

多両性花性を有する‘すいか中間母本農1号’の育成とその特性

誌名	野菜茶業研究所研究報告
ISSN	13466984
著者名	杉山,充啓 杉山,慶太 森下,昌三 小原,隆由 齊藤,猛雄 吉田,建実 岩永,喜裕 菅野,紹雄 坂田,好輝
発行元	農業技術研究機構野菜茶業研究所
巻/号	8号
掲載ページ	p. 101-107
発行年月	2009年3月

多両性花性を有する‘すいか中間母本農1号’の育成とその特性[†]

杉山 充啓・杉山 慶太*・森下 昌三**・小原 隆由・齊藤 猛雄
吉田 建実***・岩永 喜裕****・菅野 紹雄****・坂田 好輝

(平成20年10月21日受理)

‘Suika Chukanbohon Nou 1 Go’ : A Watermelon Parental Line with a High Hermaphroditic Flower-Bearing Trait

Mitsuhiro Sugiyama, Keita Sugiyama*, Masami Morishita**,
Takayoshi Ohara, Takeo Saito, Tatemi Yoshida***, Yoshihiro Iwanaga****,
Tsuguo Kanno**** and Yoshiteru Sakata

I 緒言

スイカの高品質果実生産のためには果実肥大期の栽培管理が特に重要であり、短期間に着果させ、栽培管理を斉一化することが重要である。スイカの大玉品種では、子づる3本仕立て1果穫り、子づる4本仕立て2果穫りなどの仕立て方法が採用されている。よって、1株当たりの着果数はそれほど多くなく、短期間での着果は容易であると考えられやすい。しかし、スイカは、他のウリ科野菜のメロンやキュウリに比べ、主枝および側枝とも雌花あるいは両性花の着生数が少なく、天候などの環境や施肥条件によって雌花・両性花の着生と着果に影響を受けやすい(倉田, 1976; Rudichら, 1976; 渋谷ら, 1967)。特に、低温・寡日照条件下および梅雨期における栽培では着果や果実肥大の不良が大きな問題となっている(倉田, 1972)。よって、短期間に着果させるため、栽培管理に細心の注意が必要で、受粉作業に多くの時間と労力を要している。着果不良の原因として、葯の不裂開、花粉の能力に基づいて説明されてきたが(倉田, 1970)、雌花の受精・結実能力も大きく関わっていることが明らかにされている(杉山, 2001)。よって、開葯

性および花粉能力の向上とともに、雌花あるいは両性花の着生数を増加させることにより、目的の時期と節位に果実数を確保しやすくなる。特に、立体栽培では、親づる1本仕立て1果穫りされることが多いことから、短期間に着果させることは難しい。よって、雌花あるいは両性花の着生数が多い品種は極めて有用である。

そこで、野菜茶業研究所では、受粉・着果の機会を大幅に増大させることにより、短期間での着果が可能なスイカ品種の育成を目標に、雌花あるいは両性花が多数着生するスイカ品種を育成することにした。まず、野菜茶業研究所が保有するスイカ遺伝資源の中から雌花あるいは両性花の着生数が多い品種・系統を検索し、雌花着生数が多いアフリカ由来のRed Seeded 3bを見だし、1990年からRed Seeded 3bを素材とする育種を開始した(杉山, 2001)。「富士光TR」((株)萩原農場)および「都3号」を戻し交雑親として用い、選抜・固定を進め、育種目標にほぼかなう多くの両性花を着生する固定系統‘すいか中間母本農1号’を育成した。ここに本系統の育成経過と特性の概要を報告する。なお、スイカではキュウリでみられるような雌性型(雌花だけを着生する)、混性型(雌花と雄花を着生する)などの遺伝的に

〒514-2392 三重県津市安濃町草生360

野菜育種研究チーム(本研究の一部は旧野菜・茶業試験場久留米支場において実施した。)

* 現 北海道農業研究センター寒地地域特産研究チーム

** 現 東北農業研究センター夏秋どりイチゴ研究チーム

*** 現 野菜研究調整監

**** 退職

[†] 本報告の一部はProgress in cucurbit genetics and breeding research, Proceedings of cucurbitaceae 2004, the 8th EUCARPIA meeting on cucurbit genetics and breeding., 175-179 (2004) において発表した。

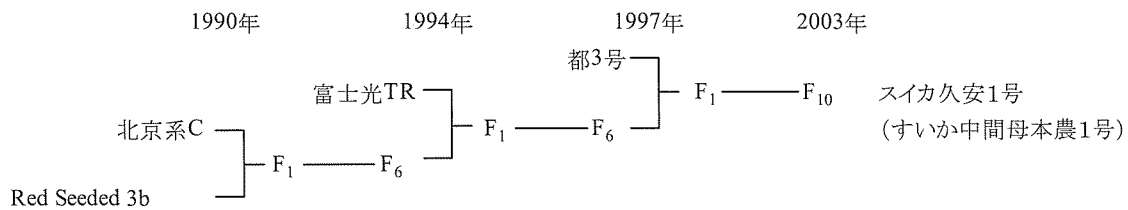


図-1 ‘スイカ中間母本農1号’の育成系統図

明瞭な類別は認められていないため、本報告では雌花を多く着生する形質を多雌花性、両性花を多く着生する形質を多両性花性と表現する。

‘スイカ中間母本農1号’の育成にあたり、本系統を片親に用いた試交系統スイカ安濃交4号に関する特性検定・系統適応性検定試験を実施した。秋田県農林水産技術センター農業試験場、群馬県農業技術センター、神奈川県農業技術センター、奈良県農業総合センター、鳥取県農林総合研究所園芸試験場および高知県農業技術センターの担当者各位に多大な御協力を頂いた。ここに記して感謝の意を表す。また、本系統の育成は、1997～2004年度には農林水産省プロジェクト研究「画期的園芸作物新品種創出における超省力栽培技術の開発」により実施した。

II 育成経過

‘スイカ中間母本農1号’の育成系統図を図-1に示す。遺伝資源の中から雌花着生の優れた育種素材を検索し、雌花着生数が多いアフリカ原産の野生スイカ Red Seeded 3b (雌雄同株性) を見いだした。Red Seeded 3bは、雌花着生性に優れるが、果肉は白色で極めて硬く、糖度は3程度で、日本の市販品種と比較して実用形質は極めて劣る。1990年にRed Seeded 3bを花粉親、雌花着生数がやや多い固定品種‘北京系C’ (中国から導入) を種子親とする交雑後代を、果実品質が優れるF₁品種‘富士光TR’ (雌雄同株性、(株)萩原農場) および両性花を着生する固定品種‘都3号’ (両性花雄花同株性) に交雑した。両性花着生数が多く、かつ、果実

品質の優れた系統の選抜を進め、2003年に育種目標にほぼかなう系統が得られたことから、本系統にスイカ久安1号の地方系統名を付した。

スイカ久安1号は、市販品種に比べ開葯性がやや劣り、空洞果の発生が多く、シャリ感にやや乏しいものの、両性花着生数は通常の品種の雌花着生数に比べて2倍から3倍と多く、また、育種素材のRed Seeded 3bに比べ果肉色、糖度、食味等の果実品質は格段に向上していることから、多両性花性、あるいは多雌花性スイカの育成に有用な素材と判定し、2008年5月に‘スイカ中間母本農1号’として品種登録出願した (出願番号22584号)。

III 特性

1 多両性花着生性

多両性花性を確認するための特性検定試験は、野菜茶業研究所 (三重県津市安濃町) の加温硬質フィルムハウスを使用し、半促成栽培で実施した (表-1) 。‘スイカ中間母本農1号’は両性花雄花同株性で (図-2) 、第10節から第30節間の両性花着生数は9.9花であった。育種素材であるRed Seeded 3bの雌花着生数5.2花より多く、‘竜宝’および‘富士光TR’の雌花着生数の2倍以上であった (表-2) 。雌花・両性花の平均開花間隔は2.3日で‘竜宝’および‘富士光TR’より2日ほど短く、連続雄花節数は2.3節で‘竜宝’に比べ2節ほど少なかった。2007年4月9日より全品種の受粉作業を開始し、4月9日を受粉開始日とした。各品種における受粉開始日を1日目とした場合の受粉作業を開始してか

表-1 育成地における試験耕種概要

年次	作型	調査項目	播種日	定植日	畦間 (cm)	株間 (cm)	台木	施肥量 (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O) kg/a	栽培	整枝	着果数	試験規模	栽培施設
2007	半促成	多両性花性	2.5	3.12	120	35	かちどき2号	1.3-1.3-1.3	立体	主枝1本	1	8株3反復	硬質フィルムハウス
2005	普通	遺伝解析	5.10	6.4	100	25	自根	1.5-1.5-1.5	立体	主枝1本	なし	—	ビニルハウス
2004	早熟	植物、果実特性	3.11	4.13	250	50	かちどき2号	1.5-1.5-1.5	地這	子づる3本	1	5株2反復	ビニルハウス

ら、品種内全供試個体の着果を確認して受粉作業を終了するまでの日数は4日間、受粉開始日を1日目とした場合の着果した雌花・両性花における受粉作業を実施した日の平均日数は1.6日で最も短かった。よって、‘すいか中間母本農1号’は両性花着生数の増加によって安定して両性花が開花するために、受粉作業に要する日数が短くなり、短期間に着果させることができることが明らかとなった。

2 多雌花・両性花性の遺伝

2005年に多雌花・両性花性の遺伝解析を実施し(表-1), ‘すいか中間母本農1号’(P₁)と雌花数の少ない固定品種‘Kleckley Sweet’(P₂), およびそれらのF₁, F₂, F₁へ両親を戻し交雑したBC₁(P₁)およびBC₁(P₂)を供試した。なお、雌花・両性花において、1~2個の不完全な雄蕊を着生する花が認められた。このような花は雌花とし、完全な雄蕊を着生する花のみ両性花とした。また、1花以上の両性花が着生した個体を両性

花雄花同株性、両性花が着生しなかった個体を雌雄同株性とした。‘すいか中間母本農1号’における第10節位から第40節位までの両性花の平均着生数は11.4花、‘Kleckley Sweet’の雌花の平均着生数は3.4花であった(表-3)。F₁は雌雄同株性となり、その平均雌花着生数は6.8花で、両親の中間よりやや少ない側に片寄せた。F₂集団では雌花・両性花着生数に幅広い変異が認められ、両親と同程度の雌花および両性花着生数を持つ個体も出現し、雌花・両性花合計の平均着生数は6.8花であった。‘すいか中間母本農1号’にF₁を戻し交雑したBC₁(P₁)集団では、雌花・両性花合計の平均着花数が8.9花で、F₁と‘すいか中間母本農1号’のほぼ中間となった。一方、‘Kleckley Sweet’にF₁を戻し交雑したBC₁(P₂)集団では、雌花・両性花合計の平均着生数が5.5花で、F₁と‘Kleckley Sweet’のほぼ中間となった。以上の結果から、‘すいか中間母本農1号’が保有する多雌花・両性花着生能には、複数の遺伝子が関与しており、その形質は不完全優性に遺伝すると考えら

表-2 ‘すいか中間母本農1号’の両性花着生性(2007年早熟栽培)

品種・系統	雌花・両性花数 ^a	雌花・両性花開花間隔(日) ^b	連続雄花節数 ^c	受粉日数(日) ^d	平均受粉日数(日) ^e
すいか中間母本農1号	9.9	2.3	2.3	4	1.6
竜宝	4.4	4.3	4.2	7	3.2
富士光TR	4.0	4.7	4.5	6	2.4
Red Seeded 3b	5.2	2.7	3.5	5	1.9

^a 第10節から第30節間に着生した雌花・両性花の数。

^b 第10節から第30節間に着生した雌花・両性花において、ある雌花・両性花が開花した後、次の雌花・両性花が開花するまでの日数。

^c 第10節前後から第30節間前後に着生した連続雄花節の数。

^d 2007年4月9日より全品種の受粉作業を開始し、4月9日を受粉開始日とした。受粉開始日を1日目とした場合の受粉作業を開始してから、品種内全供試個体の着果を確認して受粉作業を終了するまでの日数。

^e 2007年4月9日より全品種の受粉作業を開始し、4月9日を受粉開始日とした。受粉開始日を1日目とした場合の着果した雌花・両性花における受粉作業を実施した日の平均日数。

表-3 ‘すいか中間母本農1号’と‘Kleckley Sweet’との交雑後代における雌花・両性花着生数(頻度分布)

品種・系統	個体数	平均雌花・両性花数	雌花・両性花の着生数別個体数 ^a												
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
すいか中間母本農1号(P ₁)	20	11.4						1	1		3	3	6	6	
Kleckley Sweet(P ₂)	19	3.4	1	7	10	1									
F ₁ (P ₂ ×P ₁)	35	6.8				1	12	17	4	1					
F ₂ (P ₂ ×P ₁)	96	6.8		5	4	9	29	19	19	3	5	3			
雌雄同株性 ^b	72	6.4		4	4	8	24	15	12	1	2	2			
両性花雄花同株性 ^c	24	7.5		1		1	5	4	7	2	3	1			
BC ₁ (P ₁)	99	8.9							15	23	34	15	8	4	
BC ₁ (P ₂)	97	5.5	1	5	18	38	28	7							

^a 主枝第10節から第40節間に着生した雌花・両性花の数。

^b F₂集団において雌雄同株性であった個体。

^c F₂集団において両性花雄花同株性であった個体。

れた。なお、F₂集団における雌雄同株性および両性花雄花同株性個体の出現頻度より、雌雄同株性か両性花雄花同株性かということと、雌花・両性花の着生数には密接な連鎖は認められなかった。

3 植物体および果実特性

植物体および果実特性の評価は早熟栽培で実施した(表-1)。「すいか中間母本農1号」の主つる長は145.1cmで、「都3号」に比べやや長く、節間長はほぼ同等であった(表-4)。葉長はやや短かった。雄花

および両性花の開花性は悪く、花粉量は少かった。そのため自殖による着果性は不良であった。一般品種の雄花を用いた受粉による着果性は「都3号」と同等で、「富士光TR」に比べやや劣った。草勢は強かった。

「すいか中間母本農1号」の一果重は4.7kgと軽かった(表-5)。果梗長は長く、果実は扁平、花落ち痕は大きかった。空洞果の発生は100%であった。果皮の地色は緑で、黒色の細い条斑が認められた。果皮は厚く、弾力性があった。果肉は紅色で軟らかく、シャリ感は少なかった。糖度は「都3号」と同等の値を示した。



図-2 「すいか中間母本農1号」の両性花着生状況
(左上の2つは両性花の蕾)
(2004年5月15日撮影：三重県津市安濃町)



図-3 「すいか中間母本農1号」の果実
(2007年6月14日撮影)

表-4 「すいか中間母本農1号」の植物体特性 (2004年早熟栽培)

品種・系統	主つる長 ^a (cm)	葉数 ^b (枚)	節間長 (cm)	葉長 (cm)	葉柄長 (cm)	葉幅 (cm)	雌花・両性花数 ^c	雄花の開花性	花粉量	着果率 ^d (%)	草勢 ^e
すいか中間母本農1号	145.1	14.4	10.6	42.2	20.8	24.7	12.5	やや悪	少	78.8	強
都3号(標準品種)	130.4	15.3	10.5	48.7	20.7	27.1	4.4	中	中	82.9	中
富士光TR(対照品種)	153.8	14.5	8.4	42.6	18.1	23.4	4.1	良	多	92.9	中

^a 2004年5月6日調査。

^b 第5節から第25節間に着生した雌花・両性花の数。

^c 両性花を含む。

^d 着果数/全受粉花数、「富士光TR」の雄花の花粉を受粉。

^e 2004年6月16日調査。

表-5 「すいか中間母本農1号」の果実特性 (2004年早熟栽培)

品種・系統	成熟日数 (日)	一果重 (kg)	果高長 (cm)	果径長 (cm)	果梗長 (cm)	果形	空洞果率 (%)	果皮の地色	果皮の条斑の色	花落ち痕 (mm)	果皮厚 赤道面 (mm)	切断裂果性
すいか中間母本農1号	40.1	4.7	18.2	23.4	20.4	扁平	100.0	緑	黒	37.8	16.0	無
都3号(標準品種)	41.9	8.1	24.9	24.6	7.7	球	35.7	緑	黒	14.0	13.0	微
富士光TR(対照品種)	42.7	9.3	27.5	25.0	8.2	やや高球	21.4	緑	黒	12.9	14.4	少

表-5(続き)

品種・系統	黄帯の多少	種子の大きさ	果肉色	肉質	果肉硬度	シャリ感	酸味	繊維の多少	多汁性	糖度	食味
すいか中間母本農1号	中	やや大	紅	粘質	軟	少	無	中	少	11.3	悪
都3号(標準品種)	中	中	濃桃	シャリ質	中	やや多	無	中	やや多	11.0	中
富士光TR(対照品種)	少	中	濃紅	シャリ質	やや軟	多	微	少	多	11.8	良

4 用途、適応作型、適応地帯および利用上の留意点

‘すいか中間母本農1号’は、一般品種への多雌花性または多両性花性導入のための育種素材として用いることができる。東海以西の半促成作型から抑制作型に適する。なお、関東以北の栽培に関しては、試験を実施していないことから検討を要する。‘すいか中間母本農1号’を育種素材として多雌花・両性花性品種を育成する場合、果実の花痕部を小さく、空洞果を少なく、シャリ感を高めるような品種・系統を交雑に用いる必要がある。また、多雌花性品種を育成する場合、雌花着生率は受粉用雄花が不足しない範囲にとどめる必要がある。

IV 考察

‘すいか中間母本農1号’の育成当初、Red Seeded 3bと北京系Cとの交雑後代から多雌花性系統MFL-1, MFL-2およびMFL-3を育成した(杉山, 2001)。しかし、これら系統の着果性は劣ったことから、着果性が優れる多両性花性系統を育成することにした。また、多雌花性の新品種育成を目指し、‘すいか中間母本農1号’を花粉親として多数の試交系統を作出した。その中から小玉系統HWS⑩を種子親とした試交系統は雌花着生数が多く、育種目標にかなう組合せとして選抜し、スイカ安濃交4号の地方系統名を付した。2007年にスイカ安濃交4号の特性検定・系統適応性試験を実施した結果、本系統の果実形質は立体栽培専用品種‘竜宝’と同程度であったが、多雌花性は中程度であって、短期間で着果を示すデータが得られなかった。そのため、スイカ安濃交4号の品種化は断念した。

‘すいか中間母本農1号’の両性花着生数は、市販品種の雌花着生数に比べ、2倍以上多く、これほど多く両性花を着生するスイカは報告されていない。両性花着生数の増加により、受粉日数が短くなり、短期間で着果が容易である。また、‘すいか中間母本農1号’は栽培方法および作型が異なる全試験において多両性花性を示したことから、本系統が保有する多両性花性は、栽培および環境条件による影響を受けにくく、安定して発現するものと考えられる(表-2, 表-3, 表-4)。

‘すいか中間母本農1号’は生態特性を改良するために、野生スイカを利用して育成された近年ではきわめて希な品種である。かつては、病害抵抗性の付与のため、野生スイカや外国の品種を用いた品種改良が行われたが(藤井, 1964; 倉田, 1971)、スイカでは果実品質を最

重要視することから、近年、そのような試みは少ない(杉山, 2001)。「すいか中間母本農1号」は野生スイカを利用しつつも、果実品質に関しても育種素材であるRed Seeded 3bに比べ格段に向上が図られている。「すいか中間母本農1号」の果皮の地色は緑、果肉は紅色で、糖度も市販品種と同等であり、実用品種を育成するための育種素材として十分に利用可能である。これは、「すいか中間母本農1号」を花粉親として育成したスイカ安濃交4号の果実品質が、系統適応性検定試験において‘竜宝’と同程度であったこと、また、「すいか中間母本農1号」と雌花着生数が少ない品種とのF₂では多雌花性あるいは多両性花性個体が出現することからも明らかである。

Red Seeded 3bを育種素材として作出された多雌花性系統MFL-3の雌花着生能には複数の遺伝子が関与し、有効因子数は3~5と推定されている(杉山, 2001)。MFL-3と同様に‘すいか中間母本農1号’の多雌花・両性花着生能には複数の遺伝子が関与し、不完全優性に遺伝すると考えられる。また、「すいか中間母本農1号」は両性花雄花同株性であるが、通常のスイカ品種は雌雄同株性である。雌雄同株性か両性花雄花同株性かは、1遺伝子座(*a*)に支配され、両性花雄花同株性は雌雄同株性に対して劣性遺伝する(Rosa, 1928)。遺伝解析の結果より、雌雄同株性か両性花雄花同株性かということ、雌花・両性花の着生数には密接な連鎖は認められなかったことから、多雌花・両性花着生能に関与する主要な遺伝子と花性を支配する遺伝子は違うものであると考えられる。よって、「すいか中間母本農1号」を育種素材とした多雌花性品種育成において、交雑後代から雌雄同株性個体を選抜することは容易である。

雌花あるいは両性花着生の多い系統を確実に選抜することは多雌花・両性花性スイカ育種の効率化に重要である。一般に、ウリ科植物はエチレンの生合成を促進するような条件において、雌花着生数が増加する(Karchi, 1970; Karchi and Govers, 1972)が、スイカでは逆に雌花着生数が減少することが報告されている(Christopherら, 1982)。このような現象を利用して、エチレン作用阻害剤であるチオ硫酸銀(STS)処理によるスイカの多雌花性早期選抜法が開発されている(杉山, 2001)。本選抜法が‘すいか中間母本農1号’を育種素材とした多雌花性個体の早期選抜に利用できるか検討が必要であろう。

‘すいか中間母本農1号’は雄花あるいは両性花の開花性が劣り、花粉量が少ないことから、品種育成におい

て、雌花・両性花着生数だけでなく、開葯性や花粉能力にも着目して選抜する必要がある。また、多雌花性品種を育成する場合、両親に多雌花性を保有させることが望ましい。

‘すいか中間母本農1号’は空洞果の発生が多く、実用的なF₁品種と比較して、果肉色、シャリ感等の果実品質が劣る欠点を有する。今後、これら点を改良した多雌花・両性花性実用品種の育成が望まれる。

‘すいか中間母本農1号’の種子は、独立行政法人農業生物資源研究所ジーンバンクに移管予定である。ジーンバンクへの移管が終了次第、日本国内では育種素材として入手可能である。

V 摘要

- 1) ‘すいか中間母本農1号’は、雌花着生数がやや多い‘北京系C’を雌花着生数の多い野生スイカRed Seeded 3bに交雑後、わが国の市販品種‘富士光TR’、固定品種‘都3号’に交雑し、選抜を繰り返して育成した多両性花性を有する固定系統であり、2008年に品種登録出願された。
- 2) ‘すいか中間母本農1号’の両性花着生数は、多雌花性の育種素材Red Seeded 3bの雌花着生数より多く、‘竜宝’および‘富士光TR’の雌花着生数に比べ、2倍以上である。‘すいか中間母本農1号’の両性花開花間隔は短いため、受粉作業に要する日数が短く、‘竜宝’および‘富士光TR’に比べ、短期間で着果させることが容易である。
- 3) ‘すいか中間母本農1号’と雌花着生数の少ない‘Kleckley Sweet’との交雑F₂およびBC₁集団では、雌花・両性花着生数に幅広い変異が認められ、‘すいか中間母本農1号’の多雌花・両性花性は複数の遺伝子に支配されており、不完全優性に遺伝すると推定される。
- 4) ‘すいか中間母本農1号’の果実はやや扁平で、果皮の地色は緑色、果肉は紅色である。糖度は‘都3号’と同等である。‘すいか中間母本農1号’を育種素材として多雌花・両性花性品種を育成する場合、果実の花痕部を小さく、空洞果を少なく、シャリ感を高めるような品種・系統を交雑に用いる必要がある。

引用文献

- 1) Christopher, D. A. and J. B. Loy. (1982) : Influence of foliarly applied growth regulators on sex expression in watermelon. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 107, 401-404.
- 2) 藤井建雄 (1964) : 野菜の新品種. 3. p.1-18. 誠文堂新光社, 東京.
- 3) Karchi, Z. (1970) : Effects of 2-chloroethanephosphonic acid on flower types and flowering sequences in muskmelon. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 95, 515-518.
- 4) Karchi, Z. and Govers, A. (1972) : Effects of ethephon on vegetative and flowering behavior in cucumber (*Cucumis sativus* L.). *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 97, 357-360.
- 5) 倉田久男 (1970) : スイカの早熟栽培(2). 農及園, 45, 46-50.
- 6) 倉田久男 (1971) : スイカ栽培新書. p.35-37. 養賢堂, 東京.
- 7) 倉田久男 (1972) : スイカの早出し栽培の問題点. 農及園, 47, 599-604.
- 8) 倉田久男 (1976) : カボチャ・スイカの性の分化におよぼす日長および温度の影響に関する研究. 香川大学農紀要, 29, 30-39.
- 9) Rosa, J.T. (1928) : The inheritance of flower types in Cucumis and Citrullus. *HILGARDIA*, 3 (9) , 233-250.
- 10) Rudich, J. and Peles, A. (1976) : Sex expression in watermelon as affected by photoperiod and temperature. *Scientia Hort.*, 5, 339-344.
- 11) 渋谷茂・木下恵介・逸見活昭 (1967) : スイカ栽培における環境条件と性の表現. 農及園, 42, 1557-1558.
- 12) 杉山慶太 (2001) : スイカの多雌花性および耐裂果性の育種に関する研究. 野菜・茶業試験場研究報告, 16, 265-310.

‘Suika Chukanbohon Nou 1 Go’ : A Watermelon Parental Line with a High Hermaphroditic Flower-Bearing Trait

Mitsuhiro Sugiyama, Keita Sugiyama, Masami Morishita,
Takayoshi Ohara, Takeo Saito, Tatemi Yoshida, Yoshihiro Iwanaga,
Tsuguo Kanno and Yoshiteru Sakata

Summary

A watermelon line with a high hermaphroditic flower-bearing trait was developed at the National Institute of Vegetable and Tea Science, and was registered as ‘Suika Chukanbohon Nou 1 Go’ in 2008. ‘Suika Chukanbohon Nou 1 Go’ was selected from the crosses among Red Seeded 3b which sets a high pistillate flower, the Chinese cultivar ‘Bei Jing C’, and two Japanese cultivars ‘Fujihikari TR’ and ‘Miyako 3 Go’.

The proportion of hermaphroditic flower in ‘Suika Chukanbohon Nou 1 Go’ is more than two times of the proportion of pistillate flowers in Japanese modern cultivars of ‘Ryuhou’ and ‘Fujihikari TR’. Moreover, ‘Suika Chukanbohon Nou 1 Go’ bears a higher proportion of hermaphroditic flowers than Red Seeded 3b, the original breeding material. The pollination period for ‘Suika Chukanbohon Nou 1 Go’ is shorter than that of normal watermelon cultivars, because the interval of flowering in ‘Suika Chukanbohon Nou 1 Go’ is short. Consequently, ‘Suika Chukanbohon Nou 1 Go’ sets fruits intensively in a short time.

The trait of high production of hermaphroditic flowers in ‘Suika Chukanbohon Nou 1 Go’ is polygenic according to the tests on F_1 , F_2 and BC_1 , derived from ‘Suika Chukanbohon Nou 1 Go’ and ‘Kleckley Sweet’ which sets few pistillate flowers.

The fruits of ‘Suika Chukanbohon Nou 1 Go’ are slightly flattened round, green skin for the outer color and red flesh. The brix of the flesh is the same level as ‘Miyako 3 Go’. When using ‘Suika Chukanbohon Nou 1 Go’ as a material for breeding a cultivar with a high female flower-bearing trait, the cultivars or breeding lines with high fruit quality must be used for crossing as parents.