

平成27年度
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI
(研究成果の社会還元・普及事業)
実施報告書

HT27116 地震の揺れから身を守る ～振動を科学してみよう！～



開催日：平成27年8月9日(日)
実施機関：明治大学
(実施場所) (生田キャンパス)
実施代表者：松岡 太一
(所属・職名) (理工学部・専任講師)
受講生：中学生 37名、高校生 10名
関連URL：<http://www.isc.meiji.ac.jp/~matsuoka/hiratoki2015.htm>

【実施内容】

(1) 受講生に分かりやすく研究成果を伝えるためにプログラムを留意、工夫した点

午前の講義では、身の回りの揺れる物について、および地震のメカニズムや東日本大震災の被害状況などをスライドを使って講義した。午後からは各生徒に振り子の実験および共振の計算を行ってもらい、ものが揺れやすい、揺れにくいとはどういうことかを説明した。参加者10名につき、実施協力者(当学学生、大学院生)1名をつけて、振り子の実験や計算を補助するとともに、説明の補足を行ったり、話しかけたりすることによって、理解と友好を深めるように心掛けた。おやつタイム後は、場所を振動実験解析棟に移動して、震度7の地震を体験するとともに、地震対策として当研究室で開発した免震装置の上に乗って免震を実際に体験してもらった。その後、科研費の支援で作られたダンパ等を見せたり、最新の免震校舎の内部を見学した。最後に、まとめとして将来起こりうる地震に対しての予備知識と心得を伝え、修了式で修了証書を全員に渡した。

(2) 受講生に自ら活発な活動をさせるために工夫した点

午後からの実験では、糸、錘としてのペットボトル、クリップ、ストップウォッチを全ての生徒一人ずつに配り、それらの重さ、長さを自由にして振り子を作ってもらった。そして、揺らしたときの周期をストップウォッチにより計測させた。実験結果を発表してもらった。中には、なぜそのような実験結果になるのか質問をする生徒がいた。続いて、高校生向けに、共振曲線の式を計算してもらい、自然現象を数式化できることを紹介した。地震体験の実験では、震度7の地震を参加者全員が体験した。さらに、ペットボトルを用いた小さな免震装置を披露した。続いて、当学で試作した免震装置を用いて、希望する生徒に免震を体験してもらった。その後の感想ではその技術に驚いた様子で、実際に体験してもらった効果があると思われる。

(3) 当日のスケジュール

9:30～10:00 受付
10:00～10:15 開講式、科研費、大学、学科、研究室の紹介
10:15～11:00 身の回りの振動と地震についての講義
11:00～11:10 休憩
11:10～11:50 講義のつづき
11:50～13:00 昼食
13:00～13:50 振り子の実験、共振実験

- 13:50~14:15 おやつ休憩
- 14:15~14:35 地震に対する日本のハイテク技術について紹介
移動
- 14:40~15:20 地震を体験, 免震を体験(振動実験解析棟)
- 15:20~15:35 免震装置を見学
移動
- 15:45~16:15 まとめ、修了式
- 16:15 終了、解散

(4)実施の様子



講義風景



振り子の実験のようす



ランチタイム



地震を体験



免震を体験



免震装置を見学

(5) 事務局との協力体制

本件採択決定後から本学知財事務室および広報課と連携を密に取り合った。募集については神奈川県政策局政策部 科学技術・大学連携課と当学が連携をして、下記の広報活動の支援を頂いた。予算支出、資料(修了証書など)作成などについても当該事務室と相談し、実施機関として他大な支援があった。

(6) 広報活動

神奈川県が主宰する「サイエンスサマー」の一環として県のホームページに情報を掲載し、パンフレットを配った。また、当学のホームページ上で募集案内を掲示した。地域のタウン誌に募集案内を掲載する予定であったが、募集人数が大幅にオーバーしたので取り止めた。

(7) 安全配慮

参加生徒全員を対象に傷害保険(レクリエーション保険)に加入。地震体験時は必ず手すりにつかまるように指示し、免震体験時はヘルメットを着用させた。また、熱中症予防のため、適宜にお茶、ジュースを配った。

(8) 今後の発展性、課題

昨年も同テーマで行ったことで、今回はそれほどの負担も掛からず、実習のための事前準備や、昼食、茶菓など当日だけではなく、事前の準備も概ねスムーズに実施することができた。実施協力者の数が当初の案より少なかったため、今後は広く周知したい。

アンケート結果も概ね好評であり、科学への興味が沸いた、実体験が良かったなど、理工系へのきっかけ作りに貢献できたものと感じられた。ただ、「お手伝いしてもらった大学生と話がしたかった」という回答が散見されたので、次回検討したい。

参加募集期間において親御様からの応募、問い合わせ、質問が多かった。また、地方(長崎、福岡、栃木、静岡)からの参加希望者がおり、事前に連絡して参加意思を確認した。開催日を夏休み(8月初旬)期間の日曜にしたことについては概ね好評であり、そのため親御様の参加も多かった。

募集締切日(7月10日)までに定員(30名)を大幅にオーバーし、最終的に65名であった。前年のキャンセル率を考慮に入れて、申込者全員を当選とし、採択のメール連絡を送った。当日(8月9日)までに25%の欠席者が生じた。これは、申込された方が携帯のアドレスで「受信拒否」をしている可能性があり、届かないことが考えられる。これについては封書で送り直した。また、とりあえず申込をして採択されても、土壇場でキャンセルしたり、無断欠席するなど、申込者側のマナーがなっていないと感じられる。実施者側はボランティアでやっているのだから、振興会側から申込者に対し注意喚起すべきであろう。少なくとも登録メールアドレスは「携帯不可」にすべきである。親御様に連れられて参加意識の低い生徒(他のひらめきときめきサイエンスに参加して慣れている)も散見された。これについては、次回以降、振興会からのアナウンス(例えば、実施している機関へは失礼の無い態度で臨むことなどを注記)を望みたいところである。逆に、とても積極的で意識の高い参加生徒もいたことも、大学生や教員にとってとても刺激になったことは確かであるので、本イベントは大変有益であると思う。

【実施分担者】

小林 正人 理工学部・准教授

【実施協力者】 5 名

【事務担当者】

高田 尚枝 研究推進部 研究知財事務室