

平成25年度 九州大学(大学院総合理工学府) 公開講座

最先端・次世代 プラズマ科学

— 万物流転の法則から医療滅菌まで —

人類は火を手に入れて文明を築き上げたと考える人もいます。

現代では人類は“プラズマ”を手に入れました。

プラズマを知る事で森羅万象万物流転の法則に迫り、

プラズマを使って水の浄化や医療滅菌する事で安全安心な暮らしを実現します。

本講座ではこのプラズマの学問としての進展と近未来社会を拓く応用技術について、

九州大学の最先端の研究を例に分かりやすくご紹介します。

2013 **8/17** **24** 九州大学筑紫キャンパス
[全2日間] 13:00~16:00 総合研究棟3階講義室 〒816-8580 春日市春日公園6-1

第1回 8月17日(土)

プラズマって何だろう

稲垣 滋 准教授

乱雑さの中から生まれる構造

藤澤彰英 教授

シミュレーションで見るプラズマ

糟谷直宏 准教授

第2回 8月24日(土)

プラズマと宇宙開発

山本直嗣 准教授

プラズマのバイオ・医療応用

林 信哉 准教授

プラズマとエネルギー開発

出射 浩 准教授

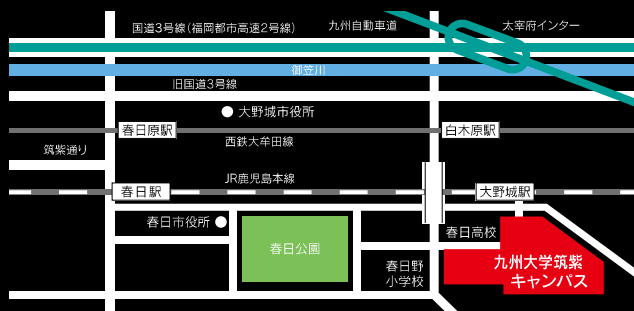
主催/九州大学(大学院総合理工学府)

後援/福岡県教育委員会 福岡市教育委員会 春日市教育委員会 大野城市教育委員会
太宰府市教育委員会 筑紫野市教育委員会 プラズマ・核融合学会 九州・沖縄・山口支部

- 受講対象者：高校生以上 ●募集人員：60人(応募者多数の場合は先着順)
- 受講料：無料 ●受講申込切：7/12(金)必着
- 受講申込方法：下記申込み先に郵便、FAX又はメールで、郵便番号・住所・氏名(ふりがな)・職業・電話番号を記入の上、お申込みください。

申込み・問合せ先

九州大学筑紫地区庶務課庶務係 〒816-8580 春日市春日公園6-1
TEL(092)583-7502 FAX(092)583-7060
E-mail srssyomu@jimu.kyushu-u.ac.jp



平成25年度 九州大学(大学院総合理工学府)公開講座プログラム

第1回 8月17日(土)

プラズマって何だろう

稲垣 滋 准教授

本公開講座の一番重要なキーワードがプラズマです。すべての物質は温度を上げると固体、液体、気体と状態が変わります。そして約1万度以上になるとプラズマと呼ばれるイオンと電子が乱雑に飛び回った状態になります。プラズマは一カ所にじっとしているわけではなく、時々刻々と変化します。プラズマを知る事で万物流転の法則が明らかになります。また、プラズマはエネルギー開発、宇宙開発、身近なところでは、新機能性材料の開発や新しい医療技術に応用されています。第一回目の講義では、宇宙から医療まで様々なところで重要な役割を果たすプラズマについて、簡単な実験を行いながらその性質を説明します。

乱雑さの中から生まれる構造

藤澤彰英 教授

プラズマは時々刻々と乱雑に変化します。しかし、そのような乱雑さの中から規則正しい“構造”が生まれる事があります。このような性質は自然界でも一般的に見られます。木星の写真を見ると帯状の“構造”が見られます。それぞれの縞で大気の流れが変化しています。最近の研究で、地上の太陽を目指している磁場に閉じこめたプラズマの中にも同様の帯状の流れがあり、乱雑な流れ—すなわち乱流—によって創られていることがわかっています。第二回目の講義では、乱流が生み出す様々な“構造”について、磁場閉じ込めプラズマ実験での観測を中心に解説します。

シミュレーションで見るプラズマ

糟谷直宏 准教授

コンピュータの技術は日進月歩で、現在の最高性能のものでは1秒間に1京回(=1億×1億回)以上の計算ができます。そのようなコンピュータを使ったシミュレーションが私達の日常生活にも様々な効果をもたらしてくれています。プラズマの研究でも最新のコンピュータを用いたシミュレーションが行われており、プラズマ中で“構造”がどのように形成されるかなど新たな発見が多数得られています。第三回目の講義では最先端のコンピュータ技術の進展とともに、シミュレーションによって新たに分かったプラズマ、特に磁場閉じ込めプラズマの“構造”を紹介します。

第2回 8月24日(土)

プラズマと宇宙開発

山本直嗣 准教授

これまで、宇宙の物質(ダークマターやダークエネルギーを除く)の99%はプラズマ状態にあるといわれています。そのため、宇宙開発において、プラズマを無視することは出来ません。太陽からのプラズマは太陽電池の破壊を起こすこともあります。推進力を生むロケットエンジンなどにもプラズマは利用されるなど、多くの利点もあります。第四回目の講義では、その中でも次世代のロケットエンジンとして近年注目を集めているプラズマロケットの話題を中心に、宇宙開発とプラズマの関係を解説します。

プラズマのバイオ・医療応用

林 信哉 准教授

プラズマを使うことにより初めて実現可能な技術があります。近年、バイオ・医療・環境分野ではプラズマを使った新しい技術が登場しています。第五回目の講義ではプラズマの、1. 医療応用、2. バイオ・農業・食品応用、3. 環境保全応用について説明します。医療応用として、酸素プラズマを用いた人と環境にやさしい滅菌器開発の様子と、プラズマによる傷の治療技術について解説します。バイオ・農業・食品応用では、プラズマを用いた無農薬農業の可能性、プラズマ照射による植物の成長促進や機能性向上の様子、プラズマの食品加工への応用を紹介します。環境保全応用では、プラズマによる地球温暖化の抑制技術や、トルエンなどの有毒ガス分解技術、最近大問題となっているPM2.5の除去技術の開発、プラズマと光を用いた高度浄水処理技術について解説します。

プラズマとエネルギー開発

出射 浩 准教授

未来エネルギーの一つにプラズマ核融合があります。太陽のエネルギー源はプラズマでの核融合反応による発熱です。太陽で核融合反応が持続するのは、高温のプラズマが大きな重力によって閉じ込められているからです。地上では、「プラズマを成すイオンと電子が、磁石(磁場)に反応して磁力線の方向に巻きつくように運動する」という性質を利用して閉じ込めます。これが「磁場閉じ込め」です。磁場閉じ込め方式には、ドーナツ状の磁場を利用しプラズマ中に電流を流す「トカマク型」、ドーナツのまわりによじれたコイルを巻いて閉じ込める「ヘリカル型」、その他種々のものがあります。第六回目の講義では、磁場で閉じ込めたプラズマによる核融合について判りやすく解説します。希望者には講義終了後、九州大学球状トカマク実験装置の見学ツアーを行います。

受講申込書 (FAX 092-583-7060)

▼受講を希望される場合は、下記事項を記入の上、7月12日(金)までに本紙をFAX又は郵便で送付ください。
(メールで申込まれる場合は下記事項を本文中にご記入ください。)

住所	〒		
ふりがな		職業	
氏名		TEL	
来年度開講のお知らせ	送付を希望されない場合は、「送付不要」に <input checked="" type="checkbox"/> (レ点チェック)をしてください。チェックがない場合は送付させていただきます。		<input type="checkbox"/> 送付不要

【個人情報の取扱いについて】

ご提供いただいた個人情報については、本講座の実施目的(開講のお知らせなど講座実施に係る各種連絡、修了証書の作成等)以外には使用しません。