

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：1406046L

BL番号：BL-09A

(様式第5号)

シンクロトロン光を用いた効率的な突然変異育種法の開発と
実用形質を有するスプレーギクの育成
Development of mutation breeding using synchrotron light and production of
spray-type chrysanthemum.

坂本 健一郎 高取 由佳 千綿 龍志
Kenichiro Sakamoto Yuka Takatori Ryushi Chiwata

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）

本研究では、スプレーギク2系統および輪ギク1系統において、シンクロトロン光照射による実用的形質を有する変異体の作出を目的として、11Gyの吸収線量で照射した。現在、得られた個体を栽培中であり、今後、花色や大きさ等の変異について調査する予定である。

(English)

In this study, we have investigated that synchrotron lights can be employed to induce mutation. To produce mutants having commercial traits in two strains of spray-type chrysanthemum and one strain of large-flowering type, the terminal buds were irradiated with synchrotron lights in 11Gy.

At present, the plantlets obtained are grown and the mutations such as flower color and size will be investigated later.

2. 背景と目的

シンクロトロン光は、突然変異育種に用いられる量子ビームの一種であり、これまでの試験により、イネ、ダイズ、イチゴ、キク等についてシンクロトロン光照射による突然変異誘発の検証を行い、変異体作出が可能であることを明らかにした。

キクにおいては、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、多様な花形のスプレーギク2系統および白色輪ギク1系統を用いて、キクの変異誘発に有効な吸収線量である11Gyで照射を行い、花色等の実用的な変異形質を有する変異体獲得を試みる。

3. 実験内容（試料、実験方法、解析方法の説明）

- 1) 供試系統：スプレーギク系統‘佐賀10号’（アネモネ咲き）、‘佐賀13号’（デコラ咲き）
輪ギク系統：‘神馬2号M選抜’

2) 照射材料：挿し穂の頂芽

3) ビームライン： BL09A

4) 吸収線量： 0Gy（対照区）、11Gy

5) 供試数：

- ・スプレーギク‘佐賀10号’→0Gy 15本（対照）、11Gy 145本
- ・スプレーギク‘佐賀13号’→0Gy 15本（対照）、11Gy 150本
- ・輪ギク‘神馬2号M選抜’→0Gy 15本（対照）、11Gy 200本

6) 調査項目：開花時における花色や花の大きさ等の調査

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本程度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（図1）
3. 固定台に穂を詰めたプラスチックケースを固定
4. 処理区ごとに試料にシンクロtron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. 発根後、親株床に定植
7. 定植後に伸長した穂を2～3回摘心し、その後伸長したシュートを採穂後、挿し芽
8. 発根後、本圃へ定植し、変異形質の調査



図1. 照射したキクの挿穂

4. 実験結果と考察

本試験では、スプレーギク2系統および輪ギク1系統において、吸収線量11Gyで照射を行った。シンクロtron光照射後に挿し芽を行い、発根した個体を圃場に定植した。照射12週間後の生存率について、スプレーギク2系統では、照射区で約90%の高い生存率を示した。一方、輪ギク‘神馬2号M選抜’では、照射区で60%以下まで生存率が低下した（表1）。

現在、得られた腋芽を圃場で2015年3月および4月開花の作型で栽培を行っており（図2）、今後、開花時における花色や花の大きさ等の変異を調査し、実用性の高い変異系統を選抜する予定である。

表1. キク3系統におけるシンクロtron光照射後の生存率および得られた腋芽数

系統	吸収線量 (Gy)	照射数	生存数 ^z	生存率 (%)	腋芽数 ^y
佐賀10号 (スプレーギク)	0	15	15	100	77
	11	145	143	98.6	472
佐賀13号 (スプレーギク)	0	15	15	100	48
	11	150	129	86.0	240
神馬2号M選抜 (輪ギク)	0	15	13	86.7	33
	11	200	113	56.5	210

^z 明らかに葉の展開と伸長が見られる個体を生存と見なした

^y 照射後の摘心後に得られた腋芽数



図2. 栽培中の様子

5. 今後の課題

・2015年3月および4月開花作型で栽培し、花色や花の大きさ等を調査し、実用性の高い変異系統を選抜する。

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（2013年度実施課題は2015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：	年	月）