

中晩生系リンドウ「西京の白露」および「西京の瑞雲」の育成

藤田 淳史・岡田 知子*

Breeding of Intermediate-Late Flowering Gentian Varieties 'Saikyonoshiratsuyu' and 'Saikyonozuiun'

FUJITA Atsushi and OKADA Tomoko

Abstract: The new gentian varieties 'Saikyonoshiratsuyu' and 'Saikyonozuiun' are F1 hybrid cultivars produced by mother plant-populations showing immobilized characteristics through a group-mass selection method. 'Saikyonoshiratsuyu' has bicolor flowers, white and blue, and the natural flowering period in Yamaguchi is early through late September. The flower color of 'Saikyonozuiun' is vivid blue violet with small clear spots on the outside petals, and the natural flowering period is mid-September through early October. Both varieties exhibited good uniformity of morphological characteristics.

Keywords: *Gentiana triflora*, *Gentiana scabra*, hybrid varieties

キーワード: エゾリンドウ、ササリンドウ、F₁品種

緒 言

リンドウは、盆や彼岸に切り花としての需要が多い花き品目である。国内における主要な産地は、岩手県をはじめとした冷涼な地域であるが、近年は関東以西においても栽培が行われている。

山口県においてリンドウは、下関市山間部を中心に昭和30年代から栽培され、地元花き市場を中心に切り花が出荷されてきた。同時に、現地生産者による育種が行われ、リンドウ属のうちエゾリンドウ (*Gentiana triflora*) やリンドウ (*G. scabra* var. *buergeri*) (以下「ササリンドウ」という。)を用いた系統が育成され、利用されてきた。

一方、国内産地においては、集団選抜法や一代雑種育種法が確立されたことで、これまでに多くの品種が育成、販売されている (吉池, 1992) (瀬戸ら, 2016)。

近年、本県においてのリンドウ栽培は、他県産の市販品種の種苗購入により栽培が行われ、中山間地を中

心に作付面積は微増傾向にあったが、夏季の高温条件や病害虫の発生、品種特性等による影響で株枯れの多発、品質の低下等が問題となっていた。そこで、本県に適する新品種によるリンドウ産地育成を目的に育種開発を進め、2011年には全国で最早期出荷が可能となるオリジナル品種「西京の初夏」を育成した (藤田ら, 2012)。さらに、これ以降も継続的な出荷が可能になることを目的に「西京の涼風」および「西京の夏空」を育成した (藤田ら, 2016)。各品種の共通の特徴として、従来からの栽培品種に比較して耐暑性および耐病性を有することで収量および品質が向上し、県内での栽培面積が拡大した。これら品種の栽培面での特徴として、西南暖地に属する本県の露地において、全国最早期となる5月下旬から出荷が開始され、その後も8月上旬頃まで継続的に出荷が可能であった。このことから、国内の主要な他産地に先行して販売可能な品種として県内外の花き市場で有利販売が展開されてきた。

しかしながら、オリジナル3品種のみの構成では年

*現 長門農林水産事務所

間需要期を含めた長期出荷に対応できておらず、生産現場や流通関係者から彼岸需要を含めた9月以降においても継続出荷可能な県オリジナル品種育成が強く求められた。以上の経緯から、年平均気温15℃以上の温暖な気象条件である本県の低標高地を含めた全域において、高品質で安定した出荷量を確保できる新品种を開発するため、本県で保持しているエゾリンドウおよびササリンドウの育種素材を基に新たな2品種の育成を行った。

材料および方法

1 育種目標

市場性や生産地からの要望を考慮した結果、育種目標は次のように決定した。

- ・開花時期は、県内産地において9月から10月に開花するもの
- ・開花時の草丈は、山口県内花き市場の出荷規格である60 cmから80 cmの切り花長を確保できるもの
- ・花弁の形質は、花冠外面のしま模様によるくすみや斑点が目立たないもの
- ・花段数は、4～5段以上着生し、各着花節位の花が同時に咲くもの
- ・研究報告 印刷様式高温条件や病害による株枯れの発生に対する耐暑性や耐病性を保持するもの

2 育成経過

1) 「西京の白露」

2005年に下関市豊北町の生産者ほ場において、9月中旬が開花盛期の白色と青色の複色系エゾリンドウ在来種の中から形質および生育の優れた集団であるM9およびM9Lの2系統を選抜した。その後、形質の固定度を高めることを目的に自殖して育成した各選抜2系統の後代であるM9-2およびM9L-2をそれぞれ種子親系統および花粉親系統とした。

その後、育成系統同士を用いた組み合わせ能力検定のための交配を行い、得られたF1系統を16S01とした。2016年からは柳井市新庄の山口県花き振興センター内露地ほ場(標高18 m)（「以下柳井市とする」）において生産力検定試験を開始し、2017年にその特性が安定していることを確認して育成を完了した(第1図)。2017年12月に品種名「西京の白露」で品種登録出願し、2018年3月に出願公表された。また、標高差による品種特性を確認するため、2017年から

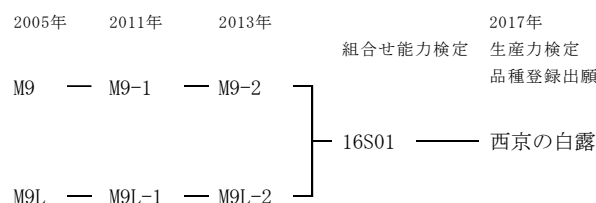
2018年まで周南市大潮(標高437 m)（「以下周南市とする」）において現地適応性試験を実施した。

2) 「西京の瑞雲」

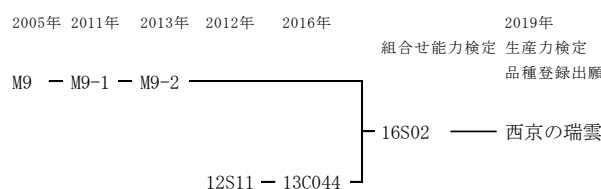
前述の「西京の白露」の種子親系統として育成したM9-2を種子親系統とした。

2012年に下関市豊北町の生産者ほ場において、10月中旬が開花盛期の青紫系ササリンドウ在来種の中から形質および生育の優れた集団である12S11を選抜した。その後、形質の固定度を高めることを目的に自殖して育成した後代である13C044を花粉親系統とした。

その後、育成系統同士を用いた組み合わせ能力検定のための交配を行い、得られたF1系統を16S02とした。2018年からは柳井市において生産力検定試験および現地適応性試験を開始し、2019年にその特性が安定していることを確認して育成を完了した(第2図)。2020年6月に品種名「西京の瑞雲」で品種登録出願を行い、同年9月に出願公表された。



第1図 「西京の白露」の育成経過



第2図 「西京の瑞雲」の育成経過

3 特性調査

1) 「西京の白露」

生産力検定として2016年3月7日に播種し、6月5日に柳井市で、畝間160 cm、株間15 cm、条間45 cmの2条植で定植した。対照品種として、花色および花形の特性が類似している「マイファンタジー1」を供試し、同時期に定植した。定植初年度の年間施肥量は、a当たりの成分量で窒素1.5 kg、りん酸1.5 kg、カリ1.5 kg、定植翌年以降の年間施肥量も同量を施用した。

現地適応性試験として、2017年3月8日に播種し、育苗したものを周南市の現地調査ほ場において6月15日に定植した。

2) 「西京の瑞雲」

生産力検定として2018年2月20日に播種し、6月17日に柳井市の山口県花き振興センター内露地ほ場に、畝間160cm、株間15cm、条間45cmの2条植で定植した。対照品種として花色および花形の特性が類似している「深山秋」を供試し、同時期に定植した。定植初年度の年間施肥量は、a当たりの成分量で窒素1.5kg、りん酸1.5kg、カリ1.5kg、定植翌年以降の年間施肥量も同量を施用した。

現地適応性試験として、前述条件で育苗したものを周南市の現地調査ほ場において6月15日に定植した。

3) 調査方法

生産力検定では、定植2年目の切り花における草姿、茎葉、花器等形態的特性および生態的特性について、各品種とも反復無しの30株を対象に調査を実施した。形質の均一性については達観調査により5段階で評価した。

現地適応性試験では、育成品種の定植2年目の切り花における生育特性を現地調査圃場において調査した。

各試験とも開花時期は収穫前となる着花中央節の花蕾の約3割が開花した時点とした。

結果

1 「西京の白露」

1) 形態的特性

2年生株における草丈は124.8cm、茎径は5.8mm、

節数は30.1本、中間部の節間長は4.5cm前後で、対照品種よりも生育は旺盛である。茎の表面にはアントシアニンの着色がみられない。また、側枝の発生は対照品種よりも多く5.0本である。草姿における形質の均一性は、対照品種と比べ同等以上であった(第1表、第3図、第4図)。

葉の長さは7.8cm、幅は2.7cmの広披針形をしており、斜め上に向かって着生し、縦断面は水平である。葉の緑色の着色は中程度である。茎葉における形質の均一性は対照品種と比べ同等であった(第2表)。

花冠の長さは45.9mmで、花筒部の直径は11.7mmの釣鐘型である。花冠の外面上部の色はRHSカラーチャート96Aの鮮青紫色、花冠外面のしま模様の色は白色であり、花冠全体では複色となる。これは同傾向の外観を示す対照品種に比べ、花冠裂片の表面の青色がわずかに淡いことと、花冠の外面上部の色が対照品種の白色に対して青色であることで相違がみられる。着花段数は8.5段と十分に確保できる。また、頂部と着花中央節ともに対照品種よりも花冠サイズが小さいが、多くの着花数が確保でき、ボリューム感が劣ることはない。花器における形質の均一性は対照品種と同等であった(第3表、第5図)。

2) 生態的特性

2017年における平均開花期は9月16日であり、「マイファンタジー1」よりも約3週間以上遅く、開花期間は約2週間程度であった。開花は花茎の中程から上部で、約4日間程度で花茎全体の開花がみられる。切り花長60cm以上の株当たり収穫本数は5.2本で、対照品種よりも収量性は高かった。定植後2年目

第1表 「西京の白露」の草姿の形態的特性(2017年)²⁾

品種	草丈 (cm)	茎径 (mm)	節数	中間部 節間長 (cm)	側枝数 (本)	茎のアント シアニン着 色の有無	均一性 ³⁾
西京の白露	124.8	5.8	30.1	4.5	5.0	無	4
マイファンタジー1	110.0	5.1	25.5	5.5	1.3	無	3

²⁾柳井市における露地2年目株での調査

³⁾達観による形質揃いの評価：5 良, 4 やや良, 3 並, 2 やや不良, 1 不良

第2表 「西京の白露」の茎葉の形態的特性(2017年)²⁾

品種	葉の形	葉長 (cm)	葉幅 (cm)	葉の緑色 の濃淡	葉の縦断 面の形	均一性 ³⁾
西京の白露	披針形	7.8	2.7	中	水平	4
マイファンタジー1	披針形	7.1	2.6	中	水平	4

²⁾柳井市における露地2年目株での調査

³⁾達観による形質揃いの評価：5 良, 4 やや良, 3 並, 2 やや不良, 1 不良

第3表 「西京の白露」の花器の形態的特性 (2017年)^z

品種	花冠裂片の表面の色 ^y	花冠の外面上部の色 ^y	花冠の外表面の模様の色	花冠裂片の表面の斑の粗密	花冠の外表面の斑の粗密	花冠の形	花冠の長さ (mm)	花筒部の直径 (mm)	着花節数 (段)	頂部の着花数	着花中央節の着花数	均一性 ^x
西京の白露	96A	96A	白	無又は極粗	粗	釣鐘形	45.9	11.7	8.5	14.3	6.1	4
マイファンタジー1	95A	NN155C	無	無又は極粗	中	釣鐘形	57.1	16.6	7.4	7.3	3.1	4

^z柳井市における露地2年目株での調査^yRHSカラーチャートによる^x遠観による形質揃いの評価：5 良, 4 やや良, 3 並, 2 やや不良, 1 不良第4表 現地適応性試験における「西京の白露」の露地2年生株の生育 (2017年)^z

品種	調査地点 ^z	調査年度	草丈 (cm)	着花節数 (段)	開花期 (月/日)	収穫本数 (本/株) ^z	欠株率 (%)	花卉着色不良発生株率 (%)
西京の白露	柳井市新庄	2017	115.7	8.5	9/16	5.2	0.0	-
		2018	110.6	10.9	9/11	4.2	5.0	18.4
	周南市大潮	2018	117.2	8.7	9/17	6.2	0.0	3.3
マイファンタジー1	柳井市新庄	2017	96.7	7.4	8/22	3.1	1.3	-

^z切り花長60cm以上かつ花段数2段以上の本数第5表 「西京の瑞雲」の草姿の形態的特性 (2019年)^z

品種	葉の形	葉長 (cm)	葉幅 (cm)	葉の緑色の濃淡	葉の縦断面の形	均一性 ^y
西京の瑞雲	広披針形	8.7	3.9	中	外反	4
深山秋	卵型	9.1	4.5	中	水平	4

^z柳井市における露地2年目株での調査^y遠観による形質揃いの評価：5 良, 4 やや良, 3 並, 2 やや不良, 1 不良第6表 「西京の瑞雲」の茎葉の形態的特性 (2019年)^z

品種	草丈 (cm)	茎径 (mm)	節数	中間部節間長 (cm)	側枝数 (本)	茎のアントシアニン着色の有無	均一性 ^y
西京の瑞雲	165.3	6.1	28.3	7.9	7.2	無	4
深山秋	113.7	5.6	20.2	7.5	5.8	無	4

^z柳井市における露地2年目株での調査^y遠観による形質揃いの評価：5 良, 4 やや良, 3 並, 2 やや不良, 1 不良第7表 「西京の瑞雲」の花器の形態的特性 (2019年)^z

品種	花冠裂片の表面の色 ^y	花冠の外面上部の色 ^y	花冠の外表面の模様の色	花冠裂片の表面の斑の粗密	花冠の外表面の斑の粗密	花冠の形	花冠の長さ (mm)	花筒部の直径 (mm)	花冠先端の直径 (mm)	着花節数 (段)	頂部の着花数	着花中央節の着花数	均一性 ^x
西京の瑞雲	N89D	94B	紫褐	やや粗	無又は極粗	釣鐘形	55.2	13.8	31.4	7.5	7.1	4.1	4
深山秋	94A	94B	紫褐	かなり粗	やや密	釣鐘形	50.6	15.7	39.3	7.6	9.0	4.3	4

^z柳井市における露地2年目株での調査^yRHSカラーチャートによる^x遠観による形質揃いの評価：5 良, 4 やや良, 3 並, 2 やや不良, 1 不良

第8表 現地適応性試験における「西京の瑞雲」の露地2年生株の生育 (2019年)

品種	調査地点	草丈 (cm)	着花節数 (段)	開花期 (月/日)	収穫本数 (本/株) ^z	欠株率 (%)	花卉着色不良発生株率 (%)
西京の瑞雲	柳井市新庄	140.9	8.3	9/12	6.0	0	0
	周南市大潮	149.0	6.9	9/13	7.4	0	0
深山秋	柳井市新庄	115.3	7.6	10/10	5.4	4.5	0

^z切り花長60cm以上かつ花段数2段以上の本数

中晩生系リンドウ「西京の白露」および「西京の瑞雲」の育成



第3図 「西京の白露」



第6図 「西京の瑞雲」



第4図 「西京の白露」の開花状況



第7図 「西京の瑞雲」の開花状況



第5図 「西京の白露」の花冠



第8図 「西京の瑞雲」の花冠

時点における欠株の発生はなかった。草丈 110 cm 以上で切り花長 80 cm を確保しやすく、着花段数も 8.5 段と多かった (第 4 表)。

3) 現地適応性

2018 年における露地栽培の 2 年生株の平均開花期は、柳井市で 9 月 11 日、周南市で 9 月 17 日であり、収穫期間は 2 週間程度であった。各調査区とも花段数は 8 段以上であり、切り花長 60 cm 以上の株当たり収穫本数は 4 本以上で、欠株の発生率は 5 % 以下と少なかった (第 4 表)。

2 「西京の瑞雲」

1) 形態的特性

2 年生株における草丈は 165.3 cm、茎径は 6.1 mm、節数は 28.3 本、中間部の節間長は 7.9 cm 前後で、対照品種の「深山秋」よりも生育が旺盛である。茎の表面にはアントシアニンの着色がみられない。また、側枝の発生は対照品種と同等の 7.2 本である。草姿における形質の均一性は、対照品種と比べ同等であった (第 5 表、第 6 図、第 7 図)。

葉の長さは 8.7 cm、幅は 3.9 cm の広披針形をしており、斜め上に向かって着生し、縦断面は外反である。葉の緑色の着色は中程度である。茎葉における形質の均一性は対照品種と比べ同等であった (第 6 表)。

花冠の長さは 55.2 mm、花筒部の直径は 13.8 mm、花冠先端の直径は 31.4 mm の釣鐘型である。花冠裂片の表面の色は RHS カラーチャート N89D の鮮青紫色であり、「深山秋」よりも濃い青紫色である。さらに、花冠外面のしま模様の色は紫褐色であり、花冠表面の斑点はやや多い。花段数は 7.5 段と十分に確保できる。

また、頂花節の着花数は対照品種よりもやや少ない。花器における形質の均一性は、対照品種と比べ同等であった (第 7 表、第 8 図)。

2) 生態的特性

平均開花日は 9 月 12 日であり、「深山秋」よりも 1 か月早く、開花期間は約 2 週間程度であった。開花は花茎の中程から上部で、3 日程度で花茎全体の開花がみられる。切り花長 60 cm 以上の株当たり収穫本数は 6.0 本で、対照品種と比べ同等以上の収量が得られる。切り花長は 80 cm を確保しやすく、定植後 2 年目時点における欠株の発生はみられない (第 8 表)。

3) 現地適応性

露地栽培における 2 年生株の平均開花期は、柳井市で 9 月 12 日、周南市で 9 月 13 日であり、収穫期間

は 2 週間程度であった。各調査区とも着花節数は 6 段以上であり、切り花長 60 cm 以上の株当たり収穫本数は 6 本以上で、欠株の発生はみられなかった (第 8 表)。

考 察

山口県育成品種の lindou 出荷は、5 月下旬から 8 月上旬に特化しており、年間の需要期である 9 月以降の出荷に十分対応できなかった。そのため、盆彼岸を含めた需要期にも対応し、産地での生産規模の拡大や有利販売に向けた品種の育成を流通関係者から強く求められていた。そこで、本研究では 9 月の敬老の日や彼岸等の物日需要にも応えられるとともに、高温条件下でも収量性や品質が安定していることや希少性の高い花色および花形のバリエーションを増やすことを目的に品種育成を進めた。

「西京の白露」は、白と青の 2 色が混在した全国でも希少性の高い複色系品種で、花色および形質の均一性は高い。着花段数は 5 段以上と多く、茎内での着花順は中段から先端にかけて進むことから、出荷時の先端部老化によるロスはほとんどなく、出荷率を高めることが可能となる。生育は既存の類似品種と比較しても同等以上であり、抽たい茎数は多く収量性は安定している。同色系の品種の中でも生育旺盛な理由としては、温暖地である下関市豊北町の現地ほ場において長年にわたり栽培されてきたことに加え、2003 年以来親株系統の育成のため選抜を繰り返してきたことにより、耐暑性を持ち合わせた生育旺盛な個体が選抜されたためと考えられる。花形はエゾ lindou 系特有のもので花弁先端の開きは少ないが、草丈は 110 cm から 120 cm 程度あり、60 cm から 80 cm までの出荷規格を容易に確保することができる上、収穫後に残茎部の同化葉を維持できる点でも特に問題ない。形質揃いも良好であり、山口県内の現地ほ場での栽培適応性では、低標高地も含め、生育および品質についても問題は見られなかった。開花時期については、標高により若干の差が見られたが、本県の早生系育成品種ほどの差は見られなかった (藤田, 2012, 2017)。その理由として、lindou の開花の早晩は生育適温域を超える高温が生育抑制に影響するため、中晩性品種はその影響を受けにくいと考えられる (吉池, 1992)。山口県内における開花期間は 9 月上旬から下旬、盛花期は 9 月中旬となり、彼岸需要に対応できる。ただし、花蕾肥

中晩生系リンドウ「西京の白露」および「西京の瑞雲」の育成

大時期が8月の高温期にあたることから、収穫時の花卉に着色不良症状が発生しやすくなるため遮光資材の設置等による遮熱対策が必要となる(藤田, 2017)。

「西京の瑞雲」は、エゾリンドウ系とササリンドウ系の交雑種で、生育旺盛で欠株の発生が少ないという特徴がある。花器の特性としては、花卉先端がよく開くササリンドウ系の特性を持ち合わせており、ボリュームがある。着花段数は安定して5段以上を確保しやすい上、着花頃は中段からと「西京の白露」と同様であり、先端部は老化が少なく出荷率が高くなる。8月から9月に開花する品種で特に問題となる高温による花卉の着色不良症状がほとんど発生しない。さらに出荷規格である切り花長60 cmから80 cmを確保しやすく、出荷ロスも少なくなることから収益の安定化に寄与できる。本県の各地における開花期間は9月中旬から10月上旬となり、生育や品質面での適応性は高く、「西京の白露」と同様、彼岸需要に対応する品種として期待できる。

以上のことから、早生系3品種「西京の初夏」、「西京の涼風」、「西京の夏空」に続いて出荷可能な中晩生2品種が育成されたことにより、本県の気象条件下において作期拡大および収益性確保に貢献できることとなった。今後は、現地普及を速やかに図るとともに、これまでに育成されていない開花期や花色を持つ品種を新たに育成することでさらなる産地拡大に寄与できるものとする。

摘 要

集団選抜法によりエゾリンドウ在来種およびササリンドウを基に固定化した親株集団を用い、中晩生系F1品種である「西京の白露」および「西京の瑞雲」を育成した。「西京の白露」は、花色は白色と青色の複色系であり、山口県における自然開花期は、9月上旬から9月下旬である。「西京の瑞雲」は、花色は斑点の少ない鮮青紫色で、ササリンドウ特有の花弁先端が開く花形をしており、自然開花期は9月中旬から10月上旬である。両品種ともに、草姿等各形質の揃いは良好である。

引用文献

藤田淳史・尾関仁志・光永拓司. 2012. 極早生系リンドウ「西京の初夏」の育成. 山口農林総技セ研報.

3: 31-33.

藤田淳史・尾関仁志・光永拓司・友廣大輔. 2017. 早生系リンドウ「西京の涼風」および「西京の夏空」の育成. 山口農林総技セ研報. 8: 40-45.

藤田淳史. 2017. 温暖地域におけるリンドウの切り花品質の向上と安定栽培技術の開発. 革新的技術開発・緊急展開事業(うち地域戦略プロジェクト)成果集.

https://www.naro.go.jp/laboratory/brain/contents/follow_up/pickup/140971.html.

瀬戸堯徳・瀬戸啓一郎. 2016. 品種・系統と栽培特性 切り花リンドウの現状と変遷(2001年から現在まで). 農業技術大系. 花卉編9. 農文協. p. 520の2-520の5.

吉池貞蔵. 1992. 花専科・育種と栽培. 誠文堂新光社 リンドウ. p. 45-50, 68-72.