

生命科学院 教員一覧（平成30年6月1日現在）

生命科学専攻 生命融合科学コース

分野等	担当教員		研究内容
生命情報分子科学	教授 准教授 特任助教	姚 閔 尾瀬 農之 于 健	ゲノムに蓄積された遺伝情報が、RNA、タンパク質などの機能性分子に変換されるのは、生命基幹であり、分子生物学の中心的なテーマである。私たちは、X線結晶構造解析に溶液小角散乱、電子顕微鏡観察などを加えた物理的な手法、熱量測定や活性測定などの物理化学・生化学的な手法を用いて、遺伝情報発現にかかわるタンパク質群を中心に、生命活動に最も重要な様々なタンパク質や、疾患関連タンパク質などの構造・機能解析を行うことによって、それらの反応機構および分子間ネットワークを解明している。得られた構造情報を創薬・産業利用などへの応用も目指す。また、タンパク質の立体構造を全自動で決定するための、ハード・ソフト両面にわたるシステム開発を行っている。 http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g6/
	准教授	上原 亮太	生命はその誕生以来、基本単位「細胞」が自ら二つに分かれて増殖することで維持・継承されてきたと考えられる。分裂期細胞においては、染色体などの細胞成分の配置を制御する「紡錘体」と、細胞を二分するための力発生装置「収縮環」の機能が巧みに連携することによって、遺伝情報を二つの娘細胞に正しく分配する。本研究室では、先端的顕微鏡技術と様々な細胞操作を組み合わせたアプローチにより、これらの細胞装置の構造と機能メカニズムを明らかにして、細胞分裂制御の基本原則を理解することを目指す。さらに、分裂制御システムの定量的種間比較や、長期擾乱に対する馴化過程の解析を通して、細胞が発生・進化の過程で生じる多様な細胞環境にどのように適応して、安定で自律的な細胞分裂制御を実現してきたかを探る。 http://tenure-track.cris.hokudai.ac.jp/lab/uehara/
	助教	西村 吾朗	生体分子、細胞、組織、そして個体に至る生命システムは常に外界に晒されながら、ミクロレベルでの“刺激”がマクロレベルまで伝達し頑健な機能を作り出している。1分子観察時系列データを凝視し、できるだけ自然な形で、ミクロからマクロを、そして、分子から生命を橋渡しする複雑系としての新しいシステム生物学の構築を目指す。 http://mlns.es.hokudai.ac.jp/
生命物質科学	教授 助教 助教	門出 健次 谷口 透 村井 勇太	核酸・タンパク質・糖鎖・脂質などの生体分子を有機化学的に原子レベルで理解することにより、生体機能を理解・制御する学問が化学生物学であり、とりわけキラル関連化学生物学の展開を目指している。赤外円二色性やLC-MSなどの新たなキラル分析法を開発し、それらを脂質・糖鎖・生理活性物質等の生体分子へと応用、得られた高次構造情報を基にその構造と活性との相関を探索している。メタボリックシンドローム等をターゲットとした脂質合成酵素の阻害剤の合成、光アフィニティ法などによるターゲットタンパク質同定法の開発を行うとともに、糖鎖がとらせん構造解析とその免疫賦活活性の解明、キラル光による生物の影響などキラル関連化学生物学を展開している。 http://altair.sci.hokudai.ac.jp/infchb/
	教授 助教 助教 助教	玉置 信之 キム・ユナ 松尾 和哉 相良 剛光	脳や遺伝や視覚に見られるように、生体は化学反応や分子間相互作用を介して情報処理・伝達を行っており、その生体機能は生物の存続にとってなくてはならないものである。そのような情報処理機能を持った分子システムの人工的構築は、生体機能をより深く理解し、人に有用な分子機能材料を実現するために重要である。ここでは、情報処理機能を発現する人工分子や分子組織体の構築と、機能の化学的仕組みについて学ぶ。 http://tamaoki.es.hokudai.ac.jp/
細胞機能科学	教授 准教授	綾部 時芳 中村 公則	生体防御系で粘膜免疫は重要な役割を果たしている。腸における排除と共生のメカニズムを、自然免疫と再生を担当している上皮細胞であるPaneth細胞と、抗菌ペプチドαディフェンシンから主に研究する。腸を舞台とする壮大な粘膜免疫において、自然免疫の視点から腸内細菌と食、医薬が深く関与する腸内環境の仕組みを解明し、さらに吸収や再生機構を理解する。健康と疾病を分けているメカニズムを理解することによって、炎症性腸疾患、感染症、生活習慣病などに対する新規治療法・予防法を開発し、疾病克服に貢献する。 http://altair.sci.hokudai.ac.jp/infsig/
	教授 助教	金城 政孝 北村 朗	生きた細胞内で活動する機能性分子はダイナミックに動きながら相互作用している。このような生体分子のミクロな動きからマクロな細胞機能に至る関係性を明らかにするために、単1分子検出法の一つである蛍光相関分光法をはじめとした各種のLive Cell Imaging手法を用いて研究を行う。具体的な生物学的問題点として、神経変成疾患に関連したタンパク質のミスフォールディングを伴う凝集体形成を解析することで、神経細胞死が引き起こされる原因を明らかにすることや、炎症反応に関与する核内受容体の細胞内動態を詳細に解析することで、細胞内情報伝達過程を定量的に明らかにするなど、生体分子の動態と細胞機能の関連に重点を置く研究を推進する。 http://altair.sci.hokudai.ac.jp/infmed/

生命科学専攻 生命融合科学コース

分野等	担当教員		研究内容
生命機能制御科学	教授 准教授 助教	西村紳一郎 比能 洋 ファイナ・マリア・ガルシア・マルティン	化学生物学とは化学と生命科学が融合した次世代ポストゲノム時代を担う研究領域である。生命活動は絶え間ない物質（分子）情報の流れの中で行われており、全てを分子間の相互作用で理解することが可能なはずである。当研究室では、生命現象の中でも多細胞生物（細胞社会）の形成に必須な鍵分子である糖鎖を主な研究対象として、合成技術・分析技術、そしてバイオインフォマティクスを駆使して、生命現象を解明・制御するための分子プローブの開発と、種々の発生・分化・疾病に伴い変化する分子情報（バイオマーカー）の同定を中心とした研究を展開している。また、産学官が連携した低分子医薬、糖タンパク質医薬、がんワクチン・抗体医薬、疾患マーカー探索などの研究を進めている。 http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g4/
	教授	幸田 敏明	遺伝子機能の解明や病気の治療法開発のためには、動物モデルを用いた研究が不可欠である。私たちは遺伝子改変マウスなどの疾患モデルマウスを用いて個体レベルで生命現象を解析し、これにより遺伝病などの新しい治療法開発を目指す。このほか新しいES細胞株の応用など、新規発生物学技術の開発を行う。 http://altair.sci.hokudai.ac.jp/infemb/index.html
分子適応科学 (連携分野・国立研究開発法人産業技術総合研究所)	客員教授 客員教授 客員准教授 客員准教授	津田 栄 小松 康雄 近藤 英昌 平野 悠	未知未利用生物資源の探索とそれらの生化学的性質の解明、遺伝子発現を効果的に調節可能な機能性核酸の創出と核酸医薬への応用、および高分解能NMR法・X線法の併用による産業用蛋白質の3次元分子構造解析を行う。これら遺伝子、蛋白質、細胞レベルでの知見を結合して生命構造原理を解明することで、独自の新しいバイオテクノロジーを創成する。 http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g_renkei/top.html https://unit.aist.go.jp/bpri/bpri-bimo/research_kakusan.html
フロンティア生命材料科学 (連携分野・国立研究開発法人物質・材料研究機構)	客員教授 客員准教授	花方 信孝 山崎 智彦	生命科学をベースとして得られた知見を、ナノテクノロジーと融合させることによって医療分野に応用すること、またナノテクノロジーを利用して生命の基礎的現象を解明することを目標に研究を進める。アレルギー治療への応用を目指し、自然免疫系に置いて病原体の認識で重要な役割を担っているtoll like receptor (TLR)に着目し、TLRを活性化させる能力の高いリガンド分子の開発、TLRのリガンド分子認識機構の解明、さらにリガンド分子を細胞に輸送するナノ粒子の開発を行っている。また、医療分野で利用するナノ粒子や、工業製品に使用されるナノ粒子の安全性や毒性に関する評価を行っている。 http://www.nims.go.jp/hokudai/life/index.html http://www.nims.go.jp/group/nanomedicine/index.html

分野等	担当教員		研究内容
細胞高次機能科学	教授 助 教 助 教	田中 一馬 三岡 哲生 岸本 拓磨	生体膜は、細胞の形態や極性、小胞輸送、オルガネラの機能等に必須な役割を果たしている。脂質二重層から成る生体膜には、様々な脂質が存在すること、また、脂質の分布には二重層間で非対称性が見られることから、脂質は生体膜の機能発現に重要な役割を果たしていると考えられるが、未解明な点が多い。当研究室では、モデル生物である酵母を用いて、脂質の非対称性や分布の変化が様々な細胞機能に果たす役割を解明する。 http://www.igm.hokudai.ac.jp/molint/index.html
	教授 助 教	藤田 知道 Teh Ooikock	「発生・環境応答・進化」をキーワードに、ヒメツリガネゴケ、シロイヌナズナなどを用い、分子細胞レベルで研究する。植物幹細胞の細胞極性や不等分裂、細胞周期、細胞間コミュニケーションのしくみを調べ、植物細胞の全能性や増殖・分化の分子基盤を明らかにする。また植物の成長とストレス応答のクロストークのしくみを明らかにし、植物がいかに環境に適応し成長するのか、またそのしくみをどの様に進化させてきたのかを調べ、極限悪環境下・地球外惑星(火星など)や宇宙船内でもよく育つ植物の創出を目指す。そのためアブシジン酸、オーキシン、光シグナル伝達にも注目している。 http://www.sci.hokudai.ac.jp/PlantSUGOIne/
	准教授	綿引 雅昭	生命システムは遺伝子発現の時間的、空間的な制御機構によって成り立っています。私たちは植物ホルモンや光に応答する遺伝子群に着目し、遺伝子発現を詳細に解析しています。具体的には1) ルシフェラーゼやGFPを用いた時間的空間的な遺伝子発現プロファイリング、2) 発現プロファイリングに基づくシミュレーション植物の構築、3) 時空間制御の基盤となる遺伝子群の探索などです。 http://www.sci.hokudai.ac.jp/watahiki/mkwhp/index.html
	教授	有賀 早苗	UV, RI, 発癌物質等の変異原や内分泌かく乱物質などの環境ストレス因子、それらに応答して細胞内に生じる活性酸素種が、細胞の増殖・分化・死を制御する種々の遺伝子に変異や異常をもたらす、癌、神経変性疾患を含む様々な疾患を引き起こされる機構を、分子生物学的・細胞生物学的手法を用いて分子レベルで解析する。 http://www.agr.hokudai.ac.jp/emolb/index.html
環境応答制御科学	教授 助 教	加藤 敦之 伊藤 秀臣	植物を実験材料として用い、遺伝子の存在様式や発現制御機構について解析を進めている。特に、non-coding RNAやアンチセンスRNAに注目して、RNA分子による発現制御機構や後生的遺伝を引き起こす仕組みについての研究と、これらが関係して引き起こされる生命現象についての解析を進めようとしている。 http://www.sci.hokudai.ac.jp/grp/keitai/sci.hokudai/KeitaiIII_mail.htm
	教授 助 教	山口 淳二 佐藤 長緒	地表に固定したままの植物は、厳しい環境の変化に対して、遺伝的プログラムとともに様々な外部環境シグナルの統合というプロセスを経て、細胞・組織内の微環境を変化させ、個体としてホメオスタシスを維持します。このような優れた環境適応ダイナミズムの解明を目的とした研究を進めています。具体的には、1) タンパク質翻訳後修飾(ユビキチン化・リン酸化)を介した細胞機能制御、2) 細胞死研究を中心とした植物免疫制御、3) 栄養シグナルによる「花成」制御機構に関する研究、を行います。 http://www.sci.hokudai.ac.jp/CSF2-web/
	准教授	千葉由佳子	植物は様々な環境変化に常に対処しながら生育している。それには様々な遺伝子発現調節が伴うが、これまでの研究のほとんどは転写制御に注目して行われてきた。しかしながら、実際の細胞内のmRNA量は合成と分解のバランスにより調節されており、我々はその両方の制御を理解することによって、植物の持つ巧妙な環境応答機構を分子レベルで明らかにすることを目的としている。具体的には、低温ストレスや糖および二酸化炭素過剰ストレス応答に関わるmRNA合成と分解の協調的制御の研究を、モデル植物であるシロイヌナズナを使って行っている。 https://www.sci.hokudai.ac.jp/~yukako/
	准教授	高田 泰弘	0℃でも増殖可能な細菌である好冷菌が持つ低温適応型酵素の低温での活性発現機構と酵素タンパク質が持つ構造上の特徴との関連性を他の細菌の常温性酵素とのキメラや変異酵素を作成して調査する。また、低温で誘導される低温適応型酵素の遺伝子発現に関わるシス配列やトランス調節因子の同定を含めた発現調節機構を研究する。 http://www.sci.hokudai.ac.jp/~ytaka/takada.html
	教授	内藤 哲	遺伝子の発現は転写段階で制御される例がよく知られているが、近年、転写後の制御が注目されている。モデル植物であるシロイヌナズナを用いた分子遺伝学的研究により、翻訳停止とカップルしたmRNAの分解制御が新たな制御機構として浮かび上がってきた。主に試験管内翻訳系を用いた解析により、この制御の分子機構の研究を行う。 http://www.agr.hokudai.ac.jp/arabi/
	特任教授 准教授 助 教 助 教	田中 歩 田中 亮一 伊藤 寿 高林 厚史	光合成は、様々な面で植物細胞の機能発現に深く関わっている。光合成の環境適応、農学的な応用を、植物(シロイヌナズナなど)、緑藻、珪藻、シアノバクテリアなど幅広い生物を実験材料に用いて、分子遺伝学的、生理・生化学的に解析している。また、光合成に関連する葉緑体内の代謝、とくにクロロフィル代謝や窒素代謝に関しても研究を進めている。さらに、光合成の進化を分子系統学、実験進化学などの多様な手法を用いて解析している。 http://www.lowtem.hokudai.ac.jp/plantadapt/ayumi/

分野等	担当教員		研究内容
行動制御科学	教授 助教	松島 俊也 Patzke Nina	松島は、行動生態学と認知脳科学の境界領域を研究している。鳥（主にニワトリの雛）を用い、採餌選択の意思決定のメカニズムを、神経生理学的手法と理論の両面から研究している。主なテーマは、（１）経済的意思決定の神経機構（動物の神経経済学）、（２）刷り込みの記憶形成と知覚発達である。 Nina Patzkeは、大型哺乳類の脳の進化について、比較神経解剖学的手法を用いて研究している。主なテーマは、（１）鯨類の大脳新皮質の細胞構築とニューロン・グリア構成、（２）大脳の巨大化に関する社会的知性仮説・熟生産仮説の検証である。 http://www.sci.hokudai.ac.jp/~matusima/chinou3/Welcome.html https://patzkelab.org/home/
	教授 助教	水波 誠 西野 浩史	昆虫の脳「微小脳」の基本設計の解明を通して、動物の脳の多様性と進化に迫ることが目標である。ゴキブリ、コオロギを材料に、学習および匂い情報処理とそのメカニズムを分子、ニューロン、システム、行動のレベルで調べている。主なテーマは、1)昆虫の学習の関わる認知的な過程の解明、2)学習に伴うキノコ体ニューロンの活動変化、3)短期記憶・長期記憶形成のメカニズム、4)匂いの位置や方向の情報表現の神経機構、5)害虫防除についての学際研究など。 https://www.sci.hokudai.ac.jp/~mizunami/MICROB`2/ http://www.es.hokudai.ac.jp/labo/nishino/
	教授	小川 宏人	昆虫をモデルとして、カルシウムイメージングなどの光学計測法による感覚情報処理や運動方向制御の神経機構の解析を行い、個体の行動の基盤となる「神経システムアーキテクチャ」の理解を目指す。現在の主な研究テーマは、1) 異種感覚刺激の方向情報の脳内表現と変換機構の解明、2) 巨大介在ニューロン樹状突起における刺激方向の抽出と統合アルゴリズムの研究、3) 気流誘導性歩行運動の方向性制御に関する神経機構の解明、4) コオロギ神経系での遺伝子コード型蛍光プロトタイプの発現、など。 https://www.sci.hokudai.ac.jp/~hogawa/index2.html
	准教授	和多 和宏	1) 音声発声学習とその臨界期制御に関わる神経回路の動作原理の理解、2) 発声行動進化を支える分子ゲノム基盤の解明、そして3) これらの研究応用の一つとして吃音発症の神経行動学的理解を目標としている。研究戦略として、親鳥のさえずりを学習するsongbird(鳴禽類 ソングバード)を動物モデルとして用い、分子生物学・神経生物学・動物行動学といった研究手法を駆使し、動物行動の形成原理を「生まれと育ち」の観点から明らかにしていく。 http://www.wada-lab.org/
	准教授	相馬 雅代	動物行動学・行動生態学・比較認知科学・進化生態学といった側面から、鳥類の家族関係や社会関係に着目し、求愛行動やコミュニケーション行動の機能と適応的意義を探ることで、行動を支える高次認知機能の進化の解明を目指している。主たる研究テーマは、(1)鳥類における求愛ディスプレイの個体差と機能、(2)鳥類の親子関係における視聴覚コミュニケーション、(3)母鳥の産卵繁殖行動および母性効果の適応的意義、など。 http://www.1fsci.hokudai.ac.jp/search/system/soma.html
	准教授	青沼 仁志	適応行動を実時間制御する神経生理機構について神経生物学、バイオメカニクス、Robotics inspired biologyなどのアプローチで研究を進めている。無脊椎動物を使い、行動生理学、電気生理学、分子神経生物学、生化学、放射線マイクロイメージングなどの実験を行い、その知見をもとに動的なモデルを構築し、シミュレーション実験で適応行動の発現基盤となる制御構造とその設計原理を炙り出す。また生物機能をロボットに実装することで理解を深める。主なテーマは、1) 社会行動の神経生理機構 2) 闘争行動の神経生理機構 3) 節足動物の超高速運動のバイオメカニクスなど。 http://ncmac2.es.hokudai.ac.jp/index.html
	准教授	田中 暢明	ショウジョウバエやヒメイカを使って、動物が外界の環境を認識し、それに適応するための神経機構について遺伝学・生理学・解剖学・行動学を駆使して研究を行っている。主なテーマは、嗅覚などの感覚情報処理機構の研究であるが、環境適応のための神経内分泌系の研究も行っている。 https://www.sci.hokudai.ac.jp/grp/tanaka/lab/index.html

生命科学専攻 生命システム科学コース

分野等	担当教員		研究内容
生殖発生科学	教授	山下 正兼	魚類・両生類を材料に、卵成熟と精子形成の制御機構を分子細胞レベルで解析している。具体的なテーマは、(1)卵形成・卵成熟（及び体細胞分裂と減数分裂）のマスター調節因子である卵成熟促進因子（MPF）の形成、活性化、作用の分子機構の解明、(2)細胞培養系を用いた精子形成の制御機構の解析である。(1)については、ゼブラフィッシュを実験材料として、卵成熟の正常な進行に必須のサイクリンB1 mRNAの時空間特異的翻訳制御機構を調べている。(2)については、メダカ精原細胞の増殖と分化を制御する分子の同定と機能解析を行っている。 https://www.sci.hokudai.ac.jp/~myama/index.html
	教授	勝 義直	当研究室では、ステロイドホルモン、ステロイドホルモン受容体をキーワードとして国内外の研究者と共同研究を進めながら以下の研究を行なっている。(1)ステロイドホルモン受容体遺伝子の分子進化の解明、(2)温度受容体の分子進化の解明、(3)主に魚類を材料にした内分泌かく乱物質の影響調査と試験法の開発、などである。 https://www.repdev-katsu.jp/index.html
	教授 助教 助教	黒岩 麻里 吉田 郁也 水島 秀成	遺伝的に性が決まる生物では性の決定を担う遺伝子が存在し、その性決定遺伝子が連鎖する染色体を性染色体とよびます。性染色体をもつ生物の中には、進化過程において性染色体に分化が生じ、形態的にも機能的にも雌雄間で違いが生じているものがあります。また、性染色体の組み合わせ（XX, XYあるいはZZ, ZWなど）は受精の段階で決定されず。私たちは、脊椎動物の性決定、性分化、受精、性染色体の機能、X染色体不活性化に焦点をあて、それらの分子メカニズムや進化過程を探っています。 https://sites.google.com/site/kuroiwagroup/home
	准教授	北田 一博	ヒトやマウス、ラットの全ゲノム配列が明らかとなった現在、生命現象に関わるほぼすべての分子が、世界中のすべての生命科学者の前に平等な形で姿を現したといえます。われわれは、得意分野である神経系や生殖系を例にとり、個々の遺伝子の機能や遺伝子間ネットワークを、地道に丹念に探求しています。 https://sites.google.com/site/kitadalab/
	准教授	小谷 友也	卵母細胞の形成と初期発生を制御する分子機構を、魚類と哺乳類を用い遺伝学的・細胞生物学的・分子生物学的に研究している。現在は次のテーマを進行している。(1)卵母細胞の形成と初期発生に重要な役割を持つ新規因子の同定、(2)卵母細胞の形成と初期発生過程における翻訳機構の役割解明、(3)生きた卵と胚における、RNAや蛋白のイメージング技術の開発。
	准教授	木村 敦	当研究室では哺乳類のゲノム機能と生殖・発生のメカニズムに関する研究を中心に、以下のようなプロジェクトが進行中です。(1)卵巣・精巣・胎盤における遺伝子発現調節機構の解析（プロモーター、エンハンサー、long noncoding RNAの解析）。(2)精子形成と胎盤分化におけるプロテアーゼ機能の解析。 https://www.sci.hokudai.ac.jp/~akimura/Molecular/Welcome.APK.html
	准教授	荻原 克益	当研究室では、脊椎動物の生殖現象について分子レベルで解明する事を目的に研究を行っている。特に、卵巣の機能に着目し魚類と哺乳類を用いて、(1)排卵機構に関する研究、(2)排卵の内分泌制御機構に関する研究、(3)濾胞選択の分子機構に関する研究、(4)排卵後の濾胞組織の運命（組織修復と迅速分解）に関する研究を行なっている。 https://www.sci.hokudai.ac.jp/~kogi/Reproductive2/Welcome.html

生命科学専攻 生命医薬科学コース

分野等	担当教員		研究内容
生化学	教授 准教授 助教	木原 章雄 佐々 貴之 大野 祐介	脂質は生体膜形成やエネルギー源としてだけでなく、生理活性脂質/脂質メディエーター、蛋白質の翻訳後修飾、細胞膜の脂質非対称形成、体表面(皮膚、涙液)のバリア形成など多彩な機能を有する。これらの新たな脂質の機能と病態との関わりについて解析を行なっている。 http://www.pharm.hokudai.ac.jp/seika/index.html
RNA生物学	教授 講師 助教	中川 真一 米田 宏 横井 佐織	高等真核生物のゲノムからはタンパク質に翻訳されずに機能分子として働く多種類のRNAが転写されており、それらはノンコーディングRNAと呼ばれている。ノンコーディングRNAはRNAサイレンシングに関わるマイクロRNAをはじめとした「小さなRNA」と、エピジェネティックな遺伝子発現制御や核内構造体の機能制御に関わる「長鎖ノンコーディングRNA」とに大別され、特に後者は高等真核生物で高度に多様化していることから、生物の持つ多様性や複雑さを生み出す基盤となっているのではないかという考え方も提唱されている。RNA生物学分野では遺伝子改変マウスの表現型解析、次世代シーケンサー(NGS)を用いた遺伝子発現解析、ゲノム編集技術を用いた機能解析、超解像顕微鏡を用いた微細構造観察を駆使し、RNAを中心とした生体制御機構を明らかにすることによって、これまでタンパク質を中心とした世界観では見落とされていた生命プロセスを明らかにすることを目指している。 https://sites.google.com/rnabiol.com/home
神経科学	教授 准教授 助教 助教	鈴木 利治 多留 偉功 羽田沙緒里 中矢 正	神経機能に関わる分子の働きを生化学・分子生物学・細胞生物学・発生物学的手法を用いて解明する。特に認知疾患であるアルツハイマー病の発症に関わるタンパク質の機能解析と創薬・診断薬開発、および認知の基盤となるシナプスの形成と維持の分子機構解明に重点を置く。具体的には、神経におけるタンパク質の輸送と代謝の分子機構、キネシン-1による小胞輸送制御機構、神経病態モデルマウスの作製と解析、シナプス形成に関わる分子遺伝学的解析、疾患モデル動物の大規模シーケンスによる疾患関連遺伝子群の同定等を行っている。 http://www.pharm.hokudai.ac.jp/shinkei/index.html
衛生化学	教授 講師 講師 助教	松田 正 室本 竜太 柏倉 淳一 鍛代 悠一	免疫細胞の増殖分化を担うサイトカインのシグナル異常はアレルギーや自己免疫疾患など種々の免疫疾患だけでなく、癌などの発症にも深く関わっている。本分野では特に、インターロイキン6やインターフェロンなどのサイトカインの下流に存在するシグナル伝達分子の解析を中心にサイトカインのシグナル伝達機構の解明とその制御法の開発を行う。 http://www.pharm.hokudai.ac.jp/eisei/
生体分子機能学	教授 准教授 助教	前仲 勝実 黒木喜美子 古川 敦	生体防御の最前線においては、免疫系細胞を中心とする細胞表面受容体が、ガン細胞・ウイルス感染細胞・感染微生物の表面にある抗原蛋白質を認識し、排除する。他方、このシステムが崩れると、自身の細胞を誤って排除し、自己免疫疾患などへ進む。これらの免疫・感染に関わる疾患の基盤となる生命現象を原子レベルで理解し、合理的な薬剤設計およびバイオ医薬品の開発を行っている。具体的には、これらの受容体/表面抗原蛋白質および阻害薬剤・バイオ医薬品の立体構造解析や物理化学的解析から疾患モデル動物への投与実験などを行っている。 http://convallaria.pharm.hokudai.ac.jp/bunshi/
天然物化学	教授 助教	脇本 敏幸 松田 研一	海洋生物(海綿, ホヤ, 共生微生物)や生薬・食品からの生物活性物質の探索と構造研究を行っている。海洋生物を起源とする天然生物活性物質においては、さらに生合成遺伝子クラスターの探索や生産を担う共生微生物の同定を試みている。生薬や食品有効成分に関しては、不安定化合物等に着目し、その単離や作用機序解析を進めている。 http://www.pharm.hokudai.ac.jp/tennen/index.html
精密合成化学	教授 准教授 助教 助教	佐藤 美洋 大西 英博 美多 剛 土井 良平	生物活性化合物や機能性物質の合成に利用し得る新しい反応の開発を目指し研究を行っている。特に、有機金属錯体の特性を利用した新反応の開発、触媒的不斉合成への展開、また地球環境に優しい「環境調和型」有機合成反応・触媒プロセスの開発にも力を注いでいる。更に、それらの反応を利用した生物活性化合物等の合成研究も行っている。 http://gouka.pharm.hokudai.ac.jp/
薬品製造化学	教授 助教 助教	松永 茂樹 吉野 達彦 小島 正寛	有機合成化学を基盤として医薬創製に貢献する。独自の複雑金属錯体の協同触媒作用を駆使した不斉触媒反応、化学選択的な複素環の直接変換反応、独自のグリコシル化反応など、生物活性物質の効率的な合成の鍵となる高選択的合成反応の開発を進めている。また、創薬を志向した天然物および生物活性物質の全合成研究を行っている。 http://www.pharm.hokudai.ac.jp/yakuzou/
創薬有機化学	教授 講師	周東 智 渡邊 瑞貴	有機化学を基盤とした論理的創薬化学研究を展開するとともに、メディシナルケミストの育成を目指している。具体的には、三次元構造制御に基づく分子設計法による神経伝達物質受容体リガンド及びペプチドミメティックの開発、細胞内シグナル伝達系機能分子の開発、炎症収束性脂質レプルの創薬リード化、あるいは創薬研究に有用な新反応の開発等の研究課題に取り組んでいる。 http://www.pharm.hokudai.ac.jp/youki/index.html

生命科学専攻 生命医薬科学コース

分野等	担当教員		研究内容
薬理学	教授 講師 講師 助教	南 雅文 天野 大樹 野村 洋 人羅菜津子	行動薬理学的手法や電気生理学的手法, 光遺伝学的手法, 神経活動イメージングといった様々な実験技術を用いて, 抑うつ, 不安, 嫌悪, 恐怖などの負情動 (negative emotion) や動物の社会行動・養育行動・学習行動に関わる神経回路とそこで機能する神経伝達物質を明らかにしていくことで, 精神疾患・情動障害のメカニズム解明と治療薬創製に向けた研究を行っている。 http://www.pharm.hokudai.ac.jp/yakuri/index.html
薬剤分子設計学	教授 准教授 助教 助教	原島 秀吉 山田 勇磨 中村 孝司 佐藤 悠介	薬剤分子設計学研究室では, 遺伝子治療・遺伝子診断のための基礎・開発研究として, 薬物の体内動態・細胞内動態・核内動態の制御に関する研究を行っている。Programmed Packagingという新しい設計コンセプトに基づいて, 細胞内動態・核内動態制御の観点から, より安全で効率の良い薬物送達システムの開発を行っている。さらに, 発癌機構解明の基礎研究と合わせて, 癌等の疾病の新しい治療法の開発を行っている。 http://www.pharm.hokudai.ac.jp/yakusetu/index.html
(未来創剤学)	教授 特任助教	原島 秀吉 (兼務) Ikramy Abdel Raheem Khalil Ibraheem	未来創剤学研究室は, 特別教育研究経費の戦略的研究推進プロジェクト「血管を標的とする革新的医薬分子送達法の基盤技術の確立」の一貫として平成21年4月より発足し, 平成26年4月から新たなプロジェクト「血管を標的とするナノ医療の実用化に向けた拠点形成-がんを始めとする国民病を血管から治療する-」のもとで再スタートした。薬剤分子設計学研究室と密接な協力のもとで遺伝子病制御研究所, 北大病院と連携して, 癌や脂肪組織の病変血管を標的として次世代の核酸医薬を能動的に送達する革新的DDS (ドラッグデリバリーシステム) の開発し, 非臨床試験・臨床試験へと展開することを目指している。 http://www.pharm.hokudai.ac.jp/mirai/
生体分析化学	教授 講師 助教	小川美香子 高倉 栄男 河野 裕允	生体分析化学研究室では, 生体内の特定の分子を可視化する技術である分子イメージングに関する研究を行っており, これによる疾患の病態解明や早期診断, 薬物治療効果評価を行うことを目指している。放射性物質を使った分子イメージング法 (PET, SPECTなど) や蛍光物質を使った分子イメージング法, 核磁気共鳴イメージング法 (MRI) などについて, 病態や標的分子, 評価方法を考慮して最適な手法を選択し, インビボで生体分子の画像化を行っている。このためのイメージング剤の開発も主とする研究テーマであり, 最近では, イメージングだけでなく同時に治療も可能にする薬剤の開発にも取り組んでいる。 http://www.pharm.hokudai.ac.jp/bunseki/index.html
臨床薬剤学	教授 准教授 助教 助教	井関 健 小林 正紀 鳴海 克哉 古堅 彩子	疾患に対して最適な薬物療法を実行するためには, 正しい薬剤の選択を行うことが必要である。個々の治療に必要な薬物の体内動態解析に基づく薬剤投与の最適化, 疾病への正確な薬学的診断および患者の臨床状態を正しく把握しその疾病に最適な薬物療法の開発, さらに実験理論に裏付けられた薬物動態学の治療への適用方法の開発に関する研究・教育を行っている。 http://rinshoyakuzaigaku.pharm.hokudai.ac.jp/
臨床病態解析学	教授 講師 特任助教	武田 宏司 中川 宏治 大久保直登	1) 難治性炎症性腸疾患におけるマクロファージ遊走阻止因子の関わり解明, 2) 固形癌におけるHIF-1を中心とした低酸素適応応答の分子機構の解明, 3) SIRTを中心とした栄養シグナルの解明, 4) 食欲ホルモンであるグレリンに焦点を当てた食欲不振や栄養不良の病態解明, などの研究を通じて, 新しい治療法の開発をめざしている。 http://www.pharm.hokudai.ac.jp/byoutai/index.html
薬物動態解析学	教授 准教授 助教	菅原 満 武隈 洋 加藤いづみ	薬物の体内動態に深く関わっている臓器における薬物輸送機構を明らかにする。特に小腸および腎臓における細胞膜透過機構を, 薬物の物理化学的性質およびトランスポーターの機能の観点から解明する。また, 同様に薬物の体内動態に関わる代謝酵素の機能を明らかにし, 薬物血中濃度や治療効果における個体間変動の要因を, これら機能性蛋白質の遺伝的多型や発現量等に着目して解明することで, 個別投与設計の指標を確立する。これら機能性蛋白質の機能を踏まえた製剤設計も, 重要なテーマの一つである。 http://www.pharm.hokudai.ac.jp/doutai/index.html
創薬科学研究教育センター (有機合成医薬学部門)	教授 講師 助教	市川 聡 薬師寺文華 勝山 彬	アカデミア発創薬に貢献すべく, ①医薬品開発に有望な活性と複雑な構造を持つ天然物や, 核酸やペプチドなどの生体高分子を研究対象として, 有機合成化学を基盤とした実用的かつ高効率な化学合成, そのための方法論と合成戦略の開発, ②疾患や生命現象の理解を指向した機能性分子の創製を軸に創薬科学研究を展開している。高次活性評価やケミカルバイオロジー的手法を用いた作用機序の解明も行い, 天然物や生体高分子の機能を凌駕する創薬リードの創製と創薬理論の開発を目指す。 https://japanese-apricot.pharm.hokudai.ac.jp/gouseiyaku/index.php
創薬科学研究教育センター (バイオ医薬学部門)	教授 特任准教授 助教 特任助教 特任助教 特任助教	前仲 勝実 (兼務) 前田 直良 鷺見 正人 野村 尚生 福原 秀雄 喜多 俊介 田所 高志	日本発のアカデミア創薬を目指し, 本センターでは, 化合物ライブラリー拠点の全国6拠点の一つとして, 難治性疾患ターゲットを中心に, 低分子化合物のスクリーニング, インシリコスクリーニングおよび最適化研究を行っている。同時に高分子創薬として抗体医薬や核酸医薬等のバイオ医薬の開発にも取り組んでいる。 http://japanese-apricot.pharm.hokudai.ac.jp/

生命科学院 ソフトマター専攻

分野等	担当教員		研究内容
ソフトマター 材料科学	教授 教授 助教 助教 特任助教	龔 劍萍 黒川 孝幸 中島 祐 ダニエル・ルドルフ・ キング 野々山貴行	本研究室はソフトマターである「ゲル」を取り扱っている。柔らかくて大変形することに加えて、生体のような優れた機能、特に力学機能を有する高分子ゲルを創製し、その機能発現の原理を解明すると共に、ゲルを軟骨などの生体代替軟組織へ応用することを目指している。また、これらのゲル研究の成果を他のソフトマター材料へ拡張し、工業材料へ応用することも目的としている。代表的な研究テーマは 1) 高強度・高靱性ゲル・エラストマーのデザインと創製, 2) ソフトマターのダイナミクスと破壊機構の解明, 3) 低摩擦ゲルの創製とゲルの摩擦と潤滑機構の解明, 4) 高靱性ソフト複合材料の創製と破壊機構の解明, 4) ゲルのメカノケミストリー, 5) バイオミネラルゼーションとソフトセラミックス, 6) バイオマテリアルと人工軟骨 URL: http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g2/
	教授 准教授 助教	居城 邦治 三友 秀之 与那嶺 雄介	生物は高度な分子認識により自律的に組織化された分子集合体システムである。生物の自己組織化を手本とした、ナノメーターからサブミリメーターにいたるメソスコピック領域における分子・高分子・ナノ粒子の階層的な組織体形成と集合体の柔軟かつダイナミックな構造変化の制御を行い、新奇な物理現象の発見を機能性材料や薬物送達キャリアの開発につなげることをめざしている。 URL: https://chem.es.hokudai.ac.jp/
ソフトマター 生命分子科学	教授 講師 助教	出村 誠 菊川 峰志 塚本 卓	タンパク質は生命機能を持つソフトマターであり、細胞の中で実に巧妙に働いている分子機械である。タンパク質は、どのようにその構造を形成し、どのように構造を変化させ、どのような機能を導くのか? 本研究室では、「光をエネルギー源として働くタンパク質(光受容タンパク質)」を主な研究対象にして、分光法や電気化学測定法を駆使しながら、時々刻々と変化するタンパク質の様子を原子レベルでとらえ、タンパク質の動作原理の解明に取り組んでいる。得られた知見をもとに、光受容タンパク質の機能を自由にデザインすることが究極の目標である。 URL: http://altair.sci.hokudai.ac.jp/infana/
	准教授	相沢 智康	本研究室はソフトマターであるペプチド・蛋白質等の生体分子を研究対象として、NMR法を中心に各種分光法および遺伝子工学的手法を用いた研究を展開している。ペプチド・蛋白質の効率的生産技術の開発や、その技術を応用した立体構造・機能相関の解析を進め、タンパク質分子の自由なデザインとその応用によるバイオマテリアルの創造を目指す。また、NMR法の応用分野として生体の代謝物の網羅的解析を行うNMRメタボロミクスの研究も進めている。 URL: http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g5/
ソフトマター 生体物理学	教授 助教	芳賀 永 石原誠一郎	細胞集団の協調的な運動、3次元形態形成、高次組織構築といった細胞から組織レベルの生命現象に対して、ソフトマター系の培養基質(コラーゲンゲル、マトリゲルなど)を用いることで生体内に近い環境を培養系で再現し、分子細胞生物学およびメカノバイオロジーの両面からメカニズムの解明を目指す。さらに、細胞外基質の硬さを定量的に変化させることで、基質の硬化が誘引するがん細胞の悪性化のメカニズムに迫る。得られた結果から再生医療およびがんの治療法開発への応用展開を目指す。 URL: http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g3/
	教授 准教授	中垣 俊之 佐藤 勝彦	柔らかくて大変形する物質を扱うソフトマター物理学は、生命科学においても有用なツールである。細胞や組織、個体の運動・変形・成長は、力学の視点からの理解が不可欠になりつつある。このような考えに立ち、種々生命システムにおける機能的挙動の発現機構を調べている。具体的な研究項目は以下の通りである。(1) 収縮性タンパク質の集団挙動におけるレオロジー解析, (2) 繊毛運動の制御に関する生物物理学的研究, (3) アメーバや繊毛虫の動物行動学, (4) 線虫の行動学とバイオメカニクス, (5) カタツムリやミミズなどにみられる蠕動的這行運動の力学機構, (6) 草本樹木や骨等の生体構造物の力学的機能性の研究, (7) 進化的初期に登場した生物を対象とした生命情報処理の基本設計の探索, (8) 動物の発生過程における力学モデル, (9) 生体システムの循環輸送ネットワークの研究, (10) 神経系の獲得前後の生物種における系統進化的比較研究。 URL: http://pel.es.hokudai.ac.jp/
ソフトマター 医科学	准教授	津田真寿美	ソフトマター(高分子合成ハイドロゲル)を医療応用する上で必要な基礎・臨床医学、再生医療の知識を習得すると共に、生体内環境を模倣したソフトマター上での細胞動態、および生体内での反応性を解析することで、疾患の理解を深め、人工軟骨、癌治療、再生医療などへの医療応用を目指す。最終的に、ソフトマター(バイオマテリアル)と医学を融合させ、高度先進医療および高齢化社会に向けて、広く医学・医療の発展に貢献することを目指す。 URL: http://patho2.med.hokudai.ac.jp
	講師	小野寺智洋	高い生理活性を持ち、未分化細胞の足場となるようなソフトマターマテリアルを開発し、運動器疾患分野における臨床応用を目指す。臨床応用への橋渡しを担う動物実験・臨床研究を実行し、得られた結果を元にマテリアルの実用化を行う。 URL: http://www.hokudaiseikei.jp/
ソフトマター機能学 (連携分野・国立研究開発法人物質・材料研究機構)	客員教授 客員准教授	中西 尚志 上木 岳士	「柔らかさ」を特徴とする機能性分子・高分子材料の創成を行う。具体的には、低分子 π 共役ユニットやイオン液体、ブロック共重合体を巧みに分子設計することで、新奇な光・電子機能性「液体」や自律変形する柔らかな「ゲル」素材などを創成する。これら新奇ソフトマターの物性・構造・機能解析と共に、同ソフトマターを基材にエレクトロニクス、ロボティクス、医療応用などに適応可能な高性能のエネルギー変換・刺激応答素子(具体例: センサ、アクチュエータ、細胞足場材料)の開発を行う。また、本分野は物質・材料研究機構を実験実施場所とするため、ソフトマターと異種材料(金属、セラミクス、医療材料)やナノ解析技術、インフォマティクスなどとの異分野融合的な取組も特徴となる。 https://life.sci.hokudai.ac.jp/sm/lab/functional-soft-matter http://www.nims.go.jp/hokudai/life/index.html

生命科学院 臨床薬学専攻

分野等	担当教員		研究内容
臨床薬学 動態解析学	教授 准教授	井関 健 小林 正紀	疾患に対して最適な薬物療法を実行するためには、正しい薬剤の選択を行うことが必要である。個々の治療に必要な薬物の体内動態解析に基づく薬剤投与の最適化、疾病への正確な薬学的診断および患者の臨床状態を正しく把握しその疾病に最適な薬物療法の開発、さらに実験理論に裏付けられた薬物動態学の治療への適用方法の開発に関する研究・教育を行っている。 【臨床薬剤学研究室】 http://rinshoyakuzaigaku.pharm.hokudai.ac.jp/
	教授	小川美香子	生体の異常を早期に検出し治療することが、疾患の克服のために重要である。生体分析化学研究室では、生体内の特定の分子を可視化する技術である分子イメージングを用いた疾患の病態解明や早期診断、薬物治療効果評価を行っている。また、イメージングと治療を組み合わせた新しい技術であるTheranostics (= therapy + diagnosis)についても研究を行い、新しいメカニズムに基づいた治療薬剤の開発にも取り組んでいる。 【生体分析化学研究室】 http://www.pharm.hokudai.ac.jp/bunseki/index.html
	教授 准教授	菅原 満 武隈 洋	薬物の体内動態に深く関わっている臓器における薬物輸送機構を明らかにする。特に小腸及び腎臓における細胞膜透過機構を、薬物の物理化学的性質及びトランスポーターの機能の観点から解明する。また、同様に薬物の体内動態に関わる代謝酵素の機能を明らかにし、薬物血中濃度や治療効果における個体間変動の要因を、これら機能性蛋白質の遺伝的多型や発現量等に注目して解明することで、個別投与設計の指標を確立する。これら機能性蛋白質の機能を踏まえた製剤設計も、重要なテーマの一つである。 【薬物動態解析学研究室】 http://www.pharm.hokudai.ac.jp/lab_17.html
	准教授	山田 勇磨	遺伝子・核酸治療のための基礎・開発研究として、ナノ粒子あるいは、そこに封入された高分子の体内動態・細胞内動態・核内動態の制御に関する研究をおこない、より安全で効率の良い薬物送達システムの開発を行っている。また、血中に投与したナノ粒子の体内動態制御法の開発や、DNAワクチン治療の実現に向けたナノ粒子設計や、ナノ粒子への搭載用素子の開発も行っている。 【薬剤分子設計学研究室】 http://www.pharm.hokudai.ac.jp/yakusetu/index.html
	准教授	山田 武宏	薬物療法支援のための薬物血中濃度測定・解析による至適用法用量提案や、処方・検査データの調査から問題点を抽出し、臨床研究を行う。幅広い観点から、臨床の薬剤師業務において有用な基礎的、臨床的研究を行い、薬物療法の治療効果及び安全性向上への貢献を目的とする。 【北海道大学病院薬剤部】 http://www2.huhp.hokudai.ac.jp/~pharm-w/
薬物治療情報学	教授 講師	武田 宏司 中川 宏治	1) 難治性炎症性腸疾患におけるマクロファージ遊走阻止因子、熱ショック蛋白(HSP)、抑制性NK受容体の関わり解明、2) 固形癌におけるHIF-1を中心とした低酸素適応応答の分子機構の解明、3) 食欲ホルモンであるグレリンに焦点を当てた食欲不振や栄養不良の病態解明、などの研究を通じて、新しい治療法の開発をめざしている。 【臨床病態解析学研究室】 http://www.pharm.hokudai.ac.jp/byoutai/index.html