

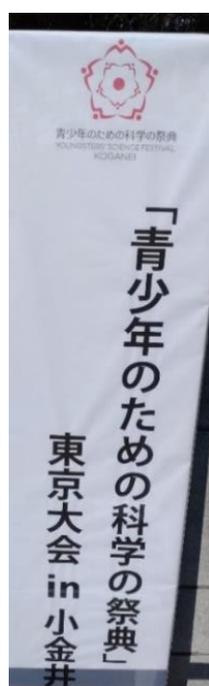
国高物理部 2024「青少年のための科学の祭典」東京大会 in 小金井へ出展

9月22日（日）、国立高校物理部は『2024「青少年のための科学の祭典」東京大会 in 小金井』に「ワクワク!?物理工作で遊ぼう」という企画を出展した。昨年度の「3D映像を体験しよう」という企画に引き続き、2回目の出展であった。この催しは小学生を中心とした小さな子供向けに科学に関する体験を提供するものである。（詳しくは後述）

昨年度の取組において偏光板を使った立体映像を作成し5分の短編映画を上映した際、体験した多くのお客さんに偏光板について興味を持っていただいたことで、物理部での話し合いの結果、今年度は偏光板を使った工作を行おうということになった。本校の出展内容は、偏光板の面白い性質を生かし、① 偏光式立体映像を体験する、② 偏光板を使ってスタンドグラスを作る、③ 偏光板のトリックで管内の黒壁をビー玉がスルーするおもちゃを作る、の3つの取り組みであった。さらに加えて、ビーズを使った顕微鏡工作についても併せて出展した。

イベント当日の午前中は激しい雨が降り客足が危ぶまれたが、10:00の開場と同時にたくさんの方たちが集まり、会場は小学生をはじめとする未来の科学者のタマゴたちで溢れた。

国立高校のブースにも200名以上のたくさんの方々が訪れ、偏光板を使った様々なトリックに関心を持っていただいた。我々国立高校のブースでは、まず、その場で撮影した自分の立体映像に驚いてもらい、その後、科学工作を一つ体験してもらおう予定であった。しかし、興味を持ってくれた大多数のお客様は2つ目、3つ目の工作にチャレンジしていった。途中で、多めに用意した工作材料が不足してしまうといった事態も起きたが、チームワークでカバーし、たくさんのお客様に楽しんでもらうことができた。



2024「青少年のための科学の祭典」
東京大会 in 小金井



写真1 左 今年で30回目を迎える「青少年のための科学の祭典」の入口看板
中 ホームページより
右 東京大会の会場である東京学芸大学（小金井市）。周囲3kmと広大な敷地にある。



写真2 前日準備の様子

祭典の前日には代表者による打ち合わせとブースの準備のため、会場である東京学芸大学に全員集合した。写真は、前日準備完了後の様子で、奥の機材は偏光式立体映像、手前側の材料は偏光板を使った工作用のものである。この写真には写っていないが、工作はこのほかに、偏光板を使った立体万華鏡、ビーズ顕微鏡があり、どの工作も大体50人程度が係わって準備をしていた。(当日は予想よりもたくさんのお客さんが来て、何とかチームワークで乗り切った。)

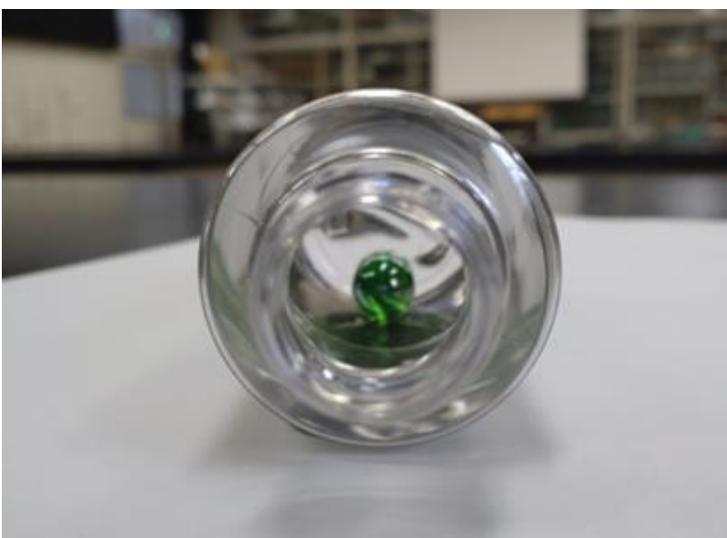


写真3 ビーズが通過する不思議な黒壁

生徒が考えた不思議な黒い壁。スプレーの中にある黒い壁は、偏光板によって「壁があるように見える」だけである。よって、ビーズを通過させることができる。

この不思議な黒い壁を作るには、偏光する向きを90度ずらした偏光板を2枚用意してスプレーの中に入れるだけである。

このような2枚の偏光板を丸めてスプレーに入ると、黒い壁が見えるようになる。

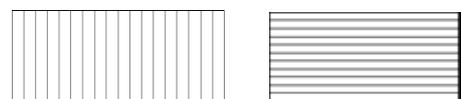




写真 4

上 立体映像装置前にて

物理部だけでなく化学部・地学部にも協力してもらい、多くのお客さんに対応しているところ。無事終えることができた。

下 ブース内の様子

3種類の科学工作を用意したが、どの工作も大盛況で、部員は忙しく動き回っていた。

※1 「科学の祭典」とは

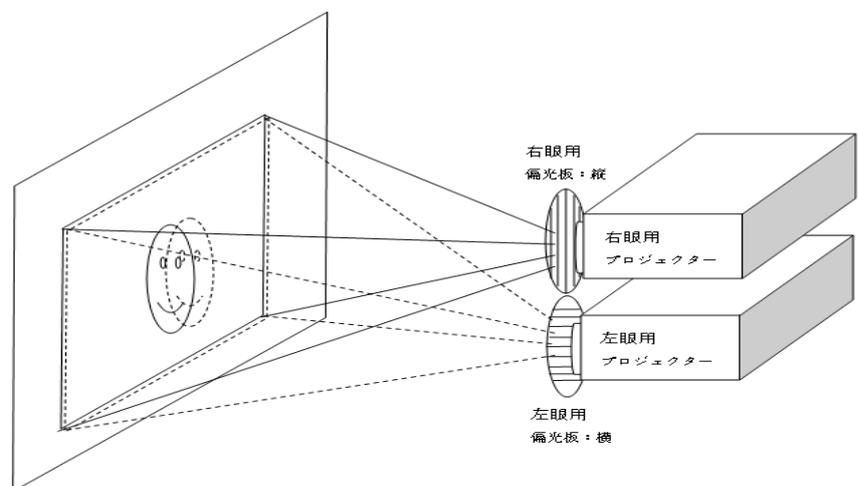
正式名を「青少年のための科学の祭典」といい、理科や数学あるいは科学技術といった分野の実験や工作を一同に集めて楽しんでもらうイベントである。このイベントは「今、とにかく実体験の場」が消えている。科学の魅力を体験できる機会を」という理念のもと、平成4年からスタートし、今回で30回目を迎えた。7月の全国大会（東京都千代田区科学技術館）を含め、全国各地おおよそ70か所で行われており、本校は東京学芸大学で行われた東京大会（小金井大会）に昨年度から参加している。イベントは幼・小・中学生を対象とし、ブース・ステージ・ワークショップといった実験演示方式で子供たちに科学の楽しさを体験してもらうものであり、出展者は、大学・高校・中学校・企業・科学教育活動を推進するNPO法人等多岐にわたっている。

本校は、東京都から指定されている「東京サイエンスハイスクール」の活動の一環として、「光の性質や立体的にもものが見える仕組み」を小学生に分かりやすく伝えるため、授業で学習した偏光板の性質を利用して子供向けのトリック工作を考え、提供した。

※2 偏光式立体映像の仕組み

図1 プロジェクタと偏光板の配置

右目用プロジェクタの前に、縦方向の偏光板を置くと、右目用の映像は縦方向に振動する波となってスクリーンに伝わる。左目用のプロジェクタの前には横方向の偏光板を置くことで、左目用の映像は横方向に振動する波となって伝わる。



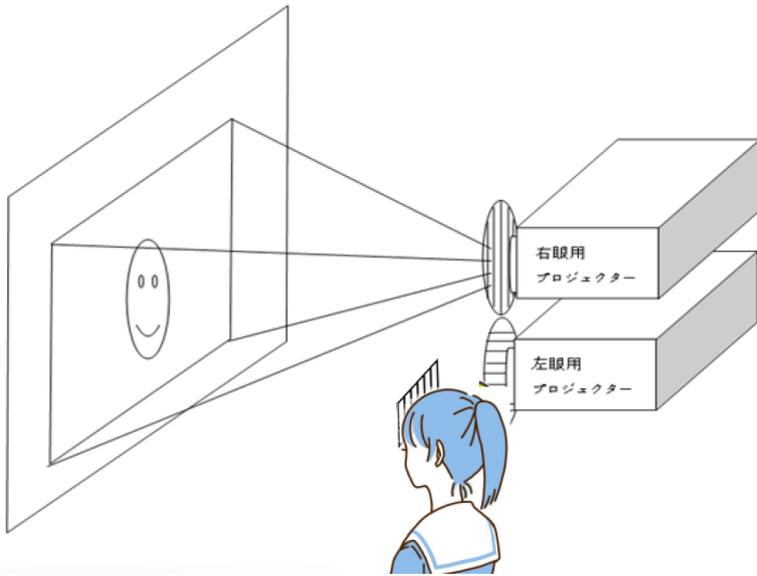


図2 右眼用の映像

偏光板は特定の振動方向を持つ波しか通さない。

右眼の前に縦方向の偏光板を置いて映像を見ると、縦方向に振動する右眼用の映像だけが見える。横方向に振動する左眼用の映像は、眼の前の縦方向の偏光板が光を通さないので見えない。

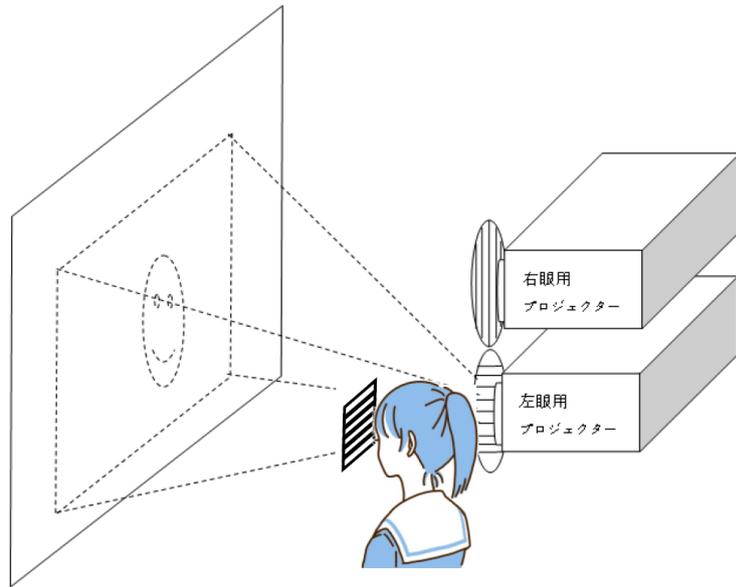


図3 左眼用の映像

左眼の前に横方向の偏光板を置いて映像を見ると、横方向に振動する左眼用の映像だけが見える。縦方向に振動する右眼用の映像は、眼の前の横方向の偏光板が光を通さないので見えない。

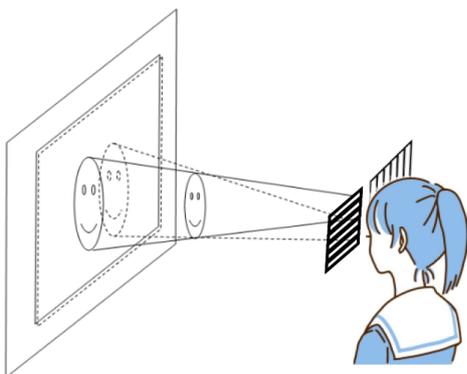


図4 映像が飛び出て見える場合

右眼に入る映像と左眼に入る映像が図4のようなとき、脳は、映像が前方にあると錯覚する

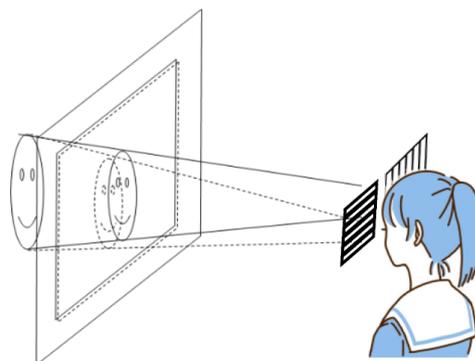


図5 映像に奥行きを感じる場合

右眼に入る映像と左眼に入る映像が図5のようなとき、脳は、映像が後方にあると錯覚する