

No. 5 4

November, 2024
ISSN 0388-8339

BULLETIN
OF
THE MIYAZAKI AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
Miyazaki city, Miyazaki, Japan

宮崎県総合農業試験場研究報告

第 5 4 号
令和 6 年 1 1 月
(2 0 2 4)

宮崎総農試研報

Bull, Miyazaki
Agr. Res. Institute

宮崎県総合農業試験場
(宮崎県宮崎市)

宮崎県総合農業試験場研究報告 第54号

目 次

(原著論文)

ジチオカルバメート系農薬成分の迅速分析法の開発 野上麻美子・河野雄介・横山香奈・酒井美穂・八代賢	・ ・ ・ ・ ・ 1
デルフィニウムF ₁ 品種‘プロキオン’の育成と特性 本田由美子・森高久美・堂園真澄・森下美樹・中村広・中村薫・長友広明・ 郡司定雄・福元孝一・八反田憲生	・ ・ ・ ・ ・ 7
茎が堅く取扱いしやすいデルフィニウムF ₁ 品種‘ライラ’の育成と特性 本田由美子・森高久美・堂園真澄・森下美樹・中村広・中村薫・郡司定雄・ 長友広明・福元孝一・八反田憲生・村田壽夫・富永寛・高橋英生	・ ・ ・ ・ ・ 13

原 著 論 文

ジチオカルバメート系農薬成分の迅速分析法の開発

野上麻美子¹⁾・河野雄介²⁾・横山香奈¹⁾・酒井美穂¹⁾・八代賢³⁾

要 約

ジチオカルバメート系農薬は、殺虫殺菌剤として、野菜、果樹、穀類、豆類、花き類等に幅広く利用されていることから、迅速分析法を開発するとともに、妥当性を確認した。開発した分析法の主な特徴は下記のとおりである。

1. 抽出工程の中で、分析対象成分をメチル化化合物に変換する、メチル化処理を行うことにより、前処理の省力化と時間の短縮化が可能である。
2. 測定はガスクロマトグラフ質量分析計(以下、GC-MS/MS)を使用する。
3. 検討したジチオカルバメート系農薬 11 成分のうち、ヒュウガナツでは、ジラム、チラム(種類名チウラム)、ニッケルビス(ジチオカーバメート)、フェルバム、プロピネブ、マンコゼブ(種類名マンゼブ)、マンネブ、ポリカーバメートの 8 成分について、迅速分析が可能である。
4. メチラムは分析困難であるが、ジネブ、ミルネブ(種類名チアジアジン)については試料中濃度が 5 から 50 ppm の範囲であれば定量が可能である。

【キーワード：ジチオカルバメート、GC-MS/MS、ヒュウガナツ】

緒 言

ジチオカルバメート系農薬成分は、野菜、果樹、穀類、豆類、花き類等の殺虫殺菌剤として広く利用されており、県内では「エムダイファー水和剤(有効成分マンネブ)」、「ジマンダイセンフロアブル(有効成分マンゼブ)」、「チオノックフロアブル(有効成分チウラム)」、「アントラコール顆粒水和剤(有効成分プロピネブ)」等が使用されている。特に、本県果樹の主力品目であるキンカンやヒュウガナツでも、ジチオカルバメート系農薬が使用されているが、これらの品目は、輸出品目となっていることから、輸出前の残留農薬成分分析が求められている。

宮崎県総合農業試験場生産流通部では、これまで、世界に流通している約 800 の農薬成分のうち、約 500 成分を一斉に分析できる迅速分析法を(株)島津製作所や大阪大学、神戸大学との共同研究により開発し¹⁾、県内の分析機関で活用されている。しかし、ジチオカルバメート系の農薬成分は、水や有機溶媒に溶けにくい性質を持つことや、アルカリ状態で試料の粉碎処理を行う必要があるため、これまでに開発した迅速分析法をそのまま適用することが難しい。

ジチオカルバメート系農薬成分の分析法は、濃塩酸を添加して加熱分解し、発生した二硫化炭素を測定する方法²⁾や、ジクロロメタン存在下

でシステイン-EDTA 溶液で抽出した後、多孔性ケイソウ土カラムに注入してカラム内でジラム、ニッケルビス、フェルバムをメチルジチオカルバミン酸メチル(以下、DMDC)に、プロピネブをプロピレンビスジチオカルバメートジメチル(以下、PBDC)に、ジネブ、マンコゼブ、マンネブ、ミルネブ、メチラムをエチレンビスジチオカルバミン酸ジメチル(以下、EBDC)に、ポリカーバメートを DMDC と EBDC に変換し、GC-MS/MS で分析する方法^{3), 4), 5)}などがある。

これらの手法は、前処理が煩雑で時間を要することに加え、成分抽出のために危険な試薬や発がん性のある試薬を使用することから、細心の注意を払う必要がある。そこで、今回、ホクレン農業協同組合連合会が開発したジチオカルバメート系農薬成分の迅速分析法^{6), 7)}を参考に、簡便な前処理で、健康被害のリスクが低い試薬で抽出する、GC-MS/MS による分析法について、ヒュウガナツ果実を検体として開発を行った。

I 試験方法

1. 供試材料

1) 供試作物

ヒュウガナツ果実

(マンゼブ水和剤の防除履歴があるが、残留の影響がないことを確認したもの)

1) 現 (一社) 食の安全分析センター 2) 現 宮崎県衛生環境研究所 3) 現 宮崎県総合農業試験場

(2024.9.18 受理)

2) 分析対象成分標準品

チラム標準品：富士フィルム和光純薬製
 ニッケルビス標準品：林純薬工業製
 フェルバム標準品：富士フィルム和光純薬製
 プロピネブ標準品：Sigma-Aldrich 製
 ジネブ標準品：富士フィルム和光純薬製
 マンコゼブ標準品：富士フィルム和光純薬製
 マンネブ標準品：Sigma-Aldrich 製
 ミルネブ標準品：林純薬工業製
 メチラム標準品：富士フィルム和光純薬製
 ポリカーバメート標準品：関東化学製

3) メチル化確認用標準品

ジメチルジチオカルバミン酸メチル (DMDC) 標準品：富士フィルム和光純薬製
 エチレンビスジチオカルバミン酸ジメチル (EBDC) 標準品：富士フィルム和光純薬製
 プロピレンビスジチオカルバミン酸ジメチル (PBDC) 標準品：林純薬工業製

4) 試料調製用試薬

超純水：LC/MS 用，富士フィルム和光純薬製
 L-システイン塩酸塩一水和物：試薬特級，富士フィルム和光純薬製
 エチレンジアミン四酢酸二水素二ナトリウム水和物：特級，関東化学製
 ヨウ化メチル：特級，関東化学製
 アセトン：残留農薬・PCB 試験用，富士フィルム和光純薬製
 塩化ナトリウム：残留農薬・PCB 試験用，富士フィルム和光純薬製
 塩酸：特級，富士フィルム和光純薬製
 硫酸マグネシウム（無水）：特級，富士フィルム和光純薬製
 ポリエチレングリコール 300：和光一級，富士フィルム和光純薬製

2. 試料調製

1) 試料の前処理

ヒュウガナツ果実 1 kg を精密に量り，同様に，秤量したシステイン-EDTA 溶液 1,000 g を加え，粉碎機で磨砕し，均一化した試料を作製した。

この試料をブランク試料液の調製，添加回収試験に使用した。

2) ブランク試料液の調製

試料 20 g (検体 10 g に相当する量) を 50 mL のチューブに採取し，pH6.5 になるよう，6 mol/L 塩酸を 240 μ L 添加し，チューブの蓋をして手で振とうした。次に，ヨウ化メチルを 60 μ L 添加し，蓋をして振とう機にて

ジラム標準品：富士フィルム和光純薬製

10 分間振とうした。その後，アセトン 10 mL を加えて振とう機にて 5 分間振とうし，塩化ナトリウム，硫酸マグネシウム（無水）を添加し，蓋をして 1 分間手で振とうした。振とう後は直ちに 3,000 rpm で，5 分間遠心分離を行い，アセトン層をパスツールピペットで採取し，マトリックスの影響を抑制するためアセトンで 50 倍に希釈し，ブランク試料液とした。

3) 検量線用マトリックス標準液の調製

分析対象成分毎に 50 mL チューブに水とシステイン-EDTA 溶液を各 10 mL 採取し，100 ~ 200 mg/L の標準溶液をそれぞれ二硫化炭素として 10 ppm になるように添加した。

それぞれのチューブに，pH6.5 になるよう，6 mol/L 塩酸を 700 μ L 添加し，チューブの蓋をしてから遠心分離までの操作はブランク試料液調製と同様の手順で行った。アセトン層をパスツールピペットで採取し，二硫化炭素として 10 ppm 相当の各成分由来メチル化標準液とした。

各成分由来メチル化標準液を 2 ppm，1 ppm，0.2 ppm の濃度にアセトンで希釈し，ブランク試料液に 0.2 ppm，0.1 ppm，0.02 ppm となるよう添加した。また，この際，ポリエチレングリコールを 0.1 % になるように添加した。

3. 添加回収試験

試料 20 g を 50 mL のチューブに採取し，メチラム，ジネブ，ミルネブを除く 100 mg/L の標準溶液を試料中濃度の二硫化炭素が 1 ppm となるように添加した (n=3)。

30 分経過後，2. 2) と同様にメチル化処理および抽出操作を行った。

希釈した試料液 2 μ L を以下操作条件の GC-MS/SM に注入した。

評価方法は，二硫化炭素として 0.1 ppm となるように調製した各成分由来メチル化標準液と，同等濃度に調製したメチル化化合物標準液を測定し，各成分がメチル化されているかの確認を行った。また検量線の評価は決定係数 (r^2) 0.99 以上を良好とした。回収率は，検量線用マトリックス標準液の同等濃度と，試料液の面積値を比較し算出した。併行相対標準偏差は 3 併行試験により算出した。なお，回収率と併行相対標準偏差の評価基準は表 1 の通りとした。

表1 評価基準

添加濃度 (ppm)	回収率の平均 (%)	併行相対 標準偏差
1	70-110	15 以下

(OECD Environment, Health and Safety Publications Series on Testing and Assessment No. 72 and Series on Pesticides No. 39: Guidance Document on Pesticide Residue Analytical Methods)

インターフェース温度 250 °C

測定モード MRM

定量用イオン DMDC 135>88

EBDC 144>144

PBDC 158>158

定性用イオン DMDC -

EBDC 144>72

PBDC 158>86

保持時間 DMDC 6.17 min

EBDC 7.40 min

PBDC 7.33 min

4. 測定

1) 装置

ガスクロマトグラフ:

GC-2010 plus(島津製作所製)

質量分析計:

GCMS-TQ8030(島津製作所製)

データ処理ソフトウェア:

GCMS solution(島津製作所製)

2) 装置の操作条件

(1) ガスクロマトグラフ

カラム Rix-5SiL MS(レステック社製)

長さ 30 m, 内径 0.25 mm, 膜厚 0.25 µm

注入口温度 250°C

カラムオープン温度 50 °C (1 min)-

(25 °C /min)- 125 °C -(10 °C /min)-

300 °C-(15 min)

注入法 スプリットレス

(高圧注入 250 kPa, 1.0 min)

キャリアガス制御 線速度(47.2 cm/sec)

注入量 2 µL

(2) 質量分析計

イオン化法 EI

検出器電圧 0.6 kV

イオン源温度 200 °C

II 結果及び考察

1. 各成分のメチル化及び直線性

今回、採取した試料を 6 mol/L 塩酸で pH 調整し、ヨウ化メチルで、各分析対象成分をメチル化化合物に変換し、GC-MS/MS で分析する方法を検討した。

まず、今回検討したメチル化処理で、各成分のメチル化化合物への変換を確認した。その結果、メチラム、ジネブ、ミルネブを除く 8 成分で各メチル化化合物への変換及び検量線の良好な直線性を確認することができた(表 2)。ジネブ、ミルネブは EBDC に変換することを確認したが、10 ppm 以下の濃度では良好な直線性を確保できず(図 1, 2)、定量が困難と考えられたため、添加回収試験の対象成分から除いた。

また、メチラムでは EBDC が検出されなかった(図 3)。このことは「平成 19 年度残留農薬等に関するポジティブリスト制度導入に係る分析法開発(残留農薬個別試験法開発 ジチオカルバメート他 1 品目)一式」⁸⁾の結果と一致した。

表2 メチル化変換の確認結果と検量線の直線性

成分	変換されるメチル化化合物			確認できた メチル化化合物	決定係数(r2) (検量線の直線性)
	DMDC	EBDC	PBDC		
ジラム	○			DMDC	0.999
チラム	○			DMDC	0.999
ニッケルビス	○			DMDC	0.999
フェルバム	○			DMDC	0.999
プロピネブ			○	PBDC	0.994
ジネブ		○		EBDC	-
マンコゼブ		○		EBDC	0.994
マンネブ		○		EBDC	0.999
ミルネブ		○		EBDC	-
メチラム		○		確認できず	-
ポリカーバメート	○	○		DMDC, EBDC	DMDC:1.000 EBDC:0.998

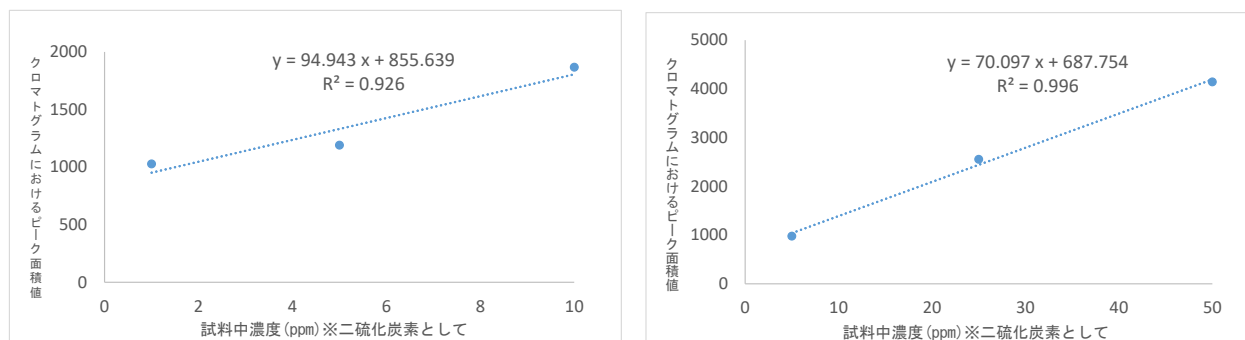


図1 ジネブにおける試料中濃度 10 ppm 相当以下での検量線(左)と 50 ppm 相当以下での検量線(右)

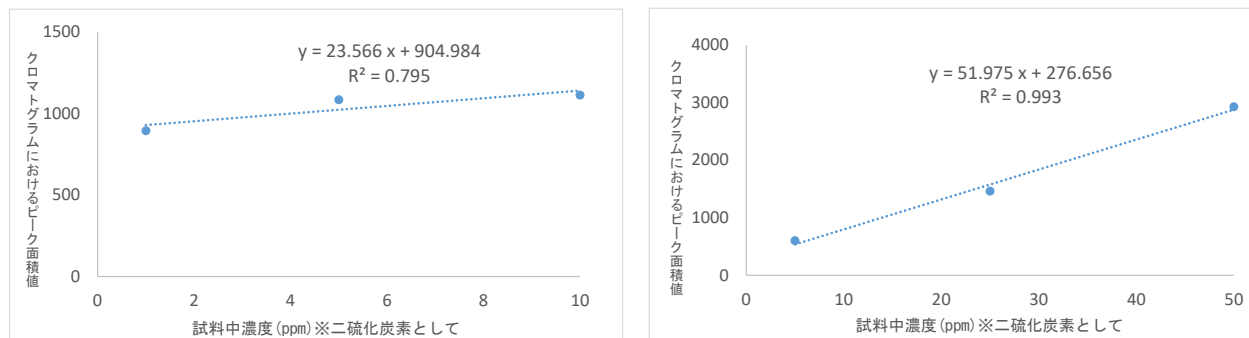


図2 ミルネブにおける試料中濃度 10 ppm 相当以下での検量線(左)と 50 ppm 相当以下での検量線(右)

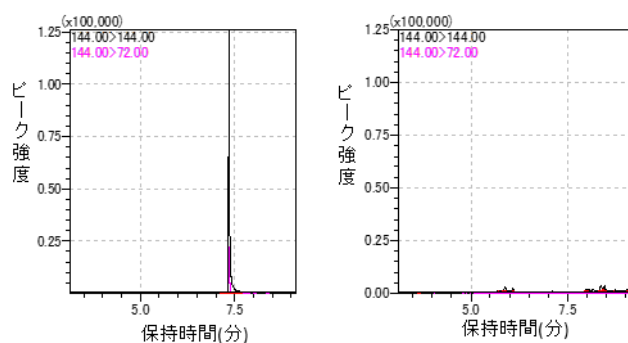


図3 EBDCのクロマトグラム(左)とメチル化処理したメチラムのクロマトグラム(右)

表3 添加回収試験結果

成分	添加濃度 (ppm)	回収率 (%) (※)	平均回収率 (%)	併行相対標準偏差
ジラム	1	(DMDC) 113, 106, 106	108	3.5
チラム	1	(DMDC) 123, 113, 91	109	15.0
ニッケルビス	1	(DMDC) 97, 97, 92	95	3.3
フェルバム	1	(DMDC) 110, 108, 106	108	1.9
プロピネブ	1	(DMDC) 102, 101, 88	97	8.0
マンコゼブ	1	(EBDC) 100, 96, 96	97	2.1
マンネブ	1	(EBDC) 108, 107, 98	104	5.3
ポリカーバメート	1	(DMDC) 120, 112, 99	110	9.8
		(EBDC) 108, 108, 98	105	5.6

(※)ジチオカルバメート系成分はメチル化処理を行い、DMDC、PBDC または EBDC に変換し分析を実施。ポリカーバメートはメチル化処理により、DMDC と EBDC に変換されるため、それぞれで回収率を評価。

2. 添加回収試験

添加濃度 1 ppm(二硫化炭素換算)では、平均回収率および併行相対標準偏差は、設定した評価基準値の範囲にあった(表 3)。

以上の結果から、今回検討したジチオカルバメート系農薬のうち、ジラム、チラム、ニッケルビス、フェルバム、プロピネブ、マンコゼブ、マンネブ、ポリカーバメートの 8 成

分について、定量下限値 1 ppm(二硫化炭素換算)において分析法は妥当であり、有害な試薬を使わない迅速な分析法として利用可能であると考えられる。

なお、ジネブ、ミルネブについては試料中濃度が 5 から 50 ppm の範囲であれば定量が可能であると考えられる。

Ⅲ 摘 要

ヒュウガナツ果実を検体として、GC-MS/MS によるジチオカルバメート系農薬成分の迅速分析法の開発を行った。

ジチオカルバメート系農薬成分のうち、ジラム、チラム、ニッケルビス、フェルバム、プロピネブ、マンネブ、ポリカーバメートの 8 成分について、添加回収試験をした。その結果、定量下限値 1 ppm(二硫化炭素換算)において目標とする回収率および併行相対標準偏差が得られた。このことから、今回開発した迅速分析法は妥当であると考えられる。

引用文献

- 1) 株式会社島津製作所(2015):アプリケーションニュース. No. L497
- 2) 厚生労働省医薬・生活衛生局 水道課(2003):水質管理目標設定項目の検査方法. 健水発第 1010001 号. 116-117 分析研究会講演要旨集. 255-261
- 3) M.Nakamura et. al(2010): Determination of Dithiocarbamates and Milne Residues in Foods by Gas Chromatography-Mass Spectrometry. Food Hyg.Saf.Sci. 51. No.5. 213-219
- 4) 西亜由美(2018):ジチオカルバメート系農薬の通知試験法について. 第 41 回農薬残留
- 5) 厚生労働省医薬食品局(2005):食品に残留する農薬, 飼料添加物又は動物医薬品の成分である物質の試験法について. 食安発第 0124001 号. 第 3 章 個別試験法「ジチオカルバメート試験法(農産物及び畜水産物)」
- 6) 安藤孝ら(2018):ジチオカルバメート迅速スクリーニング法の開発. 第 41 回農薬残留分析研究会講演要旨集. 221-226
- 7) 石渡智(2018):ジチオカルバメート系農薬分析法の迅速化について. 第 41 回農薬残留分析研究会講演要旨集. 263-269
- 8) 厚生労働省医薬食品局 (2005):食品に残留する農薬, 飼料添加物又は動物医薬品の成分である物質の試験法について. 食安発第 0124001 号. (参考)発出した試験法の検討結果

Gas chromatography-tandem mass spectrometry for the rapid analysis of dithiocarbamate pesticide

Mamiko NOGAMI, Yusuke KAWANO, Kana YOKOYAMA, Miho SAKAI and Takeshi YATSUSHIRO

Summary

Dithiocarbamates are a group of fungicides widely used against a variety of fungi that affect fruit and vegetable crops. Dithiocarbamates are used to grow Kumquat and Hyuganatsu, which are important export goods in Miyazaki. Dithiocarbamate analysis is thus necessary for the quality check before exporting, although it is challenging. Therefore, we created a rapid and easy analytical approach in this study to identify dithiocarbamates in export goods.

1. Methylation is a step in the analysis of dithiocarbamates, this pretreatment boosts efficiency and labour productivity.
2. For this analysis, we used gas chromatography-tandem mass spectrometry.
3. Ziram, thiram, nickel bis, ferbam, propineb, mancozeb and polycarbamate were analyzable in Hyuganatsu, of the 11 target dithiocarbamate pesticides .
4. It was not possible to conduct an analysis of zineb or milneb in small amounts; however, this was feasible when the compounds were present in large concentrations. In this method, methiram was inaccessible to analysis.

Keywords [dithiocarbamate pesticides, GC-MS/MS, Hyuganatsu]

デルフィニウムF₁品種‘プロキオン’の育成と特性

本田由美子¹⁾・森高久美²⁾・堂園真澄³⁾・森下美樹⁴⁾・中村 広²⁾
中村 薫²⁾・長友広明³⁾・郡司定雄³⁾・福元孝一³⁾・八反田憲生³⁾

要 約

宮崎県総合農業試験場花き部で育成した、デルフィニウムF₁新品種‘プロキオン’の主要な特性は下記のとおりである。

1. 開花型は‘リゲル’より遅く、‘カペラ’より早い早生である。
2. 草型は直立型で草丈は中である。
3. 花序の長さは中。花形は八重咲きで、小花数は中で密度は密である。
4. 小花の最外層がく片、最内層がく片の主要な色はともに淡青味紫（JHS チャート 8303）である。花弁の主要な色は白である。
5. 花色や開花期の揃いが良く、日本の暖地の促成栽培に適している。

キーワード[デルフィニウム, 宮崎県, F₁品種, 促成栽培]

I 品種育成の背景

デルフィニウムはヨーロッパ、アジア、北アフリカの山岳部に 200 種あまりが分布¹⁾し、キンポウゲ科に属する。

デルフィニウムは、エラータム系を中心に、冷涼な欧州では必要な趣味園芸の花壇用花きとして利用され、基本的に無加温で栽培される宿根草である²⁾。このため、育種も花壇に使用する目的で行われていた²⁾。STS の開発によって切り花の流通が可能²⁾となったが、品種としての均一性、安定性に欠け、同一品種であっても花色が異なっていたり、開花期が揃わなかった³⁾。

宮崎県では、全国に先駆けて 1984 年から開花の早進化と開花の斉一化を中心に研究を行い、暖地でのデルフィニウム促成栽培のための夜冷育苗技術、作期ごとの開花促進技術と開花斉一化技術を開発し、これをもとに、年末出荷から年明け出荷、3～4 月出荷の作型を確立した⁴⁾。栽培試験に引き続き、宮崎県では花色や開花期の揃いが良く、暖地の促成栽培に適した品種の育成に取り組み、公的機関で初めての F₁ 品種‘シリウス’³⁾を育成した。その後も宮崎県では、オリジナル F₁ 品種を 14 品種育成し、他産地にはない品質や花色をもつオリジナル品種を軸に産地が形成されてきた。

このような背景もあり、全国的には近年の重油高騰などの影響を受け、栽培産地が減少する中で、品種バリエーションの豊富さと品質の高さから、宮崎県は 11～3 月をメインに出荷する

冬春期の産地としては市場からトップクラスの評価を得ている。

2007 年には 8 番目のオリジナル品種として、花色が淡青味紫色の‘カペラ’を育成している。淡青味紫色は冠婚葬祭すべてにおいて使用でき、他の花とも合わせやすく人気が高かった。しかし、‘カペラ’の草丈は他のオリジナル品種よりも比較的高く、近年の需要の変化により草丈が高い花の使用が少なくなってきたため、120 cm 程度の草丈で取り扱いしやすいコンパクトな品種の育成が求められるようになった。

そこで、120 cm 程度とコンパクトな草丈で茎が硬く取り扱いしやすい淡青味紫色の品種の育成に取り組み、花色が淡青味紫色の‘プロキオン’を育成したので、その育成経過と特性について報告する。

II 育成経過

F₁ 品種を育成するために、まず親系統を育成した。その後、交配を行い、能力検定と特性検定を行った。

1. 交配親系統

1) 種子親系統

‘RF2-12-10-(7×6)-(4×1)-8’

2003 年に宮崎県オリジナル F₁ 品種「レグルス」を自殖し、花色が白で、開花が早く、茎が硬い個体を選抜した。2003 年から 2006 年まで自殖と採種を繰り返し、2007 年と 2008 年に系統内の個体

1) 現 宮崎県立農業大学校 2) 現 宮崎県総合農業試験場 3) 退職 4) 現 宮崎県東臼杵農林振興局

(2024. 10. 7 受理)

間による交配を行い、2009年に系統内の花色や開花期などの主要形質の均一性を確認し、最も形質の優れる個体を選抜した。

2) 花粉親系統

‘RGR1-7-12-(2×3)’

2010年に宮崎県オリジナルF₁品種「リゲル」を自殖し、花色が淡青味紫色で、開花が早く茎が硬い個体を選抜した。2011年から2012年まで自殖と採種を繰り返し、2013年に系統内の個体間による交配を行い、系統内の花色や開花期などの主要形質の均一性を確認し、近交系統として維持した。

2. 交配、能力検定および特性検定

2017年に‘RF2-12-10-(7×6)-(4×1)-8’を種子親に‘RGR1-7-12-(2×3)’を花粉親として交配した。交配して得られた種子を播種し、2018年6月から2019年3月にかけて11月出荷作型で開花期や切り花形質、切り花本数等の能力検定および特性検定を行った結果、切り花の各形質、生育ともに均一な揃いが確認され、有望と認められたので育成を終了し、‘プロキオン’と命名した。

Ⅲ 品種特性

1. 耕種概要

2018年6月12日に用土を充填した288穴セル成形トレイに播種し、播種後7日間は20℃の恒温庫、8日目から22日目まで雨よけ施設、23日目から定植まで夜冷育苗（昼間は雨よけ施設、16時30分から8時30分は10℃の夜冷庫内に入庫）を行った。7月19日にデルフィニウム育苗用市販培養土を充填した6cmポリポットに鉢上げし、9月19日に宮崎県総合農業試験場花き部内の一重一層フッ素被覆フィルムハウスに畦幅125cm、条間40cm×株間20cmの2条植えて定植した。定植後は昼温25℃、最低夜温13℃を目標に管理し、11月16日から3月31日まで白熱電球を利用し、日長延長による18時間日長処理を行った。

2. 形質的特性

F₁品種のためすべての形質が良く揃う。農林水産植物種類別審査基準の「デルフィニウム種苗特性分類調査基準」を参考に主要な特性を表1に示した。

草型は直立で草丈は中である。花序の長さ（表2、表3では花穂長と示す）は中であつた。咲き方は普通咲き、花形は八重咲きである。1花序

に着生している小花数は中で、小花密度は密。花冠の長さは中で‘カペラ’、‘リゲル’よりも短い。最外層がく片及び最内層がく片の全形は楕円形である。花色は最外層がく片及び最内層がく片の主要な色は淡青味紫（日本園芸植物標準色票（以下「JHSカラーチャート」とする）8303）である。花卉の色は白色である（表1、図1、図2）。

表1 ‘プロキオン’の主要な特性

形質	品種名		
	プロキオン	カペラ	リゲル
草型	直立型	直立型	直立型
草丈	中	高	高
花序の長さ	中	長	長
小花数	中	多	中
小花の密度	密	粗	密
花形	八重咲	八重咲	半八重咲
花冠の長さ	中	大	大
最外層がく片の主要な色 （JHSチャート）	淡青味紫 8303	淡紫 8302	淡青 7302
最内層がく片の主要な色 （JHSチャート）	淡青味紫 8303	淡青味紫 8303	淡青味紫 8303
花卉の主要な色	白	白	白



図1 ‘プロキオン’の小花



図2 ‘プロキオン’の花序

11 月出荷作型での切り花形質を 1 番花は表 2, 2 番花は表 3 に示した. 1 番花の切り花長は 117.7 cm と ‘リゲル’, ‘カペラ’ よりも低い. 2 番花の切り花長も 87.6 cm と ‘カペラ’, ‘リゲル’ よりも短かった. 花穂長は中で 1 番花が 45.4 cm, 2 番花が 29.0 cm と ‘カペラ’, ‘リゲル’ よりも短かった. 茎径は 1 番花が 6.6 mm であり ‘カペラ’ より細く ‘リゲル’ よりもやや太いが, 2 番花は 3.8 mm と ‘カペラ’, ‘リゲル’ よりも細い. 小花数は 1 番花が 23 個であり, ‘カペラ’, ‘リゲル’ よりも少ないが, 2 番花は 21 個と ‘カペラ’ よりも少ないものの, ‘リゲル’ より多く, 出荷するには十分な小花数であった.

3. 開花特性

2018 年の 11 月出荷作型では, ‘プロキオン’ は 1 番花が 11 月 18 日から開花を始め, 15 日間ですべての株が開花した. ‘プロキオン’ の平均開花日は 11 月 24 日であり, ‘リゲル’ より 5 日遅く, ‘カペラ’ より 8 日早かった (表 4).

2 番花は 1 月 2 日から開花が開始し, 2 月 21 日まで 51 日間の間に開花した. 2 番花の平均開花開始日は 1 月 13 日と, ‘リゲル’ および ‘カペラ’ よりも早かった. 3 月末までの 1 株あたりの開花本数は 3 本だった (表 5).

デルフィニウムの促成栽培では, しばしばロゼット化による開花遅延や奇形花の発生が問題となるが, ‘プロキオン’ は調査したすべての株で 1 番花および 2 番花が開花した (表 4, 表 5).

4. 適応作型と地域および今後の展開

適応作型は, 暖地で可能な作型に適応する. ロゼット性が低いため, 年内に 1 番花を収穫するロゼット回避型の作型に最も適応する.

6 月から 8 月に播種する作型では早期抽だい抑制のため, 夜温 10℃ の夜冷育苗が必要である.

開花が早く小花数が中であり, 早い時期に定植すると小花数が減少しやすいため定植時期は 9 月中旬以降が望ましい.

F₁ 品種であるため開花が良く揃うので, 収穫および選別, 出荷の労力が集中するおそれがある. そのため, 労力配分を考慮した計画的な作付けが必要である.

‘プロキオン’ は冠婚葬祭に使用しやすい淡青味紫の品種であり, 草丈 120 cm 程度とコンパクトで扱いやすいため, 幅広い需要にも対応できると考えられる. ロゼット性が低く, 同系色の品種 ‘カペラ’ に比べ 1 番花および 2 番花の開花開始も早く回転が早いいため農家の所得向上に

も繋がると期待できる.

IV 摘 要

暖地の促成栽培に適し, 花色や開花期の揃いが良い F₁ 品種 ‘プロキオン’ を育成した.

‘プロキオン’ は, ‘RF2-12-10-(7×6)-(4×1)-8’ × ‘RGR1-7-12-(2×3)’ の組み合わせから育成された品種である.

主要な特性は以下のとおりである.

1. 開花型は ‘リゲル’ より遅く, ‘カペラ’ より早い早生である.
2. 草型は直立型で草丈は中である.
3. 花序の長さは中. 花形は八重咲きで, 小花数は中で密度は密である.
4. 最外層がく片, 最内層がく片の主要な色はともに淡青味紫 (JHS チャート 8303) である. 花弁の主要な色は白である.
5. 適応作型は, 暖地で可能な作型に適応する. ロゼット性が低いため, 年内に 1 番花を収穫するロゼット回避型の作型に最も適応する.

V 謝 辞

‘プロキオン’ の育成にあたり, ご協力いただいた花き部職員の皆さま, 中部農林振興局農業経営課花き担当職員, デルフィニウム生産者各位に深く感謝の意を表する.

引用文献

- 1) 浅野義人 (1994) : デルフィニウム属. 園芸植物大事典 2<コンパクト版>. 小学館. 1564-1566.
- 2) 勝谷範敏 (2004) : デルフィニウムをつくりこなす. 農文協. P26
- 3) 中村広・中村 薫・郡司定雄・村田壽夫・富永寛・高橋英生 (2001) : 暖地の促成栽培に適したデルフィニウム F₁ 品種 ‘シリウス’ の育成と特性. 宮崎総農試研報. 36. 53-61
- 4) 中村 薫・村田壽夫・高橋英生・郡司定雄・岩切吉勝・飯田久雄 (1995) : 暖地におけるデルフィニウムの促成栽培の技術確立. 宮崎総農試研報. 29. 13-29

表2 11月出荷作型での1番花の切り花形質^y

品種	切り花長 (cm)		花穂長 (cm)		茎径 (mm)	小花数 (個)	
プロキオン	117.7 ±	15.3 ^z	45.4 ±	8.5	6.6 ± 1.0	23 ±	6
カペラ	169.2 ±	20.8	93.9 ±	14.7	7.3 ± 1.0	39 ±	13
リゲル	122.8 ±	9.9	66.0 ±	7.9	6.4 ± 0.7	31 ±	5

^y 2018年6月12日播種, 播種後7日間は20℃, 8日目から22日目までは雨よけ施設, 23日目から定植まで夜間(16:30~8:30)は10℃の夜冷蔵庫内に入庫. 9月19日定植.

^z 平均値±標準偏差

表3 11月出荷作型での2番花の切り花形質^y

品種	切り花長 (cm)		花穂長 (cm)		茎径 (mm)	小花数 (個)	
プロキオン	87.6 ±	7.8 ^z	29.0 ±	4.8	3.8 ± 0.5	21 ±	4
カペラ	118.3 ±	8.8	48.7 ±	5.4	4.5 ± 0.5	31 ±	10
リゲル	90.0 ±	9.9	35.9 ±	6.1	4.4 ± 0.7	19 ±	5

^y 2018年6月12日播種, 播種後7日間は20℃, 8日目から22日目までは雨よけ施設, 23日目から定植まで夜間(16:30~8:30)は10℃の夜冷蔵庫内に入庫. 9月19日定植.

^z 平均値±標準偏差

表4 11月出荷作型での1番花の開花特性^y

品種	平均開花日 (月・日)	開花期間 (始~終)	要収穫日数 (日)	開花株率 (%)
プロキオン	11月24日 ±4 ^z	11月18日~12月 2日	15	100.0
カペラ	12月2日 ±5	11月21日~12月 8日	18	100.0
リゲル	11月19日 ±2	11月18日~11月24日	7	100.0

^y 2018年6月12日播種, 播種後7日間は20℃, 8日目から22日目までは雨よけ施設, 23日目から定植まで夜間(16:30~8:30)は10℃の夜冷蔵庫内に入庫. 9月19日定植.

^z 平均値±標準偏差

表5 11月出荷作型での2番花の開花特性^x

品種	平均開花開始日 (月・日)	開花期間 (始~終)	要収穫日数 (日)	開花株率 (%)	株あたり ^y 開花本数 (本)
プロキオン	1月13日 ±5 ^z	1月 2日~2月21日	51	100.0	3.0 ±1
カペラ	2月11日 ±11	1月18日~3月4日	47	100.0	3.4 ±1
リゲル	2月1日 ±14	1月1日~2月26日	57	100.0	1.9 ±1

^x 2018年6月12日播種, 播種後7日間は20℃, 8日目から22日目までは雨よけ施設, 23日目から定植まで夜間(16:30~8:30)は10℃の夜冷蔵庫内に入庫. 9月19日定植.

^y 3月末までに開花した本数

^z 平均値±標準偏差

A New Delphinium Cultivar ‘Procyon’

Yumiko HONDA, Kumi MORITAKA, Masumi DOUZONO, Miki MORISHITA,
Hiroshi NAKAMURA, Kaoru NAKAMURA, Hiroaki NAGATOMO, Sadao GUNJI,
Kouichi FUKUMOTO and Norio HATTANDA

Summary

F₁ hybrid cultivar ‘Procyon’ was developed by Miyazaki Agricultural research Institute in 2020. It was crossed between ‘RF2-12-10-(7×6)-(4×1)-8’ and ‘RGR1-7-12-(2×3)’.

The characteristics of ‘Procyon’ are as follows:

1. The flowering time is later than ‘Rigel’ and earlier than ‘Capella’.
2. The Type of leaves is upright and plant height is medium.
3. The length of inflorescence is medium. The flower form is double flowered, and the density of florets of inflorescence is dense.
4. The color of outer and inner sepal surface of floret is pale bluish purple (JHS color chart number 8303). The color of petals is white.
5. The flower color and flowering period are uniform. This cultivar is suitable for forcing culture in the warmer region of Japan.

Keywords [Delphinium, F₁ hybrid cultivar, forcing culture, Miyazaki prefecture]

付表 ‘プロキオン’の歴代育成従事者*

西暦年	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
郡司定雄																	
中村薫																	
中村広																	
井上美樹																	
堂園眞澄																	
森高久美																	
本田由美子																	
八反田憲生																	
福元孝一																	
長友広明																	

*  は担当者を、 は部長・副部長での従事を示す。

茎が固く取扱いしやすいデルフィニウムF₁品種 ‘ライラ’の育成と特性

本田由美子¹⁾・森高久美²⁾・堂園真澄³⁾・森下美樹⁴⁾・中村 広²⁾・中村 薫²⁾
郡司定雄³⁾・長友広明³⁾・福元孝一³⁾・八反田憲生³⁾・村田壽夫³⁾・富永寛³⁾・高橋英生³⁾

要 約

宮崎県総合農業試験場花き部で育成した、デルフィニウムF₁新品種‘ライラ’の主要な特性は下記のとおりである。

1. 開花型は‘ペガサス’より早く、‘ペガ’と同等で早生である。
2. 草型は直立型で草丈は中である。
3. 花序の長さは中、花形は八重咲きで、小花数は中で密度は密である。
4. 小花の最外層がく片、最内層がく片の主要な色はともに淡紫ピンク（JHS チャート 8902）である。花卉の主要な色は黄白である。
5. 花穂のしなり度が小さく茎が固く取扱いしやすい。

キーワード[デルフィニウム, 宮崎県, F₁品種, 促成栽培]

I 品種育成の背景

デルフィニウムはヨーロッパ、アジア、北アフリカの山岳部に 200 種あまりが分布¹⁾し、キンポウゲ科に属する。

デルフィニウムは、エラータム系を中心に、冷涼な欧州では必要な趣味園芸の花壇用花きとして利用され、基本的に無加温で栽培される宿根草である²⁾。このため、育種も花壇に使用する目的で行われていた²⁾。STS の開発によって切り花の流通が可能²⁾となったが、品種としての均一性、安定性に欠け、同一品種であっても花色が異なっていたり、開花期が揃わなかった³⁾。

宮崎県では、全国に先駆けて 1984 年から開花の早進化と開花の斉一化を中心に研究を行い、暖地でのデルフィニウム促成栽培のための夜冷育苗技術、作期ごとの開花促進技術と開花斉一化技術を開発し、これをもとに、年末出荷から年明け出荷、3～4 月出荷の作型を確立した⁴⁾。栽培試験に引き続き、宮崎県では花色や開花期の揃いが良く、暖地の促成栽培に適した品種の育成に取り組み、公的機関で初めての F₁ 品種‘シリウス’³⁾を育成した。その後も宮崎県では、オリジナル F₁ 品種を 13 品種育成し、他産地にはない品質や花色をもつオリジナル品種を軸に産地が形成されてきた。

このような背景もあり、全国的には近年の重油高騰などの影響を受け、栽培産地が減少する中で、品種バリエーションの豊富さと品質の高

さから、宮崎県は 11～3 月をメインに出荷する冬春期の産地としては市場からトップクラスの評価を得ている。

エラータム系デルフィニウムの種子系品種は青色系の品種が多く、花色がピンクから赤系の優良品種が少なかったが、中村らは、2000 年に種子系品種の浅赤味紫色の F₁ 品種‘ペガ’を育成し宮崎県オリジナル品種の花色バリエーションが広がった。赤系統の品種は‘ペガ’が育成されたが、ピンク系品種の育成も求められていたため、品種育成に取り組み、花色が淡紫ピンクの‘ライラ’を育成したので、その育成経過と特性について報告する。

II 育成経過

F₁ 品種を育成するために、まず親系統を育成した。その後、交配を行い、能力検定と特性検定を行った。

1. 交配親系統

1) 種子親系統

‘LP93-1-16-2-1-34-1’

淡紫ピンクのドワーフ・パシフィック系紫花系統の実生集団から選抜し培養苗として維持していた LP93-1-16-2 を 2011 年にほ場に定植し、自殖し採種した。2012 年と 2013 年に花色が淡紫ピンクで開花の揃いが良い系統の自殖と採種を行った。その後 2014 年に系統内の花色や開花期な

1) 現 宮崎県立農業大学校 2) 現 宮崎県総合農業試験場 3) 現 退職 4) 現 宮崎県東臼杵農林振興局

(2024. 10. 7 受理)

どの主要形質の均一性を確認し、最も形質の優れる個体を選抜した。

2) 花粉親系統

‘AS89-1-15-5-1-6-12- (3×6) -(13×11)-1-3-1’

1989年にジャイアント・パシフィック系紫花系統の実生集団の中から抽だい、開花が早く、円錐状に着生する個体を選抜した。その後選抜と自殖を繰り返し、2009年に最も形質の優れる個体を選抜した。

2. 交配、能力検定および特性検定

2015年に‘LP93-1-16-2-1-34-1’を種子親に‘AS89-1-15-5-1-6-12- (3×6) -(13×11)-1-3-1’を花粉親として交配した。交配して得られた種子を播種、育苗し、2016年6月から2018年3月にかけて11月出荷作型で開花期や切り花形質、切り花本数等の能力検定および特性検定を行った結果、切り花の各形質、生育ともに均一な揃いが確認され、有望と認められたので育成を終了し、‘ライラ’と命名した。

Ⅲ 品種特性

1. 耕種概要

2017年6月12日に用土を充填した288穴セル成形トレイに播種し、播種後7日間は20℃の恒温庫、8日目から20日目まで雨よけ施設、21日目から定植まで夜冷育苗（昼間は雨よけ施設、16時30分から8時30分は10℃の夜冷库内に入庫）を行った。7月17日に野菜育苗用土と微粒ボラを体積比2:1で混合した土にロング肥料をN成分36g/100L施用した用土を充填した6cmポリポットに鉢上げし、9月22日に宮崎県総合農業試験場花き部内の一重一層フッ素被覆フィルムハウスに畦幅125cm、条間40cm×株間20cmの2条植えで定植した。定植後は昼温25℃、最低夜温13℃を目標に管理し、11月16日から1月20日まで白熱電球を利用し、日長延長による18時間日長処理を行った。

2. 形質的特性

F₁品種のためすべての形質が良く揃う。農林水産植物種類別審査基準の「デルフィニウム種苗特性分類調査基準」を参考に主要な特性を表1に示した。

草型は直立で草丈は中である。

花序の長さ（表2、表3では花穂長と示す）は中であり、咲き方は普通咲き、花形は八重咲きである。1花序に着生している小花数は中、小花

密度は密。花冠の長さは中で‘ペガサス’よりも短く、‘ベガ’と同じ中である。最外層がく片及び最内層がく片の全形は楕円形である。花色は最外層がく片及び最内層がく片の主要な色は淡紫ピンク（（日本園芸植物標準色票（以下「JHSカラーチャート」とする）8902）である。花卉の色は黄白である（表1、図1、図2）。

表1 ‘ライラ’の主要な特性

形質	品種名		
	ライラ	ベガ	ペガサス
草型	直立型	直立型	直立型
草丈	中	高	高
花序の長さ	中	長	長
小花数	中	中	多
小花の密度	密	中	密
花形	八重咲き	八重咲き	八重咲き
花冠の大きさ	中	中	大
花柄の長さ	中	中	中
最外層がく片の主要な色 (JHSチャート)	淡紫ピンク (8902)	浅赤味紫 (8910)	黄白 (2501)
最内層がく片の主要な色 (JHSチャート)	淡紫ピンク (8902)	浅赤味紫 (8910)	黄白 (2501)
花卉の主要な色	黄白	白	白



図1 ‘ライラ’の小花



図2 ‘ライラ’の花

11月出荷作型における切り花形質を1番花は表2、2番花は表3に示した。1番花の切り花長は94.5 cmと‘ベガ’よりも長いが、‘ペガサス’よりも短かった。

1番花の花穂長が39.8 cmと‘ベガ’、‘ペガサス’よりも短かったが、2番花は53.9 cmと1番花より長かった。茎径は1番花が5.9 mmであり、‘ベガ’、‘ペガサス’との差は見られなかったが、2番花は8.1 mmと‘ベガ’、‘ペガサス’よりも太かった。小花数は1番花が17個と‘ペガサス’に比べて少なかったが、2番花は41個と十分な個数だった。

エラータム系は大型の切り花で、大きなアレンジや花束に使用される。そのため徒長して花茎が柔らかくなると、生け込み中や展示した後少しの衝撃で簡単に折れてしまう⁴⁾。茎のかたさは市場での取引価格に影響する評価基準である⁴⁾。‘ライラ’を切り花先端から80 cmに調整し、その花穂の下の部分の茎径は5.9 mmであり、‘ベガ’と‘ペガサス’との差はみられなかった。しかし、切り口から5 cmと15 cmの2カ所の茎を水平に固定し、切り花先端が垂れた角度を測定したしなり度は‘ライラ’が21.5度と小さく‘ベガ’及び‘ペガサス’に比べて茎が硬かった(表4)。

3. 開花特性

2017年の11月出荷作型では、‘ライラ’は1番花が11月26日から開花を始め、13日間ですべての株が開花した。‘ライラ’の平均開花日は11月30日であり、‘ペガサス’より5日早かった(表5)。

2番花の平均開花開始日は2月19日で、2番花の回転が速い‘ペガサス’よりも15日遅か

ったが、‘ベガ’と同等程度だった。調査した株の2番花は1月7日から開花が開始したが、2番花が開花し終わったのは、3月17日で70日間を要した。‘ペガサス’と‘ベガ’3月末までの1株あたりの開花本数は2本だった(表6)。

デルフィニウムの促成栽培では、しばしばロゼット化による開花遅延や奇形花の発生が問題となる。特性検定を行った今回の栽培では、1番花のロゼット性は低く、すべての株で開花した。しかし、2番花はロゼットする株が見られ、3月末までに開花した株は69.2%だった(表5)。

4. 適応作型と地域および今後の展開

適応作型は、暖地で可能な作型に適応する。年内に1番花を収穫する作型に最も適応するが、1番花は開花が早く小花数が中程度であり、早い時期に定植すると小花数が減少しやすいため定植時期は9月中旬以降が望ましい。

適応地域は暖地の平坦地に適応する。

6月から8月に播種する作型では早期抽だい抑制のため、夜温10℃の夜冷育苗が必要である。

1番花は開花が良く揃うので、収穫および選別、出荷の労力が集中するおそれがある。そのため、労力配分を考慮した計画的な作付けが必要である。2番花はロゼットする株が見られるため、栽培時は低温に当てず13℃程度の夜温で管理し、日長延長による長日処理を行う。

‘ライラ’は淡紫ピンクの品種であり、青系品種が多いエラータム系デルフィニウムでは珍しい花色である。また、花茎が他の品種に比べ固く取扱いしやすいため、ピンク系の装飾で浅赤味紫色の‘ベガ’とともにデルフィニウムが利用される場面が増えると期待できる。

表2 11月出荷作型での1番花の切り花形質^y

品種	切り花長 (cm)		花穂長 (cm)		茎径 (mm)		小花数 (個)	
ライラ	94.5 ±	15.3 ^z	39.8 ±	8.5	5.86 ±	0.79	17 ±	5
ベガ	90.3 ±	11.5	43.8 ±	6.4	5.09 ±	0.48	15 ±	6
ペガサス	107.3 ±	7.1	44.2 ±	6.8	5.69 ±	0.52	22 ±	5

^y 2017年6月12日播種、播種後7日間は20℃、8日目から20日目までは雨よけ施設、21日目から定植まで夜間(16:30~8:30)は10℃の夜冷库内に入庫。9月22日定植。

^z 平均値±標準偏差

表3 11月出荷作型での2番花の切り花形質^y

品種	切り花長 (cm)		花穂長 (cm)		茎径 (mm)		小花数 (個)	
ライラ	138.8 ±	23.3 ^z	53.9 ±	12.2	8.1 ±	1.5	41 ±	12
ベガ	159.3 ±	15.6	66.6 ±	12.6	7.7 ±	2.7	44 ±	15
ペガサス	114.8 ±	11.9	40.2 ±	8.3	4.7 ±	1.1	43 ±	9

^y 2017年6月12日播種, 播種後7日間は20℃, 8日目から20日目までは雨よけ施設, 21日目から定植まで夜間 (16:30~8:30)は10℃の夜冷蔵庫内に入庫. 9月22日定植.

^z 平均値±標準偏差

表4 茎径およびしなり度^x

品種	茎径(mm)	しなり度(度) ^y
ライラ	5.6 ± 0.7 ^z	21.5 ± 7.8
ベガ	5.2 ± 0.9	47.0 ± 15.3
ペガサス	5.9 ± 0.4	41.6 ± 12.3

^x 2019年6月7日調査

^y 切り花を80cmに揃え、切り口から5cm、15cm部分を固定したときの切り花先端が垂れた角度

^z 平均±標準偏差

表5 11月出荷作型での1番花の開花特性^y

品種	平均開花日 (月・日)	開花期間 (始~終)	要収穫日数 (日)	開花株率 (%)
ライラ	11月30日 ± 4 ^z	11月26日~12月 8日	13	100.0
ベガ	12月1日 ± 3	11月28日~12月 6日	9	100.0
ペガサス	12月5日 ± 3	12月 3日~12月 9日	7	100.0

^y 2017年6月12日播種, 播種後7日間は20℃, 8日目から20日目までは雨よけ施設, 21日目から定植まで夜間 (16:30~8:30)は10℃の夜冷蔵庫内に入庫. 9月22日定植.

^z 平均値±標準偏差

表6 11月出荷作型での2番花の開花特性^w

品種	平均開花開始日 (月・日)	開花期間 (始~終)	要収穫日数 (日)	開花株率 ^x (%)	株あたり ^y 開花本数 (本)
ライラ	2月19日 ± 22 ^z	1月 7日~3月17日	70	69.2	2 ± 0
ベガ	2月20日 ± 20	1月26日~3月23日	57	75.0	2 ± 1
ペガサス	2月4日 ± 8	1月21日~3月9日	48	100.0	2 ± 1

^w 2017年6月12日播種, 播種後7日間は20℃, 8日目から20日目までは雨よけ施設, 21日目から定植まで夜間(16:30~8:30)は10℃の夜冷蔵庫内に入庫. 9月22日定植.

^x 3月末までに開花した株

^y 3月末までに開花した株の開花本数

^z 平均値±標準偏差

IV 摘 要

暖地の促成栽培に適し、ピンク系統の F₁ 品種‘ライラ’を育成した。

‘ライラ’は、‘LP93-1-16-2-1-34-1’×‘AS-89-1-15-5-1-6-12- (3×6) -(13×11)-1-3-1’の組み合わせから育成された品種である。

主要な特性は以下のとおりである。

1. 開花型は‘ベガ’と同等で早生である。
2. 草型は直立型で草丈は中である。
3. 花序の長さは中。花形は八重咲きで、小花数は中で密度は密である。
4. 最外層がく片、最内層がく片の主要な色はともに淡紫ピンク (JHS チャート 8902) である。花弁の主要な色は白である。
5. 茎が固く、装飾時に安定する。す

V 謝 辞

‘ライラ’の育成にあたり、ご協力いただいた野菜花き部および花き部職員の皆さま、中部農

林振興局農業経営課花き担当職員、デルフィニウム生産者各位に深く感謝の意を表する。

引用文献

- 1) 浅野義人 (1994) :デルフィニウム属. 園芸植物大事典 2<コンパクト版>. 小学館. 1564-1566.
- 2) 勝谷範敏 (2004) :デルフィニウムをつくりこなす. 農文協. P26
- 3) 中村 広・中村 薫・郡司定雄・村田壽夫・富永 寛・高橋英生 (2001) :暖地の促成栽培に適したデルフィニウム F₁ 品種‘シリウス’の育成と特性. 宮崎総農試研報. 36. 53-61
- 4) 中村 薫・村田壽夫・高橋英生・郡司定雄・岩切吉勝・飯田久雄 (1995) :暖地におけるデルフィニウムの促成栽培の技術確立. 宮崎総農試研報. 29. 13-29
- 5) 勝谷範敏 (2004) :デルフィニウムをつくりこなす. 農文協. P17-19

A New Delphinium Cultivar ‘Lyra’

Yumiko HONDA, Kumi MORITAKA, Masumi DOUZONO, Miki MORISHITA,
Hiroshi NAKAMURA, Kaoru NAKAMURA, Sadao GUNJI, Hiroaki NAGATOMO,
Kouichi FUKUMOTO, Norio HATTANDA, Toshio MURATA,
Hiroshi TOMINAGA and Hideo TAKAHASHI.

Summary

F₁ hybrid cultivar ‘Lyra’ was developed by Miyazaki Agricultural research Institute in 2015. It was crossed between ‘LP93-1-16-2-1-34-1’ and ‘AS89-1-15-5-1-6-12- (3×6) -(13×11)-1-3-1’.
The characteristics of ‘Lyra’ are as follows :

- 1 . The flowering time is earlier than ‘Pegasus’ and about the same time as ‘Vega’.
- 2 . The Type of leaves is upright and plant height is medium.
- 3 . The length of inflorescence is medium. The flower form is double flowered, and the density of florets of inflorescence is dense.
- 4 . The color of outer and inner sepal surface of floret is pale purple pink (JHS color chart number 8902) .
The color of petals is yellowish white.
- 5 . The stem is hard, making them easy to handle and decorate.

Keywords [Delphinium, F₁ hybrid cultivar, forcing culture, Miyazaki prefecture]

付表 ‘ライラ’の歴代育成従事者*

西暦年	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
郡司定雄																															
中村薫																															
中村広																															
井上美樹																															
堂園眞澄																															
森高久美																															
本田由美子																															
高橋英生																															
富永寛																															
村田壽夫																															
八反田憲生																															
福元孝一																															
長友広明																															

*  は担当者を、 は部長・副部長での従事を示す。

編集委員

委員長 山口 秀一

委員 溝口 則和 中村 広

編集事務局 金丸 俊徳 日高 正智 福丸 晴菜

宮崎県総合農業試験場研究報告 第54号

令和6年11月発行

編集及び発行 宮崎県総合農業試験場
宮崎県宮崎市佐土原町大字下那珂5805
TEL : 0985-73-2121
FAX : 0985-73-2127

ホームページ <http://www.pref.miyazaki.lg.jp/sogonogyoshikenjo/>