



# 岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

## 北海道におけるデルフィニウム切り花の高品質栽培と品質保持に関する研究

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2023-06-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 黒島, 学 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12099/00101277">http://hdl.handle.net/20.500.12099/00101277</a>

氏 名 (本 國 籍)	黒 島 学 (北海道)
学 位 の 種 類	博士 (農学)
学 位 記 番 号	農博乙第162号
学 位 授 与 年 月 日	令和5年3月13日
学 位 論 文 題 目	北海道におけるデルフィニウム切り花の高品質栽培と品質保持に関する研究
審 査 委 員 会	主査 岐阜大学 教授 山 田 邦 夫 副査 岐阜大学 教授 嶋 津 光 鑑 副査 静岡大学 教授 中 塚 貴 司

## 論 文 の 内 容 の 要 旨

北海道におけるデルフィニウム切り花の栽培において、夏秋期の切り花品質の低下、収穫後の品質保持は、重要な課題である。本研究では、夏秋期の切り花品質向上に有効な技術と収穫後の品質保持技術の確立を目的とした。

シネンシス系品種の夏秋期の栽培における切り花の高品質栽培技術の確立を目的に、抽苔後の長日処理技術および短日夜冷育苗技術を検討した。抽苔期からの長日処理の効果は、切り花伸長に限られ、12 時明期区と比較して、16 時間明期、20 時明期の処理により切り花長、側枝長は増加したが、側枝数および各側枝の花蕾数には長日処理による影響はみられなかった。また、電照照度の検討において 50 Lx 以上の照度には明らかな切り花長伸長効果が認められた。夕方から電照する夕方延長区および深夜から電照する早朝延長区のいずれの処理区において、切り花長の増加がみられた。また、これら長日処理効果に光源の違いによる差はみられなかった。育苗中の短日処理 (9 時間明期) および夜冷処理 (10℃) の有効性を検討した結果、短日夜冷区の切り花長が最も長く、側枝数も最も多くなった。短日処理および夜冷処理による生殖成長への移行抑制効果が明らかとなり、その効果は、夜冷処理より短日処理が高かった。短日条件下において 9, 12, 15 および 18℃の夜冷処理した結果、9℃の切り花長および側枝数が最も多かったが、12℃以上の処理区では差がみられない、または温度が高いほど値は小さくなった。以上の結果から、抽苔期から自然日長と連続した明期 20 時間程度を 50Lx 以上の照度で電照する長日処理技術は、切り花長の増加のみが認められ、日長 9 時間、夜冷温度 10℃を目安とした短日夜冷育苗には、切り花長および側枝数の増加に効果が認められ、北海道におけるシネンシス系品種の夏秋期出荷の作期において、切り花品質向上に非常に有効な技術といえる。

シネンシス系、エラータム系およびペラドンナ系における収穫後のチオ硫酸銀錯塩 (STS) による品質保持技術確立に向け、切り花に蓄積された銀含量と日持ちの関係から STS 溶液濃度と処理時間について検討した。また、STS 溶液に添加するスクロースと湿式輸送の実用性を検討した。STS 濃度 0.1 ~0.4 mM の溶液を様々な時間処理した結果、シネンシス

系の小花において  $2 \mu\text{mol} \cdot 100 \text{g}^{-1}\text{FW}$  以上，エラータム系およびベラドンナ系の小花において  $3 \mu\text{mol} \cdot 100 \text{g}^{-1}\text{FW}$  以上の銀含量の蓄積で日持ち期間が最も延長された。小花にこれらの値以上の銀が蓄積された切り花の日持ち期間は，STS 濃度および処理時間に影響されなかった。いずれの系統においても日持ち延長効果を最大にする含量の銀を蓄積させるためには， $0.2 \text{mM}$  以上の STS 溶液が必要であった。また，エラータム系では小花に STS 処理効果を最大にする銀含量が蓄積されたとしても，処理時に離層が形成されたステージに達していた小花においては，STS 処理効果を期待できないことが明らかとなった。STS 溶液にスクロースを組み合わせた処理は，シネンシス系に対して効果はみられなかった。エラータム系において，4%スクロースの組み合わせは，処理後に開花した小花におけるアントシアニン含量の増加が認められ，花色の発色向上効果がみられた。ベラドンナ系においても同様に，4%スクロースの組み合わせで，処理後に開花した小花の花色発現の向上，花径の増大，日持ち延長効果がみられた。切り花を北海道から茨城県までの輸送試験を行い乾式および湿式輸送を比較検討した結果，湿式輸送では輸送中に開花の進行が認められたが，輸送後に切り花の重量の減少はなく鮮度は良好であった。日持ちは，輸送方法に影響されず同程度であった。

萼片が早期落花し市場からクレームを受ける切り花産地は少なくない。クレームの要因解明として，栽培環境（気温，相対湿度，飽差，地温および土壌水分）と切り花の吸収特性との関係について解析し，要因の抽出を行い，その要因についてポット試験による検証を行った。また，STS 処理時の環境要因（温度および相対湿度）が与える影響について検討した。

収穫前の相対湿度，STS 処理時の気温と相対湿度が，STS 溶液の吸収量および切り花の銀含量に及ぼす影響について調査した結果，収穫前の一定期間を平均相対湿度 84.8%で保持した株の気孔径および STS 溶液の吸収量は，平均相対湿度 59.4%で保持した株よりも気孔径は大きく，吸収量も多くなった。同一温度条件下での STS 処理では，相対湿度が低いほど吸収量が増加した。収穫前および STS 処理時の湿度条件を組み合わせるところ，STS 処理時の湿度条件が大きく影響した。

## 審 査 結 果 の 要 旨

申請者である黒島学氏は，北海道での切り花用デルフィニウムの栽培における夏秋期の品質向上に有効な技術と収穫後の品質保持技術の確立を目的とし，次の 3 点について検討を行った。

- 1) シネンシス系デルフィニウムの高品質栽培法
- 2) 切り花の品質保持技術と湿式輸送
- 3) 切り花品質保持技術に及ぼす栽培環境及び後処理環境条件

まず 1) について，シネンシス系品種の夏秋期栽培における切り花の高品質栽培技術の確立を目的に，抽苔後の長日処理技術および短日夜冷育苗技術を検討した。その結果，抽苔期での明期 20 時間・50 Lx 以上の電照による長日処理では切り花長の増加のみが認められ，日長 9 時間・夜冷温度  $10^{\circ}\text{C}$  程度の短日夜冷育苗では切り花長および側枝数の増加が認

められた。本栽培方法は、北海道におけるシネンシス系品種の夏秋期出荷の作期において、切り花品質向上に非常に有効な技術といえる。

次に2) について、エチレン作用阻害剤であるチオ硫酸銀錯塩 (STS) による切り花品質保持技術確立を目指し、処理後の切り花に蓄積された銀含量と日持ちとの関係および STS 処理液濃度・処理時間について検討するとともに、STS 処理後の切り花湿式輸送の実用性を検討した。その結果、デルフィニウムの系統ごとでの最適な処理条件を明らかにすることができた。さらに、切り花の湿式輸送では輸送中に開花の進行が認められたが、輸送後での切り花重量の減少はなく鮮度は良好であることが明らかとなった。

(3) については、栽培環境 (気温, 相対湿度, 飽差, 地温および土壌水分) と切り花の STS 処理液吸収特性との関係について解析した。その結果、収穫前の一定期間を平均相対湿度 84.8% で保持した株の気孔径および STS 処理液の吸収量は、平均相対湿度 59.4% で保持した株よりも気孔径は大きく、STS 処理液吸収量も多くなることが明らかとなり、収穫前よりも STS 処理時の湿度条件が大きく影響することが明らかとなった。

以上の結果は、定植から栽培、収穫後の STS 処理、出荷流通過程におけるデルフィニウム切り花品質に及ぼす様々な技術について詳細に明らかにすることができ、北海道における高品質デルフィニウム切り花生産技術向上に大きく貢献した。

#### 基礎となる学術論文

- 1) 黒島 学・市村一雄・生方雅男: STS とスクロースの組み合わせ前処理がデルフィニウム切り花の品質と花持ちに及ぼす影響. 園芸学研究. 7(2), 305-308, 2008.
- 2) 黒島 学・市村一雄・生方雅男: デルフィニウム切り花における STS 処理後の花持ちの延長と銀含量. 園芸学研究. 8(3), 353-357, 2009.
- 3) 黒島 学: 収穫前および前処理時の相対湿度がデルフィニウム切り花の STS 処理液吸収量および銀含量に及ぼす影響. 園芸学研究. 21(4), 501-506, 2022.

#### 既発表学術論文

- 1) Miura, H. and M. Kuroshima : Homologous variation for loci controlling agronomic characters on group 5 chromosomes of wheat. SABRAO Journal of Breeding and Genetics. 29, 29-35, 1996.
- 2) Kato, K., H. Miura, M. Akiyama, M. Kuroshima, S. Sawada : RFLP mapping of the three major genes, *Vrn1*, *Q* and *B1*, on the long arm of chromosome 5A of wheat. EUPHYTICA. 101(1), 91-95, 1998.
- 3) 森 志郎・阿地春菜・松平聖良・小田島大輔・石川翔太・千石紗矢香・大宮知・黒島学: 高分球性アジアティックハイブリッドユリ'きたきらり'における鱗片繁殖後の球根サイズが抽苔, 分球および球根重に及ぼす影響. 園芸学研究. 16(4), 415-420, 2017.