



へりかちゃん からの おたより

No.95

2025/2



研究所に生えるソヨゴ
葉の縁が波打っているのが特徴です。風に「そよぐ」という動きが語源になっています。素敵な名前ですね。

タイ・マハーサーラカーム大学と学術交流協定を締結



写真中央左・吉田善章核融合科学研究所長、中央右・Prayook Srivilai マハーサーラカーム大学長

核融合科学研究所は、タイのマハーサーラカーム大学と、新たに国際学術交流協定を締結しました。同大学は、計測機器の高度化やプラズマ閉じ込め研究において、核融合科学研究所と交流を重ねてきました。昨年一〇月二四日に核融合科学研究所で行われた調印式には、マハーサーラカーム大学の学長ら七名が出席しました。本協定の締結により、核融合プラズマの研究と人材育成が一層進展することが期待されます。

あしたの地球 テラ・ストーリー



環境に優しいおしやれ？ サステナブル・ファッションとは？



近年、サステナブル・ファッションが注目されています。この動きが広まり始めたのは二〇一七年頃で、ファッション業界の環境負荷が指摘されたことがきっかけでした。二〇一九年の国連ニュースでは、「ファッション産業は世界で二番目に環境を汚染している」と報告されています。それでは、環境省が実施した二〇二二年度の日本での調査をもとに、サステナブル・ファッションについて解説しましょう。

日本で販売されている衣料品の九八％は海外で製造されています。その製造過程で排出されるCO2は年間約一億トンにもなります。これは海外で排出されるものですが、日本全体の年間CO2排出量(約一〇億トン)と比較すると、非常に大きな量であることがわかります。さらに、日本では年間一人あたり平均一五枚の衣服が手放されており、その六六％がゴミとして焼却・埋め立てされています。その量は国内全体で一日あたり大型トラック約一二〇台分にも相当

し、焼却時にもCO2が排出されるため、環境負荷の一因となっています。皆さん、もうお分かりでしょう。サステナブル・ファッションの鍵は、服をリサイクルすることのほかに、いかに長く着るかにあります。企業は長く着られる商品を企画し、消費者はできるだけ長く着続けることが大切です。さらに、リユースも重要な取り組みの一つです。古着を積極的に流通させることに加え、日本には「おさがり」という文化もあります。サステナブル・ファッションを楽しむ時代が訪れると素敵だと思いませんか？

参考：
環境省のHP、https://www.env.go.jp/policy/sustainable_fashion/
UN NEWS (2019/3/15)、<https://news.un.org/en/story/2019/03/1035161>



ウェブサイト



バックナンバー



5. プラズマは宇宙探査の分野でも活躍しています

2023 年度 1 年間の放射線監視結果について報告いたします。大型ヘリカル装置(LHD)は、2022 年 12 月に重水素ガスを用いた実験を終了しました。2023 年度からは、軽水素ガスやヘリウムガスを使った実験を実施しているため、中性子や放射性物質であるトリチウムは発生しません。そのため、LHD は 2023 年 2 月より、法令(RI 規制法)に基づく放射線発生装置(プラズマ発生装置)から除外されました。ただし、LHD に取り付けられている一部の計測装置に、法令で放射線発生装置として扱われるものがあるため、LHD のある実験室は、引き続き法令に基づく管理区域として設定し、適切に管理しています。

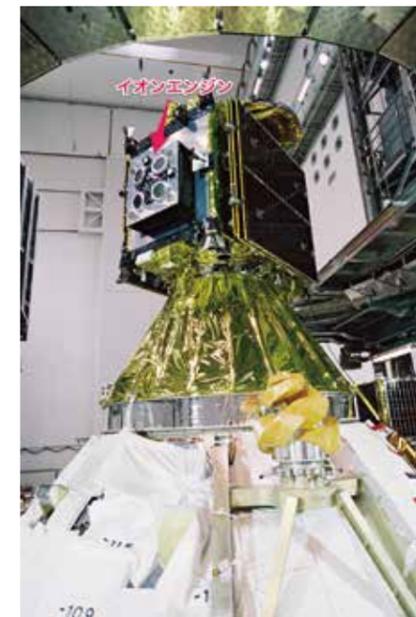
右下の表が、昨年度の放射線監視結果をまとめたものです。敷地境界での線量は研究所管理値である 50 μ Sv の 0.04% 以下(誤差も含めて)でした。LHD の真空容器に残留していたトリチウムは除去装置で回収し、日本アイソトープ協会に引き渡しました。排気塔からのトリチウム放出量は、研究所管理値 3.7 GBq の 1.9% でした。排水中の濃度も監視しており、研究所管理値 0.6 Bq/cm³ に対して最大でも 1.2% でした。詳細なデータについては、研究所のホームページに公開している「LHD 実験放射線管理年報」をご覧ください。

2024 年度の監視結果についても、データが整理でき次第、本誌でご報告いたします。また、LHD は来年度まで実験を継続します。今後ともご理解とご支援を賜りますようお願い申し上げます。

監視項目	研究所管理値	監視結果 (研究所管理値に対する割合)
敷地境界線量	50 μ Sv	0.00 \pm 0.02 μ Sv (0.00 \pm 0.04%)
排気塔からのトリチウム放出量	3.7 GBq	0.07 GBq (1.9%)
排気中トリチウム濃度(3月平均)	2 \times 10 ⁻⁴ Bq/cm ³	0.005 \times 10 ⁻⁴ Bq/cm ³ (0.3%)*
排水中トリチウム濃度(3月平均)	0.6 Bq/cm ³	0.0070 Bq/cm ³ (1.2%)**

* 最大値(2023年4月~2023年6月)
** 最大値(2023年10月~2023年12月)

管理年報のダウンロードはこちらから⇒



打ち上げ前の「はやぶさ2」
© 宇宙航空研究開発機構

プラズマは、フュージョン(核融合)エネルギーの分野だけでなく、さまざまな用途で活躍しています。例えば、小惑星探査機「はやぶさ2」の推進エンジンにも使われているのをご存じでしょうか。「はやぶさ2」は、地球から約3億km離れた小惑星「リュウグウ」に2018年に到達し、その表面の岩石や砂のサンプルを採取して地球に持ち帰りました。その快挙は記憶に新しいところです。

こんな遠くまで旅行するためには、燃料効率(燃費)が良くないと帰って来られません。そこで、従来の化学燃料の燃焼よりも推進力(自動車と言うなら馬力)は小さいものの、電気のエネルギーだけを用いた非常に燃費の良いイオンエンジンが使われています。キセノンガスをプラスの電気を持ったイオンとマイナスの電気を持った電子でできているプラズマ状態にして、電気のでイオンだけを加速し、電氣的に中性化して噴射するのがイオンエンジンです。キセノンガスという燃料と太陽光パネルで作った電気だけで、遠くまで飛んでいくことができるわけです。

先代機「はやぶさ」は、深宇宙探査におけるイオンエンジンの本格運用に世界で初めて成功し、「はやぶさ2」ではさらに改良されたイオンエンジンが搭載されました。現在、「はやぶさ2」は拡張ミッションとして、新たな小惑星を目指して飛行を続けています。プラズマは意外なところでも活躍しているのですね。

研究所の構内や周りの自然を紹介するね。 いろいろな生き物が暮らしているんだよ。

研究所の街路樹に、ヒヨドリが使い終わった巣を見つけました。よく見て下さい。巣がビニール紐で枝にしっかりとくくりつけられています。人工のビニール紐が丈夫なことをよく知っているのですね。



さんぽみち



クイズ DE プラズマ博士



小惑星探査機「はやぶさ2」に使われているエンジンの燃料は？

A: 水素 B: ガソリン C: キセノン

正解者の中から抽選で、10名様にヘリカちゃんグッズをプレゼントします。解答、お名前、ご住所、よろしければ記事に関するご感想もご記入のうえ、メールまたはハガキ(対外協力係宛)にてご応募ください。
送付先: nifs-kouhou@nifs.ac.jp
〒509-5292 土岐市下石町322-6(締切3月31日消印有効)
正解は、次号とウェブサイトにて発表します。

11月号の正解は「A: 赤」でした。たくさんのご応募ありがとうございました。