

平成28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

HT28157 ゲーム感覚で学ぶ振動の制御



開催日：平成28年7月30日(土)

実施機関：山梨大学

(実施場所) (甲府キャンパス A2 号館 A2-12 教室)

実施代表者：野田 善之

(所属・職名) (大学院総合研究部・准教授)

受講生：26名

関連URL：<http://www.me.yamanashi.ac.jp/lab/noda/>

【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

- ・受講生全員が振り子搬送における振り子の揺れを安全に、かつ自由に体験できるように、振り子搬送シミュレータを開発した。また、振り子の揺れを抑制する操作技能をシミュレータを用いて学習できるトレーニングシステムも開発し、受講生に楽しみながら振動制御を学習できるように工夫した。休憩時間中にも振り子搬送シミュレータに取り組む受講生もおり、受講生からは大変に好評であった。
- ・講義の最初に身近にある振動現象について説明し、その後、振り子搬送シミュレータによる振動制御の体験学習を実施したことで、全体の雰囲気や和やかになり、議論しやすい雰囲気づくりができた。
- ・昼食会場を学生食堂にして、大学の雰囲気を体感できるようにした。
- ・多くの受講生に実験のデモンストレーションを間近で見学できるように、Webカメラを用いてスクリーンに実験映像を写した。
- ・2つのグループに分けて、研究室見学と講師とのフリーディスカッションを30分交代で行った。研究室見学とフリーディスカッションを行うには十分な時間が確保でき、活発なディスカッションができた。

2. 当日のスケジュール

- 9:30-10:00 受付
- 10:00-10:15 開講式(あいさつ, 実施協力者の紹介, 科研費の説明)
- 10:15-10:45 講義「振動現象の紹介と振動抑制制御技術の紹介」
- 10:45-11:15 実験「搬送ロボットによる振り子台車搬送実験のデモンストレーション」
- 11:15-12:15 実験「振り子台車搬送のトレーニングシステムを用いた実験(振動抑制訓練ゲームによる実験)」
- 12:15-13:15 昼食(学生食堂へ移動。昼食をとりながら大学生や先生とフリートーク、集合写真の撮影)
- 13:15-13:45 講義「振動特性に関する講義」
- 13:45-14:15 実験「振動特性の計測」
- 14:15-14:45 講義「振動を抑制しつつ、高速搬送する方法の講義」
- 14:45-15:15 実験「振動を抑制しつつ、高速搬送する方法を実験」

15:15-16:15 研究室見学(制御・ロボット技術の最新成果の見学) &フリーディスカッション・休憩

2つのグループに分かれて、研究室見学と講師とのフリーディスカッションおよび休憩を30分交代で実施。

16:15-16:30 修了式(アンケート記入・未来博士号授与)

16:30 解散

### 3. 実施の様子

振り子搬送シミュレータおよび振り子の揺れ抑制の操作技能を学習するトレーニングシステムで、振動制御の操作技能をゲーム感覚で習得し、その後になぜ振り子の揺れを抑制できるのかを可能な限り数式を使わずに、わかり易く講義した。受講生は振動制御を実験を通じて体験し、振動に対して興味をもち、積極的に振動に関する講義に取り組んでいた。また、振動現象が身近なものであることを本プログラムを通して実感したようである。フリーディスカッションのときには、「人間はどのくらい速い振動を抑制できるのか」など研究者としても大変に興味深い質問があり、楽しい時間を過ごした。



振動についての講義



振り子搬送シミュレータの体験



研究室見学



集合写真

### 4. 事務局との協力体制

広報の方法や経費の執行について、事務局と密に連携を取りながら進めた。会計課が委託費の管理と支出報告書の確認を行い、研究支援課が振興会への連絡調整と提出書類の確認・修正等を行った。工学域支援課が会場手配を行った。

### 5. 広報活動

以下の広報活動を実施した。

- ・代表者の研究室ホームページに案内を掲載した。
- ・甲府市の小中学校の教頭が集う教頭会にて、イベントのパンフレットと昨年度の実施報告書を配布し、イベントの紹介を行った。
- ・パンフレットとポスターを作成し、甲府市教育委員会、甲斐市教育委員会、笛吹市教育委員会の協力の下、甲府市、甲斐市、笛吹市の全ての中学校に配布した。パンフレットは、全生徒に配布できる部数を準備した。
- ・甲府市内の国立、および私立の中学校を直接訪問し、パンフレットとポスター、昨年度の実施報告書を配布した。パンフレットは、全生徒に配布できる部数を準備した。
- ・甲府市近隣の中央市、昭和町、北杜市の中学校を直接訪問し、パンフレットとポスター、昨年度の実施報告書を配布した。パンフレットは、全生徒に配布できる部数を準備した。
- ・山梨県立科学館と県立図書館、甲府市立図書館にパンフレットとポスターを配布した。

## 6. 安全配慮

- ・実験中に、代表者や協力学生が受講生に目を配り、けがの無いように細心の注意を払った。
- ・協力学生の中から空調管理者を決め、室内温度を最適に調整した。
- ・講義中の水分補給を促した。
- ・受講生全員の傷害保険に加入した。

## 7. 今後の発展性、課題

- ・広報活動では、甲府市のみならず、近隣市を含めた広域地区の中学校にパンフレットとポスターを配布(パンフレット 13,000 枚を配布)したところ、定員 20 名を上回る申し込みがあった。参加者のアンケートでは、学校の先生からの勧めで参加した中学生が多かったようである。直接中学校に出向き、過去の実施報告書などを配布して、中学校の先生から中学生へイベント参加を勧めていただけるように努めたい。
- ・振動特性の実験では、時間の都合で全員に実験してもらうことはできなかった。アンケートの回答でも全部の実験ができなかったことに対して残念に思った受講生もいた。受講生全員が実験できるように、安価で簡便に実験できる実験装置の開発を検討したい。
- ・定員を上回る参加者があり、日本学術振興会から配布されたバッグなどのグッズを全員に配布することができなかった。参加者が確定し次第、配布されたグッズの不足分を追加配布していただけるよう、早めに振興会へ依頼するように準備をしていきたい。
- ・このようなイベントに初めて参加する受講生が多かった。中学生が科学技術に触れる機会を増やすために、来年度も継続的に続けていきたい。

【実施分担者】 なし

【実施協力者】 9 名

【事務担当者】 永倉 潤治 研究推進部 研究推進課・係長