

(様式第5号)

## 実施課題名

シンクロトロン光を用いた花きの突然変異育種手法の開発

Development of mutation breeding method for flowers by synchrotron light.

著者・共著者

氏名 安部 良樹・志賀 灯

Yoshiki Abe, Akari Shiga

所属 大分県農林水産研究指導センター農業研究部花きグループ  
Oita Prefectural, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Center  
Agricultural Research Division, Floriculture Group

- ※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（トライアル利用を除く）。
- ※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）

トルコギキョウ（種子）、ホオズキ（地下茎・穂木）、ヤマジノギク（穂木）を照射対象として、シンクロトロン放射光による突然変異育種手法を確立するための基礎データを得ることを目的に、照射実験を行った。

トルコギキョウは花色や早晩性等において突然変異の誘発を期待し、有望系統（種子）へ照射した。今回は、種子約5,000粒に照射した。

ヤマジノギクは花色や早晩性の突然変異体を獲得するために、穂木379本に照射した。

ホオズキは宿存がくの大きさの変異、着生数の増加などの新規形質の獲得を目的に、在来選抜系統の穂木42本、地下茎547本に照射した。

#### (English)

An irradiation experiment was made for the purpose of getting the basic data to establish the mutation rearing method using synchrotron radiation of light to choose Eustoma (seed), Chinese lantern plant (subterranean stem and cutting) and Yamajinogiku (cutting).

With regard to Eustoma, we irradiated promising seeds in hopes of inducing of mutation in flower color, earliness, etc. In this time, seeds applied about 5,000 grains.

On Yamajinogiku, we irradiated 379 cuttings for the purpose of getting mutants of flower color, early or late flowering.

On Chinese lantern plant, we irradiated 42 cuttings and 547 subterranean stems of native selected lines for acquiring novel traits, e.g. the size of calyxes, increasing numbers of born calyxes.

### 2. 背景と目的

花き類の突然変異を利用した新品種を育成するために、既存の優良系統を元にした花色や早晩性のワンポイント改良や、従来 of 交配育種では得られにくい草姿、花形などの新規形質を持った育種素材の獲得を目的とする。

切り花トルコギキョウは、これまで交配による育種に取り組み、実用品種を育成して

きた。その素材は、花色や草姿について改善の余地があり、より実用的な品種の育成に向けて新たな育種親を確保するために本実験を実施する。変異獲得に有効な吸収線量に基づいて、有望な系統の種子に対して直接照射を行い、花色や草姿の有望な育種素材を得たい。

ヤマジノギクは、これまで交配育種に取り組み多くの紫色～薄桃色系統を育成したが、生産現場から求められている白色や濃桃色系統の育成はできていない。また、出荷時期拡大のために開花時期の異なる品種が複数必要である。これらの特性を持った個体の獲得を目的とする。

ホオズキは、在来系統から上位等級の生産に適したものを選抜してきたが、近年の需要の変化から一般消費者向けの短茎品や実ホオズキに適した大実系の育成にも取り組む必要がある。

### 3. 実験内容（試料、実験方法、解析方法の説明）

いずれの品目も過去のデータを参考に吸収線量を決定し照射した。

トルコギキョウ

種子：10、100Gy の 2 つの線量区で照射

サンプル数は 500 粒×5 系統×2 線量区

ヤマジノギク

穂木：20、30Gy の 2 つの線量区で照射

サンプル数は 15～35 本×9 系統×2 線量区、合計 379 本

ホオズキ

穂木：20、30Gy の 2 つの線量区で照射

サンプル数は 21 本×1 系統×2 線量区、合計 42 本

地下茎：15、25Gy の 2 つの線量区で照射

サンプル数は 22～45 本×7 系統×2 線量区、合計 547 本

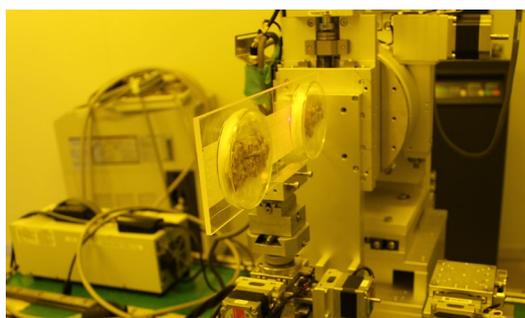


図 1 ホオズキ地下茎への照射時の試料配置方法

### 4. 実験結果と考察

トルコギキョウは、有望系統 5 系統へ照射し、2023 年 2 月 15 日に各 126 粒（無照射、10Gy、100Gy）を播種し、4 週間後に発芽率を調査した。無処理区は全体的に発芽率が悪く、種子の状態が悪いことが考えられた（表 1）。今後は生存率等を調査することとしている。

ヤマジノギクは照射当日にプラグトレイへ挿し芽を行い、育苗中である。照射 6 週間後の時点で 98%の個体が活着した。

ホオズキ地下茎は照射翌日にプラグトレイへ挿し芽を行い、育苗中である。照射 6 週間後の時点で 15Gy 区で 96%、25Gy 区で 68%の個体が活着した（表 2）。

ホオズキ穂木は照射当日にプラグトレイへ挿し芽を行い、育苗中である。照射 6 週間

後の時点で 79%の個体が活着した。

ホオズキは照射に適した部位を検討するために栄養繁殖器官である地下茎と穂木を用いた。これまでの実験から、穂木（キク・ヤマジノギク）では高線量区においても発根・活着率は 100%近いが、その後の頂芽生存率は線量が高くなるにつれて低下することが分かっている。ホオズキにおいても同様の傾向が見られると考えられ、頂芽生存率を判断できるまでの労力や育苗スペースが必要であった。一方、地下茎では発芽・活着率は線量が高くなるにつれ低下するため、照射により枯死した個体を早期に除くことができることが分かった。両者どちらが適するかは今後の頂芽生存率や変異体獲得率を踏まえて判断する必要がある。

表1 トルコギキョウ種子の系統、照射線量ごとの発芽率

系統名	試験区	播種数	発芽数	発芽率 (%)
ミオパールチュチュ	無処理	126	98	78
	10Gy	126	105	83
	100Gy	126	96	76
チェリービーブルー	無処理	126	85	67
	10Gy	126	101	80
	100Gy	126	106	84
チェリービーアプリコット	無処理	126	46	37
	10Gy	126	46	37
	100Gy	126	11	9
98-177-1-3-3-4-1-1	無処理	126	71	56
	10Gy	126	94	75
	100Gy	126	48	38
02039-2-2-2-1	無処理	126	53	42
	10Gy	126	67	53
	100Gy	126	43	34

表 2 ホオズキ地下茎の系統、照射線量ごとの活着率

系統	15Gy			25Gy		
	活着数	照射数	活着率	活着数	照射数	活着率
A	41 / 42	98%	32 / 43	74%		
B	44 / 44	100%	28 / 41	68%		
C	39 / 40	98%	40 / 45	89%		
D	46 / 48	96%	35 / 41	85%		
E	38 / 39	97%	37 / 40	93%		
F	22 / 23	96%	11 / 22	50%		
G	33 / 39	85%	2 / 40	5%		
計	263 / 275	96%	185 / 272	68%		

## 5. 今後の課題

トルコギキョウについては、今後生存率を調査するとともに、変異体の有無について調査する。その後、M<sub>1</sub>、M<sub>2</sub>世代について調査する予定である。

ヤマジノギクは頂芽生存率等を調査した後、摘芯・腋芽伸長を行いながら親株として養成し、6～7月に当グループ内圃場に定植する。2023年10～11月に開花試験を行い、有用な変異株を一次選抜する予定である。

ホオズキは生存率等を調査した後、摘芯・腋芽伸長を行いながら親株として養成し、5月に当グループ内圃場に定植する。2023年10月に採花し、有用な変異株を一次選抜する予定である。

## 6. 参考文献

- [1] 坂本健一郎他 “シンクロトロン光を突然変異源として活用した花きの新品種育成”, 佐賀県農業試験研究センター令和2年度終了課題報告, p.20-29, (2022).

## 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) 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) トルコギキョウ、ホオズキ、突然変異

## 9. 研究成果公開について

- 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: 2025年3月)