

体感型実験装置群の巡回展

光の謎を 解き明かせ!

「大人が子どもに伝える日常の科学シリーズ 2 -光-」

このシリーズは、ふだん何気なく見過ごしている事象を体感型実験装置を使って学ぶ巡回展示です。今回開発した実験装置は、当たり前と思っている事象が、切り口を変えることで、不思議な現象として体験できるように考案してあります。ヒトが光や色として目で受容できる可視光と、ヒトは受容できないが昆虫やマムシなど他の生物は利用している紫外線、赤外線をとりあげています。また、人間が創りだしたレーザーなども体感的な理解ができる装置としています。これらの実験を通して、光の基本的な性質である、直進・反射・散乱・屈折などが理解でき、さらに、光を利用した高度な最新の技術が可能にした装置も体験できます。

来館者がこれらの体感型実験装置群を通して、光の基本的な性質や事象のメカニズムについて、課題意識をもって能動的にかかわることをねらいとしています。次代をになう若者たちに新しい世界観を提供し、自然科学への関心を深めるきっかけとなることを期待しています。

公益財団法人 日本科学協会
「体感型実験装置群の開発と製作」研究会「光」分科会

光のこと、
知れば知るほど
おもしろい!



探偵ウェーブの
光調査ミッション

関係者一覧

2011年3月現在

「体感型実験装置群の開発と製作」研究会
「光」分科会

泉伸一(座長)
原体験教育研究会
兵庫県立神戸鈴蘭台高等学校教諭

山田卓三
名古屋芸術大学名誉教授
国立兵庫教育大学名誉教授
理学博士

福井広和
岡山市立岡山中央小学校教諭
科学技術振興機構所属サイエンスレンジャー

國眼厚志
朝来市立山口小学校教諭

北村満
工房ヒゲキタ

物理系総合監修

野口尚史
京都大学大学院工学研究科 助教
理学博士

体感型実験装置群の巡回展

光の謎を! 解き明かせ!



探偵ウェーブの
光調査ミッション

探偵ウェーブの 光調査ミッションに参加せよ!

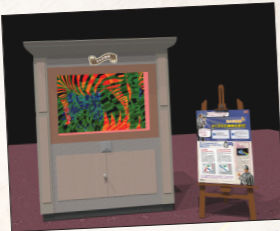
私たちは光のもとで暮らし、身の回りには光が満ちあふれています。しかし、私たちは光について何を知っているでしょう? 私たちは光によってこの世界を見ています。ですから、世界の見え方は、光の物理的な性質と、それを私たちが目と脳でどのように捉えるかによって左右されます。

この体感型実験装置群は、光の性質と、光の認知についての理解を促進する目的で開発されました。体験者は、装置群を介して遭遇する不思議な現象と試行錯誤を通して、「光とは何か」「見るとはどういうことか」を体感的に理解していきます。さあ、探偵ウェーブの助手になり、光の謎を解き明かしていきましょう。

光の肖像画

かくされた動物を探せ!

照明の色が変わるにつれて、刻々と表情を変える探偵ウェーブの肖像画。謎めているのはそればかりではありません。背景に潜む動物が突然姿を現したり、隠れたりするのです。こうした変化の原因は、照らす光の色の変化につれて、絵の色も変わるところにあります。いったい、光と色にはどんな関係があるのでしょうか。だまし絵を鑑賞するような感覚で楽しみながら、ものの色と反射する光の色の関係に気づき、理解してもらいます。



光が反射しない部屋

暗闇がかくしたメッセージを探せ!

宇宙に放り出されたような、底なしの暗黒の世界にご招待します。ここでは、光を反射しない素材でつくられた暗室。懐中電灯で照らしても、光は壁に吸いとられて返ってきません。光を全く反射しない壁と、無限につづく暗闇とは、見た目には区別がつかないのです。あなたには、空間の広がりも、方向もわからない暗室の中で、壁に隠された文字を探していただきます。それは、部屋の中で唯一、光を反射するもので記されているのです。



ホワイトアウト

光がかくしたものは何だ!

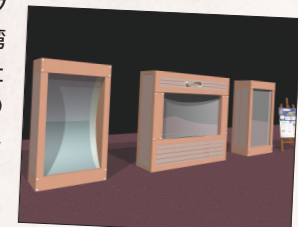
雪山での遭難の原因の一つといわれる「ホワイトアウト」。雪や雲などによって周囲が白一色になり、方向も天地もわからなくなる現象です。ここでは、光に満ちた半球ドームの中で、ホワイトアウトの世界を疑似体験していただきます。そして、ものの存在を知るためには、光があつて明るいただけでは不十分であること、ものが落とす影やもの自体の陰影、つまり明と暗のコントラストが重要であることを感じてもらいます。



正反対ミラー

鏡の謎を解明せよ!

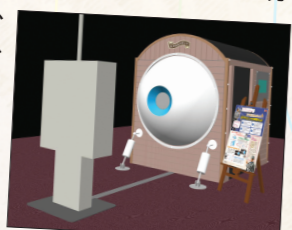
鏡の中は「右左が逆」が当たり前。しかし、そんな常識に反する鏡が存在します。横に湾曲する鏡では、握手するように右手を差し出せば、鏡の中の自分も右手を差し出し、目をつぶってウィンクすれば、むこうも同じ目でウィンクし返してきます。ここでは、縦に湾曲した鏡、普通の平面鏡も含めた三種の鏡に映る三様の自分との対面を通して、不思議な鏡の世界を体験してもらいます。



巨大目玉ロボット

ぼけたピントを調整せよ!

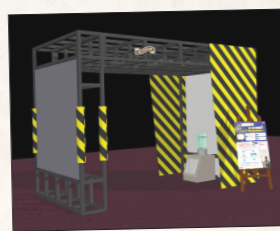
近視や遠視の人がメガネをかけた、ものがよく見えるようになるのはなぜでしょう? そもそも人間の目はどういしくみでものを見ているのでしょうか? 巨大な目玉ロボットの中に潜入し、凸レンズ(水晶体)とスクリーン(網膜)の関係、像を結び位置と近視や遠視の関係、メガネのレンズや絞り(虹彩)とピントの関係など、目でものが見えるしくみを、目玉の内側から探り、感じ、理解してもらいます。



動く3D写真館

飛び出す映像の謎を解明せよ!

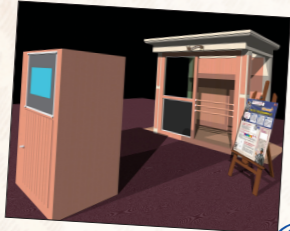
3Dの謎、その2。2台のビデオカメラが見ているあなた自身の姿が、目の前のスクリーンに、2台のプロジェクターで重ね合わせるように映し出されます。それは微妙にズレてダブった映像。しかし、偏光メガネをかけると、そこにはリアルで立体的なあなたが出現します。平板なスクリーンの映像が、どうして奥行きのある映像になるのだろう? メガネの向こうの自分といっしょに、両眼視差による立体視の基本原則を理解してもらいます。



透視の部屋

見えない光の謎を解明せよ!

みえない光、その1。赤外線は「温度」のあるもの、つまりすべてのものが放射している目に見えない光です。赤外線サーモグラフィは、それを感知し、温度に応じて色分けして可視化します。あなた自身の姿はどう映るのか、黒いシートのかげに隠れても見透かされるのはなぜか、少し前までそこに確かに人がいたことが判るのはなぜか。科学捜査の秘密兵器、赤外線サーモグラフィの威力を体験してもらいます。



紫外線写真館

チョウが見る世界の謎をさぐれ!

みえない光、その2。日焼けの原因である紫外線は光の一種ですが、目には見えません。しかし、チョウには紫外線を見る能力があります。ここでは、紫外線カメラを使って、チョウが見ている世界をのぞいていただきます。見慣れた花が意外な模様をしていたり、モンシロチョウのオスとメスがはっきり違って見えたり。チョウや花たちは、人間の気づかないところで、紫外線を使ってさまざまなシグナルをやりとりしているのです。



光のマイク

聞こえない音を聴け!

米国とソ連が冷戦をくりひろげていた時代、レーザーを使った盗聴器が開発され、情報戦に活用されていたといわれています。声による窓ガラスのかすかな振動をレーザーで拾い、電気信号に変換して声として再現するという、スパイさながらの盗聴作戦に、実際にレーザーを使って挑戦してもらいます。また、音の伝わらない真空中のUFOの振動を直接レーザーで拾って音にすることで、この方式が宇宙空間でも活用できることを確認してもらいます。



レーザー原理模型

レーザーの秘密をさぐれ!

レーザーは波長や振動がぴったりそろった特殊な光です。昔は「殺人光線」と呼ばれて娯楽映画のかっこうのネタになったりしたのですが、ビームを非常に細くしぼれるので、CDやDVDの書き込み読み取り、光通信、医療、ものづくりなどに幅広く利用され、現代の生活や産業に欠かせないものとなっています。ここでは、光を水の波におきかえた原理模型により、レーザーの発光のしくみを、目で見て理解、納得してもらいます。



光の謎を解き明かせ!

探偵ウェーブの
光調査ミッション



Detective WAVE