

高校生シンポジウム 「未来をつくるプラズマ工学」

開催案内

日時	： 平成 23 年 10 月 1 日 (土) 12:00~17:15
会場	： 名古屋大学 シンポジオンホール
参加費	： 無料
主催	： プラズマ・核融合学会
後援	： 名古屋大学、核融合科学研究所

開催趣旨

「プラズマ・核融合学会」は、湯川秀樹博士を会長として生れた研究者組織「核融合懇談会」が母体となり、1983年から学術団体として活動をおこなっています。現在「プラズマ」は、核融合発電だけでなく太陽電池・半導体製造、水・空気の浄化、殺菌、廃棄物処理、医療応用、宇宙推進器などさまざまな工学分野の基幹技術となっており、本学会にはプラズマ理工学・核融合科学分野だけでなく、宇宙プラズマやプラズマ応用技術等に携わる多くの研究者・学生が参加しています。

将来の日本を背負う高校生の皆さんが最先端の科学や技術に触れ理解することはとても大切です。そこで本学会は平成15年から「高校生シンポジウム」を開催しており、これまでに全国各地の高校からの参加をいただき大変好評を得ております。本シンポジウムは「高校生の、高校生による、高校生のためのシンポジウム」をモットーとし、高校生による口頭発表・ポスター発表を中心として企画・運営されております（別紙1）。

本シンポジウムは、高校生の皆さんが日頃おこなってきた科学研究の成果に関する発表の機会を設けますので、興味のある皆さんは是非お申込ください。発表分野はプラズマや核融合に関するテーマだけでなく、その他の科学・技術分野でもかまいません。

さらに今回はプラズマに興味がある高校生の皆さんを対象とした事前プラズマ実習（於：名古屋大学、静岡大学、核融合科学研究所）を企画しました（別紙2）ので、本実習によるシンポジウムでの成果発表も是非ご検討ください。

本シンポジウムでは発表の審査をおこない、優秀な研究発表に対して表彰を致します。科学技術に興味ある多数の高校生の皆さんからの御応募をお待ちしていますので、ぜひ本シンポジウムでの発表にチャレンジしてください。

お問い合わせ先：

名古屋大学工学研究科 大野哲靖 Tel: 052-789-4424 e-mail: ohno@ees.nagoya-u.ac.jp

(別紙1)

高校生シンポジウム - 未来をつくるプラズマ工学 -

日時：平成23年10月1日(土)

場所：名古屋大学シンポジオンホール

総合司会 (名古屋大学 大野哲靖)

- 12:00-13:00 受付
- 13:00-13:05 はじめに (静岡大学 永津雅章)
- 13:05-13:40 講演「未来をつくるプラズマ工学」 (名古屋大学 豊田浩孝)
- 13:40-14:30 研究発表会 (I) 3件 司会 (核融合研 加藤太治)
- 14:30-14:40 休憩
- 14:40-15:30 研究発表会 (II) 3件 司会 (名古屋大学 庄司多津男)
- 15:30-15:40 休憩
- 15:40-16:40 ポスター発表 (20件程度)
- 16:40-16:55 休憩
- 16:55-17:15 講評・表彰 (プラズマ・核融合学会 会長・東京大学 小川雄一)

申込方法

高校生シンポジウム参加希望者は、別紙3の申込用紙を用いて、9月2日(金)までにお申し込み下さい。

参加申込書の送付は、E-Mail: ohno@ees.nagoya-u.ac.jp もしくは Fax: 052-789-3944 まで御願います。

(別紙2)

プラズマに関する実習について

概要

少人数の高校生のグループ(3-5名)に対して、名古屋大学、静岡大学、核融合科学研究所にて、研究者および大学院生の指導のもと、プラズマに関する様々なテーマの実習を行い、プラズマに関する理解を深めます。実習内容は、高校生シンポジウムで発表していただきます。

実習の流れ

- (1) 参加申し込み(別紙3)
- (2) 事前打ち合わせ・講義
- (3) 実習(1日)(6月-8月)
- (4) 事後打合せ(データ解析, 発表準備)
- (5) 高校生シンポジウムにて発表(10月1日)

実習テーマ

- (1) プラズマの電気計測
(実施場所: 核融合科学研究所)
HYPER-I という実験装置に計測用の電極をいれてプラズマの電気的な性質を調べます。また、プラズマがつくる電圧を利用して模型の電車を走らせる実験を行います。
- (2) プラズマと光
(実施場所: 核融合科学研究所)
様々な元素ガスの発光スペクトルを分光器で観察し、原子の構造やプラズマ中での発光のメカニズム、および光の回折と分光の仕組みについて学ぶ
- (3) 大気圧プラズマによる材料表面の親水化処理
(実施場所: 名古屋大学)
材料本来の特性を活かしながら表面の性質だけを変えることができれば、材料の応用範囲は格段に広がります。この実験では、樹脂フィルムを例にして、材料表面にプラズマを照射して表面の性質(水に対する濡れ性)を変えてみます。またこのようなプラズマ処理の応用例を皆さんと一緒に考えてみます。
- (4) プラズマに耐える材料を探そう
(実施場所: 名古屋大学)
核融合装置や宇宙飛翔体などでは、太陽表面での熱負荷に相当する高エネルギー密度プラズマが発生します。これらの機器に使う材料は、その高い熱負荷に耐えなければなりません。この実験では、高エネルギー密度プラズマを生成し、様々な材料に照射することにより、どの材料が優れた特性をもっているのかについて調べます。
(裏面に続く)

(5) ローソクの炎が振動したり、互いに同期したりする現象を調べる

(実施場所：名古屋大学)

リズムをもつもの同士が弱くても何らかの影響を与えあうと、それぞれのリズムの周期やタイミングを合わせあう現象（同期現象）を起こすことがホタルの集団発光や振り子時計同士の同期などの生態系や物理系の現象で認識されるようになり、最近これらを理解しようとする物理が発展しつつあります。ローソク（これも弱いプラズマですが）は数本束ねると振動がおこり、炎の同期現象も最近見つかっているがまだ十分に理解されるには至っていません。

(動画は <http://www.youtube.com/watch?v=hUZbkZTD8jU> など参照)

実験ではこれにチャレンジし、炎の周辺で起きている気流を可視化したり、色々なアイデアでこの現象を調べてみようと考えています。

(6) プラズマ滅菌

(実施場所：静岡大学浜松キャンパス)

最近、プラズマを用いた殺菌や滅菌が注目されています。有毒なガスを用いることなく、また高温にすることなく菌を死滅できる点が、プラズマ滅菌の大きな特長です。この実験では、家庭用電子レンジで用いられているマイクロ波で生成するプラズマ装置を用いて、非病原性の芽胞菌のプラズマ照射による効果を調べます。プラズマから放射される発光スペクトルの測定や、電子顕微鏡による菌の形状の観測を通して、プラズマ滅菌のメカニズムを考えます。

申込方法

実習の希望者は、別紙3の申込用紙を用いて、6月30日(木)までにお申し込み下さい。

参加申込書の送付は、E-Mail: ohno@ees.nagoya-u.ac.jp もしくは Fax: 052-789-3944 まで御願います。

(別紙3)

高校生シンポジウム
「未来をひらくプラズマ工学」
参加申込書

(フリガナ) 代表者氏名		申込日	平成23年 月 日
学校名		身分	<input type="checkbox"/> 高校生 年生 <input type="checkbox"/> 教員 <input type="checkbox"/> その他()
住所	〒		
電話番号		E-Mail	
希望内容	希望内容を選択してください (発表題目は今の段階で決まっていたら記入してください) 1. 口頭発表を希望 (発表題目:) 2. ポスター発表を希望 (発表題目:) 3. プラズマ実習およびその成果の口頭発表を希望 希望実習テーマ番号: (別紙2を参照ください) 4. 参加希望のみ		
参加者数	人		

- * ご記入いただきました個人情報は本プログラムの目的以外には使用しません。
- * 本プログラム中に撮影した写真・映像などをホームページや広報などに使用することがあります。
- * 高校生シンポジウムへの参加申し込みの締め切りは9月2日(金)です。
- * プラズマ実習を希望される方は、6月30日(木)までにお申し込み下さい。
- * 参加申込書の送付は、E-Mail: ohno@ees.nagoya-u.ac.jp もしくは Fax: 052-789-3944 まで御願います。
- * ご不明な点がございましたら、名古屋大学工学研究科 大野(053-789-4424, ohno@ees.nagoya-u.ac.jp)までお気軽に御連絡ください。