

平成29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

HT29167 組み立てて制御してみよう！シーソーに載せたボールがひとりでに止まるよ



開 催 日： 平成29年8月10日(木)

実 施 機 関： 信州大学

(実施場所) (長野(工学)キャンパス)

実施代表者： 千田 有一

(所属・職名) (学術研究院工学系・教授)

受 講 生： 小学生 19 名・中学生 3 名

関 連 URL： <http://www.shinshu-u.ac.jp/hiratoki/>

【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、また受講生に自ら活発な活動をさせるためにプログラムを留意、工夫した点

○最近の自動車では衝突防止機能を備えており、小中学生でも試乗を体験しているなど身近な技術である。

そこで、それらの身近な例を具体例として説明することにより、技術に対する敷居の高さを低くした。

○動画やデモを多用することで、直感的な分かりやすさに繋がるように努めた。

○手動操作可能な装置を数台別途用意し、自作した自動制御装置の効果を体感できるように工夫した。

2. 当日のスケジュール

10:00～10:30 集合、受付

10:30～10:45 開講式(あいさつ、オリエンテーション、科研費の説明)

10:45～11:15 講義「ぶつからない自動車の原理は何だろう？」(講師：千田有一)

11:15～11:30 休憩(グループ分け)

11:30～12:00 解説「シーソーを使った制御体験」(講師：千田有一)

12:00～13:00 実習①「シーソーを使った制御体験」(講師：千田有一、分担者、協力者)

13:00～14:00 昼食(受講生と実施者の懇談を兼ねる)

14:00～15:30 実習②「シーソーを使った制御体験」(講師：千田有一、分担者、協力者)

(14:00～15:00) グループ学習「シーソーキットの組み立てと制御実験」

適宜懇談(クッキータイム)を挟む

(15:00～15:30) グループ実習「どうしてボールが真ん中で留まっているのか(考察)」

15:30～15:45 修了式(アンケート記入、未来博士号授与)

15:45 終了・解散

3. 実施の様子

受講生は、とても熱心にキットを組み立て、実験を行っていた。小学生にとってはほぼスケジュール通りに進化したものの、中学生の一部にとっては早めに終わる内容であった。中学生向けについては、作業内容を増やすなどの工夫が必要であると感じた。一部、装置の不具合が発生したが、実施協力者等のサポートによって大きな問題とならずにスムーズに実施出来た。受講生は全員実験までたどり着くことが出来、達成感を感じている様子であった。その点については、アンケート結果からも満足した様子がうかがえた。さらに、「考察」の

時間でも、熱心に考え、教員からの質問に対しても色々な意見を出すなど、最後まで活発な雰囲気であった。

4. 事務局との協力体制

- ・財務部及び工学部総務グループ(会計担当)が委託費の管理と支出報告書の確認を行った。
- ・研究推進部が日本学術振興会への連絡調整と、提出書類の確認・修正等を行った。
- ・工学部広報室が実施者と共に近隣の小・中学校を訪問し、本事業についてPRした。

5. 広報活動

- ・実施者および広報室員が分担して近隣の小・中学校を10校程度訪問して、本事業についてPRした。
- ・大学の広報室と連携して、大学のHPに募集案内を掲載した。募集案内の原稿は実施協力者が作成した。
- ・地域新聞にイベント告知・募集案内を掲載した。
- ・近隣市町村の小・中学校校長会やPTA連合会、教育委員会と連携して、事業をPRした。
- ・学術研究・産学官連携推進機構(SUIRLO)長野工学STと募集案内に関して連携した。

6. 安全配慮

- ・受講生4名に対し補助員2名の実施協力者(大学院生・学部4年生)を配置することで、実習における安全も確保した。
- ・受講生と実施者(代表者、分担者、協力者(大学院生・学部4年生))を短期のレクリエーション保険に加入させた。

7. 今後の発展性、課題

実施協力者へのアンケート結果によると、本プログラムの意図について理解が不足している者がいたようである。このプログラムを通じた経験の意味について、実施分担者や協力者への事前説明が必要であると感じた。また、中学生と小学生では作業効率が異なるため、中学生の一部に早く終了してしまった生徒が見られた。事前準備の調整によって、当日の作業量を増減できるため、中学生には当日の作業量を増やした内容とすることで対応することとしたい。また、受講生の満足度が高いものの、キットに係る経費の相当額が持ち出しとなった。継続のためには、準備の効率化や経費削減が必要である。

【実施分担者】

成澤 慶宜 工学部・研究員

【実施協力者】 9 名

【事務担当者】

石川 佳紀 研究推進部研究支援課・主任