

有効磁化の情報が得られる。スピン非保存の過程が重要になると、スピン保存・非保存過程の混合により有効磁化は増加する。またスピンプンピングの実験では強磁性体へのマイクロ波照射によってスピン流を生成させるが、同時に強磁性体の温度上昇も引き起こすため、スピンゼーバック効果も同時に生じる。スピン流だけの情報でこの2つの寄与を峻別することは難しく、長年問題となっていた。しかし、非平衡スピン流ノイズを測定すると、この2つの寄与を峻別することが可能である。スピン保存過程のみが生じる系では低温のファノ因子が \hbar になることがわかるが、これを逆に校正標準として利用し、金属での逆スピンホール効果によるスピン流-ホール電圧の変換効率(ホール角)の情報を得ることもできる。

2015年に開催された物性研究所滞在型ワークショップでは、大谷所員とともに企画・運営を行ったが、その主目的はメゾスコピック分野とスピントロニクス分野の交流であった。本研究がこの2つの分野をつなぐ架け橋となることを期待して、この原稿を終えることにしたい。

謝辞 本研究は、松尾衛氏(現・中国科学院大学カブリ理論科学研究所)、大沼悠一氏(現・中国科学院大学カブリ理論科学研究所)、前川禎通氏(現・理化学研究所上級研究員)との共同研究として行われました。また本研究遂行にあたり、竹井聡さん(クイーンズ大学)、新見康洋さん(大阪大学)との議論がたいへん有益でした。ここに感謝申し上げます。

参考文献

- [1] A. Kamra et al., Phys. Rev. B, **90**, 214419 (2014).
- [2] A. Kamra and W. Belzig, Phys. Rev. Lett. **116**, 146601 (2016); S. Takei and M. Mohseni, Phys. Rev. B **97**, 014427 (2018).
- [3] M. Matsuo, Y. Ohnuma, T. Kato, and S. Maekawa, Phys. Rev. Lett. **120**, 037201 (2018).
- [4] Y. Ohnuma, M. Matsuo, and S. Maekawa, Phys. Rev. B **96**, 134412 (2017).

