

(様式第4号)

## 作物におけるシンクロトロン光を用いた突然変異育種法の開発 Development of mutation breeding using synchrotron light in crops

宮崎 雄太 西 美友紀 高取 由佳 千綿 龍志 大藪 榮興  
Yuta Miyazaki Miyuki Nishi Yuka Takatori Ryushi Chiwata Eikou Oyabu

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

※長期利用課題は、実施課題名の末尾に期を表す（Ⅰ）、（Ⅱ）、（Ⅲ）を追記すること。

### 1. 概要

本研究では、シンクロトロン光を用いた突然変異育種法の開発を目的として、キクにおける変異を確認するため、頂芽にシンクロトロン光を10~40Gyの線量で照射した。花色、無側枝性等の変異については、今後調査する。

#### (English)

In this study, we have investigated that synchrotron lights can be employed to induce mutation. To confirm the effects of synchrotron lights on the plant growth in chrysanthemum, the terminal buds were irradiated with synchrotron lights in dose ranges of 10 to 40Gy. The mutations such as color of flower or number of branches will be investigated later.

### 2. 背景と研究目的：

突然変異育種は、有用な遺伝資源を得るための育種法の1つであり、農作物の品種開発において、一部形質の改良等に利用されている。中でも量子ビームによる突然変異育種法は、日本が世界に先駆けて開発した技術であり、誘発される変異の幅が非常に広く、これまでにない新規の形質も得られることから、我が国の知的財産戦略の1つとして活発な研究開発が行われている。

こうした中、本県に整備されたシンクロトロン光研究センターのシンクロトロン光は、量子ビームの一種であり、植物の突然変異育種に利用できる可能性が示唆されている。そこで、農作物における突然変異誘発の可能性等を検討することにより、新品種開発分野におけるシンクロトロン光の新たな活用の方向を明らかとする。

これまでの試験により、シンクロトロン光のキクにおける変異誘発に有効な吸収線量を10~20Gyと決定した。そこで、本試験では10~20Gyの線量を中心にキクの頂芽にシンクロトロン光を照射し、花色や無側枝性等の変異の有無について確認する。

### 3. 実験内容（試料、実験方法の説明）

- 1) 供試品種・系統：「佐系1号」（育成系統）、「神馬2号M選抜」（「神馬」の現地選抜系統）
- 2) 照射材料：頂芽
- 3) ビームライン：SAGALS-09A
- 4) 線量：10、20、40Gy
- 5) 供試数：「佐系1号」

10Gy	60本
20Gy	100本
40Gy	80本

「神馬2号M選抜」 10Gy 180本  
20Gy 180本  
40Gy 180本

- 6) 実験手順：①キク採穂後、頂芽を長さ2cm程度に調整  
②シャーレに置床 (図1)  
③固定台にシャーレを固定  
④区ごとにシンクロtron光を照射  
⑤照射した頂芽を挿し芽  
⑥発根後、ポットに移植  
⑦2～3回摘心後、伸長した穂を採穂、挿し芽  
⑧本圃に定植  
⑨花色、無側枝性を調査

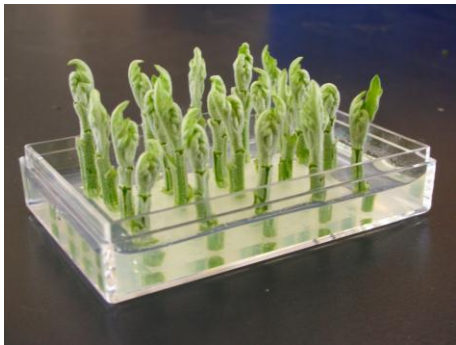


図 1. シャーレに置床したキク

#### 4. 実験結果と考察

シンクロtron光を照射したキクの頂芽は、挿し芽による発根後ポットに定植した。定植後に2～3回摘心を行い、キメラ解消を行ったところである。これらは、今後、本圃に定植して花色、無側枝性等について調査を行い、変異の有無を確認する予定である。

#### 5. 今後の課題：

シンクロtron光照射キクを1月開花作型で展開し、花色、無側枝性等を調査し、変異の有無を確認する。

#### 6. 論文発表状況・特許状況

#### 7. 参考文献

#### 8. キーワード (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。