



# きつづふおとんライブ～ 光や色が見えるわけ



【団体出展】

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 関西光科学研究所(京都府)

## ●どんな実験なの？

簡易分光器やスペクトルビジョンという装置を通して種々の光源と色との関係を調べ、光の三原色と影の関係(光の直進性)や、色の見え方(光の散乱と吸収)を実験してみましょう。

## ●実験のしかたとコツ

### I. 悠久の時の流れと光

みなさんは、星が最期の時を迎える「超新星爆発」と鎌倉時代の日記「明月記」(藤原定家作)が関係することを知っていますか。縄文時代に大爆発を起こした、地球から7000光年(1光年は光が1年間かけて進む距離です)も離れた、おおかみ座の超新星SN1006(西暦1006年に出現)は、人類(平安時代の人々)が直接、肉眼で観察できた唯一の超新星であり、その1000年後にX線天文衛星「すざく」(JAXA、京大)で解析に成功したことから、時間と空間をつなぐ光の不思議と大きく関わっています(図1)。

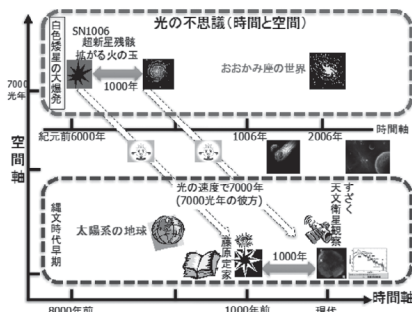


図1 光の不思議

### II. 光の本性

・種々の光源について簡易分光器や、光のスペクトルを実験的に評価できるスペクトルビジョン装置でその素状を実験で調べましょう。

光の三原色と光を透ってきた影の色の関係			
透った光の色(1色目)	1色を透ってきた影の色	透った光の色(2色目)	2色を透ってきた影の色
赤	シアン(緑+青)	緑(赤+緑)	青
緑	マゼンタ(赤+青)	青(赤+青)	緑
青	(赤+緑)	赤(緑+赤)	青
		青(緑+青)	赤
		赤(赤+赤)	緑
		緑(青+緑)	赤

図2 光の三原色と光を透ってきた影の色の関係

### III. 光の三原色と影

・赤、青、緑の線状光源をもとに、光の三原色と影の関係を楽しく体験しましょう(図2)。

### IV. 色が見えるわけ

・単色光下における色の見え方をもとに、ものの色の見え方について、光を散乱して見える色の視点から整理しましょう(図3)。

単色光下における色の見え方					
単色光下の色	赤色単色光	青色単色光	緑色単色光	黄色単色光	白色光
赤	赤	黒	黒	黒	赤
青	黒	青	黒	黒	青
緑	黒	黒	緑	黒	緑
マゼンタ(赤+青)	赤	青	黒	黒	マゼンタ(赤+青)
シアン(緑+青)	黒	黒	緑	黒	シアン(緑+青)
白	赤	青	緑	黒	白
灰色	(赤)*1	(青)*1	(緑)*1		灰色
黒	(黒)*2	(黒)*2	(黒)*2	(黒)*2	黒

図3 単色光下における色の見え方

・レーザーを作り出すのに重要な役割を果たしているハーフミラーで無限ホール遊びをしましょう。

## ●気をつけよう

・簡易分光器では、太陽を直接観察すると眼を痛めますので、絶対に見ないでください。

## ●もっとくわしく知るために

・きつづ光科学館ふおとん 光の映像ホールシアター「きつづ光アカデミーひかりの世紀(本編35分)」URL <http://www.kansai.qst.go.jp/kids-photon/theatre/index.html>

・小山勝二、馬場彩、山口弘悦、寺田幸功著:「天文月報」第99巻、7号 p.394~p.395(2006)