

UUサイエンス（ユューサイエンス）

事業代表者：宇都宮大学教育学部 教授 伊東 明彦

構成員：宇都宮大学教育学部 教授 南 伸昌

1. 事業の目的・意義

近年、理数教育の充実が謳われており、小学校では平成 23 年度から改訂された学習指導要領に、その方針が色濃く反映されている。理科は本来、身近な現象の理解を深める学問であるが、暗記科目として特に中高では敬遠されがちである。

理科に興味を持たせるためには、本来の対象である「身近な現象」を取り上げ、実験などを通じて実感を深めていくことが欠かせない。宇都宮大学教育学部理科教育専攻では、地域地域貢献の一環として、理科好きな子どもを育てることを目的に、科学実験・ものづくり講座「UUサイエンス」を開催している。

このような行事を実施することは、受講側だけでなく実施側にもプラスとなる。「UUサイエンス」は複数個の科学実験やものづくりのブースを組み合わせる実施しているが、学生が体験の内容を考え、子どもの指導に直接関わることによって、子ども理解を深め、指導する力を向上させる良い機会ともなる。また、参加者が数十名から数百名規模の行事を企画・運営することは、学校・学級経営にかかる能力を育成することにも繋がる。このねらいを達成するために、本事業では対外交渉を含めた企画から運営までを理科教育専攻の3年生を中心として実施している。

2. 事業内容

本事業は大きく分けて、外部団体との共催による科学実験教室と、大学内の会場における実験教室からなっている。

(1) 外部団体との共催による科学実験教室

平成 25 年度は外部団体との共催による科学実験教

室を 3 回実施した。各実践においては、理科教育専攻の 3 年生が主体となり実験題目を決定し、同 1～3 年生の有志が 20～30 名参加した。

平成 25 年 6 月 22 日（土）には、宇都宮市東生涯学習センターにおいて、同センターが主催する「親子でチャレンジ Doing」の一環として、科学実験教室を実施した。小学校 1～3 年生の親子約 30 組が参加し、「色が変わる水」など 4 題目の実験を約 2 時間かけて体験した（写真 1）。

平成 25 年 7 月 6 日（土）には、栃木県子ども総合科学館において、「小学生のための科学実験教室」を実施した。実施形態は先の「親子で Doing」とほぼ同じであり、あらかじめ応募した小学 4～6 年生 32 名が参加し、「水中エレベータ」など 4 題目の実験を約 2 時間かけて体験した（写真 2）。平成 25 年 10 月 26、27 日には、栃木県子ども総合科学館において「科学まつり」が開催された。このイベントは、子ども総合科学館のスタッフや、複数の外部団体が実験ブースを出展し、当日訪れた子どもたちに様々な実験を体験させるものである。UU サイエンスとしては、「虹を作ろう」など 3 ブースを出展し、2 日間で述べ約 45 名の学生が子どもたちに実験の指導を行った（写真 3）。2 日間合わせて 10 時間にも及ぶ活動であり、かつ、参加した子どもたちの数も 2 日間で約 800 名を超えるという大規模なイベントであったが、学生たちは事前準備から当日の実施まで、役割分担をしながら大変積極的に取り組んでいた。



写真 1. 東コミュニティセンターにおける「親子で Doing」



写真 2. 子ども総合科学館における科学実験教室



写真 3. 子ども総合科学館「科学まつり」



写真 4. 液体窒素-マイナス 200℃の世界

(2) 大学会館 UUS

本活動では、ブース形式で 15 程度の講座を開き、小・中学生および保護者が自由に科学実験・ものづくりを楽しみ、理科に関する興味関心を深めることをねらいとした。

科学実験としては、電気くらげをアートバルーンで浮かせて静電気の力を体感する「ビリビリ身近な電気」、ペーパークロマトグラフィーで水性ペンの色を分ける「クロマトグラフィー」、液体窒素を用いて低温における空気の状態変化などを観察する「液体窒素～マイナス 200℃の世界」、ペットボトル内で断熱膨張により雲を発生させ原理を学ぶ「雲をつくろう!」、鹿沼土中に含まれる色々な結晶を取り出して顕微鏡で観察する「土の中の結晶をみよう!」を実施した。小学生に判りやすい演示・指導を心掛け、原理の説明も参加者の様子を確認しながら丁寧に行った。

ものづくりとしては、5 枚のプラスチックトレーに等高線を写し、3 次元の地図を作る「3D 地図」、ペットボトルの空気砲で空気存在と威力を体験する「空気砲」、凸レンズを使ったカメラを牛乳パックで作成する「牛乳パックカメラ」、長さを調整できるストロー笛を作成していろいろな音を奏でる「ストロー笛をつくろう」、シャボン液に糊などを混ぜて作ったシャボン玉を手で弾ませる「不思議シャボン」、ガラスビーズ付カードを顕微鏡に細胞を観察する「カード顕微鏡をつくろう!」、定番となったクリップモーターを作って回す「クリップモーター」を実施した。工作の手順や用いる道具は小学校低学年でも無理の無いように工夫し、安全第一を念頭に 5 分程度で完成できるよう準備した。

さらに、衝突球や大気圧体験器、ペンハムのコマなど力学や光学の不思議を体験したり、紐を使ったブラックボックスの不思議を体験したりする「体験コーナー」も設置して参加者に気軽に触れてもらい、理科に対する興味関心を高めるようにした。



写真 5. クリップモーター

3. 事業の成果

本事業は、理科教育専攻の 3 年生が企画・運営し、専攻の全学生が関わる形で実施されている。学生が主体となって事業を進めることにより、組織運営の力を身に付け、指導力を向上させることをねらいとしている。学生自身が長期的な視点でスケジュールを立てて仕事をこなすことや、参加者募集や案内、当日の対応など対外的な部分にまで責任を持って役割を果たすことにより、組織運営能力が大いに向上する機会となった。また、アンケート結果から、多くの来場者にとって「興味深い」「楽しい」体験となったようで、子どもの理科に関する興味関心を引き立てる一助になったようである。

今回も多数の参加者があり、賑わいのうちに終わることができた。参加者の満足度も全体としては高い行事になり良かった。アンケート等で戴いた反省点を踏まえ、参加者にとってより実りある行事となるよう、更なる検討を進めていきたい。