



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：1404017L

B L 番号：LS-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 品種および輪ギク 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、5.5～22Gy 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 cultivars of spray-type chrysanthemum and one strain of large-flowering type, the terminal buds were irradiated with synchrotron lights in dose ranges of 5.5 to 22Gy.

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。

そこで、本試験では、スプレーギク 2 品種および輪ギク 1 系統を用いて、吸収線量 5.5～22Gy 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) 供試品種：スプレーギク品種 ‘佐賀SK1号’、‘佐賀SK3号’
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)、5.5Gy、11Gy、22Gy

5) 供試数：

- ・スプレーギク ‘佐賀SK1号’ →0Gy 40本 (対照)、5.5Gy 196本、11Gy 195本
- ・スプレーギク ‘佐賀SK3号’ →0Gy 40本 (対照)、11Gy 194本、22Gy 195本
- ・輪ギク ‘神馬2号M選抜’ →0Gy35本 (対照)、11Gy 225本、22Gy 209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

シンクロtron光を照射した挿し穂は、挿し芽を行い、発根した個体を圃場に定植した。照射 10 週間後の生存率について、すべての品種・系統の照射個体は 5.5～11Gy では 90%以上の高い生存率を示し、‘佐賀 SK3 号’の 22Gy では 82.1%、‘神馬 2 号 M 選抜’の 22Gy では 66.0%に低下した (表 1)。

現在、キメラ解消のための摘芯作業を行っている (図 2)。今後、10 月中～下旬頃に伸長した腋芽を採取し、2015 年 3 月開花作型で栽培を行い、開花時における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予定である。

表1. スプレーギク2品種および輪ギク1系統へのシンクロtron光照射10週間後の生存率

品種・系統	吸収線量 (Gy)	照射数	生存数 ^z	生存率 (%)
佐賀SK1号 (スプレーギク)	0	40	40	100
	5.5	196	195	99.5
	11	195	194	99.5
佐賀SK3号 (スプレーギク)	0	40	40	100
	11	194	189	97.4
	22	195	160	82.1
神馬2号M選抜 (輪ギク)	0	35	35	100
	11	225	211	93.8
	22	209	138	66.0

^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



図2. 摘芯中のキクの照射個体

5. 今後の課題

- ・2015年3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）