

JOEM技術講座開催案内

『 光散乱の現象と解析 』

講 師：岩井俊昭氏（東京農工大学 工学研究院 生物システム応用科学府 教授）

日 時：2017年11月17日（金） 10:00 ~ 17:00

会 場：機械振興会館 本館6階 66号室（東京都港区芝公園3丁目5番8号）

協賛 応用物理学会, 日本光学会, 日本光学工業協会, 光産業技術振興協会 （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				

<推奨される前提知識>

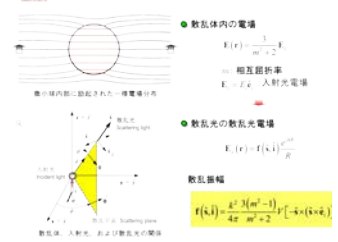
・光学・電磁気学の初歩の知識があると理解の助けになります。

※上記はあくまで受講する際の目安です。

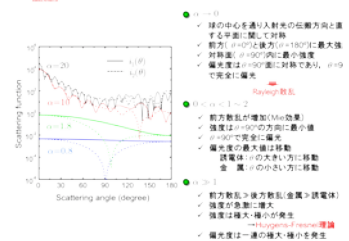
本 講 座 の 目 的

光散乱の現象は、虹、太陽の暈、美しい夕焼けなどの自然の現象と関わりが深く、私たちにはたいへん身近な現象である。一方、レーザーなどの光を物質に照射することによって発生する散乱光を解析して、その電気的特性や形状の性状を計測することも一般的である。近年、測定したい物質のサイズがシングルナノの領域であったり、0.5 μm ~数10 μm の広い粒径範囲を分別することであったり、さらには、高濃度の溶液中の粒子径の分布を測定したいなど、散乱計測の高精度化、多様化、高機能化の要求が高まっている。一方では、技術者や研究者が光散乱の現象とその解析の基礎や応用を系統的に習得する場合は、著しく限られているのが現状である。本講座では、光散乱、特に対象としている散乱体が静止している場合の、静的な散乱現象の基礎と応用について講義する。内容としては、身近な自然現象と光散乱との関係をはじめとして、分子散乱の基本であるレイリー散乱、任意サイズの球粒子に適用できるミー散乱、レイリー散乱を拡張することによって任意形状の散乱体に適用が可能なレイリー・ガン・デバイ散乱、表面散乱の代表であるスペckル現象、そして、生体や濃厚溶液のキャラクタリゼーションに利用される多重散乱について、系統的に理論的な基礎を講義するとともに、それに基づく応用例を紹介する。

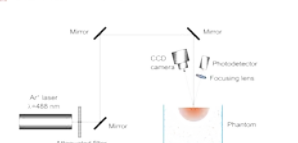
レイリー散乱の散乱振幅



ミー散乱強度の散乱角とサイズパラメータ依存性



拡散反射光の測定系



講座で使用する資料（PPT）の実例

前回受講した方の感想!!

- ・レイリー散乱から、ミー散乱まで、基礎的な内容を理解でき、非常に有意義な講義であったと思います。今後、測定系を組む予定があるので、非常にためになる内容でした。・多重散乱や多重散乱に関する理論について学べてよかったです。
- ・光散乱についてこれまで知見がなかったが、体系的に理解できて参考になった。・散乱理論の全体像を伺うことができた。
- ・数式を用いて様々な方向から解説していただき、良かったです。特に光学と電気の世界では、扱う式の形が異なります。特に電子双極子からのレイリー散乱とミー散乱の式の違いがよくわかりました。最後に散乱現象の最新の応用、先生のご経験の話が大変参考になりました。
- ・光散乱の原理と応用例について、広く知識を得られてよかった。式の導出などすぐには理解しきれなかったところも多少あったが、勉強する良いきっかけになったと思う。

J O E M 技術講座

『 光散乱の現象と解析 』 講義内容

10 : 00	<p><u>S 1. 自然現象における光散乱 ～巨大粒子散乱～</u></p> <ul style="list-style-type: none">S1-1 光の基本的な性質に関わる自然現象S1-2 光の反射と屈折S1-3 光の分散S1-4 光の散乱S1-5 散乱問題とは
12 : 00	<p><u>S 2. レイリー散乱 ～光の波長より小さい粒子からの散乱～</u></p> <ul style="list-style-type: none">S2-1 自然現象で散乱されるレイリー散乱S2-2 電気双極子の放射S2-3 レイリー散乱の理論S2-4 レイリー散乱場の光学特性波長依存性S2-5 天空コンパスとミツバチダンス
13 : 00	<p><u>S 3. レイリー・デバイ散乱 ～ 任意形状の粒子からの散乱～</u></p> <ul style="list-style-type: none">S3-1 レイリー散乱からレイリー・デバイ散乱へS3-2 任意の形状散乱体からのRD散乱現象の解析S3-3 誘電体球からのレイリー・デバイ散乱S3-4 モンテカルロシミュレーション <p style="text-align: right;">～凝集体からの後方散乱エンハンスメント現象～</p>
17 : 00	<p><u>S 4. ミー散乱 ～光の波長程度の粒子からの散乱～</u></p> <ul style="list-style-type: none">S4-1 光散乱計測の分類S4-2 Mie 散乱理論の散乱行列表示S4-3 Mie 散乱場の光学特性S4-4 レーザ散乱法による粒子キャラクタリゼーションS4-5 層構造球粒子からの Mie 散乱 <p><u>S 5. 多重散乱 ～濃厚溶液や生体組織からの散乱～</u></p> <ul style="list-style-type: none">S5-1 多重散乱現象S5-2 吸収と散乱S5-3 媒質内を伝播する多重散乱光S5-4 光子輸送方程式S5-5 多重散乱媒質としての光生体計測 <ul style="list-style-type: none">－光トポグラフィ・拡散光トポグラフィ・スペックルフローグラフィ・光トモグラフィ・低コヒーレンス干渉法

※途中適宜休憩含む

参 加 要 領

当協会のホームページ（<http://www.joem.or.jp/moushikomi.htm>）からお申し込み下さい。

※ 申込受付後、申込責任者様宛に受講票とご請求書をご送付いたします。

（但し、お申込期限後のお申込は、当日受付にて受講者の方にお渡しいたします。）

【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	1,920 円	25,920 円
賛 助 会 員	29,000 円	2,320 円	31,320 円
協 賛	33,000 円	2,640 円	35,640 円
一 般	37,000 円	2,960 円	39,960 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】 24名

【申込期限】 2017年11月10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

【会 場】 機械振興会館 本館6階 66号室

<http://www.joem.or.jp/access.htm>

（所在地）東京都港区芝公園3丁目5番8号

（交通）・ 東京メトロ 日比谷線 神谷駅下車 徒歩 8分
・ 都営地下鉄 三田線 御成門駅下車 徒歩10分
・ 都営地下鉄 大江戸線 赤羽橋駅下車 徒歩10分
・ 都営地下鉄 浅草線 大門駅下車 徒歩15分
・ JR；山手・京浜東北線 浜松町駅下車 徒歩17分

【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

J O E M 技術講座の特色

近年、光応用産業革命の時代を迎え、各企業では技術体質をこれに対応させていく必要があります。しかしながら、今日のように産業技術が変化発展する時代にあっては、企業内教育が効率的に行っていくことが困難であり、コスト高になります。

また、企業が必要とする技術の中には、大学等で十分な基礎教育を受けることができない分野もあり、専門技術を習得することが困難と考えられます。

当協会は、このような情勢を考慮し、会員のための講義内容を選定し、著名な講師を招聘して技術講座を開講しております。また、本講座は質疑応答を含め双方向的な講義を行うものを特色としています。

『 光散乱の現象と解析 』 参加申込書

年 月 日

一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会 御中 (FAX : 03-3435-9567)

参加者氏名	部 課 名	学歴・専攻科目	職 種(具体的に)	職業経験年数

※ 学歴・専攻科目、職種、経験年数は、講義を進める上での基礎資料に致しますので、もれなくご記入下さい。

※ 協賛団体からのお申込みの方は協賛団体名と会員番号を必ずお書き下さい。

協賛団体名 : _____ 会員番号 : _____

【申込責任者記入欄】

所在地 : 〒 _____

会社名 : _____

部 課 名 : _____

氏 名 : _____

TEL _____

FAX _____

E-mail _____

※ご記入いただいた個人情報は一般社団法人日本オプトメカトロニクス協会で管理し、今後当協会が主催する研修会、技術講座、セミナー等のご案内に利用させていただく場合がございますので予めご了承下さい。