



### 活動レポート

## 第8回「小中連携講座『小学生に科学を教えよう』」まとめ

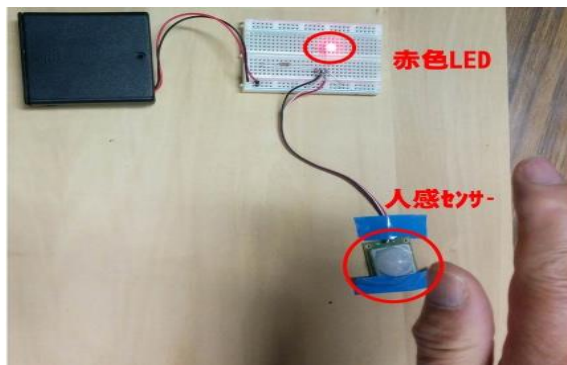
2月20日（土）、第8回「小中学校連携講座」が附属浜松中学校で行われました。受講者は、浜松市内の中学生23名（2年生10名、1年生13名）、附属浜松小学生18名（6年生11名、5年生7名）、ダビンチキッズ5名の計46名でした。講師役を勤めたのは附属浜松中校の生徒18名です。合計64名。今回の「小学生に科学を教えよう」では、生徒が先生役となって、中学校で学習する実験を楽しく教えます。

以下の6つの講座を生徒が企画し、実演しました。

### (1)科学の甲子園 Jr プレゼンツ～回路の謎に迫る～ ○佐藤航、川崎慶太、川井敦史



<2015 科学の甲子園 Jr の解説(左)と問題に挑戦する受講者のようす (右) >



<人感センサーとブザー、LED を組み合わせた回路(左)と回路を動作説明している様子(右)>

今回、僕たちがこの「科学の甲子園 Jr. プレゼンツ」でこの実験を行った理由は、科学の甲子園の「実技競技」問題として「論理回路」が出たからです。「論理回路」とは、ある信号を回路を通して発光ダイオードなどの点灯につなげるというもので、身近なコンピューターにもその仕組みが使われています。この講座を通して科学技術の有用さや重要さに気づくことができました。

人が来ると、センサーからの出力の電圧が低くなり、電源との差が生じます。そこへブザーやLEDをつければ音や光で人が来たことを教えてくれます。また、LEDの代わりにSSR(Solid State Relay)を入れれば、交流100Vの電源も制御できます。

※人感センサーは人の体温を検知し、中に増幅回路が入っているため、その瞬間に電圧が低くなります。

## (2)科学を使ってLet's cooking!! ○河野有彩、後藤瞭佳、宮尾桜子



今回、皆さんに自分達で調べたことを説明するという貴重な体験を経験することができて、本当に良かったと思いました。最初はちょっとした興味でやってみようということでしたが、やってみると自分ではわかっていると思っていることでも人に説明するという事は思ったよりも難しく、どうやったら小学生にも伝わるのだろうと考えるのも良い経験だったと思います。

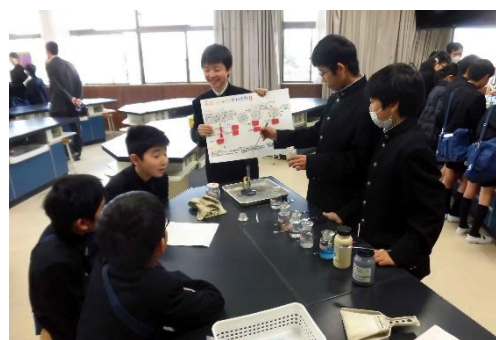
## (3)スリルあり！笑いあり！目から鱗の気体の実験

○鈴木碧、竹内理人、大高豪太、佐々木正嘉



この実験を通して、教えることの楽しさを感じました。一回一回実験をするたびに、小学生など見ている人が驚いてくれて嬉しかったです。これから僕たちは2年生になり、先輩になるので積極的に教えてあげようと思います。

## (4)花火に見られる理科実験 ○岩本駿 松下直也、成枝志陽





僕は、今回の TopGun で科学を小学生に教えて達成感を感じています。いろいろと思考を巡らせたり、実験をやったりしました。どう小学生に説明するか、どうしたら納得できるかをなど色々話しました。本番の日は小学生たちが実験を見て「おお～」と言ったり、「へえ～」などの声を出してくれたのでやった甲斐があったと思いました。今回のイベントは、自分にとっても得られるものが多く参加して良かったと思っています。

#### (5) バランを使ったストロー笛 ○磯貝英進、岩本泰良、小野響介



今回の僕は、人に科学や理科の現象を教えることの楽しさ・難しさを感じることができました。あらかじめ準備しておくことの大切さを改めて実感することもできました。来年もおそらくあると思いますが、もっとハイレベルな内容に挑戦したいです。

#### (6) 発電と地球 ○品川愛美 寒竹皇由



トップガンは人に教えるという初めての体験ができました。人に教えるためには、まず自分が理解しなくてははいけません。そのために、プリントを読んだり紙に整理して書いたりしました。本番はとても大変でした。今までちゃんとやってきたけれど、人に教えるためには、人にあきらめられないように教えなければいけません。人がいなければ今までやったことができないので、人にあきらめられないように説明するのが大変でした。どんなにすごい事やっても、人にあきらめられてしまっは意味がないので、次こういうことがあるなら話し方なども考えていきたいです。

### 解説

「10を知って1を教える」ということは、昔からよく言われています。1を教えることの意義や背景、1を知ることで発展することなどを含め、教えることができるためには、その内容に関連する様々なことを知っている必要があります。また、わかりやすく教えるためには、教える手順から話し方まで、いろいろな工夫も必要になります。さらに、今回のよ

うに実験を実演するためには、スムーズに人にみせることができるまでに、実験の方法に熟練しておかなければなりません。今回の講座で先生役となった中学生の感想をみると、教えることの奥深さをしっかりと体験できたように思います。また、受講した小学生は、懸命に教えてくれる中学生の姿をみて、「知っていること」と「教えること」の違いを感じ取ったのではないのでしょうか。現代の科学者には、ただ好きな研究をしていればよいということはほとんどなく、自分は何を解き明かそうとしているのか、それを解き明かすことにはどのような意義があるのかを明確にアピールすることが求められますし、解き明かしたことを専門外の人にもわかりやすく伝えることも必要です。今回の講座には、中学校であつかう実験の様子を小学生が先行して知ること、その内容についての興味を高めるという意図もありますが、先生役となった中学生が、将来、科学や技術に関わる仕事に従事することになった場合、当然必要となるスキルを身につけるきっかけにしてほしいという目的のほうが大きいと言えます。

(小南陽亮)

## コラム

### ゼロという数字の不思議さ 《 紀元“0”年 》

今年（2015年度）の卒業生は20世紀生まれの人と21世紀生まれの人がいました。全員が2000年を過ぎてから生まれたのに、ふたつの世紀に分かれてしまうなんて口惜しいですね。

これは紀元1年から紀元100年までの100年を紀元1世紀とするからなのですが、紀元0年から紀元99年の100年を紀元1世紀としてくれているならば卒業生全員が紀元21世紀生まれだったのに、何故そうではなかったのでしょうか！

実は、紀元0年という年はありません。紀元1年の前の年は紀元前1年なのです。そのため、紀元1年からカウントせざるをえず、2000年はどうしても20世紀になってしまうのです。

このように長さ、幅を持ったプラス値とマイナス値の境界としての“0”は長さ、幅を持ちません。“無”なのです。本当に“0”という数字は意味深く、面白い数字です。

## 編集部より

### 「Input-Output」のバランスが大切！

「小学生に科学を教えよう」の企画の主旨は「自分がわかっている」だけでなく「人に教えられる」まで理解を深める経験をしよう！です。

今回の場合のInput（知識や情報を頭に入れ理解すること）とは、「自分がわかっている」に当てはまり、Output（inputで身につけた知識や情報を、外に出していくこと）とは、「人に教えられる」が当てはまります。

生徒の感想を読めば、このoutputの作業が意外に難しかったことが伝わります。

いろいろなものごとは、inputとoutputのバランスが大切です。

浜松トップガンでは、inputだけでなく、outputもできる企画をこれからも提案していきたいと思います。