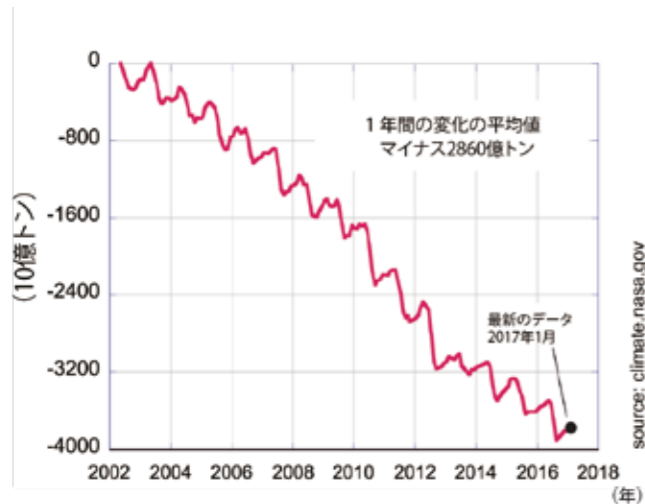


あしたの地球 テラ・ストーリー

地球温暖化、異常気象、食料危機、資源枯渇と、地球は多くの問題を抱えているよね。いま、ぼくたちのできることを考えてみよう。



人工衛星が測定したグリーンランド全体の氷床質量の変化
Courtesy of the National Snow and Ice Data Center,
University of Colorado, Boulder

地球温暖化に伴って、グリーンランドの氷床（陸地の上に積もった氷）が溶け出している、それが原因で海面上昇が起きているというニュースをよく耳にします。では、グリーンランドの氷床が溶けて減少している証拠はどこにあるの？という疑問が湧いてきませんか。氷床が溶けて、川になって流れている映像を見せられても、それは夏の一時期の話ではとの疑いも出てきます。今回はその証拠について紹介したいと思います。

米国とドイツが共同で打ち上げたグレイス（GRACE）という人工衛星があります。この人工衛星は、地球の引力（重力場）を正確に測る能力を持っています。人工衛星がグリーンランドの上を通過したとき、氷床があると、その重さ分だけ引力が強くなります。ずっと引力を測り続けていると、氷床の重さの変化が分かるわけです。氷床の質量が増えていると引力が強くなり、減っていると引力が小さくなります。そして測定した結果が左の図になります。二〇〇二年四月からの氷床全体の質量の変化が示されています。数字がマイナス、右肩下がりなので、氷床は減少傾向にあることが分かります。それからギザギザしていることが分かります。これは、九月から五月にかけては降雪により氷床が増え、六月と七月には溶けて少なくなるからです。二〇一二年のように夏に大量に氷が溶けた年もあり、翌年の二〇一三年のようにほとんど氷が溶けなかった年もあります。でも長い期間で見ると氷床は減っているというのが真実です。その年だけの増減を議論しても意味がないのです。まだ発表はされていませんが、今年も冬の降雪が多かったため、夏の減少を上回って、正味、氷床が増えるかもしれません。そのニュースを聞いて、「地球温暖化はウソだった」、「氷河期が来る」と考えるのは間違っています。確実にグリーンランドの氷床は溶けて、減っています。これが地球温暖化の影響です。さて、溶けた氷床は水になって、海に流れ出ていきます。年間平均約三千億トンの氷床が溶けることで、海水面は〇・八ミリメートル上昇しています。一年で見ると小さな数字ですが、一〇年で八ミリメートル、一〇〇年で八センチメートルになります。放っておくと私たちの生活にも何らかの影響が出てくるでしょう。

グリーンランドの氷は本当に溶けているの？人工衛星が明かす証拠

プラズマくんだよ



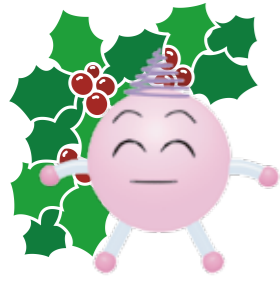
オープンキャンパスに
集まったゆるキャラたち



オープンキャンパス（一般公開）を開催しました
（体感！体験！プラズマエネルギー）

毎年恒例の秋のイベント、オープンキャンパス（一般公開）を一〇月二八日に開催しました。プラズマや核融合の研究内容や成果を、幅広い年齢層の方々に理解していただくため、一九九八年から毎年開催し、今回で記念の二〇回目になります。「体感！体験！プラズマエネルギー」のテーマのとおり、楽しんで科学に触れることができる体験型イベントです。講演会に加え、施設公開、各種工作教室、工夫を凝らした実験教室で皆様に楽しんでいただきました。今年のオープンキャンパスでお披露目となったのが、研究所の新しいマスケットキャラクター「ヘリカちゃん」（写真）です。これからもイベント等で登場するヘリカちゃんをよろしくお願いいたします。当日は雨が降ったりやんだりの一日でしたが、一五〇〇名の方々をお迎えすることができました。





ナウ LHD NOW

来年度のLHD実験に向けた真空容器内部の点検作業を開始しました

本年度の大型ヘリカル装置（LHD）のプラズマ実験が8月3日に終了し、現在は、来年度の実験（第20サイクル実験）に向けた様々な点検・整備作業を行っています。今回は、真空容器内部の点検作業について紹介します。

真空容器とはプラズマができる場所であり、その名の通り、空気を抜いた“真空状態”を作り出すことができる金属の密閉容器を指します。空気や不純物が残っているとプラズマの温度が上がらないため、中の空気や不純物を外に排気するポンプを使って、宇宙空間と同じぐらいの超高真空状態を作り出しています。この真空容器の中に微量の水素を注入して、プラズマを作る実験を行います。

さて、プラズマ実験が終了したら、真空容器の外側にあるマイナス270℃に冷やされていた超伝導コイルを室温に戻します。壊れないようにゆっくりと昇温するため約1ヶ月を要します。その後、真空容器の中に空気を入れて、やっと内部の点検作業ができるようになります。今年、11月から本格的な作業を開始しました。

内部にチリやホコリを持ち込むと、次に空気を抜くときに真空になりにくくなります。ここで、クリーンルームウェアに着替えて、作業用の仮設足場の上を移動しながら作業を行います。容器内の機器に傷やボルトの緩みがないことを目視などで確認し、来年の秋頃から始まるプラズマ実験に備えます。



真空容器内での点検作業風景（12月8日撮影）



さんぽみち

研究所の中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



野鳥には、冬になると山から里に下りてくるものがあります。研究所にも山から下りてきたエナガが、群れで姿を見せるようになりました。雑木林で木の実をせっせと食べています。



クイズDEプラズマ博士

大型ヘリカル装置（LHD）の真空容器に入る前に、クリーンルームウェアに着替えます。どうしてでしょうか？

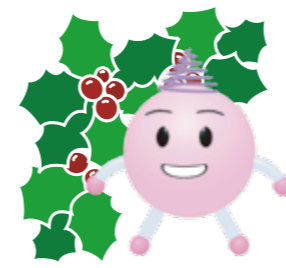
- A 寒いから
- B チリやホコリを落とさないために
- C 体に油が付くから

正解者の中から抽選で10名様にプラズまくん・ヘリ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対するご意見・ご感想もご記入の上、メールまたはハガキ（広報室宛）にてご応募ください。

送付先:nifs@nifs.ac.jp（締切1月31日）

（正解は次号とホームページ上で）

10月号の正解は「Cのばしたゴムひもがきれる」でした。たくさんのご応募ありがとうございました。



プラズマにゅーす

研究所の最新ニュースを紹介します

1 防災訓練を実施しました



11月6日に、土岐市南消防署の協力を得て防災訓練を実施し、所員317名が参加しました。訓練は、震度6弱の大地震が発生し、研究所構内の食堂厨房で負傷者が発生、出火したという想定で行いました。災害対策本部を立ち上げ、職員で構成する自衛消防隊の隊員は、関係機関への通報、ライフラインの状況確認、実験設備の安全確認、負傷者の搬出（写真）、所員の安否確認などの活動を行いました。また、隊員以外の所員は、研究所構内に指定された避難場所へ速やかに避難しました。万が一の災害時には自発的に行動できるように、訓練を重ねていきます。

2 タイ王国の大学院生が核融合の研究を体験しました



科学技術振興機構（JST）の日本・アジア青少年サイエンス交流事業である「さくらサイエンスプラン」により、2017年11月12日から12月2日までの3週間、タイ王国の大学院生10名と引率の研究者1名が研究所を訪れ、高温超伝導線材を用いた基礎実験に熱心に取り組みました。タイ王国でも核融合発電に対する関心と期待が高まっており、今回の訪問はこの分野での交流を促進するために実施されました。

3 第26回国際土岐コンファレンスを開催しました



12月5日～8日に、セラトピア土岐において国際土岐コンファレンスを開催しました。今回はアジアプラズマ・核融合学会との合同開催で、14カ国から306名の参加がありました。この人数は過去の土岐コンファレンス、アジアプラズマ・核融合学会の中で最大となります。LHDにおける最新の実験成

果をはじめ、アジアをはじめとする世界のプラズマ・核融合研究の状況や、ITER計画の現状、プラズマ応用に関する最新の研究成果報告があり、活発な議論が行われました。次回の国際土岐コンファレンスは来年の11月19日～22日に開催する予定です。

4 市民学術講演会「生命に宿る振り子時計」を開催しました



12月9日、土岐コンファレンスに引き続き、セラトピア土岐において市民学術講演会を開催しました。今回は名古屋大学大学院理学研究科生命理学専攻、近藤孝男名誉教授を講師としてお招きし、「生命に宿る振り子時計ーバクテリアの時計たんぱく質研究から見えてきた体内時計のメカニズム」と題した講演

を行っていただきました。生命が体内に持つ概日時計のメカニズムは長年の謎であり、2017年のノーベル生理学・医学賞の受賞対象です。近藤先生からはシアノバクテリアから見出された時計遺伝子群の研究をもとに、概日時計に関する研究の最先端をご紹介いただきました。参加者は約180名で、市民の方々から多数の質問がありました。