

# プラズマくん

# だより

2008年7月号



マスコットキャラクター  
プラズマくん



「ホタルの小川」

ホタルの  
舞う夜の  
風景

## 「ホタルと歩こう」イベントを開催

私たちの研究所には、保存林を利用したビオトープ「ホタルの小川」があります。その名前のお通り、この小川でホタルを飼育しています。毎年6月になるとホタルが飛び始め、中旬にはホタル鑑賞会「ホタルと歩こう」イベントを開催しています。今年も6月17日に開催し、100名以上の方に楽しんでいただきました。天候にも恵まれ、50匹のホタルがゆるやかに舞う姿に、心が癒されました。来年も開催いたしますので、ぜひお越し下さい。



## ナウ LHD NOW

大型ヘリカル装置（LHD）の点検・調整もいよいよ終盤にさしかかってきました。高速の水素ビームをプラズマに入射して加熱する中性粒子入射（NBI）加熱装置は、高性能なLHDプラズマを実現するために欠かせません。そこで使われている世界最高性能の負イオンビーム源の調整も終わり、今、NBI装置に取り付けているところです。LHDは内部の点検・調整が8月上旬に完了して、容器を真空中に排気する予定です。9月に超伝導磁石を冷却し、10月からプラズマ実験を開始します。



負イオンビーム源を取り付ける前の最後の点検。人の背丈ほどの大きさがあります。手前の開口から水素ビームが出てきます。



負イオンビーム源をNBI装置に取り付けるところ。LHDプラズマを高温度・高密度にするために欠かせない大型の加熱装置なので、作業は慎重に、そして安全に行います。



## 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



(上) 羽化したミルンヤンマ (右) ヤゴの抜け殻  
ピオトープ「ホタルの小川」にて撮影



表紙で紹介した「ホタルの小川」にはホタルだけでなく、多くの種類のトンボがいます。  
なかには清流にしかいないトンボもいます。  
写真のミルンヤンマも清流にいるトンボで、今年ホタルの小川で羽化しました。



## ふゆーじょん - プラズマ・核融合ミニミニ辞典 -

### 「一億度の温度ってなに？」

梅雨も明ければ、本格的な夏が到来します。日本最高気温 40.9 度を記録した街として一躍有名になった多治見。今年もさらに記録更新！？ ところで、「核融合を実現するためにはプラズマの温度を1億度以上にする必要があります」と言うけど、1億度って、どんな温度？ そもそも温度って何でしょう。

温度は、「暑い、寒い」とか「熱い、冷たい」とかを表す指標です。物質は温度が上がるにつれて固体、液体、気体と変化しますが、このように温度が上がると、物質を構成している原子や分子の動きが激しくなります。この「動きの激しさ」が温度なのです。私たちも気温が低いときはじっとしてあまり動きませんが、気温が高くなると活発に動き出しますね。では、温度が上がると原子や分子の動きはどのくらい激しくなるのでしょうか。



多治見市マスコット「うながっぱ」と研究所マスコット「プラズマくん」  
多治見が記録した 40.9 度では水素原子は秒速 2.8km だけど、1 億度のプラズマでは秒速 1,600km になるよ。

気体を例に示しましょう。40.9 度の水素原子は、秒速 2.8km の速さで四方八方に飛び交っています。1,000 度だと秒速 5.6km、10,000 度にまで上がると秒速 16km。温度が上がるととても激しく動き回るのがわかるでしょう。ここまで温度が上がると、原子は原子核（イオン）と電子がバラバラになったプラズマ状態になります。太陽の中心温度は 1,600 万度、この時水素は秒速 630km で動き回ります。さあ、地上で核融合を実現する 1 億度では、水素はなんと秒速 1,600km。1 秒間で福岡から札幌まで行ってしまいます。これだけ速く動くと、お互いにぶつかったときの衝撃は相当なものです。そうです、原子核と原子核が合体して核融合が起こります。核融合を実現するためにはプラズマの温度をとて高くする必要があります。熱い多治見の夏。太陽が恨めしくなりますが、その太陽のエネルギーの源が核融合。次回は、その核融合のお話をします。



## プラズマにゅーす

プラズマ性能の向上に理論研究から貢献！  
若手研究者が文部科学大臣から表彰

本研究所の横山雅之准教授が、高温プラズマの性質の理論的研究、LHDをはじめとしたプラズマ実験での検証などを通じて、プラズマ性能の向上に貢献したとして、本年度の文部科学大臣表彰科学技術賞（若手科学者賞）を受賞しました。横山さんは、「多くの皆さんと協力して研究を進めることができたおかげです。」と語り、核融合エネルギーの実現へ向けて、「若い世代がますます貢献できるように励みたい。」と今後の抱負を述べました。



## クイズ DE プラズマ博士

一億度の温度では、水素原子はどのくらいの速さで飛び交っているのでしょうか。1秒間に進む距離で教えてください。  
ヒント：けっこう速いです

- A 多治見から名古屋
- B 東京から大阪
- C 札幌から福岡

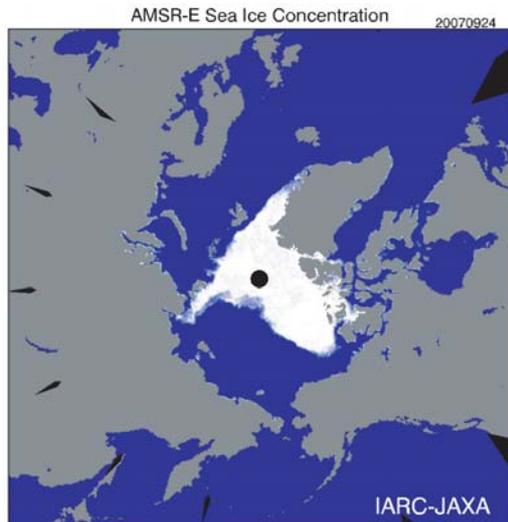
正解者の中から抽選で 20 名様にプラズマくんストラップ&キラキラ下敷きをプレゼントします。解答、お名前、ご住所、記事に対するご意見・感想もご記入の上、メールまたはハガキ（広報室宛）にて応募ください。送付先:nifs@nifs.ac.jp（締切7月末日）（正解は次号とホームページ上で）6月号の正解はD ダイヤモンドでした。たくさんのご応募ありがとうございました。



## 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

### シロクマも絶滅してしまう！？北極の氷が急激に減少



出典：宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 北極圏研究 Web サイト  
<http://www.ijs.iarc.uaf.edu/jp/index.htm>

観測史上最小面積を記録した 2007 年 9 月 24 日の北極海の氷の様子。白い部分が氷、青い部分が海水です。このホームページ上では、日々の氷の様子を見ることができます。

北極の氷は、毎年夏から秋にかけて減少し、9 月には北極海を覆う氷の面積が最小となります。その面積は年々減少する傾向にあり、2007 年には急激に減少して観測史上最小を記録しました。左の絵を見ても、北極海の多くの氷がとけていくことが実感できます。

コンピューター・シミュレーションでは、10～30 年先のことと考えられていたので、このような大規模で短期間の氷の減少は予測を超えるものです。地球温暖化が急速に進んでいる、と考えることができます。

北極海の氷は海水に浮いているだけなので、コップの水に氷を浮かべてみるとわかりますが、その氷がとけても海水面が上昇することはありません。でも、グリーンランドや南極大陸の地表の氷がとけると、世界の海水面は上昇します。

今、北極海の氷の減少は、シロクマを含めた生態系に深刻な打撃を与えつつあります。いったんとけ出した北極海の氷は簡単には回復しませんし、絶滅した生物は二度とよみがえりません。二酸化炭素を排出しない新エネルギー源の開発が求められているのです。

## 「市民説明会」のご案内

地球環境・エネルギー問題の解決へ向けたエネルギー研究の最前線と、重水素実験を含めた核融合科学研究所の研究計画とその安全性について、説明会を開催します。

皆さんのお住まいの近くで行いますので、ぜひお越しください。

### 多治見市内

- 7月19日(土) 滝呂台グリーンビレッジ第2集会所
- 7月25日(金) TES集会所(滝呂台)
- 8月 1日(金) フレンドリーホール滝呂台
- 8月 7日(木) 滝呂台グリーンビレッジ第2集会所
- 8月19日(火) TES集会所(滝呂台)
- 滝呂区民会館
- 笠原中央公民館
- 8月20日(水) 精華公民館
- 市之倉公民館
- 旭ヶ丘公民館

### 8月21日(木) まなびパークたじみ

- 脇之島公民館
- 小泉公民館
- 8月22日(金) 養正公民館
- 根本公民館
- 8月26日(火) 池田町屋公民館
- 南郷公民館
- 小名田公会堂
- 8月29日(金) フレンドリーホール滝呂台

### 土岐市内

- 8月 4日(月) 鶴里公民館
- 泉公民館 ※
- 8月 5日(火) 肥田公民館
- 泉西公民館 ※
- 8月 6日(水) 下石公民館
- 妻木公民館
- 曾木公民館
- 8月 8日(金) 土岐津公民館
- 駄知公民館

### 瑞浪市内

8月29日(金) 瑞浪市総合文化センター ※

開催時間は19:30～21:00、※は19:00～20:30です



地球環境のことを考えると、プラズマを使った発電が必要だと思うんだ。一緒に考えようよ。みんな、来てね。

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: 0572-58-2069 (広報室)  
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](mailto:nifs@nifs.ac.jp)

