

### 公開講演会「未来をつくるイオンビーム レインボープロジェクト 品種改良から植物工場まで」の開催

平成 28 年 5 月 26 日（木）に、福井市の AOSSA 県民ホールで公開講演会「未来をつくるイオンビーム～レインボープロジェクト 品種改良から植物工場まで～」を開催しました。この講演会は、イオンビーム育種研究会の主催、エネ研および理化学研究所仁科加速器研究センター等の共催により開催されたもので、エネ研と理化学研究所の連携事業の一つとして企画されました。講演会には、県内の農業系高校生 45 名を含む約 180 名が参加しました。

この講演会で、理化学研究所仁科加速器研究センターの阿部知子氏は、「未来をつくる七つ道具：イオンビームってなあに？」をテーマに、放射線育種の歴史やイネの突然変異におけるイオン種の影響等について説明し、「イオンビーム育種は、多岐な分野にかかる七色の道具。一緒に福井からノーベル賞をとろう！」と述べました。「花の七変化：世界に一つだけの花をデザインする（鈴木賢一氏：サントリーフラワーズ株）」では、世界で初めての青いカーネーションの製法と今後の展開について、また「七色のクロレラ：微細藻類が世界を救う（河野重行氏：東京大学大学院 新領域創成科学研究科）」では、クロレラ等の微細藻類を用いて、海外で実際に栄養素やオイルを作り出していることが紹介されました。

講演会前に開催したエネ研の品種改良用のイオンビーム照射施設の見学会には、25 名が参加し、照射条件等について熱心に質問していました。



公開講演会



施設見学

### 原子力人材育成研修「メンタリングコース」の開催

平成 28 年 5 月 23 日から 6 月 3 日にかけて、国際原子力機関（IAEA）、原子力国際協力センターおよびエネ研の共催で、原子力人材育成研修「メンタリングコース」を開催しました。

この研修は、アジア、アフリカの原子力関係の行政官を対象に、原子力発電に関する日本の技術や人材育成を含めた安全対策に関する最新の知識を習得することを目的としており、研修生が原子力分野での経験が豊富な指導者（メンター）からのサポートを受けながら、国内の原子力関連施設を視察する点が特徴となっています。

今回は、9 か国から 17 名の研修生が参加しました。5 月 31 日から 6 月 2 日にかけては県内を訪れ、福井県の原子力安全への取組み、立地の効果と地域振興や原子力防災に関する講義を受講したほか、エネ研での加速器施設の見学や環境監視センター、あっとほうむ、オフサイトセンター、日本原電敦賀総合研修センター、緊急事態支援センター、関西電力美浜発電所および福井大学附属国際原子力研究所の視察を行いました。また、グループに分かれて視察や講義の内容をふまえた討論を行い、理解を深めました。

研修生からは、「あっとほうむでは原子力やエネルギーについて考え、体験しながら学習できるということに、とても感銘を受けました。」といった感想がありました。



歓迎の挨拶をする伊勢専務



関西電力美浜発電所見学

## イオンビーム照射を用いた品種改良

エネ研では、イオンビーム照射を用いた植物や微生物の品種改良(イオンビーム育種)を行っています。生物の品種改良を行なっている加速器施設は、全世界に6箇所、うち日本国内に4箇所しか無く、西日本ではエネ研が唯一の施設です。

イオンビーム育種は、細胞にビームを照射することによって突然変異の発生頻度を高め、発生した突然変異体の中から人間の役に立つものを選び出す品種改良方法です。放射線の一種であるイオンビームは、狭い範囲に大きなエネルギーを与えることができます。例えば、エネ研では、陽子(水素イオン)と炭素イオンの2種類のイオンビームを用いていますが、炭素イオンは、がん治療で使われているX線が与えるエネルギーと比べ、1個のイオンで10倍以上のエネルギーを与えることができます。そのため、突然変異の原因となるDNA(遺伝子)の損傷が集中的に生じることから(図1)、突然変異が、より少ない線量で、かつ高い頻度で得られます。

エネ研でのこれまでの研究成果としては、民間の種苗会社と共同で観賞用の植物ピンカ(ニチニチソウ)など7品種の品種登録を行い(図2)、既に市場で販売されています。

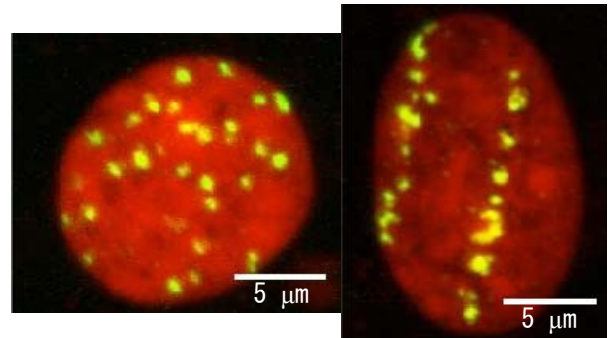


図1 X線(左, 1 Gy)と炭素ビーム(右, 0.2 Gy)照射で細胞核(赤色)に生じたDNA損傷(黄色)

炭素ビームではイオンの通り道に沿って線状に損傷が生じる。



図2 平成27年度に品種登録されたピンカ

また、植物工場用野菜の品種改良も実施しており、通常よりも早く成長し、出荷期間を4/5に短縮することができるリーフレタスや、越のルビーのように中玉・高品質で、交配をしなくても実が実るトマトを創り出すことにも成功しています。さらに、微生物に対しても品種改良を行っており、福井大学との共同研究で

は、抗がん作用を持つコルジセピンという物質をたくさん作り出すことのできる冬虫夏草菌を開発しました。福井県立大学との共同研究では、カニなどの殻の主成分キチンを分解してN-アセチルグルコサミン(肌のうるおいを保ったり、関節ではクッションのような役割を担うヒアルロン酸の元となる物質)を作り出す細菌にイオンビームを照射し、通常の菌の70倍ものN-アセチルグルコサミンを作り出すことのできる菌の開発に成功しています。

現在も、これまでの観賞用植物の品種改良を継続して実施しているほか、イシクラゲと呼ばれるラン藻類の有効利用に向けた品種改良をはじめ、様々な植物や微生物についてイオンビーム育種を実施しています。また、理化学研究所仁科加速器研究センターと連携し、免疫賦活作用のある物質を作り出すキノコの品種改良研究や、イオンビーム育種をより効率的に行うためイオンビーム照射によって起こる突然変異の頻度を高める手法の開発研究を進めていく予定です。

