

小特集 社会との連携をめざしたプラズマ核融合アウトリーチ活動の展開

8. 核融合科学研究所のアウトリーチ活動の取り組み

8. Outreach Activities in NIFS

高畑 一也

TAKAHATA Kazuya

核融合科学研究所

(原稿受付：2014年6月11日)

核融合科学研究所では、核融合研究と研究所の研究成果を広く社会や国民にわかりやすく説明することを目的に、広報・アウトリーチ活動を行っている。主な活動としては、施設見学、オープン・キャンパス（一般公開）、東京での科学イベント、地域社会との対話が挙げられる。また、子どもたちに理科に興味をもってもらい、理科離れを防ぐため、教育連携活動を行っている。これらの活動について、具体的事例や統計データを示しながら紹介する。アウトリーチとの関連についても考察する。

Keywords:

facility tour, open campus, science event, coordination with school, communication with local community

8.1 はじめに

核融合科学研究所（以下、研究所）では、2004年の大学共同利用機関法人「自然科学研究機構」の一研究所への再編に伴い、広報活動の充実を目的に「広報室」を設置した。また大学共同利用機関法人評価委員会から「社会的説明責任の観点から（中略）社会や国民にわかりやすい説明、広報活動等に積極的に取り組むことが必要である。」との実績評価を受け、これを一貫した活動目的として、さらなる広報体制の強化を図ってきた。2009年には、広報を担う中核的組織として「広報部」を設置した。さらに2013年には、「研究力強化戦略室」を設置し、自然科学研究機構との連携を強めた戦略的な広報活動が行われることとなった。広報部は「広報委員会」に再編され、研究力強化戦略室広報と連携を取りながら広報活動を行う事業実施主体となった。

広報委員会には、広報管理室、広報室、Web室、地域連携室、理科工作室、教育連携室の6室が置かれ、各活動を実施している。広報委員会のメンバー（兼任、専任を含む）は、のべ80名である。その内、研究職員が65名を占め、全研究職員の約半数が広報活動に携わっていることになる。

アウトリーチに関連する主な広報活動としては（1）施設見学（2）オープン・キャンパス（3）教育連携活動（4）地域社会との対話（5）ホームページが挙げられる。表1のアウトリーチの主なターゲットを示す。高齢者を含む社会人から児童まで幅広い年齢層をターゲットにアウトリーチ活動を行っている。

次節以降では、個々のアウトリーチについて紹介する。

8.2 施設見学

研究所では、平日、随時の施設見学を行っている。標準

コースでは、概要ビデオを見た後、制御室、大型ヘリカル装置（LHD）、現役を引退したヘリオトロン装置の変遷、LHDの真空容器モックアップを見学する。所要時間は90分である。さらにオプションコースとして、真空実験（図1）、超伝導磁気浮上列車（図2）といった科学実験の演示、ヴァーチャル・リアリティ装置を使ってLHD内部に入る仮想現実体験を追加することができる（各20分）。これらのオプションは年齢を問わず評判がよく、見学件数の半分がオプション付きとなっている。

表1 アウトリーチ活動の主なターゲット。

活動	主なターゲット
施設見学	社会人（企業、一般）、生徒（高校）
オープン・キャンパス	児童+保護者、社会人（一般）
教育連携活動	生徒（高校、中学校、小学校）、児童+保護者
地域社会との対話	社会人（一般、地域）
ホームページ	全般

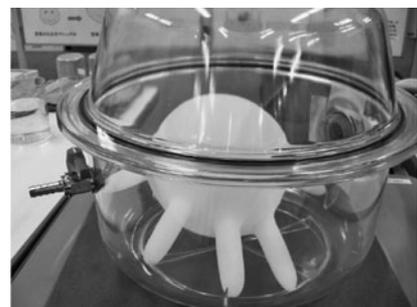


図1 真空実験の様子（真空デシケーターの中でゴム手袋を膨らませる実験）。

研究所では、見学者の多様なニーズ、人数、年齢層に対応できるよう配慮している。見学者にはグループ（または個人）ごとに説明員が同行してコースを回る。見学希望者は、申込時に説明員を「見学対応専門スタッフ」にするか「研究者」にするかを選択することができる。専門スタッフは、施設見学の企画、調整、説明を行う専任のスタッフで、わかりやすい説明ができる能力を有している。専門スタッフには、理系文系を問わず、市民感覚をもった人材を採用し、現在3名のスタッフが配属されている。学校関係、企業関係の見学者は研究者を選択し、その他の一般の見学者は専門スタッフを選択する傾向にある。また同時刻に複数の見学が入った場合も、説明員を個別に付けるよう調整を行っている。専門スタッフの役割は重要であり、研究者の負担を軽減するだけでなく、わかりやすい説明が見学者に好印象を与えることにも貢献している。現状では、見学件数の8割を専門スタッフが担当している。

一方で、専門スタッフに依存する施設見学には、アウトリーチの観点から多少問題を含んでいる。アウトリーチとは本来、「研究者と国民が互いに対話しながら」行うものであり、「双方向のコミュニケーション」でなければならない[1]。その意味では、研究者が国民のニーズを理解する貴重な機会を逃している可能性がある。つまり、見学者の示唆に富む質問や意見（批判的意見を含む）を知る機会を研究者が失っている可能性がある。これについては今後の課題である。

図3にこれまでの施設見学者の人数と件数の推移を示す。2006年から一般の見学者が徐々に増え、見学者数では



図2 超伝導磁気浮上列車（永久磁石の線路の上を、高温超伝導体を積んだ列車が浮上して走る）。

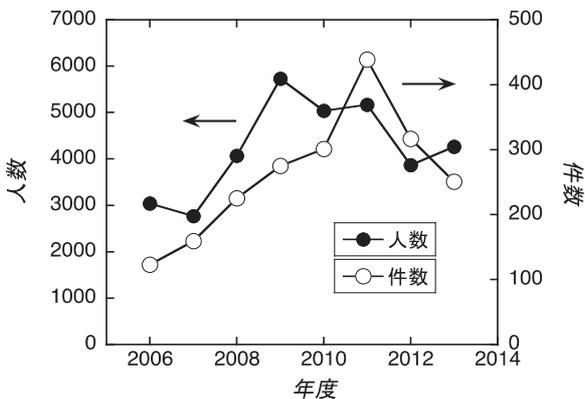


図3 施設見学者数と件数の推移。

2009年（5,729名）に、件数では2011年（439件）にピークを記録している。月別では、8月と11月にピークがあり、その時期は1日に複数の見学が重なることも珍しくない。見学者を所属で分類して、見学件数の推移を見たものが図4である。学校、企業、大学、自治体関係者の件数に顕著な増減は見られないが、明らかに一般の見学者が増えていることがわかる。一般の見学者は少人数もしくは個人であるため、全体の見学者人数が件数に単純比例して増加するわけではない（図3）が、社会的説明責任という観点で、この活動が大きな成果を上げているのは事実である。

一般見学者が増加した要因は定かではないが考えられるいくつかを挙げる。(1)国民にエネルギー問題に対する関心が広がった。特に2011年の件数のピークはこの要因が大きい。(2)フリーペーパー、新聞、路線バス、ラジオ、雑誌など多様な媒体で施設見学を広告した。またイベントや説明会などでも積極的な見学の広報を行った。(3)見学者が友人や家族を連れて再度訪れた、または知人を勧誘した。(4)ネットワーク上（ブログやTwitterなど）で見学についての情報が広がった。(5)「工場見学」が話題となり、ムックやWebサイトなどで研究所の施設見学が紹介された。

見学後のアンケートには次のような感想（2014年3月分から抜粋）があった。

- ・お恥ずかしい話、今日この説明を聴くまで、原子力も、核融合もおんなじものだと思って、勘違いしておりました。
- ・日本の技術の素晴らしさに感動しました。
- ・とてもよく勉強なさっていて、わかりやすい説明をありがとうございました。（著者注：説明員が専門スタッフであった）
- ・これからも研究を頑張ってください。また孫たちを連れて来ます。
- ・もっと予算をもらって早く実現してほしい。企業からも融資してもらえばいいのに。

ここには直近の1ヶ月分の感想を示したが、どの月でもほぼ同様の内容の感想をいただいている。核融合研究、核融合エネルギーへの国民の期待が高いことがわかる。また、核融合そのものの知名度が低いことも事実であり、継続的な広報活動の必要性を感じる。

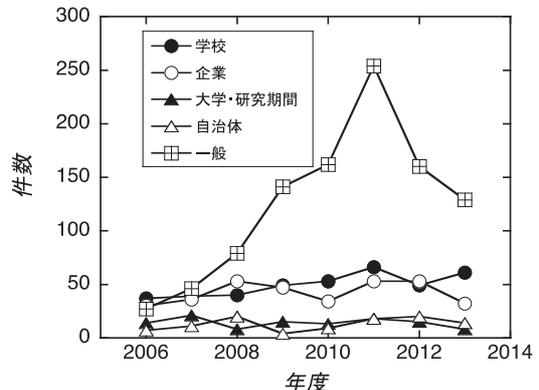


図4 見学件数の分類別推移。

8.3 オープン・キャンパスと東京での科学イベント

研究所では、毎年秋にオープン・キャンパス（一般公開）を実施している。1998年に第1回を開催して以来、今年で17回を数える。例年、家族連れを中心に2,000名を超える来場者があり、LHDをはじめとする研究設備の見学に加え、科学工作・実験コーナーなどの体験イベントを楽しんでいただいている。特に科学実験は、研究者が各自の研究テーマに関連した展示物を提案して実演する。評価は、後日のアンケート結果に順位として現れ、毎年改良を重ねた展示物が公開される。したがって科学館では見られないような高度な展示もあり、科学に興味がある人にも好評である。一方、セラミック折り紙（図5）、ロボット工作、ペットボトルロケットなどは、子どもが楽しめる体験型のイベントである。

研究所で行うオープン・キャンパスの来場者のほとんどが東海地方に限られる。そこで、研究所の知名度を高めるために、関東地方でもオープン・キャンパスに準じたイベントを開催することとし、東京・お台場の日本科学未来館で科学イベントを毎年開催している。こちらは2010年に第1回を開催してから今年で5回を数える。オープン・キャンパスのアンケート結果で人気のある科学工作・実験コーナーを選抜して、東京で公開している。また講演会では、核融合に関する講演と最新科学に関する特別講演を企画している。講演会では、LHDの内部との生中継を取り入れるなど、オープン・キャンパスの臨場感を出す工夫も行っている。来場者は年々増え、2014年5月3日のイベント開催では、オープン・キャンパスと同じく2,000を超える来場者があった。

年間の来場（所）者数を比べると、施設見学とオープン・キャンパス（東京を含む）は同規模となる。オープン・キャンパスは、研究者が直接、一般国民と接するアウトリーチの貴重な機会と言ってよい。

8.4 教育連携活動

教育連携に関する主な活動内容は（1）スーパーサイエンスハイスクール（SSH）、サイエンス・パートナーシップ・プログラム事業（SPP）の連携研究教育機関としての活動



図5 セラミック折り紙（地元土岐市で生まれた新素材「セラト紙」を使って鶴を折り、研究所で開発されたマイクロ波焼成技術で焼き、セラミックの置物を作る）。

（2）高校に出かけて教育活動を行う「ふるさと訪問授業と出前講義」（3）高校の理科教育担当の先生との科学コミュニケーション（4）高等専門学校のインターンシップ授業の受け入れ（5）地域の高校生、中学生の職場体験（6）地域の小学生・児童を対象とした実験・工作教室であり、幅広い教育連携活動を行っている。ホームページには、実施内容と共に、生徒の感想も公開しているので、参照願いたい[2]。

SSH/SPPは、文部科学省が2002年から行っている事業であり、研究所も2003年から高校の受け入れを開始し、昨年2013年度はこれまでで一番多い22校、809名を受け入れた（図6）。内容は、まず核融合に関する講義を研修当日か事前に研究者が高校に出向いて行う。当日は、研究所の施設見学を行い、次に13の研修（実習）項目から1つを選び、少人数によるグループ研修（科学実験）を行う。さらに研修後には、生徒達による報告会を開催する。13の研修項目には、プラズマ、真空、シミュレーション、超伝導、電子顕微鏡など核融合研究に関連する幅広いテーマが含まれている。高校生達が、核融合のみならず、科学技術全般に興味をもち、社会の科学技術に関する課題を自分で考える力を身に付けられるようきめ細かい配慮がなされている。さらに、SSH事業で来所した高校の中から数校に、前述のオープン・キャンパス、東京でのイベントに参加し、研究成果の口頭発表と展示発表を行ってもらった。最優秀発表賞を授与するなど、研究意欲の向上を図っている。事実、高校生の発表はイベント来場者にも評判がよく、彼らのコミュニケーション能力が高いと感じた。

ふるさと訪問授業は、研究者が出身高校を訪れ、授業を行うもので、生徒にとっても親しみやすく受け入れやすいと考えられる。2013年度は全国の5校でふるさと訪問授業と2件の出前授業を行った。

地域の児童を対象とした工作教室では、公民館、児童館に職員（研究部、技術部、管理部）が出向き、工作の指導を行っている。昨年2013年度は、29箇所で開催し、927名の児童の参加があった。児童には保護者も同伴するため、とても重要なアウトリーチ活動となっている。研究所最大の地域貢献と言ってよい。市民説明会（後述）で、感謝の言葉をいただくことも多い。工作するものは、歩行ロボット（図7）、ゴム鉄砲、LED付きクリスマスツリー、星空万華鏡、シャカシャカ発電機など多彩である。これらは、すべ

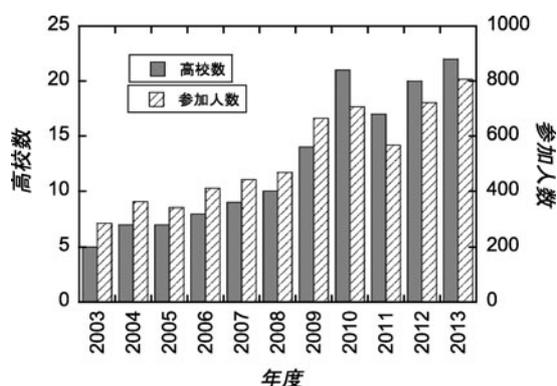


図6 SSH/SPP事業における受け入れ高校数と参加人数の推移。



図7 工作教室で作った歩行ロボット（完成したロボットに児童が思い思いの装飾を施す）。

てオリジナルであり、準備する部品もすべて手作りとなる。そのため人数分の部品を準備するという苦労があるが、職員が手分けして期日に間に合わせている。工作教室の他にも、アイスクリーム作り、ブーメラン、スライム作り、シャボン玉、ロボット操縦などで楽しむ「科学遊び」という企画も市内の幼稚園に出向いて行っている。

8.5 地域社会との対話

研究所では、2006年から毎年6月から8月にかけて、所在地である土岐市と隣接する多治見市、瑞浪市において公民館などを会場とした市民説明会を開催している（図8）。8回目となる昨年2013年は23会場で開催し、合計437名の参加者があった。説明会では、LHDにおける研究の進展状況、LHD実験の必要性とその安全性、核融合発電の仕組みと実用化に向けた展望などを約1時間で説明し、その後参加者の質問や意見を聴く時間を設ける。会場によっては、質問の時間が1時間に及ぶこともあった。質問は、研究所の成り立ちや将来計画について、参加者が心配する様々な事象に対する研究所の安全対策について、核融合発電に対するマスコミの対応について、核融合発電の仕組みと安全性について、予算と展望など詳細に及ぶ。昨年度の質問と回答をまとめ、ホームページに公開しているので、ぜひ参照いただきたい[3]。「早く核融合発電を実現してエネルギー問題を解決してほしい」という激励も多くあり、長年の説明会で相互理解が進んでいるという印象を受ける。この市民説明会には、説明者だけでなく、順番に選ばれた研究者も同行する。研究者にとっても、市民のニーズを知る重要な機会となっている。

もう一つの活動は、地域のイベント（祭り）への参加である。研究所には「プラズマくん」と呼ばれるマスコットキャラクターがいる。イベントを盛り上げる目的で、プラズマくんの着ぐるみの出演が依頼される（図9）。また科学実験の演示を依頼されることもある。年間の依頼は約15件であるので、研究所の広報としてはかなりウェイトが大きい活動である。一見研究者のアウトリーチと関係ないように思われるが、地域の信頼を得ることに大変役立っている。いくら科学的な対話を始めようにも、信頼関係がなければ対話は始まらない。事実、イベントに参加することで、主催者や参加者から研究や広報に対する有意義な意見や提

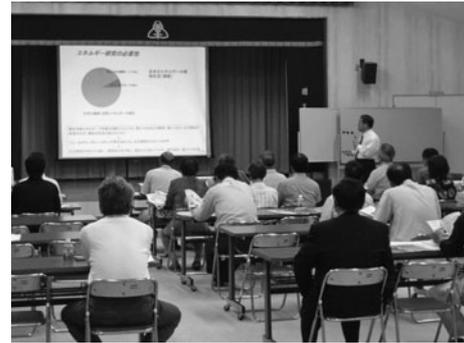


図8 市民説明会の様子。



図9 地域のイベントに参加したマスコットキャラクター「プラズマくん」。

案をいただくことがある。それらの意見は、こちらから直接求めたことではないので、批判的なものを含め、率直なものとして受け止められる。そして対話に発展し、新たな対話の場が提供されたこともあった。具体的には、少人数の会合で研究の説明をする機会を何度もいただいた。

8.6 ホームページ

研究所のホームページには、「一般の方へ」というタブメニューを設け、より親しみやすいコンテンツを掲載している[4]。隔月で掲載している「プラズマくんだより」は、一般の人にも読んでもらえるよう平易な文章で書かれた広報誌（紙媒体は地域に配布）である。研究所の最新情報、プラズマ・核融合分野の解説に加え、地球・環境問題、研究所内の自然にも触れている。また、「さんぼみち」というコーナーでは、研究所内を散歩してみつけた動植物を毎月紹介しているが、これも結構人気がある。ホームページは、研究成果を公開することに主眼に置いているが、このような親しみやすいコンテンツも必要と考えている。

研究成果については、プレスリリースに加え、2週間に1回の頻度でA4、1枚程度の研究活動状況レポートを掲載している。また、そのテキストをメールマガジンとして発行している。現在のメールマガジンの登録者は約400名であり、研究内容に対しても国民の関心が高いことがわかる。

8.7 まとめ

本章では、核融合科学研究所のアウトリーチ活動につい

て紹介したが、核融合研究に対する国民の理解が深まってきたと感じる一方で、国民と対話ができているかといえはまだ不十分な点もある。核融合研究のことを知らない人も多くいるので、情報を発信し続けることは当然大切である。研究所の広報は、情報を発信するという点では、組織も強化され、ノウハウの蓄積もある。今後は、これまでの広報活動を継続しながら、さらに「対話」を重視したアウトリーチ活動をめざしていきたい。

ここで紹介したアウトリーチ活動が、読者の皆さまの活動の参考になれば幸いである。また皆さまのアウトリーチ活動と連携できるような機会があれば、ぜひ声を掛けてほしい。

最後に、これまで研究所の広報に携わってこられた数多くの職員、学生に深い感謝の意を表す。研究者がアウト

リーチ活動を行うことは当然という時勢ではあるが、それに研究の時間を割くことにはやはり抵抗があったと思う。にもかかわらず大勢の研究者の参加協力があった。

参考文献

- [1] 文部科学省：第3期科学技術基本計画，第4章社会・国民に支持される科学技術，http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/kihon/06032816/001/001/013.htm
- [2] 核融合科学研究所：平成25年度教育連携活動報告書，<http://www.nifs.ac.jp/edu/index.html>
- [3] 核融合科学研究所ホームページ，重水素実験について，http://www.nifs.ac.jp/j_plan/index.html
- [4] 核融合科学研究所ホームページ，一般の方へ，http://www.nifs.ac.jp/sub_7.html