

教育研究分野の研究内容

出願時の志望に基づき、入学時に以下の分野のいずれかに配属されます。

なお、2026 年度第 2 回目の募集分野に変更があった場合は、HP 等により別途通知します。

生理学・細胞生物学講座

Department of Physiology and Cell Biology

膜動態学分野

匂坂 敏朗 (e-mail: sakisaka@med.kobe-u.ac.jp)

膜動態学分野では、膜の変形による細胞の形態形成機構、膜輸送による細胞内小器官の形成機構について研究しています。それらについて、構成分子とその分子集合体、及びそれらと膜からなる functional unit の同定と機能発現の原理を生化学的手法と細胞生物学的手法の両方を駆使して明らかにします。さらに得られた結果をもとに、それぞれの機能について人工膜を用いて生化学的手法により再構成しています。「膜」と「自己組織化」という観点から細胞機能を捉え直し、生命の統合的理解を目指すとともに、創薬開発に繋がる研究を展開します。

細胞生理学分野

(2026 年度第 1 回は募集しません。)

生理学分野

(2026 年度第 1 回は募集しません。)

神経情報伝達学分野

上山 健彦 (e-mail: tueyama@kobe-u.ac.jp)

私達の研究室では、感覚器障害（内耳、網膜）、脳腫瘍、神経変性疾患などを含む神経系疾患の病因・病態究明と治療法開発を、種々の遺伝子改変マウスを用いて取り組んでいます。難聴は、感覚障害中最多の疾患（世界人口の約 5%が罹患。スマートホンの普及により、若者の約半数が難聴になるとの WHO の提言が 2019 年になされた）ですが、根本的な治療法は存在しません。内耳、網膜、脳は、高度に分化した器官・臓器で、視・聴覚障害や神経膠腫を含む悪性脳腫瘍は、今なお難病です。私達は、感覚の受容には、元来【左右差】が備わっているとの仮説を立て、感覚受容の【左右差】こそが、優位脳・利き目・利き耳などの機能極性を生み出す原因だと考え、その成立機序解明と【左右差】を有する疾患の解明を目指しています。私達研究室の最終目標は、上述疾患の新規治療法開発や創薬です。また、人材育成（特に、プレゼンテーション力とディスカッション力）には力を注いでいます。大所高所から状況を判断できる力を鍛え、「新たな発想」「予想外の発見」を生み出す素地を育成します。

生体構造解剖学分野

仁田 亮 (e-mail: ryonitta@med.kobe-u.ac.jp)

生体構造解剖学分野では、「クライオ電子顕微鏡による生命の根幹に関わる生理・病理現象の分子機構解明」を目指して研究を進めています。クライオ電子顕微鏡構造解析技術は、様々な分子の「かたち」を精細な三次元構造として描出することを可能にしました。そして、分子から個体に至る様々なレベルでの構造・機能解析を併用することにより、分子が生体の中でどのように働くのか、また分子の異常によりどのように疾病を発症するのか、を知ることができます。現在、以下のプロジェクトを推進しています。詳細は、<http://structure.med.kobe-u.ac.jp/about-us/> をご覧ください。

- 1) 微小管ダイナミクス制御の生理・病理機構：細胞極性形成(心筋細胞・神経細胞・消化管上皮細胞)機構とその破綻
- 2) 幹細胞システムによる恒常性の維持と感染や腫瘍からの生体防御機構
- 3) 骨髄内で織りなされる造血細胞と骨髄微小環境と骨代謝のクロストーク
- 4) 心筋メカノバイオロジー機構とその破綻による疾患発症の構造基盤の解明：拡張型心筋症
- 5) 神経変性疾患モデル細胞を用いたクライオ電子顕微鏡分子構造解析：パーキンソン病、アルツハイマー型認知症

神経分化・再生分野

(2026 年度第 1 回は募集しません。)

生化学・分子生物学講座

Department of Biochemistry and Molecular Biology

生化学・シグナル統合学分野

(2026 年度第 1 回は募集しません。)

分子細胞生物学分野

(2026 年度第 1 回は募集しません。)

細胞医科学分野

宮西 正憲 (e-mail: miya75@med.kobe-u.ac.jp)

組織の恒常性は、私たちの健康を支える根幹となる現象です。この恒常性を維持する仕組みを理解するためには、組織を構成する細胞の種類や細胞分化の階層性を正しく捉えることが不可欠です。人体を構成する全細胞の 8 割以上を占める造血系においては、造血幹細胞と呼ばれる自己複製能と多分化能を持った特殊な幹細胞がその階層構造の頂点に位置し、造血系全体の恒常性維持において極めて重要な役割を担っていると考えられています。私たちは、独自に開発した自己複製能を長期に保持する長期造血幹細胞単離法をベースに、最先端の 1 細胞解析技術を組み合わせ、人体最大の臓器である造血系の謎に迫っています。

また、造血幹細胞は再生医療、細胞・遺伝子治療開発においても重要な役割を担っており、様々な疾患に適応可能であることが知られています。私たちの研究室では、基礎研究から得られた最先端の技術や知見を応用し、小児遺伝性疾患を中心とした難治性疾患に対する新しい治療法の開発にも力を入れています。特に、造血幹細胞を標的とした遺伝子治療の実現に向けて、産学連携を通じた次世代医療の構築を進めており、得られた研究成果を実際の医療現場へと還元することを目指しています。再生医療・遺伝子治療という先端医療の最前線で、基礎と臨床をつなぐ研究に取り組む機会は、未来の医療を担う皆さんにとって大きな魅力となるはずです。

膜生物学分野

伊藤 俊樹 (e-mail: titoh@people.kobe-u.ac.jp)

細胞膜や細胞骨格にかかる「力」は、様々なシグナル伝達経路を制御する重要な因子として注目されており、膜生物学分野では、その分子メカニズムの解明を目指しています。がん悪性化の主要な要因である浸潤性の細胞運動は、細胞膜とこれを裏打ちするアクチン細胞骨格の大きな構造変化を伴いますが、その形態変化を支えるのが細胞膜にかかる「膜張力」です。私たちは細胞運動を制御する、膜張力のセンサー分子を発見し、Rac や N-WASP を介したアクチン重合が、膜張力により制御される仕組みを明らかにしました。興味深いことに、光ピンセット法を用いてがん細胞の細胞膜張力を比較すると、がん細胞の悪性化に伴い膜張力が低下すること、遺伝学ツールをもちいて人為的に細胞膜張力を上昇させると、悪性がん細胞の浸潤・転移能が抑制されることも分かりました。私たちの研究室では、これらの知見にもとに、新たな抗がん戦略に向けた以下の基礎研究を推進しています。

- 1) がん細胞の浸潤・転移における細胞動態の分子機構
- 2) イノシトールリン脂質を介したシグナル伝達と疾患メカニズム
- 3) 細胞膜の「張力」によるシグナル伝達の制御機構
- 4) 細胞融合の分子メカニズム

薬理学分野

(2026 年度第 1 回は募集しません。)

病理学講座

Department of Pathology

分子病理学分野

堀江 真史 (e-mail: mhorie@med.kobe-u.ac.jp)

疾病は、ヒトの個体、臓器、組織、細胞に様々な分子異常を基盤とした一定の形態学的変化をもたらします。病理学者は、肉眼的または顕微鏡下での【かたちの変化】を正確に捉えることにより、実地臨床において疾病の最終診断を行っています。同時に、病理学者のさらに重要な使命は、形態学のみならず細胞生物学や分子生物学など様々な研究手法を導入して、疾病による【かたちの変化】がもたらされるメカニズムを解明し、診断や治療への応用を目指すことです。癌組織は癌細胞だけでなく、様々な間質細胞から構成されています。間質細胞の中でも腫瘍関連マクロファージ (TAM) や癌関連線維芽細胞 (CAF) は、癌細胞の増殖、運動、浸潤能を亢進させることで、癌の悪性化に関与しています。当分野では、消化器、呼吸器、婦人科、口腔など様々な領域由来の腫瘍を対象に、細胞培養、分子病理学的解析、シングルセル解析や空間トランスクリプトームなどのバイオインフォマティクスなど様々な手法を駆使して、臓器俯瞰的に癌細胞の特性や癌細胞と TAM や CAF が織りなす複雑なネットワークを解明し、癌の【かたちの変化】がどのように形成されているかを研究しています。

病理診断学分野

(2026 年度第 1 回は募集しません。)

微生物感染症学講座

Department of Microbiology and Infectious Diseases

臨床ウイルス学分野

(2026 年度第 1 回は募集しません。)

感染制御学分野

勝二 郁夫 (e-mail: ishoji@med.kobe-u.ac.jp)

感染制御学分野では肝炎ウイルス (B 型、C 型) のウイルス増殖や病原性、肝発癌の分子機構の解明と新規の感染症制御法の開発を目指しています。B 型肝炎ウイルスの増殖を阻害する新規阻害剤の探索、C 型肝炎ウイルスによるシャペロン依存性オートファジー (CMA) やエンドソーマルミクロオートファジー (eMI) による病原性発現機構、ウイルス増殖機構を解析しています。ウイルスは自律増殖できず、宿主細胞の機能を巧みに利用して、ウイルス増殖に適切な細胞環境を構築し、ウイルス増殖の過程でヒトに癌などの重篤な病態を惹起します。私達はウイルス-宿主相互作用という観点からウイルスと細胞の両側面から研究を進めています。研究では分子生物学的手法と組換えウイルスを用いたリバーシジェネティクスを用いて解析しています。また、肝炎ウイルス以外にユビキチン-プロテアソーム系を標的にした創薬研究や、インドネシアにおける下痢症ウイルス (ロタウイルス、ノロウイルス、サポウイルス) の分子疫学研究など幅広い研究を進めています。さらに、新型コロナウイルス SARS-CoV-2 の免疫回避機構および病原性発現機構の研究を行っています。感染症学はミクロの世界からグローバルな感染流行まで幅広くダイナミックな研究領域です。感染症に興味がある方は是非一緒に研究しましょう。

地域社会医学・健康科学講座

Department of Social / Community Medicine and Health Science

生物統計学分野

(2026 年度第 1 回は募集しません。)

医薬食品評価科学分野

(2026 年度第 1 回は募集しません。)

法医学分野

片田 竜一 (e-mail: katada@med.kobe-u.ac.jp)

法医学では人の死を扱います。また解剖実務等を通して、死因究明や医学上の法的課題に取り組んでいます。我が国の年間死亡者数は 2040 年に約 160 万人とピークを迎え、その後も 150 万人ほどで推移すると予測されています。その内、異状死体として警察に届出される数は 20 万人で、その中で死因究明として解剖が行われているのはわずか 10%というのが現状です。つまり 18 万人ほどは解剖をせずに死因が決定されています。正確な死因究明は公衆衛生の向上、公共政策の提言等にもつながります。それと同時に、死亡機序の解明は病態生理の理解、有効な治療法の開発、不幸な死の予防にもつながります。法医学分野では、アルコールと臓器障害、心臓性突然死に関する法医病理学的研究、虐待による乳幼児頭部外傷、脳浮腫重症化機序の解明、薬毒物中毒の分析化学的研究等を行っており、不幸な死を防ぎ、生に活かせる研究に取り組んでいます。

未来医学講座

Department of Future Medical Sciences

幹細胞医学

青井 貴之 (e-mail: ipsc@med.kobe-u.ac.jp)

幹細胞は自己複製能と分化能を持つ細胞です。生体内には多様な種類の幹細胞が存在し、個体発生や組織の恒常性の維持という生理的現象において重要な役割を果たすことが知られているのに加え、腫瘍をはじめとする様々な病態についても、幹細胞の機能異常としての理解が近年進んでいます。また幹細胞を用いた再生医療や創薬の臨床応用例も多くみられるようになってきました。幹細胞医学分野では、幅広い臓器や疾病領域に関して、幹細胞に焦点を当てた様々な生命現象の理解や、iPS 細胞をはじめとするヒト幹細胞を扱う技術を活用した病態モデル構築や再生医療技術の開発に取り組んでいます。

免疫学

菊田 順一 (e-mail: jkikuta@med.kobe-u.ac.jp)

免疫システムは、病原微生物からわれわれの体を守るために作られた、生命にとって必要不可欠な生体防御機構です。しかしながら、免疫システムが破綻すると、自己免疫疾患やアレルギー疾患、感染症、がんなど多くの疾病を発症します。そのため、免疫システムの破綻機序を解明し、それに立脚した治療応用、医療技術開発を実現することは、医学的にも社会的にも重要な課題です。免疫学分野ではこれまで、動物個体が生きた状態で様々な臓器を観察する生体イメージング系を開発し、生きた免疫細胞の挙動を可視化することに成功しています。本技術を活かして、自己免疫疾患や肺線維症、がんなど様々な難治性疾患の発症初期における病態を解析し、「病気がなぜ引き起こされるのか」を明らかにすることで、副作用の少ない理想的な治療法の開発に役立てたいと考えています。

バイオリソース・ヘルスケア統合解析科学分野

松岡 広 (e-mail: matsuo@med.kobe-u.ac.jp)

高齢化により、がん・認知症・フレイル等が増加し、社会的・経済的な影響が懸念されています。そこで、患者数自体の増加を抑制するための「発症前診断」法や予防介入法、更には、先制医療や個別化医療の進展が求められています。

バイオリソース・ヘルスケア統合解析科学分野では、診療科と共同して、血液や組織などの実診療由来の「ヒト検体」を研究対象とし、疾患の早期診断、治療効果予測、再発リスクの評価に有用なバイオマーカーの探索を行っています。また、慢性炎症と老化による疾患発症・増悪の機序と非侵襲的介入法の研究や、新規抗体による治療法の開発にも取り組んでいます。これらの研究を通して、患者個別の最適化医療の実現に貢献することを目指します。

また、当分野では、トランスレーショナル領域における臨床研究計画の立案や遂行方法、倫理的・法的・社会的課題に対する学習も可能です。

【現在遂行中のプロジェクト】

- ・筋浸潤性膀胱癌患者に対するリキッドバイオプシーを用いたバイオマーカーの探索
- ・時間栄養による炎症性発がんの進展並びに予防効果に関する検討
- ・老化T細胞割合による生物学的年齢決定の基礎的検討
- ・リンパ腫患者由来Bリンパ球を用いた自然免疫分子に対するヒトモノクローナル抗体の網羅的取得
- ・新規の薬物抗体複合体の設計と作用機序の解明

内科系講座

Department of Internal Related

薬剤学分野

矢野 育子 (e-mail: iyano@med.kobe-u.ac.jp)

薬物治療の個別化・最適化に向けた臨床薬理研究を基礎と臨床の両面から行います。

1. スペシャルポピュレーションに対する治療最適化のためのファーマコメトリクスの応用

血中濃度を測定することが困難である特殊患者集団（小児、妊婦、高齢者など）に対して数理的な手法により薬物動態や薬効・副作用を予想します。

2. パーキンソン病発症機構の解明と新規治療薬候補の探索

パーキンソン病発症メカニズムを解明し、新たな治療標的となる分子を探索します。また、ドラッグ・リポジショニングによる新規作用機序に基づくパーキンソン病治療薬候補についても探索します。

3. 抗がん薬の個別化投与設計法の構築と副作用予防

抗がん薬の薬物動態や薬効に影響を及ぼす要因（遺伝子多型を含む）を明らかにし、抗がん薬の個別化投与設計法の作成を目指します。また、抗がん薬の副作用である皮膚色素沈着の発症機構を解明し、予防・治療薬候補を探索します。

次世代のがん放射線治療医学物理士養成コース

佐々木 良平 (e-mail: rsasaki@med.kobe-u.ac.jp)

近年、IMRT や定位放射線治療を始めとする高精度放射線治療や粒子線治療の需要は急増しており、その高精度放射線治療の品質管理、放射線治療計画の主軸を担う医学物理士が求められています。本コースでは将来、医学物理士として放射線を用いたがん治療を担う意欲のある理工系および放射線技術系出身の学生を募集し、放射線腫瘍学、医学物理、放射線生物学を総合体系的に教育します。放射線治療装置の精度管理、品質管理という側面を実習すると同時に、がん治療学、放射線腫瘍学を医師と共に学習し、放射線治療の基礎知識や最新の治療方法のアップデートを修得することを達成目標と

します。本学医学部附属病院での実習以外にも、神戸低侵襲がん医療センターや神戸陽子線治療センター等の関連病院での見学や演習等も検討しております。

次世代がんリハビリテーションのための人材養成コース

酒井 良忠 (e-mail: yossie@med.kobe-u.ac.jp)

近年、がん患者の増加とがん治療の進歩によりがん生存者が増加してきています。またがん治療の外来移行、在宅の看取り、がん治療の高額化による就労の必要性など、がん生存者が社会で活動し、身体機能を維持することが必要となってきました。さらにがん患者の高齢化に伴い、がん患者のロコモティブシンドローム、フレイル、サルコペニアといった問題が表面化しており、それらが治療成績や生命予後に結びついていることも徐々に明らかとなってきました。このような環境の中で、がん患者に対するリハビリテーション診療はその重要性を大きく増大させており、さらなるエビデンスの構築が必要となっています。本コースではリハビリテーションセラピストとして、がん患者へのリハビリテーション診療の中心を担う人材の育成と目的とし、多数のがんリハビリテーション診療を行っている神戸大学医学部附属病院および同国際がん医療・研究センターにおける実習と臨床研究手法、がん治療学、がんリハビリテーション医学などを学び、がんリハビリテーション診療の最新知識をアップデートするとともに、将来のがんリハビリテーション診療のエビデンス構築を行える人材を育成することを達成目標とします。