

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⁾ 田中 とも子¹⁾ 佐藤 如¹⁾ 野澤 樹²⁾
Kohei ONO Tomoko TANAKA Hitoshi SATO Shigeki NOZAWA

¹⁾大分県農林水産研究指導センター農業研究部 ²⁾量研機構

（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。

2019年度は「大分6号」に突然変異を誘発するための適正な照射条件（線種・線量）について検討し、照射条件は320 MeV $^{12}\text{C}^{6+}$ イオンビームを2.0 Gyの線量で照射することに決定した。

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、果数や腋芽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。

本年は、イオンビーム照射の条件検討を行ない、イチゴ育種への利用技術の確立を図る。

2. 実施方法

「大分6号」のランナー子苗と培養植物体に、320 MeV $^{12}\text{C}^{6+}$ （2.5～20 Gy）または107 MeV $^4\text{He}^{2+}$ （5.0～40 Gy）を照射した。ランナー子苗は、照射1週間後に50穴セルトレイに移植し、ビニルハウス内で栽培した。培養植物体については、照射から1ヶ月間、人工気象室内で培養した後に、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、生存曲線を作成した。

3. 結果及び考察、今後の展開等

（結果及び考察）

- 1) 320 MeV $^{12}\text{C}^{6+}$ （線量：5 Gy～20 Gy）、107 MeV $^4\text{He}^{2+}$ （線量：5 Gy～40 Gy）をランナー子苗と培養植物体に対して照射し（計454株）、生存曲線を作成した（図1～4）。
- 2) $^{12}\text{C}^{6+}$ イオンビーム照射がランナー子苗と培養植物体に及ぼす影響は、同じ傾向が見られた（図1、2）。ランナー子苗と培養植物体の両試料において、2.5 Gyで生存率が67%と減少した（図1、2）。
- 3) $^4\text{He}^{2+}$ イオンビーム照射がランナー子苗に及ぼす影響は、5 Gyにおいて生存率42%と大きく減少したが、15 Gyでは生存率92%となり、山谷が大きく、照射による生存率の低下は認められなかった（図3）。培養植物体でも照射による生存率の低下は判然としなかった（図4）。
- 4) イオンビームの適正線量は生存率が低下する前の線量が良いとされており（引用文献1）、図1、2から適正線量は2.5 Gy以下と考えられ、 $^{12}\text{C}^{6+}$ イオンビーム2.0 Gyを変異誘発に適正な線量とした。

以上の結果から、 $^4\text{He}^{2+}$ イオンビーム照射では生存曲線山谷が大きく、照射による生存率の低下は判然としなかった。 $^{12}\text{C}^{6+}$ イオンビーム照射ではランナー子苗と培養植物体に及ぼす影響が同傾向に見られ、また、照射による生存率の低下が確認されたことから、適正線量は2.0 Gyとした。

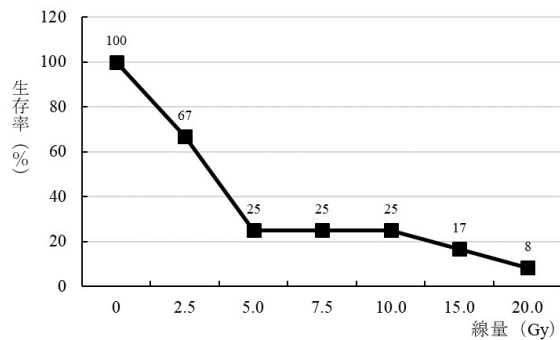


図1 $^{12}\text{C}^{6+}$ イオンビーム照射がランナー子苗に及ぼす影響

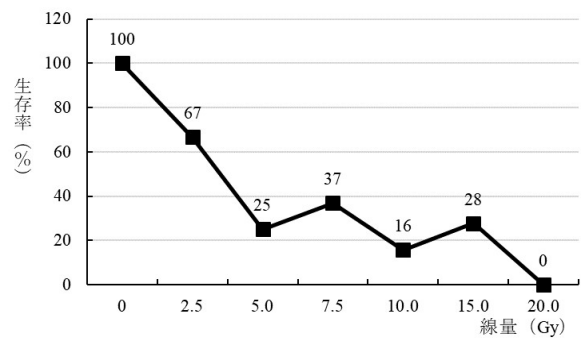


図2 $^{12}\text{C}^{6+}$ イオンビーム照射が培養植物体に及ぼす影響

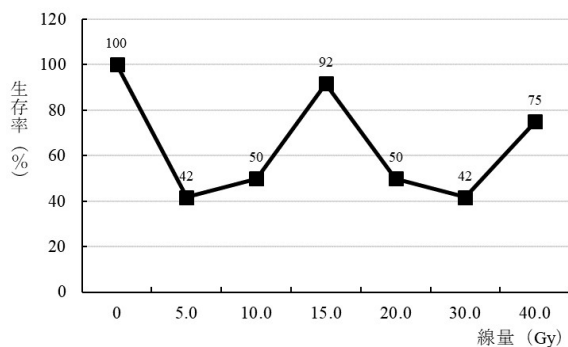


図3 $^4\text{He}^{2+}$ イオンビーム照射がランナー子苗に及ぼす影響

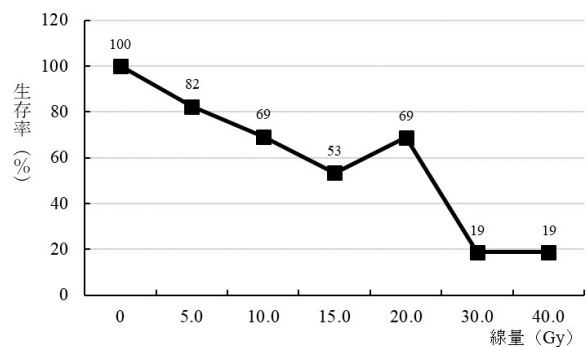


図4 $^4\text{He}^{2+}$ イオンビーム照射が培養植物体に及ぼす影響

（今後の展開等）

2019 年度はイチゴに突然変異を誘発するための条件検討を行ない、照射条件は 320 MeV $^{12}\text{C}^{6+}$ イオンビームを 2.0 Gy の線量で照射することに決定した。次年度（下半期を予定）、イチゴ品種「大分 6 号」のランナー子苗 200 個体及び培養植物体 200 個体に対して、320 MeV $^{12}\text{C}^{6+}$ イオンビームを 2.0 Gy の線量で照射し、突然変異誘発を図る。照射後に、ランナー小苗は 50 穴セルトレイに移植し、約 1 ヶ月間栽培を行ない、ポリポットに鉢上げする。培養植物体については、約 1 ヶ月間培養した後に順化を行ない、ポリポットに鉢上げをする。両照射試料とも照射翌年度の 9 月までポリポットで苗養成し、イチゴ栽培ハウスに定植する。栽培ハウスにおいて、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、従属品種や新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形質改良が必要な品種の対応策として期待される。

4. 引用(参照)文献等

- 1) 大江正和ら 2003 年 1 月 鹿児島県農業開発総合センター単年度試験成績書