

利用者からの報告

基礎物理学実験と工作技術センター

山本 聡美 (やまもと さとみ)

所属：大学運営本部 研究支援課 技術支援担当

趣味：パン&菓子作り



私が勤務している基礎教育実験棟は、物理学・化学・生物学・地学の各実験室からなり、主に理科系基礎教育科目の実験・実習が行われています。物理学実験室には、工作技術センターの製作になる実験装置が数多くあります。と言いますのも、物理学実験で提供する実験テーマは、本学理学部物理学科実験教育ワーキング・グループで実験装置も含めて開発されており、学内・外からその充実ぶりに高い評価をいただいておりますが、その実験システムの装置部分の設計・製作を工作技術センターに依頼することが多々あるからです。ここで、これまでに工作技術センターで製作していただいた実験装置の一部を紹介させていただきます。

「加速度測定器の傾斜台」

加速度測定器（図1）は「基礎物理学実験 I」の実験テーマ「剛体の等加速度運動」で使用しています。傾斜台の両側壁には発光素子と受光素子が等間隔に8組とりつけられ、これらがPCにつながっています。上端から転がした剛体が、発光素子の光を遮り始める時刻と通り過ぎる時刻とが計測され、剛体の平均速度の時間変化から加速度が求められます。

工作技術センターでは傾斜台部分を製作していただきました。傾斜台の傾斜角をスムーズに安全に変えられ、各箇所の高さ調整もできる構造になっています。試作を経て、計9台の傾斜台を製作していただきました。2005年4月から学生実験に導入され、今日に至るまで故障なく使わせていただいております。

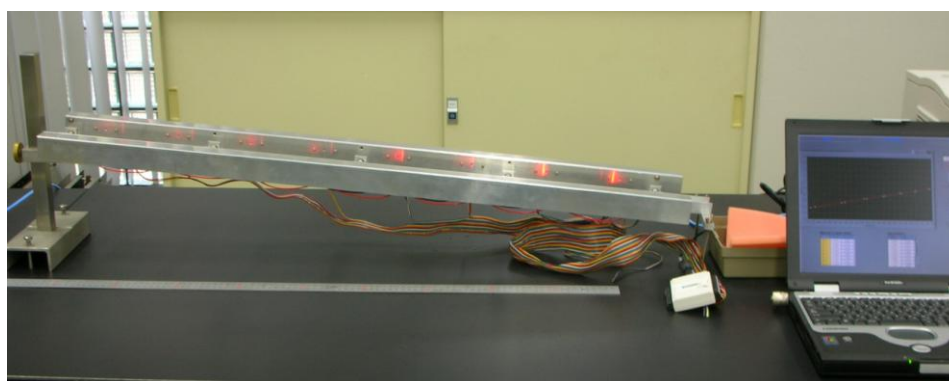


図1 加速度測定器

「熱放射実験装置」

熱放射実験装置（図 2）は「基礎物理学実験 II」の実験テーマ「熱放射」で使用しています。物理学史上でも重要な「熱放射」実験では、黒体の全放射エネルギーと温度の関係を調べたり、放射スペクトルの測定から黒体の温度を決定したりします。

この装置の形状は上蓋付きの箱型で、躯体は鉄アングル、底面・側面・上蓋がアルミ製です。中に、放射光源（ニクロム線ヒーター）を入れ、開閉式窓口から放射光を検出します。開閉式窓口には、焦電検出器、フォトダイオードや干渉フィルターなどを取り付けた「検出器ホルダー」をセットする機構も備わっています。外部からの光を遮断するため、装置の各部に隙間がないようコーキングが念入りにされています。その結果、精度の高い実験データが得られています。写真の装置は改良型で、計 4 台を製作していただき 2012 年 4 月から学生実験で使用しています。

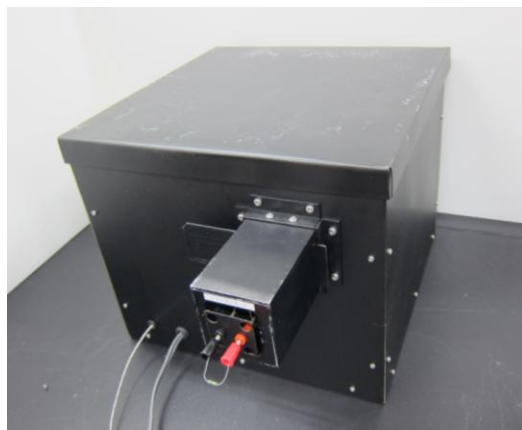


図 2 熱放射実験装置

「レーザー発振器の固定アタッチメント」

「基礎物理学実験 II」の「光の回折」実験では、He-Ne レーザーの平行単色光を用いて、光の回折現象を調べます。高い精度を実現するため、使用するレーザー発振器を実験台に固定するための「アタッチメント」を工作技術センターで製作していただきました。

具体的には、プラットフォームの脚元に「アタッチメント」を取り付け、アタッチメントと実験台をシャコ万力で挟みます（図 3 参照）。その結果、プラットフォームを実験台に完全に固定することができ、レーザー発振器が実験台に完全に固定されて、実験精度が格段に高くなるとともに、安全性も高まりました。

アタッチメントは 3 セットを製作していただき、2011 年 9 月から学生実験に導入しています。

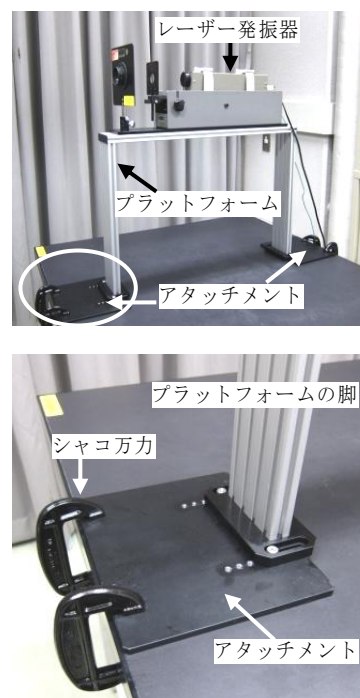


図 3 レーザー発振器の固定

工作技術センターでは、ここでご紹介した実験装置のほかにも、大小様々な加工や技術的な相談にのっていただいています。基礎物理学実験にとりまして、工作技術センターは必要不可欠で大切な存在です。工作技術センターの技術職員の方々にお礼申し上げます。今後もしよろしくお願いたします。