

(様式第5号)

シンクロトロン光照射が鉢物リンドウの花色変異に及ぼす影響
Effect of Synchrotron Radiation on Mutation Induction of Flower Color
in Potted Gentians.

中村 知佐子
Chisako Nakamura

福岡県朝倉農林事務所朝倉普及指導センター
Asakura Center for the Dissemination of Improve of Agricultural Methods

- ※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）

本実験は、シンクロトロン光照射が鉢物リンドウの花色変異に及ぼす影響を明らかにするために実施した。これまでの結果では、シンクロトロン光の照射強度が高いほど苗の茎長は短くなり、節数も少なくなることが明らかとなった。

(English)

In this study, we have investigated that effect of Synchrotron radiation on mutation induction of flower color in potted Genetians. As a result of until the present, the nursery plant length and the number of nodes are gradually decreased with higher intensity in the Synchrotron radadiation.

2. 背景と目的

福岡県朝倉地域では、約45年前（昭和50年代頃）から鉢物リンドウの育種を行ってきており、これまでに17品種が作出されている。これまでの育種は交雑育種を主体に実施されてきたが、近年国内外で野生株の採集に法規制が及んだことで交配母本の収集が困難になり、所有する交配母本間の相互交配では優良系統が作出されにくくなっている。また、交雑育種では複数の形質が変化するため、目的とする変異個体の獲得は非常に難しい。一方、人為突然変異育種の研究は進み、とくに放射線の活用では、広範囲照射のX線からピンポイント照射のイオンビーム等に切り替わったことで、目的とする一部の形質のみを短時間で改良できるようになり、花の品種改良において活用が広がっている。

そこで、本実験ではシンクロトロン光照射による鉢物リンドウの花色変異の可能性について検証する。

3. 実験内容（試料、実験方法、解析方法の説明）

令和6年3月14日に鉢物リンドウ親株ほ場において6品種（「白寿」、「長寿」、「心美舞」、「心美静」、「心美誠」、「心美零」）の親株から各品種100本ずつ採穂した（採穂長は、節間の短い「白寿」および「心美舞」は9~11cm程度、節間が長めで伸長性の良いその他品種は11~13cm程度）。その後実験室内に移動し、下葉を落として挿し穂の長さを揃え、10本ずつ輪ゴムで結束し、5×31×7cm（外径）の亚克力容器に各100本を配置（第1図）し、全体をビニル袋に入れて保冷剤を入れたクーラーボックスに保管した。



第1図 挿し穂の調整と配置方法

翌3月15日、10時50分よりビームライン09において、挿し穂に対しシンクロtron光（白色光：ピーク4keV）を強度10Gyおよび20Gyで照射した(各品種100本のうち、50本を10Gy、残り50本を20Gyで照射)。

照射した挿し穂は、翌3月16日に鉢物リンドウ研究会の育苗ハウス内にて、育苗用土を詰めたセル成型トレイ（50穴）に、1穴1本で挿し芽を行った（第2図）。

挿し芽40日後（4月25日）に挿し穂の草丈および節数、生存株数を調査した。



第2図 挿し芽の方法

4. 実験結果と考察

いずれの品種でも照射強度が高いほど、苗の茎長は短くなり、節数も少なかった（第1表）。また、いずれの照射強度においても挿し芽30日後頃から上位葉に奇形や黄化症状が発現した（第3図）。なお、生存株率は心美零の10Gy区を除き全て100%で、品種や照射強度による影響は確認できなかった。

第1表 シンクロtron光照射が苗の茎長、節数、生存株率に及ぼす影響^{※1}

品種	茎長(cm)		節数		生存株率(%)	
	照射強度	照射強度	照射強度	照射強度	照射強度	照射強度
	10Gy	20Gy	10Gy	20Gy	10Gy	20Gy
白寿	9.6	6.6	9.2	6.8	100	100
長寿	13.5	6.2	7.8	5.5	100	100
心美静	18.2	10.0	9.8	6.5	100	100
心美誠	14.5	6.7	8.0	6.4	100	100
心美零	9.9	6.7	8.6	6.9	94	100
心美舞	11.1	6.8	8.4	5.6	100	100
分散分析 ^{※2}						
品種(a)	**		**			
照射強度(b)	**		**			
(a)×(b)	**		ns			

※1 令和6年4月25日(挿し芽40日後)の調査

※2 二元配置分散分析により、**、nsはそれぞれ1%レベルで有意、および有意差なし



第3図 上位葉の奇形および黄化症状

これらのことから、シンクロtron光の照射強度が高いほど成長点がダメージを受け、成長点の細胞分裂に影響し、節間伸長や新葉の形成および分化に影響を及ぼしたと考えられるが、今回の照射強度10~20Gyは鉢物リンドウでの生存株率に影響を与えるものではなかったと思われる。

5. 今後の課題

今後、5月中下旬頃に鉢上げを行い、開花時（8月下～10月頃）に花色変異の発現状況について確認する予定である。

6. 参考文献

村井ら（2022）シンクロトン光照射が輪ギクの花色変異に及ぼす影響 福岡農林総試研報 8:7-15

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）

鉢物リンドウ、シンクロトン光、花色変異

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。提出期限は利用年度終了後2年以内です。例えば2018年度実施課題であれば、2020年度末（2021年3月31日）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）