

## Breeding Process and Characteristics of a New Allium Variety "Sapporo No.3" with Light Red-purple Flowers and Large Inflorescences

|       |                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| メタデータ | <p>言語: jpn</p> <p>出版者:</p> <p>公開日: 2019-03-22</p> <p>キーワード (Ja):</p> <p>キーワード (En): ornamental allium, interspecific hybrid, embryo culture, red-purple flower</p> <p>作成者: 篠田, 浩一, 村田, 奈芳</p> <p>メールアドレス:</p> <p>所属:</p> |
| URL   | <p><a href="https://doi.org/10.24514/00001391">https://doi.org/10.24514/00001391</a></p>                                                                                                                                 |

## 明赤紫色の花色で花序の大きなアリウム新品種「札幌3号」 の育成経過とその特性

篠田浩一・村田奈芳

### 摘 要

花色が鮮明で花序が大きく葉枯れの遅いアリウム新品種の育成を目的として、ホランディウム (*Allium hollandicum*) とカラタビエンセ (*A. karataviense*) の種間交雑を行った。

1997年と1998年に、ホランディウムを種子親、カラタビエンセを花粉親として511花を交配した。交配20～25日後に子房を採取し、457胚を培養したところ、125個体が発育した。継代培養を行い、鱗茎を形成した個体を順化し、2001年9月には3球、2002年9月には8球を無加温ハウスに定植した。

合計11個体の種間雑種は2005年より開花がみられ、数年間地上部特性を調査して花序が球形にならないものや花茎が短いものを淘汰し3個体を残した。その後球根増殖性等の調査を行い、花色が鮮明で花茎が長く、また球根増殖性にも優れる個体を選抜し2009年「札幌3号」の系統名を付し、2013年5月に品種登録出願を行った。

「札幌3号」の外花被は浅赤味紫の地に暗赤紫の条線が入り、花序全体としては明赤紫色である。外花被長は11mm、小花の直径は23mmである。花序径は11cmと大きく、花序に珠芽は発生しない。

札幌では5月下旬～6月上旬に開花する。花茎長は55cm、また花茎径は7mmと太い。開花終了時にいたるまで葉枯れは少ない。

10g球以上で開花率が100%となる。また定植球重が大きいほど小花数が増加し花序径が大きくなる。

キーワード：アリウム、種間交雑、胚培養、明赤紫色花

### I. 緒 論

ネギ属 (*Allium* L.) はキジカクシ目ネギ科に属し (大場, 2009), 北半球の各地に750種以上が分布している (Stearn, 1992)。ネギ属の中で観賞用に用いられるものはアリウム (あるいはアリアム, アリュウム) と総称され、切り花用や花壇用および山野草として20種類以上が栽培されている。栽培されているアリウムの多くは野生種とその選抜系統であり、種間交雑によって育成された品種は、「グローブマスター (Globemaster)」や「グラディアートル (Gladiator)」 (Van Scheepen, 1991) など *Melanocrommyum* 亜属に属する数品種と、福井県園

芸試験場で育成された「オータムヴィオレ (Autumn Violet)」や「オータムヴィオレミニ (Autumn Violet Mini)」 (Nomura *et al.*, 2005) など *Cepa* 亜属に属する数品種、および北海道農業研究センターで育成された *Allium* 亜属に属する「札幌1号」, 「札幌2号」 (篠田・村田, 2006) があるのみと極めて少ない (亜属の分類は Friesen *et al.* (2006) による)。

このうち、「札幌1号」, 「札幌2号」は中央アジア原産のカエシウム (*A. caesium*) とカエルレウム (*A. caeruleum*) の種間交雑により育成されたもので、2009年7月31日に品種登録 (第18296号, 第18297号) され、福花園種苗 (株) より商品名「ブルーパフューム (Blue Perfume)」, 「スカイパフューム (Sky Perfume)」として販売されている (藤田, 2011)。これら2品種は従来のアリウムにはない青色の花で

バニラエッセンスに似た甘い香りを持ち、開花調節も比較的容易なことから(篠田・村田, 2011), 現在熊本県, 北海道, 長野県, 岩手県, 千葉県, 長崎県等で切り花生産が行われており, 2013年には1月から7月まで長期間にわたって出荷されるようになった。

「札幌1号」, 「札幌2号」が比較的短期間に普及したように, 従来品種にない新形質を持つ花きに対する市場ニーズは高いことから, 北海道農業研究センターでは引き続きアリウム類の種間交雑育種による品種育成に取り組んでいる。De Hertogh and Zimmer(1993)は, アリウム類の育種目標として, 葉枯れの遅い品種の育成や芳香性の付与, 耐病性(ウイルスや葉の病害)やセンチュウ抵抗性の付与をあげている。葉枯れ期について北海道農業研究センターで保存中のアリウム遺伝資源を調査すると *Melanocrommyum* 亜属の野生種は開花時に葉枯れが進んでいるものが多く, 花壇植えの場合鑑賞価値が低下するとともに, 球根収量の減少が懸念される。保存中の *Melanocrommyum* 亜属の遺伝資源の中ではわい性種のカラタビエンセ(*A. karataviense*)が最も葉枯れが遅いことから, 本種を花粉親とし, 赤紫色の花色で小球開花性に優れるホランディクム(*A. hollandicum*)を種子親に用いて, 花序が大きく花色が鮮明で葉枯れの遅い品種の育成を目的とする交雑試験を1997年より開始した。2009年に明赤紫色の花色で花序が大きな系統を選抜し, 2013年5月に「札幌3号」として品種登録出願を行った。ここにその育成経過並びに品種特性を取りまとめて報告する。

なお, 「札幌3号」の育成は, 交付金プロジェクト「画期的園芸作物新品種創出による超省力栽培技術の開発」(略称: 超省力園芸)の課題として取り組まれた。研究の推進に関係された方々に深く感謝する。

## Ⅱ. 育成経過

### 1. 交配親

「札幌3号」は, 1997年にホランディクム(写真1)を種子親に, カラタビエンセ(写真2)を花粉親として種間交雑して育成された品種である。

#### 1) 種子親, ホランディクム

ホランディクム(*Allium hollandicum* R. M. Fritsch)は, これまで「パープルセンセーション(Purple



写真1 種子親 ホランディクム



写真2 花粉親 カラタビエンセ

Sensation)」あるいはアフラチュネンセ「パープルセンセーション」(*A. aflatunense* 'Purple Sensation')として扱われていたものであり, 1993年ドイツのFritschにより自生地不明の新種として命名された(Fritsch, 1993)。*Melanocrommyum* 亜属の *Megaloprason* 節に属する(Mes *et al.*, 1999)。本種の球根は民間種苗会社より購入した。花茎長が60~80cmとなる中型種で, 切り花用および花壇用として利用されている。小球開花性に優れ, 1.9gの小球でも一部開花がみられ, 6.7g以上球ではほぼ全球が開花する(篠田・村田, 1996)。葉枯れが早く, 開花時には葉が半枯れ状態となることが多い。Friesen *et al.*(1997)は GISH 法を用いてアリウムの園芸品種を調査した結果, 「ラッキーボール(Lucy Ball)」と「グラディアトル(Gladiator)」の交配親にホランディクムが用いられたことを明らかにしている。

## 2) 花粉親, カラタビエンセ

カラタビエンセ (*A. karataviense* Regel) は, *Melanocrommyum* 亜属の *Miniprason* 節に属し (Mes *et al.*, 1999), 中央アジアのアライ (Alai) 山脈からテンシャン (Tien Shan) 山脈西部のがれ場に分布している (Davies, 1992)。本種の球根は民間種苗会社より購入した。花茎長は10～20cm程度のわい性種で, 比較的大きな花序を持ち, 幅広・厚肉の葉とのバランスが良いことから, ロックガーデンや鉢物として利用されている。葉枯れは *Melanocrommyum* 亜属の中では遅く, 開花終了後も, 葉はしばらく緑を保っている。園芸品種の中では, 「グローブス (Globus)」の交配親にカラタビエンセが用いられたことが明らかにされている (Friesen *et al.*, 1997)。

## 2. 育成経過

1997年6月と1998年6月に, 北海道農業試験場野菜花き研究室 (札幌市) において, ホランディクムを種子親, カラタビエンセを花粉親として交配を行った。交配に当たっては, 圃場で開花中のホランディクムを花茎基部で切り取り, 室内で水ざしとし (Dubouzet *et al.*, 1994, 1998), 開花直前の蕾以外を解剖バサミを用いて切除した。翌日開花した小花は開葯前に除雄を行い, 柱頭が伸長・成熟した4～5日後から3日間にわたってカラタビエンセの新鮮花粉を授粉した。室内で交配を行ったため, 袋かけは行わなかった。

合計で511花を交配し, 交配20～25日後に子房を採取した。子房は80%エタノール水溶液に数秒浸し, 水洗後1%次亜塩素酸ナトリウム水溶液で20分攪拌しながら表面殺菌を行った。滅菌水で2回水洗した後, 胚珠より胚を摘出し, 滅菌シャーレ (直径90mm, 深さ20mm) 内の培地上に置床した。胚培養用の培地には1/2濃度のMS培地 (Murashige and Skoog, 1962) にショ糖3%, 寒天0.8%を加え, pH5.8に調節したものを用いた。培養は25℃, 16時間照明条件下で行った。457個の胚を培養したところ, 125個の胚が発育した。発育した個体は, 胚培養用培地と同一組成の培地を10ml含む遠沈管 (ポリプロピレン製, 50ml) に移植し, 数回にわたり継代培養を行った。

鱗茎を形成した個体は, 順次バーミキュライトを用いて2号ポリポットに鉢上げし, 温室内で育苗した。2001年9月には3球, 2002年9月には8球を無

加温ハウスに定植した。合計11個体の種間雑種は2005年より開花がみられ, 数年間地上部特性を調査して花序が球形にならないものや花茎が短いものを淘汰し, 3個体を残した。その後球根増殖性等の調査を行い, 花色が鮮明で花茎が長く, また球根増殖性にも優れる個体を選抜し2009年に「札幌3号」の系統名を付した。

3年間にわたり特性検定を行い, 2013年5月に品種登録出願 (第28199号, 農林水産植物の種類 アリウム ホランディクム × アリウム カラタビエンセ) を行った。

## Ⅲ. 品種特性

### 1. 調査方法

2010年から2012年の3か年にわたり, 北海道農業研究センター圃場において生育・開花特性の調査を実施した。また, 2013年には萌芽日, 発蕾日, 開花日および葉枯れの進行程度 (1/3葉枯れ日: 第1葉の先端から1/3が枯れた日, 1/2葉枯れ日: 第1葉の先端から1/2が枯れた日, 完全葉枯れ日: 第1葉全体が枯れた日) を調査した。定植時の球重と生育・開花, 球根収量との関係についての調査は, 2012年に実施した。7月27日に球根を掘上げ, 分球とクリーニングを行った後, 1球ずつ球重を測定し, 球数増加率 (= 掘上げ球数 / 定植球数 × 100), 球重増加率 (= 掘上げ球重 / 定植球重 × 100) ならびに仔球の分布割合を求めた。

地上部特性の調査 (第1, 2, 3, 6表) には20g球程度の鱗茎を各品種30～60球供試し, 調査前年の9月に定植した。また定植時の球重と地上部特性, 球根収量との関係の調査 (第4, 5表) には2.5～40gの鱗茎を1区10～20球供試し, 2011年の9月に定植した。

なお, 調査株は90cm幅の平畦に株間15cm, 条間15cm間隔で定植した。定植前に土壌改良資材としてテンポロン (日東エフシー (株)) を200kg/10aをすき込んだ後, 化成肥料としてS121 (北海道サンアグロ (株)) をN:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=12:24:12kg/10aとなるよう全面施肥した。また消雪後, S121を窒素が5kg/10aとなるよう追肥した。病害虫の発生がほとんどみられないことから, 病害虫防除は行わなかった。

第1表 小花の特性<sup>1)</sup>

| 種・品種名   | 外花被長<br>(mm) | 外花被幅<br>(mm) | 小花の直径<br>(mm) | 外花被の色 <sup>2)</sup> |      |      |      |
|---------|--------------|--------------|---------------|---------------------|------|------|------|
|         |              |              |               | 地色                  |      | 条線の色 |      |
| 札幌3号    | 11.3         | 2.3          | 23.0          | 浅赤味紫                | 8910 | 暗赤紫  | 9210 |
| ホランディクム | 9.6          | 2.0          | 20.2          | 濃赤味紫                | 8907 | 暗赤紫  | 9210 |
| カラタビエンセ | 9.0          | 2.0          | 19.1          | 黄白                  | 2501 | 穂黄緑  | 3312 |

1) 2012年調査

2) 色名と数字は日本園芸植物標準色票による

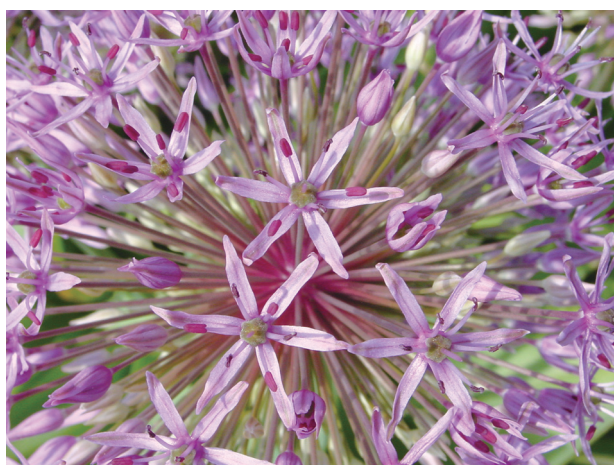


写真3 「札幌3号」の小花の形状

粉親のカラタビエンセより長く、外花被幅も2.3mmと両親よりやや広い。小花の直径も「札幌3号」が23mmと最も大きい。

「札幌3号」(写真3)の外花被は浅赤味紫(soft reddish purple)の地に暗赤紫(dark red purple)の条線が入り、花序全体としては明赤紫色である。(色名は日本園芸植物標準色票(JHSカラーチャート)による)。

「札幌3号」には「札幌1号」や「札幌2号」のような芳香はない。また、種子親のホランディクムで時折みられる珠芽の形成や花序の乱れは、これまでの栽培試験では認められていない。

### 3. 生育・開花特性

生育・開花の様相は交配親とほぼ同一であり、9月に定植すると萌芽せずに越冬し、翌春の消雪とともに萌芽、展葉がみられ、5月下旬から6月上旬に

## 2. 小花の特性

小花の特性を第1表に示した。「札幌3号」の外花被長は11.3mmで、種子親のホランディクム、花

第2表 地上部の特性

| 種・系統名   | 調査年<br>(年) | 開花日<br>(月/日) | 花茎長<br>(cm) | 花茎径<br>(mm) | 花序径<br>(cm) | 小花数<br>(個) | 葉数<br>(枚) | 葉長<br>(cm) | 葉幅<br>(cm) |
|---------|------------|--------------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------|------------|------------|
| 札幌3号    | 2010       | 5/27         | 68.5        | 7.3         | 12.9        | 234        | 4.5       | 22.5       | 6.3        |
|         | 2011       | 6/ 1         | 43.3        | 6.3         | 10.5        | 162        | 3.7       | 30.0       | 6.3        |
|         | 2012       | 5/24         | 53.1        | 6.6         | 10.2        | 187        | 4.2       | 36.2       | 6.3        |
|         | 平均         | 5/28         | 55.0        | 6.7         | 11.2        | 194        | 4.1       | 29.6       | 6.3        |
| ホランディクム | 2010       | 6/ 2         | 73.0        | 9.5         | 11.3        | 188        | 6.0       | 38.0       | 5.4        |
|         | 2011       | 6/ 2         | 58.7        | 5.3         | 9.1         | 124        | 6.3       | 28.7       | 1.5        |
|         | 2012       | 5/28         | 54.4        | 4.5         | 7.9         | 124        | 5.2       | 24.4       | 2.1        |
|         | 平均         | 5/31         | 62.0        | 6.4         | 9.4         | 145        | 5.8       | 30.4       | 3.0        |
| カラタビエンセ | 2010       | 6/ 6         | 18.0        | 11.0        | 11.0        | 507        | 3.0       | 21.0       | 11.3       |
|         | 2011       | 6/ 6         | 11.0        | 9.1         | 8.8         | 284        | 3.0       | 18.7       | 10.3       |
|         | 2012       | 6/ 3         | 11.4        | 9.7         | 8.1         | 331        | 2.8       | 17.9       | 10.2       |
|         | 平均         | 6/ 5         | 13.5        | 9.9         | 9.3         | 374        | 2.9       | 19.2       | 10.6       |

第3表 萌芽、発蕾日、開花日および枯葉日<sup>1)</sup>

| 種・系統名   | 萌芽日<br>(月/日) | 発蕾日<br>(月/日) | 開花日<br>(月/日) | 枯葉程度                           |                                |                               |
|---------|--------------|--------------|--------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
|         |              |              |              | 1/3葉枯れ日 <sup>2)</sup><br>(月/日) | 1/2葉枯れ日 <sup>3)</sup><br>(月/日) | 完全葉枯れ日 <sup>4)</sup><br>(月/日) |
| 札幌3号    | 4/16         | 5/ 7         | 6/ 3         | 6/26                           | 7/ 4                           | 7/10                          |
| ホランディクム | 4/16         | 5/10         | 6/ 4         | 6/ 1                           | 6/ 4                           | 6/12                          |
| カラタビエンセ | 4/26         | 5/18         | 6/ 7         | 7/ 3                           | 7/16                           | 7/26                          |

1) 2013年調査

2) 第1葉の先端から1/3が枯れた日

3) 第1葉の先端から1/2が枯れた日

4) 第1葉全体が枯れた日

開花する(第2, 3表)。「札幌3号」の開花はホランディクムより1～6日早く, またカラタビエンセより4～10日早かった。

「札幌3号」の花茎長は55cmであり, ホランディクムよりやや短く, カラタビエンセよりは長く, アリウム類の中では中型に分類される(写真4)。花茎径は6.7mmと太く, 開花時の倒伏はみられない。

花序径は11.2cmと交配親より2割程度大きくボリューム感がある(写真5, 6)。花序当たりの小花数は194個で, ホランディクムより多く, カラタビエンセよりは少ない。

葉数, 葉長, 葉幅はほぼ両親の中間の値を示し, 葉数は4.1枚, 葉長は29.6cm, 葉幅は6.3cmである。



写真4 「札幌3号」の草姿



写真5 「札幌3号」の開花始期の花序



写真6 「札幌3号」の満開時の花序

葉枯れの進行程度を調査すると(第3表), ホランディクムは開花前から葉枯れが始まり, 6月12日には完全に枯れあがったのに対し, カラタビエンセは葉枯れの開始や進行が遅く完全葉枯れ日は7月26日



写真7 「札幌3号」の開花終了後の枯葉程度

であった。「札幌3号」もカラタビエンセと類似の傾向が認められ、開花終了時点でも葉枯れの進行は遅く(写真7)、その後気温の上昇とともに葉枯れが進み、完全葉枯れ日は7月10日であった。

定植球重別の開花状況を調査すると、「札幌3号」は2.5～5gの小球でも一部開花がみられ、10g以



写真8 「札幌3号」の分球の様子

上球で全個体が開花した(第4表)。定植球重が大きいほど開花が早く、小花数や葉数が増加し、花序径や花茎径が大きくなった。花茎長や葉長は15g以上球ではほぼ一定となった。5～10g球と10～15g球については、球形の中心球と扁平な側球に分けて調査したところ(写真8)、側球で花茎長がやや短い傾向があったが、他の形質については差異はほとんど認められなかった。なお、「札幌1号」は大球になると1球から3～5本の花茎が発生する(篠田・村田, 2006)が、「札幌3号」では30g以上の大球でも複数の花茎の発生はみられなかった。

第4表 定植球重が生育・開花に及ぼす影響<sup>1)</sup>

| 定植球重<br>(g)            | 開花日<br>(月/日) | 開花率<br>(%) | 花茎長<br>(cm) | 花茎径<br>(mm) | 花序径<br>(cm) | 小花数<br>(個) | 葉数<br>(枚) | 葉長<br>(cm) | 葉幅<br>(cm) |
|------------------------|--------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------|------------|------------|
| 35-40                  | 5/16         | 100.0      | 56.3        | 8.3         | 12.2        | 282        | 5.0       | 44.5       | 8.8        |
| 30-35                  | 5/17         | 100.0      | 58.0        | 8.0         | 11.5        | 222        | 5.0       | 43.8       | 7.9        |
| 25-30                  | 5/17         | 100.0      | 56.9        | 7.6         | 11.1        | 222        | 4.4       | 44.5       | 7.6        |
| 20-25                  | 5/18         | 100.0      | 56.6        | 7.3         | 10.8        | 218        | 4.1       | 44.4       | 7.3        |
| 15-20                  | 5/19         | 100.0      | 56.3        | 6.4         | 10.1        | 178        | 3.9       | 44.1       | 6.8        |
| 10-15(中) <sup>2)</sup> | 5/19         | 100.0      | 52.2        | 5.7         | 9.8         | 150        | 3.3       | 39.9       | 6.1        |
| 10-15(側) <sup>2)</sup> | 5/19         | 100.0      | 49.5        | 5.7         | 10.1        | 167        | 3.2       | 40.3       | 6.4        |
| 5-10(中) <sup>2)</sup>  | 5/20         | 94.4       | 47.1        | 4.6         | 9.0         | 111        | 2.9       | 34.6       | 5.1        |
| 5-10(側) <sup>2)</sup>  | 5/20         | 70.0       | 42.5        | 4.6         | 8.9         | 121        | 2.8       | 31.9       | 4.5        |
| 2.5-5                  | 5/21         | 19.0       | 28.7        | 4.0         | 8.3         | 96         | 2.2       | 28.7       | 3.9        |

1) 2011年定植、2012年調査

2) 中：中心球 側：側球

#### 4. 球根の増殖性

「札幌3号」の鱗茎はややつぶれた球形をしており、大きなものでは100gを超える。球重と直径の関係を調査したところ、10g 球で直径28mm、15g 球で32mm、25g 球で38mm、30g 球で43mm、60g 球で55mmであった(写真9)。1球定植すると一作後には、中心球の周囲に扁平な側球が2～3球形成される(写真8)。

定植球重別の球根増殖性を調査したところ、球数増加率は定植球重が大きいほど高く、2.5～10g 球では2.6～3.0倍に増加したのに対し、30g 以上球では4倍以上に増加した(第5表)。中心球よりも側球で球数増加率がやや高かった。球重増加率は、10

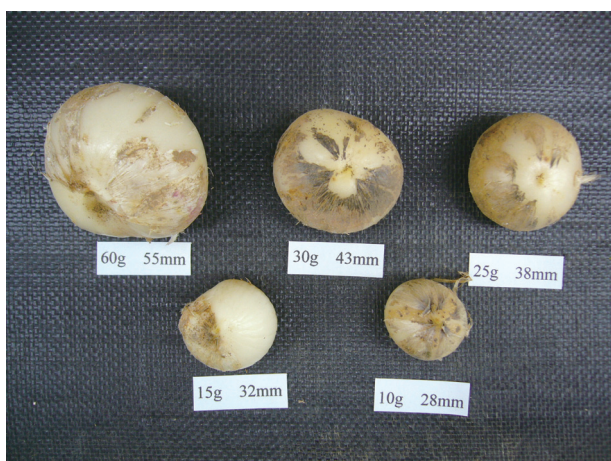


写真9 「札幌3号」の球重と直径の関係

～20g で6.4～6.6倍と高く、他は5.0～5.9倍程度の値を示した。定植球重が大きいほど大球が形成される割合が高く、35～40g 球からは40g 以上球が多数形成され、中には80～110g の大球もみられた。一方、2.5g 以下の小球はいずれの処理区でもほとんど形成されなかった。

#### 5. 特性比較表

品種登録申請のため、2012年に札幌市において行った「札幌3号」とその両親(ホランダイクムとカラタビエンセ)との特性比較を第6表に示した。

#### 6. 適地および栽培上の留意点

耐寒性を有しており、北海道での露地栽培が可能である。暖地での栽培適性については未検討であり、今後検討していきたい。栽培条件等は両親と同様、排水・日当たりの良い場所に植え付ける必要がある。病害虫の発生はみられていない。

### Ⅳ. 考 察

「札幌3号」の育成に当たっては、花序が大きく、鮮明な花色であることと葉枯れが遅いことを主たる育種目標とし、併せて倒伏しにくく花壇用として利用できる形質を有していること、花茎長が長く切り花に利用できること、比較的小球でも開花し、球根増殖性に優れるなどの観点からも選抜を行った。

第5表 定植球重が球根収量に及ぼす影響<sup>1)</sup>

| 定植球重<br>(g)            | 球数増<br>加率(%) | 球重増<br>加率(%) | 仔球の分布割合 (%) |        |        |        |       |        |       |
|------------------------|--------------|--------------|-------------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|
|                        |              |              | >40g        | 30-40g | 20-30g | 10-20g | 5-10g | 2.5-5g | <2.5g |
| 35-40                  | 400          | 495          | 66.7        | 25.0   | 4.2    | 4.2    | 0.0   | 0.0    | 0.0   |
| 30-35                  | 417          | 544          | 48.0        | 16.0   | 32.0   | 0.0    | 4.0   | 0.0    | 0.0   |
| 25-30                  | 390          | 533          | 38.5        | 28.2   | 28.2   | 2.6    | 2.6   | 0.0    | 0.0   |
| 20-25                  | 322          | 585          | 37.9        | 24.1   | 31.0   | 6.9    | 0.0   | 0.0    | 0.0   |
| 15-20                  | 306          | 635          | 32.7        | 9.1    | 40.0   | 16.4   | 1.8   | 0.0    | 0.0   |
| 10-15(中) <sup>2)</sup> | 322          | 636          | 15.5        | 15.5   | 15.5   | 46.6   | 5.2   | 1.7    | 0.0   |
| 10-15(側) <sup>2)</sup> | 346          | 658          | 15.6        | 8.9    | 8.9    | 60.0   | 6.7   | 0.0    | 0.0   |
| 5-10(中) <sup>2)</sup>  | 267          | 566          | 4.2         | 16.7   | 12.5   | 29.2   | 33.3  | 2.1    | 2.1   |
| 5-10(側) <sup>2)</sup>  | 300          | 546          | 0.0         | 5.0    | 16.7   | 15.0   | 56.7  | 6.7    | 0.0   |
| 2.5-5                  | 262          | 550          | 0.0         | 0.0    | 7.3    | 27.3   | 34.5  | 30.9   | 0.0   |

1) 2011年定植、2012年調査

2) 中：中心球 側：側球

第6表 「札幌3号」と両親との特性比較(2012年, 札幌市)

| 区 分      | 形 質                     | 特性値            |                |               |
|----------|-------------------------|----------------|----------------|---------------|
|          |                         | 札幌3号           | ホランディクム        | カラタビエンセ       |
| 01 植物体   | 草型                      | 中間             | 中間             | 開張            |
|          | 草丈                      | 中              | 中              | 低             |
|          | 球根の大きさ                  | 中              | 中              | 中             |
|          | 花茎の長さ                   | 中              | 中              | 短             |
|          | 花茎の太さ                   | 中              | 細              | 太             |
|          | 花茎の色 <sup>1)</sup>      | 濃黄緑<br>(3507)  | 暗黄緑<br>(3308)  | 稔緑<br>(3712)  |
| 02 葉     | 葉数                      | 中              | 中              | 少             |
|          | 葉色 <sup>1)</sup>        | 稔緑<br>(3712)   | 稔黄緑<br>(3312)  | 灰緑<br>(4012)  |
|          | 葉身長                     | 中              | 中              | 短             |
|          | 葉身幅                     | 中              | 狭              | 広             |
| 03 花序    | 第2次花序有無                 | 無              | 無              | 無             |
|          | 珠芽の有無                   | 無              | 無              | 無             |
|          | 花序の幅                    | 大              | 中              | 中             |
|          | 花序の高さ                   | 長              | 中              | 中             |
|          | 花の香り                    | 弱              | 弱              | 弱             |
| 04 花     | 花被片の展開の状況               | 平開型            | 平開型            | 平開型           |
|          | 小花の総数                   | 中              | 中              | 多             |
|          | 小花の直径                   | 中              | 中              | 中             |
|          | 小花柄の長さ                  | 長              | 中              | 中             |
|          | 小花柄の色 <sup>1)</sup>     | 灰赤<br>(0419)   | 暗赤紫<br>(9510)  | 浅黄緑<br>(3511) |
|          | 外花被片の長さ                 | 長              | 中              | 中             |
|          | 外花被片の幅                  | 中              | 中              | 中             |
|          | 内花被片の長さ                 | 長              | 中              | 中             |
|          | 内花被片の幅                  | 広              | 中              | 中             |
|          | 外花被片の地色 <sup>1)</sup>   | 浅赤味紫<br>(8910) | 濃赤味紫<br>(8907) | 黄白<br>(2501)  |
|          | 外花被片の条線の色 <sup>1)</sup> | 暗赤紫<br>(9210)  | 暗赤紫<br>(9210)  | 稔黄緑<br>(3312) |
| 05 雄ずい   | 雄ずいの有無                  | 有              | 有              | 有             |
|          | 雄ずいの数                   | 6本             | 6本             | 6本            |
|          | 花糸の色 <sup>1)</sup>      | 淡紫<br>(8602)   | 濃赤味紫<br>(8908) | 黄白<br>(2501)  |
|          | 葯の色 <sup>1)</sup>       | 暗赤紫<br>(9710)  | 暗赤紫<br>(9510)  | 浅黄<br>(2504)  |
| 06 雌ずい   | 花柱の色 <sup>1)</sup>      | 浅紫<br>(8603)   | 濃赤味紫<br>(8908) | 黄白<br>(2501)  |
|          | 子房上部の色 <sup>1)</sup>    | 暗黄緑<br>(3313)  | 暗黄緑<br>(3303)  | 黄緑<br>(3512)  |
| 07 生態的特性 | 繁殖性                     | 中              | 弱              | 弱             |
|          | 発芽期                     | 中              | 中              | 中             |
|          | 開花期                     | 早              | 早              | 中             |
|          | 枯葉期                     | 早              | 晩              | 晩             |
|          | 耐寒性                     | 中              | 中              | 中             |
|          | 耐暑性                     | 中              | 中              | 中             |
|          | 病害抵抗性                   | 中              | 中              | 中             |
|          | 虫害抵抗性                   | 中              | 中              | 中             |

1) 色名と数字は日本園芸植物標準色票による

このうち花序径については11cm 前後と交配親より2割程度大きく、ボリューム感のある個体を選抜することができた。選抜の過程で半球状となるものを淘汰したため、満開時にはほぼ球形の花序となる。花色は明赤紫色で、明るい印象を受ける。

葉枯れ期については、「札幌3号」はホランダイクムより明らかに遅く、開花始め～開花盛期まではほとんど葉枯れがみられず、開花終了時点で葉先1/4～1/5が枯れている程度であった。花壇材料としては、開花中に葉枯れがないことが望ましく、また「札幌3号」は花茎径が太く倒伏しにくいこと、大きな花序と葉のバランスが良いこと等花壇用として優れた特性を有しているものと判断される。なお、葉枯れの進行は、大球よりも小球が早く、また灌水量が少ない場合も早まることが観察されている。

花茎長についてはわい性のカラタビエンセを花粉親に用いたためホランダイクムよりは短い55cm 前後と切り花として利用できる長さであった。花茎長は年次間差がみられ(第2表)、2010年は「札幌3号」および両親ともに花茎長が最も長く、2011年は最も短くなった。同一栽培条件では定植球重が15g 以上では花茎長への影響はみられないが(第4表)、雨よけハウス内で栽培した予備試験では灌水量が多いと花茎長が長くなる傾向を認めている。「札幌1号」では灌水量が草丈に大きく影響することが報告されており(藤田, 2011)、「札幌3号」においても灌水量や遮光等の栽培管理法の検討を行うことで、花茎長の長い切り花の生産も可能と思われる。

定植球重別の開花状況を調査すると、「札幌3号」は2.5～5g の小球でも一部開花がみられ、10g 以上球で全個体が開花し、小球開花性に優れるものと判断される。また定植球重が大きいほど小花数や葉数が増加し、花序径や花茎径が大きくなるなど、交配親のホランダイクムの調査結果(篠田・村田, 1996)とほぼ同じ傾向を示している。また球根増殖率は3～4倍であり、分球による増殖は特に問題ないものと判断される。

これまでに「札幌1号」、「札幌2号」、「札幌3号」の3品種を育成し無防除で栽培してきたが、いずれの品種も育成場所では病害の発生は認められていない。しかし、「札幌1号」についてはべと病(仮称)の発生が報告されており(岩手県病害虫防除所, 2012)、「札幌3号」の普及にあたっては病害の発生についても留意する必要がある。

また、「札幌3号」については促成栽培法の検討が未検討課題として残されている。これまでアリウム類については、いくつかの種類で温度処理あるいは日長処理による開花促進が報告されている(古平ら, 1996a, 1996b, 2000a, 2000b; 金子ら, 1995; 本図・浅野, 1992; 篠田・村田, 2004, 2006, 2011)。「札幌3号」を用いた予備試験では9月20日から3か月間5℃で低温処理を行い、11月20日に定植して最低夜温10℃で加温栽培を行うことにより、露地栽培に比べ3か月早く、2月中下旬に開花させられることが示されている。今後は球根増殖を進めるとともに、促成開花のための最適な低温処理日数等を明らかにする予定である。

## 引用文献

- 1) Davies, D. (1992) Alliums - The ornamental onions. B. T. Batsford Ltd., London.
- 2) De Hertogh, A. A. and Zimmer, K. (1993) Allium - Ornamental species. In : De Hertogh, A. A. and Le Nard. M. (Eds), The Physiology of Ornamental Bulbs. Elsevier, Amsterdam. 187-200.
- 3) Dubouzet, J. G., Arisumi, K., Etoh, T., Maeda, M. and Sakata, Y. (1994) Studies on the development of new ornamental Allium through interspecific hybridization. III. Hybridization of autumn-flowering species through pull-style pollination, cut flower culture and embryo rescue. Mem. Fac. Agr. Kagoshima Univ., 30, 35-42.
- 4) Dubouzet, J. G., Shinoda, K. and Murata, N. (1998) Interspecific hybridization of *Allium giganteum* Regel: production and early verification of putative hybrids. Theor. Appl. Genet., 96, 385-388.
- 5) Friesen, N., Fritsch, R. and Bachmann, K. (1997) Hybrid origin of some ornamentals of *Allium* subgenus *Melanocrommyum* verified with GISH and RAPD. Theor. Appl. Genet., 95, 1229-1238.
- 6) Friesen, N., Fritsch, R. M. and Blatnet, F. R. (2006) Phylogeny and new intrageneric classification of *Allium* (Alliaceae) based on nuclear ribosomal DNA ITS sequences. Aliso.

- 22, 372-395.
- 7) Fritsch, R. (1993) Taxonomic and nomenclatural remarks on *Allium* L. subgen. *Melanocrommyum* (Webb & Berth.) Rouy sect. *Megaloprason* Wendelbo. Candollea., 48, 417-430.
  - 8) 藤田和義(2011)アリウム「パフューム」シリーズの栽培技術. 農耕と園芸. 66 (4), 105-107.
  - 9) 岩手県病害虫防除所(2012)アリウム類べと病(仮称)の発生について. 平成24年度病害虫発生予察情報. 特殊報第1号.
  - 10) 金子英一, 大島唯由, 上田恭子, 兼武耕一郎(1995)アリウム‘丹頂’(*Allium sphaerocephalum*)の促成栽培. 熊本農研セ研報. 4, 30-39.
  - 11) 古平栄一, 森源治郎, 今西英雄(1996a)アリウム・コワニーの生育と開花に及ぼす温度の影響. 園学雑. 64, 891-897.
  - 12) 古平栄一, 森源治郎, 竹内麻里子, 今西英雄(1996b)*Allium unifolium*の生育・開花に及ぼす温度の影響. 園学雑. 65, 373-380.
  - 13) 古平栄一, 森源治郎, 今西英雄(2000a)*Allium triquetrum* L.の開花に及ぼす貯蔵温度の影響. 生物環境調節. 38, 47-50.
  - 14) 古平栄一, 森源治郎, 竹内麻里子, 今西英雄(2000b)りん茎の高温遭遇がアリウム・コワニーの開花に及ぼす影響. 園学雑. 69, 214-220.
  - 15) 本図竹司, 浅野 昭(1992)アリウム‘丹頂’の促成栽培に関する研究(第1報)栽培夜温, 日長およびりん茎低温処理が生育・開花に及ぼす影響. 茨城園試研報. 17, 65-73.
  - 16) Mes, T. H. M., Fritsch, R. M., Pollner, S. and Bachmann, K. (1999) Evolution of the chloroplast genome and polymorphic ITS regions in *Allium* subg. *Melanocrommyum*. Genome., 42, 237-247.
  - 17) Murashige, T. and Skoog, F. (1962) A revised medium for rapid growth and bioassays within tobacco tissue cultures. Physiol. Plant., 15, 473-497.
  - 18) Nomura, Y., Saito, M. and Komori, H. (2005) : Breeding of autumn-flowering interspecific hybrids of *Allium*. Acta Hortic., 673, 495-499.
  - 19) 大葉秀章編著(2009)植物分類表. アポック社. 鎌倉.
  - 20) 篠田浩一, 村田奈芳(1996)定植球の大きさがアリウム類の生育・開花に及ぼす影響. 園学雑. 65 (別1), 418-419.
  - 21) 篠田浩一, 村田奈芳(2004)低温処理並びに定植球重が*Allium caeruleum*の生育・開花に及ぼす影響. 園学研. 3, 75-78.
  - 22) 篠田浩一, 村田奈芳(2006)青花で芳香性を有するアリウム新品種「アリウム札幌1号」, 「アリウム札幌2号」の育成経過とその特性. 北農研研報. 184, 57-67.
  - 23) 篠田浩一, 村田奈芳(2011)低温処理や氷温貯蔵および長日処理がアリウム「札幌1号」, 「札幌2号」の開花に及ぼす影響. 北農研研報. 195, 13-21.
  - 24) Stearn, W. T. (1992) How many species of *Allium* are known? Kew Mag., 9, 180-182.
  - 25) Van Scheepen, J. (1991) International checklist for hyacinths and miscellaneous bulbs. Royal General Bulb Growers' Association (KAVB), Hillegom, The Netherlands.

## Breeding Process and Characteristics of a New Allium Variety "Sapporo No.3" with Light Red-purple Flowers and Large Inflorescences

Koichi Shinoda and Naho Murata

### Summary

In order to breed a new ornamental allium variety with bright flower color, large inflorescences and foliage that will remain green until after the flower senesces, we made interspecific hybrids between *Allium hollandicum* R. M. Fritsch and *Allium karataviense* Regel.

We crossed 511 flowers of *A. hollandicum* with *A. karataviense* in 1997 and 1998. Ovaries were collected 20-25 days after pollination. A total of 457 embryos were excised, placed onto 1/2 MS medium containing 3% saccharose, and cultured at 25 °C under a 16-hour light cycle. Plantlets that developed normally through embryo culture were transplanted to pots containing vermiculite and grown in a glasshouse. Three bulbs (in 2001) and eight bulbs (in 2002) were planted in an unheated plastic greenhouse.

In 2005, a total of eleven hybrids flowered, and three plants were selected on the basis of flower stem length and inflorescence shape. In 2009, we finally chose one plant, named it 'Sapporo No. 3' and applied for registration in 2013.

The flowers of 'Sapporo No. 3' have a dark red-purple midvein on a soft red-purple background. The outer perianth length is 11 mm, flower diameter is 23 mm and the inflorescence diameter is 11 cm. Bulbils are absent in the inflorescence.

The flowering time of 'Sapporo No. 3' is late May or early June. Flower stems are 55 cm long and 7 mm in diameter. Foliage remains green until after the flower senesces. The minimum bulb size required for 100% flowering was 10 g. As the bulb weight increased, the number of flowers and the inflorescence diameter increased.

**Key words** : ornamental allium, interspecific hybrid, embryo culture, red-purple flower