宮崎県のスイートピー生産者における生産費，作業および省力形質に対する意識調査

中村 薫^{1*}・福元孝一^{1a}・郡司定雄¹・明石 良²¹ 宮崎県総合農業試験場 880-0212 宮崎市佐土原町下那珂² 宮崎大学フロンティア科学実験総合センター 889-2192 宮崎市学園木花台西Survey on the Attitude of Sweetpea (*Lathyrus odoratus* L.) Growers in Miyazaki Prefecture towards Production Costs, Farming Operations, and Labor-saving CharacteristicsKaoru Nakamura^{1*}, Koichi Fukumoto^{1a}, Sadao Gunji¹ and Ryo Akashi²¹Miyazaki Agricultural Research Institute, Sadowara Shimonaka, Miyazaki 880-0212²Frontier Science Research Center, University of Miyazaki, Miyazaki 889-2192

Abstract

To determine the potential for the breeding of tendril-less sweetpea cut flower cultivars, an awareness survey was conducted among sweetpea farmers from the 97 sweetpea farms in Miyazaki Prefecture, Japan, in 2009. The sweetpea farmers included farm managers and their family members. The questions included in the survey pertained to the growing area used, factors responsible for the most significant production management costs, most laborious cultural practices, degree of necessity of tendrils, degree of eagerness to grow tendril-less cultivars, and desirable varietal characteristics. The survey showed that the average growing area for the 46 farm managers who answered this question in the survey was 17.3 a, and the growing area per laborer was 3.2 a. There was a significant positive correlation between the number of laborers and sweetpea-growing area ($r = 0.91^{**}$). The answers were divided according to 3 attributes pertaining to the farmers and examined. The attributes were: (1) the position of the participant, i.e., farm manager or family member; (2) the kind of labor used on the farm, i.e., family or employed labor; and (3) the size of the sweetpea-growing area. In reply to the question on the factors responsible for the most significant production management costs, the farm managers and family members selected employment costs, the family labor farmers selected the shipping costs, and the employed labor farmers selected the employment costs. The farmers who had a sweetpea growing area smaller than 10 a selected shipping as the most significant production management cost, whereas the farmers who had a sweetpea growing area larger than 10 a selected the employment costs. In response to the question on the most laborious cultural practices, “Yuin,” i.e., training pertaining to removing the tendrils and lateral shoots, and “Tsurusage,” i.e., training pertaining to resetting of the growing point from the top of the supporting net to a lower position in the supporting net, were selected, regardless of the attribute of each farmer. In response to the question on the degree of necessity of tendrils, “either” was selected, regardless of the attribute of each farmer. In response to the question on the degree of eagerness to grow tendril-less cultivars, the farm managers selected the option “add the tendril-less cultivar in candidate cultivars.” This result showed that the farm managers expected that the absence of tendrils in these cultivars would be a labor-saving trait. In response to the question on desirable varietal characteristics, both farm managers and family members selected resistance to bud drop, a long vase life, high ratio of sales to production, and high yields more often than labor-saving traits, in spite of the response given to the question on the degree of eagerness to grow tendril-less cultivars.

Key Words : breeding objective, employment cost, tendril-less, training**キーワード** : 育種目標, 雇用費, 無巻きひげ, 誘引

緒 言

スイートピー (*Lathyrus odoratus* L.) は、我が国の重要な切り花品目のひとつである。つる性の一年生マメ科植物で

あるスイートピーは、一対の小葉の先に巻きひげがある複葉を持ち、その巻きひげを支持体に絡めることによって上方へ伸長する。

しかしながらスイートピーの切り花営利栽培では、巻きひげは不要な器官であり、誘引作業の中で摘除される。巻きひげは誘引ネットや隣接株の茎葉および花梗に絡みつき、誘引作業を困難にし、切り花品質をも低下させるためである。また、主枝1本仕立ての栽培であるため、葉腋から発生する腋芽もすべて摘除する。スイートピー栽培では

2011年10月8日 受付。2012年3月22日 受理。

本報告の概要は平成21年度園芸学会九州支部第49回大会で発表した。

* Corresponding author. E-mail: nakamura-kaoru@pref.miyazaki.lg.jp

^a 現在：宮崎県庁

スイートピーの茎頂部が伸張し誘引ネットの上端に達すると、茎頂部を管理しやすい高さに誘引しなおす「つる下げ」という作業がある。これらの「誘引」と「つる下げ」は多大な労力を必要とし、宮崎県における経営管理指標では、スイートピー 10a 1 作当たりの労働時間 4,423 時間のうち「誘引」は 1,056 時間、「つる下げ」は 420 時間となっている（宮崎県農政水産部，2010a）。これは、宮崎県における電照ギクの 3 月出荷作型の 10a 1 作当たり労働時間の 627.5 時間、バラのロックウール栽培の 10a 1 年間当たり労働時間の 1,608 時間（宮崎県農政水産部，2010a）と比較して著しく多い。スイートピーの切り花営利栽培では、この多大な労働時間が課題となっており、井上（2007）も「つる下げ」や「巻きひげ切り」などの管理労力の低減の必要性を指摘している。

ところで、スイートピーには、無巻きひげ形質の葉、すなわち巻きひげが数対の小葉に変化した、巻きひげの無い羽状複葉を持つ品種（以下、「無巻きひげ品種」とする）があり、花田（2003）、Hanada・Hirai（2003）、Nakamura ら（2010）は「無巻きひげ形質」は巻きひげを除去する必要があるため、省力的形質であると報告している。そのため、この無巻きひげ形質が切り花品種に導入されれば、生産者は巻きひげを除去する作業から解放され、労働時間の大幅な軽減が可能となる。現在、市販されている切り花用無巻きひげ品種群に冬咲き性のセレモニーシリーズ 3 品種がある（農山漁村文化協会，2002）。しかし、1980 年代に輸入種子において冬咲き性と春咲き性が混在し（林ら，1986；井上，1996）生産現場で問題となったため、生産者は自家採種によって必要な種子を確保している（林ら，1986）こと、宮崎県で栽培されている品種は主に春咲き性であることから、宮崎県においては、これらの市販切り花用無巻きひげ品種の栽培は行われていない。本調査は、スイートピーの主産県である宮崎県において省力化が期待できる品種として、無巻きひげ品種の育成を行うに当たり、その有望性について検討するため、97 戸の生産者を対象に生産規模や生産費、作業項目、無巻きひげ形質、無巻きひげ品種の栽培および望ましい品種の形質についてアンケート調査を実施したものである。

材料および方法

1. アンケート調査の対象および手法

アンケート調査は、宮崎県内 8 地域のうち、南那珂、北諸県、児湯、東臼杵北部、東臼杵南部および西臼杵の 6 地域の JA スイートピー生産部会に所属する 97 戸のスイートピー農家を対象に、2009 年 2～3 月に行った。アンケートは、集出荷場などで用紙を配布し、回答は直接またはファックスで回収した。回答は経営主ばかりでなく家族専従者にも求めた。なお、アンケート調査は無記名とした。

2. アンケート調査の内容

アンケート調査の内容は以下のとおりとした。

1) 性別、2) 経営主か家族専従者か、3) スイートピー経営面積（単位：a）、4) スイートピー経営に従事する家族専従者および雇用者の人数、5) スイートピー経営において最も注意する生産費の項目：「種苗費」、「肥料費」、「農薬費」、「諸材料（ネット・ハサミなど）費」、「燃料費」、「雇用費」、「出荷（出荷箱、手数料など）経費」、「その他」からの択一（以下、本文および第 2 表において「諸材料（ネット・ハサミなど）費」、「出荷（出荷箱、手数料など）経費」はそれぞれ「諸材料費」、「出荷経費」とする。）、6) スイートピー経営において最も労力が必要と思われる作業項目：「種子冷蔵」、「ほ場準備（耕うん、土壌消毒、畝立て）」、「定植」、「水管理」、「誘引（巻きひげ・腋芽の除去、はさみあげ）」、「つる下げ」、「農薬散布」、「収穫」、「出荷調整（収穫後出荷場までの作業）」、「採種」からの択一（以下、本文および第 3 表において「ほ場準備（耕うん、土壌消毒、畝立て）」、「誘引（巻きひげ・腋芽の除去、はさみあげ）」、「出荷調整（収穫後出荷場までの作業）」はそれぞれ「ほ場準備」、「誘引」、「出荷調整」とする。）、7) スイートピーの巻きひげは必要か：「必要」、「どちらかという必要」、「どちらでもかまわない」、「どちらかという不要」、「不要」からの択一、8) 無巻きひげ品種が、現在作付けしている巻きひげ形質の品種と遜色ない収量・品質であるとき、作付けしたいか：「作付けしたい」、「導入する品種候補に入れる」、「わからない」、「どちらかという導入したくない」、「作付けしたくない」からの択一、9) 無巻きひげ品種について意見：自由記述方式、10) 品種に望ましいと考えられる形質は何か：「オリジナル花色」、「高収量」、「高規格率」、「高品質（花持ちが良いなど）」、「付加価値（香りが良い、化粧品原料など）」、「省力」、「時期を通じて安定した収穫（難落蕾）」、「珍奇な形（超大輪やこれまでにない形）」、「その他」からの 3 項目の選択（以下、本文および第 2 図において「高品質（花持ちが良いなど）」、「付加価値（香りが良い、化粧品原料など）」、「時期を通じて安定した収穫（難落蕾）」、「珍奇な形（超大輪やこれまでにない形）」はそれぞれ「花持ち」、「付加価値」、「難落蕾」、「珍奇な形」とする。）、11) 試験場への意見要望：自由記述、の計 11 項目である。

集計に当たり、栽培面積および従事者数等は経営主のデータから集計を行った。5) および 6) の生産費と作業項目について択一の回答を求めた設問に対し、複数回答もしくはは無回答であったものはその設問の集計から除いた。7) および 8) の巻きひげの必要性和無巻きひげ品種の作付けに対する設問に対し無回答は「どちらでもかまわない」もしくは「わからない」として集計し、複数の回答があった回答はその設問の集計から除いた。また、栽培面積の記述が無い回答は 10) の望ましい形質の集計のみに採用した。10) の 3 択の設問に 3 未満の回答があったものは不足する回答数を「無回答」に分類した。

結果のうち、最も注意する生産費、最も労力が必要と思われる作業、巻きひげの必要性および無巻きひげ品種の作

付けに対する意識については、回答者を経営主と家族専従者の違い、雇用の有無、栽培面積の違いという3種類の属性により分けて集計を行った。

結 果

1. アンケート調査の配布および回収数

アンケートは97戸の農家に配布し、78部回答を得た。回答者の性別は男性が48人で女性が30人であった。また、経営主の回答は46人で、そのうち男性が41人で女性が5人であった（第1表）。家族専従者の回答は32人で、そのうち男性は7人で女性が25人であった。

2. 経営主の栽培面積と従事者数

回答には同一経営内の経営主と家族専従者が含まれている恐れがあるため、経営主46人の回答から栽培面積および栽培従事者数について集計した。第1表に栽培面積10aごとの経営主数を示した。経営主数は10a未満が12人で、10a以上20a未満が17人、20a以上30a未満が10人、30a以上40a未満が5人、40a以上50a未満が1人、50a以上60a未満が0人、そして60a以上70a未満が1人であった。栽培面積は最小が4a、最大は60aであり、平均栽培面積は17.3aであった。栽培面積が40a未満の経営は全体の95.7%を占めていた。男性経営主の平均栽培面積は18.7aであるのに対し、女性経営主は5.8aと小さく、すべて10a未満であった。

第1表 経営主の性別による栽培面積別人数

性別	栽培面積 (a)							合計	平均栽培面積 (a)
	～10 ^z	～20	～30	～40	～50	～60	～70		
男性	7	17	10	5	1	0	1	41	18.7
女性	5	0	0	0	0	0	0	5	5.8
全体	12	17	10	5	1	0	1	46	17.3

^z ～10は10a未満を示す

第1図 宮崎県のスイートピー経営主における栽培面積と栽培従事者数

平均栽培面積：17.3a、平均栽培従事者数：5.6人

**1%水準で有意な正の相関を示す

1戸当たりの経営主および家族専従者を含む栽培従事者数は、最少が1人、最多が16人であり、その平均は5.6人であった。経営主を除く家族専従者数は、最少が0人、最多が4人で、その平均は1.7人であった。また、雇用者数は、最少が0人、最多が14人で、その平均は2.8人であった。農家における栽培従事者1人当たりの栽培面積は3.2aであり、スイートピー栽培面積と栽培従事者数の関係は1%水準で有意な正の相関 ($r=0.91^{**}$) を示した（第1図）。

3. 最も注意する生産費への意識

最も注意する生産費への問いに対する有効回答数は55であった（第2表）。経営主と家族専従者の違い、雇用の有無および栽培面積の違いによる最も注意する生産費への意識の差を第2表に示した。経営主が最も注意する生産費は31人中「雇用費」が16人で最も多く、次いで「出荷経費」の9人であった。家族専従者では24人中「雇用費」が11人で最も多く、次いで「出荷経費」と「燃料費」がそれぞれ5人であり、経営主と家族専従者の意識間に有意な差は認められなかった。一方、雇用を有しない生産者は12人中

第2表 経営主と家族専従者、雇用の有無および栽培面積の違いによる最も注意する生産費への意識の違い

区分	燃料費	雇用費	出荷経費	その他 ^z	合計	有意性 ^y
経営主	5	16	9	1	31	n.s.
家族専従者	5	11	5	3	24	
雇用なし	4	0	6	2	12	**
雇用あり	6	27	8	2	43	
栽培面積 (a)						
0～10 ^x	3	0	6	1	10	**
10～20	4	10	6	3	23	
20～30	1	11	0	0	12	
30～	2	6	2	0	10	

^z 種苗費、肥料費、農薬費、諸材料費、その他の経費を含む

^y フィッシャーの正確確率検定による、**：1%水準で有意、n.s.：有意差なし

^x 0a以上10a未満を示す

「出荷経費」が6人で最も多く、次いで「燃料費」が4人であったのに対し、雇用を有する生産者では43人中「雇用費」が27人と最も多く、次いで「出荷経費」の8人であり、雇用の有無によって生産者の意識間に1%水準で有意な差が認められた。また、面積の違いでは10a未満の生産者は10人中「出荷経費」が6人と最も多く、次いで「燃料費」が3人であったのに対し、10a以上20a未満の生産者は23人中「雇用費」が10人と最も多く、次いで「出荷経費」の6人であった。20a以上30a未満および30a以上の生産者も「雇用費」が最も多く、それぞれ12人中11人、10人中6人であった。このように栽培面積によって最も注意する生産費への意識が異なり、1%水準で有意な差が認められた。

4. 最も労力が必要と思われる作業項目への意識

最も労力が必要と思われる作業項目への意識に対する有効回答数は51であった（第3表）。経営主と家族専従者の違い、雇用の有無および栽培面積の違いによる最も労力が必要と思われる作業項目への意識の差を第3表に示した。経営主では31人中「つる下げ」が13人で最も多く、次いで「誘引」の11人であったのに対し、家族専従者では20

人中「誘引」が10人で最も多く、次いで「出荷調整」の4人であり、「つる下げ」は3番目の3人であった。経営主と家族専従者の違いによって、最も労力が必要と思われる作業項目への意識に有意な差は認められなかった。雇用を有しない生産者は12人中「つる下げ」が7人で最も多く、次いで「誘引」と「は場準備」がそれぞれ2人であったのに対し、雇用を有する生産者は39人中「誘引」が19人で最も多く、次いで「つる下げ」の9人であった。しかしながら、雇用の有無により最も労力が必要と思われる作業項目への意識に有意な差は認められなかった。また、面積の違いでは10a未満の生産者では10人中「つる下げ」が4人と最も多く、次いで「誘引」が3人であったのに対し、10a以上20a未満の生産者は26人中「誘引」と「つる下げ」がそれぞれ10人と最も多かった。20a以上30a未満の生産者は9人中「誘引」が6人で最も多く、次いで「は場準備」の2人であった。30a以上の生産者は6人中「誘引」と「出荷調整」がそれぞれ2人で同数であった。栽培面積の違いによる最も労力が必要と思われる作業項目への意識に有意な差は認められなかった。

第3表 経営主と家族専従者、雇用の有無および栽培面積の違いによる最も労力が必要と思われる作業項目への意識の違い (人)

区分	ほ場準備	誘引	つる下げ	出荷調整	その他 ^z	合計	有意性 ^y
経営主	3	11	13	3	1	31	n.s.
家族専従者	2	10	3	4	1	20	
雇用なし	2	2	7	1	0	12	n.s.
雇用あり	3	19	9	6	2	39	
栽培面積（a）							
0 ～ 10 ^x	1	3	4	2	0	10	n.s.
10 ～ 20	2	10	10	3	1	26	
20 ～ 30	2	6	1	0	0	9	
30 ～	0	2	1	2	1	6	

^z 種子冷蔵、定植、水管理、農薬散布、収穫、採種の作業を含む

^y フィッシャーの正確確率検定による、n.s.: 1%水準で有意差なし

^x 0a以上10a未満を示す

第4表 経営主と家族専従者、雇用の有無および栽培面積の違いによる巻きひげの必要性への意識の違い

(人)

区分	必要	どちらかという必要	どちらでもかまわない	どちらかという不要	不要	合計	有意性 ^z
経営主	6	6	16	8	10	46	n.s.
家族専従者	4	8	13	3	2	30	
雇用なし	1	3	9	1	2	16	n.s.
雇用あり	9	11	20	10	10	60	
栽培面積（a）							
0 ～ 10 ^y	0	2	8	4	3	17	n.s.
10 ～ 20	4	8	12	3	5	32	
20 ～ 30	6	2	3	2	2	15	
30 ～	0	2	6	2	2	12	

^z フィッシャーの正確確率検定による、n.s.: 1%水準で有意差なし

^y 0a以上10a未満を示す

5. 巻きひげの必要性

巻きひげの必要性への問いに対する有効回答数は76であった(第4表)。経営主と家族専従者の違い、雇用の有無および栽培面積の違いによる、巻きひげの必要性への意識の差を第4表に示した。経営主46人中「どちらでもかまわない」が16人で最も多く、次いで「不要」の10人であった。家族専従者も30人中「どちらでもかまわない」が13人で最も多く、次に「どちらかというとも必要」の8人であった。経営主と家族専従者によって巻きひげの必要性への意識に有意な差は認められなかった。雇用を有しない生産者では16人中「どちらでもかまわない」が9人で最も多く、次いで「どちらかというとも必要」が3人であった。雇用を有する生産者も60人中「どちらでもかまわない」が20人で最も多く、次いで「どちらかというとも必要」の11人であった。雇用の有無によっても巻きひげの必要性への意識に有意な差は認められなかった。栽培面積の違いでは10a未満の生産者は17人中「どちらでもかまわない」が8人と最も多く、次いで「どちらかというとも不要」が4人であった。10a以上20a未満の生産者は32人中「どちらでもかまわない」が12人と最も多く、次いで「どちらかというとも必要」が8人であった。20a以上30a未満の生産者は15人中「必要」が6人で最も多く、次いで「どちらでもかまわない」の3人であった。30a以上の生産者は12人中「どちらでもかまわない」が6人で最も多く、「不要」、「どちらかというとも不要」、「どちらかというとも必要」がそれぞれ2人で、「必要」は0人であった。栽培面積の違いによる巻きひげの必要性への意識に有意な差は認められなかった。

6. 無巻きひげ品種の作付けに対する意識

無巻きひげ品種の作付けに対する意識への有効回答数は77であった(第5表)。経営主と家族専従者の違い、雇用の有無および栽培面積の違いによる無巻きひげ品種の作付けに対する意識の差を第5表に示した。経営主は46人中「導入する品種候補に入れる」が22人で最も多く、次いで「作付けしたい」の8人であった。家族専従者では31人中

「わからない」が16人で最も多く、次いで「導入する品種候補に入れる」の7人であった。経営主と家族専従者によって無巻きひげ品種の作付けに対する意識には1%水準で有意な差が認められた。雇用を有しない生産者では16人中「わからない」と「導入する品種候補に入れる」がそれぞれ6人で最も多かった。雇用を有する生産者は61人中「導入する品種候補に入れる」が23人で最も多く、次いで「わからない」の17人であった。雇用の有無によって無巻きひげ品種の作付けに対する意識に有意な差は認められなかった。また、栽培面積の違いでは10a未満の生産者は17人中「わからない」が6人と最も多く、次いで「導入する品種候補に入れる」が5人であった。10a以上20a未満の生産者は32人中「導入する品種候補に入れる」が12人と最も多く、次いで「わからない」が10人であった。20a以上30a未満の生産者は15人中「導入する品種候補に入れる」が7人で最も多く、次いで「わからない」の3人であった。30a以上の生産者は13人中「導入する品種候補に入れる」が5人で最も多く、次いで「わからない」の4人であった。栽培面積の違いによって無巻きひげ品種の作付けに対する意識に有意な差は認められなかった。

7. 無巻きひげ品種についての自由記述意見

無巻きひげ品種について自由記述意見として18件の回答が得られた。そのうち10件が無巻きひげ品種の栽培に対し不安を訴えるものであった。10件の内容をまとめると「小葉が多いため他の株が日照不足になる、栽植密度が低くなる」が4件、「誘引作業が遅れた場合につるが倒れる」が4件、「草勢が強くて過繁茂する」が2件であった。一方、「作業遅れが不安だが省力になる」、「作付けしたい」といった作付けに意欲を示した意見が4件であった。他に「誘引の回数が増えるので省力にならないのでは」と省力効果を疑う意見が2件、「無巻きひげ形質を知らない」が1件であった。「無巻きひげ形質を知らない」は家族専従者からの回答であった。また、「無巻きひげ品種を栽培しており、作業が早いと落蕾しやすいので小面積にしている」という記述が

第5表 経営主と家族専従者、雇用の有無および栽培面積の違いによる無巻きひげ品種の作付けへの意識の違い

(人)

区分	作付けしたい	導入する品種候補に入れる	わからない	どちらかというとも導入したくない	作付けしたくない	合計	有意性 ^z
経営主	8	22	7	7	2	46	**
家族専従者	2	7	16	4	2	31	
雇用なし	0	6	6	4	0	16	n.s.
雇用あり	10	23	17	7	4	61	
栽培面積 (a)							
0～10 ^y	2	5	6	4	0	17	n.s.
10～20	6	12	10	2	2	32	
20～30	1	7	3	2	2	15	
30～	1	5	4	3	0	13	

^z フィッシャーの正確確率検定による, **: 1%水準で有意, n.s.: 有意差なし

^y 0a以上10a未満を示す

第2図 経営主および家族専従者が望ましいと考える品種の形質の割合
無回答は1人3項目中選択されなかった回答数

1件あった。これらの意見を作付けに対する意識で「不安」、「前向き」、「どちらでもない」の3項目に分け、他の意識への回答と同じく経営主と家族専従者の違い、雇用の有無、栽培面積の違いという3つの属性で検定を行ったが、作付けに対する意識と3つの属性の間に関連は認められなかった（データ略）。

8. 望ましいと考える品種の形質

望ましいと考える品種の形質についての回答結果を第2図に示した。経営主、家族専従者とも「難落蕾」、「花持ち」、「高規格率」、「高収量」の4項目が他の項目よりも多く、これらの回答割合はそれぞれ16.7%以上であった。一方、「オリジナル花色」や「珍奇な形」、「省力」、「付加価値」の回答は10%以下で割合が低かった。

9. 試験場への要望

試験場に対しては「落蕾しない品種」や「高温に強い品種」の育成に対する要望が記述されていた。

考 察

本報告は、スイートピーの主産県である宮崎県において、切り花用の無巻きひげ品種の育成を行うに当たり、その有望性について検討するため、2009年に97戸の生産者を対象に生産規模や生産費、作業項目、無巻きひげ形質、無巻きひげ品種および望ましい品種の形質についてアンケート調査を実施し、その結果をとりまとめたものである。調査対象の生産者が属するJAスイートピー生産部会は宮崎県内のほぼ全域にわたって組織されている宮崎県内最大のスイートピーの生産者組織である。同年の宮崎県内のスイートピー農家戸数は131戸（宮崎県農政水産部、2010b）であり、本調査は宮崎県におけるスイートピー生産者の意識を十分反映するものと考えられた。スイートピーにおいて、このような大規模な意識調査事例は知る限りなく、生産者意識を知るうえで貴重な資料と考えられる。

経営主の平均栽培面積は17.3aで40a未満の経営が全体

の95.7%を占めていた（第1表）。また、経営主を除く平均家族専従者数は1.7人であった。スイートピー栽培面積と栽培従事者数の関係は有意な正の相関を示している（第1図）ことから、栽培面積が大きくなるに従って栽培従事者は増加することを示している。これらから、宮崎県の多くのスイートピー生産者は40aまでの栽培規模内で、夫婦を中心とした家族労働に栽培面積に応じて雇用労働を加えることで労働力を確保していると考えられた。

スイートピーは、農作物の中で集約的とされる花き（塚本、1985）の中で最も労働集約型の品目とされており（井上、2007）、宮崎県における経営管理指標では、スイートピー10a1作当たり労働時間は4,423時間となっており、他品目と比較して著しく多い（宮崎県農政水産部、2010a）。そのため、栽培従事者1人当たり栽培面積は、経営主の栽培規模を決定する際に重要な制限要因となる。井上（1982）は1980年に神奈川県で栽培事例を調査し、栽培従事者1人当たりの適正な栽培面積は、1.74～2.64aとしている。当時のつる下げ誘引方法は、つるを輪状に巻き下げ、縦糸に誘引する「巻き下げ」であり、現在以上に多くの労力を要していた。現在は佐賀県で考案されたつるを横に倒してネットに誘引する作業性の良い「横倒し（ずらし）」が多く、産地で採用された（井上、1996）ことから、後に井上（2007）は適正栽培面積を3aとしている。宮崎県では、1983年に栽培が始まった当初から「横倒し（ずらし）」を採用しており、現在もすべての生産者が「横倒し（ずらし）」で栽培を行っている。宮崎県の農業改良普及員は生産者の経営事例から栽培従事者1人当たりの適正な栽培面積は3.33～4.95a（八反田、1989）、3.33a（井上、1997）とそれぞれの時期に記述している。今回の調査結果では栽培従事者1人当たりの栽培面積は3.2aであり、「横倒し（ずらし）」を採用したこれらの記述とほぼ一致するものであった。これらのことから、つる下げ方法により適正栽培面積は異なり、「横倒し（ずらし）」方法では3.2a前後が栽培従事者1人当たりの適正栽培面積と考えられた。

宮崎県が作成したスイートピーの経営指針では、20aのは場に建設できるビニルハウス面積である17.64aを標準栽培規模としている（宮崎県農政水産部、2010a）。今回の調査では経営主の平均栽培面積は17.3aであり（第1表）、経営指針の規模に近い数値となった。栽培規模について国内の他主産県の栽培指針等で比較すると、神奈川県は1,320m²（半田、2002）、兵庫県は1,000m²（兵庫県農林水産部普及教育課、2002）となっている。また、経営費に含まれる費目では、宮崎県は雇用費を含めている（宮崎県農政水産部、2010a）が、神奈川県と兵庫県は家族労働を基本に考えており、経営費に雇用費は含まれていない（半田、2002；兵庫県農林水産部普及教育課、2002）。このように、スイートピー生産者の栽培規模は神奈川県や兵庫県では家族労働中心の規模であるのに対して、宮崎県では家族労働力に雇用労働力を加えた大規模の経営であると考えられる。

今回の調査結果では、経営主の性別により平均栽培面積が異なり、男性経営主は18.7aであるのに対し、女性経営主は5.8aと小さかった。一般に男性経営主の場合は配偶者および家族と栽培を行っている事例がほとんどであるが、女性経営主においては、配偶者が別の職業に就いている事例を筆者らは把握している。女性経営主の面積が小さい原因は、このように家族労働力が少ないことによるものと推察された。

最も注意する生産費では、経営主と家族専従者とも「雇用費」が最も多く、農家内の立場にかかわらず「雇用費」が最も注意する生産費であることが明らかになった（第2表）。雇用を有しない生産者は「出荷経費」が最も多く、次いで「燃料費」であるのに対し、雇用を有する生産者は「雇用費」が最も多く、雇用の有無によって生産費に対する意識が大きく異なることが明らかになった。雇用を有しない生産者の意識は、宮崎県よりも生産規模の小さい神奈川県や兵庫県で行われた調査結果（井上, 1982; 半田, 2002）や経営指標（兵庫県農林水産部普及教育課, 2002）における生産費の高い順と一致した。雇用を有する経営では「雇用費」、「出荷経費」、「燃料費」の順で意識が強く、宮崎県の経営指標（宮崎県農政水産部, 2010a）における生産費の高い順と一致した。また、経営主と家族専従者において、「雇用費」を選択した回答者はすべて雇用を有する回答者であることが第2表から読み取れる。さらに栽培面積の違いでは、栽培面積が10a未満の生産者は雇用を有しない生産者と似た傾向であり、10a以上の3水準の栽培面積の生産者は雇用を有する生産者と似た傾向を示していた。これらのことから、宮崎県はスイートピー主産県の中では生産規模が大きい県であり、経営主、家族専従者とも最も注意する生産費は「雇用費」であるが、雇用の有無や栽培面積によってその意識は異なり、雇用を有しない、もしくは面積が10a未満の生産者は生産規模の小さい神奈川県や兵庫県の生産者と同じ意識を有していると考えられた。

最も労力が必要と思われる作業項目では、経営主と家族専従者、雇用の有無および栽培面積の多少によって有意な意識の差は認められず、「誘引」と「つる下げ」の2つの作業が最も労力が必要と思われる作業項目として認識されていることが明らかになり（第3表）、「誘引」、「つる下げ」の労働時間の削減は大きな課題と考えられた。

巻きひげの必要性についての意識でも、経営主と家族専従者、雇用の有無および栽培面積の多少にかかわらずそれぞれの意識に有意な差は認められず、生産者全体では「どちらでもかまわない」が最も多かった（第4表）。「必要」および「どちらかというと必要」を選択した生産者は、自由記述回答にも記載されていたように繁忙期に誘引作業が遅れてしまった場合、巻きひげがないと植物体が自らを誘引ネットに固定できずに倒れてしまうことを恐れるためと推察され、「不要」および「どちらかというと不要」と回答した生産者は比較的作業の遅れが生じない生産者と考えら

れた。「どちらでもかまわない」と回答した生産者は、巻きひげの存在を何らかの理由で作業遅れが発生した場合の「保険」として意識しているのではないかと考えられる。また、無巻きひげ品種の栽培が無く認知度が低いことも「どちらでもかまわない」が多かった理由と考えられた。

無巻きひげ品種の作付けに対する意識において、経営主は46人中「作付けしたい」が8人、「導入する品種候補に入れる」が22人であり、作付けに対し積極的な回答が多かった（第5表）。宮崎県では、栽培される品種は自家採種でまかなわれており、新たな品種の導入は生産者間の種子の譲渡もしくは交換によって行われている。スイートピーはその生育が栽培環境に大きく左右される品目であることから、生産者は導入元生産者の栽培状況を十分観察し、情報を収集して慎重に品種の選択を行なっている。そのため、このように積極的な回答が多いことは、経営主は無巻きひげ品種の持つ省力効果に期待しているものと考えられる。一方、家族専従者に「わからない」の回答が多く、経営主と家族専従者の間には有意な意識の差が認められた。家族専従者に「わからない」という回答が多かった理由は、品種の選択は経営主の判断で行われやすいことや、「無巻きひげ形質を知らない」という自由記述回答があることから、家族専従者は経営主に比べ研修会などへの参加機会が少なく、生産に関する情報量が少ないためではないかと考えられた。雇用の有無や栽培面積の多少による無巻きひげ品種の作付けに対する意識に有意差は認められなかった。

無巻きひげ品種についての自由記述意見からは「誘引作業が遅れた場合につるが倒れる」、「小葉が多いため他の株が日照不足になる、栽植密度が低くなる」、「草勢が強く過繁茂する」という不安を持つ生産者の存在が明らかになった。これらから、無巻きひげ形質の葉が、小葉が多いため葉面積が大きい、草勢が強いと生産者は感じていると思われる。これまで、無巻きひげ品種の葉面積については調査されていない。今後、無巻きひげ品種の育成と併せて、葉の形態調査を行い、営利栽培を行ううえで効率的な形態について検討を行う必要があると考えられた。また、突然変異個体からの選抜と考えられる無巻きひげ品種を栽培している生産者から、その省力性を感じている旨の貴重な回答が得られた。この生産者は無巻きひげ品種の作付けへの設問には「作付けしたい」と回答しており、十分に省力性に魅力を感じていることがうかがえた。

望ましい品種と考える品種の形質（第2図）では、経営主および家族専従者とも「省力」よりも「難落蕾」、「花持ち」、「高規格率」および「高収量」といった形質を望んでいることが明らかになった。2009年度に宮崎県内JAが取り扱ったスイートピーの品種や染色を含む283アイテムのうち、品種の出荷量上位10位は「ファーストレディー」、「ステラ」、「ロイヤルチェリー」、「エンゼルキッス」、「ローズピンク」、「ロイヤルホワイト」、「ネオグレース」、「グレース」、「美々」および「ハッピー」であり、全出荷量の約40%

を占めている（宮崎県経済連スイートピー出荷データ内部資料）。これらの品種はいずれも高収量で、規格率も高い品種であり、「高規格率」、「高収量」形質が多く生産者に支持されていることが理解される。また、スイートピーは曇天で落蕾しやすく、気温が上昇する時期は花持ち日数が低下しやすい（井上，2007）ため、「難落蕾」、「花持ち」はスイートピーにおいて重要な課題である。スイートピー生産者は、落蕾の軽減と十分な花持ちを確保するため天候の変動に敏感に反応して栽培管理を行っているが、特に連続した曇天による落蕾はほぼ毎年発生するため、市場への安定供給および生産者の収益確保への極めて大きな障害となっている。これらを克服する品種はまだ育成されておらず、これらの形質は今後の重要な育種目標であるといえる。一方、「省力」については、営利栽培に適した切り花用の無巻きひげ品種は現状では導入されていないため、その省力効果が一般に認識されていないことや、生産者にとってスイートピー栽培に十分な労力が必要であることは栽培の前提条件であることから、生産者の認識は低いと考えられた。これらのことから、経営主および家族専従者とも無巻きひげ形質の省力効果による生産コスト低減への期待よりも、「難落蕾」や「花持ち」、「高規格率」および「高収量」の形質を持つ品種による粗収益の向上への期待が上回ったと考えられた。

このように経営主や家族専従者は「雇用費」や「誘引」作業を意識し、無巻きひげ品種の導入に意欲を示している一方で、粗収益の向上を目指していることが明らかになった。しかしながら、花き流通統計（農林水産省大臣官房統計部，2004，2010）によると近年の花き市場におけるスイートピーの1本当たりの卸売単価は低迷している。1998年の卸売数量は137,751千本で1本当たりの卸売価格が34円であるのに対し、2008年は卸売数量が123,857千本と減少しているにもかかわらず1本当たりの卸売価格は27円と10年間で卸売単価が21.6%減少しており、高単価はかつてほど期待できない状況となっている。宮崎県における経営指標においても2001年（宮崎県南那珂農業改良普及センター，2001）と2010年（宮崎県農政水産部，2010a）を比較すると、指標の規模17.64a当たり粗収益は14,412千円から13,611千円に減少しているのに対し、雇用費は2,803千円から3,247千円に、ハウス等燃料費は180千円から440千円に、出荷経費は3,879千円から3,900千円とそれぞれ増加している。井上（1996，2007）も単価の低下を指摘しており、今後のスイートピーの経営では低コスト・安定生産を図ることが重要であるとしている。

果菜類においては、単価の低迷や担い手不足、担い手の高齢化により省力化育種が既に取り組みまれており、成果を挙げている（齊藤ら，2005；平井ら，2004）。スイートピーにおいても単価の低下や生産費の増加ばかりでなく果菜類同様に担い手不足、担い手の高齢化の課題への対応は避けられないものであり、経費の削減による収益の確保を目的とした省力形質の育種は重要な課題と考えられる。

以上のことから、今後のスイートピーの経営安定のためには、低コスト・安定生産が図れる形質を持つ品種の育成が必要と考えられ、「省力」による低コスト化が期待される無巻きひげ品種の育成は「難落蕾」や「花持ち」などの形質を持つ品種の育成同様に重要と考えられた。

摘 要

省力的形質とされる無巻きひげ形質を持つスイートピー切り花品種の育成の有望性を検討するため、生産者に対し2009年にアンケート調査を実施した。調査対象は宮崎県の97戸の経営主と家族専従者とし、設問は生産規模、最も注意する生産費、最も労力を必要とすると思われる作業項目、巻きひげの必要性、無巻きひげ品種の作付けに対する意向および望ましい品種の形質とした。回答が得られた46人の経営主の平均栽培面積は17.3aであった。栽培従事者1人当たりの栽培面積は3.2aであり、栽培面積と栽培従事者数の関係は有意な正の相関を示した（ $r=0.91^{**}$ ）。78人の回答者を経営主か家族専従者か、雇用の有無、栽培面積の大きさという3つのカテゴリーで分けて集計を行った。最も注意する生産費では、経営主と家族専従者の意識に差は無く、「雇用費」が最も多く選択されたが、雇用を有しない生産者および栽培面積が10a未満の生産者では「出荷経費」が最も多く選択され、雇用を有する生産者および10a以上の面積の生産者では「雇用費」であった。最も労力が必要と思われる作業項目は「誘引」と「つる下げ」が、巻きひげの必要性では「どちらでもかまわない」が回答者の属性にかかわらず最も多く選択された。無巻きひげ品種の作付けに対する意識では、経営主では「導入する品種候補に入れる」が最も多く選択され、経営主が省力効果に期待していることが明らかになった。望ましいと考える品種の形質では経営主、家族専従者とも「難落蕾」、「花持ち」、「高規格率」および「高収量」が「省力」よりも多く選択された。

謝 辞 本調査を実施するに当たり、宮崎県内の花き担当普及指導員および各JAの花き担当職員には多大なるご協力をいただいた。宮崎県内のスイートピー生産者には快く回答くださった。また、神奈川県農業技術センターの柳下良美氏、兵庫県立農林水産技術総合センターの山中正仁博士、宮崎県経済農業協同組合連合会の加藤麻紀氏には資料の提供等ご協力賜った。ここに深く感謝します。

引用文献

- 花田裕美. 2003. スイートピーにおけるDNA多型による分類法とDNAマーカーによる巻きひげ性選抜法の開発. 和歌山農総技セ特研報. 6: 1-92.
- Hanada, H. and M. Hirai. 2003. Development of a genetic marker linked to the tendrill trait of Sweet pea (*Lathyrus odoratus* L.). *Breeding Sci.* 53: 7-13.
- 半田 貴. 2002. スイートピー栽培の経済性標準指標の策定. 神奈川農総研平成13年度試験研究成績書（経営情

- 報). 11–14.
- 八反田憲生. 1989. スイートピー栽培の新技術. 農業と生活. 24(1): 56–57. 宮崎県農林技術連絡協議会. 宮崎.
- 林 勇・大川 清・山元恭介. 1986. スイートピーの生育, 開花習性に関する研究 (第1報) 生態型の異なるスイートピーの生育・開花習性. 神奈川園試研報. 33: 36–44.
- 平井 剛・杉山 裕・中野雅章. 2004. 短節間カボチャ ‘つるなしやっこ’ の収量性および省力性. 園学研. 3: 287–290.
- 兵庫県農林水産部普及教育課. 2002. 地域農業経営ハンドブック. 7: 376–377.
- 井上伸之. 1997. スイートピーの産地化に向けて. 農業と生活. 31(6): 20–21. 宮崎県農林技術連絡協議会. 宮崎.
- 井上知昭. 1982. 湘南のスイートピー (増補版). p. 193–205. 湘南温室組合. 神奈川県寒川町.
- 井上知昭. 1996. スイートピー. 農及園. 71: 195–200.
- 井上知昭. 2007. スイートピーをつくりこなす. p. 20–28. 農文協. 東京.
- 宮崎県南那珂農業改良普及センター. 2001. 宮崎県農業経営管理指針 (南那珂地域版). 宮崎県南那珂農業改良普及センター. 宮崎.
- 宮崎県農政水産部. 2010a. 宮崎県農業経営管理指針. 宮崎県. 宮崎.
- 宮崎県農政水産部. 2010b. 宮崎の花. 宮崎県. 宮崎.
- Nakamura, K., K. Fukumoto and R. Akashi. 2010. Genetic variability of morphological and cultural characteristics in sweetpea (*Lathyrus odoratus* L.). J. Japan. Soc. Hort. Sci. 79: 179–191.
- 農林水産省大臣官房統計部. 2004. 全国の品目別卸売数量・価額・価格の推移. 平成14年花き流通統計調査報告. 22–29. (財) 農林統計協会. 東京.
- 農林水産省大臣官房統計部. 2010. 全国の品目別卸売数量, 卸売価額及び卸売価格. 平成20年花き流通統計調査報告. 24–27. 農林水産省大臣官房統計部. 東京.
- 農山漁村文化協会. 2002. 花卉品種名鑑. 275–278. 農文協. 東京.
- 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: 29–36.
- 塚本洋太郎. 1985. 花卉園芸の特徴と生産状況. p. 17–33. 花卉総論. 養賢堂. 東京.