

|              |                                                                                 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | 「低温の将来の必要性」                                                                     |
| Author(s)    | 尾迫, 伸一                                                                          |
| Citation     | 大阪大学低温センターだより. 100 P.27-P.28                                                    |
| Issue Date   | 1997-10                                                                         |
| Text Version | publisher                                                                       |
| URL          | <a href="http://hdl.handle.net/11094/5123">http://hdl.handle.net/11094/5123</a> |
| DOI          |                                                                                 |
| rights       |                                                                                 |
| Note         |                                                                                 |

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

# 「低温の将来の必要性」

工学研究科 濱口研究室

博士課程3年 尾迫 伸一 (内線7767)

E-mail:sosako@ele.eng.osaka-u.ac.jp

低温とは一体どういった物を指すのだろうか？辞書で調べてみると低温とは「ひくい温度」としか書かれていない。この意味では何に対しての「ひくい温度」なのか分からない。つまり辞書にその程度のことしか記述されていないということは、世間一般の人の低温に対するイメージはすごくあいまいな物であろう。例えば、我々低温センターを使用している者にとっては、低温寒剤として100%近い人がすぐ思いつくのは液体窒素や液体ヘリウムであろう。それは、我々がそういう寒剤を知っているからである。それでは、我々と全く違った分野の人であつたらどうであろうか。中には我々と同じように答える人はいるかもしれないが、ほとんどの人は低温寒剤とは恐らく氷水のような冷たい水やその他の比較的世間一般に出回っているものを言うであろう。要するに低温というイメージは、人それぞれによって考えていることが異なっているということである。

それでは現在我々が使用している液体窒素や液体ヘリウムであるが、将来的にはどうなるのであろうか？現在使用している液体ヘリウムは使い勝手がいいとはいえない。低温寒剤も当然のごとく開発されているだろう。よって、それに変わるもの出来ても不思議ではない。しかし、現状を見ていると、いま使っているものよりも使い勝手がよく、かつ入手しやすく、安価なものが出来るとは思えないし、あまり期待しないほうがいいのかもかもしれない。

こういった低温寒剤を使っている我々ではあるが、現在研究を行っている半導体分野からみた今後の低温と半導体のつながりはどうなっていくのであろうか？現在我々が用いている低温寒剤である液体窒素や液体ヘリウムは、測定するサンプル自体を冷やす事によりサンプル自体の特性の向上させる目的と作製や測定の際に用いる装置自体に低温寒剤を流し装置自体の特性を向上させる目的のために使用している。現在の段階で、我々の研究の将来の最終目的はあくまでも室温での良好な特性を確認することである。つまり、低温という概念からは逆方向に研究を行っているわけである。しかし、我々は低温での実験をなえがしろにしているわけではない。どの分野でもいえることだが、一番特性の出やすい条件というものがある。我々の行っている研究では低温に冷やすほど比較的よい特性が得られる（フォノン散乱の抑制などのため）。このことから、我々の測定のスタートラインは低温から始まり、室温動作に向けて研究を行っていく。そうすることによって、我々が研究した成果が製品開発等に役立ち、一般社会の発展に対して貢献できるからである。

しかし、このような研究は将来的にはどうなっていくのであろうか？恐らくこのような状態でいくとは考えられない。その一例として、最近宇宙開発の計画が数多く発表されており、中でも宇宙ステーションの計画は数年後には開始すると言われている。ということは、逆に低温状態で動作することが必要となってくる。また、逆に室温よりも高い温度で動作するものが必要となってくるかもしれない。当

然のごとく、我々が地球に住む以上、これまでのような室温に向けての研究は必要である。つまり、将来的にはあらゆる温度の条件化でも動作するものを開発していかなければならない。ここでは、温度に関していか取り上げてはいないが、耐圧等のさまざまな条件化でも動作可能なものを開発していくことが、現在よりもより一層必要となっていくことであろう。そして、我々もそれに伴い柔軟に対応した研究を進めることが必要となるであろう。