

イオンビーム照射によるイチゴの品種改良

Selective breeding of Strawberry by ion beam irradiation

小野 紘平¹⁾ 若林 美里¹⁾ 野澤 樹²⁾

Kohei ONO Misato WAKABAYASHI Shigeki NOZAWA

¹⁾大分県農林水産研究指導センター農業研究部 ²⁾量子科学技術研究開発機構

(概要)

大分県では、オリジナルイチゴ品種「大分6号(商標登録:ベリーツ)」を2016年に育成し、新品種への転換と産地定着に取り組んでいる。しかし、産地の拡大に伴い、「果数や腋芽が多い、裾花の果実品質が劣る」等の意見が生産現場から寄せられ、改善が求められている。そこで、「大分6号」の一部の形質を改善できる可能性がある「イオンビームを利用した突然変異育種」に取り組み、果数がやや少なく、裾花でも果実品質が低下せず、腋芽の発生が少ない形質をもつ改良型「大分6号」を育成する。

2020年度は「大分6号」に320 MeV $^{12}\text{C}^{6+}$ イオンビームを2.0 Gyの線量で照射した。

キーワード: イチゴ 「大分6号」 イオンビーム照射 突然変異 育種

1. 目的

本県育成イチゴ品種「大分6号」は早生性、果皮色、糖度に優れているが、腋芽や果数の多さ等については改良の余地がある。イオンビーム照射による突然変異育種は、品種本来の形質を維持しつつ、形質の一部に変異を誘発するワンポイント改良に適している。

そこで、本年は昨年度決定した照射条件(320 MeV $^{12}\text{C}^{6+}$ ・2.0 Gy)で照射を行ない、「大分6号」の一部形質改善を図る。

2. 実施方法

「大分6号」のランナー子苗(200個体)と培養植物体(200個体)に、320 MeV $^{12}\text{C}^{6+}$ ・2.0 Gyを照射した。対照区(0 Gy)は、両照射試料ともに20個体ずつ用意した。ランナー子苗は照射1週間後に4 cm ポリポットに鉢上げし、人工気象室内で管理した。培養植物体は照射から1ヶ月間、人工気象室内で培養した後に、4 cm ポリポットに鉢上げして順化した。両照射試料とも照射から約1ヶ月後に生育状況を調査し、生存率を算出した。

3. 結果及び考察、今後の展開等

(結果及び考察)

- 1) 320 MeV $^{12}\text{C}^{6+}$ ・2.0 Gyをランナー子苗と培養植物体に対して照射し(計400株)、照射から約1ヶ月後に生育状況を調査して生存率を算出した(表1)。また、前年照射実績(320 MeV $^{12}\text{C}^{6+}$ ・2.5 Gy)と比較した。
- 2) 320 MeV $^{12}\text{C}^{6+}$ ・2.0 Gy照射の生存率は、ランナー子苗59%、培養植物体68%となった(表1、2020年照射)。
- 3) 前年照射(320 MeV $^{12}\text{C}^{6+}$ ・2.5 Gy)と本年の生存率を比較すると、ランナー子苗で67%(2019年)が59%に低下し、培養植物体では前年と同様の結果となった。しかし、対照区では両試料において、前年より低下した(表1)。
- 4) 本年照射は、前年の2.5 Gyよりも線量の低い2.0 Gyで照射したにも関わらず、ランナー子苗照射区及び対照区では、生存率の低下が確認された。この原因として、以下のように考察した。
- 5) ランナー小苗の照射試料作製において、前年はランナー小苗の発根部全体を湿らした脱脂綿で被覆したが、本年は、試料作製の効率化を目的に、湿らしたスポンジにランナー小苗を挿す方法で照射試料を作製した。そのため、発根部への照射ダメージが前年よりも大きくなったと考えた。また、培養植物体の殺菌行程において、次亜塩素酸による損傷を激しく受けたことにより、前年よりも生存率が低下したと考えた。

6) 2021年5月10日時点では、両照射試料は9 cm ポリポットで管理しており、葉形、葉色及び斑入り等の変異は確認されていない。

表1 320 MeV $^{12}\text{C}^{6+}$ 照射がランナー子苗と培養植物体に及ぼす影響

照射年月日	照射条件 イオン種・線量	生存率（対照区：0 Gy）%	
		ランナー小苗	培養植物体
2019年11月27日 ^z	320 MeV $^{12}\text{C}^{6+}$ ・2.5 Gy	67 (100)	67 (100)
2020年12月15日 ^y	320 MeV $^{12}\text{C}^{6+}$ ・2.0 Gy	59 (72)	68 (75)

^z 照射試料数は各照射試料、対照区ともに20個体

^y 照射試料数は各照射試料200個体、対照区は20個体

（今後の展開等）

320 MeV $^{12}\text{C}^{6+}$ ・2.0 Gy を照射したイチゴ苗を9月までポリポットで養成し、イチゴ栽培ハウスに定植する。定植後、早生性や収穫期間における果房の連続性、腋芽数、果数、裾花の果実品質等の形質について継続的に調査する予定である。腋芽の発生数調査による腋芽数増加の少ない系統の選抜、裾花の果実品質調査による果実肥大性や品質の優れる系統の選抜を行なう。果数がやや少なく、裾花でも品質が低下せず、腋芽の発生が少ない形質をもつ変異個体が出現した場合、従属品種としての品種登録が期待される。本県に適した品種が育成されることで、イチゴの生産安定、経営体の経営安定が図られ、イチゴ産地の活性化、振興、拡大が可能になる。また、今までに育成されたイチゴ品種のほとんどが交配によるものであるが、イオンビーム照射により新たな品種が育成されれば一部の形質に限定した改良が必要な品種への対応策として期待される。