



プロフィール

1977 年東京大学工学部電子工学科卒業、1982 年東京大学大学院工学系研究科電子工学専攻修了、工学博士、大学院在学中 1979 年より Cornell 大学に 1 年留学。

1982 年北海道大学工学部電気工学科講師、1983 年同助教授、1988 年より IBM T. J. Watson Res. Center に 1 年半滞在、1994 年東北大学工学部電子工学科教授、1995 年東北大学電気通信研究所教授、2004 年東北大学電気通信研究所ナノ・スピン実験施設施設長併任。主な受賞歴として、第 12 回日本 IBM 科学賞受賞 (1998 年 11 月)、The IUPAP Magnetism Prize 受賞 (2003 年 7 月)、Institute of Physics フェロー (2004 年 9 月)、日本学士院賞受賞 (2005 年 6 月)、東北大学総長特別賞受賞 (2005 年 6 月)、The 2005 Agilent Technologies Europhysics Prize 受賞 (2005 年 7 月)、中国科学院半導体研究所名誉教授号 (2006 年 10 月)、応用物理学会フェロー (2007 年 8 月)。

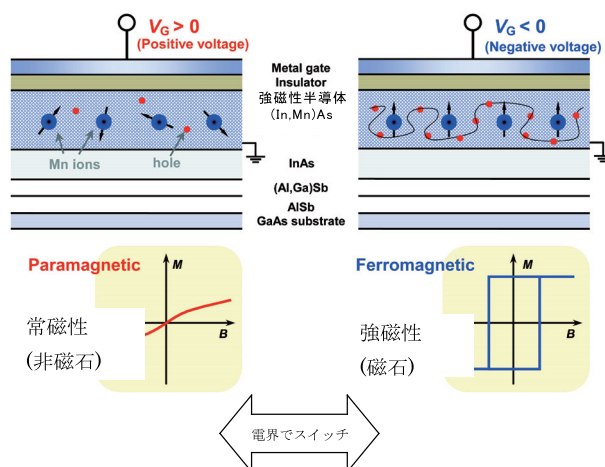
研究内容

◇スピントロニクスの可能性へ挑戦

電子は負の電荷を帯びています。質量もあります。加えてスピンを持っています。物質の中で電子のスピンが揃うと、その物質は磁石になります。半導体の中で電子の電荷を使って情報を処理するのが集積回路です。沢山の磁石を用意してその S 極 N 極の向きを情報として記憶するのがハードディスクです。今のエレクトロニクスは、このように電荷とスピンを別々に使っています。私の研究テーマは、電荷とスピンを同時に使う新しいエレクトロニクス、スピントロニクスです。これまでに半導体と磁石の性質を併せ持つ新しい強磁性半導体を創成し、

それを用いて初めて磁性を電界でオンオフすることに成功、磁化の方向を電界で制御するなどの新しい現象を発見してきました。非磁性半導体内のスピンコヒーレンスの基礎的研究も進めています。加えて、磁気トンネル接合と CMOS 回路を用いた不揮発性メモリ・ロジック集積回路を開発しています。スピンと電荷を使って、基礎的には物質の磁性を制御して物理学に新しい知見をもたらす、応用としては新しい集積回路さらには粒子の量子力学的性質を利用した素子をつくることに携わっています。

強磁性相転移を電界で制御する



強磁性半導体 (In,Mn)As に電界を印加してキャリア (正孔) を増減させることにより、等温・可逆的に強磁性相転移をオン・オフすることが可能であることを初めて示した。

メッセージ

◇人生を楽しみながら、科学や工学を存分に楽しむ

「広い意味の語学力」を身につけて欲しいと思います。英語という意味だけではなく、日本語においても論理を組み立てて、話して書ける能力を養って欲しいのです。日本語でできなければ、英語では絶対にできるはずはありません。今うまくいなくても、意識して五年間続ければ全く違います。一流研究者は書くのも速く論理もしっかりしています。私たちもやるからにはそれなりの存在感を世界に示したいわけです。そのためには広い意味での言語能力が必要です。

次に、新しい土俵を作る意識を持ってください。与えられた境界条件でベストを尽くすのは当然ですが、それ以上の変化を成し遂げようと常に意識してください。新しい発見をする確率が高くなります。加えて、自分の恵まれた環境を意識して、他の人に貢献する意識を少し持つことも大切です。情けは人のためならずで、自分の目線を高く保つことができます。

最後に、人生を楽しみましょう。文学、スポーツ、音楽、そして自分がやっている科学や工学を存分に楽しんでください。人生は無限にあるわけではないのですから。