

玩具の物理に基づいた教材開発

一般科目・物理 教授 佐藤誠

e-mail: satom@tsuyama-ct.ac.jp

研究背景と目的

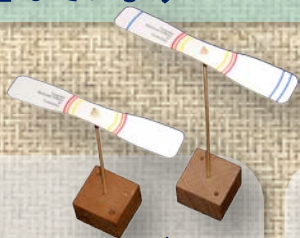
物理は多くの高専生にとって難しい科目のようです。数式がいっぱい出てきて公式を覚えるのが大変だと嘆く学生がいます。現実と乖離した学習をしている証拠です。物理の学習では覚えることはほとんどありません。考える方法の学習が物理です。おもちゃは物理がギュッと詰め込まれた身近で楽しい素材です。物理学習に現実感を持って取り組めるように興味喚起目的におもちゃをベースにした物理教材を開発し、授業展開に取り組んでいます。

開発教材例

紙コプター

ラミネート紙で作る室内用竹とんぼ。

慣性モーメント, 角運動量, トルク, 剛体の運動方程式, 回転剛体の姿勢安定性の学習用教材として利用。



紙ブーメラン

ラミネート紙で作る室内用ブーメラン。

慣性モーメント, 角運動量, トルク, 剛体の運動方程式の学習用教材として活用。



こま 独楽

角運動量とトルクの関係(回転体の運動方程式)の学習用教材

マックスウェルの独楽, オイラーディスク, 円柱, 円環の回転, 回転ゆで卵の直立現象, フラフープ, 皿回し, ダイナビーなどの回転体全般



ひこーき

アルソミトラ・マクロカルパをヒントに薄く削いだ発泡スチロールシートで優雅に滑空する飛行翼を開発。

重心や空気抵抗, 運動方程式の学習用教材として利用。



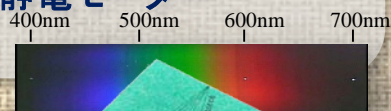
その他開発教材

物理一般: 折り紙計算尺, 折り紙時空計算尺

光: ベンハム独楽, 虫眼鏡写真機, CD-R分光器, DVD-R分光器, 偏波実験用光学フィルターセット, 太陽観察眼鏡, 夕焼け観察ロッド

電気: 横野和紙箔検電器, スチロールコップコンデンサー, 静電モーター

力学: 終端速度観察器, Two Disk Rollers



今後の目標

授業内での教材の効果的な活用手法を確立し, 活用ノウハウを公開します。新たな教材の開発も学生と協力して推進します。

