

【プログラム】

サマリー：大学紹介と研究シーズの概要 陶冶・進取・創発

埼玉県立大学 研究開発センター長 教授 濱口 豊太 氏

埼玉県立大学は看護、リハビリテーション、健康福祉の分野を擁する保健医療福祉分野の総合大学です。地域とのつながりを重視し、学術と実学の両立、高度な検査・計測設備を強みに、行政・地域および医療福祉事業と協力して社会課題や現場の課題の解決を進める一方で、製造業・サービス業と連携し、医療現場等に活用される新製品開発や学術的知見の提供、さらに企業活動そのものに必要不可欠な健康増進・健康経営の推進に貢献しています。今回の講演が学外の方々と協力関係を築ききっかけとなることを期待しています。

セッション1：バイオメカニクスに基づく製品開発支援

講演1：製品の強みを証明！解析装置による動作データで差をつける

埼玉県立大学 研究開発センター 特任助教 久保田 圭祐 氏

本学では、国内有数の精度を誇る三次元動作解析装置を所有しています。この装置とワイヤレス筋電計を組み合わせることで、あらゆる動作における人体の運動(関節の角度や速度など)や関節にかかる負荷、ならびに筋肉がどの程度活動しているかを評価することができます。そのため、開発製品の使用・不使用によって生じる動作の変化を明らかにでき、製品使用の利点や改良点を科学的に検証するための基礎データを提供することが可能です。例えば、より効果的な健康器具の開発、より起きやすいベッドなど多様な製品開発に活用が可能です。また、より疲労が少ないピアノ演奏動作など製品開発に限らず障害予防への適用にも適しています。

セッション1：バイオメカニクスに基づく製品開発支援

講演2：運動障害を予防する動作解析技術～理容師・美容師の手指障害を例に～

埼玉県立大学 作業療法学科 助教 小泉 浩平 氏

理容師や美容師の連続した手の開閉運動は手指に職業病を引き起こす要因です。開発した小型カメラで手指を撮像し解析するシステムの採用によって、熟達者の手指角度や運動範囲といった技術を視覚化し、最適な手指反復運動を高い再現性のもと参照することが可能です(特開 2020-139998)。手操作初学者は不足技術が明らかになるため、最適な手指動作修得を支援します。また、当該技術は手指技能の「見える化」に特徴を有しており、手以外にも、用具や機器を使用する際の効率的な手指の使い方、手指障害予防や技能習得手法としての拡張が期待されます。

セッション2：口腔衛生と健康増進

講演3：健康長寿を支える口腔健康管理

埼玉県立大学 健康開発学科口腔保健科学専攻 准教授 秋山 恭子 氏

口腔健康管理には、口腔の機能面と清潔面からの多岐に渡るアプローチが必須です。口腔の健康を維持し健康長寿に繋げるためには、若年期から口腔の健康に関心を持ち、定期的なプロフェッショナルケアを受けながら主体的に健康を維持・増進することが必要です。これまで歯科衛生生が地域での多職種連携を学ぶシミュレーション教材の開発や、口腔衛生補助用具の評価、歯みがきアプリの効果検証、さらに、健康な高齢者を対象に口腔の健康維持・増進のための講義と、口腔機能低下症予防の演習を行ってきました。本講演をきっかけに口腔ケア関連製品の開発、教育研修プログラムの実施など企業との連携につながることを期待しています。

セッション2：口腔衛生と健康増進

講演4：口腔内を清潔に保つ歯科材料～ナノ多孔質材シリカを活用した虫歯・歯周病予防～

埼玉県立大学 健康開発学科口腔保健科学専攻 助教 江良 裕子 氏

虫歯や歯周病を予防するために、口腔内に安全性の高い殺菌剤を徐々に放出することができる歯科用セメントや歯科用軟膏を開発中です。ナノ多孔質シリカ(NPS)が持つ優れた吸着力を応用し、安全性の高い殺菌剤である塩化セチルピリジニウム(CPC)を徐放することができます。これまでの実験でNPSの細胞適合性試験にて生体適合性を検証し、薬剤徐放性試験ではCPCを2週間徐放されることが確認できています。今後は、CPCのリチャージ方法を検討し、殺菌剤を徐放する機能を有した歯科用セメントや歯科用軟膏の商品化し虫歯や歯周病予防に貢献したいと考えています。さらにNPSの薬剤徐放能を他の薬剤への応用も期待できます。

セッション3：医療分野での事業機会

講演5：障害者の社会参加を支えるオーダーメイド自助具

埼玉県立大学 作業療法学科 准教授 小池 祐士 氏

障害者の自分らしい社会参加や自立、生き甲斐や達成感を感じてもらうためには、3Dプリンタを活用して、市販されている自助具では対応できないオーダーメイドで個別性の高い自助具を用意することも有効な方法です。例えば、片手を動かすことが難しい人がペットボトルの蓋を開けやすくする道具や、ジャムなどの瓶を開ける時に固定できる道具などです。このようなオーダーメイドな道具の種類が多くあればあるほど、障害者の活動を手助けすることができます。埼玉県立大学では、15台以上の3Dプリンタを保有し、作業療法の観点から設計した自助具の試作改良を行っています。これまであきらめている作業や活動があればぜひご相談ください。

セッション3：医療分野での事業機会

講演6：3Dプリンタ支援アプリで広げる障害者支援の可能性

埼玉県立大学 作業療法学科 准教授 小池 祐士 氏

リハビリテーションにおいては、3Dプリンタを活用して障害のある方に合わせたモノづくりも有効な方法です。そのためには3Dモデルデータを作成する必要があります。しかし、作業療法士の多くはそのような技術を学んでおらず、障害のある方に合わせた道具を発想できたとしても、その支援を実現できないことが多いのが現状です。そこで、AI技術等を活用して、3Dモデルデータを自動作成できるアプリケーションの開発を検討しています。このアプリケーション開発が進むことで障害者の可能性を広げることに繋がることが期待できます。AI技術やアプリケーション開発に精通している方々とこの課題に取り組みたいと考えています。