

別表2

別表Ⅱ－1 創薬・製剤工学プログラム 指導教員研究内容一覧（博士後期課程）

分野名 教員名 連絡先	研究内容
薬剤学 教授 細谷 健一 (令和8年3月退職予定) (杉谷) hosoyak@pha	・血液網膜関門の輸送機能解析と網膜への薬物送達 ・血液網膜関門細胞の再構築と細胞間相互作用解析 ・生体内関門組織における生理機能及び輸送機能解明
生体認識化学 教授 友廣 岳則 (杉谷) ttomo@pha	・創薬を効率化するケミカルバイオロジー：創薬標的を探索する,可視化する,利用する,操作する化学 ・疾患プロテオミクスを促進するケミカルバイオロジー ・合成化学による多成分集積化で挑む創薬ケミカルバイオロジー
がん細胞生物学 教授 櫻井 宏明 (杉谷) hsakurai@pha	・炎症シグナルによるがん悪性化の分子機構の解明 ・がん分子標的の活性調節機構に関する研究 ・悪性黒色腫の進展を制御する細胞内シグナルの研究
薬化学 准教授 千葉 順哉 (杉谷) chiba@pha	・合成化学を基盤とするケミカルバイオロジー - 特に、人工DNA・タンパク制御・糖鎖認識の3プロジェクト
薬品製造学 教授 松谷 裕二 (杉谷) matsuya@pha	・創薬のための新しい有機合成反応の開発 ・医薬品開発のためのシーズ探索と構造活性相関研究 ・生物活性化合物の合成と構造最適化
分子細胞機能学 教授 宗 孝紀 (杉谷) tso@pha	・TRAF5によるサイトカイン制御機構の解明 ・TNF タンパク質による免疫制御法の確立 ・副腎白質ジストロフィーの分子病態の解明
分子合成化学 教授 矢倉 隆之 (杉谷) yakura@pha	・環境調和型有機合成反応の開発研究 ・生物活性天然物の合成研究 ・生理活性物質の医薬化学的研究
生体界面化学 教授 中野 実 (杉谷) mnakano@pha	・膜脂質のダイナミクスと脂質輸送機構の解明 ・脂質フリップフロップの制御機構の解明 ・アミロイドβと脂質膜の相互作用の解明 ・脂質ナノ粒子の構造・機能評価と製剤学的応用
構造生物学 教授 水口 峰之 (杉谷) mineyuki@pha	タンパク質の立体構造をNMRとX線結晶解析によって決定し機能解析を行うとともに、アミロイド線維等の異常構造について調べ、タンパク質の構造変化と疾患との関連について研究する
薬物生理学 教授 酒井 秀紀 (杉谷) sakaih@pha	・正常細胞、がん細胞における薬物とイオン輸送蛋白質（ポンプ、トランスポーター、イオンチャネル）の相互作用の生理学、生化学、薬理学的研究 ・複数のイオン輸送蛋白質の新規機能連関の解明 ・イオン輸送蛋白質の新規病態生理機能の解明
製剤設計学 特命准教授 岡田 康太郎 (杉谷) kokada@pha	・核磁気共鳴の緩和現象を利用した製剤の物性評価法の開発

分野名 教員名 連絡先	研究内容
医薬AI・データ科学 特命教授 菅野 亜紀 (杉谷) sugano@pha	- 分子シミュレーションやAIを用いた解析を基盤とするがん分子標的薬の薬効予測、薬物有害反応の予測 - バイオインフォマティクスや分子シミュレーションを用いた感染症関連分子のヒト受容体との結合親和性の解析 <i>In silico</i> ドラッグ・リバーパッシングによる薬物候補解析
行動生理学 教授 高雄 啓三 (杉谷) takao@cts	- 記憶・学習、情動、認知などの精神機能の生理的基盤の解明 - 行動解析による精神・神経疾患モデルマウスの探索と評価 - モデルマウスを用いた精神・神経疾患の病態解明と治療法の開発 - 情報工学的手法による精神・神経疾患の病態解明 - 生殖発生工学による新たな遺伝子改変マウスの作製 - 新しい生殖発生工学技術の開発
計算創薬・数理医学 教授 高岡 裕 (杉谷) ytakaoka@med	計算創薬・数理医学分野では、実験物理学に対する理論物理学の立ち位置としての理論医学の構築を目指しているが、複雑系である人体を物理や化学などの数式化可能なハードサイエンスとして記述することは簡単ではない。そこで我々は、人体の数理モデルに基づくアプローチを部分的に可能にすべく、分子シミュレーション解析結果を用いた数理モデルにより、疾患治療の未来予測の実現を目指している。これは、経験と結果を重視する医学・医療体系を、今後は予測可能な論理の積み上げの科学へと進化させる挑戦であり、医学研究を『検証』から『予測』へとパラダイムシフトさせることが究極の目標である。但し、我々は数学的な精緻さは目指さず、現実への応用が不可能では無意味との考えのもとで研究を進めている。 加えて、漢方（鍼灸）研究や機械学習と自然言語処理を利用した研究や、地域医療政策や病院機能の向上や医療経営、といった社会医学的な研究テーマも取り扱う。 - 分子シミュレーションと数理モデルによる薬物有害反応の予測 - 分子シミュレーションと数理モデルによるがん分子標的薬の薬効予測 - 核酸医薬の設計と薬効評価 - ドラッグ・リバーポジシングの計算創薬への応用 - 分子シミュレーション解析によるアミノ酸置換を生じる遺伝子変異で生じる病態の解明 - 漢方（鍼灸）の治療効果の分子メカニズムの研究 - 機械学習や自然言語処理などのAI技術の応用による病院機能向上の研究 - 人口動態と地域医療の将来の研究
生体機能化学 教授 井川 善也 (五福) yikawa@sci	教育・研究内容：リボザイムやリボスイッチに代表される、高度な機能を発揮するRNA分子機能発現機構の解析、新規な構造や機能をもつ人工RNA分子の創製、およびこれらの機能性RNAを基盤とした分子システムの構築とその応用に関する教育研究を行う。
医薬品合成化学 准教授 岡田 卓哉 (五福) tokada@eng	有機合成化学を基盤としたユニークな骨格を有する天然有機化合物の合成研究および医薬品開発を目指した有機小分子のデザイン・合成・構造最適化に関する教育・研究を行います。
遺伝情報工学 教授 黒澤 信幸 (五福) kurosawa@eng	診断・治療に役立つモノクローナル抗体の開発を行うとともに、抗体を用いた生体分子の機能解析やバイオテクノロジーへの応用を目指した教育・研究を行う。 生体内におけるタンパク質代謝のメカニズムの解明や、その人工制御方法の開発をめざした教育研究を行う。 微生物を用いた生物反応工学による物質生産とともに、微生物細胞機構の解明に関する教育・研究を行う。 生命を構成する分子やシステムを人工的に再構成し直す合成生物学的手法を用いて、生命の理解を深めるとともに、環境問題・医療などへ応用していくための教育・研究を行う。
生体材料設計工学 准教授 中路 正 (五福) nakaji@eng	医工学材料のための基分子の設計・合成から、合成高分子・生体高分子を駆使したデバイス構築に関する、一連の材料開発を研究目標とする。その中で、材料vs.細胞・生体組織の相関関係の理解・解明のための <i>in vitro</i>・<i>in vivo</i> 実験を通じて、実応用可能な材料開発コンセプトを構築できる研究者を養成するための研究教育を実施する。

分野名 教員名 連絡先	研究内容
計算物理化学 教授 石山 達也 (五福) ishiyama@eng	生体分子の相互作用モデルを量子化学的原理に基づき構築し、コンピューターシミュレーションによりその分子構造やダイナミクスを解析する。シミュレーションにより得られる分子トラジェクトリーから、統計力学理論に基づき、静的、動的物理量を計算することにより、生体现象を分子レベルから解明する。
ナノバイオ分子設計学 准教授 迫野 昌文 (五福) msakono@eng	生命活動の化学的・分子的理解を研究目標とし、従来の生物工学手法の改良やバイオセンシング手法の新規開発などの研究教育を行う。
有機合成化学・創薬工学 教授 阿部 仁 (五福) abeh@eng	医薬品をはじめとする生物活性化合物やさまざまな機能性有機分子の効率的な合成法の開発に関する教育研究を行う。
生体情報薬理学 准教授 高崎 一朗 (五福) takasaki@eng	帯状疱疹後神経痛や偏頭痛、癌性疼痛に代表される難治性慢性疼痛疾患や、アトピー性皮膚炎に代表される難治性慢性掻痒疾患について、それらの病態メカニズムの解明と、新規治療薬の創薬に関する教育研究を行う。

※創薬・製剤工学プログラムには、上表のほかに次の研究室があります。
タンパク質代謝学

別表Ⅱ－２ 応用和漢医薬学プログラム 指導教員研究内容一覧（博士後期課程）

分野名 教員名 連絡先	研究内容
神経機能学 教授 東田 千尋 (杉谷) chihiro@inm	・神経機能の活性化に関わる神経回路形成機序の研究 ・アルツハイマー病、脊髄損傷、頸椎症、緑内障、生活不活発病に対する根本的治療を目指した和漢薬研究 ・神経機能を制御する、中枢神経と末梢臓器のクロストークの分子基盤の研究 ・基礎研究を植物性医薬品開発、漢方方剤の効能拡大に繋げるための臨床研究 ・ヒトの心身の健康状態に影響する要因分析とバイオマーカーの探索
生体防御学 教授 早川 芳弘 (杉谷) haya@inm	・NK細胞のバイオロジーと免疫応答における役割の解明 ・腫瘍微小環境での自然免疫応答の役割に関する研究 ・和漢薬による免疫応答および免疫疾患の制御に関する研究 ・がん悪性化・転移阻害をターゲットとした研究 ・腸管内の胆汁酸代謝をターゲットとした漢方薬ならびに食品成分の新しい疾患制御機構の解明
資源科学 教授 庄司 翼 (杉谷) tsubasa@inm	・ナス科薬用植物の有用アルカロイド・テルペノイド経路の分子制御メカニズムの解明 ・タバコ属アルカロイド経路の新規制御メカニズムの解明 ・天然甘味化合物生合成・蓄積の解析 ・生薬の安定供給・生産のための応用研究
天然物創薬学 教授 森田 洋行 (杉谷) hmorita@inm	・天然有機化合物の生合成経路の解明 ・二次代謝酵素の立体構造基盤の確立 ・新規医薬品開発を目指した酵素機能の改変 ・植物、微生物、海洋生物からの生理活性物質の探索 ・アジアにおける未利用薬用資源の探索 ・新規抗栄養飢餓耐性スクリーニング方法を用いた薬用植物資源から天然抗がん剤の探索と開発 ・薬用植物に対する化学研究および生理活性を有する新規二次代謝産物の探索 ・生物活性を有する天然化合物の構造-活性相関性およびがん細胞の生存経路に対する作用機序の研究 ・FT-NMR及びMSを用い、がん細胞に関連するメタボロームバイオマーカーの探索
複雑系解析学 教授 中川 嘉 (杉谷) ynaka@inm	・糖・脂質代謝を制御する転写因子の機能解析 ・細胞間、組織間連関による栄養代謝調節の解明 ・和漢薬による生活習慣病改善の分子メカニズムの解明
未病学 教授 小泉 桂一 (杉谷) kkoizumi@inm	・生体情報のゆらぎの理解と医療応用 ・グルタミナーゼ阻害剤の開発と疾患への医療応用 ・漢方薬から発見した免疫活性化ナノ粒子、および免疫活性化核酸断片の機能解明とその医療応用
臨床薬剤学 教授 加藤 敦 (杉谷) kato@med	・Protein-Ligand Docking を活用した希少疾患リソソーム病に対するシャペロン化合物の医薬品設計と有効性の検証 ・科学的エビデンスに基づいた機能性化粧品の開発研究 ・植物からのイミノ糖の単離精製と医薬品としての応用研究 ・臨床経験を加味した和漢薬リバーストランスレショナルリサーチ
医薬品合成化学 准教授 岡田 卓哉 (五福) tokada@eng	有機合成化学を基盤としたユニークな骨格を有する天然有機化合物の合成研究および医薬品開発を目指した有機小分子のデザイン・合成・構造最適化に関する教育・研究を行います。
生体機能化学 教授 井川 善也 (五福) yikawa@sci	教育・研究内容：リボザイムやリボスイッチに代表される、高度な機能を発揮するRNA分子機能発現機構の解析、新規な構造や機能をもつ人工RNA分子の創製、およびこれらの機能性RNAを基盤とした分子システムの構築とその応用に関する教育研究を行う。

分野名 教員名 連絡先	研究内容
生体制御学 教授 唐原 一郎 (五福) karahara@sci	マクロスコピックから微細構造まで三次元レベルを含め、植物の器官・組織の環境応答について、教育研究を行う。
遺伝情報工学 教授 黒澤 信幸 (五福)kurosawa@eng	診断・治療に役立つモノクローナル抗体の開発を行うとともに、抗体を用いた生体分子の機能解析やバイオテクノロジーへの応用を目指した教育・研究を行う。 生体内におけるタンパク質代謝のメカニズムの解明や、その人工制御方法の開発をめざした教育研究を行う。 微生物を用いた生物反応工学による物質生産とともに、微生物細胞機構の解明に関する教育・研究を行う。 生命を構成する分子やシステムを人工的に再構成し直す合成生物学的手法を用いて、生命の理解を深めるとともに、環境問題・医療などへ応用していくための教育・研究を行う。
有機合成化学・創薬工学 教授 阿部 仁 (五福) abeh@eng	医薬品をはじめとする生物活性化合物やさまざまな機能性有機分子の効率的な合成法の開発に関する教育研究を行う。
生体情報薬理学 准教授 高崎 一郎 (五福) takasaki@eng	帯状疱疹後神経痛や偏頭痛、癌性疼痛に代表される難治性慢性疼痛疾患や、アトピー性皮膚炎に代表される難治性慢性掻痒疾患について、それらの病態メカニズムの解明と、新規治療薬の創薬に関する教育研究を行う。
計算創薬・数理医学 教授 高岡 裕 (杉谷) ytakaoka@med	計算創薬・数理医学分野では、実験物理学に対する理論物理学の立ち位置としての理論医学の構築を目指しているが、複雑系である人体を物理や化学などの数式化可能なハードサイエンスとして記述することは簡単ではない。そこで我々は、人体の数理モデルに基づくアプローチを部分的に可能にすべく、分子シミュレーション解析結果を用いた数理モデルにより、疾患治療の未来予測の実現を目指している。これは、経験と結果を重視する医学・医療体系を、今後は予測可能な論理の積み上げの科学へと進化させる挑戦であり、医学研究を『検証』から『予測』へとパラダイムシフトさせることが究極の目標である。但し、我々は数学的な精緻さは目指さず、現実への応用が不可能では無意味との考えのもとで研究を進めている。 加えて、漢方（鍼灸）研究や機械学習と自然言語処理を利用した研究や、地域医療政策や病院機能の向上や医療経営、といった社会医学的な研究テーマも取り扱う。 ・分子シミュレーションと数理モデルによる薬物有害反応の予測 ・分子シミュレーションと数理モデルによるがん分子標的薬の薬効予測 ・核酸医薬の設計と薬効評価 ・ドラッグ・リパーボジングの計算創薬への応用 ・分子シミュレーション解析によるアミノ酸置換を生じる遺伝子変異で生じる病態の解明 ・漢方（鍼灸）の治療効果の分子メカニズムの研究 ・機械学習や自然言語処理などのAI技術の応用による病院機能向上の研究 ・人口動態と地域医療の将来の研究
神経行動生化学 教授 清水 貴美子 (五福) kshimizu@ctg	我々生物のさまざまな生理機能／脳機能は概日時計（体内時計）によってリズムに制御され、日周変化している。当分野では、記憶形成や情動制御などの高次脳機能が概日時計によって制御される「仕組み」を明らかにするために、分子から行動までの多階層レベルでの研究をおこなっている。以下に研究内容例を示す。 ・記憶や情動の概日リズムを行動学的に解析 ・記憶等の時刻変化に伴う分子メカニズム解明 ・脳機能変化に伴うシナプス変化の可視化 ・新奇ニューロステロイドの作用機序

別表Ⅱ－３ 認知・情動脳科学プログラム 指導教員研究内容一覧（博士後期課程）

分野名 教員名 連絡先	研究内容
解剖学・神経科学 (解剖学) 教授 一條 裕之 (杉谷) ichijo@med	in vivo研究とin silico研究の利点と特異性を利用して、動物の行動に関わる神経回路の構造・機能と進化を研究します。 ・ストレスなどの忌避的な環境をコードする手綱核の構造と機能を前後と左右のトポグラフィーや成熟性を手がかりにマウスにおいて探索します。 ・ストレスに反応する神経回路の個体差とその機能的な意義をマウスにおいて探索します。 ・individual-based modelを利用して、生得的な動物行動が進化する機構を研究します。
分子脳科学 (生化学) 教授 井ノ口 馨 (杉谷) inokuchi@med	分子生物学・生化学・細胞生物学・組織化学・電気生理学・行動薬理学・光遺伝学・脳内ライブイメージングなどの手法を駆使して、ほ乳類の記憶痕跡ならびに潜在意識下のアイドリング脳活動の機能を包括的に明らかにすることを目指している ・記憶痕跡の実体に関する研究 ・記憶痕跡の動態に関する研究 ・アイドリング脳の機能に関する研究
システム機能形態学 教授 伊藤 哲史 (杉谷) itot@med	知覚、特に聴覚系の脳内符号化や認知のメカニズムの詳細を機能と構造の両面から解明するべく、以下のような様々な実験アプローチを行う。 (1) 神経生理学技術と神経解剖学技術を組み合わせることで、特定の機能を有する神経回路の詳細な構造を明らかにする。 (2) 神経回路を構成する個々の素子たる神経細胞の機能的特性、形態学的特徴、さらに分子発現を解明することで、神経回路を構成する個々の神経細胞種を機能的に位置づける。 (3) 知覚行動で顕著な特殊化を示す非モデル動物の神経回路を解明し、モデル動物との比較を行うことで神経回路の機能構築の詳細とその進化を明らかにする。 (4) 神経回路の特定要素の活動を操作することで神経回路の活動様式がどのように変化し、それによって行動がどのように変容するのか明らかにする。
分子神経科学 准教授 吉田 知之 (杉谷) toyoshid@med	・新たな遺伝子操作マウスの作製と認知・情動・社会性の分子機構解析研究 ・マウス脳内分子イメージング法の開発と解析研究 ・免疫系による脳機能修飾機構の分子的解析研究 ・中枢シナプス形成の分子機構に関する研究 ・神経発達障害の発病機構に関する研究
神経精神医学 教授 高橋 努 (杉谷) tsutomu@med	・統合失調症の脳画像による病態解明と客観的診断への応用 ・統合失調症の神経生理学的研究 ・統合失調症の認知障害を改善する薬物療法の開発 ・統合失調症の発症機序解明と発症予防 ・思春期・青年期の発達と人格形成および社会性の脳内機構 ・認知症の早期診断と有効な早期介入

分野名 教員名 連絡先	研究内容
臨床心理学・認知神経科学 教授 袴田 優子 (杉谷)hakamata@med	うつ病や不安障害などのストレス関連精神疾患を抱える患者やその発症リスクを有する健常者にみとめられる認知処理上の問題の神経生物学的な発生機序について明らかにするとともに、こうした問題の軽減・改善に有効な心理学的予防・治療法の開発を行っている。認知処理上の問題はしばしば認知バイアスと呼ばれるが、このうち主に注意や記憶（符号化や固定化、検索を含む）に関するものを扱う。 (1) 不安や抑うつのはじめに關与する認知処理上の偏りに關する研究 a) その認知科学／実験心理学的手法による測定方法論 b) その神経生物学的発生機序（神経画像、DNA、内分泌・免疫炎症系指標を含む） c) そのストレスや精神症状への影響 (2) 認知の偏りを標的にした有効な介入法に關する研究 a) 新規介入法の開発とその効果評価 b) 認知行動療法等の既存アプローチの最適化 (3) 有効な介入法の社会的普及に向けた研究 a) 要支援者の需要・障壁（社会学的・質的研究を含む） b) 普及手段の開発
行動生理学 教授 高雄 啓三 (杉谷) takao@cts	・記憶・学習、情動、認知などの精神機能の生理的基盤の解明 ・行動解析による精神・神経疾患モデルマウスの探索と評価 ・モデルマウスを用いた精神・神経疾患の病態解明と治療法の開発 ・情報工学的手法による精神・神経疾患の病態解明 ・生殖発生工学による新たな遺伝子改変マウスの作製 ・新しい生殖発生工学技術の開発
システム情動科学 教授 西丸 広史 (杉谷) nishimar@med	・大脳辺縁系における情動、学習・記憶及び行動発現の神経機構 ・社会的認知機能ならびに非言語的コミュニケーションの神経機構 ・非侵襲的脳機能計測によるヒトの高次脳機能解析 ・中枢性自律神経機能調節機構 ・感覚情報の中心性認知機構 ・情動発現における運動感覚統合メカニズムの解明 ・報酬価値に基づく行動決定の神経機構 ・AIによる動物の行動評価法の開発と精神・神経疾患の研究への応用
病態・病理学 准教授 山本 誠士 (杉谷)seiyama@med	・血小板由来増殖因子受容体(PDGFR)の個体における機能解明に向けての創造的研究を推進する。 ・PDGFRの全身における機能を調べ、種々の臓器再生、修復を誘導する分子基盤についての概念を検証する。遺伝子改変動物より分離・培養した細胞を用いたPDGFRシグナル伝達を解明する。 ・新しい遺伝子改変動物を作製し、ヒトの難治性疾患の研究を行い、疾患増悪のかかわる因子を見出し、新しい治療方法の開発研究を推進する。

分野名 教員名 連絡先	研究内容
計算創薬・数理医学 教授 高岡 裕 (杉谷) ytakaoka@med	計算創薬・数理医学分野では、実験物理学に対する理論物理学の立ち位置としての理論医学の構築を目指しているが、複雑系である人体を物理や化学などの数式化可能なハードサイエンスとして記述することは簡単ではない。そこで我々は、人体の数理モデルに基づくアプローチを部分的に可能にすべく、分子シミュレーション解析結果を用いた数理モデルにより、疾患治療の未来予測の実現を目指している。これは、経験と結果を重視する医学・医療体系を、今後は予測可能な論理の積み上げの科学へと進化させる挑戦であり、医学研究を『検証』から『予測』へとパラダイムシフトさせることが究極の目標である。但し、我々は数学的な精緻さは目指さず、現実への応用が不可能では無意味との考えのもとで研究を進めている。 加えて、漢方（鍼灸）研究や機械学習と自然言語処理を利用した研究や、地域医療政策や病院機能の向上や医療経営、といった社会医学的な研究テーマも取り扱う。 ・分子シミュレーションと数理モデルによる薬物有害反応の予測 ・分子シミュレーションと数理モデルによるがん分子標的薬の薬効予測 ・核酸医薬の設計と薬効評価 ・ドラッグ・リパーボジングの計算創薬への応用 ・分子シミュレーション解析によるアミノ酸置換を生じる遺伝子変異で生じる病態の解明 ・漢方（鍼灸）の治療効果の分子メカニズムの研究 ・機械学習や自然言語処理などのAI技術の応用による病院機能向上の研究 ・人口動態と地域医療の将来の研究
応用薬理学 教授 久米 利明 (杉谷) tkume@pha	・神経変性疾患、掻痒、疼痛および異常感覚の病態形成機構の解明およびその予防・治療薬の探索と開発 ・脳疾患、掻痒、疼痛および異常感覚の症状を呈する新規病態モデル動物の作出 ・食品・植物に由来する細胞保護物質の探索
分子神経生物学 准教授 田淵 明子 (杉谷) atabuchi@pha	・シナプス-核間の細胞内情報交換と遺伝子発現制御による神経機能調節機構の解明 ・転写因子群、シナプス分子群の機能破綻による神経疾患発症機構の研究、およびそれら分子群を標的とした創薬基盤研究
薬物治療学 教授 新田 淳美 (杉谷) nitta@pha	・精神疾患関連分子の生理機能の解明を目的とする行動薬理、分子生物および細胞生物学的研究 ・依存性薬物の毒性発現メカニズムの解明 ・精神疾患の発症原因を解明するための臨床研究 ・医療薬学研究および薬剤師教育学を基盤とする臨床研究
医薬AI・データ科学 特命教授 菅野 亜紀 (杉谷) sugano@pha	・分子シミュレーションやAIを用いた解析を基盤とするがん分子標的薬の薬効予測、薬物有害反応の予測 ・バイオインフォマティクスや分子シミュレーションを用いた感染症関連分子のヒト受容体との結合親和性の解析 ・<i>In silico</i> ドラッグ・リパーバシングによる薬物候補解析
神経行動生化学 教授 清水 貴美子 (五福) kshimizu@ctg	我々生物のさまざまな生理機能／脳機能は概日時計（体内時計）によってリズムに制御され、日周変化している。当分野では、記憶形成や情動制御などの高次脳機能が概日時計によって制御される「仕組み」を明らかにするために、分子から行動までの多階層レベルでの研究をおこなっている。以下に研究内容例を示す。 ・記憶や情動の概日リズムを行動学的に解析 ・記憶等の時刻変化に伴う分子メカニズム解明 ・脳機能変化に伴うシナプス変化の可視化 ・新奇ニューロステロイドの作用機序
生体制御学 教授 松田 恒平 (五福) kmatsuda@sci	神経系、内分泌系および免疫系において生理活性物質やその受容体等の生体内情報を担う諸物質の機能解析が急速に進展している。中枢および末梢における細胞間および細胞内の情報伝達機構の様式や分子基盤について教育研究を行う。

分野名 教員名 連絡先	研究内容
生体情報処理 教授 田端 俊英 (五福) ttabata@eng	学習・記憶の神経科学的研究。先端的な電気生理学，電気化学，蛍光顕微鏡，行動測定の手法を駆使し，小脳運動学習を支えるシナプス可塑性を制御する細胞・分子メカニズムを明らかにする。
人工知能 教授 高 尚策 (五福) gaosc@eng	人間の脳の仕組みをまねた人工ニューラルネットワーク及び人工知能が自ら学ぶ深層学習，蟻コロニー最適化などの群知能，誤差逆伝播法，遺伝的アルゴリズム，進化戦略など幅広い機械学習の開発，解析及び評価方法に関する教育・研究を行う。
脳・神経システム工学 教授 川原 茂敬 (五福)kawahara@eng	比較的単純な無脊椎動物の中樞神経回路を用いて，同期的神経活動における位相依存的な感覚情報処理や非線形振動子間および周期的感覚入力との動的相互作用について，教育研究を行う。

※認知・情動脳科学プログラムには，上表のほかに次の研究室があります。
統合・神経科学

別表Ⅱ－４ メディカルデザインプログラム 指導教員研究内容一覧（博士後期課程）

分野名 教員名 連絡先	研究内容
生体情報処理 教授 田端 俊英 (五福) ttabata@eng	学習・記憶の神経科学的研究を基礎と応用の両面から行う。先端的な電気生理学、電気化学、蛍光顕微鏡、行動測定の手法を駆使し、学習・記憶の細胞・分子メカニズムを明らかにする。その知見に基づき、エピソード記憶能力を強化するモバイル・システムなどブレイン・テック機器を開発する。
計算生体光学 教授 片桐 崇史 (五福) katagiri@eng	光量子科学、レーザー分光学、光通信技術と情報科学の融合による次世代医用光計測・診断技術の基本原理の創出と学問体系の構築を目指した教育・研究を行います。
センシング工学 教授 笹木 亮 (五福) tsasaki@eng	高速・高精度化、複合化したシステムの機能は非生体機能から生体機能まで広範で勝つ細分化されてきている。この高機能化、多機能化に効率的に対応できる計測系、制御系を構成する要素とシステムの開発及び理論の確立を可能にする教育研究を行う。
ヒューマンコンピュータ インタラクション 教授 野澤 孝之 (五福) nozawa@eng	脳・心理・行動・生理活動のマルチモーダル計測と、データサイエンスおよび人工知能の手法を組み合わせ活用し、人の認知と社会的相互作用を理解・評価する方法と、人々の実生活における知的活動を支援する情報技術の開発に関する教育・研究を行います。
生体制御工学 准教授 戸田 英樹 (五福) toda@eng	計算機科学、知能アルゴリズム、知能制御、ロボット、プラズマシミュレーション、医療ロボット、未病科学、リハビリテーションシステムに関する開発と教育研究を行う。
臨床光情報工学 特命教授 大嶋 佑介 (五福) oshima@eng	最先端のレーザーや顕微鏡技術を駆使した生体計測、診断、光線力学療法や画像情報処理・AI技術などを生命科学・医療分野へ応用し、社会実装を目指す。光と生体の相互作用とそのメカニズムについて体系的に学び、工学研究・技術者・生物学者・臨床医と連携しながら研究を行う。
医用画像解析・バイオインフォマティクス 准教授 寺林 賢司 (五福) tera@eng	・がん患者のための血中細胞画像認識 ・骨折治療支援のためのCTデータ解析 ・プロテオーム解析に基づく中枢神経系疾患の解明
医用超音波工学 教授 長谷川 英之 (五福) hasegawa@eng 准教授 長岡 亮 (五福) nryo@eng	生体の非侵襲イメージングを目的とした超音波音場制御技術、高時間分解能超音波イメージングによる生体構造および機能評価を目的とした計測手法と信号・画像処理技術に関する理論と応用に関する教育・研究を行います。
脳・神経システム工学 教授 川原 茂敬 (五福) kawahara@eng	比較的単純な無脊椎動物の中枢神経回路を用いて、同期的神経活動における位相依存的な感覚情報処理や非線形振動子間および周期的感覚入力との動的相互作用について、教育研究を行う。
医用材料学 教授 會田 哲夫 (五福) aida@sus	優れた新素材や機能材料の創製ならびに応用プロセスにおける種々の理論と技術を確立し、分子性機能材料と連携すると同時に、金属や新材料の成形加工技術の工業的応用に関する教育研究を行う。
行動生理学 教授 高雄 啓三 (杉谷) takao@cts	・記憶・学習、情動、認知などの精神機能の生理的基盤の解明 ・行動解析による精神・神経疾患モデルマウスの探索と評価 ・モデルマウスを用いた精神・神経疾患の病態解明と治療法の開発 ・情報工学的手法による精神・神経疾患の病態解明 ・生殖発生工学による新たな遺伝子改変マウスの作製 ・新しい生殖発生工学技術の開発

分野名 教員名 連絡先	研究内容
循環器・腎臓内科学 (循環器内科学) 教授 絹川 弘一郎 (杉谷)kinugawa@med	・種々のバイオマーカーを用いた心不全に対する薬物治療の最適化プロトコルの確立 ・非侵襲的在宅テレモニタリングシステムの開発と心不全による再入院予防の試み ・心不全に対する非薬物治療による交感神経活動抑制の機序解明 ・心肺機能から分類する新しい心不全のステージング ・心筋特異的遺伝子発現パターンを改変することによる心不全治療の可能性 ・β受容体と心筋リモデリング可塑性の関連 ・腎集合管のviabilityを規定する因子の同定 ・心不全の自律神経機能異常に対する腎除神経の影響 ・心房細動発症機序の解明
循環・呼吸器・総合外科学 特命教授 土谷 智史 (杉谷)tsuchiya@med	私たちは移植再生研究を通じて、国内外の研究施設とネットワークを構築し、人的交流を促し、共同研究や研究留学を推進している。(共同研究機関；Yale大学医工学教室, Cincinnati大学, 理化学研究所, 量子生命科学研究所, 長崎大学, 名古屋大学, 鹿児島大学 臓器置換・異種移植外科学) 以下, 主な研究内容を示す。(参照；https://www.organengineering.com/) ・脱細胞化組織骨格を利用した臓器再生研究 ・再生臓器を利用した疾患モデルの開発 ・肺オルガノイドを利用した疾患モデルの開発 ・肺移植モデルにおける細胞治療による免疫寛容の誘導 ～免疫抑制性T細胞 (Regulatory T細胞; Treg細胞) による細胞治療 ～間葉系幹細胞による細胞治療 ・肺粘液腺癌の発生と制御の研究 ・人工知能を使用した術中画像による胸膜浸潤の予測
腎泌尿器科学 教授 北村 寛 (杉谷)hkitamur@med	・泌尿器癌のバイオマーカー研究: 診断, 個別化医療および治療標的に有用なバイオマーカーの探究 ・泌尿器癌に対する免疫療法の開発: エピトープ特異的がんワクチンのトランスレーショナル・リサーチ ・泌尿器癌における癌幹細胞研究 ・前立腺癌における増殖因子の解析と治療開発 ・造精機能障害の原因解明に関するin vitroおよびin vivo研究 ・血管内皮細胞に着目した性機能障害に対する新規治療の開発 ・腎移植後の拒絶反応におけるHeat Shock Proteinの役割と新規免疫抑制療法の確立を目指した研究
血液内科学 教授 佐藤 勉 (杉谷)tsutomus@med	・多発性骨髄腫に対する新規治療薬の開発 ・T細胞リンパ腫に対する分子標的療法の探索 ・悪性リンパ腫治療に伴う骨密度低下の予防 ・骨粗鬆症が造血幹細胞に及ぼす影響
総合口腔科学 教授 山田 慎一 (杉谷)shinshin@med	・AIを用いた口腔疾患の病理診断および画像診断に関する研究 ・ヒト口腔扁平上皮癌細胞株を用いた抗癌薬感受性に関する基礎研究 ・ヒト口腔扁平上皮癌細胞を用いた癌の増殖・浸潤機序に関する基礎研究 ・マウス口腔扁平上皮癌モデルを用いた免疫学的解析 ・ヒト線維芽細胞を用いた口腔粘膜炎予防に関する研究 ・低侵襲な口腔癌治療の開発に関する研究 ・口腔細菌が全身疾患に及ぼす影響に関する研究

分野名 教員名 連絡先	研究内容
計算創薬・数理医学 教授 高岡 裕 (杉谷) ytakaoka@med	計算創薬・数理医学分野では、実験物理学に対する理論物理学の立ち位置としての理論医学の構築を目指しているが、複雑系である人体を物理や化学などの数式化可能なハードサイエンスとして記述することは簡単ではない。そこで我々は、人体の数理モデルに基づくアプローチを部分的に可能にすべく、分子シミュレーション解析結果を用いた数理モデルにより、疾患治療の未来予測の実現を目指している。これは、経験と結果を重視する医学・医療体系を、今後は予測可能な論理の積み上げの科学へと進化させる挑戦であり、医学研究を『検証』から『予測』へとパラダイムシフトさせることが究極の目標である。但し、我々は数学的な精緻さは目指さず、現実への応用が不可能では無意味との考えのもとで研究を進めている。 加えて、漢方（鍼灸）研究や機械学習と自然言語処理を利用した研究や、地域医療政策や病院機能の向上や医療経営、といった社会医学的な研究テーマも取り扱う。 ・分子シミュレーションと数理モデルによる薬物有害反応の予測 ・分子シミュレーションと数理モデルによるがん分子標的薬の薬効予測 ・核酸医薬の設計と薬効評価 ・ドラッグ・リパーボジシングの計算創薬への応用 ・分子シミュレーション解析によるアミノ酸置換を生じる遺伝子変異で生じる病態の解明 ・漢方（鍼灸）の治療効果の分子メカニズムの研究 ・機械学習や自然言語処理などのAI技術の応用による病院機能向上の研究 ・人口動態と地域医療の将来の研究

※メディカルデザインプログラムには、上表のほかに次の研究室があります。

バイオメカニクス

- ・連絡先の(五福), (杉谷), (高岡)は当該教員の研究室があるキャンパスを示します。
- ・連絡先として本学メールアドレスの一部を記載しました。指導を希望する教員との事前相談にご利用ください。なお、利用の際には記載のアドレスの後に".u-toyama.ac.jp"を追加してください。

例) abc@def → abc@def.u-toyama.ac.jp