

行事／取組名称	平成 26 年度 女子中高生夏の学校 2014 ～科学・技術・人との出会い～		
担当者	長谷川修司(JPhO)、小田原厚子(阪大、JPS)、山本文子(理研、JPS) TA:草野佑理(慶応大)、松浦早希(慶応大)		
開催日時・期間	平成 26 年 8 月 8 日 (金) 9:00～11:30	会場	国立女性教育会館(埼玉県比企郡)
主催	(独)国立女性教育会館	後援	男女共同参画学協会連絡会
共催			
協賛	日本物理学会		

概要

「平成 26 年度 女子中高生夏の学校 2014 ～科学・技術・人との出会い～」のなかの「サイエンスアドベンチャー I 「ミニ科学者になろう」 実験・実習・チャレンジコース」の一つとして、「LED を光らせる」の実験実習を実施した。この実験テーマは、2005 年の第 2 チャレンジ実験コンテストのテーマをプレチャレンジ用に改題したものである。ブレッドボード上で LED を点灯させる回路を製作し、赤、緑、青、紫の LED を点灯させ、その点灯開始電圧から、色によって光のエネルギーが異なることを学ぶ。次に、LED の光を他の LED に照射して、太陽電池として用い、発電を行う。次に、CD によって、白色 LED や各色 LED の光を分光して、さまざまな色が混合していることを学ぶ。最後に、回折格子を使い、各色の光の波長を測定した。女子高校生 2 名が、大学生 2 名の TA にマンツーマンで指導を受けながら実験・測定を進め、わきあいあいとした雰囲気ですべての研修となった。

参加者	教員	高校生	中学生
教員 3 名 (他校の教員を含む) TA 2 名 (大学 4 年生)		高校 1 年生 2 名	0 名

報告事項

この夏の学校では、実験・実習として 16 のテーマが開講され、それぞれ異なる学協会が担当した。JPhO と日本物理学会から本実験を出展し、参加した高校生に物理の楽しさを体験してもらった。TA の大学生も高校生を指導しながら一緒に実験して、充実した体験となったようだ。

課題 1：ブレッドボード上で LED を点灯させる回路を製作し、赤、緑、青、紫色の LED についてそれぞれの発光開始電圧を測定して光のエネルギーを求めた。光の色によってエネルギーが異なることを学んだ。

課題 2：LED で光を検出する。LED の光を他の LED に照射して、太陽電池として用い、発電を行う。例えば、紫色 LED の光を赤色 LED に照射すると電圧が発生するが、逆に赤色 LED の光を紫色 LED に照射しても電圧は発生しないことから、発電に必要な光のエネルギーには閾値があることを学んだ。

課題 3：LED の光を分光する。CD によって、白色 LED や各色 LED の光を分光して、さまざまな色が混合していることを学んだ。各色の LED でも純粋に単色でないことに気づいた。

課題 4：波長の測定。回折格子による回折現象を利用して、それぞれの色の光の波長を測定した。参加した高校生は、三角関数を数学でまだ習っていない段階だったので、TA の補助を受けながら測定原理を学んで実験した。可視光の波長が $1 \mu\text{m}$ 弱であること、色によって波長が異なること、エネルギーと波長との関係などを学んだ。

TA や参観した先生方も興味をもって一緒に実験して充実した研修となった。

