

# 生命医科学研究科



工学と医学の融合領域で  
社会に役立つ新技術の創出を目指す。

医工学・医情報学専攻  
医生命システム専攻

## 生命医科学研究科とは

生命医科学研究科では、工学と医学を基盤とした“生命医科学領域”における先端研究を通して、高度かつ総合的な研究能力を涵養し、生命現象や科学技術に対する深い洞察力と俯瞰的視野を身に付けた人材の育成を目的としています。生命科学から工学技術に及ぶ、専門的かつ領域横断的な教育課程における学びによって、“ヒト(あるいは人類)”の未来を切り開いていく高度な専門性を有する技術者・研究者の養成を行っています。

## 医工学・医情報学専攻医情報学コース

医情報学コースでは、情報工学、生体医工学、行動生物学、物理・化学、統計学を学び、それらの専門性とAI・IoTといった先端技術を組み合わせ、ヒトをはじめとする生体の情報に纏わる研究課題に取り組みます。その中で、自発的な課題の発見・解決能力を身に付け、生命医科学分野の発展に貢献できる科学者を養成します。

## 医工学・医情報学専攻医工学コース

機械工学と医学の両専門分野において、高度な専門性を有し、学際的な観点から社会のニーズに応えられる人物を育てることを目指しています。近年、工学分野のみならず、多様な分野において“ヒト”の特性を理解した上で製品開発を行う必要性が高まっており、医工学領域における卓越した知識や技術を有する人材が求められています。医工学コースでは、先端研究を通して、医学と工学の融合的な見地から“医工学”の新たな可能性を探究し、「ものづくり」分野において社会に貢献できる技術者・研究者を世に送り出しています。

## 医生命システム専攻

医生命システム専攻では、生命科学から臨床医学にわたる広範な学問を体系的に学び、生命現象を多面的に探求します。ヒトを生命システムと捉え、その破綻から生じる様々な疾患や老化のメカニズムを解明するとともに、それらの治療・予防法の開発を目指します。医科学の高度な知識と研究力を養い、人の健康と幸福に貢献できる研究者の養成を行います。



▲  
アドミッション・ポリシー



▲  
詳細は Web へ

神学研究科

文学研究科

社会学研究科

法学研究科

経済学研究科

商学研究科

総合政策科学  
研究科

文化情報学  
研究科

理工学研究科

生命医科学  
研究科

スポーツ健康  
科学研究科

心理学研究科

グローバル・  
スタディーズ研究科

脳科学研究科

司法研究科  
(法科大学院)

ビジネス研究科  
(ビジネススクール)

## 医工学・医情報学専攻

## 伊藤 利明 教授

- ①微分方程式や離散方程式を用いた複雑現象理解のための数学モデル考案とその解法
- ②知的活動支援の情報・数理
- ③「高校数学教科書におけるシンボル化を用いた単元関連付け方法の提案」『情報処理学会論文誌』2023, 64(1), 256-269.

## 川口 正隆 教授

- ①並列演算による非線形構造の大規模振動解析、振動制御による実機部品の振動再現
- ②・多段モード合成を用いたガタ等の非線形構造系に対する振動解析法の開発  
・産業車両の実稼働時に発生する部品振動を小型アクチュエータで再現する実験技術の開発
- ③「多段モード合成法による大規模なガタ構造系の非線形振動解析」『D&D2022講演論文集』2022, 22-9.

## 剣持 貴弘 教授

- ①生命物理学：DNA、細胞、ミニ臓器、組織伸展応答
- ②DNA高次構造転移による遺伝子発現活性制御機構の研究、3次元細胞組織体の構築、組織伸展応答によるがんの病理診断の研究
- ③Activation/Inhibition of Gene Expression Caused by Alcohols: Relationship with the Viscoelastic Property of a DNA Molecule, *Polymers*, 2022, 15(1), 149-149.

## 小泉 範子 教授

- ①視覚障害に対する再生医療と新規治療薬の開発
- ②世界の角膜失明の主要原因であるフックス角膜内皮ジストロフィの病態解明、再生医療と治療薬の開発、新規治療の製品開発のための産学連携研究。
- ③Injection of Cultured Cells with a ROCK Inhibitor for Bullous Keratopathy, *The New England Journal of Medicine*, 2018, 378(11), 995-1003.

## 森田 有亮 教授

- ①組織再生のための培養環境設計および再生組織の力学機能評価手法の開発
- ②細胞接着性や細胞活性向上を促す機能性を付与したナノファイバー構造やスポンジ構造を有するスキャホルドの開発
- ③「生体・医療材料の最前線 4. 組織再生医療用材料の最前線」『材料』2019, 68(11), 865-870.

## 奥村 直毅 教授

- ①視覚障害に対する新規治療法の開発
- ②角膜移植に代わる新しい治療法として再生医療や薬物治療の開発を行っている。また、AIによる医療情報の処理に関する研究も進めている。
- ③眼科領域における研究成果を多くの英文雑誌に発表している。

## 田中 和人 教授

- ①機械材料
- ②複合材料、微小材料、生体・医療材料の成形法の開発とその機械的特性評価
- ③①「最外層に熱可塑性樹脂層を有するCFRP積層板を利用したCFRP/AIの摩擦攪拌点接合」『材料』2022, 71(5), 453-460. ②「炭素繊維強化ポリアミド6の含浸特性に及ぼす炭素繊維へのCNT析出の影響」『材料』2021, 70(9), 670-677.

## 積際 徹 教授

- ①ロボット工学、制御工学
- ②人間とロボットの協調作業に関する研究、自転車競技選手のペダリング解析
- ③Analysis of Upper-Extremity Motion and Muscle and Brain Activation During Machine Operation in Consideration of Mass and Friction, *IEEE Transactions on Human-Machine Systems*, 2018, 48(2), 161-171.

## 山本 浩司 教授

- ①細胞の刺激応答メカニズムの解明および効率的組織再生システムの開発
- ②生体組織における力学刺激応答の分子イメージング、効率的組織再生を目指した刺激最適化システムの開発
- ③Wwp2 is essential for palatogenesis mediated by the interaction between Sox9 and mediator subunit 25, *Nat Commun*, 2011, 2.

## 横川 隆一 教授

- ①人の運動機能の解析と介護・福祉ロボットに関する研究
- ②人の筋腱駆動系のモデリングと制御系の解明、人の運動を補助するロボットの研究・開発
- ③①Manipulabilities of the Index Finger and Thumb in Three Tip-Pinch Postures, *J Biomech Eng*, 2004, 126(2), 212-219. ②Measurement of Distribution of Maximum Index-Fingertip Force in all Directions at Fingertip in Flexion/Extension Plane, *J Biomech Eng*, 2002, 124(3), 302-307.

## 秋山 いわき 教授

- ①新しい医用超音波イメージングと超音波の生体作用
- ②MR高磁場環境下での同時超音波イメージングによる新しい画像診断技術の開発と超音波照射による生体への影響の調査検討およびその治療への応用
- ③①Preliminary Investigation of Magnetic Resonance Imaging Guided Beamforming in Flexible Type Ultrasonic Array Transducers, *Front. Phys*, 2021 ②『アコースティックイメージング』コロナ社, 2010

## 廣安 知之 教授

- ①ヒトの情報に対するAIとICTによる知的処理
- ②進化計算アルゴリズムの開発  
・人工知能と情報処理技術によるマテリアルズインフォマティクス  
・DNAやメタボロームを解析するシステムバイオロジー  
・人工知能と良心、宗教の関わり の検討  
・脳機能情報を始めとする生体情報を利用するサービスの構築  
・人工知能と情報処理技術による医用画像処理
- ③Demarcation Line Determination for Diagnosis of Gastric Cancer Disease Range Using Unsupervised Machine Learning in Magnifying Narrow-Band Imaging, *Diagnostics*, 2022, 12(10), 2491-2491.

## 飛龍 志津子 教授

- ①生物が行う様々なセンシングの機構・機能の解明とその工学的応用
- ②コウモリの超音波センシングやナビゲーションに関する動物行動学、生態学的研究や、ロボットなどの工学的研究など
- ③Echolocating bats use future-target information for optimal foraging, *PNAS*, 2016, 113(17), 4848-4852.

## 日和 悟 准教授

- ①非侵襲脳イメージングとその情報処理に基づくヒトの認知機能の分析と応用
- ②創造性の脳機能・構造的メカニズムの解明、生体情報に基づくドライバの状態推定
- ③Predicting the Degree of Distracted Driving Based on fNIRS Functional Connectivity: A Pilot Study, *Front. Neuroergon*, 2023, 3:864938.

## 小林 耕太 教授

- ①聴覚・発声・音声コミュニケーションの神経行動学
- ②ヒトを含む動物の聴覚や発声の仕組みに、神経生物学、認知心理学的な手法で迫り、人工感覚(聴覚)器等への応用を目指す
- ③①Feasibility evaluation of transtympanic laser stimulation of the cochlea from the outer ear, *J Acoust Soc Am*, 2022, 152(3), 1850-1855. ②『勝てる脳、負ける脳 一流アスリートの脳内で起きていること』集英社, 2017

## 大江 洋平 教授

- ①有機化学：錯体、触媒、合成、分析
- ②環境調和型触媒的有機合成、錯体ミセルの合成と利用、蛍光分子プローブの開発
- ③①「錯体ミセル」*Chemistry Letters*, 2022, 51(9), 936-939. ②「蛍光分子プローブ」*Molecules*, 2021, 26(2), 482. ③『触媒反応』*Chemistry Letters*, 2019, 48(10), 1192-1195.

## 太田 哲男 教授

- ①生理活性化合物の効率的合成と機能の解明
- ②遷移金属錯体の創成とそれを用いる触媒反応の開発。
- ③Addition reaction of Heteroatom Nucleophiles onto Styrene Catalyzed by Ru(II) Complex, *Sci. Eng. Rev. Doshisha Univ.*, 2009, 50, 94-99.

## 貞包 浩一郎 准教授

- ①生命物理学・非平衡ソフトマター物理学：DNA、細胞、ソフトマテリアルの階層ダイナミクス
- ②生体物質や溶液などの「やわらかな物質」に置いて見られる様々な非平衡秩序について、物理学の観点からメカニズムの解明を進めている
- ③Manipulating Living Cells to Construct Stable 3D Cellular Assembly Without Artificial Scaffold, *J Vis Exp*, 2018, 140.

舟本 聡 准教授

- ① アミロイドβタンパク質産生機序の解明と産生抑制
- ② アルツハイマー病の原因タンパク質アミロイドβの産生機序を理解して、アルツハイマー病治療・予防に貢献する。
- ③ ① Successive cleavage of β-amyloid precursor protein by γ-secretase, *Semin Cell Dev Biol*, 2020, 105, 64-74. ② Substrate ectodomain is critical for substrate preference and inhibition of γ-secretase, *Nat Commun*, 2013, 4(2529).

市川 寛 教授

- ① 機能的食品による生活習慣病発症予防
- ② 機能的食品(抗酸化食品)、運動、外的刺激(超音波、紫外線照射)などを用い、生体の活性酸素・フリーラジカル消去活性を高める新たなメカニズムを明らかにする研究を行っている。
- ③ Effects of High-Intensity Anaerobic Exercise on the Scavenging Activity of Various Reactive Oxygen Species and Free Radicals in Athletes, *Nutrients*, 2023, 15(1).

池川 雅哉 教授

- ① ヒトやモデル動物におけるゲノミクス・プロテオミクス・メタボロミクス解析を用いた生体機能分子の研究
- ② イメージング質量分析法という生化学・病理学・バイオインフォマティクスを統合した新しい医学の解析手法を通じて難病の克服に挑む
- ③ Mass spectrometry imaging (MSI) delineates thymus-centric metabolism in vivo as an effect of systemic administration of dexamethasone, *Applied Sciences*, 2021, 11(22), 11038.

祝迫 恵子 教授

- ① 消化器疾患の病態メカニズムの解明と治療法の開発
- ② 臓器の線維化や癌の病態メカニズムの解明、治療法開発を目標として、動物モデルや臨床検体を用いて研究を行っています。
- ③ Origin of myofibroblasts in the fibrotic liver in mice, *PNAS*, 2014, 111(32), E3297-E3305.

小林 聡 教授

- ① ガン発症と治療に対する基礎医学研究
- ② 難治性である膵臓がんの克服のために、転写因子 NRF3 の機能破綻による腫瘍増大メカニズムないしがん微小環境とのクロストークを解明する。
- ③ Roles of NRF3 in the Hallmarks of Cancer: Proteasomal Inactivation of Tumor Suppressors, *Cancers*, 2020, 12(9), 2681.

浦野 泰臣 准教授

- ① 脂質代謝異常による疾患発症メカニズムの解明と治療薬の開発
- ② 細胞死や細胞内輸送の観点から脂質異常が関与する疾患の発症機構の解明や治療薬開発を目指した細胞生物学的研究
- ③ Induction of apoptosis and necroptosis by 24(S)-hydroxycholesterol is dependent on activity of acyl-CoA:cholesterol acyltransferase 1, *Cell Death Dis*, 2014, 5, e990.

西川 恵三 教授

- ① 運動器・免疫疾患の新規治療・予防法の開発に向けた基礎医学研究
- ② 破骨細胞や免疫細胞の細胞生物学研究、二光子励起顕微鏡を用いた生体イメージング研究、AIを活用した画像解析
- ③ Osteoclasts adapt to physioxia perturbation through DNA demethylation., *EMBO Rep*, 2021, 22(12), e53035.

西川 喜代孝 教授

- ① 各種感染症ならびに癌などの重要疾患発症のメカニズムの解明と創薬
- ② 細菌毒素やウイルスタンパクなどの各種病原性因子、ならびにがんや炎症に関わる疾患関連分子群を標的とした創薬研究
- ③ Identification of a peptide motif that potently inhibits two functionally distinct subunits of Shiga toxin, *Commun Biol*, 2021, 4(1).

野口 範子 教授

- ① 酸化ストレスによる疾患発症と生体防御能亢進のメカニズム
- ② 1) コレステロール酸化物による細胞死の誘導と抗酸化物質(ビタミン類や超硫黄化合物)による抑制メカニズムの研究  
2) アルツハイマー病・パーキンソン病関連タンパク質の修飾と細胞外分泌機構の研究  
3) 糖尿病を促進する血漿タンパク質とそれを制御する因子の作用機序の研究
- ③ Different functions of vitamin E homologues in the various types of cell death induced by oxysterols, *Free Radic Biol Med*, 2021, 176, 356-365.

齋藤 直人 准教授

- ① 神経細胞のcAMPイメージング
- ② 生細胞内のcAMPがどのように動いているのか、を解析できるようにする。培養神経細胞または脳スライスを用いて、生細胞イメージングを行う。
- ③ Green fluorescent cAMP indicator of high speed and specificity suitable for neuronal live-cell imaging, *PNAS*, 2022, 119(28), e2122618119.

渡辺 政隆 特別客員教授

- ① 科学史、サイエンスコミュニケーションの教育と実践
- ② 進合理論の受容、サイエンスコミュニケーションの科学と手法
- ③ ①「持続可能な社会のための地方都市での科学祭の可能性～はここで国際科学祭を事例として～」『日本サイエンスコミュニケーション協会誌』2020, 10(2), 80-89. ②『ダーウィンの遺産：進化学者の系譜』岩波書店, 2015 ③『一粒の柿の種：科学と文化を語る』岩波書店, 2008

米井 嘉一 教授

- ① 老化と老化危険因子の評価一特に糖化と抗糖化について
- ② 身体の老化度と糖化危険因子の評価の確立という大きなテーマの中で、糖化ストレスの評価方法、身体への影響、糖化ストレス防御の研究に重点を置いている。食育においては終末糖化産物(AGEs)分解促進やアルデヒドトラップ作用を有する食品中機能性成分を探索中である。
- ③ 『抗加齢医学入門(第3版)』慶應義塾大学出版会, 2019

TOPICS 研究科独自の海外留学プログラム

国際化が加速し続ける中、グローバルな感覚や視野の広さを在学中から養えるように、学会発表に対する支援や、研究科独自の様々な海外留学プログラムの提供を行っています。本学と留学先双方から2つの修士号あるいは博士号の取得が可能なダブル・ディグリープログラム(留学期間はプログラムにより1～2年)や短期・長期留学プログラムのみにとどまらず、海外の優れた大学などとの共同研究も実施されており、多様な学びが可能となっています。



エコール・セントラル