

2023年度低温技術夏合宿

冷凍部会の夏合宿は、2019年度に実施したのを最後に実に4年ぶりの開催となりました。冷凍部会の企画も長期間に渡り対面での活動が制限されており、その弊害を一番に受けたのが本夏合宿であると実感しておりました。久しぶりの開催にあたって多少の不安もありましたが、参加希望者が早くに定員に達してしまう事態となり、受講生からも再開を心待ちにして貰っていたと安心した次第であります。申し込んで頂いたにも関わらず何名かお断りしなければならなかったことは大変心苦しかったのですが、次年度に再度応募して頂けることを期待しております。

4年ぶりの夏合宿は総勢9名(3班)の受講生を迎えて実施されました(図1)。「77K 小型冷凍機を作ろう」は2012年度から実施しており、毎年様々な企業、研究機関、大学から参加頂いております。本合宿は、これから低温工学・超電導の分野で活躍される方に冷凍機の基礎的な原理、低温機器の取り扱い方、低温実験の方法手順を身に着けて貰うことを目的としております。特に昨今では機会も減っていく一方の、“実際に冷凍機に触れて、組み立てて、冷やす”ことを体感して貰うことに重点を置いた企画です。

合宿会場は例年通り物質・材料研究機構(NIMS)に提供して頂きました。今中康貴強磁場計測ユニット長をはじめ関係者の皆様に、本企画へのご理解・ご支援頂いたことを、この場を借りて改めて御礼申し上げます。

久方ぶりの開催ということで、我々スタッフもこれまでに実施した内容を思い起こすのが精一杯であったため、とりわけ目新しいテーマはありませんでしたが、Multilayer Insulation (MLI)の採用や、温度センサーの取り付け方の工夫、バルブ開度の微調整によりどこまで低い温度が達成出来るかに挑んで頂きました。その結果一つの班では40K代の低温を達成することができ、3つの全ての班で本合宿のテーマとなっている77Kの温度を達成することが出来ました。合宿最終日の午後の時間に77Kを達成することができた班もあり、喜びもひとしおであったかと思うのと、スタッフを含め成果の議論も活発に行われたことを嬉しく思っております(図2)。

特に今回は筆者の印象に残っている“ものに触る”ということと、安全に関する話題に残りのページを割きたいと思います。低温実験に限った話ではありませんが、作業をするということは安全上のリスクを抱えることになるのは誰も知るところです。しかし、言うは易しで、事故無く作業を実施することが、こと組織単位になると容易ではないことも常日頃感じるのだと思います。

本夏合宿には、それぞれ初めて低温実験を扱う受講生も

77K 小型冷凍機を作ろう

参加されます。低温分野の試験で危険となるポイントとして低温火傷等がありますが、それよりも怖いのは高圧ガスと電気の取り扱いであると筆者は常々感じています。これらのリスクを参加者に少しでも分かって頂けるよう、本夏合宿では座学にて必ず高圧ガスの取り扱いに関する講座を盛り込み、実際の装置を扱う際にも、対象装置の前に注意すべきポイントを丁寧に説明するよう心がけています。

ものに触らなければ安全リスクを生じることはありませんが、それでは装置開発で良い成果を得ることは無いでしょう。本夏合宿では、ものに触る機会が減っていく昨今において、ものに触る貴重な機会の提供と、作業の安全をどのように確保するかを教育することも重要なミッションであるということ今回改めて認識することが出来ました。今後、低温分野へ進む若い方々が、現場作業に潜む安全上のリスクを正しく認識した上で、素晴らしい成果を生み出すために、本活動がその足掛かりとなれば我々スタッフも大変嬉しい限りです。

本合宿内容の報告は、今年の秋に開催される低温工学・超電導学会にて詳細報告が行われる予定です。ご興味ある方は是非足を運んで頂ければ幸いです。

(冷凍部会夏合宿担当 森江孝明)



図1. 開催にあたって柁川冷凍部会長のオンライン挨拶



図2. 最終日の成果発表のディスカッションの様子