

イオンビームによる品種改良

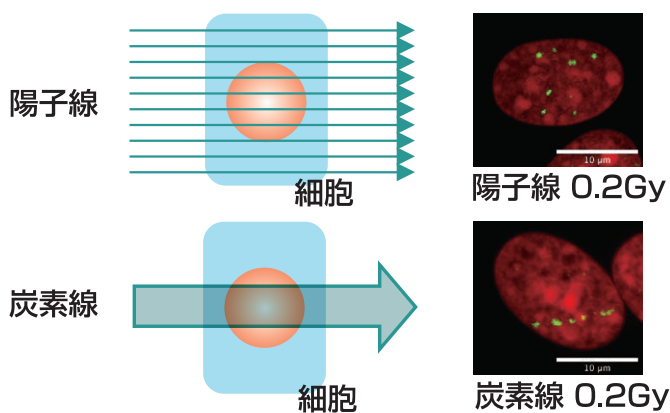
若狭湾エネルギー研究センターの品種改良研究

日本国内には、品種改良を目的として生物試料にイオンビームを照射できる加速器施設は理化学研究所仁科加速器科学研究センター、量子科学技術研究開発機構(QST)高崎量子応用研究所、QST量子生命・医学部門(千葉地区)、若狭湾エネルギー研究センターの4ヶ所しかなく、西日本では、若狭湾エネルギー研究センターが品種改良に利用できる唯一のイオン加速器施設です。

我々は、この加速器施設を利用して、様々な生物の品種改良や、イオンビームによる品種改良をより効率的に行うための技術開発を行っています。



品種改良のための照射技術開発



陽子線と炭素線によってマウス細胞核(赤)上に生じたDNA損傷(黄)
炭素線では1個のイオンの通り道に損傷が集中する。

炭素線のような重イオンビームは、1個のイオンが通過経路に大きなエネルギーを与えます。このため、通過経路に集中的にDNA損傷が形成され、高い突然変異率や、欠失/挿入型突然変異の頻度増加という特徴的な突然変異をもたらすと考えられています。

我々は、重イオンビームによる突然変異形成の特徴をより有効に活用した品種改良を行うために、照射時に材料をDNA修復阻害剤で処理する技術や、停止間際の付与エネルギーの大きなイオンを利用する技術の開発を、理化学研究所仁科加速器科学研究センター、福井県立大学と共同で実施しています。

イオンビーム照射による品種改良



イオンビーム照射により生まれた種々のビンカ



植物工場用の生長の速いレタス(右)

我々はこれまでに大学や民間企業と共同で、イオンビーム照射により様々な生物の品種改良を行ってきました。

- 観賞用植物(ビンカ等、品種登録8、出願中1)
- 施設園芸用野菜(トマト等、出願中2)
- 酒造用イネ(出願検討中)
- 薬剤生産用真菌類(特許1、出願中1)
- 薬剤生産用細菌

現在も、種々の観賞用植物、福井県の気候特性にマッチしたイネ、有害な重金属を蓄積しにくいシイタケなどの作物の品種改良に取り組んでいます。