

それでも最低温度 10mK が圧力セル内部では 80mK 程度に上昇します。ところが、はじめに上床研でドハース実験したところ、600mK 程度まで温度上昇してしまいました。これは、大阪大学や新潟大学で使っていた希釈冷凍機がトップロード型で、圧力セルも ^3He - ^4He 混合液に浸っていたのに対し、上床研の希釈冷凍機は混合器から磁場中心までを熱伝導で冷やすタイプであるため、金属製圧力セルの渦電流発熱に対する冷却が追いつかなかったためと思われます。そこで、熱伝導や変調磁場用コイルのサイズ、位置、変調磁場の大きさ、検出モードを見直すことで、110 mK 程度まで発熱を押さえられるようになりました。図 1 に、0.53 GPa の圧力下で CeRh_2Si_2 の c 軸(正方晶)方向に磁場を印可したときのドハース振動の様子を示します。さらなる加圧とともに 0.8 GPa の圧力ではドハース振動を観測できなくなりましたが、これは比較的低压側から電子の有効質量が増大していることによるものと思われます。以前 a 軸方向の磁場に関しては、岡山大学の荒木新吾さんが、詳細に研究されていますので、本研究を継続し、比較検討したいと思っています。

この 1 年間の活動では、ドハース観測システムの構築まではこぎつけましたが、ドハース用の圧力セルの高圧化までは進めませんでした。幸い、今年度から、科研費の課題として、高圧下のドハースの開発に取り組めることになりました。今年度の液体ヘリウムの供給状況は物性研究所においてすら、大変厳しいようですが、好転するまでの間にドハース用の圧力セルの改良から取り組んでいきたいと思っています。また最近、徳永研の栗原さんが、パルス強磁場下での超音波を用いた音響ドハースを CeRhIn_5 で観測し、大変興味深い結果を得ています。私も学生時代の最初の研究テーマが音響ドハースでしたので、圧力下の音響ドハース実験の共同研究にも今後取り組んでいきたいと思っています。

最後になりますが、客員期間中は、上床先生はじめ、郷地さん、長崎さんには大変お世話になりました。上床先生には、研究計画の立案から実験環境の整備、滞在中での様々な事柄に関しての支援、議論していただきありがとうございました。郷地さんには、私のところに所属していた博士後期課程の学生、角田竜馬氏のパームキュービックアンビルを用いた無冷媒希釈冷凍機や ^3He クライオスタットでの実験の際にご指導いただき、ありがとうございました。上床研究室でのパームキュービックアンビルを用いた実験により、反強磁性体 CeAl で新奇な圧力誘起相を見だし、博士学位の取得につながりました。長崎さんには、実験に

必要な部品や寒剤の準備に大変お世話になりました。特に、希釈冷凍機の液体ヘリウムを長期に維持していただいたおかげで、とびとびにしか来所できなかったにも関わらず、効率的に実験を進めることができました。ありがとうございました。物性研の皆様、今後ともどうぞよろしくお願い致します。

