

# オープンキャンパス 2011 理科実験教室 “発振回路をつくろう”

技術部地域連携担当 田村 恒一

恒例のオープンキャンパス2011は、8月5日に開催されました。これまで技術部職員が主体に実施してきました「理科実験教室」は、同じ内容の教室を3回開催することを基本にしてきましたが、3回目の教室は遠路訪問した高校生には帰宅の刻限に重なり、参加者が大幅に減ることが常でした。今年度は1教室の定員を増やして1回だけの開催としましたが、他のイベント、講演等との関係で来学者が分散され、定員(50名)を若干下回る参加者になりました。

今回は、電子回路に触れる機会をつくることをテーマに、トランジスタ、抵抗器、コンデンサ、発光ダイオードなどの回路素子の概要の説明の後、素子を組み合わせて「LED点滅回路」をブレッドボードを用いて構成し、動作の確認を行いました。素子の扱いが初めてで、細かい作業にてこずっている高校生が多く見受けられました。

## 実験・実習指導

- 中島 孝則 (技術部総括)
- 金澤 洋子 (計測技術室)
- 佐藤 典子 (計測技術室)
- 水沼 充 (計測技術室)
- 菊地 新一 (地域連携担当)
- 羽賀 恵壽 (地域連携担当)
- 田村 恒一 (地域連携担当)

**オープンキャンパス 2011 理科実験教室**

## “発振回路”をつくる

この夏、大層な節電対策が求められ、工夫をこらした様々な取り組みが展開されていますが、低消費電力技術開発は以前から継続して取り組まれてきました。身近な家電の例では、白熱電球から蛍光灯、LED照明へと移行しています。電子機器にはなくてはならない能動的回路素子も数百ボルトも必要だった真空管から数ボルトで動作するトランジスタとしてICへと入れ替わり、バイポーラ半導体からCMOSへと技術シフトして低消費電力化と大規模集積化技術が進み、電子回路技術は画期的な進歩を遂げ、多種、多様な装置、機器の中に組み込まれ、私たちの生活に大いに役立っています。

ここでは、電子回路技術の中心的素子であるトランジスタとはどのような働きをするものなのかを考えます。そして、簡単な電子回路を構成し、動作の確認をしてみましょう。



トランジスタの形状



発振回路の試作例  
(LED点滅回路)

トランジスタは、p型半導体とn型半導体で構成されています。その接合の順番によって、pnp型とnpn型の2種類があります。この教室では、接合型トランジスタの基本回路の特性について考え、トランジスタの動作や使用方法に関する理解を深めます。

また、ブレッドボードを利用して、トランジスタ、抵抗、コンデンサ、LEDなどの素子を組み合わせて発振回路の一つである無安定マルチバイブレータ回路を構成し、LEDが自動的に点滅するを観察し、点滅周期の決め方などを考えてみましょう。

会場：4号館中示範A教室  
 時間：14:00~14:45 先着50名様までとさせていただきます。

※受付は、13:30分から、中示範A教室前で行います。

