

## 「波動としての光」入門


講師：宮前 博氏（チームオプト株式会社 光学技術コンサルタント）

日時：2021年8月31日（火） 10:00 ~ 16:30（昼食1時間及び休憩を含みます。）  
※新型コロナウイルス感染症の状況によって延期、もしくは中止もあり得ます。

会場：オンライン講座となります。（Web 会議ツールは Microsoft Teams です。）

協賛：応用物理学会，日本光学会，日本写真学会，日本光学工業協会，照明学会，  
光産業技術振興協会（予定・順不同）

## 本講座の位置付け

分野 レベル	光学設計分野	光エレクトロ ニクス分野	光学加工分野	画像技術分野
上級				
中級				
初級				

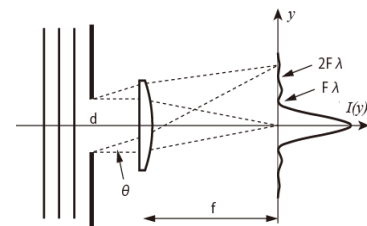
<主な対象（必要な前提知識）>  
・大学初年度の物理と数学の基礎知識をお持ちの方  
※上記はあくまで受講する際の目安です。

## 本講座の目的

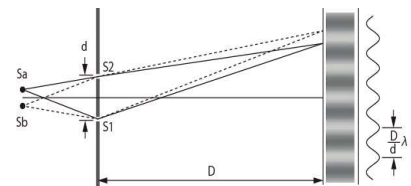
波動光学を学ぶとき、いくつかのハードルが存在する。スカラー理論に限っても回折積分は難しい。物質の境界や結晶内部での光の振る舞いの記述には、マクスウェルの方程式を出発点とした複雑なベクトル理論が必須となる。

本講座は、波動としての光の性質の要点を、応用を意識した立場から短時間で学ぶものである。数式の記述も行うが、その結果をどのように解釈、応用するのかという観点に立った説明をしていく。

この分野を短時間に俯瞰したい、また更に詳細な内容を学ぶ足掛かりにしたい技術者には最適の講座である。



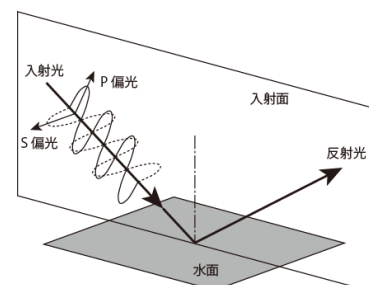
レンズによる開口の回折像



光源が2点の場合の干渉縞のコントラスト低下

## 前回受講した方の感想!!

- ・偏波の違いによる反射・干渉特性がイメージとして理解できたことが良かった。
- ・近接場に関する話には全く事前知識はなかったが興味はあったので、有意義でした。特に、簡単な式ベースの近接場の発生原理の説明や、回折格子での近接場発生の条件の説明は直感的に分かりやすかったです。
- ・光学は学生時代に全く触れていない分野でしたが、図や自然現象を例として光の性質に関して説明がされており、非常にわかりやすかったです。
- ・このようなセミナーでは数式が軽視されがちですが、宮前先生は数式の導出方法やその数式が持つ意味を丁寧に説明されており理解を深めやすかったです。



s 偏光と p 偏光

講座で使用する資料（PPT）の実例

## 第1章 波としての光

1. 波としての光の現象、2. いろいろな波、3. 電子振動による光の発生、
4. 正弦波の特徴、5. 光の波長と分散、6. 屈折の法則と全反射、
7. 光の伝搬とホイヘンスの原理

## 第2章 干渉入門

1. 干渉と重ね合わせの原理、2. 干渉のしやすさ、3. ヤングの干渉実験、
4. 薄膜の干渉と反射防止膜、5. 薄膜の反射光の干渉、6. ニュートンリング、
7. 波の複素表現、8. 干渉計とOCT、9. 定在波

## 第3章 回折入門

1. ホイヘンス・フレネルの原理、2. 開口による光の回折、
3. 回折像とレンズの分解能、4. 回折格子と回折レンズ、5. 薄型回折素子、
6. 体積型回折素子、7. 近接場

## 第4章 偏光入門

1. 身近な偏光応用、2. 直線偏光、3. マリュスの法則、4. クロスニコル実験、
5. 平面での反射と偏光、6. ブリュースター角、7. 円偏光と楕円偏光、
8. 結晶の異方性、9. 複屈折と波長板、10. 光の散乱

## 第5章 光波の伝搬

1. マクスウェルの方程式、2. 波動方程式、3. 平面波の特徴、
4. 媒質間の境界条件、5. フレネルの反射・透過係数、6. 全反射による近接場

## 第6章 結晶と偏光素子

1. ジョーンズベクトルによる偏光の表現、2. ジョーンズ行列、
3. 旋光子・偏光板・波長板、4. 結晶中の平面波、5. ローパスフィルタ、
6. 構造複屈折と有効屈折率法

## 参 加 要 領

当協会のホームページ (<http://www.joem.or.jp/moushikomi.htm>) から対面かオンラインかを選択して、お申し込み下さい。

※申込受付後、原則申込責任者様宛に受講票とご請求書をご送付しておりますが、受講者様宛に送付することも可能ですので、受講者様宛を希望される方は「申し込みフォームの通信欄」にその旨を明記してください。(申込責任者様が受講者様と同一の場合には不要です。)

※テキストは原則ご勤務先へ送付しておりますが、在宅勤務のため職場ではなく、ご自宅への送付を希望される方は、「申し込みフォームの通信欄」にご送付先住所をご記入下さい。

【参加費】 1名につき(テキスト代を含みます)

区 分	税 抜 き	消 費 税	税 込 み
正 会 員	24,000 円	2,400 円	26,400 円
賛 助 会 員	30,000 円	3,000 円	33,000 円
協 賛	40,800 円	4,080 円	44,880 円
一 般	48,000 円	4,800 円	52,800 円

※当協会の会員外でも、協賛されている団体に所属されている方は、その旨を申込用紙にご記入ください。参加費が協賛の金額となります。

※参加費の払い戻しは致し兼ねます。お申込みされた方のご都合が悪くなった場合は、代理の方がご出席下さいます様をお願いします。

※当協会に入会されますと本技術講座をはじめ、その他の諸事業への参加費が割安になりますので、この機会に入会をお勧めします。入会ご希望の方は、当協会へお問い合わせください。

【定 員】 25名

【申込期限】 2021年8月20日(金)まで

※定員になり次第、申込期限前でも締め切らせていただきます。

【申 込 先】 一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会

〒105-0011 東京都港区芝公園3丁目5番22号 機械振興会館 別館4階

TEL : 03-3435-9321 FAX : 03-3435-9567 E-mail : info@joem.or.jp

【参加費振込先】 口座名 : 一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会

取引銀行 : みずほ銀行 神谷町支店 普通預金 2187994

※新型コロナウイルス感染症の状況によっては延期、もしくは中止もあり得ますので、お支払いは受講後にご対応いただきたくお願い申し上げます。

【連絡先】 一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会 事務局 TEL : 03-3435-9321