

赤肉ネットメロン新品種「空知交11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} 宮浦 邦晃^{*4}
 土肥 紘^{*5}

赤肉ネットメロン「空知交11号」は、花・野菜技術センターにおいて育成された単交配一代雑種品種である。種子親系統は花・野菜技術センター育成の「HM-G52」、花粉親系統は花・野菜技術センターと株式会社大学農園が共同で育成した「DHM-R1」である。2002年に北海道優良品種に認定された。主力品種である「ルピアレッド」と比べ、夏場の高温期に収穫する作型において糖度が高く、果形の揃いも良好であることから良果率が高い。また、果実肥大が良好で一果重が大きいことから、多収である。また、食味は赤肉臭が弱くさわやかであるが、果肉色はやや淡い。日持ち性に優れ、収穫後4日頃から適食期となり、適食の状態が1週間程度持続する。反面、収穫直後の果肉は硬いため、出荷、流通にあたって適食期を表示する等の配慮が必要である。うどんこ病抵抗性は、抵抗性とされる「ルピアレッド」に比べてもさらに強い。つる割病（レース0、レース2）に抵抗性を有する。

I 緒言

生鮮野菜の輸入が増大している中でメロンの輸入も増加しているが（34,000t, 2000年）、肉質がなめらかで高級感のある道産メロンは、高い市場評価を確立している。このためメロン生産は、輸入野菜の増加や水田転作の拡大等の厳しい農業情勢下において、農家経営面からも極めて重要な位置づけにある。特に赤肉メロンは全国的にも北海道を代表する味覚として認知され、道産メロンに占める割合も高まっている（札幌市中央卸売市場取扱数量で88%, 2000年）。

近年、本道においても今までにない夏場の高温・多雨を経験し、高温期に低糖度果や生理障害果が多発する等の問題が生じており⁵⁾、産地からは高温期にも品質および収量の安定した赤肉品種の育成が強く求められている。

また、市場からは消費拡大のため、従来の赤肉品種特有の風味（いわゆる「赤肉臭」）を低減したさわやかな食味を有する品種の育成に対する要望もある。そこで花・野菜技術センターでは、（株）大学農園と共同で赤肉メロンの育種に取り組み、高温期において収量および品質が安定しており、赤肉臭が弱くさわやかな食味の「空知交11号」を育成した。

II 育種目標と育成経過

1. 育種目標

現在の主力品種である「ルピアレッド」と同等の優れた栽培特性を有し、「ルピアレッド」で品質が不安定となる高温期に安定した果実品質（糖度、日持ち性等）および収量を得られ、良食味であることを育種目標とした。

2. 育成経過

「空知交11号」は、「HM-G52」を種子親とし、「DHM-R1」を花粉親として育成された赤肉の単交配一代雑種品種である（図1）。

1993年に中央農業試験場において親系統の育成を開始した。1996年からは、育成場所を花・野菜技術センターに移し、1999年に最初のF1交配を行い、「99RX-8」の系統名で花・野菜技術センターおよび（株）大学農園において生産力検定予備試験を実施した。2000年より「空知交11号」の系統名を付して、生産力検定、特性検定および病害抵抗性検定試験を行うとともに、原子力環境センターにおける地域適応性検定試験ならびに表9および

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）

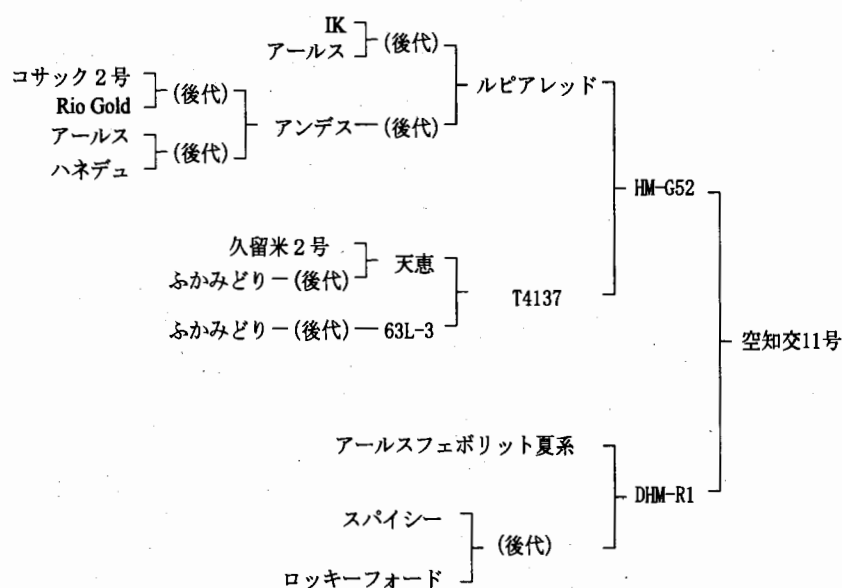
E-mail: hiraig@agri.pref.hokkaido.jp

^{*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）



民間種苗メーカー育成F₁品種等の由来については、瀬古¹⁰⁾により記載

図1 「空知交11号」の系譜図

表10に示す各産地における地域適応性検定現地試験を実施した。生産力および地域適応性検定試験においては、赤肉の主力品種として全道に広く普及している「ルピアレッド」を標準品種とした。また、生産力検定においては、無加温半促成型では「レッド113」「ビューレッド」「摩周レッド」を、ハウス抑制作型では「レッド113」を参考品種として供試した。これらの試験結果により、「空知交11号」は2002年に北海道優良品種に認定され、同年に両親系統である「HM-G52」「DHM-R1」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「HM-G52」

1993年に、栽培特性に優れた民間種苗会社育成の赤肉F₁品種「ルピアレッド」を種子親とし、緑肉で独特の風味、肉質を有し、中央農業試験場において選抜過程にあった未固定自殖系統「T4137」（後の「HM-G51」⁶⁾）を花粉親とする交配を行い、基礎集団とした。以降、この集団について食味、肉質、着果性、肥大性、果形、ネット形質等の改良を主眼に選抜を繰り返し、自殖を重ねて固定化を図った。F₂世代（分離世代）は40個体、F₃～F₆世代は1系統当たり10個体前後を栽植し、上記の育種目標に従い1系統当たり1～3個体を選抜した。1998年にF₇世代に至り、固定を完了した。「HM-G52」は、両性花着生率、着果率ともに高く、着果性に優れる。果実はやや長

球であり、花痕径は小さい。果肉色は淡緑色で食味は良好である。また、種子親として問題のない程度の採種性を有する（表1）。うどんこ病およびつる割病（レース0、レース2）に抵抗性であるが、つる割病（レース1、2y）には抵抗性を有しない（表2）。

2) 花粉親系統「DHM-R1」

1993年に、（株）大学農園において育成を開始した。固定種である「アールスフェボリット（夏系）」（（株）大学農園維持系統）を種子親とし、「スパイシー」と「ロッキーフォード」との交配から得られた自殖後代系

表1 両親系統の特性 (2001年)¹⁾

系 統 および 品種名	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)	うどんこ病 罹病程度 ⁴⁾	平 均 収穫日 (月/日)	成 熟 日数 (日)	花痕径 (mm)	離層 程度 ⁵⁾
HM-G52	17	6/ 4	100	94.0	188	0	7/26	50	18	1.5
DHM-R1	20	6/ 7	85.0	100	237	0	7/29	51	29	0.4
空知交11号	20	6/ 5	100	100	248	0	7/25	49	21	1.3

系 統 および 品種名	平 均 一果重 (g)	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 (%)	赤肉 臭 ⁶⁾	食味 良否 ⁷⁾	ネット形状		採種量 ¹⁰⁾ (粒/ 果)
									密度 ⁸⁾	太さ ⁸⁾ ヒル ネット ⁹⁾	
HM-G52	1,468	1.11	35	淡緑	2.5	12.4	-	3.5	3.0	3.0	450
DHM-R1	1,578	0.97	43	淡橙	3.0	12.5	1.0	4.0	3.5	2.0	-
空知交11号	2,119	1.06	43	淡橙	2.5	11.2	1.0	2.5	3.5	2.5	-

¹⁾ 採種量を除き、育成場での試験成績 (5/8定植)

²⁾ 子づる第8節の孫づる第1節について

³⁾ 0 (無) ～ 4 (甚)

⁴⁾ 1 (少, 弱) ～ 5 (多, 強)

⁵⁾ 1 (粗, 細) ～ 5 (密, 太)

⁶⁾ 0 (無) ～ 5 (甚)

⁷⁾ 追熟後調査; 0 (無) ～ 5 (果梗部離脱)

⁸⁾ 追熟後調査; 1 (不良) ～ 5 (良)

⁹⁾ 0 (無) ～ 5 (甚)

¹⁰⁾ (株) 大学農園による試験成績 (6/20定植), 立ち作り親づる1本仕立て, 値はF₁ (「空知交11号」) の採種量

表2 つる割病に対する幼苗検定結果 (2001年, 育成場)¹⁾

品種・系統名	レース0	レース2	レース1, 2y
空知交11号	-	0	70.8
HM-G52	0	0	71.9
DHM-R1	0	0	80.5
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⁾	-	12.5	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 = Σ (階級値 × 該当株数) / (最大階級値 × 調査株数) × 100,

階級値: 0 (無病徴) ~ 4 (枯死)

²⁾ つる割病のレース判別品種⁷⁾³⁾ つる割病 (レース1, 2y) 抵抗性台木品種

統を花粉親とする交配を行い, 基礎集団とした。(株) 大学農園において2回選抜・自殖を繰り返し, 1996年にF₄世代で花・野菜技術センターとの共同研究に導入した。1996年から花・野菜技術センターにおいて, 糖度, 食味, 着果性等の改良を主眼に選抜を繰り返し, 自殖を重ねて固定化を図った。F₄世代は21個体, F₅~F₇世代は1系統当たり10個体前後を栽植し, 上記の育種目標に従い1系統当たり1~3個体を選抜した。1998年にF₈世代に至り, 固定を完了した。「DHM-R1」は, 両性花着生率, 着果率ともに高く, 着果性に優れる。果実は正球~やや扁平である。果肉色は淡橙色であり, 赤肉

臭が弱く, 食味は良好である (表1)。つる割病 (レース0, レース2) に抵抗性であるが, つる割病 (レース1, 2y) には抵抗性を有しない (表2)。

3) 固定度

両親系統の主要形質における変異係数は, 固定が完了した農林水産省野菜・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) 育成の「メロン中間母本農1号 (「安濃1号」¹⁵⁾)」とほぼ同等であり, 親系統の固定度には問題がないと判断される (表3)。

III 特性概要

1. 生態的特性

1) 草姿

「ルピアレッド」に比べ節間が長く, 葉もやや大きい。収穫期のむだづるの発生はやや少ない (表4)。

2) 着果性

両性花着生率および着果率ともに「ルピアレッド」と同等かやや優り, 着果性は非常に優れる (表4)。

3) 早晩性

開花始めは「ルピアレッド」と同等かやや遅く, また果実の成熟日数は作期, 地域によりやや異なるが, 平均すると「ルピアレッド」より約1日程度長い。このため, 平均収穫日は, 中生の「ルピアレッド」よりもやや遅い傾向があるが, その差は1日程度である (表4)。

表3 親系統の固定度 (1998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-G52	126.4	3.3	16.5	3.0	976	11.9	14.3	5.6
DHM-R1	158.8	4.5	18.0	2.8	1393	9.3	14.3	4.9
メロン中間母本農1号 ³⁾	93.7	5.0	18.6	3.8	1001	15.3	12.5	4.8

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

表4 育成場における生育特性

作型 (作期)	品種名	開花 始め ³⁾ (月/日)	両性花 着生率 ⁴⁾ (%)	着果 率 ⁴⁾ (%)	平均 着果 節位	着果期 (cm)		側枝 伸び ⁵⁾	平均 収穫日 (月/日)
						つる長	第10葉 葉身長		
無加温	空知交11号	5/26	100	95.0	8.7	240	19.3	2.0	7/20
半促成 ¹⁾	ルピアレッド	5/26	96.9	89.6	8.7	207	17.0	3.0	7/19
	レッド113	5/29	69.0	92.5	9.8	209	20.3	3.0	8/2
	ビューレッド	5/27	96.3	98.7	8.9	210	17.7	4.5	7/24
	摩周レッド	5/27	85.6	98.8	8.8	189	18.0	4.0	7/30
ハウス	空知交11号	8/6	100	98.8	8.8	253	19.6	2.0	9/25
抑制 ²⁾	ルピアレッド	8/4	97.5	100	8.7	216	17.8	2.5	9/25
	レッド113	8/8	100	100	8.8	216	19.0	4.5	10/10

¹⁾ 側枝伸びを除き2000~2001年の平均値 (2000年; 4/26定植, 2001年; 4/27定植)²⁾ 2001年の値 (7/11定植)⁴⁾ 子づる第8~12節の孫づる第1節について³⁾ 子づる第8節の孫づる第1節について⁵⁾ 収穫期のむだづるの多少 (2001年の値); 1 (少) ~ 5 (多)

表5 育成場における成熟特性および果実特性

作型 (作期)	品種名	成熟 日数 (日)	平均 一果重 (g)	花痕径 (mm)	果径比 (果高 /果径)	ネット		果皮色	
						密度 ³⁾	ヒル ネット ⁴⁾	収穫時	追熟後
無加温 半促成 ¹⁾	空知交11号	53.0	2,137	20	1.04	4.0	0.2	灰緑-緑	灰緑-緑
	ルピアレッド	52.4	2,013	21	1.03	4.4	0.2	灰緑	灰緑
	レッド113	61.1	1,880	37	1.04	4.3	0.7	淡緑	淡緑
	ビューレッド	55.6	1,951	21	1.12	4.5	0.5	灰緑	クリーム-灰緑
	摩周レッド	61.8	2,109	31	1.03	4.0	0	灰緑	灰緑
ハウス 抑制 ²⁾	空知交11号	48.5	1,705	20	1.04	3.3	2.8	緑	淡緑
	ルピアレッド	49.5	1,565	21	1.02	3.7	0.9	灰緑	灰緑
	レッド113	61.0	1,681	24	1.05	3.8	0.1	緑	淡緑

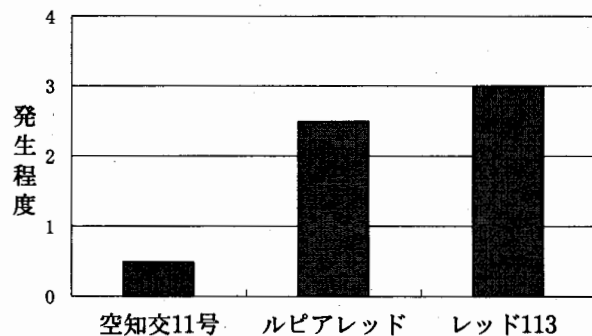
作型 (作期)	品種名	離層 程度 ⁵⁾	日持 ち性 ⁶⁾	赤道部 果肉厚 (mm)	空洞径 (mm)	果肉 色 ⁶⁾	糖度 (%)	果肉 繊維 程度 ⁶⁾	赤肉 臭 ⁶⁾
無加温 半促成 ¹⁾	空知交11号	1.5	5.0	44	69	2.7	13.0	2.8	1.1
	ルピアレッド	3.2	3.0	40	73	3.4	12.0	2.8	2.6
	レッド113	0.1	5.0	43	66	4.9	12.9	2.8	2.6
	ビューレッド	3.6	4.0	41	67	2.9	13.1	3.1	2.8
	摩周レッド	0.3	4.0	45	67	3.9	13.0	2.9	2.9
ハウス 抑制 ²⁾	空知交11号	2.6	-	42	61	1.8	11.7	2.4	1.1
	ルピアレッド	3.9	-	37	68	2.5	11.8	2.3	2.2
	レッド113	0	-	41	62	3.9	14.1	2.0	1.8

¹⁾ 2000~2001年の平均値 (2000年; 4/26定植, 2001年; 4/27定植)²⁾ 2001年の値 (7/11定植)³⁾ 1 (粗) ~ 5 (密)⁴⁾ 0 (無) ~ 5 (甚)⁵⁾ 追熟後に調査; 0 (無) ~ 5 (果梗部離脱)⁶⁾ 1 (不良, 淡, 少, 弱) ~ 5 (良, 濃, 多, 強)表6 えそ斑点病幼苗検定結果 (2001年, 育成場) ¹⁾

品種・ 系統名	発病個体率 (%)	総病斑数 (個/100cm ²)
空知交11号	100	14.2
ルピアレッド	100	6.8
レッド113	100	10.1
ビューレッド	100	4.4
パブリレッド	100	19.6
PMR ⁵⁾	0	0
Perlita ²⁾	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⁾ えそ斑点病抵抗性育種素材図2 ハウス抑制作型におけるうどんこ病発生程度 (2001年, 育成場)
発生程度: 0 (無) ~ 4 (甚)

4) 果実の成熟特性

開花から収穫までの成熟日数は, 作期によって異なるが, 概ね50日前後である。「ルピアレッド」と同様, 成熟に伴う果皮色の変化は少なく, また離層の形成は「ルピアレッド」よりも少ない。このため, 収穫適期判定は「ルピアレッド」と比べて同等かやや難である。一方, 果実の日持ち性が優れるため, 「ルピアレッド」では離層形成の直前を見極めて収穫する必要があるのに対し, 収穫期に幅を持たせることが可能である (表5)。

5) 病害抵抗性

つる割病 (レース2) に対して抵抗性であるが, つる割病 (レース1, 2y) に対して実用的な抵抗性は有しないと考えられる (表2)。つる割病 (レース0) については未検定であるが, 両親系統がレース0およびレース2に対する抵抗性を併せ持つことならびに両親系統に対する抵抗性遺伝子の遺伝機作⁹⁾ から, 抵抗性であると判断される。えそ斑点病に対しては抵抗性を有しない (表6)。うどんこ病に対しては, 従来抵抗性と言われていた「ルピアレッド」と比べても発生が少なく, 高度な

表7 育成場における無加温半促成（8月収穫）作型での果実品質（2001年）¹⁾

品種・ 系統名	一果重 (g)	糖度 (%)	果肉色 ²⁾	うるみ 程度 ³⁾	発酵 程度 ³⁾	香り		肉質		赤肉 臭 ⁵⁾	食味 良否 ⁴⁾
						良否 ⁴⁾	強さ ⁵⁾	硬さ ⁶⁾	繊維 ⁷⁾		
空知交11号	2,082	14.1	2.1	0	0	3.3	1.5	3.0	2.4	1.0	4.3
ルピアレッド	1,791	13.4	2.7	0	0	2.9	1.9	2.5	2.5	2.4	3.2

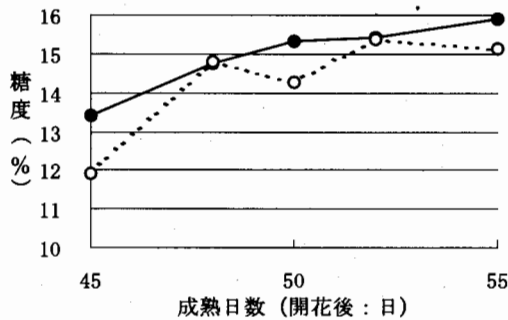
¹⁾ 5/25定植⁴⁾ 1 (不良) ~ 5 (良)⁷⁾ 1 (少) ~ 5 (多)²⁾ 1 (淡) ~ 4 (濃)⁵⁾ 1 (弱) ~ 5 (強)³⁾ 0 (無) ~ 5 (甚)⁶⁾ 1 (軟) ~ 5 (硬)

図3 成熟に伴う糖度の推移（2001年，育成場）

—●— 空知交11号 ---○--- ルピアレッド
5/25定植，無加温半促成（8月収穫）作型

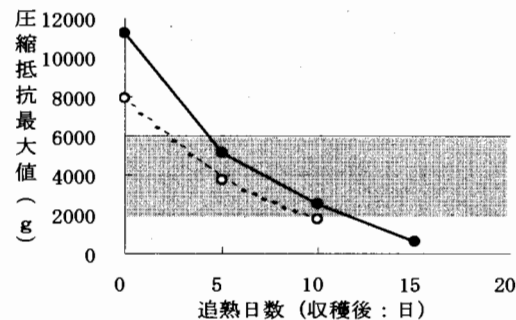


図4 追熟に伴う果肉の軟化（2001年，育成場）

—●— 空知交11号 ---○--- ルピアレッド
5/25定植，無加温半促成（8月収穫）作型
■：おおよその適食の範囲を示す。

抵抗性を有すると判断される（図2）。

2. 果実品質および収量性

1) 果実外観品質

果実肥大性は、「ルピアレッド」よりやや優れる。果径比は「ルピアレッド」とほぼ同等で、正球に近い。「ルピアレッド」に見られる果溝はほとんど見られず、果形の揃いは良好である。果皮色は灰緑～緑で、「ルピアレッド」よりやや濃い。ネットの密度は「ルピアレッド」よりやや低く、太さもやや細い。ヒルネットの発生は無加温半促成作型では「ルピアレッド」と同等であったが、ハウス抑制作型（単年度成績）では「ルピアレッド」より多かった。花痕径は「ルピアレッド」とほぼ同等である（表5）。また、結果枝が「ルピアレッド」に比べやや細い傾向が観察により認められた。

2) 果実内部品質

「ルピアレッド」に比べ果肉が厚く、胎座部の空洞が小さい（表5）。果肉色は「ルピアレッド」より淡い橙色である。糖度は無加温半促成作型では「ルピアレッド」よりやや高い。ハウス抑制作型ではほぼ同等である（表5）。また、夏場の高温期に収穫となる無加温半促成作型の遅い作期における調査の結果、「ルピアレッド」に比べ成熟期間を通じて糖度が高く推移した（表7，図3）。食味は、赤肉臭が極めて弱く、さわやかである。肉質は「ルピアレッド」と同様やや繊維質である。発酵果の発生はほとんど見られない（表5，表7）。

3) 日持ち性

果肉は、収穫時には「ルピアレッド」に比べ硬く、適

食期に達するまでに「ルピアレッド」より時間を要する。テクスチャーアナライザーによる果肉硬度の測定結果によると、「ルピアレッド」より2日程度遅れて軟化が進み、収穫後4日程度で適食期となり、適食の状態が1週間程度持続した（図4）。

4) 収量性

無加温半促成作型においては、「ルピアレッド」と比べ、収穫果数は同等であるが、果実肥大がやや優れ、良果率が高いことから、多収である。また、他の参考品種と比較しても同様であった（表5，表8）。ハウス抑制作型においても、ヒルネットが多発した場合（2001年，育成場）を除き「ルピアレッド」より多収であった（表5，表8，表10）。

表8 育成場における収量性

作型	品種名	収穫果率 ³⁾ (%)	良果率 ⁴⁾ (%)	良果収量 ⁴⁾ (kg/a)
無加温 半促成 ¹⁾	空知交11号	100	90.7	361
	ルピアレッド	100	56.8	208
	レッド113	87.5	76.1	235
	ビューレッド	96.9	60.1	211
	摩周レッド	96.9	61.6	236
ハウス 抑制 ²⁾	空知交11号	100	31.1	102
	ルピアレッド	100	43.8	134
	レッド113	100	100	311

¹⁾ 2000～2001年の平均値
(2000年：4/26定植，2001年：4/27定植)

²⁾ 2001年の値（7/11定植）

³⁾ 収穫果数/目標収穫果数×100

⁴⁾ 規格外果および障害果を除き，糖度12%以上のもの

IV 適応作型、栽培適地および栽培上の注意

1. 適応作型

1) 無加温半促成作型

無加温半促成作型においては、「空知交11号」の特徴である優れた着果性、肥大性が安定して発揮され、多収であった。また、糖度も「ルピアレッド」に比べ概ね高かった(表9)。このことから、無加温半促成作型に対する適応性は高いと考えられる。

2) ハウス抑制作型

ハウス抑制作型においては、平均一果重および糖度については試験場所によって若干異なる傾向となったが、概ね「ルピアレッド」と同等であった。良果収量については、いずれの試験場所においても「ルピアレッド」より多かった(表10)。このことから、ハウス抑制作型に対しても適応すると考えられる。

なお、トンネル早熟作型については未検討である。

2. 栽培適地

後志、空知、上川および網走の各支庁管内において試験を実施し、各試験地において「ルピアレッド」と同等以上の成績であったことから、全道のメロン栽培地域に適応すると判断した(表9、表10)。

3. 栽培上の注意

- 1) 無加温半促成栽培およびハウス抑制栽培に適応するが、トンネル早熟栽培では未検討である。
- 2) えそ斑点病およびつる割病(レース1, 2y)に抵抗性を有しないので、発生および発生の恐れのある圃場では、抵抗性台木を使用する等の対策を講ずる。
- 3) 収穫後適食期に達するまでにやや時間を要するため、出荷・流通に当たって適食期表示等の対策を講ずる。

V 論議

北海道におけるメロン生産は、その約90%が赤肉品種であり、そのうちの約50%を「ルピアレッド」が占める。「ルピアレッド」は、茎葉がコンパクトで低温着果性に優れる等の栽培特性を有し、栽培が比較的容易であるため、本道におけるメロンの生産拡大に大きく貢献した。しかし近年、8月以降に出荷する作型において、果実品質が不安定となり、低糖度果や生理障害果が多発する等の問題が顕在化している⁵⁾。このため、産地においては夏場の高温期における収量および果実品質がより安定した品種に対する要望が高まっている。

「空知交11号」は、「ルピアレッド」に比べ高温期における糖度が安定して高い(表7、表9)。一般に、メロンは高温期に糖度が上がりにくいと考えられているが、

表9 無加温半促成作型における地域適応性検定現地試験成績

試験場所	品種名	着果期 草勢 ⁴⁾	着果 率 ⁵⁾ (%)	成熟 日数 (日)	平均 収穫日 (月/日)	ネット 密度 ⁶⁾	平均 一果重 (g)	糖度 (%)	日持 ち性 ⁷⁾	食味 良否 ⁷⁾	良果 収量 ⁸⁾ (kg/a)
士別市 ¹⁾	空知交11号	3	97.5	56	7/31	3	2,037	13.3	2	2	356
	ルピアレッド	3	100	56	7/31	3	1,858	14.2	4	3	330
中富良野町 ²⁾	空知交11号	4	99	53	7/18	3	1,775	14.7	4	2.5	261
	ルピアレッド	3	96	54	7/18	3	1,673	14.2	3	3.0	260
月形町 ³⁾	空知交11号	3.8	100	55	7/27	4	1,875	13.6	4.3	2.3	360
	ルピアレッド	3.0	100	54	7/26	3	1,548	13.1	3.0	3.0	297
栗山町 ²⁾	空知交11号	4	100	55	7/31	4	2,256	13.8	4	3	502
	ルピアレッド	2	100	52	7/31	4	1,766	13.0	2	3	393
栗山町 ²⁾	空知交11号	4	100	55	7/31	4	1,673	14.1	4	2.5	359
	ルピアレッド	2	89	51	7/31	5	1,366	12.7	3	3.0	260
訓子府町 ³⁾	空知交11号	4.0	96.3	49	8/13	3	1,776	14.1	4.5	2.0	371
	ルピアレッド	3.0	96.3	48	8/10	3	1,710	13.8	3.0	3.0	349

¹⁾ 2000年の値

²⁾ 2000~2001年の平均値

³⁾ 子づる第8~12節の孫づる第1節について

⁴⁾ 1(不良)~5(良)

⁵⁾ 2001年の値

⁶⁾ 1(弱)~5(強)

⁷⁾ 1(粗)~5(密)

⁸⁾ 各産地の選果基準による

表10 ハウス抑制作型における地域適応性検定試験および地域適応性検定現地試験成績¹⁾

試験場所	品種名	着果期 草勢 ²⁾	着果 率 ³⁾ (%)	成熟 日数 (日)	平均 収穫日 (月/日)	ネット 密度 ⁴⁾	平均 一果重 (g)	糖度 (%)	日持 ち性 ⁵⁾	食味 良否 ⁵⁾	良果 収量 ⁶⁾ (kg/a)
原子力環境 センター	空知交11号	3.5	98	48	9/30	2	2045	12.1	5	3.5	225
	ルピアレッド	3.0	92	44	9/27	3	1912	11.0	3	3.0	88
共和町	空知交11号	2.8	100	52.8	10/10	2	1715	14.4	5	2.0	228
	ルピアレッド	3.0	95	50.7	10/10	3	1750	16.1	2	3.0	206

¹⁾ 2000~2001年の平均値

²⁾ 子づる第8~12節の孫づる第1節について

³⁾ 1(不良)~5(良)

⁴⁾ 1(弱)~5(強)

⁵⁾ 1(粗)~5(密)

⁶⁾ 産地の選果基準による

瀬古¹¹⁾は品種による影響も無視できないことを指摘している。F₁における糖度が高温期でも比較的安定している育種素材として、アメリカで育成された「Georgia 47」が挙げられるが、「ふかみどり」¹⁰⁾を通じ、この品種を育種素材の一部として利用したことが「空知交11号」の糖度に好影響を及ぼしていると考えられる。また、「ルピアレッド」は茎葉がコンパクトである反面、根の活性が弱く、高温期には萎凋する場合が認められ、光合成能力の低下を招いていると思われる。一方、「空知交11号」は「ルピアレッド」に比べ葉が大きく(表4)、個体当たりの光合成量が多いと考えられる。しかしながら、葉面積が大きいことは蒸散量も多いことを意味し、地下部の充実が不足している場合には萎凋する事例も見られた。このことから、「空知交11号」の栽培にあたっては、生育初期における地下部の充実を図ることが肝要である。「ルピアレッド」と「空知交11号」の葉面積、根量等と糖度との関係については今後さらに調査が必要と思われる。

メロンの肉質と日持ち性との間には密接な関係があり、一般に、日持ちの良い品種の肉質は繊維質で硬い傾向がある。「空知交11号」は日持ち性に優れるが、収穫直後は「ルピアレッド」に比べ明らかに果肉が硬い(図4)。収穫後の追熟により徐々に軟化し、収穫後約4～5日で適食期に達するが、それまで本来のさわやかな食味は感じられない。近年、市場では、流通の改善や消費者ニーズの変化を受けて、収穫後2日程度で食べ頃を迎え、適食期間が長い品種が求められている。「空知交11号」は、日持ち性の向上という点では一定の成果を見たが、この特性を備えるには至らなかった。収穫後短時間で適食期に達すること、適食期間が長いこと、さらに、適食期の肉質がよりきめ細くなめらかなこと等、肉質に関してはさらに改良点が残る。府県では、冬メロン群(var. *inodorus*)に属する品種を素材として用いることで、一定の成果が得られている例がある¹¹⁾。メロンの食味に大きく影響する重要な形質だけに、今後新たな育種素材の導入等により、より高い水準を目指す必要があろう。

「空知交11号」の赤肉の因子は花粉親の育種素材である「スパイシー」に由来するが、日持ち性のある従来の赤肉品種と比べ、赤肉臭が極めて弱いという特性を有する。これにより、「緑肉メロンは好きだが、赤肉は苦手」という消費者に、赤肉メロンの選択肢を広げることが、本品種の特徴の一つであると言える。赤肉臭はカロチンによると言われている。森下ら⁴⁾の調査結果によると、βカロチン含量の多い品種が必ずしも赤肉臭が強いとは限らないが、「空知交11号」の果肉色が「ルピアレッド」と比べやや淡いことは、赤肉臭との関連で興味深い。赤肉品種においては果肉色が濃い橙色であることが果実品

質の重要な一要素であり、この点が「空知交11号」の欠点として指摘されてもいることから、βカロチン含量と果肉の橙色の濃さおよび赤肉臭の強弱との関連については、さらに検討を要する。

うどんこ病抵抗性については、従来抵抗性と称された品種が罹病化する等、抵抗性の概念自体を再検討する必要があるとの指摘もある¹¹⁾。「空知交11号」は、生産力検定等の過程において、従来抵抗性と言われていた「ルピアレッド」と比較しても特に強い抵抗性を示した(図2)。メロンを侵すうどんこ病菌には、わが国に由来から発生している *Sphaerotheca fuliginea* の他、アメリカで発生が多い *Erysiphe cichoracearum* が知られ、レースの分化も認められている。Pitrat⁸⁾が1998年に作成したメロンの遺伝子リストには、抵抗性に関する遺伝子が12個挙げられており、各遺伝子の組合せで、表現型が異なることが知られている。以上に基づいて、「空知交11号」の持つうどんこ病抵抗性について、以下の考察を試みる。

「空知交11号」の種子親である「HM-G52」は、「ルピアレッド」と「T4137」の交配から得られた。「ルピアレッド」は、そのうどんこ病抵抗性を「アンデス」から引き継いでいるが、「アンデス」の持つ抵抗性は「コサック2号」および「Rio Gold」に由来すると考えられている¹¹⁾。「コサック2号」は、旧ソ連から導入された抵抗性系統を素材としているが、この系統の遺伝的背景は不明である¹⁰⁾。「Rio Gold」は1953年にアメリカ・テキサス州で育成された抵抗性品種で、抵抗性遺伝子 *Pm-1*, *Pm-2*, *Pm-3* のいずれかを有すると見られるが、詳細は不明である。「T4137」は「ふかみどり」および「天恵」から、さらに「ふかみどり」は「Georgia 47」から抵抗性を引き継いでいる¹⁰⁾。「Georgia 47」の抵抗性はアメリカ農務省が導入した「PI 124112」に由来する³⁾が、この系統は抵抗性遺伝子 *Pm-4*, *Pm-5*, *Pm-F* および *Pm-G* を有し、*Sphaerotheca fuliginea* のレース1およびレース2ならびに *Erysiphe cichoracearum* に抵抗性を有する²⁾。「天恵」の抵抗性は、「久留米2号」に由来すると考えられており¹¹⁾、「久留米2号」は「SC-108 (C-108)」を抵抗性素材としている¹²⁾。高田ら¹⁰⁾は、「Georgia 47」と「Rio Gold」「SC-108」では罹病性品種である「パール」とのF₁における罹病程度が異なることを報告している。このことから、「Georgia 47」と「Rio Gold」「SC-108」とでは異なる抵抗性遺伝子を有することが推察される。また、我孫子・石井¹⁾は抵抗性品種「サンライズ」を侵す菌株を他の抵抗性品種に接種したところ、「Georgia 47」および「SC-108」由来の品種が罹病したものの、「コサック2号」は病徴が認められなかったことを報告した。このことから、「コサッ

ク2号」の持つ抵抗性遺伝子は、他の品種の抵抗性遺伝子と異なることが推察される。一方、花粉親系統「DH M-R1」については、その遺伝的背景からうどんこ病抵抗性遺伝子を持たないと考えられるが、(株) 大学農園で行われた初期世代の選抜過程において、うどんこ病の発生が少ない個体を選抜してきたこと、ならびに花・野菜技術センターにおける通常栽培下でも発病が認められなかったことから、何らかの圃場抵抗性を有することが考えられる。このように「空知交11号」は、うどんこ病抵抗性に関して、多様な遺伝的背景を有する育種素材を用いて育成されたことで、抵抗性とされる「ルピアレッド」に比べ、強い抵抗性を有するに至ったと考えられる。近年、北海道においても従来抵抗性と言われていた品種が罹病する等、新たなレースの発生の可能性が指摘されているが、道内で発生しているうどんこ病のレースは調査されていない。また、うどんこ病菌の病原性は各地域で差があり、北海道産の菌は他府県の菌に比べ従来抵抗性と言われていた品種を激しく侵すことが明らかにされている¹³⁾。今後、本道で発生しているうどんこ病のレースが明らかとなり、抵抗性品種と各種防除技術を組み合わせた総合防除対策が確立されることが望まれるが、「空知交11号」の有する高度のうどんこ病抵抗性が、当面の対策として有効であると考えられる。

Risser et al.⁹⁾ は、品種に対する病原性の違いからつる割病を4つのレースに分類し、各判別品種の有する抵抗性遺伝子との関連性を示した。さらに Zink and Gubler¹⁷⁾ はレース0およびレース2の抵抗性遺伝子 *Fom-1* と同様の表現型であるが異なる遺伝子 *Fom-3* の存在を指摘した。「空知交11号」と両親系統について、Risser et al.の分類に基づき Namiki et al.⁷⁾ により提案された判別品種を用いて、つる割病抵抗性の検定を行った結果、両親系統はレース0およびレース2に対し抵抗性を示した(表2)。この結果から、これらの系統の持つ抵抗性遺伝子が *Fom-1* であるか *Fom-3* であるかを判断することは出来ないが、「空知交11号」が、いずれか、あるいは両抵抗性遺伝子をホモ接合もしくはヘテロ接合で有することは間違いない。これらの遺伝子は、いずれも完全優性を示すので、「空知交11号」のレース0に対する抵抗性については未検定であるが、両親系統と同様、真性抵抗性を有するものと判断される。

近年メロン生産においては、高品質であることはもちろん、省力・低コスト化ならびに安全・安心であることが求められている。「空知交11号」は、収量性および果実品質が高位安定しており、つる割病(レース0、レース2)およびうどんこ病に対し抵抗性を有する。これらの特性は、省力・低コスト化および減農薬に結びつくと思われる。一方、昨今の景気低迷を受け、メロンにおい

ても従来のギフト中心の需要は減少し、真に消費者の求める商品を生供給することの重要性が高まっている。「空知交11号」は、赤肉臭が弱く、従来赤肉メロンを苦手としてきた消費者にも食べやすい品種である。これまでにないタイプの赤肉品種として、新規需要の開拓に貢献できるものと考えられる。これらの特徴を活かし、本品種が北海道産メロンの生産振興に寄与することを期待する。

謝 辞 本品種の育成にあたり、病害抵抗性検定においては花・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。地域適応性検定試験および地域抵抗性検定現地試験をご担当頂いた下記の方々には、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 (平成2000~2001年), 中野雅章 (1996~2001年)

(2) 中央農業試験場

中住晴彦 (1993~1995年), 土肥 紘 (1993~1995年), 宮浦邦晃 (1993年), 志賀義彦 (1993~1995年)

(3) 株式会社大学農園

佐藤昌一 (1993~2001年), 佐藤善藏 (1993~2001年), 吉田保夫 (1993~2001年)

付2. 地域適応性検定試験等担当者

原子力環境センター 小田義信 (2000年)

塩澤耕二 (2001年)

上川農業試験場 長尾明宣 (2000年)

小田義信 (2001年)

北見農業試験場 田中静幸 (2000~2001年)

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)

空知中央地区農業改良普及センター

山崎和也 (2000年)

平門隆良 (2001年)

富良野地区農業改良普及センター

寺嶋教安 (2001年)

士別地区農業改良普及センター

辻 英敏 (2000年)

北見地区農業改良普及センター

梅田俊直 (2000~2001年)

引用文献

- 1) 我孫子和雄, 石井正義. “メロンうどんこ病抵抗性品種‘サンライズ’を侵す菌株の検出”. 野菜試報

- A. 11, 113-117(1983).
- 2) Epinat, C., Pitrat, M., Bertrand, F. "Genetic analysis of resistance of five melon lines to powdery mildews". *Euphytica*. 65, 135-144(1993).
 - 3) Harwood, R.R., Markarian, D. "A genetic survey of resistance to powdery mildew in muskmelon". *J. Hered.* 59(3), 213-217(1968).
 - 4) 森下昌三, 斉藤猛雄, 杉山健太. "メロンの市場性の動向に関連した生食適性要素の解明". 野茶試久留米支場年報. 8, 82-84(1995).
 - 5) 中村隆一, 小田義信, 塩澤耕二. "ハウス抑制栽培におけるメロンの糖度低下要因". 北農. 69(3), 34-39(2002).
 - 6) 中住晴彦, 上肥紘, 宮浦邦晃, 志賀義彦, 中野雅章, 平井剛. "ネットメロン新品种「めろりん」の育成". 北海道立農試集報. 82, 49-56(2002).
 - 7) 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).
 - 8) Pitrat, M. "1998 gene list for melon". *Cucurbit Genetics Cooperative Rep.* 21, 69-81(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) 瀬古龍雄, 小田切文朗. "メロン新品种「ふかみどり」の育成経過と特性". 新潟園試研報. 9, 1-38(1974).
 - 11) 瀬古龍雄. "農業技術体系 野菜編4 メロン類 スイカ：品種生態と特性". 農山漁村文化協会, 1999, p. 109-156.
 - 12) 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C. 1, 29-38(1974).
 - 13) 杉山慶太, 森下昌三. "メロンの育種に関する研究 ①メロンうどんこ病菌の病原性の地理的変異". 野茶試久留米支場年報. 9, 29-30(1996).
 - 14) 高田勝也, 金澤幸三, 高塚克巳. "メロンのうどんこ病抵抗性育種に関する研究 I 抵抗性の品種間差異と「サンライズ」の育成". 野菜試報A. 1, 59-91(1974).
 - 15) 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).
 - 16) (財) 日本園芸生産研究所. "園研の育種：コサック1・2号". 1978.
 - 17) Zink, F.W., Gubler, W.D. "Inheritance of resistance in muskmelon to fusarium wilt". *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 110(5), 600-604(1985).



写真1 「空知交11号」および「ルピアレッド」の着果状況

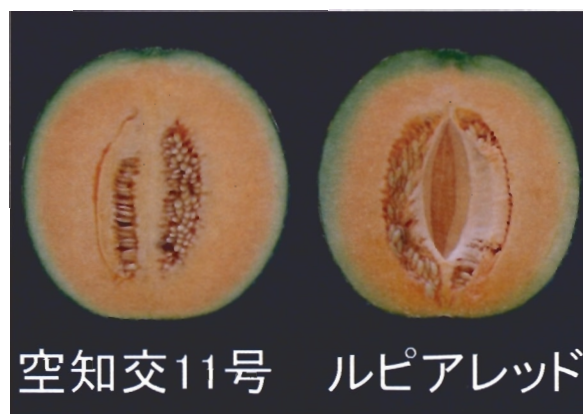


写真2 「空知交11号」および「ルピアレッド」の果実断面

A New Netted Melon Variety "Sorachi Ko 11"

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

Summary

A new salmon fleshed netted melon variety "Sorachi Ko 11" was released by Hokkaido Ornamental Plants and Vegetables Research Center and Daigaku Seed Co.,LTD. "Sorachi Ko 11" is a single cross hybrid variety developed by a cross of seed parent "HM-G52" and pollen parent "DHM-R1".

"HM-G52" is a selfed line selected from a cross of "Rupia Red" and "T4137". "DHM-R1" is a selfed line selected from a cross of "Earl's Favourite Natsukei" and a progeny of a cross between "Spicy" and "Rocky Ford".

In compare with "Rupia Red", which is the most popular salmon fleshed variety in Hokkaido, "Sorachi Ko 11" has higher sugar content even in summer when sugar accumulation be suppressed by high temperature. The fruit set rate of "Sorachi Ko 11" is very high and stable, and an average fruit weight is about 1,900g while that of "Rupia Red" is about 1,700g. Therefore, "Sorachi Ko 11" shows higher marketable yield than "Rupia Red". Unlike most of the salmon fleshed varieties, "Sorachi Ko 11" has less carotene flavor, and this characterizes the eating quality of "Sorachi Ko 11". It also has firm flesh and better keeping quality than "Rupia Red".

"Sorachi Ko 11" is resistant to Fusarium wilt (races 0 and 2) and powdery mildew.

^{*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)