博士論文公聴会の公示（物理学専攻）

学位申請者：吉澤　大智

論文題目 : Peculiar Magnetic Properties of Chiral Helimagnets and a Frustrated Magnet Revealed by Electron Spin Resonance
（電子スピン共鳴によって明らかになったカイラルらせん磁性体とフラストレート磁性体の特異な磁性）

日時　：2017年　2月　7日　（火）　13:00－14:30

場所　：　理学研究科H棟7階7階セミナー室（H701号室）

主査　：萩原 政幸

副査　：野末泰夫、川村光、杉山清寛、鳴海康雄

論文要旨：

強磁性的な交換相互作用と一様なジャロシンスキー守谷(DM)相互作用相互作用を有するカイラルらせん磁性体は磁場中で特異な状態を取ることが知られている。本発表では二種類のカイラル磁性体$CrNb_3S_6$と$CsCuCl_3$に関して電子スピン共鳴(ESR)測定により観測された特異な磁性と明らかになった磁気パラメーターに関して報告する。$CrNb_3S_6$ではらせん軸方向に磁場をかけて観測したESRシグナルの共鳴ブランチの解析からこの系の交換相互作用、DMベクトル、異方性の大きさが初めて求められた。また、らせん軸に垂直に磁場をかけるとカイラルソリトン格子相が磁気転移温度以下で現れるが、この秩序相において特異なスパイク状のシグナルを発現する領域が有ることがわかった。$CsCuCl_3$では最近まで得る事の出来なかったシングルカイラルドメインの単結晶試料を用いてらせん軸と垂直に磁場をかけた際に現れるカイラルソリトン状態での本質的な磁気励起を観測し、初めてその共鳴ブランチを解析した。

また、希土類イオンのYb^{3+}がパイロクロア格子を組む磁性体$CdYb_2S_4$においてESR、比熱、磁化測定により特異な磁場-温度相図が得られ、零磁場でエネルギーギャップのないψ_2状態であることが予想された。ヘリウム３を用いた極低温ESR測定装置を開発し、共鳴シグナルの観測から磁気秩序相及び短距離秩序相内に何らかの新たな境界の存在が示唆された。