

LED 光センサを利用した学生実験装置の開発

Development of equipment for student experiment using LEDs as a photo sensor

豊田高専 本田 直樹, [○]河野 託也

豊田高専 ものづくりセンター 後野 昭次

National Institute of Technology, Toyota College Naoki Honda, Shoji Atono and [○]Takuya Kohno

E-mail: tkohno@toyota-ct.ac.jp

安価で取り扱いの容易な LED は、光の発光素子としての利用だけでなく、光起電力効果による光センサとしての利用が可能である。これまでに、高輝度 LED の光センサとしての視野角(指向性)や周波数応答特性などの性能評価と LED を利用した斜面を転がる剛体球の運動を計測できる実験装置の開発・実演を報告した¹⁻³⁾。実験装置の概要は、U 字型アルミ製の斜面レール上を転がるステンレス製剛体球の後方からレーザー光を剛体球に照射し、その反射光(散乱光)が等間隔にレールに取り付けられた LED で受光され、剛体球の運動を計測できるものである。この装置を学生実験で活用するために新たな装置の開発を開始した。装置は、先行実験より問題が明らかとなったアルミレールのたわみを軽減するためにレールの全長を 2 m から 1 m に短縮し、より細かな測定を行えるように LED の配置を 4 倍密にする設計変更を行い、装置の製作を進めている。図 1 は、約 10 cm 間隔に配置された LED を取り付けた U 字型アルミ製の旧斜面レール(図上)と新たに開発中の約 2.5 cm 間隔に配置できるように穴あけ加工された U 字型アルミ製の新斜面レール(図下)の写真である。また、開発装置において、LED の設置の向きにより変わる受光視野角の違いやアルミレールの幅の変形による影響が実験データにどう影響を与えるのかを評価する。発表では、装置開発の状況および実験結果について報告する。

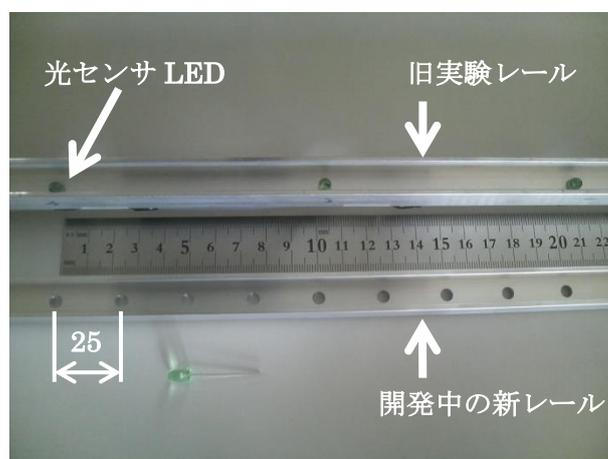


図 1 U 字型アルミ製の斜面レール

参考文献

- 1) 國光拓実, 白井敏男, 河野託也, 応用物理教育, 39 巻 1 号掲載予定
- 2) 河野託也ほか, 第 75 回応用物理学会秋季学術講演会 講演予稿集, p.01-018 (2014)
- 3) 河野託也ほか, 第 62 回応用物理学会春季学術講演会 講演予稿集, p.02-107 (2015)