

品種改良技術開発

研究の目的

イオンビーム照射を用いた農産物の品種改良は実用的な利用が進み、この技術で開発し商品化された品種も市場に登場しています。

イオンビーム照射はガンマ線照射などとは異なる性質をもつとされていますが、その原理的背景には不明な点が多く、また、品種改良には依然長い時間を要します。

そこで、より効率の高い品種改良を行うために、イオンビーム照射後に起こる生物学的反応の解析と突然変異機構の解明を通して、より効率的な突然変異誘発法の開発研究を行っています。

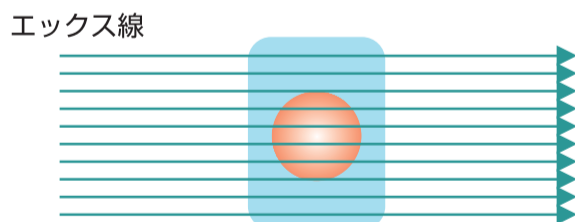
イオンビームの特徴

同一線量の照射では、イオンビームはより局所的に大きなエネルギーを与えることができます。イオンビームは、エックス線やガンマ線と比べて、

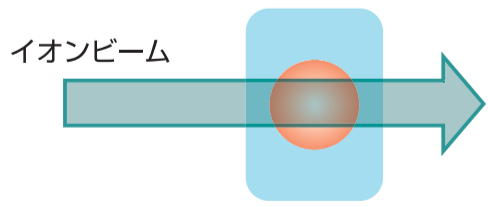
- (1) 生物効果が数倍から十数倍高い
- (2) 突然変異のスペクトルが広く、種々な種類の突然変異を引き起こす
- (3) ほしい形質を見つけ出したときに、その変異体が他の余分な突然変異を持っていることが少ないなどの特徴があります。

研究の内容

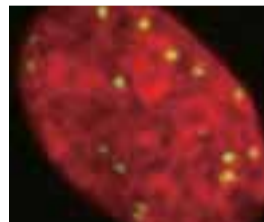
より効率の良い品種改良法の開発を目指し、分子生物学的手法、免疫組織化学的手法などを駆使して、イオンビーム照射が引き起こす生物学的反応を解析しています。



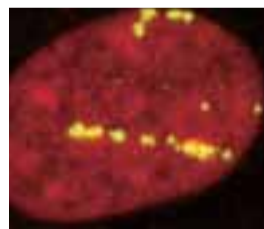
エネルギーを散発的に付与



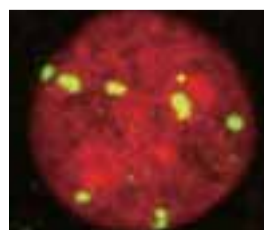
エネルギーを集中的に付与



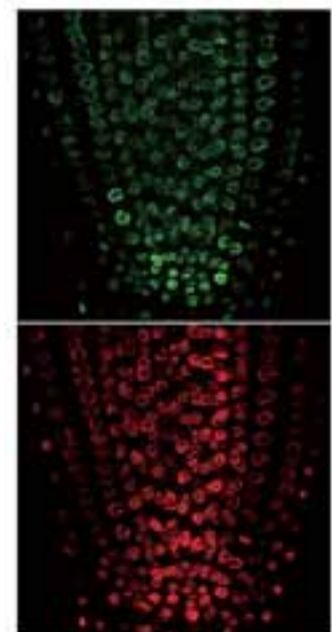
エックス線



炭素線



陽子線(ブラッグピーク)



陽子線150Gy照射30分後の植物(シロイヌナズナ)根端におけるDNA損傷マーカー(上段)と細胞核(下段)植物で、DNA損傷マーカーを用いた照射後のDNA損傷検出手法を確立した。

動物培養細胞の核(赤色)上で、イオンビームによって引き起こされたDNA損傷(黄色)

イオンビームでは、損傷がビームの通り道に沿って集中的に形成されることがわかった。

受託研究(福井県) (H26.8)