



## 国際連携ウェビナー

### 日本×英国（スコットランド）バイオフィotonics先端研究最新情報

フォトンics生命工学によるバイオ・医療分野での課題解決への挑戦

2023年3月27日(月)17:00-18:30 ZOOM オンラインにてライブ配信いたします。また、英国からもご参加されますのですべて英語による講演並びに質疑応答となります。

この度、バイオコミュニティ関西バイオフィotonics分科会では英国政府機関スコットランド国際開発庁、フォトンicsスコットランド（テクノロジースコットランド）、英国レーザー光源開発企業 Chromacity 社（フォトンicsスコットランド（テクノロジースコットランド）メンバーとともに日本（関西）－英国（スコットランド）連携ウェビナー開催することとなりましたので、ご案内させていただきます。今回日本（関西）－英国（スコットランド）国際連携第初回ウェビナーでは、バイオフィotonics集積地である関西×スコットランドそれぞれの取り組みの紹介後英国スコットランドより Dr C.Hoskins University of Strathclyde, Dr J. Taylor University of Glasgow, バイオコミュニティ関西バイオフィotonics分科会より Dr. Kazuki Bando, Dr Hidenori Nagai お招きしてご講演いただきます。

参加申込（要事前登録）外部サイトが開き Reserve a spot をクリックしてください。

<https://www.eventbrite.co.uk/e/547881025897>

主催: バイオコミュニティ関西バイオフィotonics分科会、フォトンicsスコットランド（テクノロジースコットランド）、Chromacity Ltd(フォトンicsスコットランド（テクノロジースコットランド）会員企業)、スコットランド国際開発庁

共催: バイオコミュニティ関西（BiocK）、関西医薬品協会、NPO 法人近畿バイオインダストリー振興会議、公益財団法人都市活力研究所

協力: LINK-J、公益社団法人2025年日本国際博覧会協会

お問い合わせ先 スコットランド国際開発庁 担当金谷保恒 e-mail

[Yasutsune.kanatani@scotent.co.uk](mailto:Yasutsune.kanatani@scotent.co.uk)

登壇者（順不同・敬称略）

**登壇者**（順不同・敬称略）

坂田 恒昭 バイオコミュニティ関西副委員長兼統括コーディネーター

Dr Alison McLeod, Senior Programme Manager, Photonics Scotland

Dr Clare Hoskins, Reader in Bionanotechnology, Department of Pure and Applied Chemistry, University of Strathclyde, Scotland

Dr Jonathan Taylor, Senior Lecturer, School of Physics and Astronomy, University of Glasgow, Scotland

Dr. Kazuki Bando, Department of Applied Physics, Osaka University, Japan

Dr. Hidenori Nagai, Advanced Photonics and Biosensing Open Innovation Laboratory, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), Japan

**プログラム**

時間	内容	登壇者
17:00	ご挨拶	Mr B. Frossard, Chromacity Ltd
17:05	<p>バイオコミュニティ関西（BiocK）の紹介</p> <p>バイオコミュニティ関西、略称 BiocK は 2020 年 7 月に日本国内閣府のバイオ戦略に基づく施策として設立されました。2022 年 4 月にはグローバルバイオコミュニティとして内閣府の認定を受けております。バイオ戦略は 2030 年に世界最先端のバイオエコノミー社会を実現するために策定されたものです。2030 年には 92 兆円の市場規模を目指しています。</p> <p>関西地方というのは日本のほぼ真ん中に位置しており、大阪、京都、神戸という都市が位置しており、日本でも有数の経済圏です。関西地域はまた、歴史的にも古代から 4000 年前まで日本の首都がおかれていた地域です。日本酒、発酵食品などの醸造産業、また製薬産業の中心地として繁栄してきており、現代まで続けております。</p> <p>関西地域には学術的にも京都大学、大阪大学、神戸大学など日本でもトップクラスの大学が集積しています。</p>	坂田 恒昭 バイオコミュニティ関西副委員長兼統括コーディネーター

時間	内容	登壇者
	<p>バイオコミュニティ関西ではこのアカデミアの強みと産業界の強みをうまく結びつけるための組織として組織されました。アカデミアのシーズをどう育成していくか、産業界のバリューチェーンをどう作っていくかを考えます。うまくエコシステムを回していきたいと考えます。</p> <p>バイオコミュニティ関西では以下のような組織体にております。委員長は関西経済団体連合会、塩野義製薬副社長の澤田拓子さん、副委員長はやはり関西経済団体連合会、阪急阪神不動産社長の諸富隆一さん、私が副委員長兼統括コーディネーターを仰せついております。事務局はNPO近畿バイオインダストリー振興会議と公益財団法人都市活力研究所です。委員会は36の機関で構成されております。その下に現在の所22の分科会が組成されており、具体的なテーマで社会課題の解決にあたっております。また連携機関の登録を行っており、海外の大使館などとの連携を図っております。</p> <p>この分科会、連携機関は海外の皆様にも門戸を開いており国際連携を推進しております。</p> <p>皆様どうぞ日本、関西のバイオ産業、バイオ施策に注目していただき国際連携の促進をお願いいたします</p>	
17:05	<p>フォトニクススコットランド（テクノロジースコットランド）の紹介</p> <p>Photonics Scotland is a community for all photonics and photonics-enabled organisations in Scotland. We are the focal point for the sector and a trusted partner to our members allowing us to represent their views to a number of key stakeholders. We also facilitate a cohesive sector, providing a range of events, working groups and networking opportunities that help to drive collaboration between industrial and academic partners. Ultimately, our goals are simple: to raise the profile of the sector, help grow this thriving cluster, and drive innovation in photonics in Scotland. Founded as the Scottish Optoelectronics Association in 1994, it is one of the oldest national photonics organisations in the world and remains one of the largest technology communities in Scotland. Photonics Scotland is a network managed by <a href="#">Technology Scotland</a>, the trade association for Enabling Technologies in Scotland.</p>	Dr A. McLeod, フォトニクススコットランド (テクノロジースコットランド)
		Dr C. Hoskins

時間	内容	登壇者
17:25	<p><b>Leveraging photonics for thermally responsive cancer nanomedicine</b></p> <p>Pancreatic cancer is the 4th most aggressive cancer in the western world with less than 34% of patients surviving past 5 years. Lack of specific symptoms results in a delay in diagnosis. Theranostics are new platforms, which offer simultaneous diagnosis and therapy resulting in a decrease in treatment time. Here treatments are conjugated onto diagnostics by thermally reversible binding allowing for triggered drug release and hence a rapid and localised clinical effect is achieved. Hybrid nanoparticles are composed of an iron oxide core surrounded by a rigid metallic shell. These particles undergo manipulation due to inherent magnetism of the core whilst laser irradiation of their shell results in localised heating due to exploitation of their surface plasmon resonance. Hence, they can be utilised as diagnostics using MRI and laser irradiation can be used as an initiator for drug release. We have developed a series of 'theranostic assassins' based on hybrid nanoparticles which have shown potential for overcoming the challenges relating to pancreatic cancer, providing externally triggered site-specific delivery of therapeutic compounds. In this talk, I will give an overview of our progress to date, using various laser sources and discuss the transferrable nature of these technologies and future studies needed before clinical translation can be achieved.</p>	University of Strathclyde
17:35	<p><b>High-speed two-photon light-sheet fluorescence lifetime microscopy using ultrafast lasers and a time-correlated single photon counting array</b></p> <p>The combination of recently-developed kilopixel SPAD arrays and high-power pulsed lasers holds great promise for fluorescence lifetime imaging microscopy of dynamic samples, due to the promise of high-speed and high-bandwidth imaging over a large field of view. However, it is challenging to exploit this potential because of the conflict between scan-based imaging architectures and the high (&gt;10kHz) binary frame-rate of SPAD array cameras: most pixels would be sitting idle most of the time. We present results from a new optical design based around astigmatic imaging optics, which now enables rapid and efficient acquisition of fluorescence lifetime imaging data. We demonstrate our system with both one- and two-photon excitation sources, validate performance with lifetime reference beads, and demonstrate separation of similar fluorescence emission spectra in biological samples via lifetime contrast.</p>	Dr J. Taylor, University of Glasgow
17:45	<p><b>多点同時ラマンプレートリーダー</b> <b>Multi-point simultaneous Raman plate reader</b></p> <p>バイオ分野では、低侵襲でラベルフリーな分析手法が理想とされており、その手法の一つとしてラマン分光法が注目されています。ラマン分光における課題は、ラマン散乱光自体が弱いことが原因となる、低スループットです。複数</p>	Dr. K. Bando, Osaka University

時間	内容	登壇者
	<p>条件の試料をラマン分光で分析する場合、既存の装置では、試料ごとに一つ一つ検出する必要があるため、大量のサンプルのスクリーニングには不向きです。より高速でハイスループットな選択肢があれば、産業応用の可能性も広がります。私たちは、光ファイバーを用いた多点同時ラマンプレートリーダーを開発しました。独立した光学系を設計し、等間隔に配置することで、多点での同時ラマン分光分析を可能にしました。プロトタイプ機では、標準的な 96 マイクロウェルプレートの各ウェルに合わせて励起光スポットを作成し、96 点の試料からのラマン散乱光を同時に測定することが可能です。現在、本システムの市場投入に向けたニーズ調査・開発を進めています。本発表では、ラマン分析対象の一つである低分子医薬品の結晶多形のラマン分析への活用と、細胞内の薬物応答への応用の可能性について紹介します。</p>	
17:55	<p><b>マイクロ流体デバイスを用いた感染症の迅速検出</b>  <b>Rapid detection of pathogens using microfluidic devices</b></p> <p>COVID-19 によるパンデミックは、現在もまだ我々の生活に大きな影響を及ぼしている。これまでに我々は、往復送液を用いた高速な PCR 技術を開発し、ベンチャー化を通じて、当該技術の実用化を推進してきた。現在では、国内の製薬企業にて、当該高速技術を活用した SARS-CoV-2 診断用の体外診断薬が市販化され、医療現場への導入が始まっている。しかしながら、開発した高速 PCR 装置では、特定のターゲットに対する検査目的に利用されるため、起因菌が不明なケースなど、細菌種を同定する用途には不向きである。そこで、我々は、高速 PCR 技術をさらに高度化し、菌種同定が可能な高速 DNA シーケンサ技術の開発を現在進めている。本技術では、高速 PCR 装置を用いて、微生物の遺伝子の増幅と、その増幅産物に対する蛍光標識反応により、塩基配列に合わせた DNA 断片を調製し、別途開発したマイクロチップ電気泳動チップを用いて、それらを迅速に分離検出することで、40 分以内の配列解析を実現した。これにより、16S rDNA を対象とした配列解析を行うことで、約 10,000 種の細菌種の同定が可能になると期待される。なお、マイ</p>	<p>Dr. H. Nagai, Osaka University</p>

時間	内容	登壇者
	<p>クロチップ電気泳動法における分析時間は、マイクロ流路のサイズに依存し、微小化するほど迅速化は可能にはなるものの、検出においては不利となる。そのため、今後さらなる高感度検出に向けたフォトンクス技術の進展に期待している。</p>	
17:55 -18:30	質疑応答及び今後の進め方	全員