

氏名 Name__コムシン シュリスティヤ ウイドド
(by Chomsin Sulistya Widodo)

主論文審査の要旨

磁性体の基礎研究と応用において、電子スピン間の相互作用のハミルトニアンを決定することは極めて重要である。理想的な二次元ハイゼンベルグスピン系 (2H) は有限温度では自発磁化を持たないとされているが、実在の物質は2Hからの僅かなずれにより極低温において自発磁化を発現する。

出願者は希釈冷凍機を用いて絶対零度近傍の極低温を生成し、二次元スピン系の自発磁化の温度変化をNMRにより詳細に測定した。その結果をGreen関数法を用いた理論で解析し、電子スピン間のハミルトニアンに関する有益な情報を得た。他に、出願者は二層型磁性体における緩和時間の温度変化が二種類あることから、この磁性体に対する新しいスピン構造を提案している。また、超流動状態の全く新しい自励振動を観測すると共に、極低温での加圧クライオスタットを用いて熱伝導の測定を行っている。

各章の内容は、以下の通りである。

第1章では、2Hに関する現在までの研究を総括している。

第2章では、極低温でのNMR研究のために開発した希釈冷凍機とそれを用いての測定方法を記述している。

第3章では、二次元スピン系の自発磁化の温度変化をGreen関数法を用いた理論で解析し、250mK以下では電子スピン間の双極子相互作用が重要であることを指摘している。

第4章では、NMRの緩和時間の温度変化が2種類あることに注目し、この磁性体に対する新しいスピン構造を提案している。

第5章では、本研究で行われた内容のまとめと、今後の研究の展望について述べている

最終試験の結果の要旨

出願者は博士論文の上記の内容について英語で発表を行った。

審査委員会は、学位論文提出者に対して、本論文の内容及び専門分野についての口頭試験を行った。その結果、論文提出者は当該研究分野において十分な知識、理解力及び研究遂行能力があることを認めた。出願者の能力は学位授与の基準を満たしており、学位を受けるに値する。

出願者は、審査付き論文4編を含む5編の論文を発表している。その内、4編が筆頭著者である。外国語については、英文による論文作成、国際学会での発表を3回行っていることから、十分な能力があると認められる。理学専攻・物理科学講座の学位審査基準も満たしている。

以上の結果に基づき、最終試験は合格と判定した。

審査委員	理学専攻物理科学講座担当准教授	藤井 宗明
審査委員	理学専攻物理科学講座担当教授	安仁屋 勝
審査委員	理学専攻物理科学講座担当教授	市川 聡夫
審査委員	複合新領域科学専攻複合新領域科学講座担当教授	真下 茂