

科学の楽しみを運ぶ～学生隊～

代表者 三宅一敬（理工M1年）
構成員 玉井千絵（工学B4年）伊藤裕美子（工学B4年）藤原啓晃（医学M2年）
寺本明広（農学M2年）足達侑介（工学B3年）
山根政紀（理工M1年）森畑知也（工学B3年）
宅野和大（理工M1年）

1. 本プロジェクトの目的・内容

本プロジェクトは、理科離れを阻止するために子どもたちに科学に対する興味をもつ、また考えるきっかけを作ることを目的としている。具体的な内容は以下のとおりである。

- (1) 地域の小中学校やイベントに出向き、子どもたちの興味を惹く「おもしろ科楽実験」を開催する。
- (2) 科学に関連したものづくりを行う「夏休み工作教室」を企画開催する。
- (3) おもしろ科楽実験で使用する科学教材・装置の開発を行う。

2. 活動実績

2-1 おもしろ科楽実験

●5月20日

久米公民館（周南市）でおもしろ科楽実験を実施した。実験テーマを「低温のふしぎ」として「ドライアイス生成実験」、「液体窒素体験実験」、「超伝導による浮上実験」を実施及び体験してもらった。

●7月1日

ザモール周南（下松市）でおもしろ科楽実験を実施した。実験テーマを「空気のふしぎ」として「空気砲」、「ブロワーによる浮上実験」、「巨大ヘリウム風船による浮力体験」を実施及び体験してもらった。



ドライアイス生成実験



ブロワーによる浮上実験

●10月6日（予定）

シルバーふれあいセンター（宇部市）でおもしろ科楽実験を実施する予定である。実験テーマを「空気と光のふしぎ」として「空気砲」、「ブロワーによる浮上実験」、「真空の実験」、「偏光板による光の実験」を実施する予定である。

2-2 夏休み工作教室

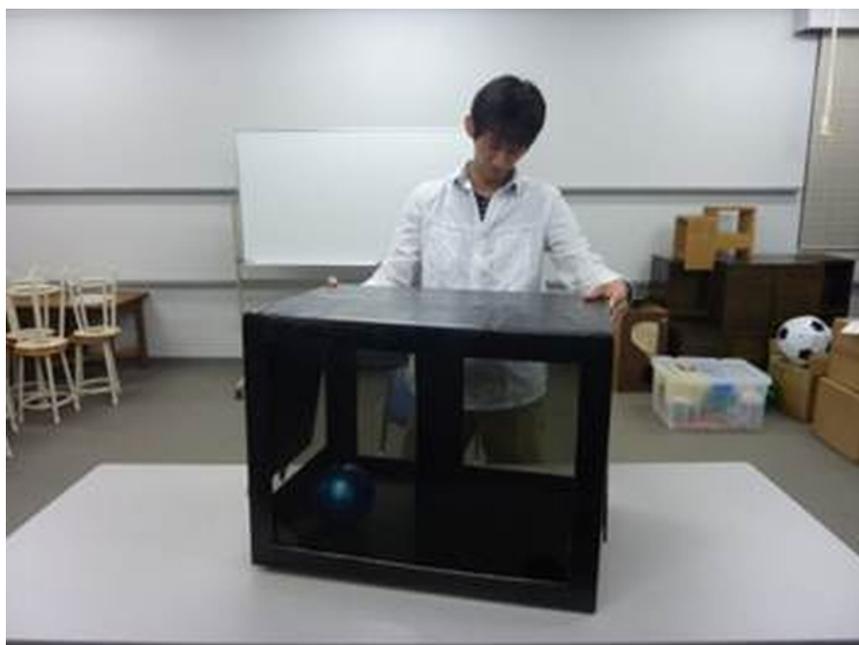
8月6日に山口大学工学部（宇部市）で夏休み工作教室を実施した。宇部市の小学4～6年生を対象に工作内容を「手作りスピーカー」とした。



手作りスピーカー製作の様子

2-3 教材開発

「光」をテーマに教材開発を行った。偏光板を使い、「ブラックウォール」というものを製作した。「ブラックウォール」とは、2枚の偏光板を90°向きを変えて重ね合わせて、箱状にしたものである。偏光板が重なった部分が黒く見え、箱の中に壁があるように見える。



ブラックウォール

3. 外部評価

おもしろ科楽実験、夏休み工作教室を実施した際に行ったアンケートの結果の一部を外部評価として、以下に示す。

3-1 おもしろ科楽実験

<質問 1>今日の講義を聞いて、理科や科学をもっと勉強してみたいと思いましたか？（回答者：子ども 24 人）

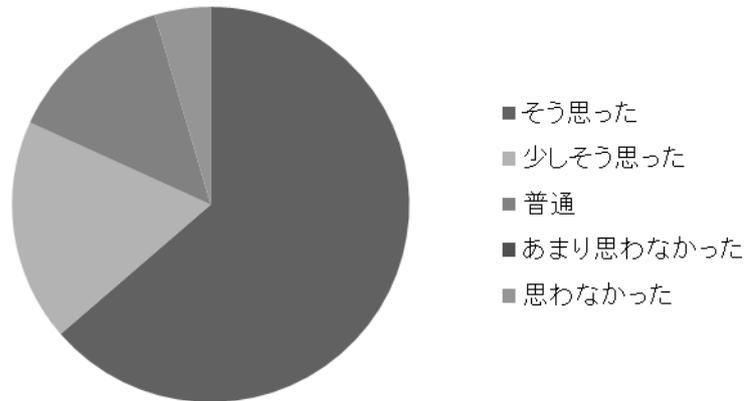


図 1 おもしろ科楽実験アンケート結果 1

<質問 2>学校の理科の時間と比べてどうでしたか？（回答者：子ども 24 人）

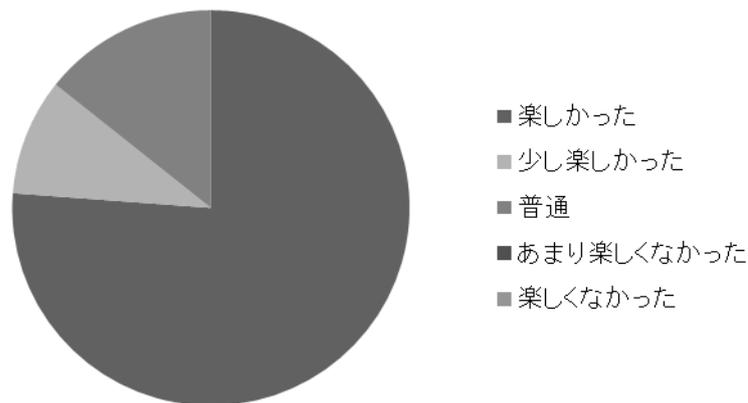


図 2 おもしろ科楽実験アンケート結果 2

<質問 3>楽しかった理由は何ですか？（回答者：子ども 24 人（複数回答あり））

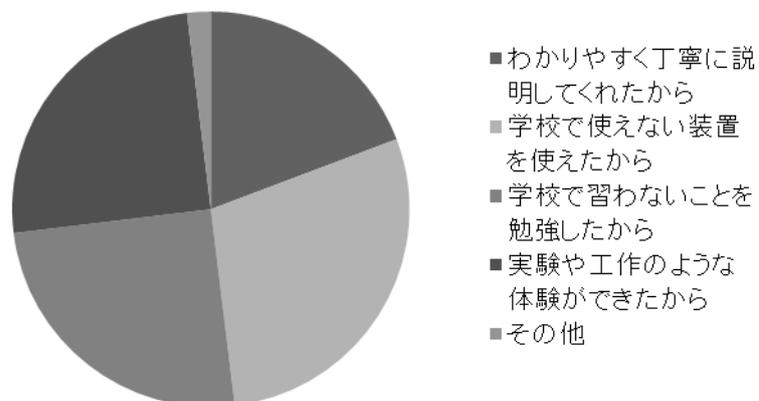


図 3 おもしろ科楽実験アンケート結果 3

<その他の意見>

- ・超伝導といった最先端技術がおもしろかった。
- ・実験を体験できて楽しかった。
- ・実験の前の予想と結果が同じ時はうれしかった。
- ・近い距離で実験を見ることができて、いい体験になった。 など

アンケート結果を見ると、8割近くの子どもたちが実験を通して、理科や科学を勉強してみたいと思った、少し思ったと答えている。また、学校の授業と比べてどうだったかという質問にも8割近くの子どもたちが楽しかった、少し楽しかったと答えている。楽しかった理由として、多かったものは順に「学校で使えない装置を使ったから」、「実験や工作のような体験ができたから」、「学校では習わないことを勉強したから」、「その他」であった。液体窒素や超伝導装置など小学校ではなかなか見られないものを使用した実験だったため、理科や科学に強く興味を惹かれたと考えられる。また、実際に実験、体験することによりさらに興味を惹かれたと考えられる。よって、おもしろ科楽実験では液体窒素や超伝導装置、真空ポンプなど学校では見る機会が少ない実験内容を設定し、学校ではできないような実験を体験できる場として実施すべきだと考えられる。

3-2 夏休み工作教室

<質問1>この工作教室を通して、音の伝わる仕組みやスピーカーの仕組みがわかりましたか？

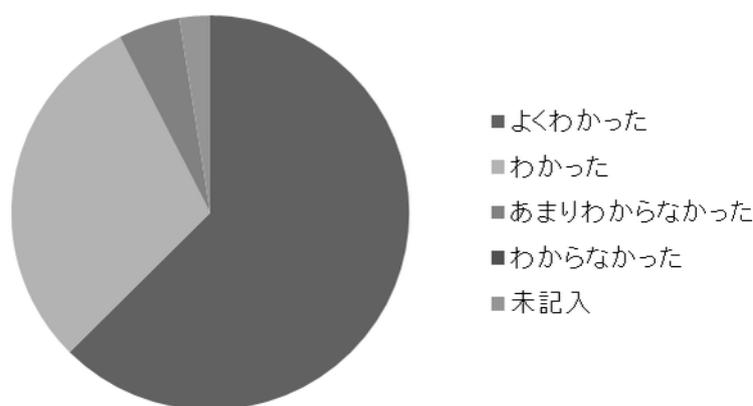


図4 夏休み工作教室アンケート結果1

<質問2>この工作教室を通して、身近なものに理科や科学が使われていることがわかりましたか？

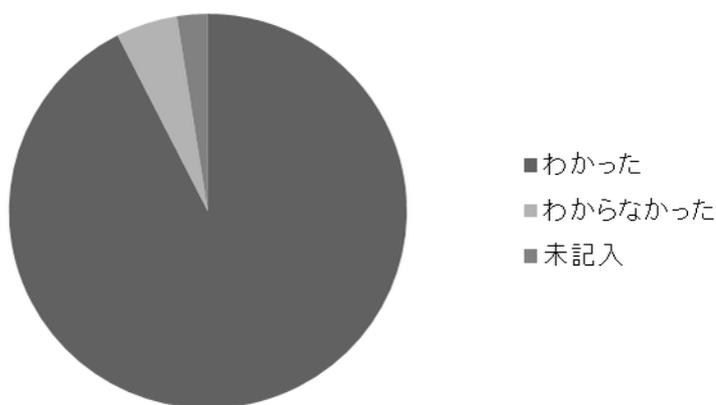


図5 夏休み工作教室アンケート結果2

<質問3>この工作教室を通して、理科や科学をもっと知りたいと思いましたか？

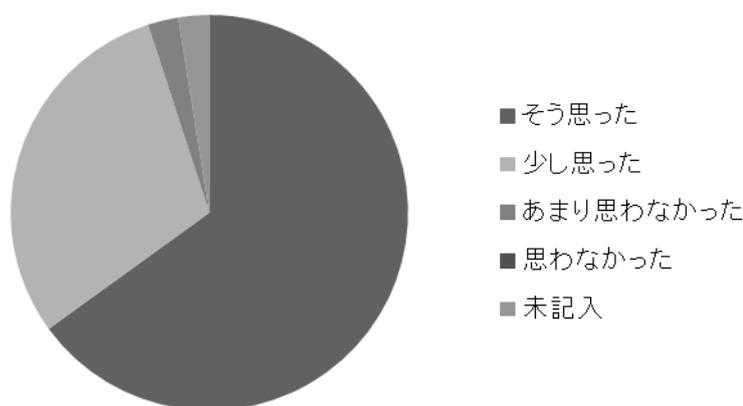


図6 夏休み工作教室アンケート結果3

<その他の意見>

●子どもからの意見

- ・今まで知らなかったことをたくさん知れた。
- ・科学に興味を持ったので、学校で習うよりもさらに深く知りたい。
- ・家に帰ってまたやってみたい
- ・とても優しく教えてくれた
- ・身近なものでスピーカーが作れてすごいと思った。 など

●保護者からの意見

- ・自分たちでは作れないものを作れた。
- ・身近なものを作ることで、完成した感動がある。
- ・工作以外にも実験等の説明があり、子どもも楽しそうに聞いていた。
- ・子どもが大学に興味があったので大学開催でよかった。
- ・学生も良い体験になり、子どもも学生に教わることで学ぶことに興味がわく。
- ・来年も実施してほしい。 など

アンケート結果を見ると、この工作教室でスピーカーを作ることで、スピーカーに使われている科学技術について知るだけでなく、身近に理科や科学が使われていることを9割以上の子どもたちがわかった、少しわかったと答えている。また、理科や科学をもっと知りたいと思う、少し思うとも9割以上の子どもたちが答えている。

この結果から実際に子どもたち自らの手で作業を行うことで、知識を身につける機会だけでなく、理科や科学に興味を持つきっかけになっていると考えられる。また、知る楽しさを感じ、さらに知りたいと思っていることが子どもたちの意見からわかる。よって、考えるきっかけにもなっていると考えられる。

保護者の意見を見てみると、工作教室を実施することにより子どもたちにとって良い経験になる機会だと考えているようである。さらに、学生が教えることで、子どもたちが学ぶことに興味を持つと感じているようだ。子どもたちにとって、年の近い学生が親しみやすいため、学ぶことに対しても親しみを感じ、興味がわくのではないかと考える。

開催場所に関して、保護者から子どもが大学に興味があつてよかった、普段入る機会がない大学を身近に見れてよかったなどの意見をもらった。保護者は子どもたちが将来、通うかもしれない大学に子どもと来れる、良い機会だと感じたようだ。また、工作教室を来年も実施してほしいや夏休み以外にも実施してほしいなど、工作教室の開催希望の意見が多かった。よって、子どもたちが自ら工作や実験をして学ぶ機会のニーズはとて高く、機会を増やすことの重要性を改めて感じた。

4. 反省および今後の課題

4-1 おもしろ科楽実験

今期の活動では、おもしろ科楽実験を2件実施した。幼稚園児から小学6年生まで幅広い世代を同時に対象とした。そのため、どの世代にも楽しんでもらえるように実験の難易度を設定する必要があり、実験内容をわかり

やすく説明するだけでなく、実験をどのように見せるかが一部の世代に対して実験を行うとき以上に重要なポイントとなった。そのため見せ方に重点を置き、説明を簡略することが多かったように思う。理科や科学に対する興味を持ってもらうことはできたが、説明が簡略だったため考える材料が少なく、考えるきっかけを作るといことは不十分だったと感じる。

よって、今後は実験教材や実験の見せ方などを改良し、よりわかりやすい説明することで十分な考えるきっかけを作ることが課題となる。また、アンケート結果を踏まえ、学校ではできないような実験を行うことや、より多くの体験の機会を作る努力をしていきたいと考える。

4-2 夏休み工作教室

今期の工作教室では、手作りスピーカーを製作してもらった。どこの家庭にでもあるスピーカーを子どもたち自身の手で製作することで、子どもたちが興味を持ちやすいと考えた。身近なものを製作し、身近に科学が使われていることを知ることで、どのような科学が用いられているのかといった考えるきっかけにもなると考えられる。また、工作することで、自然と道具の使い方も学ぶことができる。このように工作教室は、さまざまな要素が含まれ、子どもたちに科学に対する興味、考えるきっかけを同時に作ることができると考えられる。アンケート結果を見てみると、十分にその成果があったように思う。

工作教室には、夏休みということもあり、親子での参加が多かった。親子で参加することで、子どもたちに対してだけでなく、親たちにも科学に対する興味、考えるきっかけを作ることができたと考える。よって、家庭全体で科学への関心が高まり、科学に向き合うきっかけが本プロジェクト以外の場でも増えることが期待される。

前期の工作教室では、90人程度の子どもたちを対象に行い、今期は40人程度を対象に行った。前期と比較すると、約半分の人数になっている。この要因としてあげられるのが、本プロジェクトのメンバー不足である。現在のメンバーの人数から対応できる人数を検討した結果、40人程度だったため、募集人数を縮小することになった。アンケートからもわかるように工作教室の開催希望はとても多い。よって、メンバーを増加し、より多くの子どもたちが参加できる体制を作ることが課題となる。

4-3 教材開発

今回は偏光板を使い、「光」をテーマに教材開発をした。この教材を使う場合、マジックを見せるように実験を行い、子どもたちの興味を促そうと考えている。また、実際に現象を体験しながら説明することで理解を促し、考える材料を与えることを考えている。そうすることで、考えるきっかけをつくることができると考える。この教材は、10月6日に予定しているおもしろ科楽実験で使用する予定であり、現在、実験の練習に励んでいる。学校では見るのが難しい実験なので、科学に対する興味、考えるきっかけに繋がりやすいと期待される。

4-4 総合的に

本プロジェクトの活動を行うことで、子どもたちに科学に対する興味、考えるきっかけを作ることができたと考えられる。アンケート結果からもその成果が見られた。今後、この活動が短期的な興味、考えるきっかけではなく、長期的な興味、考えるきっかけになるよう活動を継続していきたいと考える。また、本プロジェクトを実施することで、地域の人とかかわる機会が増え、私たち学生にとって、大学の講義を受講するだけでは得難い経験の場になった。プロジェクトを進めていく中で現代社会が求めている社会人基礎力の向上につながったと感じている。今後、この経験をプロジェクト以外の場でも活かしていきたいと思う。