栽培植物へのイオンビーム照射による変異誘発および育種利用可能性の検討

Studies of inducing variations by ion beam and their possibilities on cultivated plants

本多 和茂¹⁾
Kazushige HONDA

川崎 通夫¹⁾
Michio KAWASAKI

長谷 純宏²⁾
Yoshihiro HASE

¹⁾ 弘前大学

²⁾ 原子力機構イオンビーム変異誘発研究グループ

(概要)

主要な栽培植物においてこれまで多くの変異誘発事例があるイオンビームをもちいて、これまで照射事例のない栽培植物にたいして照射を行い、変異誘発を試みその育種利用可能性を検討する。対象としては、ナガイモ、エダマメ、デルフィニウム、ユリ科植物など作物や園芸植物として重要な品目をとりあげ、生産性の向上や新規性に着目し、圃場や温室での実際の栽培を通じてその生育過程から総合的に有用性評価、可能性を検討することを予定している。

キーワード：

ナガイモ、エダマメ、デルフィニウム、ユリ科小球、遺伝性・有用性評価

(1行あける)

1. 目的

ナガイモ塊茎の形状は、同一品種・系統内でさえ大きな差異が生じることがある。このことから市場価値の高い形状の塊茎を安定的に生産することが農業上の課題である。照射後に得られた個体については、表現型を確認し、塊茎形状成立に関わる機構の解析や優良形状系統の育成を目的として用いる。エダマメについては、青森県の地方在来系統の一つである毛マメを対象とし、栽培生理特性面での変異誘発から、生産性向上に向けた変異系統を得ることを目的とする。

主要な花卉品目の一つであるデルフィニウムの中で、特に、切花として主に利用され、近年需要が高まりつつあり、品種の多様化が望まれているシネンシス系を対象とし、種子に照射する場合の有効な照射強度についての検討から執り行う。照射後に得られた個体についてはその表現型を確認し、園芸的な有用性や育種素材としての利用可能性を評価する。さらに、栄養繁殖系花卉におけるイオンビーム照射の変異誘発効果と育種利用可能性を明らかにするため、小球を多く産するユリ科植物を材料とし、小球への照射の影響および効果を染色体レベルで検証し、その安定性を把握・評価する。

2. 方法

ナガイモおよびヤマノイモのむかご、デルフィニウム種子、ユリ科植物小球への照射を行い、変異誘発を行った。ナガイモおよびヤマノイモのむかご、ユリ科植物小球については 107MeV ヘリウムイオンを段階的に 30Gy まで、エダマメおよびデルフィニウム種子については 320MeV 炭素イオンを段階的に 40Gy までを照射した。

3. 結果及び考察

照射した栄養体(むかご、小球)および種子については年度内に播種し、現在材料の育成中である。一部については、それぞれで照射当代から主に形質面での体細胞的な変異を確認しており、照射による変異誘発可能性およびその程度についておおむね確認出来た。現在育成中の開花した個体で M2 種子の採種作業中で、引き続き作業を進める予定である。

このように、現在までのところ、照射当代の形質について解析までであり、得られた変異の安定性や遺伝性の確認は今後の課題となる。また、今後は得られた変異の有用性評価について行うとともに、さらには染色体あるいは遺伝子レベルでの解析を加え、変異誘発のメカニズムの解明や育種利用の効率化の検討へと進めたい。

4. 引用(参照)文献等

炭素イオンビーム照射によるナガイモとヤマノイモの突然変異体作出に関する研究

川崎通夫¹・八田祐基^{1*}・千田峰生¹・須藤宏樹¹・野澤樹²・秋田祐介^{2,3}・長谷純宏²・鳴海一成^{2,4}

(¹弘前大学農学生命科学部・²日本原子力研究開発機構量子ビーム応用研究部門・³埼玉工業大学工学部・⁴東洋大学生命科学部) 日本作物学会237回講演会 千葉大学 2014年3月29日

桔梗翔吾 カarbonイオンビーム照射による青森県在来の毛豆における突然変異体の作出 平成23年度弘前大学卒業論文

八田祐基 ナガイモとヤマノイモにおける炭素イオンビームを用いた突然変異体作出に関する研究 平成23年度弘前大学卒業論文