

えそ斑点病抵抗性台木用メロン新品種「空知台交3号」の育成

平井 剛^{*1} 中住 晴彦^{*2} 八木 亮治^{*3}
中野 雅章^{*3} 志賀 義彦^{*4} 土肥 紘^{*5}

台木用メロン品種「空知台交3号」は、えそ斑点病抵抗性台木品種育成を目的として花・野菜技術センターで育成された単交配一代雑種品種である。種子親はえそ斑点病抵抗性を有する導入品種「Perlita」、花粉親は「久留米2号」×「PMR 5」の交配により得られた基礎集団から選抜されたえそ斑点病抵抗性系統「HM-3」である。2002年に北海道優良品種に認定された。えそ斑点病およびつる割病（レース0, レース2）に対する真性抵抗性を有し、えそ斑点病発生圃場において台木として利用できる。胚軸の太さは「金剛1号」と「どうだい2号」の中間程度で、接ぎ木作業性および穂木との親和性に問題はない。台木として用いた場合、えそ斑点病未発生圃場においても、穂木における両性花の着生および着果ならびに着果期以降の草勢は自根栽培と同等かやや優る。果実品質および収量は、えそ斑点病の発生圃場、未発生圃場いずれにおいても、未発生圃場における自根栽培と遜色ない。普及対象地域は、全道のメロン栽培地域のうち、えそ斑点病の発生が確認された圃場および発生の恐れがある圃場とする。

I 緒言

メロンえそ斑点病は、1959年に静岡県の温室メロンで発生したのが始まりで、北海道では1974年に初めて発生が認められ¹⁾、それ以降発生地域は徐々に拡大している。本病は、大病斑、小斑点、トリアシ状茎えそ、玉えそ、果肉空隙等多様な病徴を引き起こす^{2), 5)}。特に、小斑点が生じた植物体ではつるの生長が停止し、茎えそが発生した植物体では萎凋・枯死に至る場合も認められる。また、収穫した果実に外観上の異常が認められなくても、果内部に空隙が生じたり、食味が著しく不良となる等、消費段階で異常が発覚する場合もあり、産地にとって深刻な問題となっている。

病原はメロンえそ斑点ウイルス (Melon Necrotic Spot Virus, MNSV) で、土壌中のオルピディウム菌

により媒介される土壌伝染性の病害である²⁾。北海道では、本病の発生実態の解明、病原ウイルスの同定がなされ、臭化メチル剤を用いた土壌消毒法が確立されている¹⁰⁾。しかし、臭化メチル剤は2005年を目処に全廃されることから、生産現場ではこれらに変わる防除対策の確立が強く求められている。現状では代替薬剤として十分期待できるものはなく、また、現在一般に入手可能な品種（台木を含む）には本病に抵抗性のものはない。山形県の産地において、海外から導入された抵抗性品種「Perlita」を台木として利用している事例があるが、低温伸長性が劣るため本道における実用には適さない^{3), 4)}。これらのことから、本道で安定して使用できる抵抗性品種の育成が強く求められていた。そこで花・野菜技術センターでは、えそ斑点病抵抗性台木品種の育成に取り組み、えそ斑点病抵抗性を有し、台木特性にも優れる「空知台交3号」を育成した。

II 育種目標と育成経過

1. 育種目標

えそ斑点病およびつる割病（レース0, レース2）に対する抵抗性を有し、台木特性に優れることを育種目標とした。

2. 育成経過

「空知台交3号」は、導入品種「Perlita」を種子親とし、花・野菜技術センター育成の「HM-3」を花粉親として育成された単交配一代雑種品種である（図1）。

2002年11月29日受理

^{*1} 北海道立 花・野菜技術センター（現：北海道原子力環境センター, 045-0123 岩内郡共和町）

E-mail: hiraig@agri.pref.hokkaido.jp

^{*2} 同上（現：北海道立道南農業試験場, 041-1201 亀田郡大野町）

^{*3} 同上, 073-0026 滝川市東滝川

^{*4} 北海道立中央農業試験場（現：北海道立 花・野菜技術センター）

^{*5} 北海道立中央農業試験場（現：酪農学園大学, 069-8501 江別市）

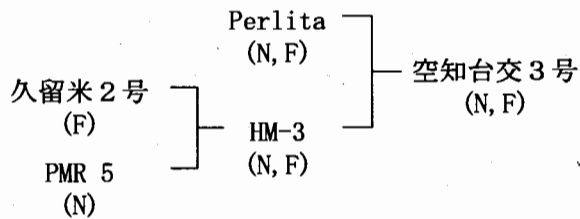


図1 「空知台交3号」の系譜図

N: えそ斑点病抵抗性

F: つる割病 (レース0, レース2) 抵抗性

1995年に中央農業試験場において花粉親系統の育成を開始した。1996年からは花・野菜技術センターに引き継がれ、1999年に抵抗性系統「HM-3」の育成を完了し、同年に抵抗性を有する導入品種「Perlita」を種子親とするF₁交配を行った。2000年より「空知台交3号」の系統名を付して、花・野菜技術センターにおいて生産力検定試験および病害抵抗性検定試験等を行うとともに、えそ斑点病発生圃場および未発生圃場において地域適応性検定現地試験を実施した。生産力検定試験においては、道内で豊富な栽培実績を持つ「金剛1号」を標準台木品種とし、つる割病抵抗性台木として北海道優良品種に認定された「どうだい2号」を参考台木品種として供試した。穂木には、道内で最も広く普及している「ルピアレッド」および「ルピアレッド」とは生育特性を異にする「赤肉キング系」品種を用いた。加えて、「ルピアレッド」および「赤肉キング系」品種の自根区を設けた。この結果、「空知台交3号」はえそ斑点病の発病抑制効果が高く、台木特性にも優れることから、2002年に北海道優良品種に認定され、同年に親系統である「HM-3」と併せて種苗法に基づく品種登録を申請した。

3. 親系統の来歴と特性概要

1) 種子親系統「Perlita」

1965年にアメリカ・テキサス州においてうどんこ病およびべと病に対する複合抵抗性品種として育成されたアメリカ系カンタロープに属する固定品種である¹⁵⁾。農林水産省野菜・茶業試験場（現独立行政法人農業技術研究機構野菜茶業研究所）より導入し、花・野菜技術センターにおいて維持・採種を行っている。えそ斑点病（表1）およびつる割病（レース0, レース2（表2））に抵抗性であるが、低温伸長性に劣る等、北海道における実用性は低い⁴⁾。

2) 花粉親系統「HM-3」

1995年に、「久留米2号」を種子親とし、「PMR 5」を花粉親とする交配を行い、基礎集団とした。「久留米2号」は、うどんこ病およびつる割病（レース0, レース2）抵抗性を有する野菜・茶業試験場久留米支場（現

表1 えそ斑点病に対する幼苗検定結果（2001年，育成場）¹⁾

品種・系統名	発病個体率 (%)	総病斑数 (個/100cm ²)
空知台交3号	0	0
Perlita	0	0
HM-3	0	0
どうだい1号 ²⁾	73.3	2.7
ルピアレッド	100	6.8
空知台交3号+ルピアレッド ³⁾	100	8.0
PMR 5 ⁴⁾	0	0

¹⁾ 本葉第2葉に罹病葉の磨砕液を汁液接種

5個体・3反復，乱塊法，接種後11日目に調査

²⁾ 花・野菜技術センター育成つる割病（レース1,2y）抵抗性台木品種³⁾ 「空知台交3号」に「ルピアレッド」を接ぎ木した状態で、「ルピアレッド」の葉に接種⁴⁾ えそ斑点病抵抗性育種素材表2 つる割病に対する幼苗検定結果（2001，育成場）¹⁾

品種・系統名	レース0	レース2	レース1,2y
空知台交3号	0	0	82.3
Perlita	-	0	72.9
HM-3	-	0	39.1
アムス ²⁾	62.5	100	85.9
大井 ²⁾	0	0	100
黄金9号 ²⁾	17.2	100	45.3
どうだい1号 ³⁾	-	-	21.9

¹⁾ 浸根接種法，8個体・2反復，乱塊法で実施

表中の値は発病度

発病度＝

 $\Sigma(\text{階級値} \times \text{該当株数}) / (\text{最大階級値} \times \text{調査株数}) \times 100$

階級値；0（無病徴）～4（枯死）

²⁾ つる割病のレース判別品種⁸⁾³⁾ 花・野菜技術センター育成つる割病（レース1,2y）抵抗性台木品種

独立行政法人農業技術研究機構九州沖縄農業研究センター）育成の固定系統，「PMR 5」はアメリカで育成されたえそ斑点病抵抗性を有する固定種である。以降，この集団について主にえそ斑点病およびつる割病（レース0）の抵抗性検定により選抜を繰り返し，自殖を重ねて固定化を図った。F₂世代（分離世代）は12個体，F₃～F₅世代は1系統当たり10個体前後を供試し，各世代において1系統当たり1～3個体を選抜した。1999年にはF₆世代に至り，固定を完了した。「HM-3」は，えそ斑点病およびつる割病（レース0, レース2）抵抗性であるが，つる割病（レース1, 2y）には抵抗性を有しない（表1, 表2）。低温伸長性に優れ，草勢が強い。両性花着生率および着果率は低く，着果性に劣る（表3）。

なお，「HM-3」の主要形質における変異係数は，固定が完了した野菜・茶業試験場育成の系統「メロン中間母本農1号（「安濃1号」¹²⁾）」とほぼ同等であり，親系統としての遺伝的な固定度には問題がないと判断される（表4）。

表3 花粉親系統「HM-3」の特性 (2001年, 育成場)¹⁾

系統名	第10葉 葉身長 (cm)	開花 始 ²⁾ (月/日)	両性花 着生率 ³⁾ (%)	着果 率 ³⁾ (%)	着果期 つる長 (cm)	平均 収穫日 (月/日)	成熟 日数 (日)	花痕径 (mm)	離層 程度 ⁵⁾	平均 一果重 (g)
HM-3	17.0	5/28	60.2	32.1	184	7/27	53.5	37	1.0	1,926
メロン中間母本農1号 ²⁾	17.5	5/31	100	98.0	142	7/27	55.0	23	1.3	1,306

系統名	果径比 (果高 /果径)	赤道部 果肉厚 (mm)	果肉色	果肉 繊維 程度 ⁶⁾	糖度 (%)	食味 良否 ⁷⁾	ネット形状		
							密度 ⁸⁾	太さ ⁸⁾	ヒルネット ⁹⁾
HM-3	1.10	38	白緑	4.5	8.8	1.0	3.7	3.4	0
メロン中間母本農1号 ²⁾	1.04	36	白	4.0	12.9	2.0	3.8	2.9	0.9

¹⁾ 5/8定植, 立ち作り親づる1本仕立て²⁾ 比較; 野菜・茶業試験場育成メロン中間母本³⁾ 子づる第8節の孫づる第1節について⁵⁾ 追熟後調査; 0 (無) ~ 5 (果梗部離脱)⁷⁾ 追熟後調査; 1 (不良) ~ 5 (良)⁴⁾ 子づる第8~12節の孫づる第1節について⁶⁾ 1 (少) ~ 5 (多)⁸⁾ 1 (粗, 細) ~ 5 (密, 太)⁹⁾ 0 (無) ~ 5 (甚)表4 花粉親系統「HM-3」の固定度 (2001年, 育成場)¹⁾

系統名	つる長 ²⁾		第10葉葉身長 ²⁾		一果重		糖度	
	平均 (cm)	C V (%)	平均 (cm)	C V (%)	平均 (g)	C V (%)	平均 (%)	C V (%)
HM-3	183.8	3.4	17.0	6.8	1,926	7.5	8.8	8.2
メロン中間母本農1号 ³⁾	141.8	3.9	17.5	5.4	1,306	11.6	12.9	6.3

¹⁾ 10個体・2反復, 立ち作り親づる1本仕立て³⁾ 野菜・茶業試験場育成メロン中間母本²⁾ 着果期に調査

Ⅲ 特性概要

1. 接木に関する特性

胚軸の太さは「金剛1号」と「どうだい2号」の中間程度で, 胚軸長が他品種よりやや短い (表5)。接ぎ木作業性は「金剛1号」と同等である。供試したいずれの穂木品種に対しても接合面は正常であり, 接ぎ木親和性に問題はない。

2. 生育特性

接ぎ木した穂木品種のえそ斑点病未発生圃場における両性花着生率および着果率は, 他の台木品種あるいは自根栽培と同等かやや優る。着果期以降の草勢は, 他の台木品種あるいは自根栽培と同等かやや強い (表6)。

3. 果実品質

接ぎ木した穂木品種においては, 外観, 内部品質ともに, えそ斑点病発生圃場, 未発生圃場いずれにおいても, 自根栽培と遜色ない (表7, 表8, 表9)。

4. 収量性

良果収量については, 年次および穂木品種によって若干の変動が見られるものの, 他の台木品種および自根と比較して同等~やや優る (表7)。

5. 病害抵抗性

1) えそ斑点病抵抗性

えそ斑点病に対して完全な抵抗性を有し, 汁液接種によっても感染が見られない。ただし, 接ぎ木により穂木に全身抵抗性は誘導されないため, 穂木の葉に直接接種した場合には罹病する (表1)。しかし, 土壌からの感染は抑止されるため, 発生圃場において台木として使用した場合, 穂木の発病を著しく軽減する (表8)。

2) つる割病抵抗性

つる割病 (レース0, レース2) に対して真性抵抗性を有するが, レース1, 2y に対しては抵抗性を有しない (表2)。

Ⅳ 栽培適地および栽培上の注意

1. 栽培適地

後志, 空知, 上川, 留萌および胆振の5支庁, 7市町村で現地試験を実施しており, いずれも良好な結果が得られている (表8, 表9) ことから, 全道のメロン栽培地域に適する。当面の普及対象は, えそ斑点病の発生が確認された圃場および発生の恐れがある圃場とする。

2. 栽培上の注意

1) つる割病 (レース1, 2y) に対する抵抗性は有しないため, 発生が認められた圃場および発生の恐れが

表5 発芽特性および接ぎ木時までの生育 (2001年, 育成場)¹⁾

品種・系統名	発芽勢 ²⁾ (%)	発芽率 ³⁾ (%)	良苗率 ^{4) 5)} (%)	胚軸長 ⁴⁾ (mm)	胚軸径 ⁴⁾ (mm)	子葉長 ⁴⁾ (mm)
空知台交3号	65	100	100	32	1.9	25
金剛1号	85	100	100	53	1.8	27
どうだい2号 ⁶⁾	65	100	100	58	2.0	33
どうだい1号 ⁶⁾	0	95	95	47	1.6	23

¹⁾ 「金剛1号」は市販種子, 他は花・野菜技術センター産種子²⁾ 播種後3日までに発芽した個体率³⁾ 播種後7日までに発芽した個体率⁴⁾ 播種13日後に調査⁵⁾ 調査時点で接ぎ木可能と判断された苗率⁶⁾ 花・野菜技術センター育成する割病 (レース1, 2y) 抵抗性台木品種

「どうだい1号」は胚軸がやや細いため, 接ぎ木作業性等の台木特性が欠点とされ, この点について改良されたのが「どうだい2号」, 接ぎ木作業性等の参考品種として供試

表6 育成場 (えそ斑点病未発生圃場) における生育特性¹⁾

品種・系統名 穂木 台木	着果期				収穫期 草勢 ⁴⁾	両性花 着生率 ⁵⁾	着果率 ⁵⁾ (%)	成熟 日数 (日)	離層 程度 ⁶⁾
	つる長 (cm)	節間長 ²⁾ (cm)	第10葉身長 (cm)	つる径 ³⁾ (mm)					
赤肉 空知台交3号	230	37.0	22.1	13.2	3.5	85.3	98.4	49.4	4.3
キング 金剛1号	235	37.7	22.1	12.9	3.0	87.1	96.4	49.5	4.2
系 どうだい2号	236	38.0	20.5	12.4	3.8	85.7	97.3	50.3	4.3
(自根)	245	39.1	22.4	13.1	3.3	80.4	94.9	50.0	4.3
ルピア 空知台交3号	189	27.4	15.4	11.5	3.3	99.4	94.3	53.0	3.4
レッド 金剛1号	196	24.9	17.1	12.0	3.0	97.6	88.3	52.8	3.4
どうだい2号	233	35.5	21.0	12.2	3.0	95.5	87.5	53.2	3.1
(自根)	207	28.8	17.0	11.8	3.0	96.9	89.6	52.4	3.2

¹⁾ 2000~2001年の平均値 (2000年; 4/26定植, 2001年; 4/27定植)²⁾ 第8~12節間長³⁾ 第10節間の長径⁴⁾ 1 (弱) ~ 5 (強)⁵⁾ 子づる第8~12節の孫づる第1節について⁶⁾ 追熟後調査; 0 (無) ~ 5 (果梗部離脱)表7 育成場 (えそ斑点病未発生圃場) における果実品質および収量性¹⁾

品種・系統名 穂木 台木	平均 一果重 (g)	果径比 (果高 /果径)	ネット		赤道部 果肉厚 (mm)	果肉 色 ⁴⁾	糖度 (%)	果肉 繊維 程度 ⁵⁾	良果 率 ⁶⁾ (%)	良果 収量 ⁶⁾ (kg/a)
			密度 ²⁾	ヒル ネット ³⁾						
赤肉 空知台交3号	2,303	1.17	3.4	0.1	46	2.8	12.5	2.8	84.4	364
キング 金剛1号	2,212	1.17	3.2	0.2	45	2.9	12.4	2.5	68.1	272
系 どうだい2号	2,221	1.19	3.3	0.1	45	3.0	12.5	2.8	81.1	330
(自根)	2,254	1.20	3.9	0.2	46	2.9	12.2	2.9	65.7	276
ルピア 空知台交3号	1,982	1.03	4.2	0.3	40	3.0	11.9	3.0	53.2	199
レッド 金剛1号	1,943	1.02	4.3	1.0	39	3.2	12.1	2.9	46.9	172
どうだい2号	2,000	1.03	4.3	0	39	3.1	11.7	2.6	28.7	102
(自根)	2,013	1.03	4.4	0.2	40	3.4	12.0	2.8	56.8	208

¹⁾ 2000~2001年の平均値 (2000年; 4/26定植, 2001年; 4/27定植)²⁾ 1 (粗) ~ 5 (密)³⁾ 0 (無) ~ 5 (甚)⁴⁾ 1 (淡) ~ 5 (濃)⁵⁾ 1 (少) ~ 5 (多)⁶⁾ 「赤肉キング系」については糖度10%以上, 「ルピアレッド」については糖度12%以上
果実重1,000g以上で外観・内部品質に異常がない果実

表8 えそ斑点病発生圃場における地域適応性検定現地試験成績

試験 場所 ¹⁾	作 期	穂木	年次	比較	定植 日	収穫期 草勢 ²⁾		成熟日数 (日)		平均一果重 (g)		糖度 (%)		えそ斑点病 発病株率(%)	
						3号 ³⁾	比較 ⁴⁾	3号 ³⁾	比較 ⁴⁾	3号 ³⁾	比較 ⁴⁾	3号 ³⁾	比較 ⁴⁾	3号 ³⁾	比較 ⁴⁾
試験地 A-1	I	ルピアレッド	2000	自根	4/19	-	-	-	-	1,840	1,430	15.7	14.1	12	100
	II	ルピアレッド	2000	自根	4/26	-	-	-	-	1,750	1,690	13.2	13.5	2	100
		ルピアレッド	2001	自根	5/14	4	3	50	50	1,570	1,570	16.1	16.4	0	100
試験地 A-2	I	ルピアレッド	2000	自根	4/12	-	-	-	-	1,860	1,710	15.2	14.2	15	100
	II	ルピアレッド	2000	自根	4/19	-	-	-	-	1,930	1,840	13.7	15.6	0	100
		ルピアレッド	2001	自根	4/14	4	3	52	51	2,330	2,190	14.4	14.6	1	63
試験地 A-3		ルピアレッド	2000	自根	4/29	-	-	-	-	1,480	1,260	13.6	13.7	4	100
		ルピアレッド	2001	自根	5/ 2	4	3	52	52	2,020	1,900	14.5	15.1	6	100
試験地 A-4	I	ルピアレッド	2000	自根	4/18	-	-	-	-	1,750	1,750	15.0	14.1	12	100
	II	ルピアレッド	2000	自根	4/29	-	-	-	-	1,810	1,480	13.8	12.1	1	100
試験地 A-5		ルピアレッド	2000	自根	4/18	-	-	-	-	2,060	2,150	15.8	14.9	0	33
試験地 B		レッド113U	2001	CRCW	4/23	3	4	60	60	2,055	2,025	16.1	16.9	21	97
試験地 C		デリシイ L	2000	自根	5/10	-	-	-	-	1,945	1,361	14.3	14.5	10	41
		デリシイ L	2001	自根	5/17 ⁵⁾	3	3	50	50	1,316	1,344	14.0	14.3	0	3
試験地 D		キングビー-10号	2001	健台3号	4/25	3	3	54	51	1,412	1,505	14.4	14.5	0	12
試験地 E		パブリレッド	2001	自根	4/23	-	-	-	-	-	-	-	-	0	3
試験地 F		パブリレッド	2001	自根	4/24	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2

¹⁾ 試験場所のアルファベットは産地を、数字は農家を表す。²⁾ 1 (弱) ~ 5 (強)³⁾ 「空知台交3号」接ぎ木区⁴⁾ 試験を実施した各農家の慣行栽培法 (他の台木品種への接ぎ木もしくは自根栽培), 表中の項目「比較」に記載発病が認められない, あるいは病徴の軽微な個体から収穫した正常な果実を調査対象とした。⁵⁾ 自根は5/7定植

表9 えそ斑点病未発生圃場における地域適応性検定現地試験成績

試験 場所 ¹⁾	穂木	年次	比較	定植 日	草勢 ²⁾				成熟日数		平均一果重		糖度	
					着果期		収穫期		(日)		(g)		(%)	
					3号 ³⁾	比較 ⁴⁾	3号 ³⁾	比較 ⁴⁾	3号 ³⁾	比較 ⁴⁾	3号 ³⁾	比較 ⁴⁾	3号 ³⁾	比較 ⁴⁾
試験地 A	ルピアレッド	2001	自根	4/16	3	3	3	3	51	51	2,070	2,050	14.5	13.8
試験地 G-1	赤肉キング系	2001	改良 1 号	5/16	-	-	-	-	41.5	41.5	1,480	1,370	13.9	12.9
試験地 G-2	赤肉キング系	2001	改良 1 号	5/16	-	-	-	-	42.0	42.0	1,390	1,390	12.1	11.6

¹⁾ 試験場所のアルファベットは産地を、数字は農家を表す。²⁾ 1 (弱) ~ 5 (強)³⁾ 「空知台交3号」接ぎ木区⁴⁾ 試験を実施した各農家の慣行栽培法 (他の台木品種への接ぎ木もしくは自根栽培), 表中の項目「比較」に記載

ある圃場における栽培は避ける。

2) 本報は、無加温半促成栽培における成績によっている。加温半促成栽培、トンネル早熟栽培およびハウス抑制栽培については未検討である。

3) 接ぎ木により全身抵抗性は誘導されないため、管理作業等を行う際には接触伝染を生じないように留意する。

V 論議

えそ斑点病抵抗性遺伝子 *nsu* は単因子劣性であるため、F₁品種を育成するにあたっては両親系統とも本遺伝子をホモに有する (*nsunsv*) ことが必要である¹⁾。

花粉親系統の育成に用いた「PMR 5」および種子親である「Perlita」は、いずれもえそ斑点病抵抗性を有

する固定種である。しかし、他の土壌病害に対する抵抗性や低温伸長性等に問題があり、北海道における実用には適さない。筆者らは、野菜・茶業試験場久留米支場育成の「久留米2号」を育種素材として用いることでこれらの問題を解決した。「久留米2号」は、うどんこ病およびつる割病 (レース0) 複合抵抗性を目的として育成された系統¹⁰⁾で、低温伸長性に優れる。「PMR 5」につる割病 (レース0) 抵抗性を付与すると同時に、低温伸長性を改善する目的で、「久留米2号」×「PMR 5」の交配による基礎集団を作出した。この基礎集団からえそ斑点病およびつる割病抵抗性により選抜・固定したのが「HM-3」である。「HM-3」は、えそ斑点病抵抗性以外の生育特性については「久留米2号」に類似し、低温伸長性にも優れたが、反面、両性花着生および着果が不安

定である欠点を残した。このため、「HM-3」はF₁品種育成の花粉親として利用することとし、「PMR 5」と同様えそ斑点病抵抗性を有する「Perlita」を種子親として「空知台交3号」を育成した。

えそ斑点病は、メロンえそ斑点ウイルスを病原とし、土壤中のオルピディウム菌により媒介される土壌伝染性の病害である²⁾。このため、防除対策を考える際には病原ウイルスのみならず、媒介するオルピディウム菌の活動を考慮する必要がある。「空知台交3号」育成にあたっての抵抗性検定では、カーボランダム法による汁液接種法を採用したが、ウイルスを直接葉に接種する方法では、オルピディウム菌を介する本来の感染様式を再現してはいない。このため、育成系統が発生圃場において実際に防除効果を有するかについて、発生圃場における現地試験で検討した。その結果、自根もしくは慣行台木品種と比べ、大幅に発病を抑えることが確認された(表8)。また、稀に穂木に病徴が認められたものは、隣接した自根株からの接触伝染もしくは接ぎ木作業の不備により穂木から発根したため罹病したものであった。これにより、汁液接種法が、抵抗性台木の選抜に有効であることが確認された。

メロンえそ斑点ウイルスは、これまでに全国で3系統が確認され⁶⁾、このうち2系統について、1991年に北海道における発生が確認されている⁷⁾。現在、道内における本病の発生は拡大しており、各産地で発生しているウイルス系統については未確認である。これまでに行った現地試験の結果から、「空知台交3号」の高い抵抗性が確認されているものの、本道におけるウイルス系統の分布ならびに抵抗性遺伝子と各ウイルス系統との相互作用の解明は今後の課題である。

次に、「空知台交3号」のつる割病抵抗性について若干の考察を試みる。Zink and Gubler¹⁸⁾によれば、「Perlita」はつる割病抵抗性に関して分離が見られ、抵抗性のものをさらに選抜、再固定した系統を「Perlita FR」としている。「Perlita FR」は、抵抗性遺伝子 *Fom-3* を有し、つる割病(レース0, レース2)に抵抗性である。花・野菜技術センターにおいて導入した系統について検定した結果、レース2に抵抗性であった(表2)。このことから、わが国に導入された「Perlita」は、Zink and Gubler の記載に見られる「Perlita FR」である可能性が高い。一方、花粉親である「HM-3」は、「久留米2号」のつる割病抵抗性遺伝子を引き継いでおり、抵抗性素材「SC-108」に由来する¹⁰⁾。この系統の抵抗性遺伝子については不明であるが、レース0抵抗性であることが、菅原により確認されている¹⁰⁾。「久留米2号」と抵抗性を持たない「PMR 5」との交配から得られた「HM-3」がレース2に抵抗性であった(表2)こ

とから、「久留米2号」の持つ抵抗性遺伝子は *Fom-1*⁹⁾ あるいは *Fom-3* である。すなわち、「空知台交3号」は、抵抗性遺伝子 *Fom-1* および *Fom-3* をヘテロ接合で持つか、あるいは *Fom-3* をホモ接合で持つかのいずれかであり、レース0およびレース2に対して真性抵抗性を有すると判断した。近年、えそ斑点病とつる割病(レース1, 2y)が併発する事例も見られることから、今後はさらにレース1, 2y 抵抗性を付与することが望まれる。

「空知台交3号」は、えそ斑点病に対する真性抵抗性を有し、台木として用いた場合に、穂木の発病を大幅に軽減する。また、穂木品種の収量・品質を損なわない優れた台木特性を有することから、えそ斑点病の発生した圃場および発生のおそれのある圃場におけるメロンの安定生産に貢献することが期待できる。

謝 辞 本品種の素材である「PMR 5」「Perlita」および「久留米2号」の種子は、いずれも野菜・茶業試験場より分譲頂いた。病害抵抗性検定の実施にあたっては、花・野菜技術センター病虫科堀田治邦科長および小松勉氏にご指導、ご協力頂いた。地域適応性検定現地試験を担当して頂いた農業改良普及員の方々には、試験の実施およびデータ収集にあたって多大なご協力を頂いた。これらの方々に、厚くお礼申し上げる。

付1. 育成担当者

(1) 花・野菜技術センター

平井 剛 (1996~2001年), 中住 晴彦 (1996~1999年), 八木 亮治 (2000~2001年), 中野 雅章 (1996~2001年)

(2) 中央農業試験場

中住 晴彦 (1995年), 土肥 紘 (1995年), 志賀 義彦 (1995年)

付2. 地域適応性検定現地試験等担当者

中後志地区農業改良普及センター

真鍋照彦 (2000~2001年)

空知南東部地区農業改良普及センター

宮町良治 (2001年)

南留萌地区農業改良普及センター

田中良典 (2000年)

竹村和泰 (2001年)

中留萌地区農業改良普及センター

大平純一 (2001年)

富良野地区農業改良普及センター

寺嶋教安 (2001年)

東胆振地区農業改良普及センター

山田孝彦 (2001年)

引用文献

- 1) Coudriet, D. L., Kishaba, A. N., Bohn, G. W.
“Inheritance of resistance to muskmelon necrotic spot virus in a melon aphid-resistant breeding line of muskmelon”. J. Amer. Soc. Hort. Sci. **106**(6), 789-791(1981).
- 2) 古木市重郎, “メロンえそ斑点病の伝染病学的研究”, 静岡農試特報, **14**, 1-94(1981).
- 3) 伊藤政憲, 藤田靖久, 菊地繁美, “抵抗性メロン台木によるメロンえそ斑点病の防除”, 北日本病虫研報, **49**, 207(1998).
- 4) 伊藤政憲, “農業技術体系 野菜編4 メロン類 スイカ: 山形県=主要作型と栽培”, 農山漁村文化協会, 1999, p.435-446.
- 5) 岸国平, “メロンえそ斑点病”, 日植病報, **32**, 138-144(1966).
- 6) Matsuo, K., Kameya-Iwaki, M., Ota, T. “Two new strains of melon necrotic spot virus”. Ann. Phytopath. Soc. Japan. **57**, 558-567(1991).
- 7) 松尾和敏, “メロンえそ斑点病ウイルス3系統の3種 ELISA 法による検出と日本における発生分布”, 日植病報, **59**, 26-32(1993).
- 8) Namiki, F., Shiomi, T., Nishi, K., Kayamura, T., Tsuge, T. “Pathogenic and genetic variation in the Japanese strains of *Fusarium oxysporum* f. sp. melonis”. Phytopathology. **88**(8), 804-810(1998).
- 9) Risser, G., Banihashemi, Z., Davis, D.W. “A proposed nomenclature of *Fusarium oxysporum* f. sp. melonis races and resistance genes in *Cucumis melo*”. Phytopathology. **66**, 1105-1106(1976).
- 10) 菅原祐幸, “メロンの育種 I ウリ科野菜のつる割病耐病性検定の一方法と耐病性育種素材について”, 野菜試報告C, **1**, 15-27(1974).
- 11) 菅原祐幸, 五十嵐勇, “メロンの育種 II うどんこ病・つる割病複合抵抗性育種素材系統メロン久留米2号の育成”, 野菜試報告C, **1**, 29-38(1974).
- 12) 高田勝也, “病害複合抵抗性メロン ‘安濃1号・同2号・同3号’の育成と特性”, 野菜試報A, **11**, 1-22(1983).
- 13) 吉田幸二, 後藤忠則, 根本正康, 土崎常男, “北海道のメロン (*Cucumis melo* L.) より分離された5種類のウイルス”, 日植病報, **46**, 339-348(1980).
- 14) 吉田幸二, 後藤忠則, “メロンえそ斑点病の防除方法”, 北海道農試研報, **148**, 75-83(1987).
- 15) Zink, F.W., Gubler, W.D. “Inheritance of resistance in muskmelon to fusarium wilt”. J. Amer. Soc. Hort. Sci. **110**(5), 600-604(1985).



「空知台交3号」



「空知台交3号」接ぎ木区



「久留米2号」



「ルビアレッド」自根区

写真1 汁液接種によるえそ斑点病の発病状況

写真2 えそ斑点病発生圃場における「空知台交3号」による発病抑制効果

A New MNSV Resistant Melon Rootstock Variety “Sorachi Dai Ko 3”

Goh HIRAI^{*1}, Haruhiko NAKAZUMI^{*2}, Ryoji YAGI^{*3},
Masaaki NAKANO^{*3}, Yoshihiko SHIGA^{*4}, Hiroshi DOHI^{*5}

Summary

A new rootstock variety of melon (*Cucumis melo* L. var. *reticulatus*) “Sorachi Dai Ko 3” resistant to melon necrotic spot virus (MNSV) was released by Hokkaido Ornamental Plants and Vegetables Research Center. “Sorachi Dai Ko 3” is a single cross hybrid variety developed by a cross of seed parent “Perlita” and pollen parent “HM-3”.

Melon necrotic spot caused by MNSV was first reported in 1974 in Hokkaido prefecture. Since then, melon production of Hokkaido has been severely damaged. In cooperation with National Institute of Vegetable and Tea Science (NIVTS), the authors introduced two MNSV resistant varieties “PMR 5” and “Perlita”. To improve characteristics of these varieties as a rootstock, “Kurume 2”, an inbred line developed by NIVTS, was used. “Kurume 2” has good adaptability to low temperature, which is indispensable in Hokkaido, and resistant to Fusarium wilt (race 0). “HM-3” was selected by artificial inoculating tests to MNSV and Fusarium wilt (race 0) from the progeny of a cross of “Kurume 2” and “PMR 5”. “Perlita”, which is also resistant to MNSV and Fusarium wilt (races 0 and 2) was used as a seed parent. Considering that resistance to MNSV is controlled by a single recessive gene *nsu*, and Fusarium wilt of “Perlita” by single dominant gene *Fom-3*, it could be easily understood that “Sorachi Dai Ko 3” showed true resistance to MNSV and Fusarium wilt (races 0 and 2).

To test the performance of “Sorachi Dai Ko 3” as a rootstock, experiments were carried out at the MNSV infested and non-infested melon fields in Hokkaido. “Sorachi Dai Ko 3” showed high graft compatibility to major scion varieties of Hokkaido and did not degrade the yield and fruit quality of the scion varieties. Thus, “Sorachi Dai Ko 3” is effective to control MNSV when used as a rootstock in infested fields of productive regions in Hokkaido.

^{*1} Hokkaido Ornamental Plants and Vegetables Research Center (Present; Hokkaido Nuclear Energy Environmental Research Center, Kyowa, Hokkaido, 045-0123 Japan)

E-mail:hiraig@agri.pref.hokkaido.jp

^{*2} ibid. (Present; Hokkaido Dohnan Agricultural Experiment Station, Ohno, Hokkaido, 041-1201 Japan)

^{*3} ibid., Takikawa, Hokkaido, 073-0026 Japan

^{*4} Hokkaido Central Agricultural Experiment Station (Present; Hokkaido Ornamental Plants and Vegetables Research Center)

^{*5} Hokkaido Central Agricultural Experiment Station (Present; Rakuno Gakuen University, Ebetsu, Hokkaido, 069-8501 Japan)