

プラズマくん

だより



マスコットキャラクター
プラズマくん

2011年1月号
(No. 18)

今年もよろしく

お願いいたします



開会式の様子



市民学術講演会の様子

第20回国際土岐コンファレンスを開催

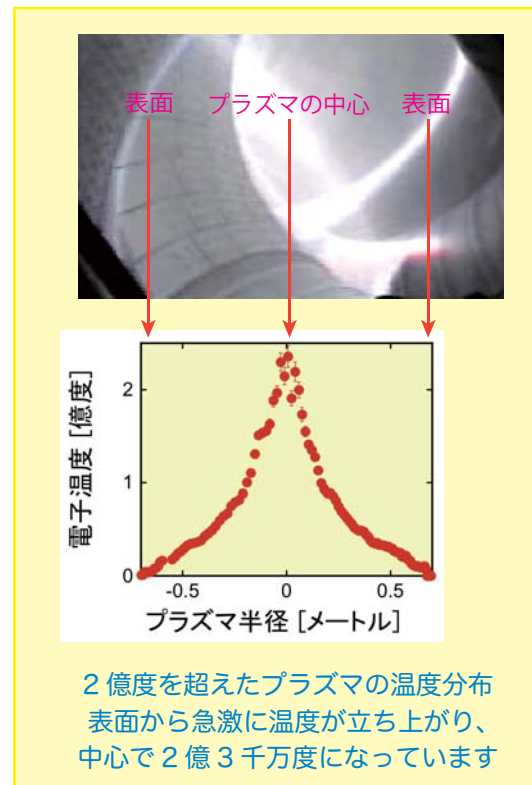
昨年の12月7日から10日まで、セラトピア土岐において、国際土岐コンファレンスを開催しました。これは、研究所が毎年開催している核融合エネルギーに関する国際会議です。今回は20回目という節目を迎え、「プラズマと核融合科学の今後20年」をテーマとして、海外16カ国からの出席者も含めて281名の参加があり、活発な議論及び討論が行われました。会議期間中の12月8日には市民学術講演会が開催され、宇宙航空研究開発機構の國中均教授が、「はやぶさ、小惑星探査機の深宇宙オデッセイ」と題する講演を行いました。地球と小惑星間往復の4万時間におよぶ航行を成し遂げ日本中の話題となった小惑星探査機はやぶさの物語に、参加された約460名の市民の方々は、最後まで熱心に耳を傾けていました。

ナウ LHD NOW

プラズマ中の電子の温度が2億度を超えました！

今年度の大型ヘリカル装置（LHD）のプラズマ実験もいよいよ終盤。今回は、昨年11月の実験で得られたホットな成果を速報でお伝えします。LHDでは、電磁波であるマイクロ波を用いて水素ガスを加熱して、水素ガスを原子核（イオン）と電子がバラバラになって飛び回る温度の高いプラズマ状態にします。このマイクロ波の電力を大きくしてプラズマの中の電子を強力に加熱すると、電子の温度をさらに高めることができます。ここで活躍するのが「ジャイロトロン」という大型のマイクロ波発振器です。家庭用の電子レンジもマイクロ波を使って料理を温めますが、その電力は1キロワット程度。研究所では筑波大学と協力して、1,000キロワットをこえるマイクロ波を発生させることができる新型ジャイロトロンを最近開発しました。この開発した、いわば「巨大電子レンジ」ともいえる新型ジャイロトロンを3台用いて、3,400キロワットという大電力のマイクロ波をLHDのプラズマに照射しました。その結果、電子の温度を2億3千万度にまで上げることができました。昨年度までの記録である1億7千万度を大きく更新です！

なお、イオンの温度の最高値は現在6千5百万度。今年度のプラズマ実験は1月27日で終了するので、イオン温度の更新を目指して、ただいま最後の奮闘中です。実験終了後は、マイナス270度に冷却されていた超伝導コイルをゆっくり昇温した後、来年度の実験に向けた機器の整備を開始します。



ふゅーじょんープラズマ・核融合ミニミニ辞典ー

なぜ、核融合発電は環境にやさしいとされるのでしょうか

核融合（フュージョン）発電は、持続可能な未来型エネルギーのひとつと考えられています。今回は、なぜ核融合発電が環境にやさしいのか、紹介します。

ゴミを出しません

核融合発電所から出る燃えかす（ゴミ）はヘリウムだけです。ヘリウムは風船にも使われる全く無害な気体（ガス）です。軽い気体なので、大気へ放出してもゆっくりと天空の彼方に遠ざかっていきます。温室効果ガスではないので、地球環境に何も影響を与えません。

二酸化炭素を出しません

核融合発電に必要なものは重水素とリチウムです。リチウムは希少金属ではありません。どちらも海水中に豊富に含まれ、事実上無尽蔵な資源です。そして、携帯電話1台には0.3グラムのリチウムが、また3リットルの水には0.1グラムの重水素が含まれています。たったこれだけの量のリチウムと重水素を用いることで、私たち一人が1年間に使う電気を作ることができます。同じ電気を火力発電で作ろうとすると1トンの燃料が必要となります。そしてその燃料は、遠くの国からタンカーなどで輸送されてきます。核融合発電の燃料は、その量がとても少なくてよいことと日本を取り囲んでいる海から生産できるために、輸送にかかる二酸化炭素をほとんど排出しません。（発電所を建設する時に発生する二酸化炭素は他の発電方式と同じ程度です。）

このように環境にやさしい核融合発電は、数千年以上にわたって持続可能な社会を築くために、是非とも実現しなければならないエネルギー源なのです。



核融合発電に必要なものは海から採れる重水素とリチウムです 燃えた後にはヘリウムガスがでます



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



研究所の雑木林で、鮮やかな黄緑色をしたまゆ（繭）を見つけました。まるで宝石のようです。これは薄手火蛾（ウスタビガ）のまゆです。名前についた「手火（たび）」は提灯（ちょうちん）のことで、まゆの形が提灯に似ていることから名付けられました。冬の雑木林ではとても目立つ色なので、散歩の途中できっと見つけることができますよ。



プラズマにゅーす

昨年も多くの研究者が表彰されました

研究所では、多くの研究者が様々な分野で活発に研究を行っています。特に優れた研究成果やその発表に対しては、国や国内外の学会から表彰されています。昨年1年間に受賞した研究所の研究者は、若手を中心のべ14名にのぼりました。また、研究所に併設されている総合研究大学院大学の大学院生からも5名の受賞者が出ています。今後のさらなる活躍が期待されます。



受賞者の記念写真



クイズ DE プラズマ博士

核融合発電で、私たち一人が1年間に使う電気を作るために、携帯電話1台に含まれる量のリチウムと、何リットルの水が原料として必要でしょうか。

- A 3リットル
- B 20リットル
- C 50リットル

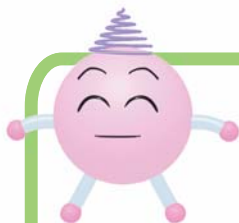
正解者の中から抽選で20名様にプラズマくんストラップ & 星形マグネットシート（NEW）をプレゼントします。解答、お名前、ご住所、よろしければ記事に対するご意見・ご感想もご記入の上、メールまたはハガキ（広報室宛）にてご応募ください。

送付先：nifs@nifs.ac.jp（締切2月28日）
（正解は次号とホームページ上で）

11月号の正解は「C電波」でした。たくさんのご応募ありがとうございました。



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

生物多様性条約 COP10 で何が決まったの？ ～「愛知ターゲット」の内容～

昨年 10 月に名古屋で開催された COP10（生物多様性条約第 10 回締結国会議）。報道では、途上国・先進国間の遺伝資源の利益配分についての論争ばかりが目立ってしまい、最後にいったい何が決まったのかよく分かりませんでした。実は、遺伝資源利用に関する「名古屋議定書」のほかに、生物多様性の損失をくい止めるための目標を定めた「愛知ターゲット」が採択されたのですが、ご存知でしたか。その「愛知ターゲット」の注目すべき内容を抜粋してまとめてみました。日本が率先してこの採択を守れるように努力していきたいものです。



森や自然を守ろう！

2020 年までに、森林を含む生き物が棲む場所が消えていく速度を半分以上にしよう、という目標が決まりました。森林が強調される傾向がありますが、生き物が棲む自然すべてを含みます。



海や海辺を守ろう！

国の管轄を超えた公海も含めて、海全体の 10 パーセントを海洋保護区にすることが決まりました。今後、どの地域の保全が必要か話し合われます。なお現在、日本の海域で保護されているのはわずか 1 パーセントです。

弱い生態系を守ろう！

2015 年までに、地球温暖化や海洋酸性化の影響を受けやすいサンゴ礁などの弱い生態系を、できる限り守っていきこうということが決まりました。そのために私たちは、二酸化炭素の排出を抑制したり、弱い生態系を壊すような汚染、土砂の流出、埋め立て、外来生物の持ち込みなどを止めなければいけません。



(参考：自然保護 No.519)



自然科学研究機構 核融合科学研究所（総合研究大学院大学 核融合科学専攻）
土岐市下石町 322-6 TEL: 0572-58-2019 見学も随時受け付けています
ホームページ <http://www.nifs.ac.jp/> メール nifs@nifs.ac.jp
「プラズマくんだより」のバックナンバーは http://www.nifs.ac.jp/plasmakun_news/ で
ご覧いただけます