

体感型実験装置群の巡回展

# ブルーの謎を 解き明かせ!

光のこと、  
知れば知るほど  
おもしろい！



## 「大人が子どもに伝える日常の科学シリーズ 2 ー光ー」

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眼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光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。次代をない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。

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

この「体感型実験装置群の巡回展」は、ボートレースの交付金による日本財団の助成金を受けて実施します。



日本財団 助成事業  
The Nippon Foundation

体感型実験装置群の巡回展

大人が子供に伝える  
日常の科学 シリーズ2

# なぜ光の謎を 解き明かせ！

たんてい  
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

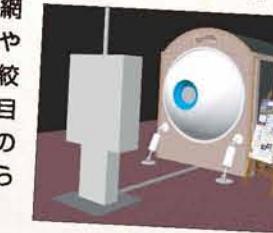
### かくされた動物を探せ！

照明の色が変わるために、刻々と表情を変える探偵ウェーブの肖像画。謎めい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あります。絵の色も変わることにあります。いっぽうで、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。



## 巨大目玉ロボット ぼけたピントを調整せよ！

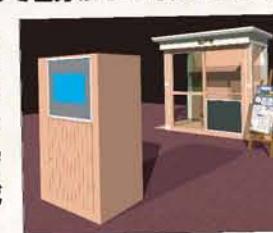
近視や遠視の人がメガネをかけると、ものがよく見えるようになるのはなぜでしょう？そもそも人間の目はどういうしくみでものを見ているのでしょうか？巨大な目玉ロボットの中に潜り、凸レンズ（水晶体）とスクリーン（網膜）の関係、像を結ぶ位置と近視や遠視の関係、メガネのレンズや絞り（虹彩）とピントの関係など、目でものが見えるしくみを、目玉の内側から探り、感じ、理解してもらいます。



## 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ーは、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、黒いシートの上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ーの威力を体験してもらいます。



## 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、レーザー光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います。声による窓ガラスのかすかな振動をレーザー光で拾い、電気信号に変換して声として再現するという、スパイながらの盗聴作戦に、実際にレーザー光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光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。



## 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、底なしの暗闇の世界にご招待します。ここは、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、見た目には区別つかないです。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！

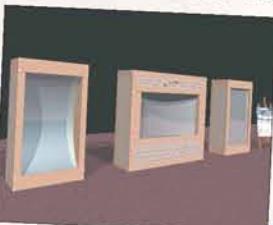
雪山の遭難の原因の一つといわれる「ホワイトアウト」。雪や雲などによって周囲が白一色になり、方向も天地もわからなくなる現象です。ここでは、光に満ちた半球ドームの中で、ホワイトアウトの世界を疑似体験していただきます。そして、ものの存在を知るためには、光がもつ明るいだけではなく十分であること、ものが落とす影やもの自体の陰影、つまり明と暗のコントラストが重要であることを感じてもらいます。



## 正反対ミラー

### 鏡の謎を解明せよ！

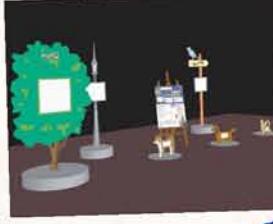
鏡の中は「右左が逆」が当たり前。しかし、そんな常識に反する鏡が存在します。横に湾曲する鏡では、握手するように右手を差し出せば、鏡の中の自分も右手を差し出し、目をつぶってウインクすれば、むこうも同じ目でウインクし返してきます。ここでは、縦に湾曲した鏡、普通の平面鏡も含めた三種の鏡に映る三様の自分との対面を通して、不思議な鏡の世界を体験してもらいます。



## 光の散歩道

### かくされた言葉を探せ！

街灯、街路樹、道しるべ、散歩する犬や猫たちの造形の中に、秘密の文字や図形が隠されています。セロハンテープ。セロハンテープの四角い小片がびっしり蓋板の目状にはられています。普通に見ればただそれだけのものなのに、手に持った偏光板を通して眺めると、セロハンテープの小片たちが「明」と「暗」に分かれ、文字や記号を浮かび上がらせます。光に対するセロハンテープの不思議な性質と偏光が演じるマジックです。



# 光の謎を解き明かせ！

探偵ウェーブといっしょに、  
光の調査ミッションにチャレンジしよう。  
君を待ちかまえているのは、  
光にまつわるさまざまな不思議。  
感じて、考えて、試して、  
光の謎を解き明かそう！

**Defective Wave**

## レーザー原理模型

### レーザーの秘密をさぐれ！

レーザー光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りましたが、ビームを非常に細くしばるので、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。



## 3D幻灯館

### 飛び出す影の謎を解明せよ！

3Dの謎、その1。壁にうごめく赤い影と青い影。それが、赤青メガネをかけると、突如、黒い立体の影となって目の前に飛び出します。しかけは意外なほどにシンプル。赤と青のランプで小さな模型を照らし、スクリーンに映るその影を赤青メガネをかけて見るだけです。巨大な恐竜やスペースシャトルの影が迫り来る、素朴で圧倒的な3D体験とともに、両眼視差による立体視の基本原理に触れてもらいます。



## 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理を理解してもらいます。

