

ナスの栽培作業を不快にする特性とわが国の品種へのとげなし性の導入

堀田行敏*・菅原眞治・矢部和則

愛知県農業総合試験場 園芸研究所 480-1193 愛知県愛知郡長久手町岩作三ヶ峯 1-1

Undesirable Characteristics of Eggplant and the Development of a Spineless Japanese Cultivar

Yukitoshi Hotta*, Shinji Sugahara and Kazunori Yabe

Aichi-ken Agricultural Research Center, Nagakute-cho, Aichi 480-1193

Summary

Information about undesirable characteristics in eggplant cultivars was gathered by questionnaire. Responses indicated that the existence of spines and trichomes and the purple coloring of eggplant were the three unpleasant characteristics most frequently cited. In particular, the existence of spines was considered the most unpleasant character because it causes discomfort during handling and specks on the eggplant fruits.

Through cross breeding the spineless Dutch cultivar 'Freia' with the Japanese cultivars 'Senryo nigo' and 'Binan', spineless lines with more favorable characters could be developed for the Japanese market. The spineless characteristic from 'Freia' is suggested to have no close relationship with the unfavorable characters. Development of spineless Japanese F₁ cultivars is possible by introducing the spineless variety into their parental lines.

キーワード： 暗黒紫色へた，不快，ナス，作業，とげなし

緒 言

ナスは茎葉や果実の特性(とげ, 毛じ, 色素など)から栽培者に不快な感情を与えることが知られている。近年, ナス栽培は栽培施設の大型化と作期の長期化の傾向にあり(堀田ら, 1993), 経営も企業の経営や企業経営へと発展し, 雇用労働力の導入が進んでいる。安定した雇用を確保するためには, 作業の快適性は重要な要因である(神田ら, 1995)ので, 作業を不快にする特性を明らかにし, これらを改善することが必要である。一方, わが国のナス品種は, へたなどにとげが認められる。この点を改良するための素材を求めて, これまでに各国から品種を導入してきた。その結果, 1996年に入手したオランダのRuiter社育成の'Freia'がとげなし性であることを確認し, これがナスのとげなし性品種の育成のための有望な育種素材であることを見いだした(堀田ら, 1997)。

本報では, まず, アンケート調査を行い, 栽培作業を不快にするナスの特性を詳細に明らかにした。さらに, わが国の市場に適した, へたが暗黒紫色で長卵形~長形の品種への'Freia'が持つとげなし性の導入の可能性について検討するとともに, とげなし性系統の育成を行った。

2002年7月15日 受付, 2002年11月12日 受理。

*Corresponding author.

現在: 海部農林水産事務所

材料および方法

1. 栽培作業を不快にするナスの特性

ナスの栽培作業を不快にする特性とナスのとげに対する栽培従事者の意識を, 愛知県内の促成栽培2産地で, 無記名による個人記入方式のアンケート調査を行った。

調査項目は, 男女の別・年代・専従者と雇用者の区別, ナスの不快な特性(複数回答), ナスのとげに対する意識(5段階評価: 1 気にならない, 2 少し気になる, 3 とても気になる, 4 いやだ, 5 とてもいやだ), とげが不快な理由, とげを意識する作業(土壌消毒, 耕起畝立て, 播種, 鉢上げ, 接木, 苗広げ, ビニル張り, 苗運搬, 定植, マルチング, 灌水, ホルモン処理, 整枝, 摘葉, 誘引, 換気, 摘心, 花抜き, 選別箱詰め, 収穫, 葉散, 後片付けの22分類作業での複数回答)およびとげがないと想定した場合の作業別の作業性向上率(0~100%で記述回答)とした。

2. わが国の品種へのとげなし性の導入

'Freia'に'千両2号'(タキイ種苗)と'美男'(渡辺採種場)を1996年に交雑した。その後, 自家受粉により1年に1~2世代を進め, 対照品種に'千両'を用い, とげなし性と実用形質について選抜した。第六世代で3つの固定系統を得て, これらの系統の特性を2001年の半促成栽培で, 野菜品種特性分類調査基準(ナス, 社団法人日本種苗

協会, 昭和53年)に基づいて調査を行った。さらに, 先の3系統を, 果形が「千両」および「筑陽」に近い2系統を母親にして育成した4つのF₁について, 2001年に促成栽培を行い, とげなし性と果実形質の調査を行った。

結果および考察

1. 栽培作業を不快にするナスの特性

アンケート調査の回答者の内訳は男性が32名で全員が専従者であり, 女性は28名で, うち9名は雇用者であった(第1表)。年齢構成は30歳代から70歳代までで, 平均年齢は46歳で, 性別や専従・雇用による平均年齢差は小さかった。ナスの不快な特性は, 「とげ」が100%, 「毛じ」が58%, 「紫色の色素」が38%であり, 「とげ」は, 性別を問わず作業上で最も不快な特性であることが明らかとなった。次いで不快な特性は「毛じ」で, 男性と専従女性は53%と同じであったが, 雇用女性は89%と高く, 専従者と雇用者で意識が異なっていた。「紫色の色素」については, 女性の方が男性より10%ほど高くなり, 性別によって意識の違いが認められた。また, 「果実の位置の分かり難さ」, 「収穫適期の分かり難さ」については, いずれも2%と低かった。

とげに対する意識は, 「気にならない」との回答はなく, 5段階評価の平均で3.3と, 「とても気になる」と「いやだ」の間であった。とげが不快な理由は, 「痛い」が

98%と高かった。「果実に傷がつく」が32%で, 男性, 専従女性, 雇用女性の順に高く, 経営に対する意識の違いによるものと思われた。

とげを意識する作業については, 「花抜き」が77%, 「選別箱詰め」が65%, 「収穫」が57%, 「整枝」が30%, 「摘葉」が30%, 「摘心」が23%, 「後片付け」が20%, および「ホルモン処理」が13%と, 8つの作業でとげが意識されていた(第2表)。とげを意識する各作業は, 男性と専従女性の間には大差が認められなかったが, この二者と雇用女性との間で差が認められた。これは雇用女性が従事する作業が花抜き, ホルモン処理が主体で, 整枝, 摘葉などのナスの生育管理に重要な作業に従事しないためであると思われた。

とげがないと想定した場合の作業性向上率は, 「花抜き」が14%, 「収穫」が7%, 「選別箱詰め」が6%, 「整枝」および「後片付け」が2%であった。また, とげがなければ, 「とげを抜く時間が省ける」, 「雇用がしやすくなる」との意見があった。以上のことから, とげなし性は, ナス栽培の作業性向上に貢献できる特性であることがわかったとともに, 雇用労働力を導入した企業の経営では, とげなし性は労働力確保という観点からも有利な特性であることがわかった。従って, わが国のナス品種にとげなし性を導入することが望まれる。

第1表 アンケート対象者の構成とナスの不快な特性

項 目 区 分	調査対象人数	平均年齢 (歳)	不 快 な 特 性							とげの不快さ		
			とげ (%)	毛じ (%)	色素 (%)	果実位置 の分かり 難さ (%)	収穫適期 の分かり 難さ (%)	他 (%)	程 度 (1-5)	理 由		
										痛い (%)	果実に 傷がつく (%)	
全 体	60	46	100	58	38	2	2	0	3.3	98	32	
男 性	32	46	100	53	34	3	0	0	3.1	100	41	
女 性	28	45	100	64	43	0	4	0	3.6	96	21	
雇用女性	9	48	100	89	44	0	0	0	3.6	89	11	
専従女性	19	44	100	53	42	0	5	0	3.6	100	26	

第2表 とげを意識する作業ととげがないと想定した場合の作業性向上率

項 目 区 分	とげを意識する作業									とげがないと想定した時の作業性向上率							
	摘心	整枝	摘葉	花抜き	収穫	ホルモ ン処理	選 別 箱詰め	後片 付け		摘心	整枝	摘葉	花抜き	収穫	ホルモ ン処理	選 別 箱詰め	後片 付け
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
全 体	23	30	30	77	57	13	65	20		0	2	1	14	7	1	6	2
男 性	25	34	38	72	63	13	75	19		0	4	1	11	8	0	7	2
女 性	21	25	21	82	50	14	54	21		0	1	1	18	5	1	5	1
雇用女性	11	0	0	100	44	11	22	22		1	0	0	19	2	0	1	3
専従女性	26	37	32	74	53	16	68	21		0	1	2	18	6	2	7	1

2. わが国の品種へのとげなし性の導入

1996年に作出した F_1 ‘Freia’ × ‘千両2号’ および ‘Freia’ × ‘美男’ を1997年に露地栽培したが、とげなし性はいずれの株にも発現しなかった。1998年にそれらの F_2 をそれぞれ40株露地栽培した。そのうち ‘Freia’ × ‘千両2号’ 由来の12株(30%)および ‘Freia’ × ‘美男’ 由来の10株(25%)がとげなし性の個体で、これらすべてから自家受粉により後代を得た。

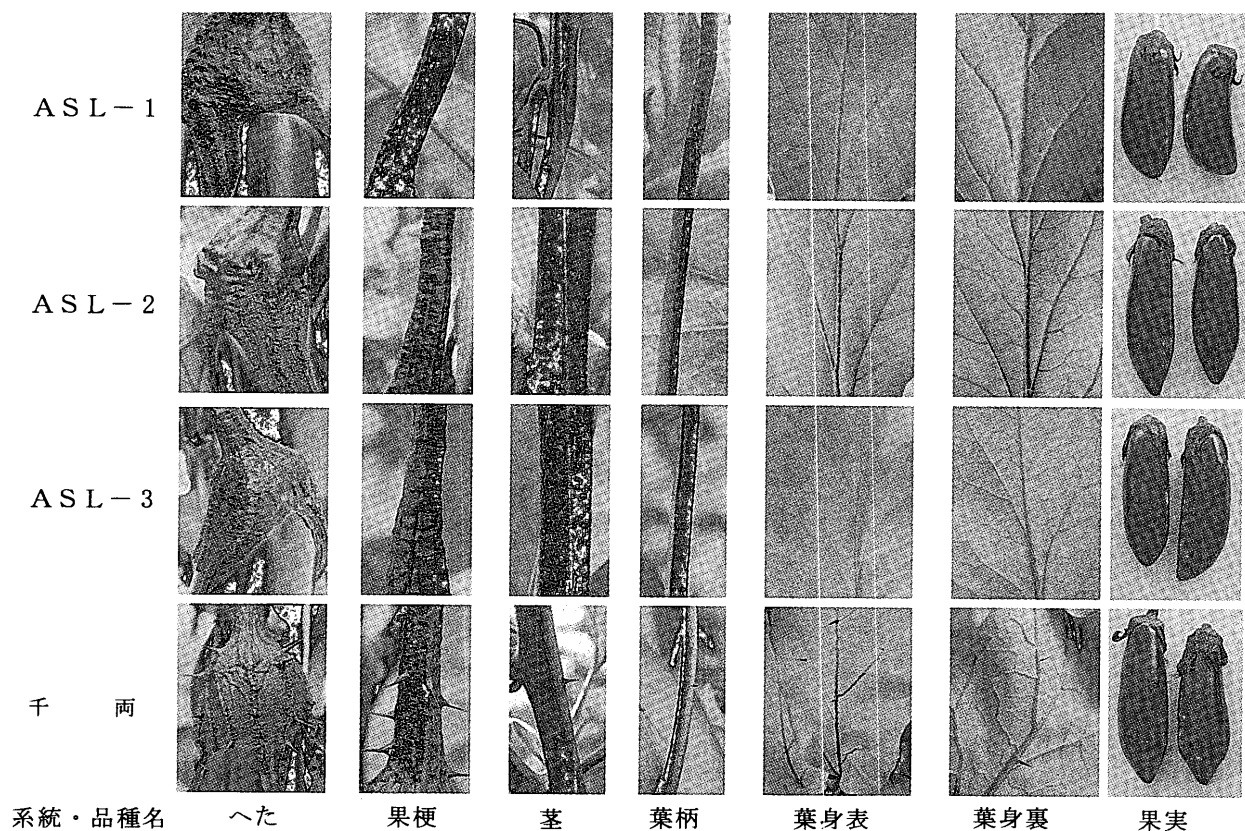
1999年に ‘Freia’ × ‘千両2号’ 由来の F_3 ・12系統および ‘Freia’ × ‘美男’ 由来の F_3 ・10系統を各系統1~6株、露地栽培した。前者由来の10系統(83%)および後者由来の9系統(90%)ではすべての株がとげなし性を示した。前者由来の2系統では、それぞれ1~2株のへた部位のみでとげの発生が認められ、後者由来の1系統では1株のへた、茎、葉の部位で認められた。へたが暗黒紫色で卵形~長卵形の果形を示すとげなし性の個体を、前者由来の6系統から7個体、後者由来の2系統から3個体を選抜し、自家受粉で採種した。

2000年に ‘Freia’ × ‘千両2号’ 由来の F_4 ・7系統および ‘Freia’ × ‘美男’ 由来の F_4 ・3系統を各系統1~6株、露地栽培した。すべての系統がとげなし性であり、実用形質を示し、かつ、系統内で果実形状の揃いが良い前者由来の5系統および後者由来の2系統からそれぞれ1個体を選抜し、自家受粉で採種した。‘Freia’ × ‘千両2号’ 由来の F_5 ・5系統および ‘Freia’ × ‘美男’ 由来の F_5 ・2系統を

各系統4~9株、促成栽培した。すべての系統がとげなし性であり、前者由来の3系統および後者由来の1系統からそれぞれ1個体を選抜し、自家採種した。2001年に ‘Freia’ × ‘千両2号’ 由来の F_6 ・3系統および ‘Freia’ × ‘美男’ 由来の F_6 ・1系統を各系統4~7株、促成栽培した。これらは、すべての系統がとげなし性であり、果形・果皮色・果皮の光沢・へた色などの果実形質および葉や茎などの各種形質が固定したことが確認された。これらの中から、さらに有望な系統を選抜し、‘Freia’ × ‘千両2号’ 由来の2系統を ‘ASL-1’ および ‘ASL-2’ とし、‘Freia’ × ‘美男’ 由来の1系統を ‘ASL-3’ とした(第1図)。これら3つの育成系統間で交配を行い、4つの F_1 系統を得た。

吉田・河瀬(1995)は、カンキツ類の台木として広く用いられるカラタチのとげなし性が単一の劣性遺伝子によって支配されると報告している。先述のとげなし性系統の育成過程におけるとげなし性の発現の遺伝様式から判断すると、‘Freia’に由来するナスのとげなし性も、カラタチと同様に、劣性遺伝子に支配される可能性が高いと考えられるが、単一ではなく複数の遺伝子が関与していることが推測された。また、これらの‘Freia’に由来するとげなし性は、ナスのへた・果梗・茎・葉などいずれの部位においても発現することがわかった。

育成系統の特性を、第3表に示した。‘ASL-1’の果形はやや短く、茎色の黒紫程度は低く、果実基部の張り・果



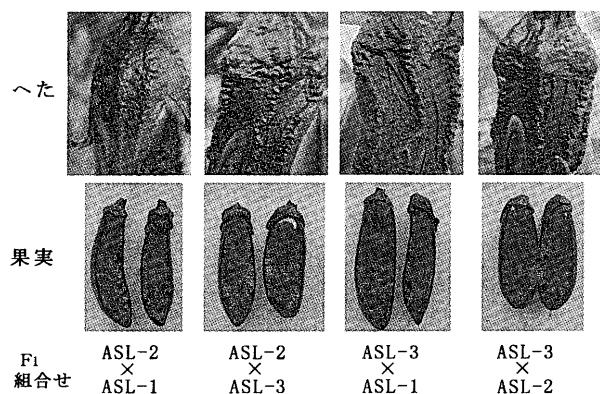
第1図 とげなし性の育成系統および‘千両’の各部位のとげの発生状況と果実形状

第3表 とげなし性の育成系統の特性

育成系統・品種	へたのとげの強さ	へた色	果形	果実基部の張り	果色の黒紫度	果皮の光沢	肉質	へた反転程度	茎色の黒紫程度	茎の毛じ	葉身の大きさ	葉身の形
ASL-1	0	暗黒紫	4	7	7	7	5	7	5	5	5	5
ASL-2	0	暗黒紫	5	7	6	7 ²	7	6	6	5	5	5
ASL-3	0	暗黒紫	6	7	7	7	4	7	6	5	5	5
千両	4	暗黒紫	5	7	7	7	5	7	6	5	5	5

調査は、野菜品種特性分類調査基準に基づいて行った

² 7以上と判断されたが、野菜品種特性分類調査基準による分類上7が最高値であった



第2図 とげなし性の育成系統間のF₁におけるとげのないへたの状況と果実形状

色の黒紫度・果皮の光沢・へたの反転程度・茎の毛じ・葉身の大きさ・葉身の形は、‘千両’と同等であった。また、‘ASL-2’の果皮の光沢は優れるが果色の黒紫度およびへたの反転程度はやや低く、果形・果実基部の張り・茎色の黒紫程度・茎の毛じ・葉身の大きさ・葉身の形は、‘千両’と同等であった。‘ASL-3’の果形はやや長く、果実基部の張り・果色の黒紫度・果皮の光沢・へたの反転程度・茎色の黒紫程度・茎の毛じ・葉身の大きさ・葉身の形は、‘千両’と同等であった。4つのF₁系統は、いずれの部位にもとげが認められず、へたが暗黒紫色・果形が長卵形～長形であった(第2図)。また、とげなし性の育成系統およびそれらのF₁系統のいずれにおいても実用上の劣悪な形質が認められなかったことから、とげなし性と劣悪な形質との間に密接な関連はないと考えられる。

以上の結果から、オランダのナス品種‘Freia’が持つと

げなし性をわが国の品種に導入できることがわかった。今後、わが国のF₁品種の両親系統にとげなし性を導入し、F₁品種をとげなし性にしていくことによって、ナスの栽培作業の効率化が期待できる。

摘 要

ナス栽培従事者に対するアンケート調査から、ナスの栽培作業を不快にする特性は、とげ、毛じおよび紫色の色素であることがわかった。その中でも特に、とげは作業の際の痛みの原因となるとともに、果実を傷つけるため、最も改善すべき特性であった。

オランダのとげなし性品種‘Freia’と‘千両2号’および‘美男’の交雑後代から、わが国の品種としての実用形質をもつとげなし性の系統を育成できた。また、‘Freia’由来のとげなし性はわが国のナス品種の実用性を損なう劣悪な形質と密接な関連はないと考えられた。両親にとげなし性を導入することによって、とげなし性のF₁品種の育成が可能であることが示唆された。

引用文献

- 堀田行敏・高松美智則・浅野峯男. 1993. 促成ナスの作期前進技術(第2報). 愛知農総試研報 25: 171-178.
- 堀田行敏・菅原眞治・林悟朗. 1997. ナスの刺無し品種の導入とその特性. 農業および園芸 72(5): 602-604.
- 神田多喜男・山田 勝・杉本恒男. 1995. 雇用型経営の実体と経営管理. 農業問題研究 41: 14-23.
- 吉田俊雄・河瀬憲次. 1995. カラタチの諸形質の遺伝(第3報)とげなし性の遺伝. 園学雑 64(別1): 58-59.