専攻（系・分野）分科等の教員及び研究内容
募集分科等については、各学生募集要項で必ず確認の上、出願してください。

◆　物理学・宇宙物理学専攻　（物理学第一分野）　◆

担当教員及び分科の研究内容の詳細はホームページに掲載されている物理学第一分野の研究分野紹介を参照されたい。
http://www.scphys.kyoto-u.ac.jp/research/group/physics-1/

分科名 教員名	研究内容	学生募集課程 修士課程	博士後期課程 2023年10月入学	博士後期課程 2024年4月入学
Ｅ１　凝縮系物理学実験／E1 Condensed Matter Experiment				
Ｅ１（固体量子物性）／Quantum Materials				
石田　憲二 北川　俊作 Kenji Ishida Shunsaku Kitagawa	強く相互作用し合う電子系では自由電子ガスとは異なる非フェルミ流体的挙動や新奇な対称性を持つ超伝導など、興味ある量子現象が数々観測される。固体量子物性研究室では、このような現象に関して、遷移金属酸化物や金属間化合物、有機化合物などの物質を対象として、非従来型超伝導やスピン三重項超伝導をはじめとする量子凝縮状態や量子臨界現象など普遍的な物理現象の理解を目指す。低温・強磁場・高圧下での、電気抵抗、磁化などのマクロ測定、核磁気共鳴（NMR）などのミクロ測定を通じて、その物理機構を明らかにしていく。 研究室のWebページも参照のこと： https://ss.scphys.kyoto-u.ac.jp/ A number of interesting quantum phenomena, such as non-Fermi liquid behavior and unconventional superconductivity, often emerge in systems in which electrons are strongly interacting with each other. In Quantum Materials Laboratory, we study these novel quantum condensate states including unconventional superconductivity, spin-triplet superconductivity, and quantum critical phenomena. The material systems we cover range from transition-metal oxides and intermetallic compounds to organic materials. We investigate the mechanism behind these phenomena through macroscopic measurements such as electronic transport and magnetization, microscopic measurements of nuclear magnetic resonance (NMR). Please contact us if you are interested. For more information, visit our web site: https://ss.scphys.kyoto-u.ac.jp	○	×	○
Ｅ１（量子凝縮物性）／Quantum Condensed Matter				
松田　祐司 ♯ 寺嶋　孝仁 ♯ 幸坂　祐生 笠原　裕一 末次　祥大 Yuji Matsuda ♯ Takahito Terashima ♯ Yuhki Kohsaka Yuichi Kasahara Shota Suetsugu	巨視的および微視的な電子物性計測手法と結晶作製技術を駆使し、固体中の電子やスピンが示す多彩な量子凝縮現象、量子多体系における相転移やその物性を、実験的に解明する。走査型トンネル顕微鏡と分子線エピタキシーを組み合わせた最先端の電子状態その場観察技術の開発や、世界的にも他に例を見ない希土類金属間化合物の薄膜作製・人工超格子作製による新しい物質群の探索、ナノ微細加工による量子干渉効果の研究にも取り組んでいる。主とする研究テーマは、(1) 高温超伝導現象や新奇超伝導状態の探索および超伝導対称性の解明、(2) 重い電子状態とその人工制御、(3) 非フェルミ流体と量子臨界現象、(4) 量子スピン系における素励起の解明、などである。 問い合わせ先と研究内容の詳細については、以下のホームページを参照のこと。 http://kotai2.scphys.kyoto-u.ac.jp/index.php We experimentally study exotic quantum condensed matter that is attributed by many-body electrons or spins in solids, using macroscopic and microscopic probes and crystal growth. Moreover, we are working on developing a state-of-the-art in situ observation of the electronic states by a combined system of scanning tunnel microscope and molecular beam epitaxy, searching novel materials by fabricating thin films and artificial superlattices of heavy-fermion compounds, and studying quantum interference effect by nano-structure fabrications. Our main target is (1) exotic superconducting states and their superconducting symmetry, (2) heavy-fermion state and their artificial control, (3) non-Fermi liquid behavior and quantum criticality, (4) elemental excitations in quantum liquid system, and so on. Please contact us if you are interested. For more information, visit our web site: http://kotai2.scphys.kyoto-u.ac.jp/index.php	○	×	×
Ｅ１（低温物理学）／Low Temperature Physics				
佐々木　豊 松原　　明 Yutaka Sasaki Akira Matsubara	シンプルな構成要素からなる量子多体系が、絶対零度近傍において示す多彩な量子凝縮状態をμK 領域の超低温度において実現し、量子多体現象についての本質的な知見の取得を目標とする。主として液体^{3}He、^{4}Heの超流動相や固体^{3}He、^{4}Heを対象として、核磁気共鳴(NMR)や磁気共鳴映像法(MRI)、超音波測定や微小機械応答測定など多彩かつオリジナルな測定手段を開発することにより、スピンダイナミクス、秩序変数のダイナミクス、素励起間の相互作用、量子相転移現象、巨視的量子トンネル効果の検証などの実験研究を行う。 Our aim is to study intrinsic and universal properties of quantum many-body system by investigating various quantum condensates achieved in simple physical systems at a micro Kelvin temperature range. We investigate quantum condensates such as superfluid ^{3}He, superfluid ^{4}He, nuclear ordered solid ^{3}He, solid ^{4}He and their mixtures by various in-house-developed experimental techniques such as nuclear magnetic resonance (NMR), magnetic resonance imaging (MRI), ultrasound transmission, oscillating micro mechanical system. Our interests involve a variety of physics such as spin dynamics, order parameter dynamics, interaction between elementally excitations, quantum phase transition, macroscopic quantum tunneling. Japanese language capability is not necessarily to join our laboratory. Please contact us if you are interested.	○	×	×

専攻（系・分野）分科等の教員及び研究内容
募集分科等については、各学生募集要項で必ず確認の上、出願してください。

分科名 教員名	研究内容	学生募集課程 修士課程	博士後期課程 2023年10月入学	博士後期課程 2024年4月入学
Ｅ２　光量子物性実験／E2 Optical Physics				
Ｅ２（量子光学・レーザー分光学）／Quantum Optics				
高橋　義朗 髙須　洋介 田家　慎太郎 Yoshiro Takahashi Yosuke Takasu Shintaro Taie	近年レーザー光を用いた中性原子の冷却・操作技術は飛躍的に進歩し、原子系の極めて高度な制御が可能になり、その対象はいまや多体系特に強相関系にまでおよんでいる。我々は特にイッテルビウム原子に着目し、そのボース・アインシュタイン凝縮やフェルミ縮退などの超低温量子気体を用いた、新しいアプローチによる凝縮系物理学・量子制御・精密計測の実験的研究を展開している。現在進行中の研究テーマは、(1) 光格子中での強相関量子多体系の研究、(2) 量子気体顕微鏡法による単一格子点の原子の観測と制御の研究、(3) 光格子中冷却原子を用いた近藤効果の量子シミュレーターの研究、(4) リドベルグ原子を用いた量子計算の研究、(5)精密分光による基礎物理の検証、などである。 By using ultracold quantum gases of Bose-Einstein condensates and Fermi degenerate gases of neutral atoms, we experimentally study quantum control, precision measurement, and condensed matter physics in a new approach. Recent research topics are (1) study of strongly correlated quantum many-body physics using ultracold atoms in an optical lattice, (2) development of quantum gas microscopy (3) development of quantum simulator of Kondo effect, (4) development of quantum computing platform using Rydberg atoms, (5) test of fundamental physics by precision spectroscopy, and so on.	○	×	○
Ｅ２（光物性）／Solid State Spectroscopy				
田中　耕一郎 中　　暢子 内田　健人 Koichiro Tanaka Nobuko Naka Kento Uchida	最近、超短パルスレーザー光やテラヘルツ光の技術は格段に進歩し、これまで見えなかった高強度光照射下での固体物質の非平衡状態や秩序形成が明らかになってきている。我々は、このような最先端の光技術を駆使して、半導体や単一原子層物質、フォトニック結晶、メタ物質の基底状態や励起状態を解明するとともに、「高強度場下での非平衡物性物理学」の実験的研究を展開している。光と物質の相互作用を利用して新奇な物性を引き出す手法やそれに適した物質群の探索も行っている。研究テーマは、(1) 高強度光場における固体の非平衡物性の解明、(2) 超短パルスレーザーを用いた超高速非線型現象の研究、(3) テラヘルツ光を用いた新分光法の開拓、(4) 単一原子層物質の光物性、(5) 半導体における励起子多体系の量子効果－ボース・アインシュタイン凝縮－の研究、などである。 In recent years, the technology of ultra-short lasers and terahertz light has made remarkable progress, revealing unprecedented ultra-non-equilibrium physics and order formation of solid materials under high-intensity light irradiation. We make full use of such state-of-the-art optical technology to study the excited state dynamics of semiconductors, single-layer materials, photonic crystals, and metamaterials, as well as "non-equilibrium physics under high-intensity light fields". We are also looking for ways to bring out new physical properties by utilizing the interaction between light and matter. Specific research topics include (1) elucidation of non-equilibrium physical properties of solids in high-intensity light fields, (2) research on ultrafast nonlinear phenomena using ultrashort pulse lasers, and (3) new spectroscopy using terahertz light, (4) optical properties of monoatomic layer materials, (5) research on exciter quantum effects in semiconductors, etc.	○	×	○
Ｅ２（光駆動固体物性）／Optical Materials Science				
金光　義彦 ♯ 廣理　英基 湯本　　郷 Yoshihiko Kanemitsu ♯ Hideki Hirori Go Yumoto	半導体ナノ物質や特異な電子状態を持つ新規固体結晶と精緻な先端レーザー分光技術を融合することにより、光物質科学の深化と新しいフォトニクス技術の開発を目指している。主な研究課題は、(1)テラヘルツ（THz）や中赤外光領域のレーザー強電場による固体中の電子状態の操作と高次高調波発生などの非線形光学現象の制御、(2)メタマテリアル構造で増大したテラヘルツ電場・磁場による電子・スピン物性制御、(3)固体のキャリア多体効果を利用した光エネルギー変換過程、(4)単一顕微分光による単一光子源・量子光物性の研究、(5)ハロゲン化金属ペロブスカイト半導体などの新しい高効率太陽電池材料・デバイスの研究、(6)時間分解THz-STM技術などの新規測定装置の開発、などである。研究は、主として化学研究所（宇治キャンパス）で行う。以下の研究室のWebページも参照のこと: https://www.scl.kyoto-u.ac.jp/~opt-nano/ We study the optical properties of solids with novel electronic states such as nanostructured materials and bulk crystals by using advanced laser techniques. The main research topics are (1) manipulation of electronic states in solids by strong laser fields to control nonlinear optical phenomena such as high-order harmonic generation, (2) novel ways to control material properties by using terahertz electric and magnetic fields enhanced with metamaterials, (3) carrier many-body effects in solids and their application to light-energy conversion processes, (4) quantum optical properties of nanoparticles for single photon sources by single photoluminescence microscopy, (5) novel high-efficiency solar cell materials and devices such as metal halide perovskite semiconductors, (6) development of new optical techniques such as a time-resolved THz-STM. These researches are mainly conducted at the Institute for Chemical Research in Uji campus. For more information, visit our web site: https://www.scl.kyoto-u.ac.jp/~opt-nano/	○	○	○

専攻（系・分野）分科等の教員及び研究内容
募集分科等については、各学生募集要項で必ず確認の上、出願してください。

分科名 教員名	研究内容	学生募集課程 修士課程	博士後期課程 2023年10月入学	博士後期課程 2024年4月入学
Ｅ３　複雑系実験／E3 Complex Systems Experiment				
Ｅ３（不規則系物理学）／Physics of Disordered Systems				
永谷　清信 Kiyonobu Nagaya	自然界には階層構造を縦断し、量子現象に始まり非平衡過程に到る多くの現象がある。本分科では、このような現象のモデルとなりうる状態を実験室で実現させるために、電子系と原子系が強い相関をもつ液体金属等を研究対象として取り上げ、その微視的物性を、シンクロトロン放射光などの実験手段を駆使して解明する。具体的には、金属－非金属転移近傍における液体金属中の特異な構造揺らぎやそのダイナミクス、相関の強い電子状態の直接観測などを取り上げる。	×	×	×
Ｅ３（時空間秩序・生命物理）／Dissipative and Life Physics				
角五　彰 市川　正敏 Akira Kakugo Masatoshi Ichikawa	アクティブマターや生命現象を物性物理学や数理科学的に明らかにするためには、非平衡ソフトマターにおける時間的・空間的な自己組織化のメカニズムを理解する必要がある。本分科では、生物学、化学、物理学の広範な実験手法を用いてアプローチしている。具体的なテーマとしては分子モーターの集団運動、微生物や自己推進物体の遊泳ダイナミクス、細胞運動の動力学などがある（http://www.chem.scphys.kyoto-u.ac.jp/）。 We study mechanisms of biological phenomena and active dynamics of soft- and bio-materials under nonequilibrium conditions. The possible research topics include the study of the dynamics of biomolecular motors, microswimmers, micro-organisms and cells (http://www.chem.scphys.kyoto-u.ac.jp/) .	○	○	○
Ｅ３（ソフトマター物理学）／Soft Matter Physics				
山本　潤 柳島　大輝 Jun Yamamoto Taiki Yanagishima	ソフトマター物理学分科では、液晶・高分子・コロイド・エマルジョン・タンパク質・ゲル・生体物質などの、“ソフトマター”と総称される物質の基礎物理学的研究を行っている。本分科では、(1) 不純物を含むヘテロなソフトマター複合系の、X 線回折・光学顕微鏡を用いたナノ階層構造解析、(2) 動的光散乱・粘弾性・レオロジーなどによる、ソフトマターのダイナミクス、(3) 液晶秩序の空間勾配を場として動作する、分子マニュピレータ、(4) 物質内部のナノ力学機構をミクロからマクロまで階層的に理解するため、動的不均一性を2次元で可視化する「揺らぎ顕微鏡」などによる外場下での物質内部の動的構造測定、(5)コロイド分散系をガラス・ゲル等のモデル系と捉えて物性発現メカニズムを解明する単粒子追跡実験などのテーマを研究する。 問い合わせ先と研究内容の詳細については、以下のホームページを参照のこと。 http://softmatter.scphys.kyoto-u.ac.jp/ The Soft Matter Physics Laboratory experimentally investigates the fundamental physics of “soft matter”. Systems include liquid crystals, polymers, colloids, emulsions, gels, and biological materials. Recent examples include the following: (1) Analysis of hierarchical, heterogeneous nanostructures in frustrated systems using X-ray scattering and optical microscopy; (2) Probing the dynamics of soft matter using dynamic light scattering, electro-optic response, and measurements of viscoelasticity; (3) "Molecular Manipulation" driven by externally induced spatial distribution of a liquid crystal order parameter; (4) Nanomechanics under various external fields, with a focus on dynamic heterogeneities observed using a "Fluctuation Microscope". (5) Single particle tracking experiments in colloidal suspensions, using dense suspensions as models for glasses and gels to elucidate the microscopic origins of physical properties. Please contact us if you are interested. For more information, visit our web site: http://softmatter.scphys.kyoto-u.ac.jp/	○	×	×
Ｅ３（生体分子構造）／Neutron scattering in Biomolecular structure				
森本　幸生 ＃ 杉山　正明 井上倫太郎 川口　昭夫 喜田　昭子 守島　健 Yukio Morimoto ＃ Masaaki Sugiyama Rintaro Inoue Akio Kawaguchi Akiko Kita Ken Morishima	生体物質・ソフトマターの物性を理解するためにミクロ・ナノスケールの構造解明を基本とした実験的研究を行う。具体的には、主として中性子散乱、X線散乱を測定手段として、生体関連物質、化合物、水素結合化合物などの溶液・単結晶の構造・ダイナミクスを明らかにし、構造と機能相関の理解を目指す。研究は主として複合原子力科学研究所（大阪府泉南郡熊取町）で行うが、高エネルギー加速器研究機構、Ｊ―ＰＡＲＣ、大型放射光施設SPring-8 など、国内外の共同利用施設も利用する。 We have concentrated on neutron scattering studies of structural biology of the macromolecule from viewpoints of hydrogen atoms and bonds, strategic structural research for protein complexes under the crystal and/or solutions. In the case of a functional material with a nano-scale structure, it is essential to reveal a mechanism of function to understand its dynamical character based on the structure by use of the X-ray or neutron: especially, neutron scattering utilizing its ability identifying isotopes, proton and deuteron, is a very powerful tool to reveal a quaternary structure of protein. Therefore, we have actively collaborated with other high-flux facilities: J-PARK, JRR-3M, Tokai, and synchrotron radiation sources, and joining the TAIKAN project (SANS in J-PARC) and also developing a SANS and SAXS simulation with RMC algorism.	○	×	×

専攻（系・分野）分科等の教員及び研究内容
募集分科等については、各学生募集要項で必ず確認の上、出願してください。

分科名 教員名	研究内容	学生募集課程 修士課程	博士後期課程 2023年10月入学	博士後期課程 2024年4月入学
Ｔ１　量子物性理論／T1 Condensed Matter Theory				
Ｔ１（凝縮系理論）／Theory of Condensed Matter Physics				
柳瀬　陽一 池田　隆介 吉田　恒也 ﾋﾟｰﾀｰｽ ﾛﾊﾞｰﾄ 手塚　真樹 大同　暁人 Youichi Yanase Ryusuke Ikeda Tsuneya Yoshida Robert Peters Masaki Tezuka Akito Daido	量子多体論の方法を用いて凝縮系物理の理論研究を行う。モット絶縁体、磁性体、トポロジカル絶縁体などの電子系が示す多彩な現象をミクロな観点から解明する。さらに、高温超伝導体、重い電子系物質、液体ヘリウム3、冷却原子系などに現れる新奇超伝導、超流動現象の理論的解明を主な目標として、量子多体系における相転移や各量子相の物性を理論的に研究する。ミクロな量子状態を反映した側面の研究に加え、相転移に伴う臨界揺らぎや系の乱れの効果など、普遍的な側面も研究題材とする。 We theoretically study phenomena in condensed matter physics using methods of quantum many-body theory. We analyze phenomena in electronic systems such as Mott insulators, magnetic materials, and topological insulators from a microscopic point of view. Furthermore, we study novel phenomena related to superconductivity and superfluidity that appear in high-temperature superconductors, heavy fermion systems, liquid helium-3, ultracold atomic systems, etc. In addition to our research on microscopic aspects of quantum states, we also study universal aspects such as the effects of critical fluctuations associated with phase transitions.	○	×	○
Ｔ１（物性基礎論：凝縮系物理）／Physics of Matter: Condensed Matter Physics				
佐藤　昌利 戸塚　圭介 塩崎　　謙 田財　里奈 Masatoshi Sato Keisuke Totsuka Ken Shiozaki Rina Tazai	凝縮系の量子現象の理論研究を行う。量子力学、統計力学の二本柱に加え、場の理論、数理的手法、近年発展してきた量子情報学由来の数値計算手法などを駆使して、物質の示す多様な性質の根底にある普遍的な物理の理解を目指す。具体的には、トポロジカル絶縁体・超伝導体、トポロジカル相に代表される新奇量子相および関連する量子現象、低次元磁性体やフラストレーションを持つ系の量子現象、異方的超伝導状態の発現機構などの研究に取り組む。主たる研究場所は基礎物理学研究所である。 We theoretically study quantum phenomena in condensed matter systems. Using quantum field theory, mathematical approach, and numerical methods based on quantum information theory as well as quantum and statistical mechanics, we aim to understand universal physical phenomena in diverse natures of quantum matters. In particular, we study topological insulators and superconductors, new quantum orders such as topological orders, quantum phenomena in low-dimensional magnetic or flustrated systems, and so on.	○	○	○

専攻（系・分野）分科等の教員及び研究内容
募集分科等については、各学生募集要項で必ず確認の上、出願してください。

分科名 教員名	研究内容	学生募集課程 修士課程	博士後期課程 2023年10月入学	博士後期課程 2024年4月入学
Ｔ２　統計物理・ダイナミクス／T2 Statistical Physics - Dynamics				
Ｔ２（統計物理・動力学）／ Statistical Physics and Dynamics				
佐々　真一 ﾃﾞﾋｬﾝﾄ ｱﾝﾄﾞﾚｱｽ	非平衡系における創発現象や物質が示す生物機能などにおいて、定性的に新しい現象を開拓しつつ、新しい理論的枠組みを構築することを目指す。個々の研究テーマは構成メンバーが主体的に考える。２０２２年の研究成果の例として以下のようなものがある。組み立て作業の困難さの定式化、乱流における情報流の定式化、非平衡界面運動の異常な応答の発見、熱伝導下相共存における準安定状態の安定化現象の数値的実現、情報論的不等式の拡張と発展。 （非線形動力学グループ）	○	×	×
藤　　定義 ♯ 松本　　剛	我々の周りの日常スケールから宇宙のスケールにいたる流体の織りなす現象に潜む基本法則を、理論的に解き明かすことを目指す。現象の本質は、非線形、非平衡、無限自由度にある。従って、新しい見方や解析手法の考案が課題となるが、数理的側面からのアプローチと共にコンピュータの利用も不可欠である。現在、乱流と秩序形成、乱流ダイナミックスと混合や拡散などの輸送現象、流体現象を記述する素過程としての非線形波動、鳥の集団飛翔などを基本テーマとしている。 （流体物理学グループ）			
荒木　武昭 北村　　光	相転移・相分離の動力学、パターン形成の動力学などを中心的なテーマとして、理論解析や数値シミュレーションを用いて研究を行っている。また、非平衡・非線形物理の対象として、高分子・液晶・コロイドといったソフトマターや、液体金属などの不規則な電子系の物性研究も行っている。研究対象として境界領域にあるもの、未開拓なものに重点を置きたい。また、実験グループとの共同研究も積極的に進めていきたい。 （相転移動力学グループ）			
金澤　輝代士	確率過程論に基づいた広い意味での統計物理学の理論研究を行う。高度な確率過程モデル（非ガウス、非マルコフ過程など）に関する理論研究や、データ解析に基づいた自然現象・社会現象モデリングなどが範疇にある。例えば、最近は金融市場のミクロデータを分析することで市場のミクロモデルを高次元確率過程の枠組みでモデル化し、更には統計物理学のアイディアで市場のマクロ挙動を理解する経済物理学の研究も行っている。			
齊藤　圭司	熱・情報・量子をキーワードにした非平衡現象を探求する。ゆらぐ系の熱力学の体系に基づいた古典、量子系での非平衡熱力学の研究、メゾスコピック系での輸送現象の統計力学的研究、また、孤立量子系における情報論的観点からの量子ダイナミクスなどの研究を主に行う。これらを主軸にし、テーマは学生が主体的に考え、新しい物理学を開拓する。			
御手洗菜美子 （客員教員）	我々の研究グループでは、物理の手法を用いて生物複雑系を理解し、また生物系の振る舞いを通して新しい物理の概念を構築することを目指しています。細胞内の化学反応や遺伝子発現制御から細胞集団が示す協同現象、生物種間の相互作用と生態系など幅広い現象を対象に、力学系、確率過程、エージェント・ベース・モデルなどの手法を使って研究します。また、細菌やバクテリオファージ（細菌に感染するウィルス）を使った実験も行っています。理論と実験の相互作用から刺激的な研究が生まれることを目指しています。			
Shin-ichi Sasa Andreas Dechant	We aim to build a new theoretical framework while exploring qualitatively new phenomena in emergent behaviors in non-equilibrium systems and biological functions by materials. Each research topic is considered independently by the members. Examples of research achievements in 2022 include the following: Formulation of difficulty in assembly work, formulation of information flow in turbulent flow, the discovery of singular response of non-equilibrium interfacial motion, the numerical realization of metastable state stabilization phenomenon in the phase coexistence under heat conduction, and the development of the information inequalities in stochastic thermodynamics.			
Sadayoshi Toh ♯ Takeshi Matsumoto	Our goal is to uncover theoretically fundamental laws of fluid phenomena ranging from human scale up to cosmic scale. Essential aspects of those phenomena lie in nonlinearity, nonequilibrium, and infinite degrees of freedom. To tackle them, what is needed is to develop novel views and theoretical methods by using numerical simulations and recent mathematical results. Our current research topics include dynamical-systems approach to turbulence (invariant solutions, subcritical transitions etc.), turbulent transport (mixing and diffusion), nonlinear waves as elementary processes, and collective motions of self-propelled agents such as birds.			
Takeaki Araki Hikaru Kitamura	Our central subject is the dynamics of phase transitions, phase separations, and pattern formations by theoretical analyses and numerical simulations. As a target of nonequilibrium and nonlinear physics, we study soft matter such as polymers, liquid crystals, and colloids, including disordered electron systems in fluid metals. We put an emphasis on interdisciplinary and unexplored subjects, making intensive collaborations with experimental groups.			
Kiyoshi Kanazawa	We are studying statistical physics theories in a broad sense based on stochastic processes, such as advanced stochastic calculus on non-Gaussian and non-Markovian systems and data analyses of natural and social phenomena. Recently, we have been focusing on microscopic data analyses of a financial market to find accurate corresponding microscopic models within the framework of high-dimensional stochastic processes. Also, we are studying the econophysics approach to understand the macroscopic behaviour of such systems based on the idea of statistical physics.			

専攻（系・分野）分科等の教員及び研究内容
募集分科等については、各学生募集要項で必ず確認の上、出願してください。

分科名 教員名	研究内容	学生募集課程 修士課程	博士後期課程 2023年10月入学	博士後期課程 2024年4月入学
Keiji Saito	We study nonequilibrium phenomena of the keywords of heat, information, and quantum. The main research topics include classical and quantum nonequilibrium thermodynamics based on stochastic thermodynamics, statistical mechanics of transport phenomena in mesoscopic systems, and quantum dynamics from the viewpoint of information theory in isolated quantum systems. With these as the main focus, students are encouraged to think independently about their themes and explore new physics.			
Namiko Mitarai	We use theoretical methods from physics to investigate complex systems and living systems, and in turn use inspirations from those systems to develop new concepts in physics models. We study phenomena in various scales, from intracellular processes, collective behaviours of cells and agents, to species competition on an ecological scale, with tools from dynamical systems, stochastic processes, and individual-based models. We also perform experiments using bacteria and bacteriophage (viruses that infect bacteria) in our lab. The unique combination of theoretical and experimental research makes our activity truly interdisciplinary.			
Ｔ２（物性基礎論：統計動力学）／Physics of Matter: Statistical Dynamics				
早川　尚男 花井　亮 Hisao Hayakawa Ryo Hanai	熱平衡から遠く離れた非平衡系の物理を研究している。特に粉体、ガラス等不均質な系のジャミング転移を含めたレオロジーや量子ドットや量子多体系の輸送現象や緩和現象とそれに伴う非平衡統計力学の構築が主たる研究課題である。また、非相反相転移等の非平衡現象特有の協同現象の理論的な解析に取り組んでいる。尚、主たる研究場所は基礎物理学研究所である。 We study physics of non-equilibrium systems far from thermal equilibrium. In particular, rheology including jamming transition of heterogeneous systems such as powders and glasses, transport and relaxation phenomena of quantum dots and quantum many-body systems, and the associated non-equilibrium statistical mechanics are our main research topics. We also work on non-equilibrium cooperative phenonema such as nonreciprocal phase transitions. The main place of research is the Yukawa Institute for Theoretical Physics.	○	×	×
Ｔ２（物性基礎論：量子情報）／Physics of Matter: Quantum Computing				
森前　智行 Tomoyuki Morimae	量子計算および量子暗号について物理学および情報科学的な側面から理論的研究を進める。特に、量子計算量理論、量子スプレマシー、量子対話型証明、量子計算の検証、セキュアクラウド量子計算、量子暗号プロトコルなどに取り組んでいる。主たる研究場所は基礎物理学研究所である。 Fundamental theoretical research of quantum computing and quantum cryptography, such as quantum complexity theory, quantum algorithm, quantum cryptographic protocols, and foundations of quantum cryptography. Research activity is mainly done in Yukawa Institute for Theoretical Physics.	○	×	×

注）　氏名の後に「＃」が付いている教員は、2024年度までに退職予定です。また、他の教員についても、他大学等への異動等により退職することもあります。

専攻（系・分野）分科等の教員及び研究内容
募集分科等については、各学生募集要項で必ず確認の上、出願してください。

◆　物理学・宇宙物理学専攻　（物理学第二分野）　◆

担当教員及び分科の研究内容の詳細はホームページ に掲載されている教室紹介を参照されたい。
http://www.scphys.kyoto-u.ac.jp/research/physics-2.htm

分科名 教員名	研究内容	学生募集課程 修士課程	博士後期課程 2023年10月入学	博士後期課程 2024年4月入学
実験系分科群				
原子核・ハドロン物理学／Experimental Nuclear and Hadron Physics				
永江　知文 ♯ 成木　　恵 銭廣　十三 後神　利志 堂園　昌伯 Tomofumi Nagae ♯ Megumi Naruki Juzo Zenihiro Toshiyuki Gogami Masanori Dozono	クォーク多体系としての原子核やハドロンの世界を対象とした実験的研究を行う。クォーク・グルーオン、ハドロン、原子核という物質の階層性と宇宙進化との関係、それぞれのスケールにおいて異なった描像を見せる強い相互作用の謎を解明する。現在、J-PARC、理研RIBF、JLab(米)、大阪大学RCNP等の加速器を利用して、以下のような研究を中心に進めている。①ストレンジネスを含む新しいハイパー核の探索と新しい核力の研究、②ハドロン構造とクォーク閉じ込めの研究、③ハドロン質量起源の研究、④通常より極端に中性子数の多い原子核や核物質の持つ新しい構造と性質の研究、⑤安定領域から遠く離れた新しい原子核の探索。 Experimental studies of nuclear and hadron physics are carried out as quark-many body physics. We aim to understand the material world in different scales of quarks and gluons, hadrons, and nuclei, and how these structures evolved in the cosmic nuclear thyntheses. By applying Quantum Chromo Dynamics (QCD) as fundamental theory to describe the world of quarks and gluons, we will reveal roles of strong interaction at each scale. At present, several accelerator facilities such as J-PARC, RIKEN RIBF, JLab and RCNP, are used for the following research subjects; 1) study of new types of hypernuclei and baryon interactions with strangeness, 2) quark confinement and hadron spectroscopy, 3) origin of hadron mass, 4) nuclear matter at extremely neutron-rich conditions, 5) search for new nuclei in unstable regions.	○	○	○
ビーム物理学／Beam physics				
若杉　昌徳 塚田　　暁 小川原　亮 Masanori Wakasugi Kyo Tsukada Ryo Ogawara	電子および重イオン加速器とその関連要素技術開発を行い、元素合成過程の解明や核物質の状態方程式の確立に資する不安定原子核構造の実験的研究を行う。電子ビームをドライバーとする不安定核の生成分離技術、および取り出した不安定核イオンビームの取り扱い技術の開発研究を進める。数百MeVの電子蓄積リングと不安定原子核標的を組み合わせて、電子弾性散乱による電荷密度分布の研究を行うとともに、超前方非弾性散乱による光吸収反応研究を目指した技術開発を行う。重イオン蓄積リングを用いて、超短寿命かつ中性子過剰な稀少不安定核を中心にした質量の精密測定と、蓄積リングの応用研究を行う。また、稀少な短寿命核を用いた核反応研究を目指し、ビームリサイクルという新しい概念を導入して、不安定原子核同士の衝突実験を可能にする新規の重イオン蓄積リング技術の基礎研究を進める。これらの研究を通して、加速器、関連技術、および幅広い応用研究に取り組む次世代の人材育成を目指している。 研究は、化学研究所（宇治キャンパス）先端ビームナノ科学センター線形加速器実験棟で行うが、必要に応じて理化学研究所RIビームファクトリーにおいて実施する。 One of our research is an experimental research for unstable nuclear structures by means of the electron and heavy-ion accelerators to contribute to the studies for nucleosynthesis in universe and establishing the equation of state for nuclear matter. We address the technical development in an RI beam production driven by a high-energy electron beam, a manipulation of the RI beams extracted from ISOL, and an electron scattering from the RI's in combination with the RI target inserted in an electron storage ring. We will address some technical development aiming at a nuclear photo-absorption cross-section measurement. Another research is the precision mass measurement for extremely short-lived and rare exotic nuclei using a heavy-ion storage ring. The research we will start from next year is a technical development for the beam recycling in a heavy-ion storage ring. That is aimed at the studies for the nuclear reactions involving rare exotic nuclei. These researchs are conducted in Uji camps and some of them in RIKE RI Beam Factory.	○	○	○

専攻（系・分野）分科等の教員及び研究内容
募集分科等については、各学生募集要項で必ず確認の上、出願してください。

分科名 教員名	研究内容	学生募集課程 修士課程	博士後期課程 2023年10月入学	博士後期課程 2024年4月入学
レーザー物質科学／Laser Matter Interaction Science				
時田　茂樹 岡崎　大樹 Shigeki Tokita Daiki Okazaki	高出力レーザーとそれに関連する光学技術開発を行い、新たなコヒーレント光発生手法の開拓とそれを用いたレーザープラズマ相互作用や異分野融合の実験的研究を行う。現在、国内外の研究機関や企業とともに、以下の課題を中心に研究開発を進めている。①中赤外波長の高出力固体レーザーおよびファイバーレーザーの研究、②プラズマミラーによるコヒーレントX線発生の研究、③ニュートリノを放出しない二重ベータ崩壊観測のためのレーザーによるCa同位体分離の研究、④精密加工のための高出力フェムト秒レーザーの開発。これらの研究を通じて、これからの時代を担う分野横断的な新分野研究に取り組める研究者の育成を目指している。研究場所は化学研究所（宇治キャンパス）先端ビームナノ科学センターのレーザー科学棟である。 Experimental studies of new coherent light sources, laser-plasma interactions and other interdisciplinary applications are carried out based on development of high-power lasers and related optical technologies. Currently, we are proceeding with research and development focusing on the following issues: (1) Study of high-power solid-state lasers and fiber lasers with mid-infrared wavelengths, (2) Study of coherent X-ray generation by plasma mirror, (3) Study of Ca isotope separation by laser for observation of double beta decay that does not emit neutrinos, (4) Development of high-power femtosecond lasers for micro-machining. Through these studies, we aim to develop researchers who can create new cross-disciplinary fields. The laboratory is in the Laser Science Building of the Advanced Research Center for Beam Science, Institute of Chemical Research (Uji Campus).	○	○	○
素粒子物理学／High Energy Physics				
中家　剛 田島　治 Roger Wendell 木河　達也 鈴木　惇也 安達　俊介 （連携助教） Tsuyoshi Nakaya Osamu Tajima Roger Wendell Tatsuya Kikawa Jyunya Suzuki Shunsuke Adachi (Adjunct Assistant Professor)	宇宙と物質の起源を、高エネルギー加速器や地下実験施設、宇宙背景放射の望遠鏡等を用いて研究する。現在は、ニュートリノを用いた実験プロジェクト（T2Kやスーパーカミオカンデ、ハイパーカミオカンデ、AXEL）、宇宙背景放射の実験プロジェクト（GroundBIRD, Simons Observatory）、そしてダークマターを探索する実験プロジェクト（DOSUE-RR）等を遂行している。また、将来プロジェクトに向けた装置開発も行っている。 The high-energy physics group studies the origin of the Universe and matters using high-energy accelerators, underground experiments, cosmic microwave background telescopes, and other experimental techniques. Currently, the group is pursuing research using neutrinos (the T2K long-baseline oscillation experiment, Super-Kamiokande experiment, Hyper-Kamiokande experiment, and AXEL experiment), observation of the cosmic microwave background (GroundBIRD experiment, Simons Observatory experiment), dark matter search (DOSUE-RR), and so on. Further, the group is involved in detector development for the next-generation experiments.	○	○	○

専攻（系・分野）分科等の教員及び研究内容
募集分科等については、各学生募集要項で必ず確認の上、出願してください。

分科名 教員名	研究内容	学生募集課程 修士課程	博士後期課程 2023年10月入学	博士後期課程 2024年4月入学
宇宙線物理学／Cosmic-Ray Physics				
鶴　剛 榎戸　輝揚 高田　淳史 内田　裕之 Takeshi Tsuru Teruaki Enoto Atsushi Takada Hiroyuki Uchida	物理の最も基本的な問いである時空・物質の創生と進展の解明には、深宇宙観測や極限物理天体観測（ブラックホール、中性子星、超新星爆発等）が最重要である。当グループは、このような極限天体が主に放射する高エネルギー光子である X 線、ガンマ線を、新技術を用いて新たな視点での観測を推進し、新しい宇宙像の創出を目指している。具体的には以下の高エネルギー光子領域での観測実験と測定技術開発を推進している。（1）2023年9月に打ち上げた日本のXRISM 衛星や、2005年打ち上げの「すざく」をはじめとするＸ線天文衛星を用いた高エネルギー宇宙観測、2030年代初頭の打ち上げを目指す次世代の広帯域Ｘ線精密イメージング衛星に搭載するX線検出器の開発。（2）キューブサット衛星も活用した宇宙実験。NinjaSat衛星でのＸ線観測や、月周辺での中性子・ガンマ線による水資源探査、中性子の寿命測定、ガンマ線バースト観測など。（3）未開拓なMeV ガンマ線天文学を開拓すべく、新しい MeV ガンマ線イメージング検出法による気球観測実験。この新しいガンマ線技術を用いた医学等他分野との共同研究。その他、ホームページを参照（http://www-cr.scphys.kyoto-u.ac.jp/）。 Observation of deep space and extreme astronomical objects (e.g., black holes, neutron stars, supernova explosions) are of utmost importance for elucidating the creation and evolution of spacetime and matter, which is the most fundamental question of physics. Our group aims to create a new view of the universe by promoting the X-ray and gamma ray observation of the extreme astronomical objects with new technologies. Specifically, we are promoting observational technology development and observational experiments in the following three research areas. (1) High-energy observations using the Japanese X-ray astronomy satellites of "XRISM" launched in September 2023 and "Suzaku", and other X-ray satellites. Development of X-ray detectors for the Japanese next-generation X-ray satellite proposed to be launched in the early 2030s. (2) Space experiments utilizing CubeSat platforms: X-ray astronomy with the NinjaSat satellite, neutron and gamma-ray observations around the Moon for water resource exploration, neutron lifetime measurements, and GRB studies. (3) Balloon experiments with a new MeV gamma ray imaging technology to explore undeveloped MeV gamma ray universe. Collaborative research with other fields such as medical science using this new gamma ray technology. Visit our homepage for details (http://www-cr.scphys.kyoto-u.ac.jp/).	○	○	○
核放射物理学／Nuclear Radiation Physics				
瀬戸　誠 北尾　真司 小林　康浩 Makoto Seto Shinji Kitao Yasuhiro Kobayashi	放射光X線及びγ線による核励起・散乱現象の基礎物理研究、さらにはこれら原子核現象を応用した先端的な物性研究を行っている。電子系に起因する物性に対して、原子核系という異なる階層からアクセスすることで、新たな現象の解明を行う。 現在進めている主な研究は、 （1）原子核のγ崩壊寿命制御やコヒーレントγ線の生成に関する研究 （2）原子核から放射されるγ線を用いたmeVからneVに渡る超高分解能分光法の開発研究と、これを用いた凝縮系のフォノンおよびスローダイナミクスの研究 （3）メスバウアー効果（無反跳核γ線共鳴吸収効果）による新たな分光法の開発とこれを用いた電子構造・磁性探査による鉄系高温超伝導体やスピントロニクスデバイスなどの物性研究である。原子核で起こる現象を理解し、それを用いた物性研究への懸け橋となる研究を目指している。 主たる研究場所は京都大学複合原子力科学研究所であるが、SPring-8やKEK等の放射光施設の利用も行う。 The main target of our laboratory is experimental research on fundamental processes and application related to nuclear resonance scattering and absorption by synchrotron X-rays and γ-rays. Specifically, we study advanced nuclear resonance scattering and absorption spectroscopy directed to research such as generation of ultra-high resolution coherent γ rays and the application to materials and life sciences. In addition, we are conducting research on the magnetism, electronic structure, superconductors, etc. extending from meV to neV energy range using these new spectroscopic methods. The main research site is Institute for Integrated Radiation and Nuclear Science of Kyoto University, and we also use synchrotron radiation facilities such as SPring–8 and KEK. Please contact us if you are interested.	○	○	○

専攻（系・分野）分科等の教員及び研究内容
募集分科等については、各学生募集要項で必ず確認の上、出願してください。

分科名 教員名	研究内容	学生募集課程 修士課程	博士後期課程 2023年10月入学	博士後期課程 2024年4月入学
核ビーム物性学／Nuclear Beam Material Science				
谷口　秋洋 谷垣　　実	核分裂反応などの核反応により生成される中性子過剰核を対象とした核構造に関する研究、および励起核プローブを用いた凝縮系物性・構造に関する応用研究を行っている。現在の主なテーマは、①不安定核ビームの生成に関する研究、②不安定核ビームを利用した核構造の系統的研究、③原子核の固有の性質であるスピン、磁気モーメント、電気四重極モーメントと、核のまわりの電子との超微細相互作用を利用した、γ線摂動角相関とよばれる非常に感度の高い核物性的手法を用い、注入された励起原子核の物質中におけるミクロスコピックな状態を調べる応用研究、④これらの研究を行うための放射線計測システムの開発とその他分野への応用である。 本分科の大学院生は、おもに京都大学複合原子力科学研究所において研究を行う。	○	○	○
Akihiro Taniguchi Minoru Tanigaki	We conduct experimental studies on the nuclear structure of unstable nuclei produced by nuclear reactions such as fission reactions, and advanced uses of ion beams of short-lived nuclei for probing condensed matter. Our present main research subjects are involved in 1. The production methods of unstable nuclear beams, 2. Systematic studies on the nuclear structure of unstable neutron-rich nuclei, 3. Advanced uses of ion beams of short-lived nuclei for probing microscopic states in matter using the perturbed angular correlation (PAC) method, a very sensitive nuclear technique based on hyperfine interactions, and 4. Development of nuclear spectroscopy techniques for the above studies and their application to other research fields. Graduate students in our group do their research mainly at the Institute for Integrated Radiation and Nuclear Science.	○	○	○

専攻（系・分野）分科等の教員及び研究内容
募集分科等については、各学生募集要項で必ず確認の上、出願してください。

分科名 教員名	研究内容	学生募集課程 修士課程	博士後期課程 2023年10月入学	博士後期課程 2024年4月入学
理論系分科				
素粒子論／Theoretical Particle Physics				
	量子重力や弦理論を含む場の理論の研究。素粒子の基本相互作用および統一理論の研究。 Study of field theory including quantum gravity and string theory. Research of fundamental interaction of elementary particles and unified theory.	○	○	○
橋本　幸士 杉本　茂樹 福間　将文 吉岡　興一 杉山　勝之 杉下　宗太郎 Koji Hashimoto Shigeki Sugimoto Masafumi Fukuma Koich Yoshioka Katsuyuki Sugiyama Sotaro Sugishita	1）物理学第二教室・素粒子論研究室 Particle Theory Group, Physics II			
青木　慎也 高柳　　匡 中山　　優 伊藤　悦子 國友　　浩 笹倉　直樹 高山　史宏 寺嶋　靖治 Shinya Aoki Tadashi Takayanag Yu Nakayama Etsuko Itou Hiroshi Kunitomo Naoki Sasakura Fumihiro Takayama Seiji Terashima	2）基礎物理学研究所・素粒子論グループ Particle Theory Group, Yukawa Institute for Theoretical Physics			
原子核論／Theoretical Nuclear Physics				
	原子核およびクォーク・ハドロン多体系に関する理論的研究 Theoretical studies on nuclei and quark-hadron systems.	○	○	○
萩野　浩一 菅沼　秀夫 金田　佳子 土居　孝寛 Kouichi Hagino Hideo Suganuma Yoshiko Kanada En'yo Takahiro Doi	1）物理学第二教室・原子核理論研究室 クォーク・ハドロン物理学としては、量子色力学（QCD）とその有効模型に基づき、格子ゲージ理論、有限温度でのクォーク・グルーオン・プラズマ、非摂動的QCD 真空の構造とトポロジーなどの研究を進めている。核子多体系の研究においては、超重元素生成反応をはじめとする原子核反応、安定核、不安定核、ハイパー核におけるクラスターなどの新奇な構造や集団運動などの多彩な励起モード、量子多体系の粒子相関に関連する現象などについて研究を進めている。 1）Nuclear theory group in Department of Physics For quark-hadron physics, based on quantum chromodynamics (QCD) and its low-energy effective models, we study lattice QCD, finite-temperature quark-gluon-plasma, nonperturbative structure and topology of the QCD vacuum. For nuclear many-body physics, the main research themas in our group include superheavy elements, cluster structure and collective motions in stable and unstable nuclei, and many-body correlations in quantum many-body systems.			
北澤　正清 谷崎　佑弥 Masakiyo Kitazawa Yuya Tanizaki	2）基礎物理学研究所・原子核理論グループ 重イオン衝突やコンパクト天体現象で現れる高温・高密度のクォーク・ハドロン・核物質の性質、ハドロン間の相互作用とエキゾチックハドロン、格子場の理論を用いたQCD物性、量子アノマリーに基づいたQCD真空構造の解析、不安定核構造への微視的アプローチなどの研究を進めている。 2）Nuclear theory group in Yukawa Institute for Theoretical Physics We study structure and reaction dynaics of hadrons and nuclei from spectroscopic and nuclear matter points of view. Research subjects include hot and dense QCD matter formed in heavy-ion collisions and compact astrophysical objects, hadron-hadron interactions, QCD matter properties using lattice field theory, QCD vacuum structure using quantum anomaly, and microscopic structure of stable and unstable nuclei.			

専攻（系・分野）分科等の教員及び研究内容
募集分科等については、各学生募集要項で必ず確認の上、出願してください。

分科名 教員名	研究内容	学生募集課程 修士課程	博士後期課程 2023年10月入学	博士後期課程 2024年4月入学
天体核物理学／Theoretical Astrophysics				
田中　貴浩 細川　隆史 久徳浩太郎 瀬戸　直樹 山田　良透 Takahiro Tanaka Takashi Hosokawa Koutarou Kyutoku Naoki Seto Yoshiyuki Yamada	1）物理学第二教室・天体核物理学研究室 宇宙における時空、物質、天体の起源・進化の理論的研究を主とする。 Theoretical astrophysics group, Physics II We theoretically investigate the origin and evolution of space-time, matter and astrophysical objects in the universe.	○	○	×
柴田　　大 向山　信治 井岡　邦仁 樽家　篤史 Antonio De Felice 大屋　遥子 Masaru Shibata Shinji Mukohyama Kunihito Ioka Atsushi Taruya Antonio De Felice Yoko Oya	2）基礎物理学研究所・天体核物理学グループ 宇宙の構造と進化、ブラックホール、ガンマ線バースト等の活動天体現象、重力波天文学、強い重力場の生み出す時空構造などについて数値シミュレーションを含めた理論的研究を行う。 Astrophysics and cosmology group, Yukawa Institute for Theoretical Physics We conduct theoretical studies on the structure and evolution of the universe, high energy astrophysicsl phenomena related to black holes and gamma ray bursts, gravitational wave astronomy, spacetime structure created by strong gravity etc, including studies based on numerical simulations.			

注）　氏名の後に「＃」が付いている教員は、2024年度までに退職予定です。また、他の教員についても、他大学等への異動等により退職することもあります。

専攻（系・分野）分科等の教員及び研究内容
募集分科等については、各学生募集要項で必ず確認の上、出願してください。

◆　物理学・宇宙物理学専攻　（宇宙物理学分野）　◆

本分野は、宇宙物理学教室および理学研究科附属天文台の教員が主に担当している。
担当教員及び分科の研究内容の詳細はホームページを参照されたい。
http://www.kusastro.kyoto-u.ac.jp/

分科名 教員名	研究内容	学生募集課程 修士課程	博士後期課程 2023年10月入学	博士後期課程 2024年4月入学
理論				
理論宇宙物理学				
前田　啓一（ 宇宙 ） LEE, Shiu-Hang（ 〃 ） 佐々木貴教（ 〃 ）	理論的に説明できていない宇宙物理現象を解明するため、理論的考察を行ったり、理論モデルを構築してシミュレーションの実行や観測データとの比較検討を通して新たな知見を引き出したりする分野である。学生は天文学、宇宙物理学全般の中から自由に専攻テーマを選んで構わない。当教室スタッフが主にカバーする領域は、ブラックホール、中性子星、超新星・超新星残骸、宇宙線物理、宇宙（流体）力学一般、星間物理学、星・惑星系形成、惑星科学など。	○	○	○
太陽・宇宙プラズマ物理学				
横山　央明（京都） 野上　大作（宇宙）	宇宙における電磁流体的な磁気プラズマ活動現象を、理論シミュレーションを中心に、観測データ解析も併用してアプローチする。扱う天体現象は多岐にわたり、恒星スーパーフレアや太陽フレアなどの爆発現象、太陽コロナ・太陽風やジェットのような宇宙高温プラズマの生成やダイナミクス、太陽・恒星の磁束生成ダイナモ過程などがある。さらには、星生成領域や銀河中心核まわりの降着円盤、銀河・銀河団の電磁流体現象もスコープに含まれる。	○	○	○
観測				
太陽物理学				
浅井　　歩（京都） 上野　　悟（飛騨） 永田　伸一（ 〃 ）	太陽大気の構造および太陽活動現象に関する研究を行っている。主力の観測装置は理学研究科附属飛騨天文台のドームレス太陽望遠鏡および太陽磁場活動望遠鏡であり、これらによる高分解観測を中心として、太陽外層大気の振動現象、微細磁場構造、彩層・コロナ加熱、フレアに代表される太陽活動現象のエネルギー蓄積・放出・輸送機構の解明等、恒星や銀河の磁気プラズマ活動現象や、太陽地球系環境の研究にとっても基本となる研究を行っている。最近はまた、ひので衛星、米国NASA等の太陽観測衛星や、国立天文台および海外の太陽望遠鏡との協同観測解析を進めている。	○	○	○
恒星物理学				
上田　佳宏（宇宙） 野上　大作（ 〃 ） 佐藤　文衛（客員） 加藤　太一（宇宙） 村田　勝寛（岡山） 磯貝　桂介（ 〃 ）	主としてＸ線・可視光・赤外線による観測に基づいて、ブラックホールなどコンパクト天体における降着流やジェット、超新星・恒星スーパーフレアをはじめとする、広い意味での恒星の活動現象の研究を行うほか、系外惑星の観測的研究も行なっている。活動銀河核の構造や銀河・巨大ブラックホールの共進化も研究課題に含み、他分野と連携して研究を進める。XRISM、チャンドラ、ニュートン、NuSTARなどＸ線天文衛星のデータを用いるほか、可視観測には、国立天文台ハワイ観測所・すばる望遠鏡、岡山 3.8m せいめい望遠鏡、及び理学研究科4号館屋上・40cm 望遠鏡などを用いている。	○	○	○
銀河物理学				
太田　耕司（宇宙） 岩室　史英（ 〃 ） 栗田光樹夫（ 〃 ） 木野　　勝（岡山） 大塚　雅昭（ 〃 ） 山本　広大（ 〃 ）	銀河系および銀河での星間ガスの存在状態と星形成過程、および活動銀河中心部の構造についての観測的研究を行なっている。観測は国内外の光学赤外線望遠鏡および岡山 3.8m せいめい望遠鏡を用い、クェーサーの分光モニター観測や系外惑星探査なども推進している。せいめい望遠鏡の分割鏡技術やそれに搭載する観測装置の開発的研究も引き続き活発に進めている。	○	○	○

注１）所属の欄の略記は、次による。

（宇宙）　理学研究科物理学・宇宙物理学専攻宇宙物理学教室

（京都）　理学研究科附属天文台京都分室

（飛騨）　理学研究科附属天文台飛騨天文台

（岡山）　理学研究科附属天文台岡山天文台

（客員）　客員教授（東工大）

注２）氏名の後に「♯」が付いている教員は、2024年度までに退職予定です。また、他の教員についても、他大学等への異動等により退職することもあります。