

# 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：1512120GT

B L 番号：9

(様式第5号)

シンクロトロン光を利用したボンベイケイトウの新品種育種  
Creating new breeds of celosia by using synchrotron radiation.

山口一生

Issei Yamaguchi

株式会社明日香園

Asukaen Co., LTD.

- ※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）

本研究は、ボンベイケイトウの変異誘発に有効と考えられるシンクロトロン光の線量を明らかにするため、吸収線量が発芽に及ぼす影響について調査した。

その結果、400Grを超える線量において、発芽率が著しく低下することを確認した。

(English)

In this study, I have investigated that effect of synchrotron light for germination of Bombay celosia in different strength of radiation. I have irradiated seeds of celosia in different strength to study above.

As a result, above 400Gr of radiation strength, germination of celosia was negatively affected to reduce its number of living individual.

## 2. 背景と目的

シンクロトロン光による突然変異育種は、これまで佐賀県農業試験センターの試験により、イネ、ダイズ、イチゴ、キク等において、変異体作出が可能であることが明らかとなっている。

しかし、ボンベイケイトウにおける応用性は明らかにされていない。

そこで、当社ではボンベイケイトウでの突然変異育種の可能性を探るため、最初のステップとして線量強度別の発芽率を調査することによって、応用の可能性を明らかにする。

## 3. 実験内容（試料、実験方法、解析方法の説明）

### ①供試品種・系統

- ・ボンベイケイトウ：アスカセレクト（AS）グリーン

### ②照射材料

- ・種子

③ビームライン

・BL09

④吸収線量

・0Gr (対象区)、50Gr、100Gr、200Gr、300Gr、400Gr、500Gr、800Gr

⑤試供数

・各線量100個

⑥調査項目

・播種後10日の発芽率

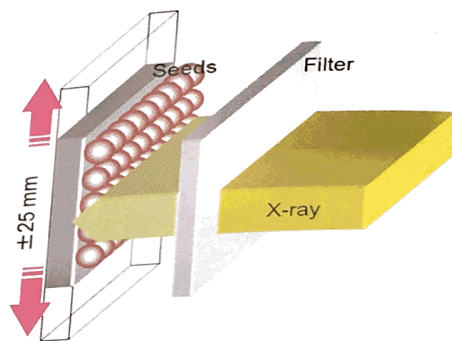
⑦実験方法

1. 種子を貼り付けた板へシンクロトロン光を照射 (図表 1)

2. 圃場へ 100 粒を播種

3. 通常管理のごとく灌水

4. 播種 10 日後、発芽数を確認 (図表 2)



(図表 1 : 照射イメージ)



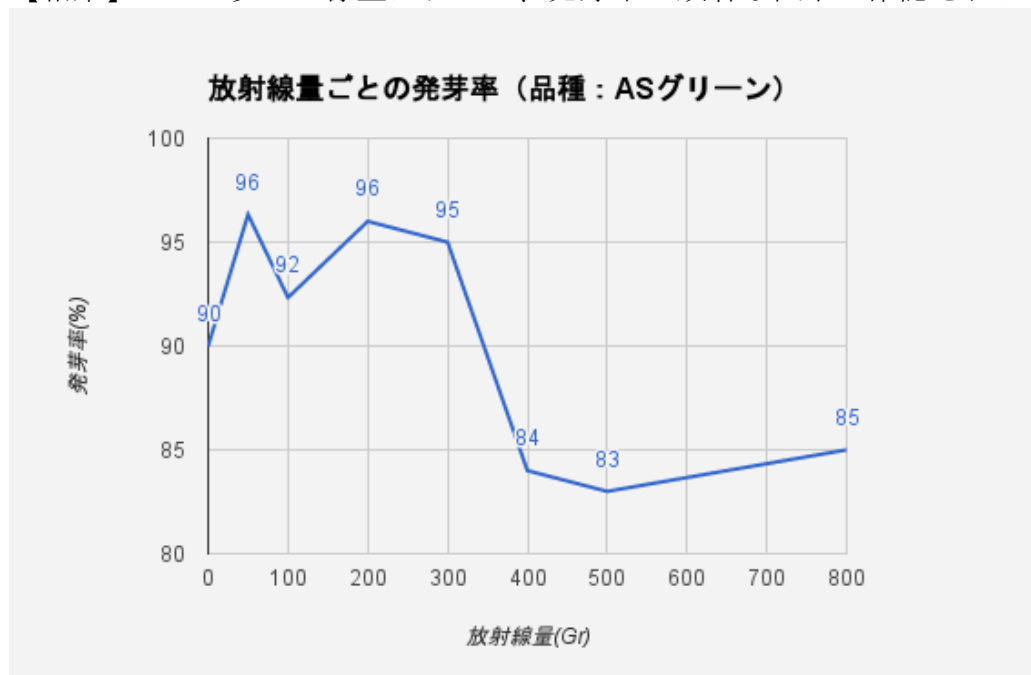
(図表 2 : 発芽の様子)

#### 4. 実験結果と考察

ボンベイケイトウ、AS グリーンの放射線照射後の発芽率を図表 3 にて示す。

- ・0Gr から 300Gr の間では、発芽率は 90% から 96%
- ・400Gr から 800Gr の間では、発芽率は 83% から 85%

【結果】400Gr 以上の線量において、発芽率の顕著な低下が確認された



(図表 3 : 発芽率のグラフ)

## 【考察】

400Gr 以上の線量では、発芽率が大幅に低下していることから、その後の生存率への影響も大きいことが予測される。突然変異体作出においては、300Gr から 400Gr 付近での照射が有効であると推察される。

### 5. 今後の課題

今回の試験では、放射線量ごとの発芽率を明らかにしたが、最終目標である突然変異体の作出においては、経過時間に伴う生存率の確認が必要である。

今回の試験で得られた個体については、次世代における形質変化を引き続き観察する。

### 6. 参考文献

### 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)

### 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。
- ・ボンベイケイトウ：インド原産のヒユ科植物。

### 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。

- |                |        |   |    |
|----------------|--------|---|----|
| 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) |