

ヘルステック・デバイス・フォーラム

同時開催 ヘルステック・デバイス展

日 時 2021年 8 月 6 日 (金) 10:00~18:30
 場 所 岩手県盛岡市北飯岡2-4-23 (岩手県工業技術センター敷地内)
 フォーラム会場 ヘルステック・イノベーション・ハブ(HIH)
 デバイス展会場 ヘルステック・イノベーション・ハブ(HIH) 多目的ルーム(1階)

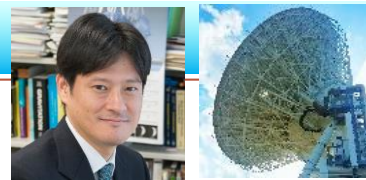
ヘルステック・デバイス・フォーラム プログラム

TOLICは、昨年開所されたヘルステック・イノベーション・ハブ(HIH)を拠点として、コロナ禍でも大いに活躍しています。私たちは、高校生・大学生に先端的でグローバルな研究開発企業群の存在を知っていただき、将来この地域で働いてもらいたいという思いがあります。今回もコロナ感染症対策を十分にとり、対面での講演会を是非実現したいという強い思いのもと、医療デバイスに関する大学生の研究紹介、学術的に日本をリードする研究者・企業の研究開発の発表を用意しました。また、現在のコロナ禍ゆえに、特別講演では壮大な宇宙の話を国立天文台水沢VLBI観測所本間先生にお願いしております。皆さんの参加をお待ちしています。

10:00~10:05 開会あいさつ ヘルステック・デバイス・フォーラム実行委員長 岩渕 明

特別講演

10:05~11:00 「国立天文台の取り組みについて」
 国立天文台 水沢VLBI観測所 教授/所長 本間 希樹 氏



大学の研究発表

11:00~11:20 「血管を含んだ臓器の作製 ~マイクロ流体デバイスを用いた挑戦~」
 亀田 良一 さん 京都大学大学院 工学研究科 マイクロエンジニアリング専攻 博士後期課程2年

様々な臓器細胞に分化するiPS細胞などの幹細胞から、小型の臓器であるオルガノイドを培養皿上で作ることができる。オルガノイドが成熟すれば、創薬や疾患解明の研究に貢献すると期待されているが、現在は胎児程度の未熟なものである。そこで、栄養供給に不可欠な血管を構築し、成熟した臓器を作る技術開発が必要である。本発表では、オルガノイドに血管網を付与するためのマイクロ流体デバイスの開発と血管網作製の取り組みについて紹介する。

11:20~11:40 「低コスト・高成功率な自動体外受精ロボット開発」
 森 啓太 さん 東京大学医学系研究科 客員研究員 (合同会社 embrio)

世界中で不妊治療人口が増えており、不妊治療の最終プロセスである体外受精の重要性が増している。患者の負担を減らす鍵は成功率だが、生体を手作業で扱う高度な技術が要求され、医療提供者にとって体外受精成功率の維持・向上は容易ではない。そこで本プロジェクトでは、ロボットによる体外受精の自動化を行うことにより、クリニックが低コスト・高成功率な体外受精を提供することをサポートする。

11:40~12:00 「介助歯磨きスキルの評価・訓練を目的としたVRシミュレータの開発」
 毛利 寧々 さん 岩手大学大学院 総合学科 理工学専攻 機械・航空宇宙コース 修士1年

本研究では、科学的根拠に基づいた訓練手法が十分に確立されていない「介助歯磨き」について、歯科医療の分野では利用例の少ないVR技術と、最適動作の自動生成技術を組み合わせた新しい訓練用シミュレータの開発に挑戦している。本シミュレータは、理想的なブラッシング動作と力の加え方を同時に訓練可能であり、コロナ禍で実施困難な実技訓練を補完できるものと期待している。本発表では、東北大学歯学部と共同開発したVRシミュレータとその訓練効果について紹介する。

12:00~13:00 休憩・昼食 談話室(1階) / ヘルステック・デバイス展見学 多目的ルーム(1階)

セッション

セッション1

テーマ 予防医学（副題：新型コロナウイルス感染症の予防医学）
座長 岩淵 拓也 氏 セルスペクト株式会社 CEO

13:00～13:20 ● 講演テーマ「気軽に健康チェック・基礎疾患から身を守る」
小笠原 康浩 氏 株式会社薬王堂ホールディングス 常務取締役

新型コロナウイルス感染症は基礎疾患の保有により、重症化するとされている。日常的な健康管理による行動変容が肝心であり、生活習慣病を予防すること自体がパンデミックからのリスクを低減させることにつながる。本講では、気軽に健康チェックを受けられる仕組み作りの先駆けとして、ドラッグストア薬王堂店舗における、検体測定室の取り組み事例を紹介する。

13:20～13:40 ● 講演テーマ「重症化リスク患者におけるSARS-CoV-2ワクチンの有効性」
船越 洋平 氏 神戸大学医学部附属病院 腫瘍・血液内科 助教
薬師神 公知 氏 神戸大学医学部附属病院 腫瘍・血液内科 准教授

2021年7月現在、医療従事者、高齢者、基礎疾患保有者に対するワクチン接種後の免疫獲得に関する検証が世界中で急速に進められている。特に、基礎疾患と同様の重症化リスクを保有しているのが、「悪性腫瘍患者」であり、COVID-19の罹患自体が直接的な死亡に至らなくても、原疾患の治療の延期や中止を余儀なくされるため、ワクチン接種は必要不可欠である。しかし、悪性腫瘍患者、特に抗がん薬投与中の患者の免疫状態は健康人と大きく異なる可能性があり、ワクチン接種後の効果が必ずしも健康者と同様であるとは限らない。当研究グループは、悪性腫瘍患者のうち抗がん薬投与中の患者を中心とした進行期の症例に対して、SARS-CoV-2ワクチンの有効性発現に関する詳細なエビデンスを得ることに注力している。本講では、最新の研究結果、世界におけるケーススタディを紹介しながら、重症化リスク保有患者におけるワクチンの有効性について議論する。

セッション2

テーマ 細胞培養デバイス
座長 横川 隆司 氏 京都大学大学院 工学研究科 マイクロエンジニアリング専攻 教授
オガナイザー 小此木 孝仁 氏 株式会社アイカムス・ラボ 開発部 流体ソリューション事業室 室長

13:40～14:00 ● 講演テーマ「バイオ/医療包装材料向けシクロオレフィンポリマー(COP)のご紹介」
高橋 靖典 氏 日本ゼオン(株) 総合開発センター 特別Z1プロジェクト開発室 チームリーダー

日本ゼオンのシクロオレフィンポリマー(COP: Cyclo Olefin Polymer)は、優れた光学的・化学的性質をもち、「ZEONEX®」「ZEONOR®」の製品名で、光学フィルムやレンズ、医療、バイオテクノロジー分野で幅広く利用されています。本講演ではCOP素材の高透明性、高成型性、低不純物等の特性を活かしたマイクロ流路チップ等のバイオ・医療用途への活用例をご紹介します。

14:00～14:20 ● 講演テーマ「臓器細胞と血管網の界面設計によるMicrophysiological systems (MPS)の開発」
横川 隆司 氏 京都大学大学院 工学研究科 マイクロエンジニアリング専攻 教授

本講演では、臓器細胞と血管網の界面をマイクロ流体デバイス内に再構築したMicrophysiological Systems (MPS)について紹介する。我々は、マイクロ加工技術を用いて多孔質膜の上下に臓器細胞と血管内皮細胞を共培養する二次元的な方法、自発的に形成された血管網と臓器細胞を共培養する三次元的な方法を検討してきた。一例として、腎臓の近位尿管や乳がん腫瘍組織モデルにおける細胞機能計測について解説する。

14:20～14:40 ● 講演テーマ「がん細胞の三次元培養：肝がん3次元培養細胞塊における薬物代謝酵素の発現調節」
寺島 潤 氏 岩手医科大学 薬学部 薬物代謝動態学講座 助教

よりin vivoに近いがん細胞塊をin vitroで構築し、in vivoでの抗がん剤代謝をより正確にシミュレートすることを目標とした取組についてご報告します。細胞集団の形成環境が2次元態か3次元状態かで細胞の性質に違いが見られます。しかし、そのメカニズムは解明されておりません。そこで、新しい3次元細胞培養系の構築ならび薬物代謝の発現調節経路の解明に向けた取組をご報告いたします。

セッション3

テーマ AI/ロボット
座長 光山 統泰 氏 産業技術総合研究所 人工知能研究センターオーミクス 情報研究チーム 研究チーム長
オーガナイザー 鎌田 智也 氏 アイエスエス株式会社 代表取締役社長

14:40～15:00 ●講演テーマ「深層学習を利用した循環器内科向け術前計画支援と臨床応用」
土井 章男 氏 岩手県立大学 ソフトウェア情報学部 教授
株式会社アイプランツ・システムズ 代表取締役社長

左心耳閉鎖術はカテーテルを用いて左心耳開口部を閉鎖する手術であり、低侵襲で効果の高い治療法である。我々はこの左心耳閉鎖術に特化したカテーテル手術の術前計画支援システムを研究開発し、製品化を目指している。本システムはエコー画像の代わりに心臓CT画像を利用することで左心耳領域の計測精度を向上させている。さらに半教師あり学習を用いた深層学習により心臓領域の分類を行っている。

15:00～15:20 ●講演テーマ「AIとXRでエンパワーする作業効率化&自動化への挑戦」
鎌田 智也 氏 アイエスエス株式会社 代表取締役

当社は、自動車部品や半導体の生産現場で使用される自動機械を開発販売してきた。近年、深層学習や強化学習によるロボット制御技術が実際の製品に組み込まれ、これまで人が作業を担ってきた生産の現場で活躍しつつある現場の最新状況を紹介します。またアイカムス・ラボと共同で進めているXRによる離れたラボを繋ぐアンダーワンルーフの取り組みについて紹介します。

15:20～15:40 ●講演テーマ「ラボラトリーオートメーションの最新動向と課題について」
光山 統泰 氏 産業技術総合研究所 人工知能研究センターオーミクス 情報研究チーム 研究チーム長

生命科学は実験技術の職人技で支えられている分野だが、ビッグデータやAIによる新しい科学の方法論の登場によって、これまでの人海戦術では対応するのが困難な場面が増えてきている。一方、ロボット技術の進歩によって、実験室の自動化＝ラボラトリーオートメーションが急速に進行している。その最新動向について紹介するとともに、ラボラトリーオートメーションの課題と未来像について考える。

15:40～16:30 休憩／ヘルステック・デバイス展見学 多目的ルーム(1階)

セッション4

テーマ QOL
座長 佐々木 誠 氏 岩手大学工学部 システム創成工学科 機械科学コース
バイオ・ロボティクス分野 准教授
オーガナイザー 大関 一陽 氏 株式会社ピーアンドエーテクノロジーズ 代表取締役

16:30～16:50 ●講演テーマ「脳卒中リハビリロボットの開発について」
大関 一陽 氏 株式会社ピーアンドエーテクノロジーズ 代表取締役

国内の脳卒中罹患者は年間100万人を超えており、療法士の負担増や治療機会の損失等が問題となっています。現在開発中の脳卒中リハビリロボットについて、現状と今後の見通し、今までの振り返りを発表します。

16:50～17:10 ●講演テーマ「フレイル予防を目的とした機器開発 --Robotics・AI・XR技術の利用--」
巖見 武裕 氏 秋田大学大学院 理工学研究科 システムデザイン工学専攻 機械工学コース
教授

高齢化率の最も高い秋田県では、健常から要介護へ移行するフレイルを予防する様々な取り組みを行っている。本講演では、秋田大学医学部と理工学部が協力した様々な機器開発のなかで、転倒予防のためのバランス能力や下肢筋のトレーニング機器、脳卒中後遺症や脊椎損傷患者を対象としたロボットリハビリテーション機器、それらへのAI・XR技術の利用例などを紹介する。

17:10～17:30 ●講演テーマ「飲み込みを科学する ～嚥下機能計の開発～」
佐々木 誠 氏 岩手大学 理工学部 システム創成工学科 機械科学コース バイオ・ロボティクス分野
准教授

嚥下機能(飲み込む力)が低下し、誤嚥性肺炎や窒息で命を落とす人は年間4万人を超えている。本研究では、嚥下障害予備軍の早期発見やベッドサイドでの嚥下機能評価の実現を目指し、前頸部生体信号に着目したAIベースの嚥下機能評価法を開発している。本講演では、文部科学省地域イノベーション・エコシステム形成プログラム(2019～2023年度)で取り組んでいる嚥下機能計の開発について紹介したい。

クロージングセミナー

17:30～18:30 ●講演テーマ 「パンデミックが世界にもたらしたもの」
岩渕 拓也 氏 セルスペクト株式会社 CEO

2020年に突如として発生したCOVID-19パンデミックは、人類が文明を持ってから2000年の間に幾度も経験してきたケースとは若干異なる点がある。医学的、防疫学的にも前時代とは比較にならないほど進歩している現代であるが、このことは、パンデミック収束後の世界、社会生活の回復形態が、歴史的なケースと全く同様であるとは限らないことを意味している。今後、復元される社会がどのような価値観にシフトしていくのかについて、私たちが経験した20ヶ月間を振り返りながらディスカッションする。

主催 ヘルステック・デバイス・フォーラム実行委員会 委員長 岩渕 明
共催 TOLIC (株)イーハートブ・スクエア
後援 岩手大学研究支援・産学連携センター、盛岡市、北東北ナノメディカルクラスター研究会、
INSいわてコーディネート研究会、INSデジタルエンジニアリング研究会、東北CAE懇話会