

II 特別連載 II

科学技術 振興機構 『さくらサイエンスプログラム』友情と感激

第338回

### 高工ネ研の活動報告



仲井 浩孝  
(高エネルギー機構  
加速器研究施設  
加速器研究施設  
教授)

#### 超伝導加速器用

#### 低温システムの基礎と応用

新型コロナウイルスの影響で長らく招へい  
ができなかった「さくらサイエンスプログラ  
ム」を3年ぶりに開催しました。今回のプロ  
グラムは、高エネルギー加速器研究機構(KEK)の新型コロナウイルス感染症対策本部の  
指導により、マスク着用や講義・実習中の換  
気、検温の実施など、従来の雰囲気とは異な  
った環境下での実施となりました。講義の最  
中も、窓を開けサーキュレーターを作動させ  
ていたため、エアコンを「入」にしているも  
インドからの招へい者には寒い思いをさせて  
しまいました。ただ、招へい者にも受入れ機  
関の職員にも新型コロナウイルス感染者を出  
さずに、無事プログラムを終了することがで  
きました。

2022年12月4日から13日までの10日間、  
インド共和国のインド工科大学カラグラプル校  
から、同校の低温工学センターや理学部物理  
学科に所属する低温工学に興味のある優秀な  
大学生および大学院生8名と教員2名の計10  
名をKEKに招へいして、加速器における超  
伝導や低温工学の利用についての講義および  
実習を行いました。インド工科大学カラグラ  
プル校は、インド国内の23州に設置されて  
いるインド工科大学の中で最初に設立された大  
学で、インド工科大学の中でも上位5校にラン  
クされている大学であり、優秀な学生がイン  
ド各地から集っています。今回来日した招へ  
い者は大学内で選抜を行って決めたそうです。  
同校からの招へいは今回が初めてとなります。

招へい者は大学で低温工学や超伝導につ  
いての講義を受け、知識はあるものの、超伝導  
加速器についての知識はないとのことでした  
ので、今回は超伝導加速器の重要な機器であ

#### プログラムスケジュール

12月4日	成田空港到着、KEKへ移動、オリエンテーション
12月5日	KEK施設見学、実習概要、実習(低温物性)
12月6日	特別講義(超伝導磁石)、実習(超伝導磁石)
12月7日	特別講義(重力波プロジェクト・小型冷凍機)、KEK施設見学
12月8日	牛久大仏見学、宇宙航空研究開発機構筑波宇宙センター、地質標本館見学
12月9日	セミナー(低温熱交換器)、実習(超流動ヘリウム・低温温度計測)
12月10日	講義(低温工学1)、講義(低温工学2)、KEK施設見学
12月11日	日本科学未来館見学
12月12日	招へい者による成果発表会、意見交換会
12月13日	離日

る超伝導磁石と超伝導高周波空洞、さらに、  
それらを超伝導状態に保つためのヘリウム冷  
却システムの講義や実習、超伝導加速器の施  
設見学を行い、超伝導加速器の知識と体験が  
得られる内容となりました。招へい者の多くが  
低温工学センターに所属しているものの、液  
体窒素を実際に見る機会があっても、液体ヘ  
リウム、特に超流動ヘリウムは見ることがな  
いという者がほとんどでしたので、ガラス製  
の低温容器を用いた超流動ヘリウムのデモン  
ストレーションは、実際に自分の目で超流動  
ヘリウムを見ることができ、非常に興味を引  
いたようです。また、最新の研究テーマの一  
つとして、重力波検出器についての講義も行  
い、低温工学が加速器以外の分野でも必要と  
されていることを紹介しました。

KEKでの講義や実習、施設見学以外にも、  
東京の日本科学未来館、つくば市内の宇宙航  
空研究開発機構(JAXA)筑波宇宙センタ  
ーと産業技術総合研究所地質標本館、そして、  
つくば市に隣接する牛久大仏の牛久大仏の見学  
も行いました。牛久大仏は仏教発祥の地・イン  
ドの方向に向かって立っており、インドか



JAXAスペースドームの見学



SuperKEKB加速器の見学



修了証授与後にKEK 4号館ロビーにて



超伝導磁石の実習

らの招へい者には殊の外、印象が強かったようです。研修の最後に、招へい者の総復習と発表訓練、プログラムに対する感想や意見の収集を兼ねて、一人一人に講義内容のまとめを発表してもらいました。発表準備の時間がほとんどなかったにもかかわらず、発表内容が良くまとまっております、彼らの学術的な能力を垣間見ることができました。

今回のプログラムを編成する上で、単なる講義が中心の授業形式では、国外から優秀な大学生および大学院生を日本へ招へいする意味がないと考え、なかなか体験することのできない超伝導や液体ヘリウムを用いた実習を取り入れて、自分で実際に体験することに重きを置きました。一方で、初めて来日する招へい者がほとんどですので、学術的なプログラ

ラムだけではなく、何か日本らしい行事もプログラムに取り入れることにしました。招へい者のアンケート回答や、帰国後に届いた引率者からの電子メールによると、このようなプログラム編成が招へい者に受け入れられたようで、招へい者全員が今回のプログラムで大変満足しており、超伝導や低温の講義と実習の両方があったことや、KEKの施設だけではなく、つくば市内の他の研究所なども見学できたことが好評だったようです。また、やはり来日が初めてということ、日本文化が印象的だったという回答もありました。今回のさくらサイエンスプログラムは講義と施設見学の順番等が有機的でなかった部分もあり、今後のプログラム編成の上での反省点となりました。なお、引率者からは、今後このプログラムを継続して、多くの学生や大学院生を参加させたいとの要望が寄せられています。今後もこのプログラムを続けることができるのであれば、招へい者の意見を取り入れて、少しずつの内容を向上できるように検討したいと思います。

招へい者全員が再来日を希望していますが、研究者や留学生としての来日だけではなく、会社員としての来日を希望する招へい者があり、これは日本で就職したいという意向のようです。KEKでは外国籍の教員や総合研究大学院大学の留学生も多く、研究者や留学生として再来日を希望する招へい者を支援する体制も構築できれば良いと考えています。