



光設計研究グループ 第64回研究会  
 「最新のバイオフォトニクス技術とその応用」  
 高野榮一光科学基金 設立7周年記念講演会



TAKANO FUNDS

【日時】2018年2月22日(木) 10:00-17:15  
 【場所】ホテル東京ガーデンパレス 〒113-0034 東京都文京区湯島1丁目7-5  
 【交通】JR中央線/総武線「御茶ノ水駅」聖橋口より徒歩5分、東京メトロ千代田線「新御茶ノ水駅」より徒歩5分、  
 東京メトロ丸ノ内線「御茶ノ水駅」より徒歩5分(交通の詳細はこちら→<http://www.hotelgp-tokyo.com/map/>)  
 【ご案内】光設計研究グループ第64回研究会と高野榮一光科学基金設立7周年記念講演会を合同で開催いたします。  
 研究会では、現代の医療・ヘルスケアにおいて必要不可欠な存在であるバイオフォトニクスの分野でご活躍の先生方に最新の研究開発についてご講演をいただきます。記念講演会では、光学とその応用に関する記念講演と、第1回光工学業績賞・功績賞受賞記念講演を行います。また、記念講演会後に故高野氏のご息様とご講演の先生方を交えた高野榮一光科学基金設立7周年記念祝賀会を予定しておりますので、是非ご参加いただき、交流や議論を深めていただければ幸いです。

プログラム

【光設計研究グループ第64回研究会】10:00~14:00  
 10:00 開会の挨拶  
 10:10 1. 「高輝度中赤外レーザーを用いた非侵襲血糖値センサーの開発」 山川 考一氏(量子科学技術研究開発機構)  
 10:50 2. 「超解像顕微鏡のアーティファクト低減法の開発」 松田 厚志氏(情報通信研究機構 未来 ICT 研究所)  
 11:30 <昼食> (11:30~12:40)  
 12:40 3. 「光音響イメージングとその応用」 石原 美弥氏(防衛医科大学)  
 13:20 4. 「構造化照明顕微鏡による高解像ラマンイメージング」 藤田 克昌氏(大阪大学)  
 14:00 <休憩> (コーヒーブレイク 14:00~14:20)  
 【高野榮一光科学基金 設立7周年記念講演会】 14:20~17:15  
 14:20 5. 「記念講演① 光計測の逆問題と光学設計:類似と相違」 武田 光夫氏(宇都宮大学)  
 15:10 6. 「記念講演② 宇宙のフロンティアに挑む TMT (Thirty Meter Telescope:30m 望遠鏡)」宮下 隆明氏(国立天文台)  
 16:00 第1回光工学業績賞・功績賞表彰式  
 16:10 7. 光工学業績賞記念講演「超高速イメージング法の創出及びバイオ応用展開」 合田 圭介氏(東京大学教授)  
 16:40 8. 光工学功績賞記念講演「光計測・光情報処理における長年にわたる顕著な功績」  
 谷田貝 豊彦氏(宇都宮大学・特任教授)  
 17:10 閉会の挨拶  
 17:15 <休憩> (17:15~17:30)  
 17:30 高野榮一光科学基金設立7周年記念祝賀会(参加費:2,000円)

※題目・講演の順番が変更となる可能性があることを予めご了承ください。最新の情報はホームページをご確認ください。

【共催】一般社団法人 日本光学会 光設計研究グループ 代表:辰野 響((株)リコー)  
 公益社団法人 応用物理学会 高野榮一光科学基金 委員長:梅田 倫弘(東京農工大学)  
 【参加費】光設計研究グループ個人会員:3,000円、光設計研究グループ学生会員:無料、一般:8,000円  
 日本光学会及び応用物理学会個人会員:6,000円、光設計研究グループ賛助会員企業:6,000円  
 学生一般:1,000円、日本光学会及び応用物理学会学生会員:1,000円 ※当日、受付にてお支払い下さい。  
 【定員】 120名(定員になり次第締め切ります。定員オーバー後の申込みはその旨ご連絡致します。)  
 【参加申込】 下記申込書の内容をE-mailにて下記申込先にお送り下さい。  
 (定員に余裕がある場合当日受付も可能です。)  
 【申込先】 (株)東芝 生産技術センター光技術研究部 山本 雄一郎  
 〒235-0017 横浜市磯子区新磯子町33 TEL:050-3175-6227 E-mail: [k64reg@opticsdesign.gr.jp](mailto:k64reg@opticsdesign.gr.jp)  
 【問合せ先】 (株)日立製作所 研究開発グループ エレクトロニクスイノベーションセンタ 大澤 賢太郎  
 〒185-8601 東京都国分寺市東恋ヶ窪1-280 TEL:042-323-1111(ex.2538) E-mail:k64@opticsdesign.gr.jp  
 【ホームページ】<http://www.opticsdesign.gr.jp/>

(株)東芝 生産技術センター光技術研究部 山本 雄一郎 行  
 光設計研究グループ第64回研究会・高野榮一光科学基金設立7周年記念講演会 申込書

氏名(フリガナ)	
所属	
住所、 TEL、FAX、E-mail	
参加区分(○印)	1. 光設計研究グループ会員 2. 光設計研究グループ学生会員 3. 光設計研究グループ賛助会員企業、日本光学会及び応用物理学会・協賛団体個人会員 4. 日本光学会及び応用物理学会・協賛団体学生会員 5. 一般 6. 学生一般
記念祝賀会 (○印)	1. 参加 2. 不参加 (参加費:2,000円)
アンケート(一般・学生一般) 本研究会をどこで知りましたか?	1. WEB 2. メール 3. ビラ 4. 雑誌( ) 5. 会社・学校 6. その他( )

※ 頂いた個人情報は、当研究会運営に必要な目的の範囲内においてのみ取扱います。

## 各講演概要

### 1. 「高輝度中赤外レーザーを用いた非侵襲血糖値センサーの開発」 山川 考一氏(量子科学技術研究開発機構)

世界で約 4 億 1,500 万人と見られる糖尿病患者は、指などを針で穿刺して血糖測定を行わなければならない、苦痛や精神的ストレス、さらに感染症の危険を伴うなどの多くの問題をかかえている。我々は、先端固体レーザーと光パラメトリック発振(OPO)技術を融合することにより、手のひらサイズの高輝度中赤外レーザーを開発し、国際標準化機構(ISO)が定める測定精度を満たす非侵襲血糖測定技術を確立した。本発表では、この技術の特徴及び他技術に対する優位性について議論する。

### 2. 「超解像顕微鏡のアーティファクト低減法の開発」 松田 厚志氏(情報通信研究機構 未来 ICT 研究所)

超解像顕微鏡の出現により、バイオイメージングの性能は近年格段に向上してきた。しかしその一方、超解像顕微鏡では通常のイメージング以上に高度な技術を用いるために様々なアーティファクトが顕在化し、画像の誤った解釈を引き起こす可能性が高まっている。本講演では、ノイズ、光学調整、色収差などの多様なアーティファクトを同定し、低減させるための手法について解説する。

### 3. 「光音響イメージングとその応用」 石原 美弥氏(防衛医科大学)

光音響イメージングは、光音響分光法(PAS)の原理に基づく現象を利用する。顕微鏡タイプからハンディタイプ、ガントリータイプと様々な装置構成が提案されており、その構成に応じて、求められる光源、導光手段、検出器などの要素技術の性能・仕様が決まる。様々な応用例が報告されており、乳がんや前立腺癌を始めとするヒト癌診断や、実験動物を対象にした脳動態の解明などがある。講演では最新の光音響研究に関するレビューと我々のグループの研究を紹介する。

### 4. 「構造化照明顕微鏡による高解像ラマンイメージング」 藤田 克昌氏(大阪大学)

ラマン分光法は強力な物質分析方法であるが、その散乱効率の低さのため、高解像度でのイメージングへは利用されてきこなかった。我々はラマン散乱スペクトルの並列計測を行うことにより、高解像度なラマン散乱像の取得が可能な顕微鏡技術を開発し、細胞の無標識分子イメージングへの応用を進めてきた。さらに構造化照明を導入することにより空間分解能の向上にも成功した。講演では、これまで開発してきたラマン散乱顕微鏡の原理とそのバイオアプリケーションについて紹介する。

### 5. 「光計測の逆問題と光学設計:類似と相違」 武田光夫氏(宇都宮大学 オプティクス教育研究センター)

光学分野では「光計測」と「光学設計」を互いに独立した異なる専門分科と位置づけることが多い。学会のプログラムなどでもそのように分けられている。また、方法論的観点からは、「光計測」を(例えば、偏光解析や干渉縞解析のように)解析的研究(analysis)とし、「光学設計」を(例えば、レンズ設計や薄膜設計のように)構成的研究(synthesis)と分類することもある。このような伝統的な位置づけや分類に縛られず、専門分科の壁を超えた統合的な理解や、それを通じた異分科間の知識のシナジーを実現できないだろうか?ひとつの試みとして、本講演ではアナロジー的思考法により光計測と光設計の類似と相違について考えてみる。

### 6. 「宇宙のフロンティアに挑む TMT(Thirty Meter Telescope:30m 望遠鏡)」 宮下隆明氏(国立天文台)

TMT(Thirty Meter Telescope:30m 望遠鏡)は、日本が国際協力でハワイ島のすばる望遠鏡の隣接地での建設をめざしている次世代超大型光赤外望遠鏡である。日本は、望遠鏡本体構造の設計・製造、複合鏡である主鏡のガラスセラミクス材料、一部の主鏡研磨を担当している。2027 年完成に対応するため、主鏡は材料製作を含めすでに量産段階に入っている。本講演では、TMT の概要、光学系とその製造、期待される成果について報告する。

## 第 1 回光工学業績賞・功績賞受賞記念講演

光工学業績賞・功績賞(高野栄一賞)は、故高野栄一氏から遺贈された寄附金を基金として「光を利用した機器・部品開発や計測技術、光の制御・操作技術など、光技術・光科学の発展にインパクトのある応用が期待される優れた研究開発」に対する業績と功績を称える賞であり、その業績と功績に対して、記念講演をして戴く。

### 7. 第 1 回光工学業績賞受賞者

「超高速イメージング法の創出及びバイオ応用展開」に対して 合田圭介氏(東京大学教授)

### 8. 第 1 回光工学功績賞受賞者

「光計測・光情報処理における長年にわたる顕著な功績」に対して 谷田貝豊彦氏(宇都宮大学・特任教授)