

# S-cube

平成27年10月 (第174回、第175回)

対象:中学生～一般

## 光の波をみてみよう～超短パルス光の作り方～

無料

【第174回】日時:平成27年10月8日(木) (10:30～11:30) 会場:研究棟 第4討論室  
 【第175回】日時:平成27年10月16日(金) (10:00～11:30) 会場:管理棟 大会議室

レーザーは、太陽光や建物の中の照明とは異なり“そろった波”の光です。光には様々な性質がありますが、今回の S-cube では、光の波動性についてみていきます。まずは、光が波であることを示す光の干渉について実験します。二つの波が重なると、重なり方で強まったり、弱まったりします。色が変われば光の波長、つまり、干渉の仕方も変わります。レーザーとは、光の波の山と谷が揃って幾重にも重なり、同じ方向に進むものです。

私たちは、パルス幅の極めて短いレーザーパルスを発生させ、研究に使用しています。パルス幅は10兆分の1秒よりも短く、フェムト( $10^{-15}$ )秒と呼ばれる長さです。テレビのコマは1秒間に30回入れ替わります。つまり、人間の目は $1/30 = 0.033$ 秒間に起こる

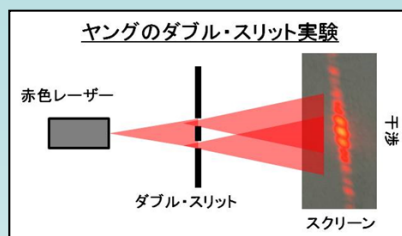
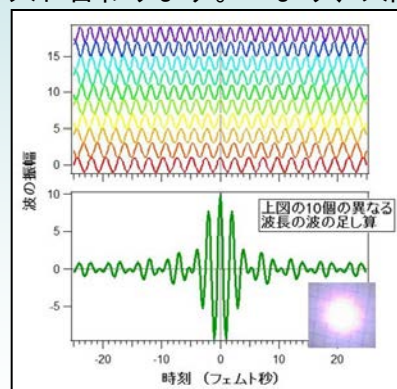


図1 光の波動性を示すダブルスリット実験。スクリーン上の縞模様は干渉によるもの。



変化に追従できません。しかし、マイクロ( $10^{-6}$  m)、もしくはナノ( $10^{-9}$  m)の世界の原子や電子の動きを観測し、制御するためにはフェムト秒の“フラッシュ”が必要なのです。このような短いパルスを作るためには、色(波長)の違う光をうまく重ね合わせる必要があります。フェムト秒レーザーパルスは極めて短い時間のフラッシュのため、目やカメラ、さらに電気的な計測器では直接測れませんが、超短パルス光の波形を計測する技術の開発も行われています。

キーワード: 光の波動性、レーザー、フェムト秒

図2 異なる10種の波長の光(上)それらの合成波が短パルスとなる(下)実際の超短パルスのビームパターン(挿入写真)

講師:板倉 隆二 研究副主幹 (国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 原子力科学研究部門 量子ビーム応用研究センター レーザー応用技術研究ディビジョン レーザー-量子制御研究グループ)

### 申し込み方法

Web: <http://wwwapr.kansai.jaea.go.jp/>  
 電話:0774-71-3011 FAX:0774-71-3072 (毛利)

### 交通

●JR奈良駅、近鉄奈良駅から(奈良交通バス):  
 州見台八丁目行き、加茂駅行き、浄瑠璃時行き、のいずれかのバス。木津南ソレイユ下車(所要時間約15分)

●お車でご来場の場合:  
 敷地内の駐車場をご利用ください。(無料)

お問合せ先:  
 日本原子力研究開発機構 関西光科学研究所 総務課  
 〒619-0215 京都府木津川市梅美台8-1-7



主催:日本原子力研究開発機構関西光科学研究所