

# 「高密度励起ナノ・マイクロ光材料研究会」

## 趣意書

### ■ 設立趣意

光波長程度の不均一な形状を有する微粒子等のナノ・マイクロ構造には、ランダムな強い光散乱を生じます。このような構造と光利得材料を組み合わせることで、高密度光励起下においてレーザー発振現象を示すことが知られています。このようなレーザーは、ランダムレーザーと呼ばれ、精密に制御された共振器を必要としない簡易なレーザー光源として注目されています。ランダムレーザー光は空間コヒーレンシーが低く、イメージング用光源としても期待されています。ランダムレーザー発振は、散乱体である誘電体微粒子と発光有機色素分子を用いた系、散乱体と光利得媒質を兼ねたワイドギャップ半導体の微粒子などの様々な材料系で確認されています。

ランダムレーザーは簡易に作製可能ですが、不均一光散乱に起因したフィードバックメカニズムのためにレーザー発振モード(発振波長、発振ピーク数)や、発振波長位置の制御は難しく、高い散乱損失のために、発振しきい値は一般のレーザーに較べて高いことが問題です。そして、現在の所、これらの問題点のために実用的なランダムレーザーデバイスは実現されていません。実用的ランダムレーザーデバイスの実現には、顕著な低しきい値化手法、レーザーモード制御手法、新奇光利得半導体・誘電体材料、ナノ・マイクロ光散乱構造の探索とその相関解明などが必要といえます。そのためには、ランダムレーザー分野だけでなく、光物理、材料物性、材料創製、材料構造制御、発光デバイスなど異分野の研究者間の横断的な協力が不可欠といえます。そこで、このような広い分野での研究協力を促進することを目標として、「高密度励起ナノ・マイクロ光材料研究会」を設立しました。

本研究会では異分野の大学・企業研究者が一堂に会し、高密度励起下での応用が可能なナノ・マイクロ光材料研究に関する最新の研究知見の交換できる場を提供したいと考えています。そして、ランダム光散乱、高励起下での材料固有の光物性、ナノ・マイクロ構造の構築などについてより深い理解を進め、ランダム構造を利用したレーザーデバイスの実現という困難な課題の解決の糸口になることを切願しております。本研究会が主催する集会への皆様のご参加をお待ちしております。

研究会代表 中村 俊博  
法政大学理工学部電気電子工学科

## ■スタートアップ集会 開催概要

○研究集会名称 高密度励起ナノ・マイクロ光材料研究会-スタートアップ集会-

### ○発起人

中村 俊博 法政大学工学部電気電子工学科 准教授 (代表)  
藤原 英樹 北海学園大学電子情報工学科 教授  
山本 泰生 ハクスイテック株式会社 フェロー  
大阪大学産業技術研究所 招聘教授  
関野 徹 大阪大学産業技術研究所 教授

○会期 2019年9月6日(金)

○会場 法政大学小金井キャンパス 〒188-8584 東京都小金井市梶野町3-7-6  
(<http://www.hosei.ac.jp/gaiyo/campus/koganei/koganei.html>)

### ○開催の概要

- ・ 設立趣旨説明
- ・ 基調講演(1件)
- ・ 招待講演(4件)
- ・ ポスター発表交流会
- ・ 懇親会

○予定参加人数 40名程度

○参加費 無料

○主催 高密度励起ナノ・マイクロ光材料研究会

○共催 ランダムレーザー研究体(日本セラミックス協会 分野横断型研究体)

○協賛予定 応用物理学会、レーザー学会、日本光学会、物質・デバイス領域共同研究拠点、人・環境と物質をつなぐイノベーション創出ダイナミック・アライアンス

### ○研究キーワード

ランダムレーザー／ランダム構造を有するナノ・マイクロ散乱体構造、光散乱／ランダム構造における光散乱共鳴制御／ワイドギャップ半導体ナノ・マイクロ構造体／ワイドギャップ半導体バンドギャップエンジニアリング／低次元機能材料／ランダム構造を有する新奇蛍光体材料の創成、光利得特性／レーザープロセッシングによるワイドギャップ半導体ナノ・マイクロ構造体／ワイドギャップ半導体薄膜の高密度キャリア励起下での光物性／ワイドギャップ半導体発光デバイス／ワイドギャップ半導体の光利得特性

## ■スタートアップ集会 プログラム

10:00-10:20 開催趣旨説明 研究会代表:中村 俊博(法政大学)

10:20-11:20 【基調講演】「ランダムレーザーの作製・制御技術の展開」藤原 英樹  
(北海学園大学)

11:20-12:20 【招待講演1】「GaNナノコラムにおけるランダムレーズング」酒井 優  
(山梨大学)

12:20-13:10 <昼食休憩>

13:10-14:30 【ポスター発表交流会】

14:30-15:30 【招待講演2】「光と電子の多重散乱:ランダムレーザーとジョセフソン  
ネットワークの類似性」内野 隆司(神戸大学)

15:30-16:30 【招待講演3】「ランダムレーザーの仕組みおよびその性質」岡本 卓  
(九州工業大学)

16:30-17:30 【招待講演4】「金属酸化物ナノ構造の展開」柳田 剛(九州大学)

17:30-17:40 閉会の挨拶

18:30~ 懇親会(詳細は未定)

### ※ポスター発表の募集

本研究集会では15件程度のポスター発表を介した交流会を企画しており、ご発表いただける方を募集いたします。皆様の積極的なご応募をお待ちしております(応募登録締切:2019年8月23日(金))。なお、発表をいただける方には、旅費の一部を補助いたします。申し込みの詳細は下記をご参照ください。

#### 【ポスター発表申込方法】

「Author information (講演者情報:氏名、ご所属、メールアドレス)」、「Title (タイトル、日本語又は、英語)」、「Abstract (概要、日本語 200 字程度又は、英語 100word 程度)」、「Keywords (キーワード、日本語又は英語) をメール (研究会事務局宛 nakamura[at]hosei.ac.jp) にて、お申し込みください。メールの表題は、「高密度励起ナノ・マイクロ光材料研究会-スタートアップ集会ポスター講演申し込み」としてください。ファイルの送付等は必要ありません。

(上記 [at] を @ に置き換えて下さい)