

研究テーマ Research Subjects

- 1 極低温超高分解能レーザー ARPES による非従来型超伝導の機構解明
Mechanisms of unconventional superconductivities investigated by ultralow-temperature and ultrahigh-resolution laser ARPES
- 2 高次高調波レーザー時間分解 ARPES による光誘起相転移の機構解明
Mechanisms of photo-induced phase transitions investigated by HHG laser time-resolved ARPES
- 3 先端レーザーを用いた高分解能・時間分解 ARPES 装置の開発
Developments of high-resolution/time-resolved ARPES systems using advanced lasers



准教授 岡崎 浩三
Associate Professor OKAZAKI, Kozo

専攻 Course

新領域物質系

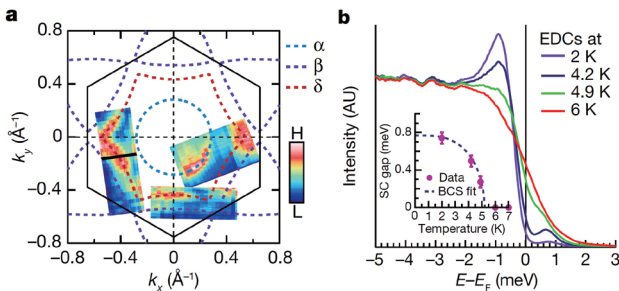
Adv. Mat., Frontier Sci.



助教 鈴木 剛
Research Associate
SUZUKI, Takeshi

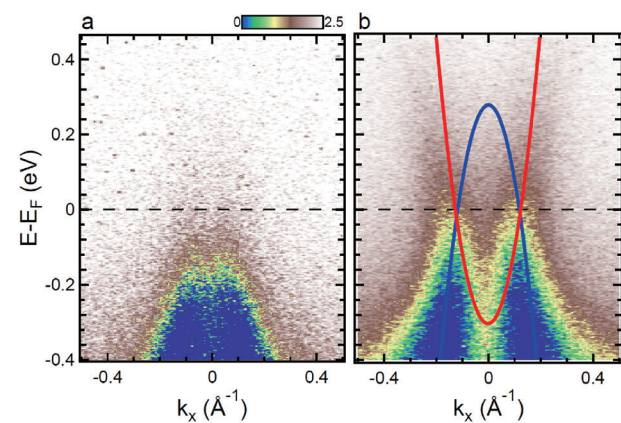
角度分解光電子分光は物質中の電子の運動量とエネルギーの分散関係（バンド構造）を直接観測できる強力な実験手法である。本研究室では、最高エネルギー分解能 70 μeV 、最低測定温度 1 K という世界最高性能を有するレーザー角度分解光電子分光装置を用いて、非従来型超伝導体の電子構造、超伝導ギャップ構造を直接観測することでその機構解明を目指している。また、フェムト秒レーザーをポンプ光、その高次高調波をプローブ光として用いる時間分解光電子分光では、非平衡状態におけるバンド構造の過渡特性も観測できる。本研究室では、高次高調波をプローブ光に用いた時間分解光電子分光装置を用いて、光誘起相転移の機構解明や光による物性制御を目指している。レーザー開発の研究室と協力することにより、先端レーザーを用いた光電子分光装置の開発・改良にも取り組んでいる。

Angle-resolved photoemission spectroscopy is a very powerful experimental technique that can directly observe a dispersion relation between momentum and energy (band structure) of the electrons in solid-state materials. In our group, we are aiming for understanding the mechanisms of unconventional superconductivity by direct observations of the electronic structures and superconducting-gap structures of unconventional superconductors by laser-based angle-resolved photoemission system with a world-record performance that achieves the maximum energy resolution of 70 μeV and lowest cooling temperature of 1 K. In addition, by time-resolved photoemission spectroscopy utilizing a femtosecond laser as pumping light and its high harmonic as probing light, we can observe ultrafast transient properties of the band structure in a non-equilibrium state. We are aiming for understanding the mechanisms of photo-induced phase transitions and control of physical properties of materials by light by using time-resolved photoemission spectroscopy utilizing high harmonic laser as probing light. We are also developing and improving photoemission systems that utilizes advanced lasers in collaboration with the laser development groups.



カゴメ超伝導体 $\text{Cs}(\text{Va,Ta})_3\text{Sb}_5$ ($T_c = 5.2$ K) のフェルミ面と超伝導ギャップ

Fermi-surface map and superconducting gap of the Kagome superconductor $\text{Cs}(\text{Va,Ta})_3\text{Sb}_5$ ($T_c = 5.2$ K)



励起子絶縁体 Ta_2NiSe_5 における光誘起絶縁体 - 金属転移

Photo-induced insulator-to-metal transition in an excitonic insulator Ta_2NiSe_5 observed by HHG laser TRPES. a, b. Spectra before and after pump, respectively.

