

中学生のための「楽しい機械教室」 各担当の先生のコメント

■ 段ボール箱空気砲での的撃ち(中島 賢治先生)

段ボール空気砲を使って、いろいろな実験をしました。まず、段ボール空気砲で3mほど離れた口ウソクの火を消す実験をしましたが、なかなか狙いが定まらず、結構難しかったようです。次に、スクリーンに向かって空気砲を発射し、空気砲から出た空気が段ボールの穴の形のまま到達していることを確認しました。最後に、段ボール箱の中にドライアイスによる煙を充填して、空気が穴から発射された後の形を見ました。中学生は、それぞれ、興味を持って取り組んでくれました。

■ ブリッジコンテスト(小田原 悟先生)

生徒が同じ大きさの段ボールを使って強い橋、すなわち“ブリッジ”を各自作る。支点の間隔は20cmとし橋の高さは15cmとした。生徒は与えられた段ボールをカッターで切ってガムテープで接合して荷重に耐える構造となるよう工夫を重ねた。ブリッジの横断面形状は自由に作ってよい。最大荷重に耐えたチャンピオンは80kgfであった。

生徒は本実習を体験することで「壊れないものを作る」という基本を身につけることができた。

■ 振動マシンレース(森川 浩次先生)

金属の錆び除去などに利用するワイヤブラシにモータを搭載して振動マシンを製作した。モータの軸にはゴム製のおもりを取り付け、これが回転することでワイヤブラシ全体を振動させる。ワイヤは一定方向に曲げており、この曲げた方向によって振動マシンが前進する仕組みである。

参加した中学生は、ワイヤ曲げ具合・モータ搭載位置・おもり質量など自分なりにマシンをチューニングすることで、友達よりも1秒でも速い最速ラップタイムを狙っていた。短い時間ではあったが、レースともなれば、みんな盛り上がり、楽しい時間を過ごすことができた。

■ 音の正体に迫ってみよう!(森田 英俊先生)

ワイングラスのふちを擦って綺麗な音を出せるようになった後、その水の量を調整することで音階を作ってもらいました。また、いろいろな楽器の音を出し、それがなぜ違って聞こえるのかを、3次元(カラー)スペクトルを見ることで視覚的に説明しました。また、スピーカから出した音を金属板に当てて、その上にまいた塩が作り出す模様(クラドニ図形)から、振動する様子について勉強してもらい、また、いろいろな周波数の音を出して、人間の耳に聞こえる範囲について知ってもらいました。ワイングラスなどで音を出したりする実験では、音階がきちんと成立していたので、特に楽しんでもらえたようでした。