

## 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。



日本で絶滅のおそれがあるツシマヤマネコ

### 生物多様性を守るために愛知で決められた目標はどうなったの？

二〇一〇年愛知県名古屋市中、生物多様性条約第一〇回締結国会議（COP10）という大規模な会議が開催されましたが、皆さん覚えていませんか。核融合科学研究所も展示ブースを出展しました。この会議は、生き物の生息環境を守ること、生物資源や遺伝資源を持続的に公平に利用することを世界中の国々が話し合う場となりました。そして生物多様性の損失をくい止めるための「愛知目標」と呼ばれる歴史的な行動目標が採択されました。例えば「生き物の生息地が失われる速度を半減する」「今知られている絶滅危惧種の絶滅を防止する」といった二〇の個別目標が決められました。そして愛知目標のほぼ全ての項目に、「二〇二〇年までに」という達成期限が付いています。二〇二〇年というと、もう来年のことですよ。それでは、来年までにこの「愛知目標」は達成できそうなのでしょうか。

COP10がきっかけで設立された「生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム」（IPBES）は、愛知目標達成に向けた政策提言を行う組織で、世界一三二カ国の政府が参加しています。そして今年五月、五一カ国一四五人の科学者が約三年をかけて纏めた政策立案者向けの報告書を公表しました。そこにはなんと「二〇二〇年に向けた愛知目標のほとんどが達成できないだろう」と書かれています。愛知という身近な名前が付いた目標だっただけにとても残念です。報告書は、現在二五%の動植物が絶滅の危機にさらされ、今後一〇年のうちに一〇〇万種の動植物が絶滅するだろうと警告しています。この要因には、土地利用、乱獲、気候変動、公害、外来種の侵入など人類の活動が大きく関係しています。生物多様性は人類の生存に欠かせないものであるのに、私たちはそれを自ら失おうとしているのです。

参考：環境省のHP, <https://www.biodic.go.jp/biodiversity/activity/policy/ipbes/index.html>

# プラズマくんだよ



紅葉したヤマツヨイグサのロゼット

### セラトピア土岐において市民学術講演会を開催しました

一月九日、セラトピア土岐において市民学術講演会を開催しました。この市民学術講演会は毎年秋に、土岐市で開催している国際会議「国際土岐コンファレンス」に合わせて行っています。今年は、(株)デンソーの豊田千寿夫氏に「新しいモビリティ社会の実現に向けて」と題したご講演をいただきました。一〇〇年前に起こった自動車大量生産の大変革から、その後のモビリティ（自動車に限らず移動手段一般を指す）の変遷を振り返り、今自動車業界に押し寄せている「一〇〇年に一度の大変革」について分かりやすく説明いただきました。そして、IT技術や自動運転を活用した交通事故のない、誰もが自由に移動できるモビリティの将来像を紹介いただきました。参加者は七〇名で、講演後も多くの質問があり、私たちの生活に直結するモビリティへの関心の高さが感じられました。





# ナウ LHD NOW

## 高エネルギー粒子研究のための イオンサイクロトロン共鳴加熱実験を再開

大型ヘリカル装置 (LHD) では、3種類の方法でプラズマを加熱しています。中性粒子入射加熱 (NBI)、電子サイクロトロン共鳴加熱 (ECH)、イオンサイクロトロン共鳴加熱 (ICH) の三つです。このうちICHを用いた実験は、装置を改良するためしばらく休止していましたが、今年度から実験を再開しました。真空容器内に取り付けられたアンテナ (右の写真) から強力な電磁波をプラズマに入射し、主にプラズマ中のイオン (正の電荷を帯びた粒子) の温度を上げていくのがこの加熱方法です。LHDの場合、アンテナから入射される電磁波の周波数は約40メガヘルツで、FMラジオで使われている周波数帯と同じです。

将来の核融合炉では、高速で高エネルギーの粒子がプラズマの中にうまく閉じ込めることができなければ、プラズマを高温に維持できません。LHDでICHを使うと、イオンを非常に高速に加速し、高エネルギー粒子を作り出すことができます。この高エネルギー粒子の振る舞いを研究し、うまく閉じ込めることができれば、核融合炉の実現に見通しを得ることができます。

写真を見ていただくと分かりますが、ICHのアンテナは上下一対になっています。そしてなるべくプラズマ表面にアンテナの表面を近づけるために、プラズマの形に合わせてアンテナも少しひねった形になっています。今回はこの上下一対のみで実験を行っていますが、来年度にはさらにもう一対を追加し加熱能力を上げていく予定です。



LHDに設置されているイオンサイクロトロン共鳴加熱 (ICH) 用アンテナ



## 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



研究所の芝生で、フユノハナワラビ (冬の花蕨) が出てきました。植物の種子のように見えますが、これは胞子が詰まった粒々です。太古の昔、シダ植物から種子植物に進化する途中の中間的な植物の生き残りではないかとも言われています。



## クイズDEプラズマ博士

イオンサイクロトロン共鳴加熱 (ICH) で、プラズマに電磁波を入射するために取り付けられた部品の名前はなに？

- A アンテナ
- B コンテナ
- C バンダナ

正解者の中から抽選で10名様にプラズマくん・ヘリカちゃんグッズ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1月31日)  
(正解は次号とホームページ上で)  
10月号の正解は「C カメラ」でした。たくさんのご応募ありがとうございました。



# プラズマにゅーす

研究所の最新ニュースを紹介します

## 1 第28回国際土岐コンファレンスを開催しました



来賓・参加者による記念撮影

11月5日から8日まで、土岐市のセラトピア土岐を会場に「国際土岐コンファレンス」を開催しました。研究所が創設された1989年以降ほぼ毎年開かれているこの会議は、今回で28回目になります。11か国から225名の参加があり、プラズマ・核融合研究に関する活発な議論が展開されました。また今年から、学生優秀発表賞が新設され、3名の学生が表彰されました。

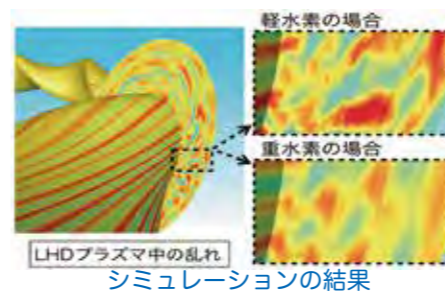
## 2 名古屋大学低温プラズマ科学研究センターと連携・協力に関する協定書を締結しました



調印の様子

10月4日、名古屋大学低温プラズマ科学研究センターと連携・協力の推進に関する協定書を締結しました。この協定により、プラズマを用いた新たな科学技術を生み出すため、お互いの研究開発能力と人材を十分に活かすことができます。また、プラズマ科学技術に関する教育も活発になります。名古屋大学で行われた調印式では、竹入康彦所長 (写真左) と名大低温プラズマ科学研究センターの堀 勝センター長 (写真右) が調印を取り交わしました。

## 3 研究所の研究者が日本物理学会の若手奨励賞を受賞しました



シミュレーションの結果

核融合科学研究所の仲田資季助教が、「磁場閉じ込めプラズマの乱流・輸送および同位体質量効果に関する研究」の成果に対して、日本物理学会の第14回若手奨励賞を受賞することが決まりました。来年3月に名古屋大学で開催される日本物理学会年次大会において、授賞式と受賞記念講演が行われます。仲田助教は、スーパーコンピュータによる大規模シミュレーション (左図は計算結果の一例) によって、

LHDの重水素実験で現れた同位体効果のメカニズムの一つを明らかにし、長年の問題の全容解明に向けた理解が進みました。

## 4 総合研究大学院大学がロシアで夏の学校を開催しました



開校式には他分野の夏の学校の学生達も集まりました

7月15日から12日間、核融合科学研究所に併設されている総合研究大学院大学 (総研大) 核融合科学専攻とロシアのサンクトペテルブルグ工科大学が合同でプラズマ・核融合に関する夏の学校をサンクトペテルブルグにて開催しました。夏の学校にはアメリカ、イラン、オランダ、オーストリア、ギリシャ、中国、ポルトガル、ポーランド、ロシアの計9カ国から合計37名の学生の参加がありました。核融合科学専攻からは2名が講師として参加し、熱心な学生から多くの質問を受けました。