

## 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

### クマゼミって知ってますか？ 身近な自然の温暖化の影響

「地球温暖化や都市化の影響で、南国にすむ生き物がこの辺りでも見られるようになりました」というニュースを耳にすることがあります。私たちの住む東濃地方ではどうでしょうか。

最近、夏の日の午前中に、シャツップシャツップシャツップ、シャツップシャツップと低く大きな鳴き声が聞こえてきませんか？ これはクマゼミ(左の写真)の鳴き声です。クマゼミは元々南方系の生きもので、主として西日本に生息していました。関西ではセミといえばクマゼミが一般的ですが、東濃地方では、二〇年ほど前はクマゼミの鳴き声を耳にすることは、まずありませんでした。それが一〇年ほど前から耳にするようになり、今では、多治見駅周辺の太平公園や虎溪公園などにはたくさんのクマゼミがいます。これは温暖化が原因といわれています。一方、研究所周辺や滝呂公園などには、まだあまりいないようです。このように、一〇キロメートルも離れていないところに境界があるようですが、確実にクマゼミの生息分布は広がっています。これからこの境界がどう動くのかとても興味があります。ことさら暑かった今年の夏、研究所内でもクマゼミの鳴き声が聞こえてくるなど、温暖化によって研究所周辺へもクマゼミの分布が広がる傾向が見られています。皆さんの情報もぜひ教えてください。

クマゼミ以外にも、ツマゲロヒヨウモンという南方系のチョウも東濃地方に生息分布を広げています。身近な自然の温暖化の影響を調べてみましょう。



参考：自然保護協会のHP：  
[http://www.nacsj.or.jp/project/ss2007/result\\_01.html](http://www.nacsj.or.jp/project/ss2007/result_01.html)

### プラズマ真空容器内見学会

七月三〇日に、大型ヘリカル装置のプラズマが生成される真空容器の中に入る見学会を実施しました。昨年一〇月に開催した『オープンキャンパス』と今年の五月に東京で開催した『Fusion フェスタ in Tokyo』において希望者を募集し、多数の応募の中から抽選で選ばれた一三名の方が見学しました。

参加者はクリーンルームウェアに着替えて、研究所の職員でもなかなか入る機会のない真空容器の中を体験しました。



真空容器内での記念撮影

オープンキャンパス（一般公開）を開催します。11月9日（土）9:30~16:00（最終入場 15:30）  
入場無料、申し込み不要。詳しくは、ホームページまたは下記 URL をご覧ください。

<http://www.nifs.ac.jp/welcome/2013/index.html>

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）  
住所 〒509-5292 土岐市下石町 電話 0572-58-2222 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)  
「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/](http://www.nifs.ac.jp/plasmakun_news/) で  
ご覧いただけます

研究所の湿地に咲いたサギソウ



### 市民説明会を二三会場で開催

六月二五日から八月二日にかけて市民説明会を開催しました。説明会には土岐市八会場で二三名、多治見市一四会場で一五二名、瑞浪市一会場で四九名の方々にご参加をいただきました。八年目となる今年の市民説明会では、核融合発電の原理や特長、実現へ向けた世界の核融合研究の進捗状況、そして研究所が計画している重水



曾木公民館の様子



滝呂区民会館の様子

した。いただきましたご質問とその回答の概要は後日まとめてホームページに公開する予定です。今後も市民の皆様への説明の場を定期的に設けていくとともに、より一層の情報公開に努めます。

素実験の必要性とその安全性について説明しました。説明の後は、多くのご質問とご意見をいただきました。



ナウ  
LHD NOW  
クレーン、大活躍  
—メンテナンス作業も終了し、LHDの運転を開始！—

大型ヘリカル装置（LHD）のメンテナンス作業で大活躍するのがクレーン。大型ヘリカル実験棟には、30トンの荷物を吊ることができる30トン・クレーン1台と、250トンの荷物を吊ることができる250トン・クレーン2台が、それぞれ異なる高さに設置されています。LHD本体室に入って見上げると、黄色いボディーのクレーン3台が見えます。クレーンを使ってLHDの上にあるいろいろな機器を吊り上げたり、LHDから機器などを取り外したりしますが、運転台にいるクレーン運転士は、吊り荷の近くにいる玉掛けと呼ばれる人の指示に従って、安全にクレーンを操作します。運転台の高さは30トン・クレーンが20メートル、250トン・クレーンが26メートルで、そこからはLHDが一望でき（写真上）、運転士の人は、吊り下げた荷物が他の機器などにぶつかったりしないように気をつけながら、吊り上げ、吊り下げ、東西南北の走行とクレーンの運転をします。



LHDを見渡しながらかレーンを操縦します

LHDを建設していた16年前には、2台の250トン・クレーンを同時に使用して、400トン以上の機器を吊り上げるなど、クレーンが大活躍しました。超伝導ヘリカルコイルを吊り上げている写真（下）をご覧ください。



LHD建設時、ヘリカルコイルを吊り上げている2台の250トンクレーン

今年も1月から8月初めまでのメンテナンス期間中、LHDの保守や新しい装置を取り付けるために、クレーンはひっぱりだこでした。そして、メンテナンス作業も終了して、8月12日にLHDの真空排気が始まり、本年度の運転がスタートしました。9月には超伝導コイルの冷却を行い、10月2日からプラズマ実験を開始する予定です。クレーンを使って取り付けたい新しい装置がどのような成果を出すか、今年の実験が楽しみです。

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



研究所では夜間、外灯にいろいろな昆虫が集まってきました。今年の夏はクワガタムシもやって来ました。皆さんの家の近くでも、外灯の下で昆虫採集ができるかもしれませんね（必ず大人のひとと一緒にね）。



アジアの台頭—と題し、世界の核融合研究について、最近台頭著しいアジア諸国の現状に焦点をあてて講演しました。講演会には270名の市民の方が参加しました。

プラズマにゆーす  
市民学術講演会を開催

7月20日（土）にセラミックパーク MINOにおいて、「科学技術最前線 スペースガードとフュージョン」をテーマに市民学術講演会を開催しました。前半は、宇宙航空研究開発機構（JAXA）の吉川真 准教授が、「小惑星が地球に衝突する!? …避けられるか？—小惑星インパクトとスペースガード—」と題し、地球に衝突する可能性のある太陽系内小天体の観測と、衝突が避けられない場合の被害の最小化への取りくみと可能な回避策について講演しました。後半は研究所の小森彰夫所長が、「世界の核融合研究—世界をリードする日本と、

ふゆーじょん—プラズマ・核融合ミニミニ辞典—  
風船のヘリウムがハイテク産業で大活躍  
—大型ヘリカル装置の超伝導磁石の冷却にも—

空気より軽い「ヘリウムガス」、風船にも使われているこのヘリウムが今、ハイテク分野で大変重要な役割を果たしているのをご存知ですか？ 光ファイバーや半導体の製造過程で、冷却ガスとして使われているのです。ヘリウムは何とも反応せず、また熱を伝えやすい性質があるため、冷却ガスに最適なのです。そんな重要なヘリウムですが、日本は100%を輸入しており、その内の98%を米国に頼っています。ヘリウムは天然ガスの中にわずかに含まれていますが、世界では5ヶ所の天然ガス田でしか生産されていません。そして現在、世界の生産量の78%を占めている米国の一部のヘリウム生産設備が稼働を停止しているため、ヘリウムの供給不足の状態が生じています。ヘリウムを米国からの輸入に頼っている日本では、一部のハイテク産業で事態が深刻化しつつあり、現在、ヘリウムの確保が問題となっています。



さて、大型ヘリカル装置（LHD）では、超伝導コイルを使って、高温のプラズマを閉じ込めるのに必要な強力な磁場を発生させていますが、この超伝導コイルをマイナス270度に冷却するために、ヘリウムが使われています。ここではヘリウムをマイナス270度に冷却して、水のような「液体ヘリウム」にし、超伝導コイルの内部に流しています。液体ヘリウムは病院にある検査装置MRIなどにも使われていますが、温度が上がって蒸発したヘリウムガスは全量回収し、再び冷却・液化して無駄にすることなく大切に循環使用しています。そのヘリウムガスを貯蔵しているのが、写真の銀色のタンク群です。見たことありますか？ 研究所の外からも東海環状自動車道からも見えるこのタンク、中身は無害で燃えない貴重なヘリウムガスなのです。



研究所のヘリウムガス貯蔵タンク

将来の核融合発電で出てくる排気ガス、それもヘリウムガスです。貴重な資源ですから、回収して再利用することが考えられています。

参考：岩谷産業 HP、<http://www.iwatani.co.jp/jpn/ir/project/>

クイズDEプラズマ博士

風船にも使われているヘリウムガスですが、主にどの国で生産されているのでしょうか？

- A サウジアラビア
- B ロシア
- C アメリカ（米国）

正解者の中から抽選で10名様にプラズマくんグッズ（ソーラー式LEDライト、消せる蛍光ペン、シャープペンシル、定規）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9月30日）  
（正解は次号とホームページ上で）

6月号の正解は「A ハンス・ベーテ」でした。たくさんのご応募ありがとうございました。