

## 先端バイオテクノロジーの医工展開

日時：令和3年9月14日（火）9:20～16:30

開催：オンライン開催（一般公開・本企画の聴講は無料です）

主催：電子情報通信学会

### 要旨

“健康で長生き”は人類永遠のテーマの一つであり、医療創薬を含む医工学への要求はますます高まっている。近年は、発展著しいナノバイオテクノロジーに加え、多方面に浸透しつつある機械学習等の情報処理技術の進歩は基礎科学から医工分野へも大きく影響している。更には従来からある新材料、バイオセンサー、有機エレクトロニクス等も含め、先端的な研究成果が医工分野へ及ぼしている影響や効果を、生物学や医学を背景として概観し、その将来像を議論する。

### 講演（講演順）

三宅正人	産業技術総合研究所 生命工学領域イノベーションコーディネータ
渡邊昌俊	三重大学 大学院医学系研究科 腫瘍病理 教授
雨宮 隆	横浜国立大学 大学院環境情報研究院 教授
松田直樹	産業技術総合研究所 センシングシステム研究センター 上級主任研究員
上野祐子	中央大学 大学院理工学研究科応用化学専攻 教授
長崎幸夫	筑波大 数理物質系 教授
斎藤 稔	日本大学 文理学部 生命科学科 教授
青木 寛	産業技術総合研究所 環境創生研究部門 研究グループ長
長峯邦明	山形大学 大学院有機材料システム研究科 准教授
一木隆範	東京大学 大学院工学系研究科マテリアル工学専攻 教授

### 【申込方法】

参加申込は大会HPより

[https://www.ieice-](https://www.ieice-taikai.jp/2021society/jpn/event.html)

[taikai.jp/2021society/jpn/event.html](https://www.ieice-taikai.jp/2021society/jpn/event.html)

締切：令和3年9月14日（火）

定員500名

※定員になり次第締め切ります

# 講師と講演内容



【講演題目】次世代治療・診断技術の橋渡しの現状と展望

【講演者】 三宅正人 産業技術総合研究所 生命工学領域イノベーションコーディネータ

【概要】

誰もが不安なく質の高い医療・介護を提供できる仕組み、また、住む場所に関わらず、災害・緊急時でも必要十分な医療・介護にアクセスできる仕組み、さらには、誰もが役割を担うことができるなどの、究極の医療アクセシビリティは如何に実現できるのだろうか。現状と展望について演者らの取り組みも含めて紹介します。



【講演題目】がん生物学からみたナノメディシン

【講演者】 渡邊昌俊 三重大学 大学院医学系研究科 腫瘍病理 教授

【概要】

細胞に特異的な構造である一次線毛(primary cilia)と前立腺がんを題材に、細胞・腫瘍環境を標的にするナノメディシンの可能性および問題点についてお話しします。



【講演題目】細胞の代謝振動と数理モデルーがん細胞の悪性評価への応用ー

【講演者】 雨宮隆 横浜国立大学 大学院環境情報研究院 教授

【概要】

細胞の解糖反応でみられる代謝産物濃度の振動現象をがん細胞ではじめて観察することが出来ました。解糖系の亢進はがんの悪性度の指標と言われています。数理モデル解析からこの解糖系振動の周波数でがん細胞の悪性表現型を評価できるか検討しています。



【講演題目】固液界面におけるタンパク質の固定化と機能

【講演者】 松田直樹 産業技術総合研究所 センシングシステム研究センター 上級主任研究員

【概要】

スラブ光導波路分光法に自動洗浄機構を組み合わせ、吸収スペクトル変化から固液界面の吸着分子の中で最終的に固定される割合が容易に得られることを明らかにしました。例えばITO電極上に固定されたチトクロームcと言うタンパク質の直接電子移動 (DET) 反応速度定数は、吸着しただけの場合に比較して2.7倍増加しました。



【講演題目】グラフェンを利用したマイクロバイオセンサ

【講演者】 上野祐子 中央大学 大学院理工学研究科 応用化学専攻 教授

【概要】

マイクロ化学・バイオセンサは、IoTを利用したモニタリングやヘルスケアや予防医学への応用が期待できます。本講演では、ワンステップかつ簡便なオペレーションで、疾病マーカーとなるタンパク質をラベルフリー検出可能な、グラフェンを機能材料とするマイクロバイオセンサの研究例を紹介します。



【講演題目】工学から医療へー材料を工夫すれば抗酸化剤もこんなに使える！ー

【講演者】 長崎幸夫 筑波大学 数理物質系 教授

【概要】

副作用により十分な効果が出なかった従来の抗酸化剤を自己組織化することで、真に利用可能な抗酸化剤を創出しました。これによりアルツハイマー病やがんなどの疾患の治療薬としてだけでなく、運動能力の向上など様々な展開が可能となりました。



【講演題目】脳神経系における非線形現象の数理解析とその医工学への応用の試み

【講演者】 斎藤稔 日本大学 文理学部 生命科学科 教授

【概要】

脳疾病の個々人の原因や状態を把握し、個々人に対する治療法やその効果を明らかにするテーラーメイド医療に向けた基盤技術の確立が望まれています。そのような基盤技術として我々がこれまで試みてきた研究、特に脳における非線形現象に着目した研究を紹介します。



【講演題目】核酸バイオマーカー検出センサの開発とヘルスケア管理・環境保全への展開

【講演者】 青木寛 産業技術総合研究所 環境創生研究部門 研究グループ長

【概要】

近年、環境評価や臨床診断の現場分析に向けて、化学物質毒性や疾病の評価指標となる核酸バイオマーカーの迅速簡便分析が望まれています。我々は、ハイブリッド形成による信号変調を利用した検出原理に基づき、環境やバイオ分野で意味のある核酸試料の複数同時分析を非標識的に可能とするセンサアレイ構築に取り組んできました。本講演では、核酸検出原理とセンサ化およびヘルスケア管理や環境保全に向けたセンサアレイ開発を紹介します。



【講演題目】安静時汗成分の非侵襲センシングデバイスの開発

【講演者】 長峯邦明 山形大学 大学院有機材料システム研究科 准教授

【概要】

予防医療の推進を目指す中で、自己健康管理の重要性が増している。そのため、血液に代わり身体的負担が少なく採取可能な体液成分を指標とする自己健康管理用センサの開発が望まれます。本発表では有力な体液候補の1つである汗に注目し、世界の最新の研究動向と共に私達の研究成果を紹介します。



【講演題目】エクソソーム評価技術と医療への展開

【講演者】 一木隆範 東京大学 大学院工学系研究科マテリアル工学専攻 教授

【概要】

近年、エクソソームを含む細胞外小胞（EV）の医療応用が注目されており、開発や評価における品質恒常性の扱いが今後の課題となります。ここではエクソソーム評価手法の現状と展望について、最近のバイオデバイスの研究成果を交えて紹介します。