

〔短報〕

テンサイ新品種「あまいぶき」の特性

飯田 修三* 有田 敬俊* 沢口 敦史* 田中 静幸*

テンサイ新品種「あまいぶき」は、ドイツのKWS種子株式会社が育成した三倍体単胚の一代雑種である。根重は「のぞみ」よりかなり少なく、糖量もやや少ないが、根中糖分は「のぞみ」よりかなり高く、不純物価も「のぞみ」より低く品質が良好である。また、耐湿性は中、根腐病抵抗性はやや弱で「のぞみ」を上回る。栽培適地は全道一円である。

I. 緒言

テンサイの根重および根中糖分の優れた品種の導入、普及は生産性の向上にめざましい成果をあげてきたが、最近の砂糖の価格情勢は厳しく、より安価な砂糖を安定的に供給する必要からさらに優れた品種の開発、導入が切望されてきた。

北海道立農業試験場ではテンサイの安定生産にむけた品種の選定を進めてきた結果、輸入品種「あまいぶき」が根重、糖量では「のぞみ」を下回るものの、高糖分、高品質で砂糖製造コストの低減、低糖分圃場における糖分向上対策に有効であることから、「のぞみ」等の一部に替えて北海道一円に普及することにより、テンサイ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

「あまいぶき」は、ドイツのKWS種子株式会社が育成した三倍体単胚の一代雑種である。二倍体単胚雄性不稔種子親系統「MS5A3983」と、四倍体多胚花粉親系統「PS 6X8067」を交配して育成された。

1999年に日本甜菜製糖株式会社（以下、日甜）が輸入し、「MC 99-12」の系統名で輸入品種予備試験を行った。2000～2003年に「KWS0213」の系統名で、北海道立十勝、北見、上川、中央農業試験場（以下、十勝農試、北見農試、上川農試、中央農試）並びに北海道農業研究センター（以下、北農研）において輸入品種検定試験、北海道てん菜協会（日甜、北海道糖業株式会社、ホクレン農業協同組合連合会）において品種連絡試験を行った。2002年～2003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、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予備試験（2003年のみ）を行った。2002年～2003年には全道9カ所において現地検定試験を行った。2004年に北海道農業試験会議（成績）において北海道優良品種候補とし、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. 特性概要

1. 一般特性

「あまいぶき」は、葉姿は「のぞみ」の直立に対しやや開平であるが、その他の葉の形態的特性は「のぞみ」と同じで、葉長はやや短、葉数はやや多、葉色は緑、葉形は皮針、葉面縮は中、葉身の大きさはやや小、葉柄長はやや短、葉柄の太さはやや小である。クラウンの大きさは「のぞみ」と同じ小、根形は「のぞみ」のやや短円錐形に対し円錐形、根周は「のぞみ」のやや大に対し中である。分岐根は少、露肩は中で「のぞみ」と同じである（表1）。

2. 収量および品質

根重はかなり少で「モノホマレ」（標準品種）、「のぞみ」（対照品種）より少ないが、「モノホワイト」より多い。根中糖分は高で「モノホマレ」、「のぞみ」、「モノホワイト」より高い。糖量はやや少で「モノホマレ」、「モノホワイト」より多く、「のぞみ」より少ない。（表1、2）。

有害性非糖分についてみると、アミノ態窒素は低で「モノホマレ」、「のぞみ」、「モノホワイト」と同じである。カリウムは低で「モノホマレ」よりやや低く、「のぞみ」、「モノホワイト」と同じである。ナトリウムは「モノホマレ」よりかなり低く、「のぞみ」、「モノホワイト」と同じ低に属するが、「のぞみ」よりやや低い（表

2004年7月21日受理

* 北海道立十勝農業試験場, 082-0071 河西郡芽室町
E-mail: iidashuzo@agri.pref.hokkaido.jp

1, 3)。不純物価は「モノホマレ」より低く、「のぞみ」よりやや低く、高品質である。

3. その他の特性

褐斑病抵抗性は「モノホマレ」よりやや弱く、「スターヒル」と同様の弱であるが(表5), 褐斑病の発生は「モノホマレ」, 「のぞみ」と差が見られなかった。(表2,

4)。抽苔耐性は「モノホマレ」と同様の強である(表6)。耐湿性は「モノホマレ」よりやや強い中である(表7)。根腐病抵抗性は「モノホマレ」並のやや弱で(表8), 根腐症状の発生は「モノホマレ」並であった(表2, 4)。黒根病抵抗性は単年度の予備試験の結果では「モノホマレ」と同様の中で, 黒根病の発生は「モノホマレ」並である(表9)。

表1 「あまいぶき」の一般特性

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	葉身の大きさ
あまいぶき	三倍体	単胚	多	やや開平	やや短	やや多	緑	皮針	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
のぞみ	二倍体	単胚	多	直立	やや短	やや多	緑	皮針	中	やや小
モノホワイト	二倍体	単胚	やや多	直立	中	中	やや濃緑	皮針	多	やや小

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
あまいぶき	やや短	中	小	円錐	中	中	少	中	中	中
モノホマレ	やや長	やや細	小	円錐	中	中	少	中	中	中
のぞみ	やや短	中	小	やや短円錐	中	やや大	少	中	中	中
モノホワイト	やや長	やや細	小	やや短円錐	中	中	少	やや少	やや少	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	根腐病抵抗性	耐湿性	黒根病抵抗性
あまいぶき	やや少	かなり少	低	高	やや少	低	低	低	強	弱	やや弱	中	中*
モノホマレ	やや少	少(多)	低	低(やや高)	少(多)	中	やや低	低	強	やや弱(やや強)	やや弱(弱)	やや弱	中*
のぞみ	やや少	中	低	やや低	中	低	低	低	強	弱	弱	やや弱	-
モノホワイト	かなり少	少(中)	低	中(高)	少(やや多)	低	低	低	強	弱	やや弱	やや弱	-

注1) 昭和52年度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及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。
 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いないため, 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(4)を基準とした。
 2) ()内は品種登録時の評価
 3) 黒根病抵抗性* は予備試験における1ヵ年の成績。

表2 「あまいぶき」の病害, 収量および根中糖分 (2000~2003年)

場所	品種名	褐斑病発病程度	根腐症状株率(%)	抽苔株率(%)	根重(t/10a)	根中糖分(%)	糖量(kg/10a)	「モノホマレ」比(%)		
								根重	糖分	糖量
農試	あまいぶき	0.5	0.4	0.0	6.73	18.26	1,224	95	107	102
	モノホマレ	0.5	0.5	0.0	7.06	17.03	1,195	100	100	100
	のぞみ	0.8	0.6	0.0	7.32	17.23	1,255	104	101	105
	モノホワイト	0.5	0.3	0.0	6.32	17.87	1,125	90	105	94
協会	あまいぶき	0.1	0.0	0.1	6.66	17.69	1,177	97	107	104
	モノホマレ	0.1	0.0	0.0	6.85	16.52	1,131	100	100	100
	のぞみ	0.2	0.1	0.0	7.32	16.80	1,230	107	102	109
	モノホワイト	0.1	0.0	0.0	6.17	17.33	1,068	90	105	94
全平均	あまいぶき	0.3	0.2	0.0	6.70	18.03	1,205	96	107	103
	モノホマレ	0.3	0.2	0.0	6.98	16.83	1,170	100	100	100
	のぞみ	0.4	0.3	0.0	7.32	17.06	1,245	105	101	106
	モノホワイト	0.3	0.1	0.0	6.26	17.65	1,102	90	105	94

注1) 農試: 十勝, 北見, 中央, 上川農試, 北農研の5ヵ所4ヵ年平均(中央, 十勝農試は3ヵ年)
 2) 協会: 日本甜菜製糖, 北海道糖業, ホクレンの3ヵ所4ヵ年平均。
 3) 全平均: 農試及び協会の4ヵ年平均(中央, 十勝農試は3ヵ年)
 4) 根腐症状株率: 指数4以上を計数した。

4. 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2004年以降5,000haである。

栽培上の注意事項としては、褐斑病抵抗性が“弱”なので、適切な防除に努めること、そう根病抵抗性を持たないので発病圃場での栽培を避けることの2点である。

表3 「あまいぶき」の品質 (2000~2003年)

場所	品種名	有害性非糖分 (meq/100g)			不純物価 (%)	「モノホマレ」比 (%)			
		アミノ態N	カリウム	ナトリウム		アミノ態N	カリウム	ナトリウム	不純物価
農試	あまいぶき	1.71	3.54	0.26	3.39	94	85	64	82
	モノホマレ	1.83	4.17	0.40	4.14	100	100	100	100
	のぞみ	1.53	3.74	0.31	3.58	84	90	76	86
	モノホワイト	1.89	4.01	0.29	3.87	104	96	71	94
協会	あまいぶき	2.06	3.48	0.41	3.79	98	86	63	83
	モノホマレ	2.11	4.03	0.65	4.56	100	100	100	100
	のぞみ	2.04	3.73	0.51	4.17	97	93	78	92
全平均	モノホワイト	2.11	3.81	0.47	4.14	100	95	73	91
	あまいぶき	1.85	3.52	0.32	3.55	95	86	63	82
	モノホマレ	1.94	4.11	0.51	4.31	100	100	100	100
	のぞみ	1.73	3.74	0.39	3.82	90	91	77	89
	モノホワイト	1.98	3.93	0.36	3.98	102	96	72	92

- 注1) 農試：十勝，北見，中央，上川農試，北農研の5カ所4カ年平均
 (中央のアミノ態Nは3年，カリウム，ナトリウムは2年，十勝農試は3年平均。全平均も同様)
 2) 協会：日本甜菜製糖，北海道糖業，ホクレンの3カ所4カ年平均。
 3) 全平均：農試及び協会の4カ年平均。
 4) 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 「あまいぶき」の現地試験における病害，収量及び根中糖分 (2002~2003年)

品 種 名	褐斑病 発病程度	根腐症状 株率 (%)	根 重 (t/10a)	根中糖分 (%)	糖 量 (kg/10a)	「モノホマレ」比 (%)		
						根 重	根中糖分	糖 量
あまいぶき	0.1	0.8	6.09	18.21	1,110	99	107	106
モノホマレ	0.2	0.4	6.14	16.99	1,045	100	100	100

注) 9カ所の2カ年平均

表5 「あまいぶき」の褐斑病抵抗性 (十勝農試)

品 種 名	褐斑病発病程度			判 定
	2002	2003	平均	
あまいぶき	1.89	3.50	2.70	弱
モノホマレ	1.58	3.37	2.48	やや弱
モノヒカリ	1.08	3.03	2.06	(やや強)
スターヒル	2.19	3.48	2.84	弱
スタウト	0.53	1.87	1.20	強

- 注1) 褐斑病無防除にて実施
 2) 発病程度はテンサイ褐斑病調査基準 (北海道法) による。

表6 「あまいぶき」の抽苔耐性 (十勝農試)

品種名 または 系統名	抽 苔 率 (%)				判 定
	2002		2003		
	8月7日	10月14日	7月16日	9月30日	
あまいぶき	0.5	0.5	0.0	1.1	強
モノホマレ	0.5	1.1	8.5	15.4	強
モノヒカリ	56.1	59.2	92.6	97.9	中
モノパール	—	—	29.3	41.0	やや強
導入2号	37.5	39.1	63.8	72.3	

- 注1) 2002年：播種は2月21日，低温処理は3月15日から4月23日。
 2003年：播種は2月14日，低温処理は3月13日から4月25日。
 2) 低温処理：5℃，16時間日長。

表7 「あまいぶき」の耐湿性 (中央農試)

品種名	腐敗度		判定
	2002	2003	
あまいぶき	26.6	14.3	中
北海82号	13.0	4.4	やや強
モノエースS	21.0	12.9	中
スタウト	20.6	29.2	中
モノホマレ	53.6	44.8	やや弱
カブトマル	29.2	30.4	やや弱

注1) 2002年：7月7日から8月9日にかけて用水路より注水(3回)および自然降雨により過湿条件を維持し、8月9日調査を実施した。
2003年：7月10日から8月20日にかけて用水路より注水(7回)および自然降雨により過湿条件を維持し、8月21日に調査を実施した。

2) 根部の腐敗度 = $\frac{\sum(\text{腐敗指数} \times \text{当該株数})}{\text{調査固体数} \times 5} \times 100$
腐敗指数 0：健全 ~ 5：根の1/2以上が腐敗

表8 「あまいぶき」の根腐病抵抗性 (十勝農試)

品種名	根腐病発病程度			判定
	2002	2003	平均	
あまいぶき	1.93	2.45	2.19	やや弱
TK-80-2BR ₂ mm-0	1.25	1.38	1.32	強
モノホマレ	2.26	2.21	2.24	やや弱
スターヒル	2.81	3.17	2.99	弱
リーランド	1.96	1.98	1.97	中

注1) 根腐病菌の接種：Rhizoctonia solani AG-2-2の大麦培地を培土接種。

2) 発病程度はテンサイ根腐病調査基準(北海道法)による。

表9 「あまいぶき」の黒根病抵抗性、発病程度 (中央農試及び現地試験)

品種名	中央農試		現地試験	
	2002	判定	2002	2003
あまいぶき	2.48	(中)	0.0	0.2
モノホマレ	2.43	中	0.0	0.2
スタウト	1.89	やや強	—	—
カブトマル	2.61	やや弱	—	—

注1) 中央農試は予備試験1ヵ年の成績。現地試験は9ヵ所の平均

2) 発病程度はテンサイ黒根病調査基準による。

IV. 論 議

最近の砂糖の価格情勢は厳しく、平成11年に策定された「新たな砂糖・甘味資源作物政策大綱」の中で、てん菜製糖コストの大幅な低減が求められている。これに対応するため、原料となるテンサイについては糖量の多収化も重要であるが、砂糖製造コスト低減のためには高糖分、高品質なテンサイ品種の開発、導入が求められている。また、高糖分、高品質なテンサイ品種は基準糖度に達しにくい低糖分圃場における糖分向上対策として有効である。

今回、優良品種に認定された「あまいぶき」は、「の

ぞみ」と比較して根重はかなり少なく、糖量もやや少ないが、根中糖分がかなり高く、不純物価が低く品質が良好である。また、耐湿性、根腐病抵抗性が「のぞみ」を上回り、現地試験における生産性や病害等の発生状況からも「のぞみ」に比べて栽培上の問題は認められなかった。

以上のように「あまいぶき」は根重、糖量では「のぞみ」および他の収量性の高い品種には及ばないため、高糖分、高品質の特性を活かして「のぞみ」等の一部に置き替えて栽培することにより、テンサイの安定生産に役立つことが期待される。

なお、「あまいぶき」は褐斑病に対する抵抗性が弱いので、薬剤散布を適期に行うなど防除対策に留意する必要がある。そう根病には抵抗性を持たないので発病圃場では栽培を避ける必要がある。また、根腐病等に対する抵抗性も十分とはいえない。今後のテンサイ品種には、高糖分、高収量のみならず、そう根病、褐斑病、根腐病などの主要病害に対する抵抗性の付与が強く求められる。

付表 生産力検定および特性検定試験従事者

担当場所	氏名
十勝農業試験場	土屋 俊雄, 飯田 修三, 入谷 正樹,
	高宮 泰宏, 田中 静幸,
(成績とりまとめ)	梶山 努, 沢口 敦史, 有田 敬俊
北見農業試験場	田中 静幸, 西田 忠志, 山田 誠司
中央農業試験場	吉良 賢二, 白井 和栄, 田中 義則
上川農業試験場	長尾 明宣, 小田 義信, 南 忠
北海道農業研究センター	田中 征勝, 中司 啓二, 大瀧 直樹

A New Sugarbeet Variety “AMAIBUKI”

Shuzo IIDA*, Takatoshi ARITA, Atsushi SAWAGUCHI and Shizuyuki TANAKA

* Hokkaido Tokachi Agricultural Experiment Station,
Memuro, Hokkaido, 082-0071 Japan
E-mail: iidashuzo@agri.pref.hokkaido.jp