

低温センター

1 低温センターの活動

低温センターの使命は、低温寒剤の安定供給と極低温・強磁場を中心とした低温関連の基礎研究の推進にある。低温寒剤の供給と大型装置の共同利用は、利用者にとってより使いやすく、信頼されるセンターを目指している。また、低温研究の発展のため、外部との連携を含めた今後の活動方針を立てて行く。

低温寒剤の今年度の供給実績は以下の通りである。液体ヘリウムの利用件数は915件(941件)、供給量は63,504(70,541%)であった。(括弧内は昨年度の値。)利用件数は3%程度の減少を、供給量は10%程度の減少を示した。一方、液体窒素の利用件数は4,489件(4,403件)、供給量は271,055%(270,642%)であり、利用件数、供給量ともに微増している。低温寒剤は、液体ヘリウム、液体窒素ともに100%程度の大型容器で供給しているので、一つの利用件数につき少なくとも延べ10名程度の使用者がいると推定される。今年度の合計利用件数は5,404件(5,344件)であることから、延べ人数として少なくとも約54,000人程度の人が低温寒剤を利用したと推定される。その他、低温容器の貸出と低温密閉容器の容器検査を合計すると85件(54件)に昇った。特に容器再検査は、業者に依頼する場合に比べ検査費用、検査期間共に数分の1で済み、利用者にとっては格段に便利なことである。また、高圧ガス保安教育の一環として行われる低温寒剤利用のための講習会の受講者は395名(364名)であった。

低温センターのもう一つの使命は、低温関連の基礎研究の推進である。9種類の大型共同利用装置をそなえ、その年間利用件数は19件(25件)、発表論文数12編(29編)、口頭発表数25件(43件)であった。(括弧内は昨年度の値。)装置の利用件数、口頭発表、発表論文ともに減少している。また、利用率の高い利用装置も限られてきている。特に、帯磁率測定装置や走査電子顕微鏡など汎用的かつ高分解能の装置に集中している。これは低温センターの大型装置の更新がこの2機種以外に進んでおらず、新しい魅力的な装置が準備できなかったことによる。また、利用者の個々の研究室の設備性能が向上していることも一因とおもわれる。しかし、今年度は共同利用装置の内、性能的に古くなり、利用されないものを2種類ほど整理するなど共同利用装置の重点化に向け取り組みを始めている。

センター自身の研究活動は、「酸化物超伝導体単結晶の鉛・La同時添加効果に関する研究」及び「窒化鉄の新しい低温における作製方法とその物性」、「新しい磁気冷凍機用蓄熱材の開発とその特性改善に関する研究」、「磁気分離に関する研究」等を推進してきた。他大学等との共同研究は、国内では島根大学、日本大学、高エネルギー加速器研究機構、物質材料研究機構、産業技術総合研究所等と行い、国外ではアイントホーベン大学との共同研究の成果が出始めている。これらの研究成果として専門雑誌に10編の論文が公表された。(口頭発表延べ11件)非常勤研究員は、西崎修司氏が認められた。

2 自己評価と課題

低温寒剤の生成と供給に関する業務は、順調であった。液体窒素の需要は堅調であったが、液体ヘリウムの使用量は利用料金の減額にもかかわらず7,000%程度減少した。これまで大量に液体ヘリウムを利用していたセンターや研究室の利用減少が大きく響いている。その原因は、関連教員の転出や退官によるものである。大型共同利用装置の更新については、例年低温センター利用者の要望を反映させた概算要求を行ってきたが、結果としてうまくいっていない。より幅広い努力を行いたい。国立大学の法人化に向けた環境整備の一環として老朽設備の整理を進めている。利用効率の高い設備を中心に、コンパクトで使いやすい共同利用施設に向け今後とも努力をする。