

BME NEWS LETTER

東北大学大学院医工学研究科 | 研究紹介ニュースレター

Graduate School of
Biomedical Engineering
Tohoku University

Research
1

□ 医療機器創生医工学講座
ナノデバイス医工学研究分野

ミクロな機械が切り拓く 次世代の医療とヘルスケア

□ www.medmems.bme.tohoku.ac.jp/



教授
芳賀洋一
Yoichi, Haga

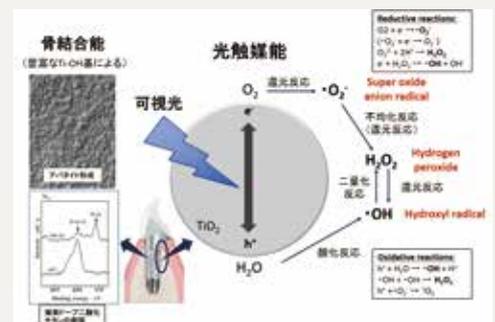
が少なく、かつ精密で安全な検査・治療が実現でき、今までにない新しい診断、治療が可能になります。微細加工を利用して薄く柔らかく小型で、違和感なく体表に装着できる新しい生体計測機器・治療機器の開発、更に、手術手技評価、医療機器開発に役立つセンサ搭載臓器モデルの開発も行っています。小型で複雑な構造の医療機器、ヘルスケア機器を低価格で作製するための新たな微細加工技術、組立技術の開発を行っており、非平面フォトファブリケーション、非平面実装技術の開発など作製の基礎から、実機の開発と評価、製品化を目指した体制づくりまで、人に役立つ機械の実現を目指し研究開発を行っています。

マイクロセンサや運動素子(アクチュエータ)を作製するMEMS(微小電気機械システム)技術など様々な微細加工技術を駆使し、今までにない特徴や利点を持った医療機器、ヘルスケア(健康管理)機器を開発しています。体内で用いる低侵襲医療機器をさらに高性能化、多機能化することで、患者の負担

XXXXXXXX

「口」は生体の入口であり、外部とのインターフェイスとして重要な役割を担っています。本分野では、健康、幸せに直結する「食べる・味わう・話す・笑う」を保証する健康長寿社会を実現するため、異分野融合の共創による医工学における先端技術を応用し、先駆的な非侵襲的生体機能計測機器および機能性生体材料の開発を行い、先進歯科医療イノベーションの創出に貢献することをビジョンとした研究を行っています。具体的には、生体用ワイヤレスモーションキャプチャシステムの構築、生体適合性の高いニッケルフリー Ti 基形状記憶合金や生体吸収性材料等を利用し

た革新的機能性生体材料を創製し、多角的に臨床的有用性の評価を行い、基礎研究から社会実装までをシームレスに繋ぐことで、医療現場での臨床応用を目指しています。私たちの技術により、皆が「口の健康」を享受し、心の健康・全身の健康を維持できるように、今後も挑戦し続けていきたいと考えております。



可視光応答光触媒と骨結合能を両立したアナターゼ型二酸化チタンの創製

Research
2

□ 治療医工学講座
先進歯科医工学分野

異分野融合の共創による 先進歯科医療イノベーション

□ www.dent.tohoku.ac.jp/field/liaison/02/index.html
□ www.bme.tohoku.ac.jp/labo/field_02.html



教授
金高弘恭
Kanetaka, Hiroyasu

“プラズマ”は、固体・液体・気体に続く第4の物質状態です。近年、低温大気圧でのプラズマ生成が可能となり、その医療分野への応用が注目を集めています。 “プラズマ”による生命機能の調節メカニズムは未解明です。

神崎研究室では、①生命体がいかにして“プラズマ”を感知し反応しているのか?②どのような“プラズマ”が医療に適しているのか?に関する基礎研究を行っています。また③プラズマ医療をさまざまな疾患(生活習慣病や加齢性疾患)へと適応することを試み、プラズマ医療科学の新展開を目指した研究を推進しています。

東北大学では、“プラズマ”の優れた特性を総合的に深く理解し、さまざまな分野で幅広く活用するために、非平衡

Research
3

□ 生体機械システム医工学講座
病態ナノシステム医工学分野

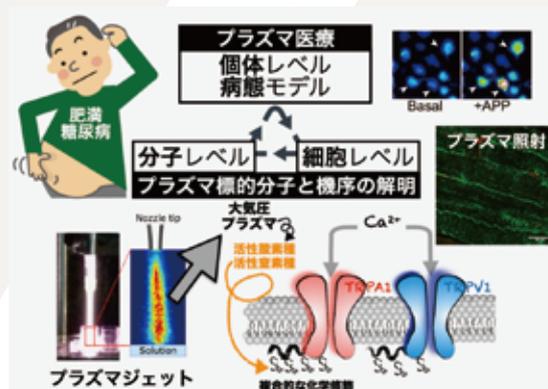
プラズマ医療科学の新展開

□ www.ecei.tohoku.ac.jp/kanzaki/index.html
□ <https://tohoku.pure.elsevier.com/ja/persons/makoto-kanzaki>



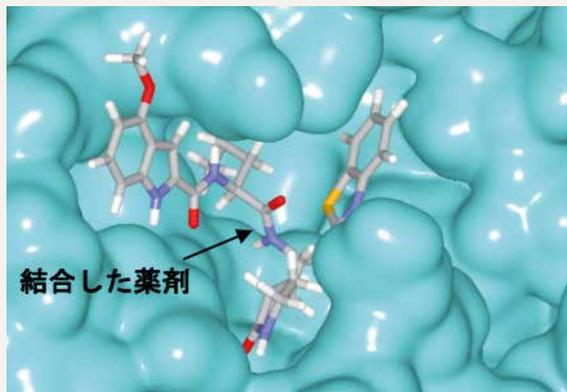
准教授
神崎展
Kanzaki, Makoto

プラズマ学際研究センター (<https://www.ecei.tohoku.ac.jp/plasma/IRCNP/>) を最近創設しました。医工学・工学・農学・理学などからなる異分野融合研究により、未知の可能性を持つ“プラズマ”を新展開させます。



プラズマを感知するTRPチャネル分子を最近解明し、生活習慣病の新規治療法の開発へと応用しています

XXXXXXXX



Co-V由来のプロテアーゼ表面のくぼみ(活性部位)に阻害剤(薬剤候補)が特異的に結合している

タンパク質の“個性”は遺伝子上にかかれた“配列”です。すでに定まっていますが、配列だけではそのタンパク質がどのように働くかはなかなかわかりません。当研究室ではX線結晶構造解析を用いてタンパク質の立体構造を解析し、その機能を調べるとい

う研究をしています。この分野は構造生物学と呼ばれ、創薬の分野などでも広く活用されています。一方で、ゲノムの解析が進むにつれて上記のような立体構造を全体または部分として持たないタンパク質が存在することがわかってきています。このようなタンパク質は“天然変性タンパク質”と呼ばれ、生体内の多くの機能に関わっていることが理解されつつあります。我々は立体構造解析に加え、このようなタンパク質についても研究の対象としており、物理化学的解析を用いてその性質の解明を進めています。そして、タンパク質の“かたち”やその“状態”というものが生体の機能(また時として疾患)とどのように関わっているのかを明らかにしたいと考えています。

Research
4

□ 計測・診断医工学講座
分子構造解析医工学分野

生体分子の“かたち”・“状態”を知る

□ www.structbiol.med.tohoku.ac.jp/



准教授
村山和隆
Murayama, Kazutaka