病抵抗性は「アーベント」、「アセンド」並であり、黒根病抵抗性は「アセンド」並である。栽培適地は北海道一円である。

## I. 緒 言

北海道内の製糖工場の原料受け入れ期間は10月上旬から3月下旬にかけてである<sup>1)</sup>。しかし、てんさいは登熟に伴い糖分が向上するため<sup>4)</sup>、一般に、受け入れ前半の原料は低糖分である。低糖分原料は、製糖歩留りが悪くコスト高となることから、早期出荷用として根中糖分の高い品種が必要とされている。

輸入品種「アニマート」は、「アーベント」<sup>5)</sup>、「アセンド」<sup>3)</sup>といった品種と比較して根中糖分が高く、糖量は同等である。また、不純物価が低いため、品質も優れる。したがって、「アニマート」を主に製糖工場の受け入れ期間前半の低糖分原料対策として、北海道に普及することにより、てんさいの安定生産に寄与できると判断した。

## II. 来歴および試験経過

「アニマート」は、ベルギーのセスバンデルハーベ社（旧アドバンタ社）が二倍体単胚雄性不稔種子親系統「MOMS14B8,13,4」と四倍体多胚花粉親系統「T53/35」を交配して育成した、三倍体単胚の一代雑種である。

2002年にホクレン農業協同組合連合会が輸入し、同年「HK02-6」の系統名で輸入品種予備試験に供試した。2003年～2005年に「H 134」の系統名で北海道立北見農業試験場（以下、北見農試）、同十勝農業試験場（以下、十勝農試）、同中央農業試験場（以下、中央農試）、同上川農業試験場、独立行政法人農業・食品産業技術総合研

究機構北海道農業研究センター（以下、北農研センター）において輸入品種検定試験、社団法人北海道てん菜協会により3箇所（日本甜菜製糖株式会社、北海道糖業株式会社、ホクレン農業協同組合連合会）で品種連絡試験を行った。2004年～2005年まで、十勝農試において褐斑病抵抗性特性検定試験、栽培特性検定試験、根腐病抵抗性特性検定試験、抽苔耐性特性検定試験、中央農試において耐湿性特性検定試験、黒根病抵抗性特性検定試験を行った。2004年～2005年には全道8箇所（真狩村、美瑛町、浦幌町、中札内村、鹿追町、美幌町、斜里町、湧別町）において現地検定試験を行った。2006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。

## III. 特 性

## 1. 一般特性

表1に一般特性を示した。葉姿、葉長は「アーベント」、「アセンド」と同様にそれぞれ“やや開平”、“やや短”である。葉数は“中”で「アーベント」と同じであるが、「アセンド」の“やや多”より少ない。葉形および葉面縮は「アーベント」、「アセンド」と同様にそれぞれ“楕円”、“中”である。葉身の大きさは“やや小”で「アーベント」、「アセンド」の“中”に対して小さい。葉柄長は“中”で「アーベント」、「アセンド」の“やや短”に対して長い。葉柄の太さは「アーベント」、「アセンド」と同様に“中”である。

クラウンの大きさは“やや小”で「アーベント」、「アセンド」の“小”に対して大きい。根形は“やや短円錐”である。根長及び根周は“中”、分岐根は“少”、露肩は“やや少”、皺の多少は“中”で、いずれも「アーベント」、「アセンド」と同様である。肉質は“やや硬”で「アーベント」、「アセンド」の“中”に対して硬い。

2010年4月8日受理

\*<sup>1</sup> 道総研北見農業試験場, 099-1496 常呂郡訓子府町  
E-mail: satou-mikako@hro.or.jp\*<sup>2</sup> 同上（現：北見市）\*<sup>3</sup> 同上（現：道総研 花・野菜技術センター, 073-0026 滝川市）

表1 「アニマート」の一般特性

形質	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	葉身の 大きさ
品種名										
アニマート	三倍体	単胚	やや多	やや開平	やや短	中	緑	楕円	中	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
アーベント	三倍体	単胚	多	やや開平	やや短	中	緑	楕円	中	中
アセンド	三倍体	単胚	多	やや開平	やや短	やや多	緑	楕円	中	中

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
品種名										
アニマート	中	中	やや小	やや短円錐	中	中	少	やや少	中	やや硬
モノホマレ	やや長	やや細	小	円錐	中	中	少	中	中	中
アーベント	やや短	中	小	円錐	中	中	少	やや少	中	中
アセンド	やや短	中	小	円錐	中	中	少	やや少	中	中

形質	茎葉重	根重	T/R 比	根中糖分	糖 量	アミノ 態窒素	カリウム	ナトリウム
品種名								
アニマート	やや少	やや少	低	やや高	中	低	低	低
モノホマレ	やや少	少(多)	低	低(やや高)	少(多)	低	やや低	中
アーベント	やや少	やや少(多)	低	中(やや高)	中(多)	低	低	低
アセンド	やや少	やや少	低	やや低	中	やや低	低	低

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。

注2) 形態的特性および茎葉重, T/R比は十勝農試の成績による。その他は, 北見農試, 十勝農試, 中央農試, 上川農試, 北農研, てん菜協会(日甜, 北糖, ホクレン)の計8箇所延べ22箇所平均。

注3) 「モノホマレ」, 「アーベント」の( )はそれぞれの優良品種認定時の分類区分。

表2 「アニマート」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
アニマート	7.62	17.97	1,364	101	105	107
モノホマレ	7.51	17.06	1,274	100	100	100
アーベント	7.75	17.47	1,347	103	102	106
アセンド	8.01	17.40	1,387	107	102	109

注) 北見農試, 中央農試, 上川農試, 北農研, てん菜協会(北糖, ホクレン)は2003~2005年の3箇年, 十勝農試は2004~2005年, てん菜協会(日甜)は2003~2004年の2箇年, 延べ22箇所平均。

## 2. 収量および品質

「モノホマレ」(標準品種)に対する百分比(標準品種比)で, 「アニマート」の根重は101%と, 「アーベント」よりやや少なく, 「アセンド」より少ない(表2)。根中糖分は同105%と, 「アーベント」, 「アセンド」より高い。糖量は同107%で, 「アーベント」, 「アセンド」並である。

現地試験においても根中糖分は, 同106%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の指標となる不純物価は同79%と, 「アーベント」, 「アセンド」より低い(表4)。

## 3. その他の特性

抽苔耐性は強く“強”と判定された(表5)。褐斑病抵抗性は“弱”, 根腐病抵抗性は“やや弱”, 黒根病抵抗性は“中”と判定された(表6, 7, 8)。耐湿性は“中”である(表9)。そう根病抵抗性は有していない。

多肥密植による栽培特性調査結果を表10に示す。「アニマート」は「モノホマレ」と同様に, 多肥や密植を行っても, 根重, 根中糖分, 糖量, 不純物価のいずれも標肥標植を上回らなかった。したがって, 「アニマート」は標肥標植による栽培が適していると判断された。

表3 「アニマート」の現地試験成績

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
アニマート	6.66	17.51	1,164	103	106	110
モノホマレ	6.45	16.46	1,059	100	100	100

注) 2004~2005年, 各8箇所(真狩村, 美瑛町, 浦幌町, 中札内村, 鹿追町, 美幌町, 斜里町, 湧別町), 計16箇所平均。

表4 「アニマート」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
アニマート	1.63	3.81	0.27	3.51	84	86	50	79
モノホマレ	1.94	4.42	0.54	4.47	100	100	100	100
アーベント	1.81	4.41	0.35	4.15	93	100	65	93
アセンド	2.01	3.99	0.37	4.11	104	90	69	92

注1) 北見農試, 中央農試, 上川農試, 北農研, てん菜協会(北糖, ホクレン)は2003~2005年の3箇年, 十勝農試は2004~2005年, てん菜協会(日甜)は2003~2004年の2箇年, 延べ22箇所平均。

注2) 不純物価 (%) =  $\{ (10 \times N\%) + (2.5 \times K\%) + (3.5 \times Na\%) \} / \text{根中糖分}\% \times 100$ 。N: アミノ態窒素, K: カリウム, Na: ナトリウム。

表5 「アニマート」の抽苔耐性(十勝農試)

品 種 名	抽 苔 率 (%)				累年 判定
	2004年		2005年		
	7月8日	10月5日	6月28日	9月26日	
アニマート	4.7	5.7	7.9	11.6	強
モノホマレ(強)	9.9	12.5	13.1	33.8	強
モノパール(やや強)	31.3	35.9	35.2	74.7	やや強
モノヒカリ(中)	88.5	90.6	89.3	100.0	中

注1) 系統品種名の( )は, 基準品種を示す。

注2) 播種期と移植期: 2004年2月19日と4月29日, 2005年2月18日と5月2日。

注3) 低温長日処理(5℃, 16時間日長): 2004年は3月15日~4月22日, 2005年は3月14日~4月22日。

表6 「アニマート」の褐斑病発病程度(十勝農試)

品 種 名	褐斑病発病程度			累年 判定
	2004年		2005年 接種条件	
	自然発生	自然発生		
アニマート	4.35	2.97	4.63	弱
スタウト(強)	2.50	1.25	2.90	強
モノヒカリ(中)	3.63	2.00	4.07	中
モノホマレ(やや弱)	4.35	2.30	4.40	やや弱
スターヒル(弱)	4.68	2.57	4.83	弱

注1) 褐斑病無防除栽培による。

注2) 系統品種名の( )は, 基準品種を示す。

注3) 接種条件: 1株当たり罹病葉0.2gと土10gを混合し, 株元に手で散布。接種日は2005年6月30日。

注4) 調査方法は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2004年9月22日, 2005年9月1日。

表7 「アニマート」の根腐病発病程度(十勝農試)

系統・品種名	発 病 程 度			累年 判定
	2003年	2004年	2005年	
アニマート	2.31	3.91	3.48	やや弱
TK-80-2BR2mm-0(強)	1.38	3.03	2.38	強
リーランド(中)	1.98	3.65	3.18	中
モノホマレ(やや弱)	2.21	3.67	3.37	やや弱
スターヒル(弱)	3.17	4.73	4.08	弱

注1) 系統品種名の( )は, 基準品種を示す。

注2) 2003年は直播栽培で乱塊法4反復, 2004年は移植栽培で乱塊法2反復, 2005年は移植栽培で乱塊法4反復。

注3) 根腐病菌の接種: *Rhizoctonia solani* AG-2-2の大麦培地を培土接種。2003~2005年の接種日は, 6月30日, 6月29日, 6月21日。

注4) 調査方法: 根腐病発病調査基準(てん研法)による。  
発病程度 =  $\Sigma(\text{発病指数} \times \text{当該個体数}) / \text{調査個体数}$ 。  
2003~2005年の調査日は, 8月11日, 7月30日, 7月19日。

表8 「アニマート」の黒根病抵抗性 (中央農試)

系統・品種名	2004年		2005年		累年判定
	発病程度	腐敗根率 (%)	発病程度	腐敗根率 (%)	
アニマート	3.08	83.6	3.50	93.3	中
北海90号(強)	2.31	30.5	2.25	25.4	強
スタウト(やや強)	2.87	67.8	2.99	63.8	やや強
モノホマレ(中)	3.23	82.5	3.31	89.2	中
カプトマル(やや弱)	3.36	97.4	3.67	96.8	やや弱
LSD(5%)	0.35	20.4	0.24	14.4	

注1) 中央農試水田転換畑のてんさい連作圃場で試験実施。過湿土壌維持期間：2004年：7月1日～8月4日，2005年は7月5日～8月10日。調査日：2004年8月6日，2005年8月11日。

注2) 系統品種名の( )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。

表9 「アニマート」の耐湿性 (中央農試)

系統・品種名	腐敗根率 (%)		腐敗度		累年判定
	2004年	2005年	2004年	2005年	
アニマート	29.9	5.2	34.2	26.2	中
北海82号(やや強)	2.1	2.1	7.9	14.8	やや強
モノエースS(中)	32.5	21.1	34.3	37.6	中
スタウト(中)	15.8	18.8	23.3	35.8	中
モノホマレ(やや弱)	38.6	47.9	42.7	52.7	やや弱
カプトマル(やや弱～弱)	62.0	33.9	62.8	41.6	やや弱～弱
LSD(5%)	13.7	21.5	11.5	15.2	

注1) 2004年は7月6日～8月12日，2005年は7月14日～8月8日にかけて，用水路より注水および自然降雨により過湿条件を維持し，維持最終日の翌日に調査を実施した。

注2) 腐敗根率(%) = (指数3以上の個体数) / 調査個体数 × 100

注3) 根部の腐敗度 = (Σ(腐敗指数 × 当該株数) × 100) / 査個体数 × 5

注4) 腐敗指数 0：健全，1：根端が僅かに腐敗，2：根端3cm程度が腐敗，3：根の1/4程度が腐敗，4：根の1/3～1/2が腐敗，5：根の1/2以上が腐敗

表10 「アニマート」の栽培特性 (十勝農試)

系統・品種名	処理区分	根重 (t/10a)	根中糖分 (%)	糖量 (kg/10a)	不純物価 (%)	対「モノホマレ」比 (%)			
						根重	根中糖分	糖量	不純物価
アニマート	標肥標植	6.93	17.98	1,245	3.51	100	100	100	100
	標肥密植	6.88	18.15	1,248	3.28	99	101	100	93
	多肥標植	6.74	17.83	1,201	3.76	97	99	96	107
	多肥密植	6.90	17.65	1,218	3.63	100	98	98	103
モノホマレ	標肥標植	6.97	17.38	1,212	3.66	100	100	100	100
	標肥密植	6.70	17.50	1,171	3.71	96	101	97	101
	多肥標植	6.96	16.85	1,172	4.41	100	97	97	120
	多肥密植	6.77	17.07	1,156	4.27	97	98	95	117

注1) 標肥はN-P-K 15.0-31.5-21.0kg/10a，多肥は同 22.5-47.3-31.5kg/10a，標植は畦間×株間 60×23.8cm，7003本/10a，密植は同 60×20.8cm，8013株/10a。

注2) 結果は2004～2005年の2箇年平均。

#### IV. 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2006年に500ha、2007年以降に1,000haである。

栽培上の注意事項として、①褐斑病抵抗性が“弱”なので、適切な防除に努める、②黒根病抵抗性は“中”であるが、多湿となった圃場では黒根病の発生が多い傾向にあるので、排水不良な圃場での栽培を避ける、③そう根病抵抗性を持たないので、発病圃場での栽培は避ける、の3点が挙げられる。

#### V. 論 議

近年、糖量の優れるてんさい品種の導入が進み、てんさい糖の生産量は急速に伸びている。しかし、その一方で、砂糖需要の低迷等も加わり、糖価調整制度の収支構造は悪化している<sup>2)</sup>。このような事態を受けて、「砂糖及び甘味資源作物政策の基本方向」では、最低生産者価格の撤廃と政策支援の上限設定、ならびに原料輸送費負担の見直しを含む生産コストのより一層の削減が明記されている<sup>6)</sup>。従って、原料てんさいについては、根重の増加による糖量の確保だけでなく、製糖コスト削減のために、より高糖分、高品質な品種の開発、導入が求められている。

「アーベント」、「アセンド」は糖量の優れた品種としてそれぞれ1999年、2004年に優良品種に認定され、2005年現在13,742ha、9,725haと広く作付けされている<sup>1)</sup>。しかし、一般に製糖工場の受け入れ期間前半の原料は低糖分であり、製糖工程のロスになることから、低糖分原料の糖分向上のためには、より根中糖分の高い品種が必要とされている。

「アニマート」は、「アーベント」、「アセンド」と比較して根中糖分が高く、品質も優れる。したがって、「アニマート」をこれらの品種の一部に置き換えて普及することにより、早期出荷用原料の根中糖分向上に寄与し、生産者手取り収益の向上と、品質の優れた原料供給に繋がると考えられる。

#### 引用文献

- 1) 北海道てん菜協会. “てん菜糖業年鑑2008年版”. p1-477. 2008.
- 2) 北海道てん菜協会. “高品質てん菜づくり講習会テキスト平成21年2月”. p1-80. 2008.
- 3) 飯田修三, 有田敬俊, 沢口敦史, 田中静幸. “テンサイ新品種「アセンド」の特性”. 北海道立農試集報. 87, 37-40 (2004).
- 4) 石井龍一, 中世古公男, 高崎康雄. “作物学各論”. 朝倉書店. p121. 1999.

5) 梶山努, 有田敬俊, 手塚光明. “てんさい新品種「アーベント」の特性”. 北海道立農試集報. 77, 9-12 (1999).

6) 農林水産省ホームページ,  
[http://www.maff.go.jp/hwww/press/cont2/20050331press\\_18b.pdf](http://www.maff.go.jp/hwww/press/cont2/20050331press_18b.pdf)

#### A New Sugarbeet Variety “ANIMATO”

Mikako SATO<sup>\*1</sup>, Seiji YAMADA<sup>\*2</sup>, Hiroyuki YAMAZAKI<sup>\*1</sup>, Shizuyuki TANAKA<sup>\*3</sup>

<sup>\*1</sup> Hokkaido Research Organization Kitami Agricultural Experiment Station, Kunneppu, Hokkaido, 099-1496, Japan

E-mail: satou-mikako@hro.or.jp