

(For JSPS Fellow)

Form B-5

Date (日付)

(Date/Month/Year: 日/月/年)**Activity Report -Science Dialogue Program-**
(サイエンス・ダイアログ事業 実施報告書)- Fellow's name (講師氏名): KUMAR, Neeraj (ID No. P13502)- Participating school (学校名): 京都府立城南菱創高等学校- Date (実施日時): 17/07/2014 (Date/Month/Year: 日/月/年)- Lecture title (講演題目): (in English) Transistors(in Japanese) トランジスタ

- Lecture summary (講演概要): Please summary your lecture 200-500 words.

First, I spoke about India and her culture. India has huge population and is number 2 in the world, but its population density is not very different from Japan. India is a very diverse country with wide ranges of culture mixed into each other. In different parts of India, foods, cloths, dances, languages, etc., are different from each other. I showed some videos of dances and clips from Doraemon show in three popular Indian languages selected among at least 500 different languages. I grew up in a small village in Punjab. I showed photos of my old schools and discussed about Indian education system, especially high school education. Indian high school is relatively more focused about the choice of subjects. In the last part, I discussed about transistors, my research topic. Transistors are three terminal electronic devices which are the building block of the present day electronics. Over the past few decades, Silicon based semiconductor technology has made marvelous progress with ever faster electronic gadgets becoming available. However due to continuous reduction in the size of field effect transistors (FET), the problem of miniaturization is looming, where further reduction in the size may produce unreliable devices. To overcome this problem, we are working on the fabrication of a Mott insulator based FET. Mott insulators have large number of localized carriers. Upon metal to insulator transition, those carriers become mobile. Such metal to insulator transition can be employed as a switch in Mott insulator based FET's if sufficient electric field is applied. My research is to fabricate a gate insulator, which can generate sufficient carriers to affect this transition.

- Language used (使用言語): English
- Lecture format (講演形式):
 - ◆Lecture time (講演時間) 37min (分), Q&A time (質疑応答時間) 3min (分)
 - ◆Lecture style (ex.: used projector, conducted experiments)
(講演方法 (例: プロジェクター使用による講演、実験・実習の有無など))
I used a projector and PC. I showed my transistor samples and Indian currency notes.
 - ◆Interpretation (ex.: assistance by accompanied person, provided Japanese explanation by yourself) (通訳 (例: 同行者によるサポート、講師本人による日本語説明))
My host researcher accompanied provided Japanese explanations
 - ◆Name and title of accompanied person (同行者 職・氏名)
Dr. Isao Inoue, Senior Researcher of AIST
 - ◆Other note worthy information (その他特筆すべき事項):

- Impressions and opinions from accompanied person (同行者の方から、本事業に対する意見・感想等がありましたら、お願いいたします。):

普通の日本人の高校生にとって「英語で授業をうける」というのは大きな試練なのだとことを、今回の授業で再認識させられました。せっかく英語でやるのだからできるだけ通訳をしないで、何とか英語だけで理解してもらおうという方針を決めて臨んだのですが、今にして思うと、やはりもっと頻りに通訳した方が良かったかもしれないと後悔しています。ただし、その場合はまちがいに時間が必要で、学校現場は忙しくて、思うように時間が取れないと思いますが、せめて 2 時間ほど時間をもらえると、(通訳付きで)質疑応答も出来て、より意味のあるものにできたのかなと思います。

講師のクマールさんはインドの地方にある標準的な州立高校を卒業していて、そういう話をしてくれました。勉強ばかりやらせるレベルの高い都市型の私立高校ではなかったのが、高校生時代はのんびりしていたようです。午前中しか黒板に向かう授業はなく、午後は毎日実験や観察の時間だったそうで、むしろ理想的な環境だったのではないかと彼の話聞きながら考えさせられました。

彼は、「レベルが高いと聞いている日本の高校生ならば、インド文化の紹介みたいな話より、最先端研究を紹介する話の方に食いついてくるに違いない」とずっと主張していたのですが、「英語でやる」と高校生には難しすぎるから文化の紹介の話に大半の時間を割いた方がいいよと、私の方は逆に心配してアドバイスしていました。結果的には、やはり高校生は文化の部分により興味を抱いてくれて、研究の方は残念ながら楽しそうに聞いている子は少なかったのですが、今にして思うとこれはやはり我々の準備不足だったと思います。たとえ短い時間でも、何か実験のデモを見せるとかすれば、英語がわからなくても高校生は興味を持てたかもしれません。サイエンスダイアログというタイトルの事業なのに、サイエンスの部分で生徒さんに刺激を与えられなかったのはとても残念です。

今回、高校の先生の計らいで、授業の前に生徒さんと一緒にランチをとる機会を設けてもらいました。授業の方でほとんど「ダイアログ」がなかっただけに、ここでいろいろ会話ができたのは非常に良かったと思います。できれば事前に一度、高校を訪れて、数学や物理や化学、あるいは英語のような科目の授業を参観できると、講師の外国人にとってはかけがえのない経験になったのではないかと思います。ひととおり高校の授業を見学させてもらって、生徒と食事をするなどの交流をもち、それを踏まえて外国人講師が自分の授業のスライドを作ることができれば、どの程度の英語なら通じるのか、どの程度の研究の話なら科学に興味を持ってもらえるのかがわかり、生徒にとっても講師にとっても格段に有意義なサイエンスダイアログになると思います。