

Campus Mail Research

For all the students

FIT Fukuoka Institute of Technology
福岡工業大学

この件のお問い合わせは広報課へ
TEL : 092-606-0607
MAIL : kouhou@fit.ac.jp

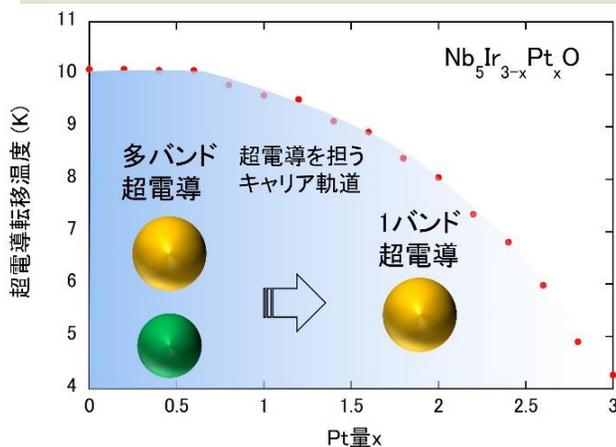
研究
NOW!

— Vol.15 —

超電導物質 $Nb_5Ir_{3-x}Pt_xO$ に関する スイスの研究チームとの国際共同研究が 『Physical Review B』に掲載されました

北川 二郎 教授

工学部 電気工学科
工学研究科 修士課程 電気工学専攻
博士後期課程 物質生産システム工学専攻
研究分野：工学基礎



電気工学科 北川二郎教授の研究室では、独自の物質設計に沿って新しい磁性、超電導材料の開発を進めています。この度、北川教授とスイスの研究チーム（チューリッヒ大学、パウル・シェラー研究所、スイス連邦工科大学）との国際共同研究が、この度アメリカ物理学会が発行し、物理学の専門誌として権威のある『Physical Review』の ONLINE に掲載されました。掲載されたのは物性物理学、材料物理学領域の『Physical Review B』で、タイトルは「Crossover from multiple- to single-gap superconductivity in $Nb_5Ir_{3-x}Pt_xO$ alloys」超電導物質 $Nb_5Ir_{3-x}Pt_xO$ に関する研究です。

<https://journals.aps.org/prb/abstract/10.1103/PhysRevB.101.134513>

この研究は、2019年より北川教授とスイスの研究チームが超電導物質 $Nb_5Ir_{3-x}Pt_xO$ について取り組んできたもので、北川教授が純良試料の制作を担当し、スイスの研究グループが物性測定を担当しました。ほとんどの超電導体では、超電導状態を担うキャリアの軌道は1種類しかありませんが（1バンド超電導体）、近年それが複数ある多バンド超電導体が見つかり、風変わりな超電導体として研究が盛んです。大抵の超電導体では1バンドか多バンドか定まっていますが、 $Nb_5Ir_{3-x}Pt_xO$ では、 x を変えていくと多バンド超電導体から1バンド超電導体へ移り変わることを発見しました。本研究は、昨年の国際会議で、北川教授が $Nb_5Ir_{3-x}Pt_xO$ の超電導について発表したところ、スイスの研究チームが興味をもって共同研究としてスタートしました。

超電導材料はMRI（磁気共鳴画像診断装置）やリニア新幹線に使われています。超電導は低温で現れる現象で、超伝導状態になる温度を超電導転移温度と呼びます。超電導転移温度が高ければ高いほど、実用面で価値が高く、多バンド超電導体はその候補です。本研究で、今後、多バンド超電導体の合成指針が得られることが期待されます。

試料合成に用いたアーク溶解炉



スイスの共同研究チームであるチューリッヒ大学、スイス連邦工科大学は世界大学ランキング2020でも90位、14位と上位に位置する有名大学であり、パウル・シェラー研究所（PSI）はスイス最大の自然科学・工学の研究センターで世界有数の大型研究施設です。