

リフレッシュ理科教室（現代テクノロジー講座）実施報告

実施場所：島津製作所関西支社マルチホール
開催日時：2019年11月17日 13:00～18:00
企画責任者：神田 健介（兵庫県立大学）
企画補佐：井原 正博（株式会社島津製作所）
 笹川 清隆（奈良先端科学技術大学）
 福岡 寛（奈良工業高等専門学校）

教室参加者：10名
 兵庫県立大学 4名
 大阪大学 2名
 神戸市立高等専門学校 2名
 大阪府立大学 1名
 岡山大学 1名
 大阪教育大学 1名

講演者：吉村武（大阪府立大学）
 仁田功一（神戸大学）

【参加者募集】

9月の応物秋季大会の幹事会にて内容確定し、直後に募集を開始した。関西圏内のSSHと教育委員会には開催案内を郵送するとともに、特に大学の教職課程履修学生を重点的に募集する方針とし、幹事の先生方から案内をしていただいた。結果として、中高の教員からの参加は皆無（高専教員は1名）であった一方、大学教職課程履修学生の参加者が大半を占めた。

【プログラム】

講演会

12:30～13:00 受付
13:00～13:10 開会の辞 黒岩丈晴（支部長三菱電機）
13:10～13:40 「スマホで使われている物理現象」吉村武（大阪府立大学准教授）
13:40～14:10 「ホログラフィーと3次元情報」仁田功一（神戸大学准教授）
14:10～14:30 休憩

実験講座

14:30～16:30 「レーザで音の振動を聞く」 神田健介（兵庫県立大学助教）
16:30～18:00 意見交換会・懇親会

【講演会】

大阪府立大学の吉村准教授からは、「スマホで使われている物理現象」について、身近な存在であるスマートフォンに搭載されている、表面弾性波素子や各種センサなど、MEMS技術によって作製されている最先端素子についてのご講演をいただいた。神戸大学の仁田准教授からは、「ホログラフィーと3次元情報」の題目で、どのようにして3次元的な像をレーザを用いて2次元上に投影するのか、光学についての知識があまり無い学生に対しても分かりやすい説明でご講演をいただいた。



大阪府立大学 吉村准教授による講演



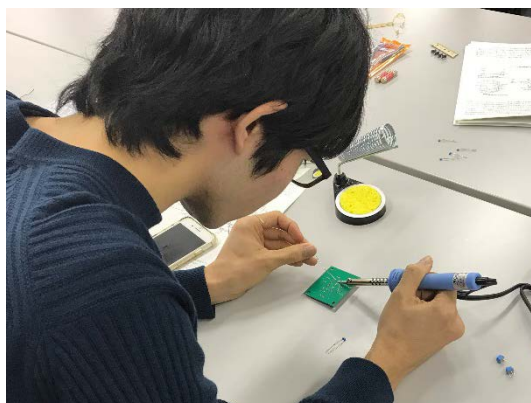
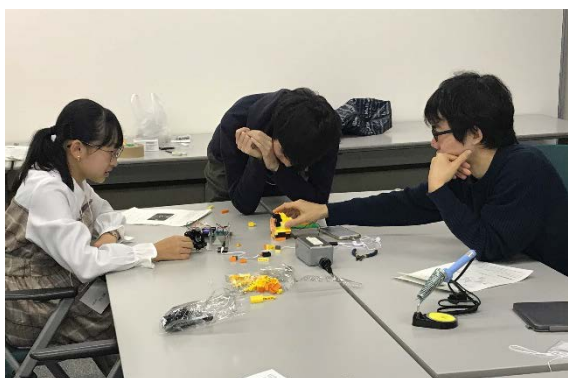
神戸大学 仁田准教授による講演

【実験講座の実施内容】

一昨年度から継続して実施している実験を今年度も行った。「レーザで音の振動を聞く」の概要は以下の通りである。振動している透明な板に対してレーザを反射させ、分割フォトダイオードの中央に入射させる。音による板の振動により、フォトダイオードの2つの出力電圧に差が生じる。この電圧差を計装アンプにより増幅し、イヤフォンに入力する。これにより板の振動がイヤフォンから音として再生される。

実験では、(1) 差動アンプや受動素子類をプリント基板に半田付けするとともに、音源となるスピーカーと振動版となるアクリル板を持つ家をレゴブロックにより作製し、(2) 光学実験系を含め、レゴの家と実験台を組み立てた。(3) 実際にスピーカを動作させて振動板にレーザを当て、イヤフォンでアンプ出力からの音を聴きながらミラーやレゴの家などの位置調整を行った。なお、参加者は3グループに分けた。

振動のQ値や光の散乱、電子回路と、様々な要素の詰まった実験に対し、参加者各グループとも様々な議論をしつつ、試行錯誤しながらクリアな音が聴こえるように調整を行っていた。最終的に全てのグループで音を聴くことができた。班によっては、長机2つ分の端と端で音を聴くなど、実験講座の規定時間ギリギリまで楽しみながら実験を行っていた。



実験の様子

実施報告書は、リフレッシュ理科教室開催後 1か月以内 に**応物事務局 岡山**まで各支部長・分科会幹事長 CC の上メール添付にてご提出ください(原本不要です)。