子供たちにサイエンスを！

楽しさの中から未来へ！—東京支部での教育事業—

NTT 研究所における子供科学教室

加保貴奈 Takana Kaho 日本電信電話(株)NTT 未来ねっと研究所

水野秀之 Hideyuki Mizuno 日本電信電話(株)NTT メディアインテリジェンス研究所

1 はじめに

2013年7月20日(土)にNTT横須賀研究開発センタ一般公開と電子情報通信学会東京支部と共同で子供向けの科学教室を行った。当教室は2010年から地域の小中学生向けに開催し毎年好評を頂いていたが、希望者が多く参加できない方も多かった。そこで今年は多くの来場者が楽しめるよう幼児も対象にして定員を600人くらいに増やすこととし、5月から準備をスタートした。

2 準備作業

電子情報通信学会とNTT研究所のコラボ企画であるため、やはり通信の仕組みが学べる教室が良い。かつ夏休みの自由研究も意識し作った物を持ち帰れる工作にしたい。若手社員を中心にスタッフを30名ほど募り内容を検討してもらい、①光通信の工作90人分、②スピーカ工作90人分、③3D万華鏡工作90人分、④風船電話工作600人分の四つの工作教室を選び準備を進めた。広報の方々にもサポートして頂き、必要な部屋や机、椅子、工具や工作部品をそろえることができた。

昨年は整理券を得るため朝から長蛇の列ができた。そこ

で2013年はホームページからの事前予約とした。一番人気の3D万華鏡工作教室は予約開始から2日間で満員となり、科学教育に対する保護者の関心の高さに驚かされた。

3 工作教室の内容と実施した様子

光通信の工作としては、音を光に変えて伝える仕組みを体験してもらった。図1のように、紙コップに向かって話した声が紙コップに貼ったアルミはくを振動させ、それを反射した懐中電灯の光に強弱をもたらす。その光を太陽電池で受けて電圧の強弱に変え、スピーカで聞くという仕組みである。中学生から幼児までが同じ教室に参加しており実験のスピードにばらつきは大きかったが、どの年齢の子供も「仕組みが分かった」という気持ちになった様子だった。「光以外も使えるのかな」など、もっと調べてみようという意欲的な子供たちもいた。

スピーカ工作では普段見ることはないスピーカ内部を説明した後、図2のように磁石、コイル、紙コップ、アンプなどの材料でスピーカを工作した。音楽プレーヤからの電気信号をコイルに伝え、電磁誘導により磁石を振動させ、それが紙コップの底を振動させて音に変わる実験をした。参加した子供たちは皆熱心で、スタッフの

図1 光通信の工作

図2 スピーカの工作

図3 教室の様子

図4 3D万華鏡の工作

説明も行儀良く聞いていた(図3)。実際に完成して音が出ると、皆びっくりした様子で音に聞き入っていた。磁石やアンプの調達のため用いた既製のキットの不良のため音が出ず「音がしない?」と困ってしまった子供もいた。幸い、多めにキットを準備しておいたのでそういう場合はすぐに交換して何とか間に合わせはしたものの、ごみが大量に出てしまった点が反省材料である。

3D万華鏡工作では、目の錯覚を利用した立体的な万華鏡作りに挑戦してもらった。図4のように6枚のポリカーボネートミラーを使って立方体型の万華鏡を作る。棒やすりでミラーを削って模様を入れる。出来上がった万華鏡をのぞくと、まるで夜に機械振興会館から出たときに見るライトアップされた東京タワーのような美しい像が見える。棒やすりで刻んだ直線と万華鏡内で立体的に見える像との違いが大きく、「びっくり」、「きれい」という声があちこちで起きていた。また、自宅で工作すると途中で投げ出してしまうが、このような教室で行うと緊張感があり最後まで作れたという保護者のコメントがあった。

風船電話の工作はバルーンアート用の約1mの細長い風船の両端を、底に切込みを入れた紙コップに差し込むという簡易な工作で、2歳くらいの幼児も楽しんでいった(図5)。音は風船内の空気を伝わるため曲がっていても聞こえるよと説明すると、風船をぐるっと曲げて自

図5 風船電話の工作の様子

分の声を自分の耳で聞く子供たちがいて、その発想に少し驚いた。筆者はそれを思いつかず、若手社員に片方の端を持たせて試していた。比較のために糸電話とばね電話の工作やバルーンアート作成も行った。用意していた風船が午後1時半にはなくなるほど大盛況であった。

4 おわりに

終了後のアンケート集計結果では89%の子供たちが「楽しかった」と回答し、何と100%の保護者が「また参加したい」と回答した。大成功であった。参加者を昨年の3倍以上に増やしたが、けが人も出ずに無事終わったことに心から安堵した。子供の頃に科学技術を体験して興味を持ち、理工系の研究や技術者を仕事として選ぶ方は多いと思う。今後も子供向け科学教室を継続したい。このような機会を与えて頂いた電子情報通信学会及び企画と運営に尽力して頂いたスタッフの皆さんに感謝したい。

加保貴奈 (正員:シニア会員)

1996 都立大大学院理学研究科物理専攻了。同年、日本電信電話株式会社入社。以来、無線通信及び集積回路の研究に従事。博士(工学)。2010~2012 東北大電気通信研究所客員准教授。現在、NTT未来ねっと研究所ワイヤレスシステムイノベーション研究部主任研究員。1998 APMC 国際会議 Japan Microwave Prize 受賞。IEEE 会員。

水野秀之 (正員)

1986 名大・工・電気電子卒。1988 同大学院工学研究科情報工学専攻了。同年、日本電信電話株式会社入社。以来、声質変換、音声合成の研究開発に従事。博士(工学)。現在、NTTメディアインテリジェンス研究所音声言語メディアプロジェクト主任研究員。1993 日本音響学会技術開発賞受賞。日本音響学会会員。