

ナス品種‘Talina’に由来する単為結果性系統の促成栽培における着果特性および収量性

古賀 武*・石坂 晃¹⁾・下村克己・末吉孝行

ナスの促成栽培における労働時間の短縮が可能な単為結果性ナス品種育成に当たって素材としての評価を行う目的で、単為結果性ナス品種‘Talina’に由来する単為結果性ナス系統を用いて、夜間の最低温度、日射量制限および主枝仕立法が着果、果実肥大および収量に及ぼす影響について検討した。

- 1 単為結果性ナス系統‘AE-P03’は夜間の最低温度が5℃でもほとんどの果実が着果し、正常に肥大した。また、60%遮光の日射量制限下でも着果した果実は正常に肥大した。その一方で、着果率は低下した。
- 2 単為結果性ナス系統‘安濃交6号’の収量は本県主要品種‘筑陽’より低かったが、主枝仕立法の違いによって差が認められ、主枝垂直2本仕立が最も優れた。
- 3 今後、ナスの促成栽培において、省力化による規模拡大を図るためには、低温での単為結果性が優れる‘AE-P03’等の優良系統を交配母本として、収量性および果実品質が優れた単為結果性ナス品種を育成することが重要であると考えられた。

[キーワード：収量性、省力化、単為結果性、着果、ナス]

The Effects of Nighttime Temperature, Shading and Branch Training on the Bearing and Yield of Parthenocarpic Eggplant in Forcing Culture. KOGA Takeshi, Akira ISHIZAKA, Katsumi SHIMOMURA and Takayuki SUEYOSHI (Fukuoka Agricultural Research Center, Chikushino, Fukuoka, 818-8549, Japan) Bull. *Fukuoka Agric. Res. Cent.* 25:33-36 (2006)

Parthenocarpic eggplant requires fewer working hours. Common Japanese eggplant varieties are non-parthenocarpic and need 4-CPA treatment to bear fruit in forcing culture. Engaging in this treatment is quite time consuming. We examined the effects of nighttime temperature and shading treatment on parthenocarpic eggplant in forcing culture in terms of bearing fruit and its thickness. Additionally, the effects of primary scaffold branch training on the yield were examined.

1. All fruit of parthenocarpic eggplant ‘AE-P03’ grew normally under the low nighttime temperatures. The shading treatment had no effect on the thickening of the fruit of ‘AE-P03’, although the number of blooms and rate of bearing decreased.
2. The yield of parthenocarpic eggplant ‘Anoukou 6’ was less than that of the common cultivar ‘Chikuyou’. But a two-primary scaffold branch in vertical training brought about better yield than a three or four-scaffold branch for ‘Anoukou6’.
3. The foregoing results indicate that it is important to develop and propagate parthenocarpic eggplant cultivation for excellent yields and qualities.

[key words: bearing, eggplant, labor-saving, parthenocarp, yielding ability]

緒 言

福岡県におけるナス生産は、イチゴに次いで野菜第2位の生産額を誇り、重要な品目となっている。その中でナスの促成栽培は、10月から翌年6月までの長期間収穫を行う作型で、特に冬期は低温、寡日照で、しかも施設内は無風状態であるため、開花しても着果しにくく、たとえ着果しても商品価値がない石ナスになりやすい⁶⁾。このため、開花後数日以内に4-CPA剤などの着果促進剤を処理して果実を正常に肥大させることが不可欠である。しかし、この処理にはナス栽培における

総労働時間の約30%が必要であるとともに⁴⁾、収穫最盛期には着果促進処理が負担となるため、規模拡大が進まない大きな要因となっている。この問題を解決するためには、着果促進処理を省略できる単為結果性を有する品種の利用が有効と考えられる。ナスの単為結果性品種にはヨーロッパで育成された‘Mileda’や‘Talina’等の品種がある。しかし、これらの品種は高温や弱光条件下で落花が多く、単為結果性が不安定となることが指摘されている⁸⁾。また、果実品質もわが国のナス品種と異なるため、促成栽培に導入することは困難であった。このような状況の中で、野菜茶業研究所は‘Talina’を単為結果性の交配母本とし、果実品質がわが国のナス品種と似た単為結果性ナス系統を育成した^{7,8)}。これらの系統は、本県をはじめとして他のナス育成地においても単為結果性の遺伝資源として利用されているが、促成栽培における着果特性は明らかにされていない。

また、単為結果性ナスは慣行のナス品種と比べて分枝

* 連絡責任者（野菜育種部）

1) 現福岡地域農業改良普及センター

本研究は「プロジェクト研究 画期的園芸作物新品種創出による超省力栽培技術の確立（超省力園芸）」（課題番号2216）のなかで行われた。

性が低く、収量性が劣ることが指摘されている⁷⁾。一方、ナスの促成栽培では単位面積あたりの主枝仕立本数が同じであれば、単位面積あたりの株数を増やし、1株あたりの主枝仕立本数を少なくするほど収量が向上することが報告されている²⁾³⁾。この知見は、栽培法によって単為結果性ナスの収量を高めることが可能であることを示唆しているが、単為結果性ナスにおける主枝仕立法と収量との関係については明らかでない。

そこで、本報告では‘Talina’由来の単為結果性ナス系統を用いて、単為結果性ナス品種育成に当たって素材としての特性を評価することを目的として、夜間の最低温度、日射量制限および主枝仕立法の違いが単為結果性ナス系統の着果、果実肥大および収量性に及ぼす影響について検討した。

材料および方法

単為結果性ナスの供試品種として、野菜茶業研究所が育成した‘AE-P03’および‘安濃交6号’の2系統を用いた。このうち、‘AE-P03’は国内品種‘中生真黒’と‘Talina’との交配組合せに由来する10系統のうちの一つであり、単為結果性が最も安定した系統である⁷⁾。

‘安濃交6号’は‘AE-P03’と同じ交配組合せに由来する‘AE-P11’と‘AE-P02’のF₁で、本県の主要品種‘筑陽’と似た中長型の果形であり、促成栽培における適応性が高いとされている系統である⁷⁾。

試験1 夜間の最低温度および日射量制限が単為結果性ナス系統の着果および果実肥大に及ぼす影響

供試品種は‘AE-P03’と対照品種として‘筑陽’を用いた。台木はいずれも‘ヒラナス’を用いた。

夜間の最低温度の検討として、2品種ともに5℃区、9℃区および13℃区の計6試験区を設けた。各試験区とも1区につき2株を供試し、1反復とした。2000年7月22日に播種し、9月25日にガラスハウス内に定植した。少量培地耕(培地量15L/株)を用いて、主枝垂直2本仕立で栽培し、培地温は18℃に設定した。元肥としてN、P₂O₅、K₂Oをそれぞれ30kg/10a、追肥としてかん水と同時に培養液を施用した(N、P₂O₅、K₂O:12kg、14kg、10kg/10a)。着果促進処理は‘筑陽’のみについて、4-CPA剤(商品名:トマトーン、石原産業)60倍液を用い、11月8日~2月15日に2~3日間隔で実施した。収穫は12月5日~3月23日に行い、その期間の開花数、着果数および正常肥大果数を調査した。収穫の目安は果重120gとした(以下の試験も同じ)。

日射量制限の検討として、‘AE-P03’が遮光率0%区(以下、0%区)、遮光率30%区(以下、30%区)およ

び遮光率60%区(以下、60%区)の3試験区、‘筑陽’が遮光率0%区の1試験区の計4試験区を設け、30%区および60%区はそれぞれの遮光率の寒冷紗で被覆した。11月上旬の晴天日における各試験区の照度は、0%区が42.0Klux、30%区が29.0Klux、60%区が16.8Kluxで、30%区および60%区の遮光率は0%区に比べそれぞれ31.0%および60.0%であった。各試験区とも1区につき3株を供試し、2反復とした。2002年7月25日に播種し、9月25日にガラスハウス内に定植した。土耕栽培とし、畝幅200cm、株間60cm、2条植で、主枝垂直2本仕立で栽培した。夜間の最低温度は12℃に設定した。元肥としてN、P₂O₅、K₂Oをそれぞれ30kg/10a、追肥としてかん水と同時に培養液を施用した(N、P₂O₅、K₂O:27kg、28kg、12kg/10a)。遮光処理は11月5日~6月30日まで行った。着果促進処理は‘筑陽’のみについて、4-CPA剤60倍液を用いて11月8日~6月18日に2~3日間隔で実施した。収穫は12月2日~6月30日に行った。

試験2 主枝仕立法が単為結果性ナス系統の生育および収量に及ぼす影響

供試品種は‘安濃交6号’と対照品種として‘筑陽’を用いた。台木はいずれも‘ヒラナス’を用いた。

主枝仕立法の検討として、‘安濃交6号’が、主枝垂直2本仕立区(以下、垂直2本区)、主枝垂直3本仕立区(以下、垂直3本区)、主枝垂直4本仕立区(以下、垂直4本区)および主枝V字4本仕立区(以下、V字4本区)の4試験区、‘筑陽’が主枝V字4本仕立区の1試験区の計5試験区を設けた。条数、主枝本数、株間および株数は第1表に示すとおりである。各試験区とも1区につき4株を供試し、2反復とした。2003年8月20日に播種し、10月20日にガラスハウス内に定植した。夜間の最低温度は12℃に設定した。元肥としてN、P₂O₅、K₂Oをそれぞれ30kg/10a、追肥としてかん水と同時に培養液を施用した(N、P₂O₅、K₂O:27kg、28kg、12kg/10a)。収穫は12月1日~6月25日に行い、その期間の開花数、着果数、総収量および整枝作業時間を調査した。このうち、整枝作業時間は誘引、摘心、芽整理および摘葉作業に要した時間とした。

結 果

試験1 夜間の最低温度および日射量制限が単為結果性ナス系統の着果および果実肥大に及ぼす影響

夜間の最低温度が単為結果性ナス系統の着果および果実肥大に及ぼす影響を第2表に示した。開花数は夜間の最低温度間で差が認められ、5℃区が9℃区および13

第1表 主枝仕立法における試験区の構成

品種名	主枝 仕立法	条数	主枝本数		株間 (cm)	株数 (株/10a)
			(本/株)	(本/m ²)		
安濃交6号	垂直2本	2	2	3.33	60	1666
	垂直3本	2	3	3.33	90	1111
	垂直4本	2	4	3.33	120	833
	V字4本	1	4	3.33	60	833
筑陽	V字4本	1	4	3.33	60	833

℃区より低下したが、品種間では差が認められなかった。また、着果率は夜間の最低温度間および品種間で差が認められなかった。一方、正常肥大率は夜間の最低温度間では5%水準で、品種間では1%水準でそれぞれ差が認められ、'筑陽'の5℃区における正常肥大率は50%と低かった。

第2表 夜間の最低温度が単為結果性ナス系統の着果および果実肥大に及ぼす影響

品種名	夜間最低温度(℃)	開花数(個/株)	着果率 ¹⁾ (%)	正常肥大率 ²⁾ (%)
AE-P03	5	17.0	100	94
	9	24.0	88	100
	13	24.0	88	100
筑陽	5	22.0	100	50
	9	24.0	96	91
	13	23.0	96	100
分散分析	温度	*	ns	*
	品種	ns	ns	**

注) 1) 着果率 = [(開花数 - 落花数) / 開花数] × 100

2) 正常肥大率 = [(着果数 - 石ナス果数) / 着果数] × 100

3) **, *はそれぞれ1%, 5%水準で有意差あり。

nsは有意差なし(分散分析による)。

日射量制限が単為結果性ナス系統の着果および果実肥大に及ぼす影響を第3表に示した。'AE-P03'と'筑陽'を同じ0%区で比較すると、開花数は'AE-P03'の方が32個/m²少なかったが、その他の特性には両品種間に差が認められなかった。次に'AE-P03'の試験区間で比較すると、開花数は遮光率が大きくなるほど減少し、60%区が0%区の約64%であった。また、着果率では60%区が0%区より18.1ポイント低下した。正常肥大率は試験区による差は認められず、着果した果実はほぼ正常に肥大した。肥大日数は30%区および60%区が0%区よりそれぞれ約3日、約5日長かった。

第3表 日射量制限が単為結果性ナス系統の着果および果実肥大に及ぼす影響

品種名	遮光率(%)	開花数(個/m ²)	着果率(%)	正常肥大率(%)	肥大日数 ¹⁾ (日)
AE-P03	0	132 b ²⁾	92.8 a	97.3 a	26.3 a
	30	114 bc	85.0 a	97.1 a	28.9 b
	60	84 c	74.7 b	89.3 a	31.7 c
筑陽	0	164 a	90.8 a	94.0 a	26.4 a

注1) 肥大日数: 開花から収穫までの日数

2) 異符号間に5%水準で有意差あり(Tukeyの多重比較検定による, 以下同じ)。

試験2 主枝仕立法が単為結果性ナス系統の生育および収量に及ぼす影響

主枝仕立法が単為結果性ナス系統の生育、収量および整枝作業時間に及ぼす影響を第4表に示した。'安濃交6号'の主枝摘心日は、垂直2本区で最も早く、V字4本区で最も遅かった。開花数および着果率は試験区間での差は認められなかったが、'筑陽'より少ないあるいは低かった。総収量はいずれの試験区とも'筑陽'より低く、同じV字4本区では、'筑陽'の78%であった。'安濃交6号'の総収量を試験区間で比較すると、垂直2本区が最も高く'筑陽'の94%であった。面積あたりの整枝作業時間は垂直2本区が最も長く、収量あたりの整枝作業時間は試験区間で差が認められなかった。また、垂直2本区の整枝作業時間は'筑陽'のV字4本区より5.4分/m²長かったが、その値は'筑陽'の着果促進処理に要するとされる33分/m²⁴⁾よりかなり小さかった。

考察

ナスの促成栽培における省力化や規模拡大を進めるためには、単為結果性を有する品種の導入が有効と考えられる。そのため、国内のナス育成地では単為結果性を有する品種の育種が試みられており、その遺伝資源としては本試験で供試した'AE-P03'や'安濃交6号'と同じ'Talina'が多く用いられている。したがって、これらの系統の着果特性および収量性を明らかにすることは、単為結果性ナス新品種を育成する上で極めて有効な情報になるものと考えられる。

本試験で供試した'AE-P03'および'筑陽'は、夜間の最低温度が9℃以上であれば、開花数の低下はなく、ほとんどの果実が着果し、正常に肥大した。一方、夜間の最低温度5℃においては、単為結果性のない'筑陽'は50%が石ナスになったのに対し、'AE-P03'はほぼすべての果実が正常に肥大した。この結果は、7℃の夜間温度では単為結果性のない'千両2号'はほぼ石ナスになったのに対し、単為結果性の'Talina'は果実が正常に肥大した報告¹⁾を支持するものである。このように、'AE-P03'や'Talina'は低温における果実肥大が'筑陽'や'千両2号'より優れていることが示唆されたことから、夜間の管理温度を下げることにより、生産費を削減できる可能性があることが推察された。

'Talina'は遮光率70%の弱光条件下で着果率が低下し、単為結果性が不安定となること⁵⁾が報告されている。本試験では、'AE-P03'に60%遮光処理することにより、果実は正常に肥大したものの、開花数および着果率は低下した。これらの結果は'Talina'の報告と一

第4表 主枝仕立法が単為結果性ナス系統の生育、収量および整枝作業時間に及ぼす影響

品種名	主枝仕立法	主枝摘心日	開花数(個/m ²)	着果率(%)	総収量(kg/m ²)				整枝作業時間 ¹⁾	
					12~2月	3~4月	5~6月	合計	(分/m ²)	(分/kg)
安濃交6号	垂直2本	2/12	126 ab	87.4 b	3.1	5.9	6.4	15.4 b	41.2 a	2.7 a
	垂直3本	2/27	111 b	89.2 b	2.7	5.6	5.9	14.2 c	36.4 b	2.6 a
	垂直4本	3/8	105 b	91.1 b	2.3	5.9	5.4	13.6 cd	32.3 c	2.4 ab
	V字4本	3/14	105 b	88.7 b	2.2	5.2	5.3	12.7 d	32.2 c	2.5 a
筑陽	V字4本	2/29	136 a	97.2 a	3.5	5.8	7.0	16.3 a	35.8 b	2.2 b

注1) '筑陽'は着果促進処理時間として、さらに33分/m²必要⁴⁾。

致した。

これらのことから、単為結果性ナス系統‘AE-P03’は夜間の最低温度や日射量制限に対して、交配親である‘Talina’と同様の着果特性を有しているものと考えられ、促成栽培した場合に1)夜間の最低温度が低い場合でも正常に着果、肥大し、単為結果性が安定していること、一方、2)60%遮光の日射量制限下では着果した果実は正常に肥大するものの、着果率が低下し、単為結果性が不安定となることが明らかとなった。

ナスの促成栽培において、‘千両’は主枝本数が少ないほど主枝の生育むらが小さく、面積当たりの収量は多くなること³⁾、‘筑陽’では主枝垂直2本仕立が同3本仕立や同4本仕立より増収効果が高いこと²⁾が報告されている。本試験においても、単為結果性ナス系統‘安濃交6号’の収量は‘筑陽’より劣るものの、主枝仕立法を変えた試験区間で差が認められ、主枝垂直2本仕立が最も多く、‘筑陽’の94%であった。その一方で、整枝作業時間は主枝垂直2本仕立が最も長く、‘筑陽’の主枝V字4本仕立より5.4分/m²長く要した。しかし、この値は‘筑陽’における着果促進処理時間に要する33分/m²よりかなり小さかった。このように、単為結果性ナス系統‘安濃交6号’を促成栽培した場合、主枝垂直2本仕立とすることにより、着果促進処理が省略できるという利点を保ち、収量性を高めることは可能であると考えられた。

以上のように、‘Talina’に由来する単為結果性ナス系統の促成栽培における着果特性および収量性を明らかにすることができた。これらの系統は低温での単為結果性は安定しているものの、日射量制限下では単為結果性

が不安定となること、収量性が慣行品種より劣るという課題がある。このため、今後、ナスの促成栽培において、省力化による規模拡大を進めるためには、これらの単為結果性系統に改良を加えて、単為結果性が安定し、収量性および果実品質が優れた単為結果性ナス品種を早急に育成することが重要であると考えられた。

引用文献

- 1) 池田敬・小田雅行・岡田邦彦・佐々木英和 (1997) 環境ストレスが単為結果性ナスの着果に及ぼす影響. 日本生物環境調節学会34: 324-325.
- 2) 石坂晃・井上恵子・柴戸靖志 (2003) 促成ナス栽培における垂直仕立の主枝本数と整枝時の作業性および収量性. 福岡農総試研報22: 80-84.
- 3) 町田治幸・阿部泰典・福岡省二・新居清 (1978) 促成ナスの整枝に関する研究. 徳島農試研報16: 11-18.
- 4) 門馬信二 (1996) 単為結果性ナスの特性と今後の利用. 施設園芸38(3): 30-33.
- 5) 小田雅行・岡田邦彦・佐々木英和 (1996) 単為結果性ナスの結実に及ぼす弱光および高温ストレスの影響. 農気東海誌54: 1-4.
- 6) 齊藤隆 (1983) 生育のステージと生理, 生態. 農業技術体系野菜編5. 農文協: 基25-133.
- 7) 齊藤猛雄・吉田建実・森下昌三 (2005) 育種面から見た省力・快適化への研究戦略. 野菜茶業研究集報2: 29-35.
- 8) 吉田建実 (1998) ナスの単為結果性育種. 平成10年度日種協育技研シンポジウム: 13-21.