

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：1604020L②

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

高取 由佳 坂本 健一郎 月足 公男
Yuka Takatori Kenichiro Sakamoto 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）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 利用情報の公開が必要な課題は、本利用報告書とは別に利用年度終了後2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（トライアルユースを除く）。
- ※3 実験に参加された機関を全てご記載ください。
- ※4 共著者には実験参加者をご記載ください（各実験参加機関より1人以上）。

1. 概要（注：結論を含めて下さい）

本試験では、トルコギキョウへの変異誘発を目的に、ビームライン 09（以下 BL09）において、トルコギキョウ種子への照射を行った。

その結果、トルコギキョウについては、今回試験した線量では変異誘発に有効な吸収線量は判然としなかった。

(English)

In this study, to produce mutants in eustoma, the seeds of eustoma were irradiated with synchrotron lights in beam line 09 (BL09).

As a result, we could not predict that appropriate irradiation dose for mutations in eustoma.

2. 背景と目的

花き類では、これまでにキクでビームライン 09 において 11~22Gy のシンクロトロン光を照射することにより、様々な花色変異や、早生化した系統を獲得することができた。

本試験では、トルコギキョウへの変異誘発を目的に、BL09 において照射を行い、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) 照射材料：トルコギキョウ系統
「B151」、「B154」、「B155」、「C4」、「C25」、「C26」の乾燥種子
- (2) 吸収線量（新吸収線量）：0Gy（対照区）、50Gy、100Gy、200G、300Gy、400Gy、500Gy、600Gy
- (3) 供試数：約100粒/吸収線量
- (4) 調査項目：照射後の発芽率および生存率、開花時における変異の有無（花色等）

(5) 実験方法：

以下の手順で実験を行った。

- ①固定台に照射材料（トルコギキョウの乾燥種子）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処理後の種子をセルトレイに播種
- ④播種から約2ヵ月後に生存率を調査

4. 実験結果と考察

本試験では、BL09 において吸収線量 50Gy、100Gy、200Gy、300Gy、400Gy、500Gy および 600Gy のシンクロトロン光を照射した。照射後に種子をセルトレイに播種し、約 2 ヶ月後に生存率を調査した結果、「B151」、「B154」および「B155」では、無照射区では 21.4～46.4%の発芽率であったが、照射区ではすべて発芽しなかった（図 1）。一方、「C4」、「C25」および「C26」では、無照射区および照射区ともに全く発芽しなかった（図 2）。

一般的に生存率が 50%程度となる吸収線量（LD50）で、突然変異が生じやすいとされている。本試験においては、発芽が認められた 3 系統の無照射区でも 50%以下の発芽率であったが、照射区では全く発芽しなかった。そのため、トルコギキョウ乾燥種子における有効な吸収線量を明らかにすることはできなかった。

また、本試験では当センターで育成したトルコギキョウ固定系統の自殖後代種子を照射に用いたが、いずれの系統とも無照射区でも発芽率が著しく低くなったことから、自殖の繰り返しによる自殖弱勢が生じたことも、発芽率低下の要因の一つであると考えられた。

以上のことから、トルコギキョウ乾燥種子における変異誘発に有効な吸収線量は判然とせず、照射による後代も獲得できなかったことから、健全種子を用いて再試験を行う必要がある。

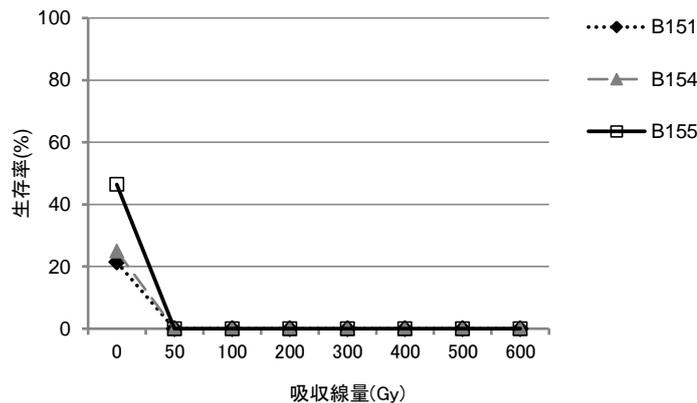


図1. トルコギキョウ種子（B系統）へのシンクロトロン光照射後の生存率

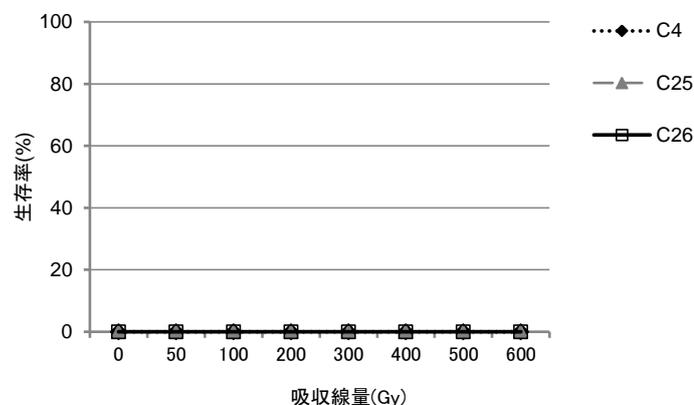


図2. トルコギキョウ種子（C系統）へのシンクロトロン光照射後の生存率

5. 今後の課題

- ・健全種子へ照射を行い、有効な吸収線量を調査する。

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（2016年度実施課題は2018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。

② 研究成果公報の原稿提出

（提出時期： 2019年 3月）