

## 2 | SSH/SPP 事業における教育連携活動

青少年の「科学技術（理科）離れ」という状況に対処するために、文部科学省が平成 14 年度から実施してきた SSH/SPP 事業も 10 年目を迎え、地域独自での科学技術教育も活性化し、SSH/SPP 事業評価による改善も行なわれ、この事業の活動も一段落した状況にあります。研究所における教育連携活動も昨年度と同じ 17 の高校に対して行なわれ、参加人数も昨年度よりも少ない 568 名となりました（図 1 参照）。研究所としての教育連携活動の拡大の限界を感じていた時期でもあり、この規模での定常化は研究所としても教育連携活動の重要性和活動規模の限定の両立を計る上で好ましい傾向であると考えています。教育連携活動教育指導員（表 1）も 31 名に増員され、教育連携活動に理解のある多くの研究者に SSH/SPP 事業への参加と協力をしていただきました。さらに、平成 23 年度も事務職員（2 名：青柳智美、水野和子）の方々に教育連携活動の窓口として、全てのアレンジに関して支援していただき、高校側との打合せや調整を含めてスケジュールの説明から管理まで非常に多くの仕事を分担していただいたことを明記しておきたいと思ひます。

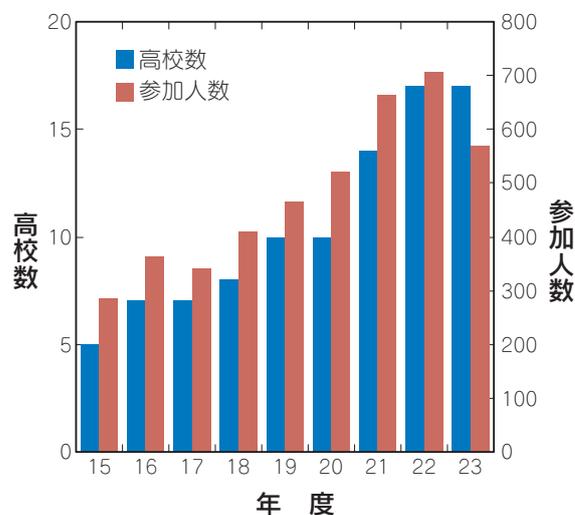


図 1 高校数及び参加人数の推移

所 属	教育連携指導員（協力者）
高密度プラズマ物理研究系	岡村昇一、井口春和、土屋隼人、吉村信次
高温プラズマ物理研究系	居田克巳、中西秀哉、後藤基志、舟場久芳、吉沼幹朗、鈴木千尋（中村充希）
プラズマ加熱物理研究系	中村幸男、吉村泰夫、笠原寛史、中野治久、永岡賢一
装置工学・応用物理研究系	今川信作、佐藤元泰、柳 長門、高山定次、河野孝央（岩本晃史、尾花哲浩、寺崎義朗）
核融合システム研究系	後藤拓也、時谷政行、加藤太治（田中照也、長坂琢也）
核融合理論シミュレーション研究系	渡邊智彦、水口直紀、鈴木康浩、糟谷直宏、石崎龍一
基礎物理シミュレーション研究系	大谷寛明、伊藤篤史（後藤涼輔、柳川琢省）
広報部	山内健治

表 1 平成 23 年度教育連携活動教育指導員

平成 23 年度に実施した SSH/SPP 教育連携活動の概要については表 2 にまとめました。新規の高校も 2 校ありますが、参加高校数は昨年と同じ 17 高校で、参加人数は 568 名となっています。教育連携活動の内容については、まず事前講義として研究所の研究者（教育指導員）から核融合に関する基礎の説明あるいは科学の面白さ大切さを伝えるための講義を実施しました。今年は東日本大震災の原発事故もあり、同じ原子力利用でも核分裂と核融合の違いを説明した教育指導員も多かったのではないかと思います。また、環境問題、エネルギー問題を含めて、核融合炉開発が社会と密接に関わっていることは非常に興味と関心を持たれました。研究所見学では大型ヘリカル装置（LHD）を中心に、スーパーコンピュータ、超伝導コイル及び冷凍システムなど大型設備等を紹介しました。研修（実習）については、表 3 に示すように全部で 13 個の研修（実習）項目を準備して各高校の人数に合わせて割り振りました。研修後には生徒達によるミニ報告会で生徒達のプレゼンテーションの向上の機会を提供しており、高校教員からも好評をいただいております。

例年のように、事前講義と見学及び研修（実習）の後に、生徒及び引率の教員の先生方にアンケー



ト調査を行ない、生徒達の理解度や興味について調べると共に実施方法等について指摘をいただき、今後の教育連携活動の改善に役立っています。そのアンケート調査を基に、生徒達の事前講義や見学及び研修（実習）の時の感想や様子（写真）を最後に資料としてまとめました。生徒達からは、核融合発電に対する素直な応援メッセージもたくさんありますので、是非ご一読下さい。

高 校 名	実施日（実習・見学）	事前講義	実 習 項 目
京都府 立命館高校 (32名)	6月8日（水） 10:00～16:00	研修当日 (研究所内) 中村幸男	プラズマの電気計測 プラズマ閉じ込め模擬実験 コンピュータシミュレーション
岐阜県 恵那高校 (83名)	6月24日（金） 13:15～17:00	6月22日 (恵那高校) 水口直紀	プラズマ放電 プラズマと光 プラズマと電磁波 プラズマ閉じ込め模擬実験 超伝導現象 プログラミングと可視化
愛知県 春日井高校 (28名)	7月6日（水） 9:30～15:30	研修当日 (研究所内) 石崎龍一	プラズマの電気計測 真空 プログラミングと可視化
岐阜県 多治見高校 (42名)	7月13日（水） 10:00～16:05	研修当日 (研究所内) 柳 長門	プラズマ放電 プラズマと光 超伝導現象
東京都 東海大学付属 高輪台高校 (65名)	7月21日（木） 8:35～15:00	研修当日 (研究所内) 土屋隼人	プラズマと光 プラズマと電磁波 真空 電子顕微鏡 バーチャルリアリティ
愛知県 名城大学附属高校 (27名)	7月26日（火） 10:00～16:00	研修当日 (研究所内) 鈴木千尋	プラズマ閉じ込め模擬実験 真空 環境放射線測定
三重県 高田高校 (25名)	7月27日（水） 10:30～15:00	7月1日 (高田高校) 中西秀哉  事後講義 9月17日 (高田高校) 中西秀哉	電子顕微鏡 コンピュータシミュレーション 環境放射線測定
愛知県 熱田高校 (14名)	8月1日（月） 10:00～16:15	研修当日 (研究所内) 大谷寛明	電子顕微鏡 バーチャルリアリティ
岐阜県 多治見北高校 (19名)	8月2日（火） 10:00～16:00	研修当日 (研究所内) 渡邊智彦	プラズマと電磁波 プログラミングと可視化
愛知県 一宮高校 (37名)	8月5日（金） 10:00～16:00	研修当日 (研究所内) 井口春和	プラズマと電磁波 真空 プログラミングと可視化

愛知県 岡崎北高校 (41名)	8月8日(月) 10:00～16:15	研修当日 (研究所内) 中村幸男	プラズマと電磁波 電子顕微鏡 環境放射線測定
愛知県 岡崎高校 (30名)	8月9日(火) 10:00～16:15	研修当日 (研究所内) 河野孝央	コンピュータシミュレーション 超伝導現象 環境放射線測定
東京都 科学技術高校 (13名)	8月10日(水) 9:00～15:20	研修当日 (研究所内) 吉村信次	プラズマの電気計測 バーチャルリアリティ
愛知県 向陽高校 (28名)	8月12日(金) 10:00～16:15	研修当日 (研究所内) 鈴木康浩	プラズマの電気計測 コンピュータシミュレーション マイクロ波焼結
愛知県 豊田西高校 (25名)	8月29日(月) 10:00～16:15	研修当日 (研究所内) 中野治久	プラズマ放電 プラズマ閉じ込め模擬実験 バーチャルリアリティ
		事後講義 11月17日 (豊田西高校) 笠原寛史	
愛知県 旭丘高校 (18名)	8月30日(火) 10:00～16:15	研修当日 (研究所内) 永岡賢一	プラズマの電気計測 超伝導現象
愛知県 瑞陵高校 (41名)	8月31日(水) 10:00～16:15	研修当日 (研究所内) 加藤太治	プラズマと光 コンピュータシミュレーション マイクロ波焼結

表2 平成23年度 SSH/SPP 教育連携活動実施概要

実習項目 (担当指導員)	内 容
<b>プラズマ放電</b> (吉村泰夫・笠原寛史)	直流放電管あるいは注射器を用いてプラズマ放電のデモンストラーションを行うと共に、磁場とプラズマがどのように相互作用するか磁石を使って実習体験する。
<b>プラズマの電気計測</b> (吉村信次・永岡賢一)	HYPER-I という実際の実験装置に計測用の電極を入れてプラズマの電氣的性質を調べる。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う。
<b>プラズマと光</b> (加藤太治・後藤基志)	さまざま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しくみについて学ぶ。
<b>プラズマと電磁波</b> (井口春和・中西秀哉・舟場久芳)	電子レンジによる火の玉や大型プラズマボールによるプラズマ生成とスペクトル線の観測を通して、電磁波と原子、分子、プラズマとの関連を実感させる。



<b>プラズマ閉じ込め模擬実験</b> (居田克巳・中野治久・吉沼幹朗)	鍋を用いたユニークな水の対流実験を行ない、温度差をつけるための工夫を通して、プラズマ中心温度を上げるための模擬実験を体験してもらう。
<b>真空</b> (鈴木千尋・時谷政行・土屋隼人)	真空装置を用いて真空状態を作り、大気と真空の違いを説明すると共に、圧力、音の伝搬、空気抵抗、水の氷結などについて分かりやすく実演する。
<b>コンピュータシミュレーション</b> (水口直紀・鈴木康浩・糟谷直宏)	コンピュータシミュレーションの簡単な例を紹介し、パソコンを用いたシミュレーションの威力を実感してもらう。また、スーパーコンピュータとの比較により、最新の計算技術の進歩を知ってもらう。
<b>超伝導現象</b> (今川信作・柳 長門・後藤拓也)	電気抵抗がゼロになる超伝導転移、粘性がゼロとなる超流動ヘリウムなどの実験と超伝導コイルによる磁気浮上のデモンストラーションを実施する。
<b>電子顕微鏡</b> (田中照也・長坂琢也)	電子顕微鏡のしくみと材料のミクロな組織について説明すると共に、実際に核融合炉材料の電子顕微鏡によるビジュアル的な組織観察を実施する。
<b>プログラミングと可視化</b> (渡邊智彦・石崎龍一)	月と宇宙船の軌道をパソコンで計算し可視化するためのプログラミングについて学習し、宇宙船を月の周回軌道に投入するシミュレーションを行う。
<b>バーチャルリアリティ</b> (大谷寛明・伊藤篤史)	簡単には中に入れない大型ヘリカル装置の真空容器内部や、目で見るできないプラズマ粒子の運動や閉じ込め磁場の様子をバーチャルリアリティ装置で再現し、バーチャルリアリティの可能性について考える。
<b>環境放射線測定</b> (河野孝央)	目に見えない放射線を霧箱によって可視化して観察すると共に、その放射線線量の測定を実施し、身近にも放射線が存在することを示す。
<b>マイクロ波焼結</b> (佐藤元泰・高山定次)	マイクロ波の様々な分野への応用の一つとしてマイクロ波による製鉄実験を取り上げ、その加熱現象を観察するという実習を実施する。

表3 研修時の実習項目と内容