

その1：コロナ対策をしての科学イベントリアル参加報告

本部から参加人数報告がありました。参加人数抜粋

10月9日（土）：2,058名（3Fブース154名） 補足：3Fブース昨年度は90余名∴5割増し

10月10日（日）：4,006名（3Fブース138名） ■合計：6,064名

その2：オンライン工作、体験講座に向けて

講師の要請を受けていた「8月の研究会がコロナの影響で延期になり、延期した12月の研究会も対面での研究会は許可されなかった。」との連絡を受け、オンライン体験講座を紹介した。参加者の個人情報保持の観点から、講師から本部に送られた工作材料と資料を本部が参加者に送付し、はさみなどの道具は参加者が準備する形である。講師は本部が準備した場所へ行きそこでオンライン講義をする。

その3：オンライン（工作、体験講座）の実際

1 コーナーキューブ工作と物理の話

作り方：L字形ミラー裏面の縦と横に折り目用の筋をつけてからテープを貼り、山折りする。繋がった残りの一辺にテープを貼り、表面の保護フィルムをはがして完成する。キューブ（立方体）の1つのコーナーでコーナーキューブと呼ばれる。

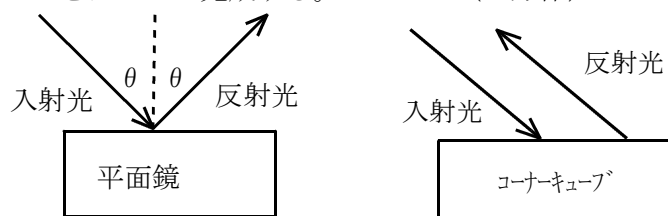
物理の話：平面鏡に入射角 θ で入った光は反射角 θ で反射して行き戻らない。

コーナーキューブに光が入射するとコーナーキューブが傾いても、入射した方向と同じ方向、逆向きに反射していく。

コーナーキューブをたくさん配置した反射鏡では入射した光は全て同じ方向逆向きに反射し戻ってくる。

物理の問題例：光源から38万km離れた月面に垂直においた平面鏡中央に当たった光が反射してきて、光源の周り半径1mに置いた受光器で受光されるには入射角は何ラジアン以内である必要があるか。

答 往復で距離は2倍そのずれは1mなので $1 \div (38 \text{万キロメートル} \times 2) = 1.3 \times 10^{-9}$ ラジアン



2 立方体万華鏡作りと観察 模様を考え、削るのに時間がかかるのと工作道具（アクリルカッターまたはガラス細工用のルーター）を忘れた人が複数いたので後に回したが、時間が少なくなって中止する。対面の研究会が開かれ希望者がいたら、アクリルカッターを参加人数分用意して再チャレンジか。

3 虹シート（回折シート、分光シート）

完成品配布：小学生用の名称「虹シート」と注意書き「太陽光を見ない」を記したシートを配布。

物理の話①：細い筋を通ると光が回折する（回折シート）。回折の大きさ（回折角度）は波長によるので波長で分光する（分光シート）。分光の結果、虹が見える（虹シート）。

右図は上方に見える蛍光灯を分光シートを通して見た画像。光源から遠いところ（ θ 大）に分光された赤い光が見えている。

高校授業で $d \sin \theta = m \lambda$ の式から d を求め、1mmに何本筋が引かれているか計算させた。

たまたま使った市販の虹シートは520本だった。ナリカの教材用回折シートはぴったり500本。

物理（工業）の話②：日本では可視光を赤橙黄緑青藍紫と波長で7つに分けている。欧州では振動数で6つに分け波長に換算して（ROYGBV）と6つに分けている。6がカラーコード発祥の要因か？

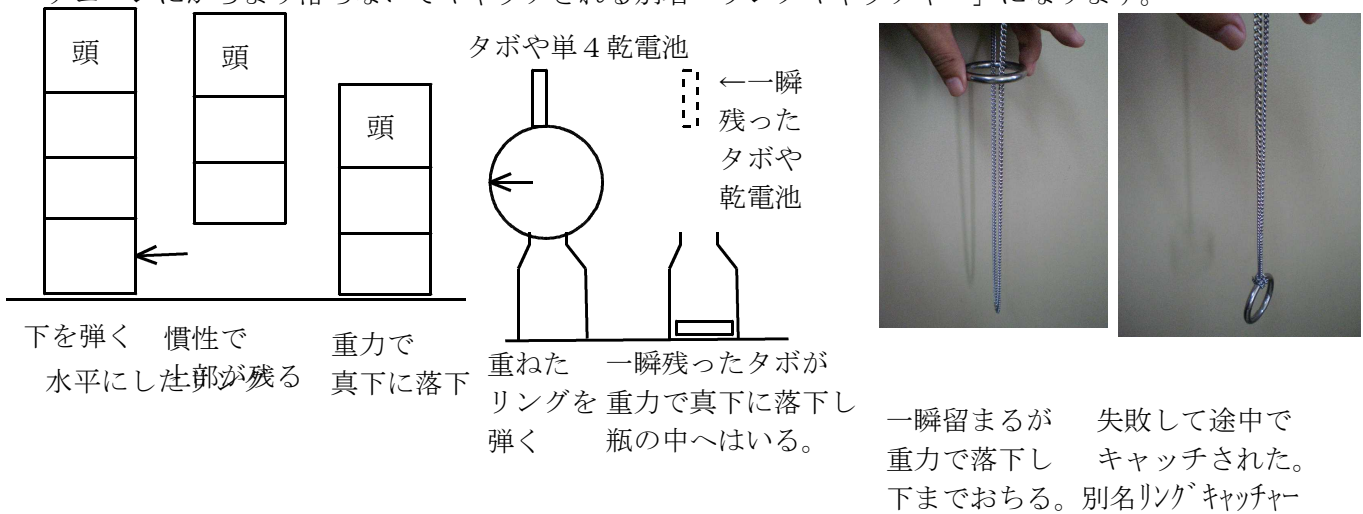
カラーコード：かつて抵抗は大きかったので数値が書かれて売られていた。材質の工夫で小さい抵抗が作られるようになり、数値を書くスペースがなくなり、色を塗った線で示すようになった。色の並びはカラーコードと呼ばれる。虹の6色の左側に黒茶、右側に灰白を配置して、10進数に必要な10色準備。黒=0、茶=1、赤=2、橙=3、黄=4、緑=5、青=6、紫=7、灰=8、白=9である。

黒い霊柩車、お茶を一杯、赤いにんじんなどと覚える方法が考えられている。



4 リング落とし体験（リングとチェーン配布）

物理の話：慣性の法則を示すものとしてだるま落とし（だるまの積み木の下を弾くと頭を含む上の部分は慣性で一瞬宙に浮くが重力で真下に落下する）演示物があるが、だるまの代わりにタボ、他にリング、空き瓶を使ったタボ落とし、タボの代わりに乾電池を使った乾電池落としも紹介してきた。今回リングとチェーンを用いたリング落としを紹介。成功率は9割を超えるようにしました。失敗するとリングがチェーンにからまり落ちないでキャッチされる別名「リングキャッチャー」になります。



5 牛乳パックパズルうらかえせる

500または1000ml牛乳パックの側面を幅7cmに切りできた正方形4つに対角線の折り目をつけた「うらかえせる」と中表に裏返した「うらかえせる」を配布した。表から裏へ、あるいは裏から表へ新しい折り目を作らずに裏返すパズルを体験した。折り紙の体験者で5分以上かかったパズル。

6. 時間の都合でラブラブハート作り…中止。材料と成功例の画像をつけた工作説明書をつけ配布。



上左図のように帯を十字形に切り縦と横でメビウスの輪を作り中央を細く切るとうまくいけば上右図のように2つ繋がったハートができる。失敗するとハートが分かれたり、ハートではないものが繋がってラブラブハートではないものができる。現在成功失敗は五分五分。

同じく時間の都合で思い込みによる錯視、（見守っている羊）と（見・猿）説明書付き画像を配布。

3色LED装置を紹介。RGB3色LEDと抵抗スイッチを電源につないだ装置（加法混色）

小型高電圧装置の紹介。9ボルトで6千ボルト（18ボルトで約1万ボルト）発生する。スパークチェーンパー、紙筒GM管の電源、真空放電の実験、オゾン作製の実験に使える。放電とオゾンに要注意。

今回の材料&資料、今年発売の理科の探検8月号と12月号（最終号）、3つまとめて3500円+宅配料で配布予定。希望者は funadayu@yahoo.co.jp までメールをください。先着優先、無くなったら終了。