

令和3年度の主な研究開発事業の御紹介①

エネ研は、「研究開発」、「産業支援」及び「人材育成・交流」を三つの柱として、真に地域の産業活性化に貢献できる機関となるための研究開発、産業支援機能の強化やグローバルな原子力人材の育成と交流の推進を図ることとしています。

このうち、令和3年度の主な研究開発事業について御紹介いたします。

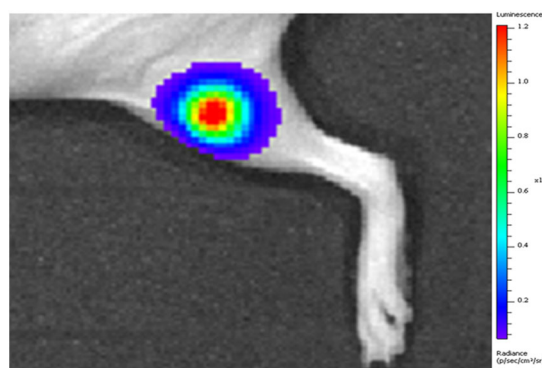
医療分野

陽子線とX線の併用照射による粒子線がん治療高度化の研究

高齢化が進む日本では、国民の2人に1人ががんにかかると言われていています。そのため、より治療の効果が高く、患者さんの負担も小さながん治療法の開発が期待されています。

エネ研では、色々な治療法の良い点を組み合わせて治療の効果を高めるための研究を進めています。これまでに、細胞にX線とエネ研の加速器から得られる陽子線の両方をあてた場合に、細胞を殺す力が今まで考えられてきたよりも強いことが分かってきました。これを応用するとがん治療の効果を高めることができる可能性があるため、その仕組みについて詳しく調べていきます。

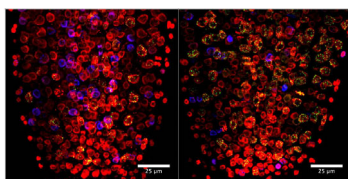
また、動物の中のがんの大きさを正確に測る装置を使い、X線と陽子線の両方で治療した時のがんの大きさがどう変化するか調べています(右)。今後もエネ研は、大学、病院、研究機関、製薬会社等と連携しながら「より良いがん医療」の実現を目指して研究開発を進めていきます。



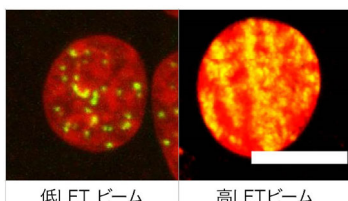
生きている腫瘍細胞だけを正確に検出することができる、モデルマウス中における腫瘍分布の精密計測例

育種分野

理化学研究所(理研)との共同研究によるイオンビーム育種技術の開発



照射1日後の植物根端DNA損傷(黄色)、赤は細胞核(DNA) 薬剤処理で多くのDNA損傷が残る。Bar=25 μm



照射30分後のDNA損傷(黄色)、赤は細胞核(DNA) 高LETビームはDNA損傷が集中。Bar=10 μm

イオン加速器を用いた品種改良技術である「イオンビーム育種」を行っています。これは日本で始まった育種法で、この分野をけん引する理研とエネ研は、更に品種改良の効率を上げるため、それぞれの研究所の特徴を活かした研究開発を共同で行っています。

研究内容の一つに薬剤処理の利用が挙げられます。突然変異は自然界で普通に起きる現象ですが、これは色々な原因でDNAが傷つき、自然に治る際に微妙な違いができることで生じます。このDNAの修復過程で、ある特定の薬剤を利用することにより、イオンビーム育種での突然変異率を高める手法の開発を進めます。

もう一つは、高LETビームという特殊なビームの利用です。このビームが持つ特徴を活用し、イネや小麦にどのような突然変異を生じるかを調べる研究を行います。

突然変異率の増加

イオンビームに特徴的な変異の増加

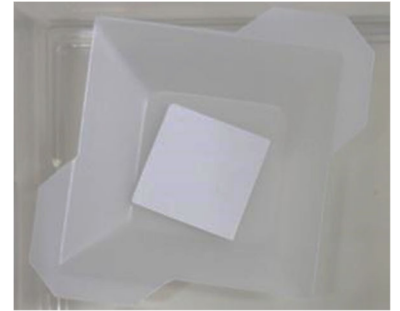
令和3年度の主な研究開発事業の御紹介②

エネルギー分野

水素エネルギーの活用促進に向けた水素の生産・輸送・貯蔵の研究

今、地球環境を守るため、脱炭素社会の実現に向けて水素が期待されています。しかし、水素の製造や貯蔵、輸送には大きなエネルギーが必要などの課題が残っています。エネ研では、今後は地域分散型エネルギーシステムが進むと考え、それにふさわしい水素の「製造」、「貯蔵」、「輸送」の3要素に係る以下の研究開発を推進し、水素社会の実現に寄与します。

- 製造：セラミックを用いて、その組成や構造などを変えることにより、低エネルギーで水素を製造する方法を開発します。
- 輸送：水素を安全・低コストで輸送するため、水素をアンモニアに変換して利用することが期待されています。しかし、変換には大きなエネルギーと大型プラントが必要で、これを解決するため、少ないエネルギー・小型設備で変換する技術を開発します。
- 貯蔵：金属に原子レベルの結合の小さな隙間を作り、これまでの方法と比較して、より多くの水素を貯蔵する材料を開発します。



水分解を利用して水素を発生させるセラミック

宇宙分野

宇宙航空研究開発機構（JAXA）や県内企業との共同研究による宇宙線耐性評価技術の開発

世界的に宇宙利用・開発の主体が国から民間等に移行し、活発化しています。福井県においても、全国初の自治体主導の人工衛星（県民衛星「すいせん」）の打上げ・利用が開始されるなど、宇宙産業が成長しています。

エネ研のイオン加速器は宇宙放射線を模擬した放射線耐性評価が可能であることから、JAXAとの協力協定に基づく共同研究や福井大学・セーレンとの共同研究をはじめ、多くの大学・企業と共同研究・評価試験を行っています。また、これらを通じて照射技術の高度化を図り、その成果を用いて県内の宇宙産業の更なる成長をサポートします。

令和3年度 原子力関連業務従事者研修 今月からスタート

エネ研は、福井県が策定した「嶺南Eコースト計画（原子力関連研究の推進および人材の育成）」の一環として、平成17年度から「原子力関連業務従事者研修」を実施しています。

本年度は、受講者のニーズに合わせるなど研修内容を一部見直すとともに、新型コロナウイルス感染防止対策を適切に講じた上で、令和3年6月17日から研修を開催しています。

なお、全ての講座はテキスト代も含めて無料です。研修内容の詳細は、以下のエネ研ホームページ「原子力関連業務研修のご案内」をご覧ください（実施状況は毎週水曜更新）。皆様の御参加をお待ちしています。

エネ研ホームページ「原子力関連業務研修のご案内」
<http://www.werc.or.jp/training/atom/>

本誌を読まれてのご感想、ご意見を下記担当あてお寄せください。

郵便:〒914-0192 福井県敦賀市長谷 64-52-1
公益財団法人若狭湾エネルギー研究センター エネ研ニュース担当 あて
E-mail:kikakushien@werc.or.jp
TEL:0770-24-7273 FAX:0770-24-7275

