

会の一般的な教育活動と協力して行う活動。

これらの活動を継続的に行うことにより、社会における自然科学に対する興味が少しでも高まることを目指して、これからも努力していきたいと思っています。

2 | SSH/SPP 事業における教育連携活動

SSH/SPP 事業は青少年の「科学技術（理科）離れ」という状況に対処するために、平成 14 年度から文部科学省において立ち上げられたもので、大学や研究機関との連携により、中学生あるいは高校生が先端科学技術との出会い、研究者や技術者との交流によって、科学技術に対する関心と理解を深めようとするものです。事業実施から 10 年以上が経ち、当初の SSH/SPP 事業に参加した高校生はこの事業で刺激を受けて、大学の研究室へ進んだものや高校等の教員になったものがありました。事業の成果が実際に見えるようになってきたことは我々にとっても励みになるものと考えます。少しでも多くの学生が科学技術に興味を持てるように、今後もこの事業への協力と独自の教育連携活動を継続的に進める必要があると考えています。研究所での SSH/SPP 事業における教育連携活動としては、今年度は新たに 3 つの高校が加わり、全部で 20 の高校に対して行なわれ、参加人数はこれまでの最大となる 722 名となりました（図 1 参照）。この事業以外の教育連携活動（ふるさと訪問授業など）への協力も含めて、教育連携活動教育指導員（表 1）は 35 名に増員され、教育連携活動に理解のある多くの研究者等に 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 24 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、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全てのアレンジに関して支援していただき、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っています。

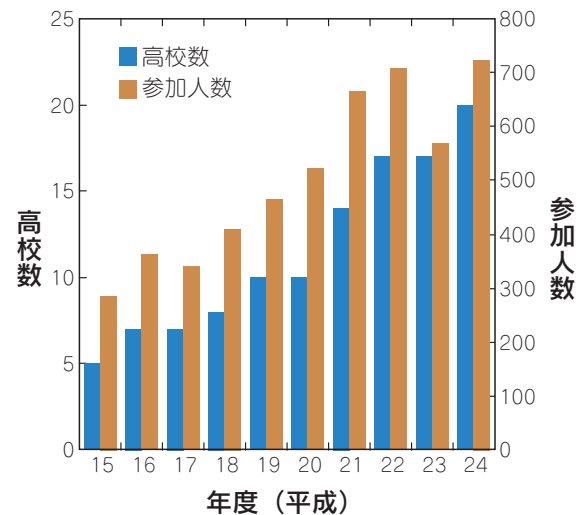


図 1 高校数及び参加人数の推移

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、本島 巖、土屋隼人、吉村信次、小林政弘（羽鳥智栄）
高温プラズマ物理研究系	居田克巳、後藤基志、中西秀哉、舟場久芳、吉沼幹朗、鈴木千尋、秋山毅志
プラズマ加熱物理研究系	中村幸男、吉村泰夫、永岡賢一、中野治久、笠原寛史（田中将裕、牧野良平）
装置工学・応用物理研究系	今川信作、柳 長門、高山定次、河野孝央（寺崎義朗）
核融合システム研究系	田中照也、後藤拓也、菱沼良光、加藤太治、時谷政行
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、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
技術部	三宅 均（飯間理史）
広報部	山内健治

表 1 平成 24 年度教育連携活動教育指導員

平成 24 年度に実施した SSH/SPP 教育連携活動の概要（高校名、実施日、事前講義、実習項目）については表 2 にまとめました。新規の高校が 3 校あり、参加高校数はこれまでで一番多い 20 の高校

が来所し、参加人数も最も多い722名となりました。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、人類に必要なエネルギーの話から始まり、核融合研究のキーワードであるプラズマ及び核融合に関する基礎の説明、あるいは科学のおもしろさ、大切さを伝えるための講義を実施しました。今年度は初めて事前講義を担当する教育指導員もおり、一般の人（高校生）に分かりやすく説明することの難しさを実感したのではないのでしょうか。しかしながら、事前講義の準備に時間を割いてくれた教育指導員の方々から今後も協力したいという言葉をいただき、この教育連携活動に対する理解者が増えたことに感謝したいと思います。東日本大震災の原発事故から2年が経とうとしておりますが、未だに原子力に対する不安は大きく、以前とは異なり、地球環境問題よりも原子力発電と核融合発電の違いについて興味と関心を持っているように感じました。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。いつものことながら、生徒たちには設備の大きさに対する驚きや世界最先端の科学技術を自分の目で見る喜びを感じてもらえたようです。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）項目を準備して少人数によるグループ研修（科学実験）を行ないました。研修後には生徒たちによるミニ報告会でプレゼンテーション能力向上の機会を提供しており、今年は研修時の写真を利用したプレゼンを実施する高校もあり、高校側の工夫も取り入れながら行ないました。

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、生徒たちの研究所での研修に関する感想を書いてもらいました。そのアンケート調査を基に、生徒たち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。エネルギー問題や核融合研究に対する生徒たちの素直な反応や科学実験のおもしろさに対する喜びの声など、我々研究者に対する応援メッセージも沢山ありますので、是非ご一読ください。

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 (36名)	6月6日 10:00～16:20	研修当日 (研究所内) 石崎龍一	プラズマ放電 電子顕微鏡 プログラミングと可視化
岐阜県 各務原高校 (37名)	6月13日 9:40～15:50	研修当日 (研究所内) 河野孝央	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 マイクロ波焼結
岐阜県 恵那高校 (82名)	6月29日 13:15～17:15	6月27日 (恵那高校) 吉村信次	プラズマの電気計測 プラズマと光 プラズマと電磁波 真空 超伝導実験 バーチャルリアリティ
愛知県 春日井高校 (35名)	7月10日 9:30～14:30	7月9日 (春日井高校) 中村幸男	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 超伝導実験
岐阜県 多治見高校 (43名)	7月13日 10:00～16:15	研修当日 (研究所内) 時谷政行	プラズマの電気計測 真空 バーチャルリアリティ
愛知県 明和高校 (32名)	7月19日 10:00～16:20	研修当日 (研究所内) 後藤拓也	プラズマと電磁波 超伝導実験
東京都 東海大学附属 高輪台高校 (50名)	7月24日 8:35～15:00	研修当日 (研究所内) 永岡賢一	プラズマ放電 プラズマ閉じ込め模擬実験 プログラミングと可視化 環境放射線測定

高校名	実施日（実習・見学）	事前講義	実習項目
三重県 高田高校 (29名)	7月25日 10:00～15:00	7月9日 (高田高校) 中西秀哉 事後講義 9月7日 (高田高校) 中西秀哉	真空 バーチャルリアリティ
愛知県 向陽高校 (12名)	7月26日 10:00～16:20	研修当日 (研究所内) 加藤太治	電子顕微鏡 環境放射線測定
愛知県 名城大学附属高校 (34名)	7月27日 9:30～15:40	研修当日 (研究所内) 笠原寛史	プラズマ放電 プラズマ閉じ込め模擬実験 プログラミングと可視化
東京都 科学技術高校 (15名)	7月27日 10:00～17:30	研修当日 (研究所内) 菱沼良光	超伝導実験
愛知県 岡崎北高校 (43名)	7月31日 9:30～16:00	研修当日 (研究所内) 柳 長門	プラズマ放電 コンピュータシミュレーション 電子顕微鏡
愛知県 熱田高校 (10名)	7月31日 10:00～16:15	研修当日 (研究所内) 鈴木康浩	マイクロ波焼結
岐阜県 多治見北高校 (21名)	8月1日 10:00～16:20	研修当日 (研究所内) 吉沼幹朗	プラズマ閉じ込め模擬実験 環境放射線測定
愛知県 岡崎高校 (43名)	8月3日 10:00～16:20	研修当日 (研究所内) 井口春和	プラズマの電気計測 プラズマと電磁波 環境放射線測定
愛知県 一宮高校 (58名)	8月7日 9:50～16:00	研修当日 (研究所内) 伊藤篤史	プラズマと光 コンピュータシミュレーション 電子顕微鏡 環境放射線測定
愛知県 豊田西高校 (23名)	8月10日 10:00～16:20	研修当日 (研究所内) 大谷寛明 事後講義 11月15日 (豊田西高校) 後藤基志	プラズマと光 プログラミングと可視化
山梨県 甲府東高校 (62名)	8月17日 10:00～16:30	研修当日 (研究所内) 本島 巖	プラズマの電気計測 プラズマと光 真空 超伝導実験 バーチャルリアリティ マイクロ波焼結
愛知県 旭丘高校 (14名)	8月24日 10:00～16:20	研修当日 (研究所内) 水口直紀	真空
愛知県 瑞陵高校 (43名)	9月5日 10:00～16:20	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 マイクロ波焼結

表2 平成24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
(1) プラズマ放電 (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レ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。
(2) プラズマの電気計測 (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気的性質を調べる。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。
(3) プラズマと光 (後藤基志・加藤太治)	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。
(4) プラズマと電磁波 (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。
(5) プラズマ閉じ込め模擬実験 (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。
(6) 真空 (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、音の伝播、空気抵抗、水の氷結などについて分かりやすく実演する。
(7) コンピューターシミュレーション (水口直紀・鈴木康浩)	コンピューター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ーとの比較により、最新の計算技術の進歩を知ってもらう。
(8) 超伝導実験 (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レーションを実施する。
(9) 電子顕微鏡 (田中照也・菱沼良光)	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。
(10) プログラミングと可視化 (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。
(11) バーチャルリアリティ (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。
(12) 環境放射線測定 (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。
(13) マイクロ波焼結 (高山定次・本島 徹)	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