

プラズマくん だより

2008年8月号
(No. 3)



マスコットキャラクター
プラズマくん



市民学術講演会「月探査と未来エネルギー」を開催

7月13日(日)に、セラミックパーク MINO(多治見市)で「月探査と未来エネルギー」をテーマとした講演会を開催しました。今話題の月探査衛星「かぐや」、そのハイビジョン画像はテレビでも紹介されていますが、当日は、宇宙航空研究開発機構の加藤学教授より「月の謎にせまる『かぐや(SELENE)』」と題する講演が行われました。月表面の詳細な様子や「地球の出」、「地球の入」の美しいハイビジョンの動画が大型スクリーンに投影され、さながら月世界旅行をしているようでした。

後半は、核融合科学研究所の小森彰夫教授より「宇宙のエネルギー・核融合」と題した講演が行われました。宇宙空間で星が光る際に起こる核融合がエネルギーと物質の源であること、その核融合エネルギーを地球上で実現するためのプラズマ閉じ込めの研究が紹介されました。

参加者は240名あり、講演後には会場から多数の質問が寄せられました。



大型ヘリカル装置（LHD）の内部の点検・調整が終了しました。容器に厳重にふたをして、8月5日から装置内部を真空中に排気しています。容器内部に高性能なプラズマを点けるためには、最終的には大気圧の1兆分の1という真空中にしなければなりません。そのためには空気が内部に入らないように、針の穴ほどの「すきま」も許されません。真空中に引き続けながら、非常に小さな「すきま」でも通ってしまうヘリウムガスをLHDに吹き付けて、「すきま」がないことを調べます。時間のかかる作業ですが、とても大切なので慎重に行います。「すきま」のないことを確かめた後、8月下旬から超伝導コイルの冷却を開始します。冷却には4週間かかります。プラズマ実験の開始は10月の予定です。



装置内部を真空中にした時に空気が入らないよう、厳重にふたをします。どんな小さな「すきま」も許されませんので、しっかりと、ネジをしめます。



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



まだまだ暑い日が続きますが、8月7日が立秋。暦の上ではもう秋です。
研究所周辺の里山でも、秋の七草のひとつオミナエシが咲き始めました。万葉の時代から親しまれてきたオミナエシも、今では見る機会が減ってきました。ずっと大切にしたいですね。（参考：新版多治見の植物、多治見市教育委員会）



プラズマにゅーす

核融合エネルギーを実現させるのは僕たちだ！
～全国から学生が集まり、1週間の体験入学～

本研究所には、総合研究大学院大学が併設されていて、プラズマをはじめとする核融合科学に関する大学院生教育を行っています。毎年8月に、全国の大学生を集めて、1週間の合宿による「夏の体験入学」を実施しています。今年は8月4日～8日に開催され、31名の参加者がありました。研究所の教員の指導のもと、実験やコンピュータ・シミュレーションに真剣に取り組み、最終日は緊張しながら、取り組んだ課題の報告を行いました。この中から将来の核融合の実現に向けた研究者が出てくることでしょう。

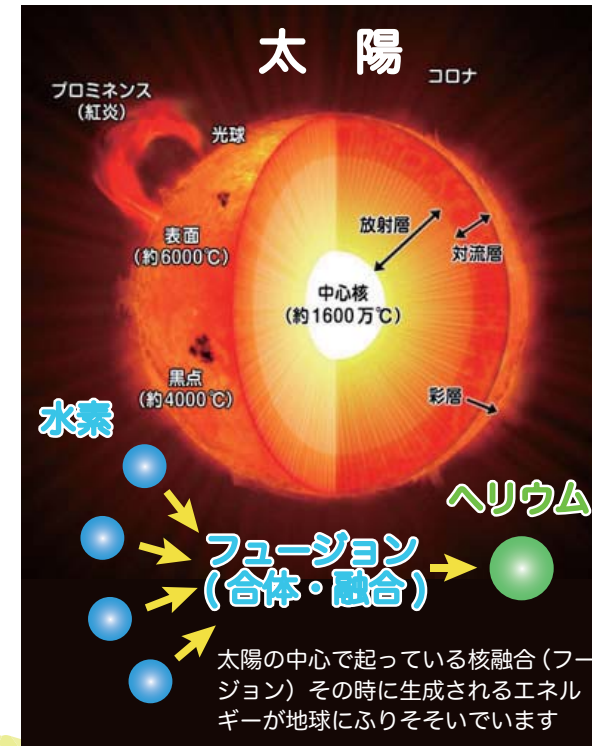


ふゅーじょんープラズマ・核融合ミニミニ辞典ー

「核融合ってなに？ 合体の不思議！」

今年の夏は暑い日が続いています。太陽がうらめしくなりますが、そのエネルギーの源が核融合。「エネルギー・地球環境問題解決の切り札」と言われる核融合。でも、核融合って何でしょう。

水は水素原子2個と酸素原子1個からできています。水素原子は原子核1個と電子1個によりできています。この原子核同士が合体（融合）すると、より大きな原子核ができ、その時、ばく大なエネルギーが放出されるのです。これが核融合です。太陽の中心では、水素の原子核4個が合体（融合）して1個のヘリウム原子核ができ、その時生ずるエネルギーが宇宙空間に放出されて、地球にも熱が届いているのです。夜空の星（恒星）も核融合により光り輝いています。



宇宙は137億年前のビッグバンにより始まりましたが、それに引き続く核融合により、ヘリウム、炭素、酸素、シリコン、鉄、と小さな原子から次第に大きな原子ができてきました。このように、宇宙の物質は全て核融合により生成されたのです。核融合はまさしく宇宙のエネルギーと物質の源なのです。

この核融合のエネルギーを地上で実現できれば、ポリタンク1本分の海水からポリタンク250本分の石油に相当するエネルギーを得ることができます。原料は海水ですから、その量はほぼ無尽蔵。このように核融合を実現できれば、エネルギー・地球環境問題の解決はもとより、人類とその文明を1万年以上にわたって持続させることができるのです。

核融合は英語で「フュージョン」、合体・融合を意味する言葉です。では地上でフュージョンを実現させるにはどうすればよいのでしょうか。それには磁石の力を使います。次回は、そのお話をします。

【左の図は（独）科学技術振興機構（JST）より、理科ねっとわーくのデジタル教材画像の転載許可を得て掲載しています。※編集：核融合科学研究所 無断で複製・転載することは禁じられています。】



クイズ DE プラズマ博士

太陽は核融合により光り輝いています。太陽の中で融合（合体）しているものはなんでしょう。
ヒント：水を作っている原子です

- A 石油
- B 水素
- C 二酸化炭素

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 8月末日）
（正解は次号とホームページ上で）
7月号の正解はC 札幌から福岡でした。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

仮想水って知っていますか？ 世界の水危機は私たちの問題です！



1984年のアラル海（左）と
2007年のアラル海（上）
出典：NASA
<http://eol.jsc.nasa.gov/>

日本では、「水がなくなってしまう！」と心配している人は少ないでしょう。しかし、世界では、約11億人が水を十分に利用することができずにいるのです。1日1人当たり20リットルという最低限の水を得ることができず、また、不衛生な水のために毎年180万人の子どもが下痢で死亡しています。

穀物や家畜などの食糧生産には、大量の水を使います。食糧増産に伴う水需要の急激な増加は、地球温暖化などの環境変化も影響して、世界的な水危機を招きつつあります。その象徴的な出来事が、中央アジアのアラル海の消失です。

世界第4位の面積をもつ湖だったアラル海は、現在、もとの大きさの10分の1にまで縮小しています。湖に流れ込む水を、綿花、米、小麦、牧草を栽培するための灌漑に使ってしまったからです。

これは外国の話で私たちに関係ないと思っていると大間違い。牛肉100gができるまでに2000リットル、食パン1斤でも500リットルの水が使われます。大量の食糧を輸入する日本では、大量の外国の水を間接的に使っていることになるのです（これを「仮想水」といいます）。日本の水はまだ豊富かもしれませんが、エネルギーと共に、膨大な量の水（仮想水）を世界中から輸入しているのです。こうした水危機も、地球全体の問題なのです。

やっています！「市民説明会」

エネルギー・地球環境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今後の研究計画とその安全性について、説明会を開催しています。
皆さんのお住まいの近くで行っていますので、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 済
7月25日(金) TES集会所(滝呂台) 済
8月1日(金) フレンドリーホール滝呂台 済
8月7日(木) 滝呂台グリーンビレッジ第2集会所 済
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28日(木) 桔梗ヶ丘集会所 ※
8月29日(金) フレンドリーホール滝呂台

瑞浪市内

8月29日(金) 瑞浪市総合文化センター ※

土岐市内

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

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



市民説明会の様子