



九州シンクロトロン光研究センター 県有ビームライン利用報告書

課題番号：1811107L

BL番号：BL09

(様式第5号)

シンクロトロン光を突然変異原として活用した 花きの新品種育成 Mutation breeding of flowers using synchrotron light

坂本 健一郎 松本 茜 月足 公男
Kenichiro Sakamoto Akane Matsumoto Kimio Tsukiashi

佐賀県農業試験研究センター
Saga prefectural agriculture research center

- ※1 先端創生利用（長期タイプ、長期トライアルユース、長期産学連携ユース）課題は、実施課題名の末尾に期を表す（Ⅰ）、（Ⅱ）、（Ⅲ）を追記してください。
- ※2 利用情報の開示が必要な課題は、本利用報告書とは別に利用年度終了後二年以内に研究成果公開〔論文（査読付）の発表又は研究センターの研究成果公報で公表〕が必要です。（トライアルユース、及び産学連携ユースを除く）

1. 概要（注：結論を含めて下さい）

本試験では、キクおよびホオズキにおいて、シンクロトロン光照射による変異体の作出を目的にビームライン 09（以下 BL09）で照射を行った。

キクでは、現在照射により得られた個体を栽培中であり、今後、有用な花色変異を有する変異体を選抜予定である。

ホオズキにおいては、40 Gy 以上で生存率が低下した。現在照射により得られた個体を栽培中であり、今後、変異形質の出現率を調査し、適正線量を検討する。

(English)

In this study, we have investigated that synchrotron lights can be employed to induce mutation. To produce mutants having commercial traits in chrysanthemum and chinese lantern plant, we have irradiated with synchrotron lights in beam line 09 (BL09). At present, in chrysanthemum, the plantlets obtained are grown, we will select the mutants with flower color mutants. And, in chinese lantern plant, had lower survival rate with 40 Gy or more synchrotron-light irradiation. The plantlets obtained are grown now, we will consider the appropriate irradiation by examining an occurrence rate of the mutants.

2. 背景と目的

花き類では、キクにおいて、花色や花形への変異誘発に有効な吸収線量を明らかにし、実用性を有する変異系統の作出を行っている。しかしながら、実用品種を作出するためには、数多くの照射個体が必要である。本試験では、夏秋スプレーギクの花色変異誘発を目的に、11~22 Gy で照射を行い、有用な変異体の獲得を試みる。また、ホオズキへの変異誘発を目的に、地下茎への照射を行い、変異誘発に有効な吸収線量および誘発される変異について調査を行う。

3. 実験内容（試料、実験方法、解析方法の説明）

1) キク

(1) 供試品種・系統：スプレーギク系統「佐系31号」

(2) 照射材料：各系統の挿し穂の頂芽

(3) ビームライン：BL09

(4) 吸収線量：0 Gy (対照区)、11 Gy、22 Gy

(5) 照射日：平成31年1月23日

(6) 調査項目：照射後の生存率、花色等の調査

(7) 実験方法：

以下の手順で実験を行った。

1. キク親株から採穂後、展開葉を除去し、頂芽から約6cmの長さに穂を調整
2. 調整した穂15～20本を湿らせた新聞紙でくるみ、円柱形のプラスチックケースに入れる
3. 穂を詰めたプラスチックケースを照射台に固定
4. 処理区ごとに試料にシンクロトロン光を照射
5. 処理後の穂を挿芽し、本圃へ定植までミスト灌水で管理
6. 照射後の生存率を調査
7. 発根後、親株床に定植
8. 定植後に伸長した芽を2～3回摘心し、その後伸長した腋芽を採穂後、挿し芽
9. 発根後、本圃へ定植し、変異形質の調査予定

2) ホオズキ

(1) 照射材料：ホオズキ系統「07MM」の地下茎の腋芽

(2) 吸収線量：0 Gy (対照区)、5 Gy、10 Gy、20 Gy、40 Gy、80 Gy

(3) 照射日：平成31年3月14日

(4) 調査項目：照射後の発芽率および生存率、宿存がくの色における変異の有無

(5) 実験方法：

以下の手順で実験を行った。

1. 固定台に調整した地下茎を固定
2. 処理区ごとに、試料にシンクロトロン光を照射
3. 処理後の地下茎をセルトレイに植え付け
4. 照射後の生存率を調査
5. 本圃に定植し、照射当代における変異形質を調査予定

4. 実験結果と考察

1) キク

本試験では、夏秋スプレーギク1系統において、11～22 Gyでシンクロトロン光を照射した。照射後に挿し芽を行い、発根した個体を圃場に定植し、照射12週間後に明らかに伸長生長が認められた個体数を調査した。その結果、無照射区を含め、いずれの照射区においても生存率は、90%以上の高い生存率であった。現在、照射個体を栽培中であり、8月の開花時における変異を調査し、花色変異等の実用的な変異個体を選抜する予定である。

2) ホオズキ

本試験では、BL09において5 Gy、10 Gy、20 Gy、40 Gyおよび80 Gyのシンクロトロン光を照射した。照射後にセルトレイに植え付け後、照射8週間後に生存率を調査した。

無照射区および5～20 Gyまでは90%以上の高い生存率を示したが、それ以上の線量においては半数以下に低下した。今後、結実した宿存がくについて形質調査を行い、ホオズキにおける変異原としてのシンクロトロン光の有効性を検討する予定である。

5. 今後の課題

1) キク

・現在、照射個体を栽培中であり、花色変異を調査し、実用的な変異体を選抜する。

2) ホオズキ

・現在、照射個体を栽培中であり、宿存がくにおける変異形質を調査する。

6. 参考文献

特になし

7. 論文発表・特許（注：本課題に関連するこれまでの代表的な成果）

特になし

8. キーワード（注：試料及び実験方法を特定する用語を2～3）

- ・突然変異：偶発的または人為的に DNA 塩基配列が変化すること。
- ・Gy（グレイ）：放射線のエネルギーがどれだけ物質に吸収されたかを表す単位。

9. 研究成果公開について（注：※2に記載した研究成果の公開について①と②のうち該当しない方を消してください。また、論文（査読付）発表と研究センターへの報告、または研究成果公報への原稿提出時期を記入してください（2018年度実施課題は2020年度末が期限となります）。

長期タイプ課題は、ご利用の最終期の利用報告書にご記入ください。

- | | |
|----------------|---------------------|
| ① 論文（査読付）発表の報告 | （報告時期： 年 月） |
| ② 研究成果公報の原稿提出 | （提出時期： 2021 年 3 月） |