

## 金属擬二次元電流の検出

### Probing pseudo two-dimensional current in metals

東大理, <sup>○</sup>川田 拓弥, 河口 真志, 林 将光

Dept. of Phys., the Univ. of Tokyo, <sup>○</sup>Takuya Kawada, Masashi Kawaguchi, Masamitsu Hayashi

E-mail: tkawada@qspin.phys.s.u-tokyo.ac.jp

二次元電子系においては、量子閉じ込めや量子揺らぎ、空間反転対称性の破れなどの低次元性に由来して量子ホール効果のような三次元の場合とは異なる多種多様な現象が見られる。近年では、グラフェンや遷移金属ダイカルコゲナイトといった二次元物質を作製することも可能となり、高移動度のディラック電子系やバレー分極バンドを始めとする特異な物性が理論・実験両観点から盛んに研究されている。

二次元系の舞台の一つであるヘテロ界面には、空間反転対称性の破れに起因した効果が生じることが知られている。スピン軌道相互作用の大きな物質との界面に形成されると考えられているラシュバ型のバンド構造や、非磁性/強磁性界面におけるジャロシンスキー守谷相互作用はその一例である。こうした効果はスピントロニクス等の文脈で注目されており、主として電気伝導測定による研究が行われているが、特に金属系においては必然的にバルクを流れる電流による効果が重畳するため、解析や解釈が困難となることが多い。したがって、金属のごく一部に電流を流すことができれば、界面伝導の研究等において有用であると考えられる。

我々は、金属中で電流分布を形成する方法として、圧電基板上に金属薄膜を製膜した表面弾性波(SAW)デバイスを利用することを着想した。表面弾性波を金属薄膜に伝搬させると、ピエゾ電場によって電流(音響電流)が発生するが、金属中の遮蔽効果により音響電流は圧電基板と薄膜との界面に局在すると考えられる。当日は、圧電基板/非磁性/面直強磁性構造を利用し、音響電流による異常ホール効果の膜厚依存性の測定を通して音響電流の局在長を評価した結果を発表する。

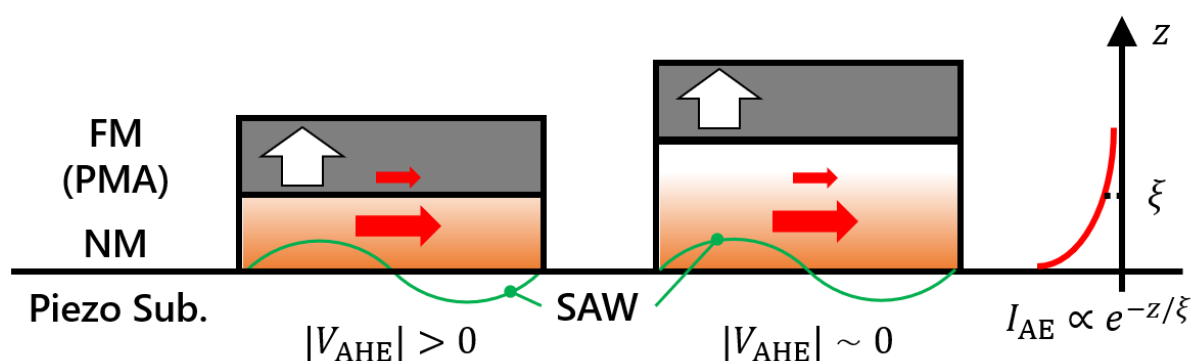


Figure. Schematic of the experimental setup. Surface acoustic wave passing through a metallic film generates an acoustoelectric current which exponentially decays. When the bottom non-magnetic layer is very thin, the current reaches the ferromagnetic layer and induces anomalous Hall voltage.