

(様式第5号)

シンクロトロン光を用いたトルコギキョウ種子及びキク挿し穂、
ヤマジノギク挿し穂における突然変異育種手法の開発

Development of mutation breeding method for Eustoma seed and
Chrysanthemum cutting and Aster L cutting by synchrotron beam.

佐保 学・甲斐 克明・志賀 灯
Manabu Saho, Katsuaki Kai, Akari Shiga

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）

今回は、トルコギキョウの種子およびキクの挿し穂を照射対象として、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ため、照射実験を行った。

トルコギキョウについては、これまでの育種法では得られにくい花色や早晩性等において突然変異の誘発を期待し、まず変異獲得に最適な線量（50～400Gyの6線量）を検討した。種子に直接照射を行ったのち、セルトレイに播種後、4週間後に発芽率を調査、以降2週間ごと8週まで生存率を調査し、照射に最適な線量（生存率50～80%程度）を決定し、今後の突然変異誘発の基礎データとする。

キクについては、これまで当センターで「神馬」の系統選抜育種を行い、低温開花性などいくつかの有望系統を保有しているが、突然変異育種法を用いることで課題解決に向けた育種を加速させたい。このため、キク挿し芽用穂木の成長点付近にシンクロトロン光を照射することにより、突然変異を誘発させ、目的とする形質を有した新たな品種を育成する。育種目標としては、①無側枝性品種の育成、②濃黄色など有色品種の育成、③低温開花性品種の育成である。

(English)

In this time, irradiation experiment was carried out in order to obtain the basic data for establishing the mutation breeding method by synchrotron beam radiation, aiming at the seed of Eustoma seed and the Chrysanthemum cutting.

With regard to Eustoma, we examined dose (5 doses of 50 to 400 Gy) that at first was most suitable for a variation acquisition, expecting induction of mutation in flower color, earliness, etc. as difficult to obtain by conventional breeding method. After having irradiated a seed directly, the germination rate was investigated 4 weeks after seeding in the cell tray, then the survival rate was investigated at 2 weeks and 8 weeks, and the dose optimum for irradiation (survival rate of about 50 to 80%), Is determined and used as.

Regarding Chrysanthemum, we have selected and seeded a lineage of "Jinba" at our center and possess several elite lines such as low temperature flowering ability, however, we want to let breeding for problem solving accelerate by using mutation breeding method. For this reason, synchrotron beam is irradiated near the growth point of the Chrysanthemum cutting, thereby inducing a mutation and cultivating a new breed having the desired trait. The purpose of breeding include (1) cultivation of non-branching characteristics, (2) cultivation of color varieties such as deep yellow, and (3) cultivation of low temperature flowering ability.

2. 背景と目的

トルコギキョウについては、これまで交配による育種に取り組み、切り花品種およびわい性品種で、実用品種を育成しており、すでに県内で生産が行われている。

その素材は、系統選抜を行ってきた本県所有の系統であるが、切り花系統では早晩性や花色について、わい性系統では、花色や草姿について、改善の余地があり、現場ニーズにあった実用品種の育成に向けて、トルコギキョウ種子へのシンクロトロン光照射による突然変異を誘導し、育種素材として活用するための技術を確立するため、本実験を実施した。

キクについては、輪ギクは商品の形態上、栽培圃場で頂花のみを残して他の側枝（腋芽）を除去しており、その芽摘み作業に多くの労力が費やされ、多くは雇用労力で賄われている。近年では、労力不足も重なり芽摘み作業の少ない無側枝性品種が求められている。特に輪ギクでは葬儀需要を中心に白色品種が主流であり、秋ギクの主力品種「神馬」は無側枝性がなく、労力負担となっている。また、葬儀形態の変化などにより今後一層輪ギク需要の低下が懸念されていることから、白色品種以外の有色系品種の育成にも取り組む必要がある。さらに「神馬」は栽培上冬期の加温に高温が要求され、ポリウムに優れた低温開花性品種が求められていることから、本実験を実施した。

ヤマジノギクは、オープン交配による育種に取り組み多くの系統を育種しているが、そのほとんどが紫色～薄桃色の花色である。生産現場からは、白色および桃色の優良系統の育種・選抜を求められているが、これまで育成された系統は花色の不安定さや草姿などの品質面で劣り、実用的な系統の育成ができていない。シンクロトロン光照射による突然変異育種手法により、これらの花色を有する実用系統の育成を行うため本実験を実施した。

3. 実験内容（試料、実験方法、解析方法の説明）

トルコギキョウについては、昨年度の結果を参考に照射する

トルコギキョウ(種): 100・200Gyの2線量で照射

サンプル数は500粒／線量区

キクについては、昨年度の結果を参考に照射する

線量22.8Gyで100～120本／系統×6系統に照射

別の1系統については、0, 5.5, 11.2, 22.8, 37.0Gyを各90本前後に照射

合計サンプル数は7系統、1,209本に実施

ヤマジノギクについては、キクの線量を参考に照射する

線量0, 11.2, 22.8Gyの3区 各200本／区×2系統＝1,200本

4. 実験結果と考察

トルコギキョウについては、無照射及び100,200Gyの照射種子について、2020年4月下旬に各196粒を播種し、今後、発芽率及び生存率を調査することとしている。

キクについては、照射翌日に挿し芽を行い、30日後に9cm硬質白ポットへ鉢上げし生存率を調査した。その結果、照射した7系統の生存率はそれぞれ、27%、77%、86%、93%、96%、94%、92%となり平均67%であった。

ヤマジノギクは、キク同様照射翌日に挿し芽を行ったが、育苗管理中に土壌病害が発

生したため調査を断念した。

5. 今後の課題

トルコギキョウについては、発芽率調査と継続した生存率調査を行い、生存率 50%程度の線量を決定し、今後の照射条件を確定するとともに、有望系統への照射を行い変異体を作成する。

キクについては、鉢上げした照射苗を親株として育成しており、更新を行いながら定植用の採穂を行い、圃場試験へと移行させ目標とする変異株を確保する。

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）

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、キク、突然変異

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（2018年度実施課題は2020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：2022年3月）