

17年12月22日

報道機関各位

東北大学大学院理学研究科

**高温超伝導発現の駆動力解明：電子の磁氣的性質（スピン）が関与
-高温超伝導メカニズム解明に道-**

< 概要 >

東北大学大学院理学研究科の高橋隆教授と佐藤宇史助手らの研究グループは、銅酸化物高温超伝導体の超伝導機構に、電子の磁氣的な力が重要な役割を果たしている事を発見し、12月25日付け英国学術誌「ネイチャー フィジックス」に発表する。

超伝導物質の中で最高の超伝導転移温度をもつ銅酸化物高温超伝導体は、19年前にスイスのベドノルツとミュラーによって発見され、基礎科学及び産業応用の両面から大きな注目を集めている。しかし、その超伝導がどのような起源で起きているのかについて、現在に至っても大きな論争が続いており、超伝導機構解明のための研究が世界中で進められていた。

今回、東北大学の研究グループは、世界最高水準の性能をもつ電子分析装置を新たに開発し、高エネルギー紫外線を高温超伝導体に照射して超伝導電子を結晶外に取り出し、そのエネルギー状態を精密に測定した。その結果、超伝導電子間の磁氣的な繋がりが微量の不純物（亜鉛やニッケル）の添加により著しく弱められると同時に、超伝導転移温度が急速に低下する事を初めて見出した。この結果により、銅酸化物における高温超伝導の駆動力が、電子のもつ磁石の性質である「スピン」と密接に関係している事が明らかになった。

今回の研究成果は、いまだに全貌の明らかになっていない高温超伝導のメカニズム解明に大きな手がかりを与え、その最終的解明に大きく貢献すると期待される。また、電子の磁氣的性質（スピン）を考慮した新物質探索によって、今後さらに高い転移温度をもつ超伝導物質が発見できる可能性を示した。

この研究は、日本学術振興会科学研究費および科学技術振興機構・戦略的創造研究の援助で行われた。

報道解禁日：平成17年12月26日（月）午前3時（日本時間）

（お問い合わせ先）

東北大学大学院理学研究科物理学専攻 高橋 隆教授

電話：070-5627-3721（または022-795-6417）

FAX：022-795-3104

E-mail：t.takahashi@arpes.phys.tohoku.ac.jp

東北大学大学院理学研究科物理学専攻 佐藤宇史助手

電話：090-4634-6929（または022-795-6477）