

## プロフィール

1946年生まれ。専門は物性理論。1969年大阪大学理学部卒、1971年大阪大学理学研究科修士課程（無機及び物理化学専攻）修了、同年東北大学金属材料研究所助手、1975年東北大学理学博士（物理学）取得、同年 IBM Watson Research Center（ニューヨーク）研究員。1984年東北大学金属材料研究所助教授、1988年名古屋大学工学部教授（応用物理学）、1997年東北大学金属材料研究所教授。スピントロニクス基礎を築いた業績により、1999年 Institute of Physics フェロー（イギリス）、2001年フンボルト賞（ドイツ）、2003年日本応用磁気学会賞、2005年本多プロフェッサー（東北大学）、2008年アメリカ物理学会フェロー、等を受賞。物質・材料の量子現象及びそのエレクトロニクスへの応用を研究しています。また、スーパーコンピュータを用いた物質・材料の新しい研究分野の開拓も行っています。国際純正及び応用物理学連合磁性コミッション委員長等の物理学の国際組織の委員長や委員を務めています。

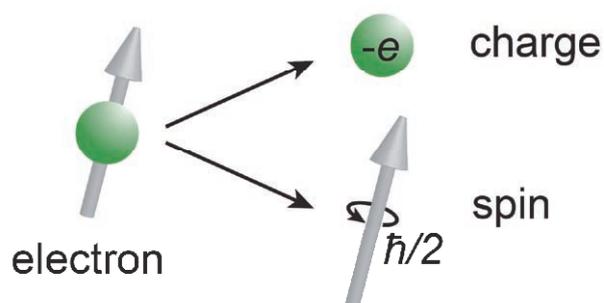
## 研究内容

## ◇磁性と伝導現象を中心に電子物性を研究

物性・材料の研究者として、物質の磁性と伝導現象を中心に電子物性を研究しています。1982年にトンネル磁気抵抗効果（TMR）を確立し、次世代エレクトロニクスの1つの基礎を築きました。2007年度のノーベル物理学賞は1988年にフランスとドイツより発表された磁性多層膜による巨大磁気抵抗効果（GMR）の研究とその応用に対して与えられたものですが、1982年に発表したTMRの論文はその先駆けとなったことがノーベル財団によりアナウンスされました。

また、強相関電子系に関する理論、およびその計算物理学研究も私の研究分野です。高温超電導体の研究において計算物理学的手法を導入し、超伝導転移温度と結晶構造および電子構造の間の関係式を導きました。この関係式は高温超電導体の開発に広く利用されています。さらに、強相関電子系での最も基本的概念である電子のスピンと電荷への分裂（ス

ピン・電荷分離）を、スタンフォード大学の実験グループの協力を得て、10年間の年月をかけて証明しました。これは、固体中の電子は真空中の電子とは全く違うことを初めて証明したものです。



強く相互作用する電子系では、電子はスピン(spin)と電荷(charge)に分裂する。

## メッセージ

## ◇人間社会との関わりを見失わずに研究するのが、「実学」です

物理学は大きく分けて2つの方向があります。1つは、自然を最小単位まで分解して自然の究極の姿を追求するもの、もう1つは、自然を構成する素粒子の集団が生み出す性質を理解し、自然に働きかけようとするものです。前者の代表が素粒子物理学または高エネルギー物理学と呼ばれるもので、後者の代表が物性物理学です。私の専門とする物性理論は後者に属し、理論物理学の手法と計算物理学の手法を用いて、

物質中の電子の性質や振る舞いを研究しています。

東北大学の研究のモットーは「実学」ということです。私の研究において、実学とは物理学の基礎的な研究を行いながら、常にその先にあるべき人間社会との関わりを見失わない、ということです。それは、役に立つ応用であるかも知れないし、人々に夢を与えるものかも知れません。自分の研究、研究者としての自分を常に視点を変えて見てみる、ということが「実学」の基本であると思います。