

2020 年度

広域科学専攻指導教員研究内容一覧

東京大学大学院総合文化研究科

1. この冊子は、2020年度に本専攻内の三系（生命環境科学系、広域システム科学系、相関基礎科学系）の修士課程の指導教員となる予定の教員について記している。
2. ただし、氏名の右肩に※印のついている教員は、2020年度における学生の受け入れ予定はない。
3. 出願者は、関心のある研究室を訪問するなどして、自己の希望についての考えをまとめておくことが望ましい。なお、各教員名の下に、研究室の所在（建物、部屋番号）及び電話番号を記してあるので、訪問の事前連絡などに利用されたい。電話はすべてダイヤルインで、特に指示のある場合を除き、03-5454の後に、各教員の電話番号を続けること。

例 03-5454-(〇〇〇〇)

注意

相関基礎科学系には、以下4つの専門グループ（A、B、C、D）があり、入学願書に志望する専門グループを記入する必要があるので、注意すること。

A：科学史・科学哲学

B：素粒子論

C：物性理論

D：物性科学・分子科学・物質科学

目 次

生命環境科学系	-----	1
広域システム科学系	-----	11
相関基礎科学系	-----	19
A	-----	20
B	-----	20
C	-----	21
D	-----	22

生命環境科学系

生命環境科学系

専門 グループ	教 員 名 建物、部屋番号 (電話番号)	(専攻分野) : 研究内容
	浅井 禎吾 3号館 203A (4458)	(天然物化学、有機化学、ゲノムマイニング、応用微生物学、遺伝子工学、創薬研究) : 微生物が独自の二次代謝経路で作り出す天然有機化合物はとても重要な医薬資源です。糸状菌、いわゆるカビのゲノム上には、未知の二次代謝物の設計図である生合成遺伝子クラスターが利用されずに眠っています。当研究室では、これら未知の遺伝子クラスターをモデル糸状菌である麴菌内で再構築と再設計することで新しい天然有機化合物の創生し、新しい医薬シーズの発見を目指しています。未知のゲノム情報を利用する新しい「ものづくり」研究です。
基 礎	阿部 光知 15号館 316 (6641)	(植物分子遺伝学、植物発生学) : 植物特有の発生現象に注目し、多彩な解析手法(分子遺伝学、分子生物学、バイオイメージング、形態観察、脂質分析など)を駆使することによって、その分子基盤の理解に取り組む。シロイヌナズナを用いて、1) フロリゲンを介した花成制御、2) 表皮細胞分化、の分子メカニズムを解き明かすことを目指していく
生 命 科 学	新井 宗仁 16号館 623B (6751)	(構造生物学・タンパク質デザイン) : DNA に書かれた「生命のプログラム」を解き明かし、医療や産業に役立つタンパク質の新規創製を目指す。特に、計算機による理論的なタンパク質設計や進化分子工学実験などの手法を用いて、疾患に関わるタンパク質間相互作用(PPI)の阻害剤開発や、バイオエネルギーを効率的に生産する酵素のデザイン、農業生産を効率化する有用酵素の開発、食品タンパク質の物性解析、および、タンパク質のフォールディング問題の解決を目指した基礎研究などを行っている。
	市橋 伯一 10号館 403D (03-5465-7307)	(進化生命学) : 生命のように進化するものを作ってみることにより、生命の起源と進化を理解しようとしている。生化学、遺伝学、微生物学、バイオインフォマティクスを駆使して、RNA や DNA ゲノムを持つ人工細胞モデルの進化実験、進化プロセスの解析、既存生物の単純化を行っている。これらの研究を通じて、いったい何が生命と非生命を隔てているのかを理解したい。
	大杉 美穂 15号館 305B (6639)	(分子細胞生物学、発生細胞生物学) : 細胞分裂期に染色体を正確に2つの娘細胞に分配するための巧妙なしくみと、その破綻が癌化やマウス個体発生異常を引き起こす機構について、生化学的な解析からライブイメージング観察にわたる幅広いアプローチで研究を進めている。他の脊椎動物とは異なる、哺乳動物特異的な受精～着床前胚の増殖・分化のしくみについて細胞生物学的な観点から研究する。

生命環境科学系

専門 グループ	教 員 名 建物、部屋番号 (電話番号)	(専攻分野) : 研究内容
	太田 邦史 15号館 309B (03-5465-8834)	(ゲノムダイナミクス制御、分子細胞生物学) : 生物は絶えず自らの遺伝子を変化させ、遺伝的多様性を獲得することで、外的環境の変動に適応している。特に、子孫継承のための生殖細胞と、獲得免疫を担当する免疫細胞で遺伝子再編成が重要な役割を果たす。当ラボでは、クロマチン構造やエピジェネティクスとゲノムの動的性質の関係に関心を持ち、生殖・免疫細胞における遺伝子再編成の制御の仕組みを調べている。また、その知見を利用した構成的生物学やバイオテクノロジーの研究も行っている。
基 礎 生 命 科 学	加藤 英明 10号館 403K (03-5465-7466)	(構造生物学・ツール開発・創薬) : 本研究室では、最先端のクライオ電子顕微鏡法、X線結晶構造解析、電気生理、計算機シミュレーション等あらゆる研究手法を組み合わせることで、タンパク質が持つ複雑な機能の構造基盤を分子レベルで解明する。更には、得られた構造情報を用いてタンパク質自身を改変、あるいはタンパク質に結合する分子をデザインすることで、新規の研究ツール開発、あるいは創薬シーズとなる低分子開発を目指す。現在は、その中でも特に、神経科学の分野で光遺伝学ツールとして用いられている光受容タンパク質、創薬ターゲットとして注目されている GPCR を対象とした研究をメインに進めている。
	佐藤 健 16号館 723A (6749)	(生化学・分子細胞生物学) : 細胞内における小胞輸送、タンパク質局在、オルガネラ形成などの生体膜を舞台とした生命現象に注目し、これらの分子メカニズムをバイオイメージング、試験管内再構成系、分子遺伝学、1分子計測系などを用いて明らかにする研究を行う。
	陶山 明※ 16号館 327A (6528)	(分子生物物理学、ゲノム情報科学、DNA工学) : 巨大ゲノムを解析するための新しい計測法やアルゴリズムを開発し、その構造と機能、進化を明らかにする研究。DNA分子や蛋白質分子、細菌を計算素子とする分子コンピュータに関する研究。分子構造・分子システムのダイナミクスから生体機能を明らかにする研究。
	坪井 貴司 15号館 318 (03-5465-8208)	(分泌生理学・内分泌学・神経科学) : 食欲や愛着、記憶・学習などの複雑な生命現象を操る「ホルモン」や「神経伝達物質」の分泌機構およびそれらの生理作用について「蛍光タンパク質センサープローブ開発」と「細胞から個体まで観察できる新しいバイオイメージング技術」を用いて解析する。また、開口分泌の異常によって起こる代謝疾患や精神疾患の発症機構の解明も進めている。
	豊島 陽子※ 16号館 610B (6752)	(生物物理学・分子生理学) : 細胞運動に関わるモータータンパク質の分子メカニズムの研究。遺伝子工学、再構成運動系、顕微操作、構造解析など、さまざまな手法を用いたアプローチを行う。

生命環境科学系

専門 グループ	教 員 名 建物、部屋番号 (電話番号)	(専攻分野)：研究内容
基 礎 生 命 科 学	フェルジャニ・アリ 15号館303B (6631)	(植物生理学・分子発生遺伝学)：シロイヌナズナを研究材料に、葉や花茎の形態形成の制御機構の解明に取り組んでいる。特に個々の細胞の振る舞いを器官全体で統合する仕組みにおいて、植物固有のルールがあることに注目し、細胞増殖や細胞伸長の制御に関与する鍵遺伝子群の同定・機能解析をしながら、植物生理学、分子生物学、分子発生遺伝学、メタボローム解析などの手法を駆使して研究を進めている。
	道上 達男 3号館 306A (6665)	(分子発生生物学)：脊椎動物の初期発生における胚パターンや器官分化の分子機構について、細胞内シグナル伝達機構などに関係づけながら、分子生物学・生化学的な手法を用いて解析する。また、発生生物学の知見を利用し、再生医療に供するためのヒト幹細胞からの器官分化系（特に膵臓内分泌細胞）の開発を行う。
	村田 昌之※ 3号館 122 (03-5465-7625)	(細胞デザイン学)：新しいイメージング技術と画像解析技術、セミインタクト細胞リシール技術をカップルさせ、単一細胞内の遺伝子・タンパク質の画像(形態)情報と分子情報を結びつけた新規の細胞分子情報学とそれを細胞設計に応用した細胞デザイン学創成を目指している。生活習慣病や感染症などの分子メカニズムの解明と細胞を基盤とした細胞医薬・創薬支援システムを産官学体制で開発する。
	矢島 潤一郎 16号館 630B (6745)	(生物物理学・ナノバイオロジー)：1分子ナノバイオロジーの手法を用いて、実際に生体1分子を見て操り、人工マシンとは異なった生体マシン独自の化学-力学変換機構を解明する。人工分裂細胞を作製し、細胞分裂システムを構成する分裂装置の動作原理を分子のレベルで解明する。光学顕微システムの開発により、単細胞生物の行動パターンの遺伝機構を探る。「生命の普遍的性質」を分子～細胞の階層から解明することを目指す。 Email:yajima@bio.c.u-tokyo.ac.jp
	吉本 敬太郎 15号館 201A (6580)	(細胞工学・高分子材料・分子認識化学)：合成高分子の“材料特性”、さらに核酸やタンパク質の“分子認識能”を最大原活用する分野横断的な生命科学研究を行っています。研究対象の細胞は幹細胞や藻類細胞で、「細胞の機能を外側から改変・制御する！」の目標を掲げ、医療やエネルギー分野に貢献できる細胞制御法の開発を中心に研究を行っています。キーワード：バイオケミストリー・バイオマテリアル・再生医療・幹細胞医療・グリーンケミストリー・バイオエタノール・メカノバイオロジー・分析化学、などになります。

生命環境科学系

専門 グループ	教 員 名 建物、部屋番号 (電話番号)	(専攻分野) : 研究内容
基 礎 生 命 科 学	若杉 桂輔 15号館 205A (4392)	(分子生命科学・機能生物化学・蛋白質分子工学) : 「生命の不思議さ」を分子レベルで理解し、病気の治療薬開発など医療に貢献できる新たな機能性蛋白質の開拓を目指している。特に、「がん」「脳卒中」「神経変性疾患」「感染症」等の病気や「老化」「寿命」「アンチエイジング」などに関わる天然蛋白質が持つ新たな機能を探索し、その機能制御メカニズムを解明するとともに、より優れた機能を持つ新規機能性蛋白質を創製することを軸に研究を行っている。また、生物の進化に伴う天然蛋白質の機能獲得・進化プロセスに着目した理学的な基礎研究も行っている。
	渡邊 雄一郎 16号館 627 (6776)	(植物環境応答学) : 自然界の中で植物が生きていくには、環境変化を感知応答しつつ成長する必要がある。その過程でノンコーディング RNA が生成され、巧みに様々な遺伝子の発現制御を行っていることを明らかにしてきた。環境ストレスが植物の生育に与える影響について、遺伝子発現の制御、細胞内小器官との関係について、RNA生物学、細胞学、遺伝学などを用いて、多角的に解析している。植物の生存戦略と種分化、気候変動と植物、細胞内ダイナミクス、そしてテロワールの理解、食品と安全にも取り組む。
	和田 元 15号館 305A (6656)	(植物生理学・分子生物学) : 植物やシアノバクテリア (ラン藻) などの光合成生物を研究材料として、チラコイド膜や光合成装置の形成、葉緑体やミトコンドリアの分化、光合成の環境適応などの生命現象のしくみについて、特に脂質の生合成・分解 (代謝) と生理機能に注目しながら、分子遺伝学、生化学、細胞生物学、物理化学などのあらゆる手法を駆使して研究を進めている。
	増田 建 (系間協力教員) 16号館 305B (6627)	(植物生理学・植物分子生物学) : 植物と光との関係について、葉緑体形成や光環境適応、光合成の環境適応・進化機構について、特にクロロフィルやヘムなど色素類の合成・分解の制御機構の解明を通して研究を行っている。主に植物生理学、分子生物学、生化学、分子遺伝学などの手法を用いて研究を進めている。
	竹内 昌治 (兼担) 情報理工学系研究科 知能機械情報学専攻	(ナノバイオテクノロジー・MEMS) : 生体組織を機能素子として利用し、マイクロ・ナノサイズのデバイスと組み合わせたハイブリッドなシステムについて研究している。細胞生物学、一分子生理学など生物学的な知見のみならず、半導体プロセス、マイクロメカトロニクスといった工学的な知見を駆使し、生体分子モーターや膜タンパク質、細胞、脳・神経の機能を解明する研究、または、そこでの要素技術を応用し膜タンパク質チップや神経インタフェースとして実用化を目指す研究を行なっている。

生命環境科学系

専門 グループ	教 員 名 建物、部屋番号 (電話番号)	(専攻分野)：研究内容
基 礎 生 命 科 学	酒井 寿郎 (兼担) 先端科学技術研究センター 4号館213室 (03-5452-5472)	(代謝医学)：DNAメチル化やヒストンの翻訳後修飾などのエピゲノムは、外的環境に適応するための細胞記憶のしくみであり、細胞機能の決定とともにがんや生活習慣病などの疾患発症に深くかかわる。生体内のエネルギー代謝を司る脂肪細胞、骨格筋細胞において、プロテオーム、トランスクリプトーム、エピゲノム、メタボロームの統合的なオミクス解析を行い、栄養環境がエピゲノムとして記憶される「新しい栄養学」の概念の元に、細胞の環境適応システムを解明し、生活習慣病に対する新たなパラダイムの構築を目指す。
	白髭 克彦 (兼担) 定量生命科学研究所 弥生・生命科学総合研究棟B 404号室 (03-5841-0756)	(ゲノム構造学・染色体機能)：当研究室では遺伝情報の維持、発現の場である染色体の構造と機能についての研究を行っています。ヒトおよびマウスを材料として、特に染色体構造を制御する巨大蛋白複合体の作動原理について、ゲノム解析、試験管内再構成系、さらに疾患細胞の分子病態解析を通し理解しようとしています。
	岡田 由紀 (兼担) 定量生命科学研究所 弥生・生命科学総合研究棟B 402号室 (03-5841-7831)	(エピジェネティクス、生殖)：生殖細胞(精子・卵子)の増殖分化におけるエピジェネティック修飾の関与や、受精卵におけるクロマチン動態を、マウスや初代培養細胞を用いて、個体レベルから遺伝子レベルまで幅広く研究しています。
	深谷 雄志 (兼担) 定量生命科学研究所 弥生・生命科学総合研究棟 404号室 (03-5841-1469)	(ゲノム科学・分子生物学)：個体発生における遺伝子発現の時空間ダイナミクスについて研究を行っています。ショウジョウバエ初期胚を用いた最先端のライブイメージング技術、および分子生物学、生化学、情報科学などのあらゆる手法を駆使し、転写制御におけるゲノム機能を一細胞レベルで解明することを目指します。
	合田 裕紀子 (客員) 理化学研究所脳神経科学 研究センター (03-5465-8208) (坪井研究室)	(シナプス可塑性と回路制御)：脳の情報処理に必須なシナプス回路の形成・チューニングのメカニズムに細胞生物学の知見から取り組んでいる。特に、可塑性の競合や記憶固定といった神経結合の変化に関わる分子的機構の解析を、神経細胞からグリア細胞まで視野に入れ、電気生理、光遺伝学、イメージング、生化学、分子生物学の様々な手法を用いて進めている。 【この教員の指導を希望する者は、本学の常勤指導教員の監督のもと、理化学研究所で研究指導を受けることができる。】
	岡本 仁 (客員) 理化学研究所脳神経科学 研究センター (03-5465-8208) (坪井研究室)	(意思決定回路動態研究) ゼブラフィッシュやマウスをモデル動物として、脳が目標達成のための行動プログラムをどのように作成し遂行するのか、社会的闘争において階層的上下関係をどのように記憶するのか、に関わる神経回路の作動メカニズムの解明をめざしています。 【この教員の指導を希望する者は、本学の常勤指導教員の監督のもと、理化学研究所で研究指導を受けることができる。】

生命環境科学系

専門 グループ	教 員 名 建物、部屋番号 (電話番号)	(専攻分野)：研究内容
身 体 運 動 科 学	石井 直方※ 9号館 (6870)	(筋生理学・比較生理生化学)：動物の筋からヒトの筋までを研究対象とし、筋収縮とその制御機構やトレーニングに対する適応の機構について、様々な生理生化学的手法を用いて調べている。
	中澤 公孝 9号館 (6869)	(運動神経生理学・リハビリテーション医学)：人間の立位姿勢や歩行を制御する神経機序、トレーニングによる神経系の再組織化(パラリンピックブレイン)、随意運動と脊髄反射の調節、など人間の運動制御に関する基礎的研究、スポーツ、リハビリ、介護施設などの実践場面をフィールドとした健康・体力関連の応用的研究を行っている。
	八田 秀雄 9号館 209 (6862)	(運動生理生化学)：運動による生理生化学的代謝変化の中でも、乳酸を中心とする糖の代謝が、運動中や運動後にどう変化しているのかをマウス、ラット、ウマを使って主として研究し、さらに栄養摂取やトレーニングなどによる変化についても検討している。
	深代 千之※ 9号館 (6865)	(スポーツバイオメカニクス)：ヒトのダイナミックな身体運動を支える筋・腱連合組織の働きを力学的および生理学的な手法を用いて明らかにする。このような実験研究に加えて、コンピュータシミュレーションも併用する。
	福井 尚志 9号館 213 (6866)	(スポーツと加齢による関節障害)：スポーツおよび加齢による関節の障害を、腱、靭帯、半月、軟骨の4つをキーワードに、細胞、組織、実験動物、実際のヒトの病態という4つのレベルで包括的に研究し、障害の病態を明らかにすることによって予防と治療に役立つ知見を得るための研究を行っている。
	柳原 大 9号館 (6857)	(脳神経科学・運動生理学)：運動の適応制御、学習・記憶に関する中枢神経系、特に大脳皮質運動関連領野・小脳皮質・脳幹・脊髄の機能について、分子・遺伝子レベルからスポーツ選手を含む個体の行動レベルまで統合的に理解することを目標に研究を行う。
	今井 一博 9号館 212 (6861)	(スポーツ医学)：骨・関節・筋肉などの運動器を中心にスポーツ・運動がヒトにおよぼす影響をテーマとしています。身体運動における骨折リスク・骨力学特性の評価、運動器障害に対する運動療法の効果と限界、不良肢位とスポーツ障害、などを研究しています。
	工藤 和俊 9号館 214 (6854)	(運動神経心理学・運動学習/制御論)：スポーツ・ダンス・音楽演奏に代表されるヒトの巧みな運動の学習・制御機構を運動心理学、認知神経科学、非線形数理科学等の手法を用いて明らかにする。
	久保 啓太郎 9号館 219 (6864)	(筋・腱複合体の可塑性)：ヒト生体における筋・腱複合体(特に腱組織)の加齢、トレーニングなどに伴う可塑性とそのメカニズムに関する研究を行っている。さらに、筋・腱複合体と筋機能(スポーツパフォーマンス)との関連から、健康増進およびパフォーマンス向上を目的とする運動プログラムの開発も行っている。

生命環境科学系

専門 グループ	教 員 名 建物、部屋番号 (電話番号)	(専攻分野) : 研究内容
身 体 運 動 科 学	佐々木 一茂 9号館	(筋生理学・応用健康科学) : 従来とは異なる側面から、あるいは従来よりも詳細・正確・簡便に人体の生理・心理的特性を評価できる新しい方法の開発とその応用(健康科学、スポーツ科学、生活科学分野)を目的とした研究を行っている。
	竹下 大介 9号館	(バイオメカニクス・神経科学) 跳躍や走行などのダイナミックな運動において、脳などの神経系とその効果器である筋肉の相互作用を明らかにし、スポーツパフォーマンスの向上に結びつけることを目標としています。動作解析や筋電図などの実験的手法とシミュレーションや理論解析などの計算論的な手法を相補的に用いることで、身体運動の統一的理解を目指します。
	寺田 新 9号館 211 (6863)	(スポーツ栄養学) : アスリートやスポーツ栄養士が経験的に用いている栄養学的手法に関して、「その摂取法が効果的であるとする科学的根拠・メカニズムはどのようなものなのか?」ということを生化学・分子生物学的手法を用いて明らかにし、スポーツ栄養学の理論をより強固なものにすることを目指しています。
	吉岡 伸輔 9号館 207 (6855)	(スポーツバイオメカニクス) : スポーツや日常生活における各種動作のメカニズムについて力学的な観点から研究しています。特に筋の力学特性と運動パフォーマンスとの関連性について、実験やコンピュータシミュレーションを用いて調べています。
認 知 行 動 科 学	岡ノ谷 一夫 3号館 215 (6301)	(神経行動学・生物心理学・科学コミュニケーション) : 動物のコミュニケーションは、伝達者の情動状態と他者操作のための信号とが同時に伝達される複雑な行動である。コミュニケーション行動の進化過程と神経機構を鳥類・齧歯類・ヒトを対象に研究し、人間の特殊性を検討する。また、これらの活動を通して科学コミュニケーションについて考える研究も対象とする。
	丹野 義彦※ 2号館 107A (6265)	(異常心理学・臨床心理学) : 心の健康と異常について、基礎から臨床まで幅広いテーマを扱う。①感情研究(不安や抑うつを認知でコントロールする)、②パーソナリティ研究(ビッグ5理論と素因ストレスモデル)、③自己の認知心理学(自己は自明ではない)、④社会臨床心理学(対人ストレス軽減で心の健康を高める)。
	本吉 勇 3号館 113B (03-5465-7054)	(認知情報科学・心理物理学) : 人間の視覚認知について心理実験や脳波計測などを用いて幅広く研究している。1) 視覚の基礎メカニズムと錯視、2) 質感・感性・美醜、3) 物体・顔・社会性の認知、4) 意思決定、5) 注意と意識、6) その他応相談。
	四本 裕子 2号館 105A (4332)	(認知脳科学、知覚心理学) : さまざまな情報が脳内で処理され統合されて「知覚・意識」となる過程を、行動実験(心理物理学、経頭蓋磁気刺激)や脳活動の測定(脳波、機能的MRI)を通して明らかにすることを目指します。

生命環境科学系

専門 グループ	教 員 名 建物、部屋番号 (電話番号)	(専攻分野)：研究内容
認 知 行 動 科 学	石垣 琢磨 (兼担) ※ 1号館161C/ 学生相談所 (4438/6186)	(精神医学、臨床心理学)：各種精神障害における症状に関する認知臨床心理学的研究。特に統合失調症を中心に研究を進めてきた。また認知行動療法の実践と適用・効果に関する研究も行っている。
	小池 進介 (兼担) 17号館 1732 附属進化認知科学研究 センター (4327)	(生物学的精神医学、社会心理学、疫学)：精神疾患について、膨大な量的データを統計学的に取り扱って研究を進め、精神疾患当事者だけでなく広く一般に還元することを目的としている。データは、脳画像、血液・唾液、遺伝子、質問紙回答 (自覚症状、スティグマ等) など多岐にわたる。対象者は、統合失調症、うつ病など精神疾患当事者、一般人口ベースの思春期コホートである。
	風間 北斗 (客員) 理化学研究所脳神経科学 研究センター (6301 岡ノ谷研究室)	(知覚神経回路)：ショウジョウバエをモデル動物として、感覚情報が脳内でどのように表現され、そしてどのように処理されることによって知覚が形成されるかを、シナプス、細胞、回路から行動に至るレベルで理解する。 【この教員の指導を希望する者は、本学の常勤指導教員の監督のもと、理化学研究所で研究指導を受けることができる。】
	ジョシュア・ジョハンセン (客員) 理化学研究所脳神経科学 研究センター (6301 岡ノ谷研究室)	(記憶神経回路)：多くの経験が忘れ去られてしまう一方で、なぜ特定の経験だけが記憶として脳内に貯蔵されるのだろうか？ラットの恐怖条件づけをモデルに、光遺伝学・生体内電気生理学など最先端の技術を活用してこの疑問に答えることが目的である。 【この教員の指導を希望する者は、本学の常勤指導教員の監督のもと、理化学研究所で研究指導を受けることができる。】
	トーマス・マックヒュー (客員) 理化学研究所脳神経科学 研究センター (6301 岡ノ谷研究室)	(行動生理学)：行動と脳回路の作用について研究を進めている。遺伝操作が可能なマウスをモデル動物として、海馬回路等で記憶が形成され修飾される過程を、遺伝学・神経化学・生体内電気生理学等を駆使して明らかにするのが目的である。 【この教員の指導を希望する者は、本学の常勤指導教員の監督のもと、理化学研究所で研究指導を受けることができる。】

広域システム科学系

広域システム科学系

教 員 名 建物、部屋番号 (電話番号)	(専攻分野) : 研究内容
池上 高志 16号館 324B (6535)	(複雑系の科学) : 進化の理論的研究、知覚の心理実験と解析、インターネットウェブのモデル研究や時系列解析。これらをベースにした新しい複雑系の研究を行っています。特に、人工的な生命のモデル研究を通じて、生命とはなにか、という大問題にチャレンジしています。
大泉 匡史 3号館 309A (6796)	(意識の科学・理論神経科学) : 脳活動から生まれる意識の量(意識レベル)と質(クオリア)とを、情報の観点から定量化することを目標としている。具体的には、夢を見ていない深い睡眠時に意識が失われるのはなぜか、視覚と聴覚のクオリアの違いは何によって決まるのか、脳の中の意識の場所はどこかといった問題に関して、統一的な説明と予測を与える理論を構築する。理論は、実験研究者との共同研究により検証を行っている。
佐藤 守俊 16号館 504B (6579)	(分子イメージング・ケミカルバイオロジー) : 細胞内の生体分子の挙動を可視化するオリジナルな方法論を創成すると共に、生体分子を光で自由自在に操作するための新しい技術を開発し、生命機能を分子レベルで探索する。
瀬川 浩司 16号館 429B (6588)	(太陽光発電・光エネルギー変換) : 次世代太陽電池の研究を行う。有機金属ハライドをはじめとする光電変換材料の開発とそれらの基礎物性の研究やコンピューターシミュレーション、半導体量子ドットや導電性有機材料、蓄電機能内蔵太陽電池などを対象にしている。この他、将来のエネルギー問題の解決につながる幅広い研究を進める。
松尾 基之※ 16号館 421A (6568)	(環境分析化学) : 環境中の種々の元素の自然な分布と挙動に対して人間活動が与える影響について、分析化学的立場から研究している。特に、人為起源と天然起源の鉄の化学状態の違いに着目し、干潟や都市河川の環境分析を行っている。また、東京湾や海洋底の堆積物を分析することにより、過去の環境の推定なども行っている。
伊藤 元己※ 3号館 303B (4305)	(植物進化学・生物多様性情報学) : 植物の進化と多様性情報に関する研究をしている。植物の種分化機構、形態進化の分子生物学的解析を中心に、植物の進化生態学、進化遺伝学、保全生物学などの分野の研究を広く行っている。また、生物多様性の持続的利用をめざして、大規模生物多様性情報の集積、解析方法の研究も行っている。
増田 建 16号館 305B、430B (6646)	(植物生理学・植物分子生物学) : 植物と光との関係、葉緑体形成や光環境適応、および光合成の環境適応・進化機構について、特にクロロフィルやヘムなど色素類の合成・分解の制御機構の解明を通して研究を行っている。主に植物生理学、分子生物学、生化学、分子遺伝学などの手法を用いて研究を進めている。

広域システム科学系

教 員 名 建物、部屋番号 (電話番号)	(専攻分野) : 研究内容
吉田 丈人 16号館 307 (6645)	(生態学・陸水学) : 湖沼とその周辺の生態系を主なフィールドとして、生物の適応ダイナミクス、食物網の構造と機能、生物多様性と生態系サービスの評価などを、基礎生態学と保全生態学の両視点から研究している。また、自然共生社会の実現にむけて地域社会と連携するなど、超学際的研究も実施している。
山道 真人 3号館 112B (6423)	(生態学・進化生物学) : 個体数変動・群集動態・生態系機能などの生態学的なプロセスと、自然選択・性選択・遺伝的浮動などの進化的なプロセスの間に生じる複雑な相互作用とフィードバックを対象に、数理モデルやデータ解析といった手法を用いて研究を進めている。
磯崎 行雄※ 16号館 826A (6608)	(地球科学・生命史) : 野外地質学を基本とし、各種の室内分析を加えて、地球表層環境と生命進化史(地球史)の解明を試みている。具体的テーマとして、動物多様化が急速に進んだ古生代初め(カンブリアーオルドビス紀)の生命・表層環境史、史上最大の生物大量絶滅事件(古生代末)の原因解明、プレート沈み込みによる造山運動と大陸縁の成長プロセス、地球形成初期(冥王代)の生物圏復元などを扱い、北欧、北米、中国など世界各地の岩石・地層試料を対象とする。
小宮 剛 16号館 826B (6609)	(地球と生命環境進化解読) : 地質学、地球化学、古生物学の手法を用いて、地球史46億年の固体地球と表層環境変動の解読とその生命進化への影響について研究している。例えば、1) 極圏カナダ地域の野外調査と地球最古の岩石探査、2) 地球最古の生命の証拠の探索と初期生命、3) 地球環境(栄養塩、酸素濃度や塩濃度)と生命機能の共進化解読、4) 全球凍結の解明と生命進化、5) 海水栄養塩濃度の変化と後生動物出現やカンブリア大爆発の原因の解明、6) 冥王代地球の初期地球進化、7) テクトニクスの変遷と大陸成長、8) 生命誕生時の海水組成の復元実験など。海外の地質調査に帯同できる。 http://ea.c.u-tokyo.ac.jp/earth/Members/komiya.html
鈴木 建 16号館 803B (6610)	(理論天文学・宇宙物理学) : 数値シミュレーションをベースとした、天体物理学の研究が主な専門分野です。太陽風や恒星風などの天体風における非線形波動現象や、惑星形成の現場である原始惑星系円盤をはじめとする降着円盤系での乱流輸送現象などの、天文学・宇宙物理学から非線形科学や地球科学までまたがる学際的な研究に、幅広く取り組んでいます。
小河 正基 16号館 801B (6612)	(固体地球物理学) : 地球内部、特にマントルが熱・化学的にどのように進化したか、その結果地球の活動様式はどう変化したかを明らかにすることを目的とし、地球内部での対流運動と火成活動の数値シミュレーションを行っている。さらに地球で得られた知見を他の惑星にも応用している。

広域システム科学系

教 員 名 建物、部屋番号 (電話番号)	(専攻分野) : 研究内容
植田 一博 15号館 607 (6675)	(認知科学・知能情報学) : 人同士はどのようにしてコミュニケーションし、その中でどのように相手の意図を探っているのか、人と同じようにコミュニケーションできる人工物は作れないのか、創造的な思考や芸術を生み出す認知メカニズムとはどのようなものか、人はどのようにしてスキル(技)を獲得するのか、人はどのように意思決定や判断を行っているのか、人は世界をどのように分節化しているのか、など思考やコミュニケーションに関する様々な問題にチャレンジしています。心理実験、視線計測、脳波・脳機能計測、コンピュータシミュレーション、数理モデル化、質問紙調査などの手法を用いて研究しています。
開 一夫 15号館 704B (6994)	(発達認知神経科学・発達学習システム論) : 発達/適応的に変化するシステムの基本原理を、計算機・ロボットを用いた機械学習システム・認知モデルの構築と、ヒト乳児を対象とした行動実験・脳活動計測を通じて研究している。また、TV、TVゲームといったメディアが子どもに与える影響についてNIRS、EEG、fMRI等を用いて研究している。
福永 Alex 15号館 501A (6792)	(人工知能) : 知能システム・自律システムにおける意思決定・行動計画(プランニング問題等)及び機械学習や、複雑な組み合わせ最適化問題(スケジューリング問題等)に対するアルゴリズム(グラフ探索アルゴリズム、数理計画、及び進化計算等のメタヒューリスティクス法を含む)の研究を、実用的なアルゴリズム及びシステムの実装を中心に行う。 http://metahack.org/index-j.html
藤垣 裕子 15号館 707 (6680)	(科学技術社会論・科学計量学) : 科学技術と社会との接点に発生する課題を対象に、Research-on-Research、その数量的分析、参与観察、インタビュー、質問紙法等の方法を駆使して、複数の事例についての研究をすすめる。食の安全性、技術の安全性、環境保全をめぐる住民運動、科学技術のガバナンスへの市民参加、一般人の科学リテラシーと科学者の社会リテラシーなどが研究対象となる。
山口 和紀 15号館 706A (6677)	(データモデル) : さまざまな対象に対して、その対象をコンピュータで扱うためのモデルを研究している。これまでに扱った対象には、ウェブ、カリキュラム、視覚、議論、立体、学習、ゲーム、暗号、トレンド、翻訳などがある。モデルには、非有基的集合論、グラフ構造、ガロア束、確率的勾配法、自己組織化、主成分分析、デフォルト論理、再帰的空間構造、正規表現、評価関数、離散格子、最大エントロピー法、CRF、HMM、畳数戦略などがある。 http://www.graco.c.u-tokyo.ac.jp/~yamaguch/

広域システム科学系

教 員 名 建物、部屋番号 (電話番号)	(専攻分野) : 研究内容
山口 泰 15号館 505A (6800)	(視覚メディア) : 人間の視覚の性質を解明するとともに、その性質に絡んだ画像情報や形状情報の計算機処理手法について研究している。視覚復号型暗号、錯視画像、画像補完、映像修復、画像ベース描画、絵画風画像、曲面の特徴抽出、3次元形状の線画表示などが主な研究対象である。 http://www.graco.c.u-tokyo.ac.jp/yama-lab/
横山 ゆりか 15号館 705 (6674)	(人間-環境系研究、環境デザイン論) : 人が創った都市や建築といった構築環境を、様々な能力を持つ人がどのように認知し(環境心理)、その中でどのように行動・利用するか(環境行動)について行動マップ調査・質問紙調査・VRを用いた心理実験等を用いて研究する。また、人間-環境系研究の視点を構築環境のデザインに反映するための方法論や評価方法について、デザイン課題を用いた実験やインタビュー調査により研究する。
金井 崇 15号館 603A (6809)	(コンピュータグラフィックス) : コンピュータグラフィックス(CG)のための要素技術、およびその応用に関する研究を行っている。幾何形状モデリング、レンダリング、アニメーションといった基礎技術をはじめとして、設計・製造における計算機支援、デジタルアーカイブ、Webグラフィックス、医用・生体グラフィックスなどの広範囲な応用技術をその対象としている。 http://graphics.c.u-tokyo.ac.jp/
舘 知宏 15号館 701A (6672)	(計算折紙・構造形態学・図学) : 折紙の幾何学とその応用を中心に研究しながら、広く形状の科学を追究している。折りを含む可展面の幾何学、過拘束機構の運動学、機構の分岐現象、展開構造物の設計、セル材料の設計とファブリケーション、自己折りによる機能的形状の実現、設計ソフトウェア開発など。 http://origami.c.u-tokyo.ac.jp
森畑 明昌 15号館 601A (6679)	(プログラミング言語) : 本研究室では、正しさと効率を兼ね備えたプログラムを変換などを用いてより簡単に構成する手法を研究している。そのような構成方法の定式化、自動化、またそれに基づくアルゴリズム構成などを主に扱っている。研究上のキーワードは、プログラム変換・導出、並列プログラミング、関数型言語などである。

広域システム科学系

教 員 名 建物、部屋番号 (電話番号)	(専攻分野) : 研究内容
小林 浩二 2号館 302B (6828)	(アルゴリズム) : 我々の身の回りで起きる事象(問題点)をある種の問題として定式化し、その問題を解決するためのアルゴリズムの設計・(理論的もしくは実践的な)解析を行う。扱う事象としては、計算機のメモリ管理、多数のタスクの効率的な処理、インターネット上の資源やデータの管理、ゲームの必勝戦略、自立分散型ロボットの管理、ネットワークの効果的な表現法など様々である。この様に定式化された問題の中には、世界の一流の研究者がより優れたアルゴリズムを求めてしのぎを削る問題も多くある。また、アルゴリズムは古い歴史を持つ研究分野である一方、学生・院生によっても最先端の研究成果が多く発表される分野でもあり、成果次第で歴史に名を残すことも出来る魅力的な分野である。
松島 慎※ 3号館 309B (4503)	(機械学習・データマイニング) : 主に以下の3タイプの研究を行っています: (1) 大量のデータから効率よく学習を行うための機械学習アルゴリズムやその数理モデルの設計 (2) 複雑な数理モデルを効率よく学習するための機械学習アルゴリズムやその数理モデルの設計 (3) 上述の機械学習手法を用いたゲノムデータやウェブマーケティングデータからの知識発見 機械学習手法の中でも、特にサポートベクターマシン、スパースモデリング、非負値行列分解や部分空間クラスタリングなどを対象としています。 https://researchmap.jp/smatsus/ を参照。
永田 淳嗣 2号館 207A (6251)	(人文地理学) : 人文地理学の視点・方法に基づいた熱帯・亜熱帯地域や日本の農山漁村の社会変動と資源利用の研究を行っている。おもなフィールドは沖縄、東南アジア、南アジア。
松原 宏 2号館 209B (6254)	(人文地理学) : 経済地理学、とりわけ産業立地と地域経済に関する理論的研究を主としている。都市・土地問題やドイツの地域構造にも関心を抱いている。
梶田 真 2号館 207B (6252)	(人文地理学) : 人文地理学の視角・手法を援用して、空間的な含意を持った公共政策を幅広く研究しています。関連して、人文地理学と公共政策との関わりに関する研究や議論の学史的な検討を行っています。近年は、地域統計の整備過程とGIS(地理情報システム)での利活用についての分析も進めています。
斎藤 晴雄(兼担) 16号館 228A (6548)	(物理学) : 電子の反粒子である陽電子や、その束縛状態であるポジトロニウムの研究、ガンマ線の高精度計測法の開発と応用、PETの改良の研究、ガンマ線の量子電磁気学とエンタングルメントの理論・実験についての研究を行っている。小規模であってもピリッと辛い実験を目指している。

広域システム科学系

教 員 名 建物、部屋番号 (電話番号)	(専攻分野) : 研究内容
金子 知適 (兼担) 15号館 605B (6808)	(人工知能・ゲーム情報学) : 計算機が実用に役立つ場面を増やしてゆくために、計算機の判断能力を強化する研究を様々なゲームを対象に進めている。試行錯誤を繰り返して賢い振る舞いを身につける強化学習や、手順を工夫してより良い未来を実現する探索アルゴリズムなどが現在のテーマである。 http://game.c.u-tokyo.ac.jp/ja/
柴山 悦哉 (協力講座) 情報基盤センター (03-5841-3000)	(ソフトウェア) : プログラミング言語、システムソフトウェア、ソフトウェアセキュリティ、ユーザインタフェースソフトウェアなど、ソフトウェアに関するさまざまな研究を行ってきた。目指しているのは、ユーザが情報システムを容易に利用できるようにすることと情報システムの信頼性を向上させることである。
品川 高廣 (協力講座) 情報基盤センター (03-5841-3020)	(オペレーティングシステム) : オペレーティングシステム (OS) を中心としたシステムソフトウェアに関する研究を行っている。特に OS の核をなすカーネルと呼ばれるソフトウェアや、OS よりさらに下の層で動作する仮想マシンモニタ (VMM) など低レイヤのソフトウェアを主な対象としている。キーワードとしては、OS、カーネル、VMM、セキュリティ、ストレージ、ネットワーク、分散システム、クラウドコンピューティングなど。
田中 哲朗 (協力講座) 情報教育棟 E33 (03-5841-3023)	(ゲーム情報学) : 完全情報ゲーム (囲碁将棋等)、不完全情報ゲーム (ブリッジ等)などを対象に、探索アルゴリズム、並列処理、機械学習、計算複雑性、プログラミング言語処理系など幅広い分野を研究対象にしている。
小林 光 (客員) ※ 慶應義塾大学 政策・メディア研究科 (6815)	(環境経済政策) : 長年の環境行政官の経験から、環境保全を社会に実装する効果的な方法を最重要視して研究を行っている。具体的には、環境・生態系に一層親和的な経済活動などを導くために、主に市場的な力を使った取組み、例えば、本格炭素税の導入、環境金融の振興などに係わる政策の立案作業を行うとともに、地域 (例えば、熊本県水俣市など) における、当該地域の環境に親和的な方法による地域づくり、地域再生・活性化を検討し、具体的な提案を行う。

相 関 基 礎 科 学 系

相関基礎科学系

専門 グループ	教 員 名 建物、部屋番号 (電話番号)	(専攻分野) : 研究内容
A	石原 孝二 14号館 707B (6206)	(科学技術哲学、現象学) : 科学・技術の哲学および現象学を専門とする。最近では精神医学の哲学を中心に研究し、精神障害の概念や対話的アプローチ(オープンダイアログなど)の研究などを行っている。また、当事者研究の研究、障害の哲学などの研究も進めている。
	岡本 拓司 14号館 309B (6694)	(科学史・技術史) : 相対論・量子力学を中心とする現代物理学の歴史を、学説史・社会史の両面から検討しようとしている。また、電力政策史の研究を通して、技術と産業の関わりについて考察している。科学技術と社会の接点全般に関心を抱いている。
	鈴木 貴之 14号館 309A (6693)	(科学哲学・分析哲学) : 経験科学の知見を参照しつつ、分析哲学の立場から①意識のハード・プロブレムを中心とした心の哲学、②心の哲学に関連する諸領域(脳神経倫理学、精神医学の哲学、人工知能の哲学など)、③実験哲学およびメタ哲学などを研究している。
	橋本 毅彦 14号館 303 (03-5465-8840)	(科学技術史) : 近代以降の科学技術の歴史、特に物理学史、応用科学史、技術の社会史を研究してきている。最近では、18世紀以降の諸科学における観測器具や図像の利用の歴史、社会基盤を形成する技術体系における規格や基準の設定の歴史などに関心をもち研究している。
	廣野 喜幸 14号館 307B (6692)	(近代科学史・科学技術倫理) : 18~21世紀の生物学史・医学史を、生命思想・医学思想・環境思想・倫理思想の側面から探求している。また、現在の生命操作技術について、あるいは科学技術コミュニケーションについて、科学技術社会論の観点から考察している。
	藤川 直也 14号館 705A (6202)	(科学哲学・分析哲学) : 言語、特に意味の問題に言語哲学と言語科学の両方の観点から取り組んでいる。最近では、非古典論理をもちいた形而上学とその形式意味論への応用、言語諸科学において様々な仕方で用いられる意味概念についてのメタ意味論的考察などを主なテーマとして研究を進めている。
B	大川 祐司 16号館 321A (6538)	(素粒子論) : 量子論と一般相対性理論を矛盾なく統一する理論的な枠組みの構築に重要な役割を果たすと考えられている超弦理論を主に研究している。未完成な理論である超弦理論の非摂動的定式化に向けて、特に弦の場の理論、行列模型などのアプローチを中心とした研究を行っている。
	加藤 光裕 16号館 322A (6527)	(素粒子論) : 超弦理論を中心とした素粒子の統一理論・量子重力の諸問題の研究。特に、プランクスケールにおける量子的時空構造や無限次元対称性・離散的対称性の解明を中心に進めている。その他、場の量子論の非摂動的論的研究。

相関基礎科学系

専門 グループ	教 員 名 建物、部屋番号 (電 話 番 号)	(専攻分野) : 研究内容
B	菊川 芳夫 16号館 325A (6544)	(素粒子論) : 場の量子論の非摂動論的研究。特に、格子ゲージ理論を用いたカイラルゲージ理論の非摂動的な構成とそのダイナミクスの研究。ヒッグスセクターの構造の解明や宇宙のバリオン数非対称性の理解をめざす。
	加藤 雄介 16号館 301B (6534)	(物性理論) : 主に超伝導、磁性体を中心とした量子物性の理論的研究。ミクロとマクロの間にあるメゾスケールの凝縮系は新たな量子現象が発現する舞台である。その中でも特に超伝導、超流動における量子渦や磁性体におけるスピンソリトン (カイラルソリトン) などの位相欠陥 (Topological defects) のダイナミクスに関する理論研究や実験家との共同研究を重点的に行っている。それらの研究を通して個々の凝縮系の物性、機能、制御性を解明し、さらにメゾスケール量子物性の統一的理解を目指す。
	金子 邦彦 16号館 808B (6746)	(非線型・複雑系の物理、理論生物学、普遍生物学) : カオスを中心とした非線型科学、複雑系の物理、非平衡統計物理。特に、生命システムの普遍的性質の理論構築、また認知、社会システムの理論。
	国場 敦夫 16号館 302A (6536)	(可積分系・数理物理) : スピン系や場の理論における可解模型を素材として、量子・古典可積分系の数理構造、対称性を深く理解し、統計物理、非線形波動、表現論などへの応用をおこなう。
C	清水 明 16号館 223A (6532)	(物性基礎論・量子物理学) : ミクロ量子系からマクロ量子系へのつながり、量子純粋状態による統計力学、非平衡統計力学、量子測定に伴う測定誤差と反作用、及び、これら相互の関連など、基礎的・原理的問題を、具体例を考えながら考察する。
	福島 孝治 16号館 221A (6513)	(統計物理, 計算物理, データ駆動科学) : スピングラスの統計力学を中心とした統計物理学の様々な問題, 相転移理論 (ガラス系の相転移, スキルミオンの融解転移, ...), 計算複雑さの理論 (easy-hard 転移, 量子アニーリングの困難さ), データ駆動科学 (ベイズ推定による実験データ解析, 結晶構造探索, 実験計画), 計算物理手法の開発 (モンテカルロ法, サンプリング)
	堀田 知佐 16号館 301A (6988)	(物性理論) : 強相関電子系・スピン系に関する理論的研究。例えば、フラストレートした電子系、スピン系などに顕れる新しい量子物性を開拓することを目的に、理論研究を行っている。低次元有機物質や遷移金属物質で実験で捉えられた様々な現象が、電荷およびスピン自由度の相関のもとにどのような仕組みで起こりうるのかを、有効モデル理論に基づき、考察する。また、量子多体系に対する数値的なアプローチを行う立場から、バルクな物理量を求めるための手法開発についても興味を持って研究を進めている。

相関基礎科学系

専門 グループ	教 員 名 建物、部屋番号 (電 話 番 号)	(専攻分野) : 研究内容
C	池田 昌司 16号館 727A (6755)	(統計物理、ソフトマター物理): 平衡・非平衡状態にあらわれる、様々な乱れた系に関する理論的研究。身近な物質の多くは、実は構成要素が乱れたまま固まった系であり(ガラス・砂山・ゲルなど)、その物理は未開である。本研究室では、様々な乱れた系が従う根本原理を理解することを目指している。明示的な秩序が無いことから来る難しさと面白さがあり、さらに(多くの場合)非平衡状態にあることから来る難しさと面白さがある。
	石原 秀至 16号館430 (03-5465-7284)	(理論生物物理学、非線形物理学): 細胞や細胞集団、生体組織スケールの生命現象を対象にした生物物理学を研究している。理論的な道具立てとしては、非線形物理学やソフトマター物理学、数理統計学などを用い、生体組織の形態形成や、細胞の運動、細胞内の構造の形成過程のモデル化や解析を行う。
D	松田 恭幸 16号館 222A (6514)	(低エネルギー素粒子物理学実験): 素粒子物理学の謎に比較的小規模な実験からアプローチすることを目指す。現在 CERN 研究所において、CPT 対称性の検証を目指して反水素原子の超微細構造分光実験と反陽子の磁気モーメントの精密測定実験を行い、また J-PARC 研究所においてミュオニウム原子の超微細構造分光実験を行っている。
	前田 京剛 16号館 602A (6747または6763)	(量子凝縮系物性物理学): 物質中の電子が示す量子凝縮現象・巨視的量子現象(超伝導現象等)について、高周波伝導測定を主要な手法とした(a)新現象の探索(b)メカニズム解明(c)それらの応用などについて実験的研究を行う。現在のテーマは(1)銅酸化物および鉄系高温超伝導体の物性(含新超伝導物質体開発)(2)超伝導極薄膜・半導体接合系の物性(界面高温超伝導の探索や局所対称性の破れと相対論的效果(スピン-軌道相互作用と超伝導)の研究等)と量子ビットへの応用(3)トポロジカル超伝導体の研究(4)超伝導量子渦のダイナミクス、特に THz 領域の物性と摩擦の物理への応用(5)マイクロ波顕微鏡の開発とそれを用いた新奇物性探索など。
	上野 和紀 16号館 222B (6521)	(薄膜・界面の電子物性): 半導体デバイスを物性研究へ応用することで薄膜・界面に新しい電子機能を発現させる研究を行っている。具体的には遷移金属酸化物などの単結晶ヘトランジスタデバイスを開発することで、電気の流れない絶縁体とされてきた材料への電場誘起による超伝導性の発現、磁性体での磁性やスピン秩序の電氣的な制御など新材料・新機能デバイスの実現を目指して研究を行っている。
	塩見 雄毅 16号館 622 (6742)	(トポロジー・磁性・スピントロニクス): 物性実験。バルク物質および薄膜物質などの試料合成および物性測定を行うことで、新しい磁性現象の開拓を目指す。トポロジーやスピン流といった新しい概念に着目し、基礎物理だけでなく応用物理の観点からも興味深い研究を行いたい。具体的には、(1)トポロジーに関係したスピン流現象の研究(トポロジカルスピントロニクス)や、(2)対称性の破れた磁性金属における圧電応答の開拓などを行っている。

相関基礎科学系

専門 グループ	教 員 名 建物、部屋番号 (電話番号)	(専攻分野)：研究内容
D	深津 晋 16号館 507A (6754)	(物性物理・応用量子物理)：(1)量子ドットなどの半導体微細構造における光と物質の相互作用のデザイン(シリコンレーザーの開発、2次元シート物質(ゲルマネン等)の物性)、(2)新奇デバイスにつながる「種」の発掘(フォノンによるスピンフィルタ、電子ラマンレーザー、室温ランダウ量子振動)、(3)量子相関・古典相関(ゴーストイメージング、デコヒレンス耐性量子もつれ発生)、(4)量子性不要の量子アルゴリズム実装実験(フォノン計算機、光周波数コムビット)
	野口 篤史 10号館 403G (03-5465-7310)	(量子技術・量子サイバネティクス)：「真空中に捕獲された電子集団」・「超伝導量子回路」・「レーザー冷却されたトラップイオン系」という3つの量子系を互いに結合させたハイブリッド量子系の構築を目指す。超伝導量子回路とレーザー冷却トラップイオン系は、それぞれが制御された量子系として小規模な量子計算機の情報の手として利用されており、これらの系をコヒーレントに相互作用させるために電子集団を利用する。また一方で、真空中の電子集団は、それ自身が様々な物性を発現する量子系となる。トラップイオンとトラップ電子からなる「人工的な固体系」を超伝導量子回路によって制御・観察することで、量子ホール効果や超伝導といった物性の研究を行う。
	久我 隆弘 16号館 223B (6530)	(量子エレクトロニクス・物理学温故知新)：(1)光の空間的自由度(いわゆる横モード)を利用した量子現象のシミュレーション。(2)冷却原子と誘導ラマン散乱過程を使った光強度の非破壊測定。(3)簡便な単一光子源など有用な実験装置開発。(4)光に関する古い時代の実験を現代の技術で再現。学問の本質についての理解を深めるのと同時に新たな技術・応用について模索する。
	鳥井 寿夫 16号館 224A (6757)	(原子物理学・レーザー冷却)：(1)レーザー冷却を用いた量子縮退気体の研究、特に極低温極性分子の生成および電子の電気双極子モーメント(eEDM)の探索。(2)相対論的測地学開拓に向けた可搬型光格子時計の開発。(3)原子コヒーレンスを用いた超狭線幅(~1mHz)レーザーの開発。
	柳澤 実穂 10号館 403A (03-5465-7302)	(ソフトマター物理学・生物物理学)：細胞サイズ空間に閉じ込められたソフトマターの物性研究と、その知見を基とする生命現象の物理的理解や新規マイクロ材料創成を目指す研究。主には、人工細胞として汎用されるリポソームやマイクロ高分子液滴、マイクロ高分子ゲルを対象とし、イメージング技術や微細加工技術、粘弾性測定技術等を用いた測定と解析を行っている。
	澤井 哲 16号館 710B (6737)	(生物物理学)：「動く細胞」の生物物理学的研究。細胞運動と形、方向検出機構、細胞集団の自己組織化、パターン形成などに関する、反応拡散過程、非線振動と波の解明を通じて、いきいきした状態の理解を目指している。細胞性粘菌、免疫細胞などを対象に、共焦点顕微鏡、ライトシート顕微鏡、TIRF、AFM等による計測、微細加工、分子遺伝学、オプトジェネティクスによる操作、機械学習を含んだ画像解析、数理モデル解析。

相関基礎科学系

専門 グループ	教 員 名 建物、部屋番号 (電 話 番 号)	(専攻分野) : 研究内容
D	若本 祐一 16号館 330 (4356)	(生物物理学) : 生物の適応・分化・進化などの可塑的現象の原理の解明を目指した研究。それに必要な構成的実験手法と、微細加工技術や細胞イメージング・分光技術などを利用した生物計測・解析ツールの開発。現在は主にエピジェネティックな表現型適応、細胞成長の現象論、遺伝型変異に対する表現型バッファリングなどの研究を行なっている。さらに細胞系譜の統計理論の構築、ラマン散乱を用いたライブセルオミクス計測技術の開発など、理論や計測技術開発の研究も行っている。
	酒井 邦嘉 16号館 711 (6261)	(脳機能解析学・言語脳科学) : 核磁気共鳴現象に基づくMRI (磁気共鳴映像法) や、DTI (拡散テンソルイメージング) などの先端的物理計測技術による脳機能の解析。特に、自然言語の文法性や多言語・音楽・ゲームの推論といった高次脳機能を明らかにするための研究を行う。
	横川 大輔 16号館 729A (6784)	(理論化学・電子状態理論・物理化学) : 溶液、固体中で起きている様々な化学現象の原子・電子レベルでの理解を目指した理論研究。特に、マクロな世界で議論される熱や自由エネルギーが、原子や電子のミクロな情報からどのように決定されるかを明らかにするために、独自の理論や解析法を開発を進めている。
	真船 文隆 16号館 425A (6597)	(化学反応学・物理化学) : ナノ・サブナノメートルの大きさの原子の集合体 (ナノ粒子・クラスター) の構造、反応、物性に関する実験研究。ナノ粒子・クラスターのサイズ、組成に注目し、特異な機能を持つ物質を高速で探索して実用に資する高活性触媒の開発を目指す。また、オランダにある自由電子レーザーFELIX を用いて、クラスターの構造解析を行う。
	長谷川 宗良 16号館 509B (03-5465-7697)	(高強度レーザー科学・分子分光学) : 高強度レーザー光と気相分子・イオンとの相互作用を、フェムト秒レーザー光を用いた実時間測定および高分解能レーザー光を用いた周波数領域の状態分布計測などによって解明することを目指す。特に、高強度光によるイオン化過程の研究と分子配向技術の開発を行っている。
	奥野 将成	(分子分光学, 構造化学) : 非線形光学や顕微鏡を用いた新規分子分光法の開発およびその凝縮相・界面への応用。水溶液中や空気/溶液界面における水素結合・生体分子・分子キラリティーを対象とし、分子の振動スペクトルを通じてこれまで未解明であった分子や凝集体の構造・ダイナミクスを明らかにする。
	平岡 秀一 15号館 203A	(超分子化学・有機化学) : 「分子ほぞ」という新しい概念に基づく一義自己集合体のデザイン・合成、及びそれを利用した機能化学と自己集合体の形成機構の解明。

相関基礎科学系

専門 グループ	教 員 名 建物、部屋番号 (電 話 番 号)	(専攻分野) : 研究内容
D	内田 さやか 16号館 424	(機能性固体の化学) : 分子性無機酸化物クラスターの配列制御や有機金属錯体との複合化による固体材料 (吸着分離・触媒・イオン伝導体材料) の合成・構造解析・物性開発に関する研究を行っている。
	角野 浩史 16号館 708A (6741)	(同位体地球宇宙化学・揮発性物質地球化学) : 最先端の質量分析技術を用いて、岩石や鉱物、隕石、火山ガス、温泉水といった天然試料中の希ガスとハロゲン、炭素など揮発性物質の組成や同位体比を調べ、地球外や地球内部・表層における過去や現在の出来事を紐解く。地球深部での揮発性元素の挙動に関する実験的研究や、質量分析計の開発も行う。
	小島 達央 15号館 205B (03-5465-7676)	(有機化学・超分子化学) : 芳香族分子を基本ユニットとした、新しい有機化合物をデザイン・合成し、その基礎物性やダイナミクスを調べるとともに、自己集合現象への展開を試みる。
	村田 滋 16号館 501A (6596)	(有機光化学) : 光エネルギーを効率よく化学エネルギーに変換する人工的なシステムの構築を目的とした研究を行う。増感剤や酸化還元触媒として働く有機化合物や金属錯体を設計・合成し、それらを脂質二分子膜などの反応場に組み込み、光水素発生などエネルギー蓄積型の光化学反応系として機能させることを目指す。
	寺尾 潤 16号館 702B (6748)	(機能性有機化学・分子建築学) : 分子建築士として設計・合成を行い分子サイズの機械、電子素子、および超分子構造体の作製を行う。具体的には、①持続可能な太陽光エネルギーを利用する光増感型高分子触媒の創成、②無機物を超越する高速電荷輸送有機電子素子の開発、③“有機分子ならではの化学変化”を利用したナノスケール電子素子の作製、④超分子化合物の分子認識能を利用したウェアラブル病理診断システムの創製を行う。
	豊田 太郎 16号館 604 (03-5465-7634)	(分子集積システム創成・ソフトマター) : 細胞から細胞集団サイズの有機分子集合体のダイナミクスおよび機能創成。特に、有機分子集合体の自己増殖や駆動、または協同現象、ヒステリシス。有機分子や高分子を設計・合成し、光学計測を駆使してダイナミクスや機能の作動原理に迫る。生物と前生物の間を接続する分子集合体モデルを創成し、生命システムの理解へつなげる。
	ウッドワード ジョナサン (兼担) 国際環境学プログラム 駒場国際教育研究棟 210B (03-5465-7738)	(光化学, 量子光生物学, スピン化学) : スピン相関を持つラジカル対を反応中間体とする光反応過程、特に生体系の反応における磁場や電磁波効果と電子スピンドイナミクスの解明 (量子生物学)、電子スピン共鳴分光による反応速度・反応機構の研究、先端的時間分解レーザー顕微分光装置の開発など、構造化された環境下での溶液反応ダイナミクス研究を行う。