

# サイ・テック 知と技の発信

[307]

## 埼玉大学・理工学研究の現場

### ■E・ホール効果

中学校の理科で、導体中の電圧は発生するでしょうか？  
 流と電圧とが比例関係にあるとの実験を初めて行ったのは、19  
 いうオームの法則を習います。世紀の物理学者E・ホールでし  
 このときの電圧は、電流の向き。鉄などの導電性の磁石を使  
 に沿った値です。さて、電流の 向きに正確に垂直方向には、電  
 圧は発生するのでしょうか？  
 の実験を初めて行ったのは、19  
 世紀の物理学者E・ホールでし  
 た。鉄などの導電性の磁石を使  
 った実験したところ、なんと垂



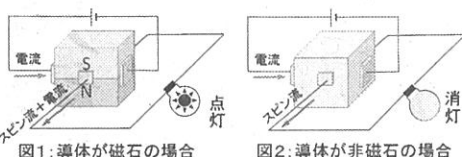
さかい・まさみち 1960年生。  
 東北大学大学院博士課程修了(応用物  
 理学専攻)。工学博士。東北大学助手  
 (金属材料研究所)、埼玉大学助教授  
 を経て、12年よりの現職。専門は、応用  
 物性・結晶工学。

## 「二つの流れ」

### 酒井政道 教授

直方向に電圧が発生したので  
 す。一方、非磁石である金など  
 の導体では垂直方向には電圧は  
 予想通り発生しませんでした。

E・ホール効果(1881  
 年)から、約125年後によ  
 やく、この垂直電圧の発生メカ  
 ニズムが理解できるようになり  
 ました。導体中に電流を流すと、  
 それに垂直方向に、電子の自転  
 運動(スピン)を運ぶ流れ(ス  
 ピン流)が発生するとい  
 うものが、今世紀に入  
 って、その存在  
 が実証されました。導体が磁石  
 の場合、スピン流には電流が伴  
 うが(図1)、磁石でない場合  
 では電流は伴わない(図2)と  
 いうふうな、一連の現象の統一  
 的理解が可能になります。



### ■スピントロニクス期待

このスピントロニクスを従来のオーム  
 の法則に取り込んで、電子回路  
 などを設計・製造する分野をス  
 ピントロニクスといえます。ス  
 ピン流には電流が伴わない場合  
 があります。

と正孔とが共存して、さらに、  
 電流がないので、熱が発  
 生しません。情報端末やパソ  
 ンなどの電子機器にスピン流  
 利用できれば、発熱が減るの  
 期待する理由です。  
 魅力的なスピントロニクスに  
 れを作り出すのに余計に電力  
 必要ならば本末転倒です。エ  
 ルギーの初期投資後、スピン  
 が持続するにはどうすればよ  
 かが、目下、筆者のテーマで  
 分かってきたことがあります。  
 電子は負電荷を持ちますが、  
 晶性導体中では、原理上、正  
 荷を有する粒子(正孔)が存  
 在します。最近、筆者は、電  
 子

# 埼玉経済

企業、団体、商店街などの話題や情報をお寄せください  
 TEL 048-7995-9161 FAX 048-653-9040  
 keizai@saitama-np.co.jp