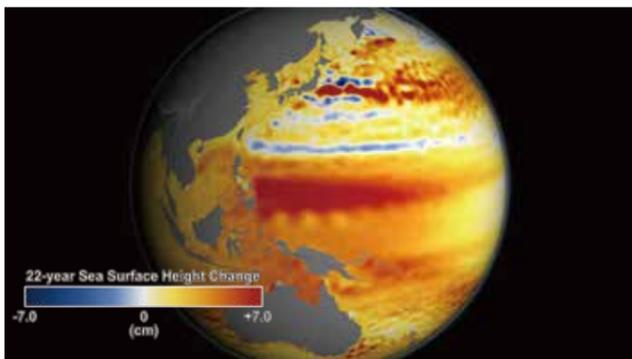


地球温暖化、異常気象、食料危機、資源枯渇と、地球は多くの問題を抱えているよねいま、ぼくたちのできることを考えてみよう



地球の海面水位の22年間の変化
©NASA's Scientific Visualization Studio

**海面水位が予想を上回るペースで上昇！
人工衛星が世界の海面水位を正確に測定**

この八月にNASAの研究チームが、一九九二年からの二二年間で世界の海面水位が平均で約八センチ上昇したと発表しました。九二年に打ち上げた人工衛星やその後継機を使って測定したデータが左の絵になります。赤いところがこの海面水位が上昇した海域、青いところが低下している海域を示しています。場所によって違いはありますが、多くの海域で海面水位は上昇していて、フィリピン沖や東日本の沖では二〇センチを超えるような場所も見られたそうです。チームの先生は、予想は難しいとしながらも、いつか一メートルを超えるのは間違いないと話しています。

一メートルの海面水位上昇が、私たちの生活にどのように影響するのでしょうか。日本では砂浜が消滅し、ウミガメが産卵できなくなり、都市部に多い海抜ゼロメートル地帯は堤防で守られています。台風による高潮に対しては安心できません。将来、堤防のかさ上げも必要になるでしょう。海外ではもっとと深刻な国々もあります。

このような海面水位上昇の原因は、地球温暖化による海水の熱膨張とグリーンランドや南極の氷床の融解です。そして地球温暖化を加速しているのは、もちろん人間による温室効果ガスの排出です。地球温暖化に対して、なんらかの対策が必要なのは明らかかなようです。

参考：世界の海面水位、20年あまりで8センチ上昇 NASA 朝日デジタル 2015/8/31



花が咲き始めた研究所のコスモス畑

**将来の研究者を目指して
高専の学生が研究現場を体験！**

最近様々ところでインターンシップという言葉が聞きます。歴史的には、大学の教育の中で、社会に出て職業に就いた時に困らないように、あらかじめ実践体験を行うことが始まりです。高等専門学校(高専)では、インターンシップ体験が必修となっているのが普通です。

高専の学生には将来研究者を志望する優秀な方が多くいますが、私たちの研究所ではそのような学生



装置の組み立てを行う学生

のために、数週間のスケジュールで、科学研究の現場体験をしてもらう活動をしています。学校での授業とは異なり、あらかじめ答えの用意されていない本当の研究課題に取り組んでもらい、自分の頭で答えを探すという創造的な活動を体験してもらいます。

今年度は、岐阜高専などの中部地区の学校や一関高専(岩手県)、有明高専(福岡県)などの遠方から全七校一四名の学生が参加しました。



市民学術講演会のご案内

11月3日(火・祝)14時から(開場13時30分)、セラトピア土岐にて、市民学術講演会を開催します。講師として、東濃地科学研究所の木股文昭博士を招き、「火山噴火のメカニズムとその予知研究の現状」と題した講演をしていただきます。

入場無料、事前申込み不要です。市民の皆様のご来場を心よりお待ちしております。



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
「プラズマくんだよー」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。

ナウ LHD NOW

最新鋭のスーパーコンピュータでLHDプラズマの振る舞いを計算

大型ヘリカル装置（LHD）で閉じ込められるプラズマは、超伝導コイルによって作られる強い磁場のカゴの中を飛び交う多数のイオンと電子から形作られています。その内部ではたくさんの流れや波が生じており、プラズマ全体に及ぶ大きなものから1ミリメートル以下の小さなものまでが混ざりあっています。ときにはそれらが乱れた状態になり、プラズマの温度を低くしてしまうこともあるため、プラズマの流れや波の乱れに関する研究が行われています。そのようなたくさんの物理現象が絡み合っているプラズマの物理法則を解明し、複雑な挙動を予測するためには、スーパーコンピュータによる大規模シミュレーションが活躍します。

核融合科学研究所において今年6月に更新されたスーパーコンピュータ「プラズマシミュレータ」は、更新前のシステムに比べ8倍以上の総合性能（2.62ペタフロップス：1秒間に2,620兆回の演算が可能）を持ち、より複雑な計算を短時間で実行できるようになりました。なかでもHPCGと呼ばれる性能評価基準によると、「京」に次いで国内2番目にあたる非常に高い性能（平成27年6月発表）であることが確認されています。この新しい「プラズマシミュレータ」の全性能を活用すれば、これまでは困難であった、LHD内部のプラズマに発生するイオンと電子の流れの乱れを同時に計算できるようになるため、今後のシミュレーション研究が飛躍的に加速することが期待されています。



プラズマシミュレータの外観



プラズマシミュレータで計算されたプラズマの流れの様子

ぷらずま事典

記事に出てくる難しい単語を解説します

まいくろは 【マイクロ波】

空を飛び交っている電波の種類の一つ。テレビ、携帯電話、無線LANの電波として用いる。電子レンジも、マイクロ波による高周波加熱を利用した調理器具である。マイクロ波を人感センサーとして利用したものに、便器の自動洗浄、エスカレータの自動運転、照明の自動点灯、エアコンの最適制御などがある。



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



研究所の芝生を歩くハクセキレイ。顔が少し黄色いので、今年巣立った若鳥でしょう。まだ警戒心が薄いのか、手が届くような距離まで近寄ってくれました。



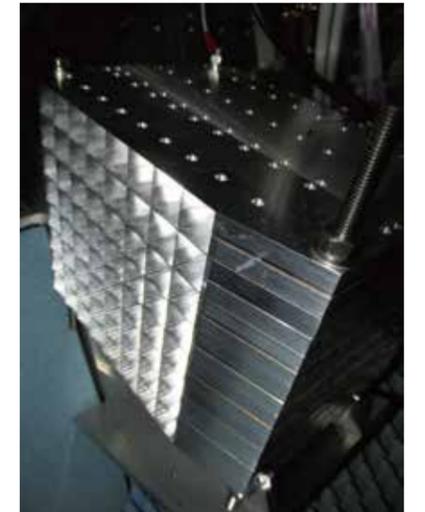
ふゅーじょんープラズマ・核融合ミニミニ辞典ー

プラズマを写すマイクロ波ビデオカメラが完成！今後の産業応用にも期待！

「百聞は一見にしかず」と言いますが、病院でもCTスキャンなどの画像診断が活躍しています。大型ヘリカル装置（LHD）では1億度のプラズマ生成の研究をしていますが、プラズマを画像にすることでプラズマの理解がより深まります。ほとんどの電磁波はプラズマを透過しますが、マイクロ波だけは周波数に対応する電子密度の面で反射します。その性質を利用して、プラズマで反射されたマイクロ波を写すビデオカメラの開発を行ってきました。

中心となる技術は高速高感度の画像センサーです。これまで、画像センサーを一列に並べた1次元センサーはありましたが、最初から2次元で観測できる画像センサーはありませんでした。単純に1次元センサーを縦に並べると2次元センサーになりますが、マイクロ波は波長が長いため、隣同士のセンサーが干渉するという問題がありました。そこで数々の工夫と試行を重ね、今回初めて縦8×横8画素の2次元マイクロ波画像センサーが完成しました。そして、LHDに閉じ込められた1億度近い超高温プラズマを毎秒百万フレームという高速で撮像することに成功しました。

マイクロ波は衣服や霧を透過します。マイクロ波カメラを用いると、衣服に隠された武器の発見や、濃霧の中の航空機や船舶、さらには自動車の安全運行への応用などが可能です。低周波マイクロ波はコンクリートも透過しますので、橋やトンネルの診断にも応用できます。核融合研究から生まれたマイクロ波カメラですが、今後産業分野における新しい画像診断技術への発展が期待されます。



LHDプラズマ観測用に開発された高速2次元マイクロ波カメラ
大きさは縦16センチ×横20センチ

クイズDEプラズマ博士

核融合科学研究所にあるスーパーコンピュータの名前はなんでしょう？

- A プラズマシミュレータ
- B プラズマシャワー
- C プラズマくん

正解者の中から抽選で10名様にプラズマくんグッズ（マグネットクリップ、シャープペンシル、タオルハンカチ、星型マグネット）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11月30日）
（正解は次号とホームページ上で）

8月号の正解は「Bヘリカル」でした。たくさんのご応募ありがとうございました。

