

# プラズマくん



# だより

創刊号 2008年6月

研究所さんぽみちの小町草(ナデシコ科)

## 発刊にあたって

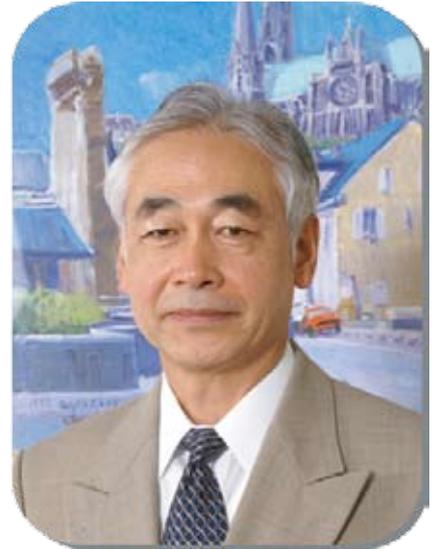
地球を取りまくエネルギー・環境問題は、ますます深刻な状況になってきています。その解決に向けた新エネルギー源開発の必要性をともに考え、そして核融合科学研究所が行っていることを、一人でも多くの方に知ってもらいたいという想いで、この「プラズマくんだより」を発刊することにしました。

研究所で行われていることやニュース、イベント情報をお知らせすると共に、エネルギー・環境問題についても取り上げていく予定です。今後も発行していきますので、内容についてご意見をお寄せください。また研究所にも気軽にお越し下さい。ご案内させていただきます。

自然科学研究機構 核融合科学研究所

# ごあいさつ

所長 本島 修



核融合科学研究所の研究の目的は、地上の太陽を実現し、安全で環境に優しい新しいエネルギー源を作り出すことにあります。

人類が豊かで文化的な生活を送り続けるためには、その基礎となるエネルギー源の確保がどうしても必要になります。石油・天然ガスなどの化石燃料はいずれ枯渇します。海水を燃料として活用し、安全で環境に優しい核融合エネルギー源の開発は、私達人類の最優先課題としてその実現が強く求められています。

平成元年に大学共同利用機関として発足した核融合科学研究所も今年で創設 20 年目を迎えることとなりました。20 年という歳月はずいぶん永いものであり、地元の住民の皆様のご理解のもと、核融合・プラズマ物理分野のコミュニティの多くの共同研究者の皆様のご支援とご協力により、よくここまで研究を発展させてこられたと感慨を深くしております。20 年経った今、研究所の伝統とは何であるのかが世の中から問われ出ております。少なくとも伝統の芽と呼べるものが生まれているべきです。それは、大学等との共同研究によって学術研究を推進すること、つまり大学共同利用機関が核融合科学の体系化に責任を持ち、正しい学問の道を歩むということであり、この伝統を私たちは大事に育てていく必要があると考えます。

研究所の主装置である大型ヘリカル装置 (LHD) による環状磁場閉じ込め核融合研究において、最近は見張るめざましい成果を挙げつつあります。特に高温プラズマの閉じ込めを大きく向上することに成功し、目標の 10 倍の高密度プラズマを生成したことは世界の注目を集めるに至っています。今後、画期的な成果を見込める重水素実験を早期に実施し、より研究の進展を図る段階に来ております。

一方、今、核融合研究をとりまく国内外の状況に目を転じますと、フランス南部のカダラッシュにおいて国際協力による実験炉 (ITER) の建設が始まりました。世界は急速に核融合エネルギーの実現へと動き出しており、私達の研究計画が遅れると、世界の研究にすぐに追い越されてしまいます。LHD 研究の進展と共同研究を軸とするたゆまぬ学術研究の推進を無くしては日本の核融合科学の発展はあり得ない時代に入りました。私達はこの厳しいレースに打ち勝ち、特許などの知的財産を日本の社会のために一つでも多く作り出そうと頑張っています。

LHD と並んで、本研究所のもう一つの柱であるシミュレーション科学研究については、昨年 4 月にシミュレーション科学研究部を設置し組織を強化してから約 1 年が経ちました。近々スーパーコンピュータの更新も予定しています。高性能な研究環境を核融合科学の発展のために大いに活用しながら、新しい企画を生み出し研究を続けていきたいと考えています。

今、大学の研究教育環境が大きく変化してきており、大学を強力なパートナーとする我々大学共同利用機関にも変化が求められる時代となりました。どのような状況下においても、核融合科学研究所は大学共同利用機関として、ビッグサイエンスである核融合科学をしっかりと軸足に据えて核融合エネルギーの実現にまい進し、他の科学分野からの高い評価と一般社会からのご理解を得ていかなければならないと考えております。引き続き皆様のご指導とご支援をよろしくお願い申し上げます。



# ふゅーじょんープラズマ・核融合ミニミニ辞典ー

## 「プラズマってなに？」

「オリンピックはプラズマテレビの大画面で!」、最近よく耳にするようになった「プラズマ」という言葉。でも、プラズマって何でしょう。

物質は温度が高くなるにつれて、固体、液体、気体と変化します。氷、水、水蒸気というふうには、気体がもっと高温になるとどうなるのでしょうか。原子を構成する原子核(イオン)と電子がバラバラになって飛びかうようになります。これが「プラズマ」と呼ばれる状態です。

蛍光灯やネオンサインの中もプラズマ、雷の稲妻やオーロラもプラズマです。みんな光っていますね。このように、プラズマは私たちの身近で見られますが、宇宙に目を向けると、そこは99パーセント以上がプラズマなのです。



ところで、蛍光灯のプラズマの温度ってわかりますか。なんと1万度以上です。「えっ、どうして溶けないの?」と思われるかもしれませんが、実は、蛍光灯の中はとても薄い(大気圧の千分の4)ので、触っても大丈夫なのです。これって、100度のサウナに入ってもやけどしないのと同じですね。(お湯に比べて蒸気はとっても薄いから)

核融合科学研究所が行っているのが、このプラズマの研究です。将来の核融合エネルギー発電のために必要となる高温・高密度のプラズマの性質をいろいろと調べています。1億度を超えるプラズマも得られていますが、蛍光灯のプラズマと同じようにとても薄いので、容器が壊れるようなことはありません。

プラズマテレビも、とても小さいたくさんのプラズマが色々光って画像を作っていますが、それぞれのプラズマもやっぱり1万度。触ってみてください、ほら、熱くないでしょ。



## 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



大型ヘリカル実験棟のそばの  
芝生にて

春から夏にかけてヒバリがやってきます  
そして芝生の上で繁殖しています  
研究所では、芝刈りの時期を工夫して、最近見る機会が減っているヒバリを保護しています



## クイズ DE プラズマ博士

つぎのうち、プラズマでないものはどれでしょう

ヒント：プラズマは自分で光ります

- A プラズマテレビ
- B オーロラ
- C 蛍光灯
- D ダイヤモンド

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・ご感想をご記入の上、メールにて応募ください。

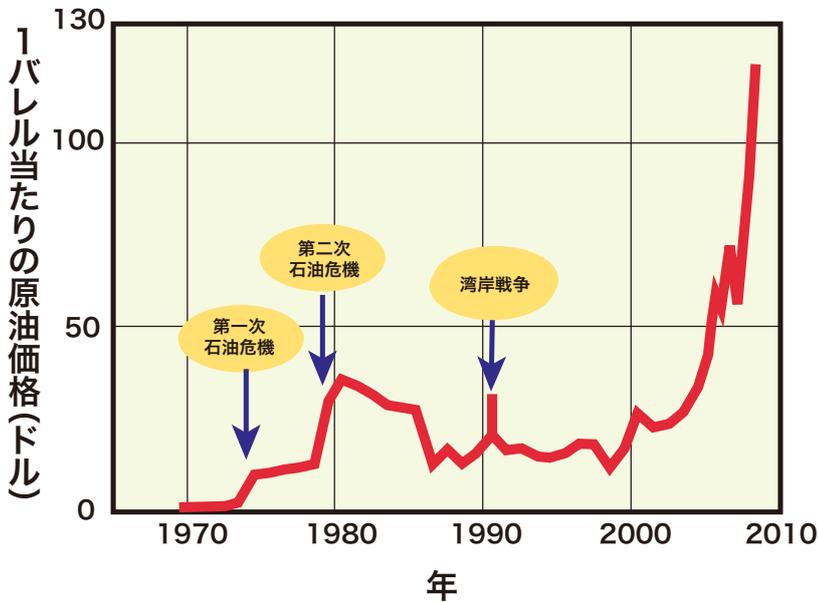
送付先:nifs@nifs.ac.jp(締切6月末日)  
(正解は次号とホームページ上で)



## 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

### 石油の生産はもう増えない！？「ピーク・オイル」



ガソリンの値段が上がり続けています。「原油価格の高騰は投機マネーのせいだから、そのうち下がるよ」という声も一部にありますが、地質学者は、「世界の石油の生産量はもうこれ以上増えない」と指摘しています。今の生産量がピーク、つまり「ピーク・オイル」を迎えつつあると言っているのです。現在の生産可能資源量と年間消費量から見積もった石油資源の寿命は40年程度だ、という統計もあります。投機マネーは一時的かもしれませんが、今後、原油の生産量が減少に転じて、需要に追いつかなくなると、さらに石油が高騰することでしょう。

石油を使わない社会作りには30年はかかると言われています。核融合エネルギーをはじめとする新エネルギーの開発は、今こそ必要なのです。

### ナウ LHD NOW

大型ヘリカル装置 (LHD) は現在、メンテナンス期間中です。より高い性能を発揮するために、すみずみまで点検・調整しています。8月下旬から超伝導磁石の冷却を開始し、10月からプラズマ実験を開始します。



LHDの点検作業の風景

### イベント情報



市民学術講演会を開催します。7月13日(日) 15:30~17:20。セラミックパークMINOに於いて。今回は、月から見た美しい地球の映像を送ってきた月探査衛星「かぐや」についての講演です。詳しくはホームページ <http://www.nifs.ac.jp/> または下記問い合わせ先にて

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)

