

# 第30回バイオメディカル研究会

## 「健康を測るセンシング技術」

第26回研究会(2018/4/18開催)では「健康・医療のデータサイエンスが乗り越えるべき課題」を、第28回研究会(2020/8/18開催)では、「医療経済と健康寿命のインフォマティクス」をテーマとして取り上げた。新型コロナウイルス感染症(COVID-19)により生活が一変した現在、非接触で健康状態を把握することがこれまで以上に求められている。そこで、今回は健康状態を測るセンシング技術の進展に焦点を当てると共に、健康状態を測るためにバイオインフォマティクスが果たすべき役割について議論したい。

■主催：特定非営利活動法人日本バイオインフォマティクス学会

■共催：公益財団法人都市活力研究所

■後援：NPO法人近畿バイオインダストリー振興会議、NPO法人バイオグリッドセンター関西

【開催日時】2021年4月27日(火) 13:30~16:15 (13:20~アクセス可能)

【開催方法】zoom ウェビナー (定員200名、参加費無料)

### 【プログラム】

13:30 開会挨拶

第1部：認知機能・脳波 (座長：大阪大学共創機構 特任教授 坂田 恒昭)

13:35 「アイトラッキング法を利用した次世代型認知機能評価法の開発とその社会実装に向けて」

武田 朱公 先生 (大阪大学大学院医学系研究科 准教授)

14:10 「脳波センシングとAIを活用した医療・ヘルスケア創生  
～ブレインビッグデータが拓く未来社会～」

関谷 毅 先生 (大阪大学産業科学研究所 教授)

14:45 休憩

第2部：バイオマーカー (座長：京都大学大学院 准教授 鎌田 真由美)

15:00 「新型コロナの呼気オミックス解析と未来型呼気医療」

赤池 孝章 先生 (東北大学大学院医学系研究科 教授)

15:35 「音声バイオマーカーの開発の現状と課題」

徳野 慎一 先生 (東京大学大学院工学系研究科 特任教授)

16:10 閉会挨拶

16:15 終了

**【ご注意】**

- ・参加登録された方には、前日にアクセス用 URL を記載したメールをお送りします。
- ・日本バイオインフォマティクス学会員・賛助会員の方は、お申込みの備考欄に「会員」または「賛助会員」とご記載下さい。[\(賛助会員の一覧はこちら\)](#)

**【詳細】** <http://www.urban-ii.or.jp/>

(お申し込みは、上記リンクのイベント掲載ページよりお願いします。)

**【お問合せ】** 事務局 公益財団法人都市活力研究所 担当：味村

E-Mail : [mimura@urban-ii.or.jp](mailto:mimura@urban-ii.or.jp) TEL: 06-6359-1322

## <要旨>

### 「アイトラッキング法を利用した次世代型認知機能評価法の開発とその社会実装に向けて」

大阪大学大学院医学系研究科 臨床遺伝子治療学 寄附講座准教授

武田 朱公

高齢化に伴う認知症急増への対応が喫緊の課題となっている。認知症の根本的治療法は未だ確立されていないが、早期発見と早期介入によって発症・進行予防が可能であることを示す医学的エビデンスが蓄積している。現状、認知症の初期検査は問診形式の認知機能テスト（MMSE 等）を用いて行われているが、検査の特性上スクリーニング的な評価が困難となっている。

演者らはこれまでに、アイトラッキング法を利用した認知機能評価法を開発し、その有用性の実証と社会実装を進めてきた。約3分のタスク映像を眺める被検者の視線をアイトラッキング法で記録し、視線位置情報の解析から認知機能を定量的化するシステムであり、従来のMMSEスコアと高い相関を示すことが示されている。また、本法をスマート端末で実装できるアプリを開発し、これを基盤シーズとして大学発ベンチャーの株式会社アイ・ブレインサイエンスを設立した（JST 大学発新産業創出プログラム START により支援）。現在、同社が主体となり本法の医療機器治験準備を進めている。更にこれを基盤技術とし、AI 技術で視線情報を解析することでMCI段階の認知機能障害を高精度に検出するプログラムの開発を進めている。

### 「脳波センシングと AI を活用した医療・ヘルスケア創生

#### ～ブレインビッグデータが拓く未来社会～

大阪大学 産業科学研究所 教授

関谷 毅

ブレインテックとは、脳神経科学と IT を融合させ、脳波などから脳の状態を計測、分析する技術であり、医療、ヘルスケアからマーケティングなど広範な領域での展開が期待されています。

ここでは、世界最薄・最軽量の「医療用シート型脳波計」と、脳活動を可視化する「ブレイン AI アルゴリズム」の融合により実現された医療、ヘルスケアについて紹介いたします。

前半は、シート型脳波計を実現する上での基盤技術であるフレキシブル・ストレッチャブルエレクトロニクスの研究開発と、それを活用した膨大な脳信号の計測および可視化技術をお話しします。後半は、医療機関との具体的な連携により進めている脳関連疾患の早期発見や予防・治療への取り組みを紹介いたします。最後に、ブレインテックの将来展望についてご紹介いたします。

## 「新型コロナの呼気オミックス解析と未来型呼気医療」

東北大学大学院 医学系研究科 環境医学分野 教授

赤池 孝章

中国・武漢でのアウトブレイクから1年半近くが経過してワクチンによる感染制御という一筋の光明が見えてきたもののウイルス変異などの問題もあって現状ではいまだに新型コロナのパンデミックが世界を席捲している。呼気エアロゾルによる空気感染により強力な感染力を有する新型コロナの迅速かつ高感度・高精度な診断、病期・病状の評価、重症化のリスク判定、予後・合併症の予測と診断は、社会経済活動を維持しながら感染拡大を阻止し、医療体制を維持するために極めて重要である。このウイルスは上下気道に親和性があり、上気道感染だけであれば感冒で済むが、下気道で増殖すると肺炎を引き起こし重症化する。上気道伝播は飛沫感染で、下気道はエアロゾル（空気）感染であり、飛沫は数ミクロン以上で比較的大きいのでマスクで防御できるが、エアロゾルはナノ粒子対応マスクでなければ効果的に感染予防できない。一方診断法については、上気道で増殖している場合はスワブや唾液での診断が容易であるが下気道感染はウイルスの同定は難しい。そこで我々は、ヒト呼気の無侵襲採取により呼気エアロゾル中のウイルス検出を行っている。これをさらに発展させた呼気オミックスにより、ウイルスのみならず各種疾患のバイオマーカーとなる様々な代謝物、炎症性メディエーターなどの生体情報を無侵襲的かつ網羅的に収集している。この様な呼気オミックス解析技術の開発は、ポストコロナの時代においても「生体情報のさりげないセンシング」による健康管理や未病・予防、疾病対策に実装可能であり、呼気医療という全く新しいな未来型先進医療の展開に繋がるものと内外から注目を浴びている。本講演ではポストコロナ時代の未来型先制医療である呼気オミックス医療について議論したい。

## 「音声バイオマーカーの開発の現状と課題」

東京大学大学院工学系研究科 特任教授

徳野 慎一

我々は10年にわたり音声バイオマーカーの開発を行ってきた。最初にストレスやうつ病を対象に開発をスタートさせ、2015年7月から2年間にわたりスマートフォンアプリケーション「MIMOSYS」の社会実装研究を行った。この研究を経て、MIMOSYSは上市に至った。さらに、この技術は神奈川県のME-BYO指標にも採用され、WHOの報告書に紹介されるまでとなった。現在は、その対象疾患を双極性障害、パーキンソン病、認知症、軽度認知障害、睡眠時無呼吸症候群、舌喉頭偏位症へと広げており、特に認知症領域での開発に力を入れている。また、医療以外にもアスリートのマインドケアや高齢者の運転技術予測などにも応用範囲を広げている。講演では、これらの開発の現状と課題について紹介する。