

最近のできごと

1. 新ヘリウム使用料金算定法適用の結果報告

昨年度の「極低温科学センターだより」にお伝えした通り、平成 17 年度後期より本格的なガス回収率に基づくヘリウム利用料金の請求をさせて頂いております。当初からある程度予想されたことですが、「努力が報われる(?)」という方式の影響か、全体的なガス回収率の大幅な増加がありました(現在平均約 88%)。その結果、平均利用価格は平成 16 年度比で 27% も低減されました。新しい請求方法では、建物毎の回収率を調べなければならず、従来にくらべセンター側の事務処理が煩雑になるという問題もありますが、回収率の向上は喜ばしいところです。今後ともよりいっそうのご協力をお願いいたします。

2. ネットワークを用いた液体ヘリウムの注文

液体ヘリウムの需要の増加、および利用者の増加により、ヘリウムの注文から受け渡し、その後の集計まで、より効率的な運営が必要となってきました。そこでセンターでは全学的なネットワークを使った液体ヘリウム注文システムの構築を目指し、努力しているところです。

18 年度は試験的に片平地区においてヘリウム注文プログラムを自作し運用を始めました(金属材料研究所の WWW サーバーを利用)。システムの詳細は「技術ノート」をご覧ください。まだ、課題の残るプログラムではありますが、現在のところ順調に機能しています。ユーザーからは「24 時間いつでも注文できて便利」とか「注文の履歴がわかるので便利」といった声も聞こえ概ね好評のようです。管理側においても、

連絡ミスの低減、受付業務の簡略化、集計の迅速化といった利点もできました。今後より範囲を広げてしていく予定にしています。

3. オープンキャンパス

青葉山地区の極低温物理学部は、恒例の理学研究科のオープンキャンパス(平成 17 年 7 月 27 及び 28 日)に参加しました。オープンキャンパスは、東北大学を志望する高校生向けに大学の授業内容や研究内容を知ってもらうために一般公開する目的で行われています。本年度は、「極低温の世界」というテーマで、低温でおきる物理現象について公開実験を行いました。オープンキャンパスの開催された両日とも、来場者が途切れることなく訪れ、低温でおきる不思議な物理現象に熱心に見入っていました。また、この企画は物理学専攻の中で高く評価され、オープンキャンパスの第 1 回最優秀賞を受賞しました。

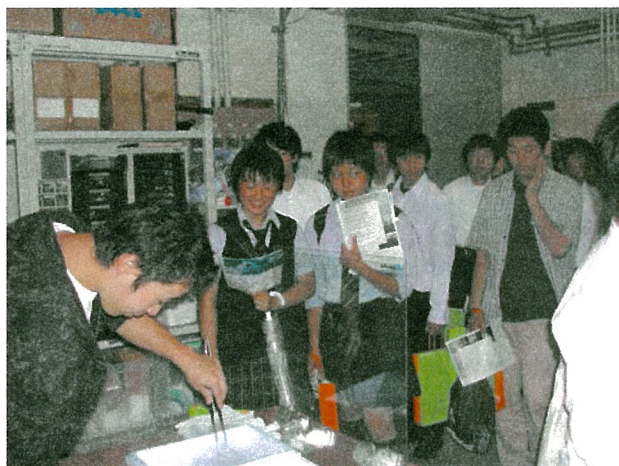


図 1. オープンキャンパスの風景。高温超伝導物質の浮遊実験に見入る高校生。

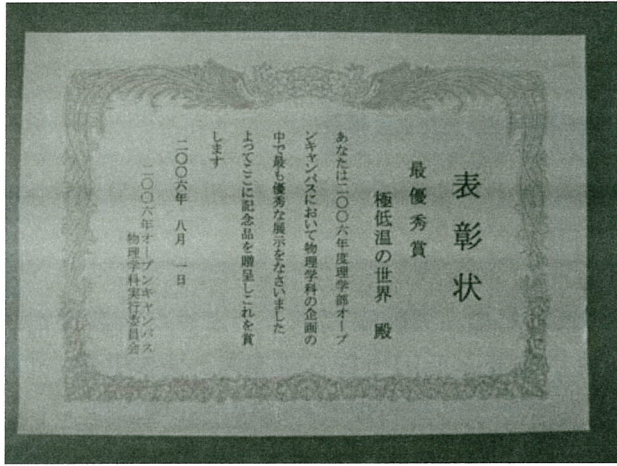


図2. オープンキャンパス物理学科実行委員会より頂いた最優秀賞。

4. 新しい共同利用装置の導入

金属材料研究所超構造薄膜化学研究部門の川崎雅司教授の援助とご厚意により、極低温科学センター低温科学部（片平）の共同利用実験室に走査型 SQUID 顕微鏡 (Seiko Instruments Inc. SSQ-7000) が導入されました。この装置は、100 K から 2 K までの低温で物質表面の磁場 (磁化) 分布を 1-2 μm といった高い空間分解能で検出できる優れた装置です。これにより超伝導体の磁束線分布の直接観察や量子磁束量の計測、強磁性体の磁区観察、微細加工した細線の

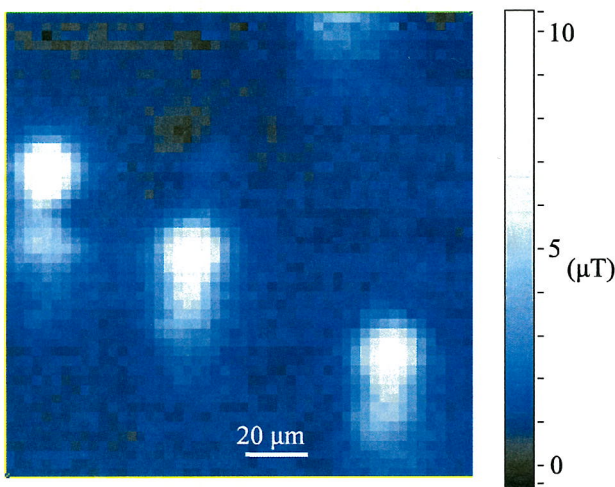


図3. 走査 SQUID 顕微鏡を用いて観測した Nb 超伝導膜表面での磁束線観察結果 (温度は 2 K、色の变化は磁場分布を表す: 試運転時に計測)。

電流経路観察等の実験が可能となります。

現在、最終的な整備・調整、操作方法のマニュアル作成、利用規程作成、管理者のトレーニング等を行っており、本格的には平成 19 年度からの共同利用公開の予定です。広い分野からのご利用、この装置を用いた新しい発見を期待しています。

5. 国内ヘリウム供給のピンチ

平成 18 年 11 月頃から年明けにかけて、ヘリウムが日本国内で入手困難になるという事態が発生したことご存知の方も多と思います。これにより日本の大学では低温実験に多大な影響が出たところもあったそうです。これは米国でヘリウムガスを産出する、テキサス州のガス田におけるパイプライン、およびワイオミング州のプラントにおいてトラブルが重なったことによるものと聞いています。現在、ヘリウムの入手を米国からの輸入 (米国ではヘリウムは戦略物資) に頼っている現状ではしかたのないことですが、ヘリウムを回収・再利用することの重要性を改めて認識した次第です。東北大学では幸いなことに国内業者からの販売が止まった期間、貯蔵しているヘリウムガスでなんとか学内供給を維持することができました。回収率向上にむけた皆様の努力も影響していると思っております。