



Title	資源としてのヘリウム
Author(s)	宮坂, 茂樹
Citation	大阪大学低温センター 50周年記念誌. 2025, p. 49-50
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/102115
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

資源としてのヘリウム

兵庫県立大学大学院理学研究科 宮坂 茂樹
低温センターだより編集委員

私は2006年に大阪大学 大学院理学研究科 物理学専攻に着任し、その翌年からは低温センターだより編集委員会にも参加させて頂きました。この3月に兵庫県立大学に転出するまで18年の長きにわたり、低温センターやスタッフの方には様々な面でお世話になりました。(現在、低温センターは大阪大学 コアファシリティ機構 低温科学支援部門と名称が変わっていますが、本文章の中では低温センターと記載させて頂きます。)前回の大阪大学低温センター20周年記念誌が1992年に発行されていますので、その後の約30年間の半分以上の期間を大阪大学において過ごしました。大阪大学在職期間中に幾つか印象に残っていることや、今後のヘリウムに関して、私の考えていることを少し述べさせて頂きたいと思います。

まず、私が低温センターだよりの編集委員になったころは、低温センターだよりは年4回程度発行されていました。当時、編集委員長の前岡良雄先生が精力的に委員会を先導されていたのが、非常に印象的でした。様々な研究科・研究所などの方に原稿を書いて頂いて、それを拝見することで、大阪大学内の低温研究の新しい情報に触れる機会も多く、非常に楽しく編集委員をさせて頂いていました。ただ、その後、原稿を執筆して下さっている先生方や、編集委員、編集の実務を担当して下さっている低温センターの先生方の通常業務の負担が徐々に増えていったことなどの理由から、年間で複数回の発行を行うことが困難になり、現在、低温センターだよりは年1回の発行となっています。低温センターだよりは、大阪大学の研究を発信する役割を担っていますので、発行回数が減る

のは諸事情あって仕方がないことかもしれませんが、継続して発行して頂きたいというのが、元編集委員としての希望でもあります。

話しは変わりますが、大阪大学に来て10年ほど経った頃から、ヘリウムガスが手に入らなくなる、いわゆるヘリウム危機の時代が本格的に始まりました。液化したくてもヘリウムガスが業者から供給されなくなり、全国規模でヘリウムの使用がかなり制限され、ヘリウムガスの金額も高騰しています。大阪大学もその影響を受けており、ヘリウムガスの回収率が悪くなると、不足分のヘリウムガスを購入するために、低温センターに支払う研究費用が、非常に高額になってしまいました。そのため、研究室でのヘリウムガスの回収にかなり気を遣っていました。しかし、ガス回収管は各研究科の建物の中に複雑に配置されています。また、各建物から低温センターまではかなりの距離があります。建物内、建物と低温センター間のガス回収管にも漏れがあるため、低温センターに回収されるヘリウムガスの量は、研究室内での回収量を下回ってしまいます。ヘリウムガスの回収量が減れば、その分のガスを購入しなければならず、そのために研究室が負担する液体ヘリウムの料金も上がってしまいます。研究室の外に存在している回収ラインについては、低温センターのスタッフの方達が、1%でも回収率を上げるため、今までにない努力をされています。例えば、各建屋内で液体ヘリウムを使用していない階の回収ラインの元栓を全て閉めるなどのことを、低温センターのスタッフの方達が行ってくれています。この作業は非常に大変で、まず、各建物の回収ラインがどこにあるかを、建物の図面

から探し出さなければなりません。しかし、ヘリウム回収ラインは図面に載っていないことも多々あります。そのため、天井裏の作業ピットやパイプスペースに入り、1つ1つ回収ラインにつながるバルブを探し出し、不要な部分のバルブを閉めるという気が遠くなるような作業を、各建物で低温センターのスタッフの方達が行われていました。このように、低温センターのスタッフの方達は液体ヘリウムを供給して下さるだけでなく、研究室に研究費用の面での負担をかけないよう、日々、ご尽力頂いていることを、大阪大学在職時に実感いたしました。低温センターならびにスタッフの方々は、私たちの研究や教育において、かけがえのない共同研究者であり支援者でもあるのです。昔から、「ヘリウムの一滴、血の一滴」とはよく言われることではありましたが、資源としてのヘリウムの貴重さをこれほど認識させられた時期はありませんし、低温センターのスタッフの方達が、それこそ血のにじむような努力で、低温センターを維持しヘリウムを液化して下さっていることに、改めて感謝いたします。

大阪大学在職時には、研究に関しては非常に充実した日々を送れたと感謝していますが、その間、東日本大震災、北大阪地震と同年の台風被害などの災害も経験しました。しかし、学内の皆様のご協力もあり、様々な困難を乗り越え研究は継続できてきました。今回のヘリウムに関わる危機も、低温センターの方々のご助力を賜りながら、きっと乗り越えられると信じています。これからの時代は、ヘリウムが資源であることを強く意識し、使用したヘリウムは100%全て回収し、完全再利用を図ることを目指すべきだと思います。それでは、今後、資源としてのヘリウムガスを100%回収するには、私たちはどのようなことをすべきなのでしょう？実験室と低温センターの距離を縮めることが、1つの解決策となるかもしれません。これは

極端な案ですが、新たに大規模な低温研究専用の建物を建築し、液化機とキャンパスに点正在している液体ヘリウム利用機器を、全てその建物に集結すると良いかもしれません。建物を新たに建築する費用が幾らかかるか理解しているのかというご批判もあるかもしれませんが、ヘリウムガスの回収という観点では、1つの建物内だけでガスの回収を行えるので、ガスの回収率は格段に上がり、追加でヘリウムガスを補充するために使う予算は減額できるでしょう。資源としてのヘリウムガスの完全再利用を目指すには、これくらいの思い切った方法が必要な時代となっているのかもしれませんが、どちらにしても、ヘリウムの完全リサイクルを目指すには、大阪大学の中で低温センターが中核的役割を果たし、今までにない革新的な方針を打ち出す必要があると思います。私自身も、「ヘリウムの一滴、血の一滴」の言葉を胸に刻み、ヘリウムが貴重な資源であることを再認識し、低温研究を継続していきたいと考えています。



CTi 社製 1400, 1410 ヘリウム液化装置.