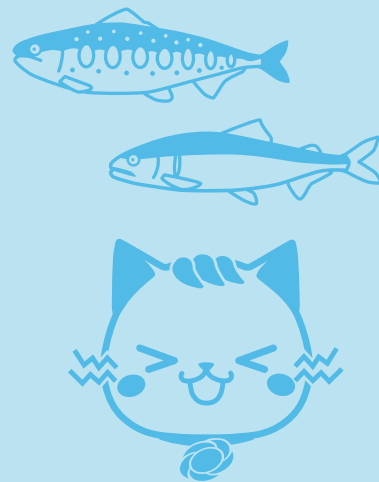




へりかちゃん からの おたより

No.93
2024/8



研究所の湿地に生息するギンヤンマ

10月26日にオープンキャンパスを開催します

毎年恒例の秋のイベント、オープンキャンパス（一般公開）を、今年は一〇月二六日（土）に開催します。最先端の研究施設を見学できるほか、プラズマや核融合について楽しく学ぶことができます。バーチャルリアリティ、真空実験、超伝導列車などのイベントを企画しています。また新企画として謎解きイベントも行います。皆さまお誘い合わせの上お気軽にお越し下さい。

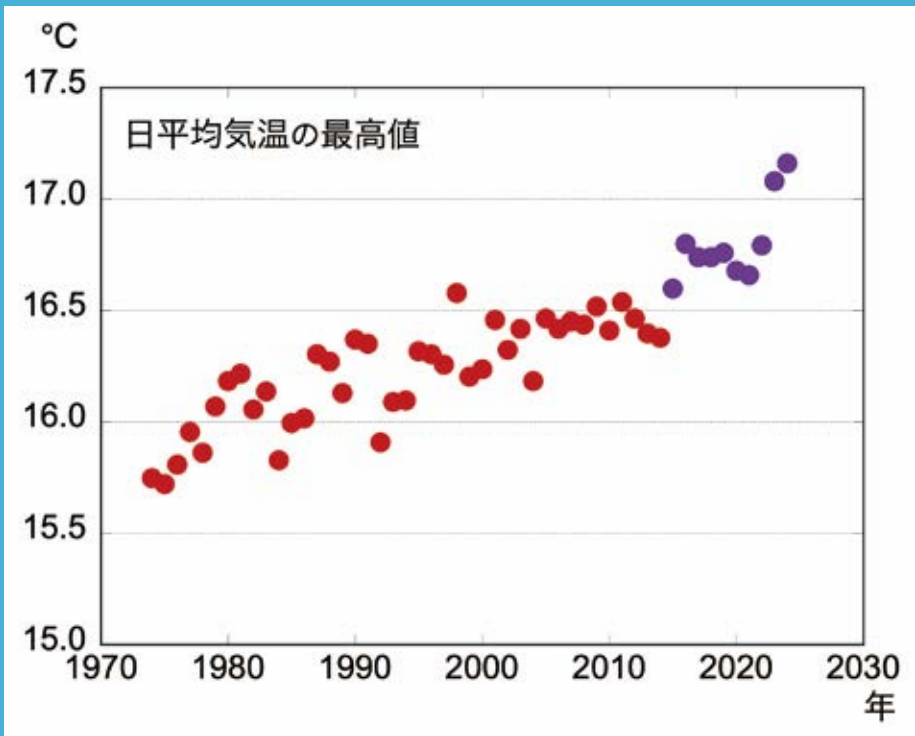


昨年の真空実験の様子

あしたの地球 テラ・ストーリー

世界の一日の平均気温（日平均気温）が、この七月二日に17.16℃を記録し、一九四〇年からの観測史上最も高かったことが、欧州連合（EU）の気象情報機関「コペルニクス気候変動サービス」の分析で分かりました。彼らは、人工衛星、地上、海上からの莫大なデータを収集して公開しています。これまでの記録は、一日前の七月二日に記録した17.09℃と、一年前の二〇二三
年七月六日に記録した17.08℃です。
日本でも連日暑い日が続いています。世界中が暑くなっていることがデータによって証明されたのです。また、年

データで明らかにになった地球温暖化

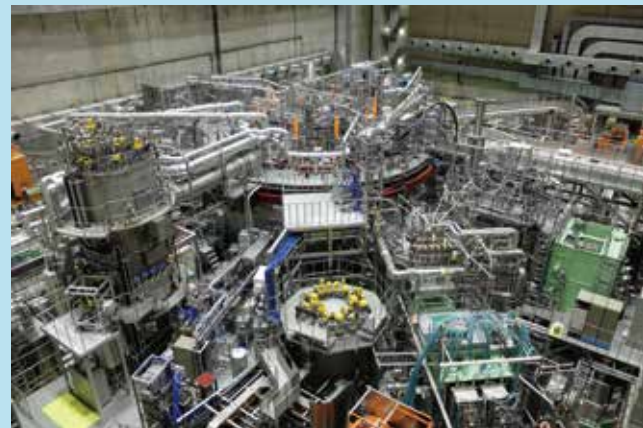


毎の日平均気温の最高値を示したグラフを見て下さい。過去五〇年間の日平均気温最高値のトップ10が、二〇一五年から二〇二四年の過去一〇年間（紫色の点）に集中しています。このデータからも地球温暖化の兆候が見て取れます。そして、二〇一六年に発効したパリ協定では、「世界の平均気温上昇を産業革命以前（一八五〇〜一九〇〇年ごろ）に比べて2℃以内に抑える」目標を掲げていますが、現状ではとても厳しい目標であることがこのグラフからも分かります。

過去五〇年間の日平均気温の年毎の最高値の変化
コペルニクス気候変動サービスのHP：
<https://climate.copernicus.eu/new-record-daily-global-average-temperature-recorded-july-2024>



第 25 サイクルのプラズマ実験が終了しました



LHD の最近の写真 (2024.8.1 撮影)

核融合科学研究所の大型ヘリカル装置 (LHD) による第 25 サイクルのプラズマ実験が、6 月 20 日に予定どおり終了しました。「サイクル」とは、数か月間連続してプラズマ実験を行う期間のことです。平成 10 年の実験開始以来、今回で 25 回目の実験期間となる第 25 サイクルのプラズマ実験は、3 月 13 日に開始し、延べ 55 日間で 6,000 回を超えるプラズマの生成を行いました。2023 年度からの 3 年間は、2 回の実験サイクルを行い、

超高温プラズマを安定に生成できる LHD を学術研究基盤として、核融合に限らず宇宙・天体プラズマにも共通する様々な複雑な現象の原理を探るため、国内外の研究者と共同研究を行います。今回、140 ある研究プロジェクトの内、約 3 分の 1 は海外からの提案でした。京都大学、統計数理研究所との共同研究では、研究所の所有するスーパーコンピュータ「プラズマシミュレータ雷神」と LHD を接続し、リアルタイムでプラズマの加熱を制御する実験を行いました。研究の成果は随時プレスリリースとしてホームページ等で公開していきますので、ご期待下さい。

ふゅーじょん

— プラズマ・核融合ミニミニ辞典 —

シリーズ「プラズマってなに？」

3. 身近なプラズマ～ロウソクの炎

ロウソクの灯りはとてもいやされますね。特に和ろうそくは柔らかくて暖かい感じがします。ロウソクの炎も「プラズマ」ということをご存じですか？物質は温度を上げていくと、固体、液体、気体と変化していきます。氷を加熱していくと、溶けて水になり、水が沸騰して水蒸気になる、というふうに。さらに温度を上げるとどうなるのでしょうか？今度は原子から電子が剥ぎ取られて、イオンと電子がバラバラになって飛び交うようになります。電子が離れるので「電離」と言いますが、これが「プラズマ」と呼ばれる状態です。



ロウソクの炎もプラズマ状態

さて、ロウソクの炎の一番明るい黄白色のところを見てみましょう。ここは 2,000 度近くの高温になっています。これくらいの温度になると、ロウソクから飛び出てきた炭素粒子から電子が剥ぎ取られて（ただし、100 億個に 1 個程度ですが）「プラズマ」状態になります。その証拠に、ロウソクの炎に電線を近づけ、1,000 ボルトくらいの高い電圧をかけると、炎の先端は電線の方にたなびきます。プラズマは電気を帯びた粒子から成る電離気体なので、普通の気体と違って、電気や磁気に反応する性質を持っているのです。もちろん、陶器を焼く窯の炎もプラズマです。プラズマって意外に身近ですね。

参考：A. von Engel 著 山本賢三、奥田孝美共訳、改訂電離気体
藤田順二、プラズマ・核融合学会誌 88 巻、2012 年
https://www.jspf.or.jp/Journal/PDF_JSPF/jspf2012_06/jspf2012_06-297.pdf

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。

研究所の林で、イソヒヨドリの幼鳥が三羽、すくすくと育っています。親鳥は羽と頭が真っ青なのですが (No.87 参照)、まだ羽が少し青くなったばかりです。元々海岸の絶壁で子育てする鳥ですが、このような山間部で子育てするのは珍しいことです。



さんぽみち



クイズ
DE
プラズマ博士



ロウソクの炎もプラズマ状態になっています。ロウソクの炎の最も温度が高いところは何度くらいになっているのでしょうか？

A : 500 度 B : 2,000 度 C : 1 万度

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 10 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。

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