

北里大学夏休み子ども実験教室

黒木宗太

北里大学理学部3年

概要

本年度はじめて、教職課程履修学生を中心に、本学学生ボランティアによる地域の小学生向け科学実験イベント「北里大学夏休み子ども実験教室」を企画し、実施したのでその経緯と成果を担当学生の視点から報告する。対象は小学5・6年生である。また、企画の全ては本学教職課程センターの指導の下、学生主体で行われた。

開催日時	平成27年8月24日（月）～28日（金）
場所	北里大学理学部棟207実験室、及びL1号館63号室（紙飛行機実験のみ）
企画立ち上げ日	平成27年4月11日（土）
企画参加者（本学学生）	47名
実験参加者（小学生）	98名
費用	総額 107,830円
学生責任者	黒木宗太
指導教官	渡辺克己

実験内容

実験内容は以下の五つの項目に分けられる。

A・「メダカの世界」

メダカの配偶行動や稚魚の様子を肉眼で見ってもらう。次いで卵と卵の2細胞期を顕微鏡やルーペを用いて観察させると共に、卵磨きを通して生き物に直接接触させる。観察や生き物に直接接触れることによって命の尊さを学んでもらう。

B・「氷点下の世界」

ドライアイスを使用してCO₂の昇華現象の観察や空気との密度の比較の様子を見

せ、また水に溶かした溶液をpH試験紙とリトマス試験紙を用いて観察させることによって、CO₂の化学的性質の理解を図る。フィルムケース内のCO₂の昇華によるケースの膨張、シャボン玉、pH試験紙など視覚的に化学に触れる要素を取り込んでいる。

C・「世界一飛ぶ紙飛行機」

三部構成になっている。一つ目は真空デシケータを用いた圧力の実験。マシュマロの膨張や室温における水の沸騰を見て、視覚的に圧力の関係の理解を図る。二つ目はベルヌーイの法則をドライヤーと発泡スチロールの玉を用いて学んでもらう。また紙飛行機の飛ぶ仕組みとの関連付けも行う。三つ目は世界一飛ぶ紙飛行機の折り方で実際に紙飛行機を折り、飛ばし、更に遠くに飛ぶように改良することにより、その過程の中でどの様な原理で飛行機が飛んでいるのか体感的に理解をしてもらう。

D・「光・音の不思議」

二つのテーマを取り扱う。一つ目は鏡の光の反射を利用した実験である。主にプラスチック製の鏡を使用した立方体の万華鏡作りであり、幾何学的な模様が印象的な万華鏡ができる。二つ目はストローを用いた管楽器の音域を体感する実験である。ストローの長短により音域の変化が感じられる。二つの実験はどちらも現象に対する興味を引かせるのに重きを置いた内容となっている。

E・「DNAを視てみよう!」

顕微鏡を用いて玉ねぎの細胞を見てもらい、次いでDNAの話に触れるとともに染色液により細胞の核を染色し、その様子を観察させる。その後DNAの抽出を行う。最後にDNAについての説明を行い、DNAについて科学的に学んでもらう。

A、B、C、Dの各項目は2時間で、E項目のみ午前午後各2時間ずつの計4時間で行った。

組織形態

この企画に関する組織には主に以下の二つの区分がある。

・実験班

実験教室において、小学生に対し直接関わり指導する役割を担う。A、B、C、D、E項目に対して各々五つの班があり、それぞれA、B、C、D、E班とした。当日の指導役以外にも実験内容の構成、準備、器具や材料の仕入れなども班単位で行った。

・総務

実験教室における企画全体の経理、スケジュール調整、広報活動など運営に関する全ての業務を執り行う、企画運営の中核となる役割を担う。

また、これに学生のまとめ役として学生責任者、企画の責任者である代表（教授）、実験に関するアドバイスをするスペシャルアドバイザーがいる。

実験教室を立ち上げた目的・経緯

「小学生に自然科学の面白さを伝える」「地域の理科教育の発展に貢献する」「教職を目指す学生のアクティブラーニング」の三つが本企画の目的である。立ち上げから当日の手配まで企画の全てを学生が主体となって執り行うことから、特に三つ目の「教職を目指す学生のアクティブラーニング」が全体の大きな目的になっている。

経緯は、立ち上げ人が立ち上げ日の約一年前から大学の名を掲げた大きなイベントを企画したいという強い思惑があった中で、渡辺克己教授が講義中にその立ち上げ人を含む学生の前で発破を掛けたことがこの企画が立ち上がるきっかけとなった。

また、当初はそれほど大きな企画になることを予定しておらず、せいぜい一日二日の今回の企画に比べれば小規模な企画になるはずだった。しかし予想以上に企画に参加する学生の数が増えたお陰で当初の予定を大きく上回る大規模な企画になったという経緯もある。これに関して立ち上げに携わった者たちは、思わぬ予想外の出来事にさらに膨大となった事務処理をしながら嬉しい悲鳴を上げていた。

開催当日までの準備期間

実験教室開始日までおおよそ実験班は二ヶ月、総務は四ヶ月の準備期間を要した。その主な内容は以下に示すようになる。

- 4月 中旬に立ち上げ人と複数のメンバーにより企画の立ち上げと総務の前身となる部署が設立された。その後人員の増加に伴い、その部署はそのまま引き継がれる形で改められ総務が設立した。
- 5月 実験班
下旬に立ち上げ、班員顔合わせ。
総務
上旬に実験項目の決定、下旬に実験班の設立。
- 6月 実験班
前半は実験内容と構成の決定、後半は仮企画書提出。
総務
各班の仮企画書チェック、広報活動についての話し合い。
- 7月 実験班
上旬に本企画書提出、実験準備。下旬は試験期間により活動休止。
総務
広報活動本格化（HP、Twitter開設、ビラ配り、取材の対応等）、参加希望者受付、

日程調整、実験教室で使用する場所や道具の手配と確保。下旬は試験期間により休止。

8月 実験班

本番に向けてのリハーサル。

総務

参加希望者の応募に関する対応（抽選、メールとはがきによる抽選結果の発表等）、実験班の手伝い、日程の最終調整。

広報活動

主な広告手段は相模原市南区の24の小学校に送付した、対象となる小学5、6年生の人数分のビラと各校5枚ずつのポスターである。またHPとTwitterを開設し、大学内の理学部、海洋生命科学部、医療衛生学部、看護学部、図書館、L1号館の掲示板にポスターを掲示したりもした。さらに、相模原市役所内の広報課・記者クラブにプレスリリースを送付した。この結果、定員枠を大幅に超える参加希望が届き、またこの企画の内容が新聞、テレビ、ラジオといった大きなメディア取り上げられるということも起こった。

実験教室当日

当日は欠席者、遅刻者は殆どなく、また実験教室開始時刻が大幅に遅れることもなかった。実験教室自体も指導する学生、参加者の小学生共々和やかな雰囲気で行われており、中には参加者の付添い人が一緒になって楽しんでいる実験もあった。実験後に提出してもらったアンケートによると、実験教室に関する内容については全ての項目で満足という回答が得られており、それ以外の回答は、交通手段や参加申し込みに関する内容であった。実験教室全体を通して大きな問題もなく、無事に進行した点については運営においても成功といえる。また、学内の広報課、テレビ、新聞社からの取材も受けるなど、広報活動に於いても非常に充実した内容となった。

費用内訳

実験教室の費用の内訳は以下の表のようになる。

表1 各項目における費用の内訳

A班	B班	C班	D班	E班	総務	合計
0	16,665	14,299	15,269	27,367	34,230	107,830

(円)

A班は渡辺先生の実験器具、メダカの借用によりかかった費用は無い。また総務の費用には保険加入費用も含む。

改善点

改善点として「連絡経路の一本化」、「余裕を持ったスケジュール調整」の二つが挙げられる。一つ目の「連絡経路の一本化」について今回の企画ではリアルタイムで情報が得られ、学生の間では広く普及している無料通話アプリLINEを主な連絡手段として使用した。しかし、一部の学生でLINEを使用していない者がいたこと、また多くの情報が一度に載せられるとその前の情報が流れてしまうことが要因となり正確な情報が全員に伝わらない、または伝わるのに時間がかかってしまったりしていた。

二つ目の「余裕を持ったスケジュール調整」についてはスケジュールが後の方にずれ込んでいたこともあり、特に準備期間においては非常に忙しい日々であった。そのため、実験に関する熟考の時間が少なかったように思われる。また、予定が詰まってしまう何をすればいいのか訳が分からなくなる者もいた。

その打開策として、教職課程センターに掲示板とポスターを設置した。何が進行中で何が終わったのか、そしていつに何があるのか整理して見られるようにした。これは上の二つの改善点を改善するのに極めて有効な手段であり、設置後の問題発生数は減った。情報伝達やスケジュール調整は企画を進める上で重要であるので、よりシンプルでいつでも見られるような形が求められる。

評価すべき点

今回の実験教室で、企画の全てを学生が執り行ったという点が最も評価すべき点である。

学外の至る所で似たような実験教室は行われており、この企画で行われた実験と同じ様な内容を取り扱っているものもある。しかし大学生が自発的に企画を立ち上げ運営を行うのは、珍しいケースであり、その点に於いては学生が自ら行動して物事に取り掛かろうとする自発性に加え、企画を盛り上げようと議論するときの発言力や聞く力、そして考える力が大きく養える場であった。このことはこの企画の全体の目的である、「教職を目指す学生のアクティブラーニング」を十分に満たしている。

その他にも、大きな事故やトラブルが無かった点は運営がうまく機能していたと考えられ、それは実験班、総務共々評価すべき点である。

また、この企画自体として参加した小学生の理科に対する興味を引けたこと、そしてこの企画がメディアに取り上げられて、理科に対する興味を持ってもらおうとする動きがあることを世の中に大きく知らせることができたのは、「小学生に自然科学の面白さを伝え

る」「地域の理科教育の発展に貢献する」に繋がる結果となったと考えられる。

総括

企画を進めていく中で多少の問題点はあったが、全体的に見ると、大きな事故や問題もなく無事に全てを終えることができたので、この企画は成功したと言える。

立ち上げ当初の予定よりも規模が拡大し学生一人一人に対する仕事量が増えたが、その分この企画に携わり得られたものは大きかった。実際、学生に対してのアンケートではこの企画に関してかなり充実した印象を持った学生がほとんどであった。学生それぞれが自発性、協調性、発言力など何かしら得たものが有る筈である。よってこの企画に携わったことは個々の学生の今後に大きくプラスになった可能性が高い。

また、今回の企画については非常に良いメンバーに恵まれたと言える。全体的に個性的な人が多く、実験班、総務の中でその個性を生かしながらそれぞれの役職を全うできていたように思われる。この企画がこれほどまで大きく、そして面白いものになった一番の要因は、メンバーに恵まれていたことだと断言できる。

申し送り事項

私からこの企画自体について後続の者に申し送ることはない。なぜなら、一から組み立てていくことがこの企画の醍醐味であると思うからだ。ただ、経験者としてこの企画に携わる方へ以下のことを伝えておく。

物事を為すとき、重要なのは「人との関わりを大切にする」、「情熱を持つ」、「楽しくやる」ことである。結局のところそれが全てだと思う。こういった企画は人がいて初めて成り立つものだし、情熱を注げばそれだけ良いものができる。そして楽しむこと、最終的に楽しくなかったら面白い企画にはならない。上の三つをしっかりとやることができればかなり良いものができる。沢山のことができる。何よりも凄く充実した日々を送ることができる。私自身多くの物を得て、そして沢山のことを学んだ。大切な仲間が増えたことが一番かな。

後続の方、頑張ってください、楽しんでください。応援しています。

