

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

2009年11月号
(No. 11)

👉 コスモス畑

👉 ゆるキャラ大集合

👉 公開講座

👉 サッカーロボット
工作

オープンキャンパスを開催

11月14日に毎年恒例のオープンキャンパスを開催し、2,300名の方をお迎えしました。大型ヘリカル装置の見学など、研究所が行っている核融合研究を紹介するとともに、今年の新企画として、小学生から一般までのコース別の体験型公開講座を実施し、科学の不思議に直接触れていただき好評でした。その他、サッカーロボット工作、バーチャルリアリティ体験、セラミック折り紙、ザリガニ釣り（土岐川観察館）などのイベントを多くの人に楽しんでいただきました。特に、大集合したゆるキャラたち（下石町とっくりとっくん、多治見市うながっぱ、プラズマくん）は子供たちに大人気でした。

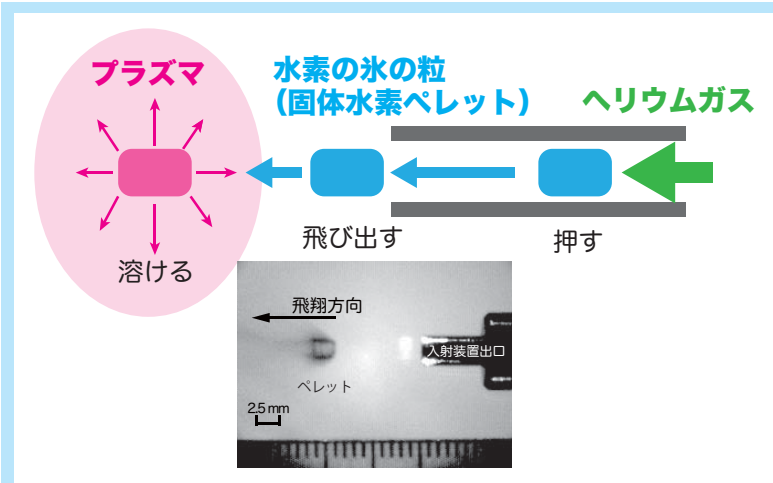
ナウ LHD NOW

ただ今、実験中！氷の水素をプラズマに打ち込むと・・・！？

大型ヘリカル装置（LHD）のプラズマ実験を 10 月 1 日に開始しました。12 年目を迎える今年のプラズマ実験は 12 月 24 日まで行う予定です。

今年は、新たに開発した固体水素ペレット入射装置が大活躍。とても高い密度のプラズマ（といっても大気の数万分の 1 ですが）を安定に作ることに成功しました。ところで「固体水素ペレット」って何？ペレット

とは小球のことですが、水素ガスをマイナス 260℃まで冷やすと固まって氷になります。その水素の氷の粒（直径数ミリメートル）を秒速 1200 メートルで弾丸のようにプラズマに打ち込みます。すると、氷の水素は温度の高いプラズマ内部で溶けて、水素を内部に直接供給することができます。水素ガスを表面に吹きかける通常の方法よりもとても高い密度のプラズマを実現でき、プラズマの性能を上げることができます。LHD で開発されたこの装置、将来の核融合炉でも使える燃料供給方法として期待されています。今年の実験での活躍が楽しみです。



水素の氷の粒（固体水素ペレット）は、ヘリウムガスを使って空気銃の原理で加速してプラズマに打ち込みます。今回開発した装置は、20 個のペレットを連続的に時間差をつけてマシンガンのように打ち込めるので、いろいろな実験に対応できます。（写真は入射装置から飛び出した瞬間の固体水素ペレット。秒速 1200 メートルの速さで飛んでいます。）

ふゅーじょんープラズマ・核融合ミニミニ辞典ー

今注目！大気圧プラズマ！
触れることができる冷たいプラズマも！

「LHD のプラズマの温度は数千万度から 1 億度」と聞くと、「えーっ、うっそー、どうして容器が溶けないの？」と思われるかもしれませんね。でも、LHD は強力な磁石の力でプラズマを浮かして壁から離していますし、プラズマはとても密度が薄いので、容器が壊れるようなことはありません。（「プラズマくんだより No.1」を見てね。）プラズマは、原子から電子がはぎ取られ、プラスの電気を持つイオンとマイナスの電気を持つ電子に別れた状態を言いますが、宇宙ではこの状態のほうが普通で、なんと宇宙の物質の 99%がプラズマ状態です。LHD では真空の状態（真空の話は「プラズマくんだより No.10」を見てね）、薄い水素のプラズマを非常に高い温度にしますが、最近注目を浴びているのが、真空にしないプラズマ「大気圧プラズマ」です。

大気圧プラズマの代表格が雷（かみなり）です。その大気圧プラズマに殺菌作用や空気浄化作用があることがわかり、急速に私たちの身の回りに普及してきました。電気屋さんに行くと、プラズマテレビ以外にも空気清浄機などで「プラズマ」の文字を見ることがありますよね。

最近、人間が触っても熱くない大気圧プラズマが開発されています。今年オープンキャンパスでも展示しましたが、写真のように、細い筒の先端から 2 センチほどオレンジ色に伸びている炎のようなものがプラズマです。流れているガスのほんの一部だけがプラズマになっているため、指で触っても全く熱くありません。プラズマには殺菌作用があるので、歯の治療や外科手術の際の傷口の殺菌など、医療分野への応用が期待されています。プラズマっていろいろと役に立つものなのです。【参考】北野勝久、浜口智志、現代化学 2009 年 7 月号



指で触ることができるプラズマ。殺菌作用を利用して医療分野への応用が期待されています。

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

研究所の生け垣を飾る山茶花（サザンカ）が咲き始めました。屋外ではほとんど花の見られないこの時期、私たちを楽しませてくれる貴重な花です。名前に「茶」がつくように、お茶の木と同じ仲間です。江戸時代には、新芽を摘んでお茶として飲まれていたという記録が残っています。



プラズマにゅーす

3名の大学院生、研究者に博士の学位を授与
将来の核融合研究を担う人材が育っています

研究所には大学院（総合研究大学院大学）が併設されており、留学生も含めて、多くの学生が勉学と研究に励んでいます。9月30日に、優秀な成果を挙げた2名の大学院生と1名の社会人研究者に博士の学位が授与されました。核融合エネルギー実現のために、一層の活躍が期待されます。



クイズ DE プラズマ博士

自然の中にも「プラズマ」があります。次のうちで「プラズマ」であるものを選んでください。

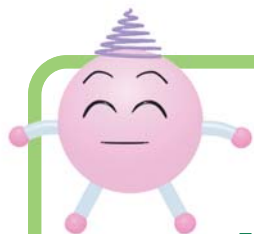
- A 雷（かみなり）
- B 雪（ゆき）
- C 露（つゆ）

正解者の中から抽選で 20 名様にプラズマくんエコバッグ & シャープペンシル (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 12 月 31 日）
（正解は次号とホームページ上で）

9 月号の正解は「A 風船」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

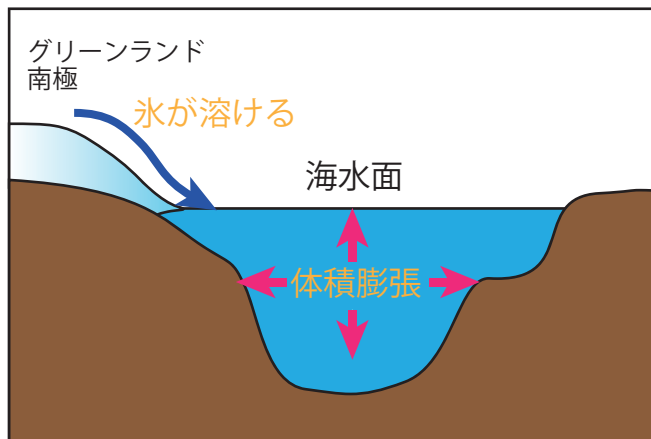
「今世紀中に海面が1メートル上昇！？どうして海面が上昇するの？」

地球温暖化により「海面が上昇する」と言われていますが、国際機関の最新の発表では、今世紀中に海面が18センチから59センチ上昇すると予想されています。この予想はまだ不確実で、もしかすると1メートルの海面上昇もあり得るかもしれません。海面が1メートル上昇すると、200万平方キロメートル（岐阜県の200倍の面積）の陸地が海に沈み、そこに住む2億人が住む場所を奪われます。国土のほとんどが海に沈む国もでてきます。

どうして温暖化で海面が上昇するのでしょうか？
いくつかの要因があり、答えはそう簡単ではありません。北極の氷は海に浮かんでいるので、溶けても海面は上昇しませんが、グリーンランドや南極にある陸地の氷が溶けると海面は上昇します。グリーンランドの氷が全て溶けると海面が7メートルも上昇します。意外に知られていないのが、海水の温度が上がることによる海面の上昇です。海水は4℃で一番体積が小さく、それより温度が上がると体積が膨張するため、海面が上昇するわけです。

こうした海面上昇の要因を全て含んだ予測は非常に難しいのですが、この10年間の人工衛星からのデータによると、平均で年間3ミリの海面上昇が観測されています。場所によっては年間10ミリのところもあります。このまま温暖化が進むと、今世紀中に1メートルの海面上昇が起こることも可能性としてあるわけです。

【参考】NATURE GEOSCIENCE, Vol.2, July 2009



市民学術講演会のご案内



「渋滞のサイエンス 詰まらせているのは誰だ!？」

究極の渋滞回避運転法が科学的に明かされます

講師：西成活裕
東京大学先端科学技術研究センター 教授
日時：2009年12月9日（水）
18:30~20:00（開場18:00）
会場：土岐市産業文化振興センター
セラトピア土岐（土岐市土岐津町高山4）
入場無料、申し込み不要



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: 0572-58-2014 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