

数理学講座

Department of Mathematics

最先端の数学の理論的研究を行うとともに数理学の分野で活躍を目指す学生に対してきめの細かい学位指導教育を行う。

We conduct theoretical research of the most advanced mathematics and carry out painstaking education of graduate students who are pursuing higher degrees to work in the field of mathematics.



セミナーで討論をする数理学講座の大学院生
A graduate student at Department of Mathematics discussing at a seminar



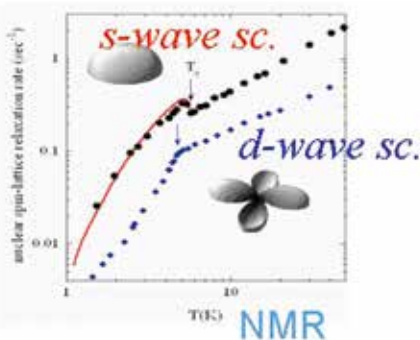
国際数学専門誌を毎年発行、海外からの寄稿も多数。
"International Mathematical Journal" published annually, with many contributions from overseas.

物理学講座

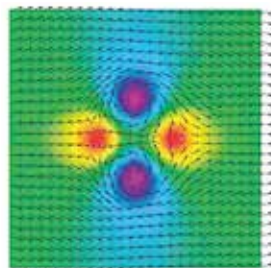
Department of Physics

放射光と先端計測技術を駆使して強相関系物質、新奇超伝導、新機能性材料などの構造から機能まで解明することにより、強相関電子系での特異な量子現象や非従来型超伝導などの機構を理解するための研究を推進している。また、素粒子、原子核、原子から宇宙に至るまでの自然現象を深く考察し、統一的な記述と理解を目指し、研究を推進している。

In solid-state physics, using the advanced techniques of synchrotron radiation and experimental measurement, we investigate the structure and properties of strongly correlated materials, novel superconductors, and advanced functional materials, in order to understand the mechanism of the unique quantum phenomena and unconventional superconductivity. In fundamental physics, we investigate natural phenomena concerning elementary particles, nuclei, atoms, and the universe to obtain a fundamental and unified understanding of them.



超伝導物質や強相関電子系の研究
Study of superconductivity and electronic structure of the strongly correlated materials.



素粒子宇宙物理学の開拓
Study of Elementary Particles and Astrophysics.

【プロジェクトの紹介】

【Introduction to Projects】

数理科学講座

Department of Mathematics

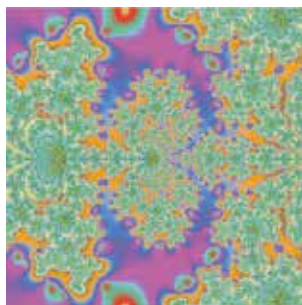
—有理曲面を用いたK3曲面上の力学系の解析—

◆令和元年～令和4年度

◆リーダー：上原崇人

コンパクト複素多様体や射影代数多様体上の双正則自己同型写像および双有理自己同型写像による複素力学系について研究する。

より詳しく、位相的エントロピーを用いて、2次元コンパクト多様体のクラスである有理曲面やK3曲面上の力学系について研究する。



—Research for dynamical systems on K3 surfaces in terms of rational surfaces—

◆MEXT Research Grant (Period : 2019/4 – 2023/3)

◆Leader: Takato Uehara

We study complex dynamical systems of biholomorphic or birational automorphisms on compact complex manifolds or projective varieties.

More precisely, we study dynamical systems on rational surfaces or K3 surfaces, which are certain classes of two-dimensional compact manifolds in terms of topological entropy.

物理学科学講座

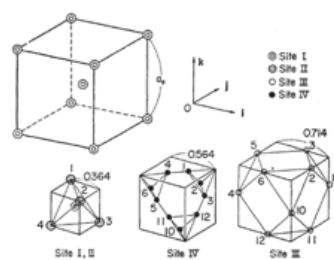
Department of Physics

— α -Mnにおける高圧下での磁気ゆらぎ超伝導の探索 —

◆平成30年度～平成32年度 科学研究費補助金

◆リーダー：小林達生

α -Mn の純良結晶を用いた高圧下電気抵抗測定により、希釈冷凍機温度までの超伝導探索を行う。また、高圧下ゼロ磁場NMR、磁場中NMR により、圧力誘起磁性相の秩序状態を明らかにし、量子臨界点近傍での磁気ゆらぎ効果の研究を行う。

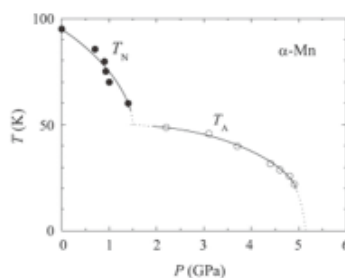


—Search for magnetically-mediated superconductivity under high pressure in α -Mn —

◆ MEXT Research Grant (Period : 2018/4 – 2021/3)

◆ Leaders : Tatsuo Kobayashi

We search for the superconductivity down to 30 mK with the electrical resistivity measurement under high pressure in the high-quality crystals of α -Mn. By means of NMR, the spin structure in the pressure-induced ordered phase and the fluctuation effect are investigated near the quantum critical point.

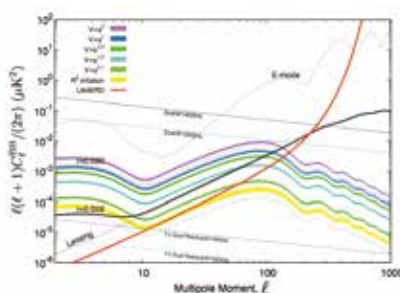


— 宇宙マイクロ波背景放射と宇宙インフレーションの研究 —

◆平成27年度～平成31年度 科学研究費補助金

◆リーダー：石野宏和

宇宙マイクロ波背景放射の偏光を精密に測定する科学衛星LiteBIRD計画を推進し、宇宙ビッグバンの前に発生した原始重力波を検出することにより、インフレーションの謎に迫る。



— Primordial gravitational waves generated during the cosmic inflation. —

◆MEXT Research Grant (Period : 2015/4 – 2020/3)

◆Leader : Hirokazu Ishino

We promote a scientific satellite project, LiteBIRD, aiming to measure cosmic microwave background polarization and probe primordial gravitational waves generating during the cosmic inflation.

