



活動状態
とると CFP から蛍光が
励状態になるとたんぱく
蛍光が多く出る

神経細胞の電圧変化検出

理研 蛍光たんぱく質開発

VSPFPは水色の光を出す「CFP」と黄色の光を出す「YFP」の2種類の蛍光たんぱく質を持つ。VSPFPを細胞膜内に埋め込み、青色の光を照射。細胞活動が静止

スピン緩和時間 10ナノ秒と世界最長

金属ナノ微粒子で観測

東大 次世代素子開発に道

東京大学大学院工学系研究科の田中雅明教授らの研究グループは、六方晶のマンガンヒ素の強磁性微粒子を含む単電子スピントランジスタ構造を作り、金属ナノ微粒子において10ナノ秒(マイクロは100万分の1)と世界最長の「スピン緩和時間」(電子のスピン状態が保たれる時間)を観測した。スピンメモリやスピントランジスタなどの次世代素子の開発につながる。英科学誌ネイチャー・ナノテクノロジー電子版に発表した。

スピン緩和時間を長く保つことは、電子のスピン状態を利用する次世代のデバイス開発で重要になる。金属のナノ微粒子は、粒径を小さくすると「量子サイズ効果」という現象が表れ、エネルギーがとびとびになり、スピン緩和時間が長くなる

ていたコバルト微粒子のスピン緩和時間より約100倍長く、通常の金属

電子スピンの揺らぎ

1ケルビン境に急激変化

京都大学の伊藤哲明助

教授、小山田明助教授、前川覚教授と理化学研究所の加藤礼三主任研究員は、ある種の有機磁性体を持つ電子のスピン(自転)の揺らぎ方が1ケルビン(約272.15度C)を境に急激に変化する現象を見つけた。高温超電導が発現する仕組みの解明につながる

の加藤主任研究員らは0

ケルビン以下(ナノは10億分の1)のマンガンヒ素ナノ微粒子を使い、単電子スピントランジスタ構造を作製した。従来報告され

は、マンガンヒ素強磁性微粒子中の電子のスピン状態が長い時間にわたって保たれることを意味する。高密度のスピンメモリや単電子スピントランジスタ、再構成可能な論理回路など、スピンを

足底サポート使い高齢者転倒を防止
英ティーズサイド大など

を使った高性能デバイスの開発に道を開く。

英国ティーズサイド大(ミドルズブラ市)の研究チームはニューシーランドのオークランド工科大学などと共同で、特別設計の足底サポートを

ている。高齢化が進む中で転倒による負傷が引き金となって体調を崩す高齢者が多い。現在、パランスを保つ上での程度

使い高齢者の転倒を防止するユニークな研究プロジェクトを進めている。繊維素材で靴の中敷き状のもので、体のバランスを保てるように設計され

海外技術



法を使い、この有機磁性体が0ケルビン近までスピンの向きがそろわないことが確認された。また1ケルビン以下になるとスピンの向きがそろわないまま、揺らぎが急激に小さくなる新たな現象を見つけた。

す蛍光の変化を神経活動の変化として検出できる。

マウスの脳の中で、触覚や痛覚などをつかさどる「体性感覚野」という領域の神経細胞に、VS