The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	他大学の低温施設訪問報告
Author(s)	大城, 秀治; 大寺, 洋; 百瀬, 英毅 他
Citation	大阪大学低温センターだより. 2016, 164-165, p. 16-18
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/57828
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

談話室

他大学の低温施設訪問報告

低温センター　大城秀治、大寺 洋、百瀬英毅、掛下知行（内線171-7985）
E-mail: ohshiro@ltc.osaka-u.ac.jp

１．はじめに

低温センター吹田分室では、2013(平成25)年度より、他大学のヘリウム液化装置を有する低温施設を訪問し、液体ヘリウムなど寒剤供給業務に関する体制面、運用面、技術面など多岐にわたる情報を直接ご担当されている方々から伺うとともに、意見交換などを通じてより親交を深める交流活動を開始いたしました。低温センターは、日々、安定して寒剤を供給するため、可能な限り休業しないように業務遂行に努めていますが、このことは一方で、学外に出る機会が減り、他大学などの状況に疎くなるという弊害を生みます。この状態が長く続きますと、寒剤供給業務に関する情報は出入り業者からもたらされるものが中心となるなど、業務遂行上の影響も懸念されます。

そこで、大学における寒剤供給の閑散期となる夏季に、1～2日程度、低温センター吹田分室を臨時休業させて頂きまして、吹田分室の全教職員が他大学の低温施設を訪問するという事業を実施しております。第１回目（2013(平成25)年度）は東京大学物性研究所低温液化室を、第２回目（2014(平成26)年度）は東北大学極低温科学センターの片平地区と青葉山地区を訪問させて頂きました。そこで今回、遅ればせながら、この2施設の訪問についてご報告させて頂きます。

２．東京大学物性研究所訪問（2013年度実施）

東京大学物性研究所の低温液化室は、国内の大学で最も液体ヘリウムを製造・供給している施設であるため、その液化システムを見学させていただきたいと以前から思っていました。また、年間20万リットルを超える液体ヘリウム供給を現場の技術職員が２人できりもりされており（正確には技術補佐員の方が一人いらっしゃる）、吹田分室も2人の技術職員で現場に携わっているため、普段の日常業務にどのようにとりくまれているのか、お話を伺いたいと思っていました。見学・訪問して驚いたことは、技術職員の創意工夫と充実した設備が備わっていることでした。吹田分室（以下、吹田）との違いという視点で印象に残った点は、液体ヘリウムを利用する学生・教職員が自ら液体ヘリウムの使用量を測るようになっていることでした。（吹田では職員が使用量を簡易液面計で計り記録・管理している）。液化室内にはかりが設置してあり、そこに載せるだけで使用量が分かるシステムになっていました。プログラムは技術職員の方が製作されていて、物性研の膨大な液体ヘリウム量をさばくために必要不可欠かつ効率的なシステムになっていました。また、見学させていただいた日、液化機を動かされていましたが、その音の静かさにも驚きました。液体ヘリウムの自動くみだし・自動停止装置も見せていただき、「液体ヘリウム汲み上げポンプ」の存在をこの時、初めて知りました。使用しているトランスファーチューブなど効率的なくみ出し方法についてもお話を伺うことができました。また、回収ヘリウムガスを保存しておく巨大な長尺施設も見せていた

だきました。予算の節約という視点から、最初に長尺の入れ箱を作っておき、その都度の予算都合に応じて徐々に必要な長尺量を増やしていくという方法も参考になりました。　物性研は24時間いつでも液体窒素が汲み出すことができ、くみだし量・利用者情報も自動管理されていました。(吹田は利用者に申込用紙に記入、くみだし量を自己申請してもらっている。将来的には寒剤講習修了証にバーコードを盛り込ませ、物性研と同じく自動管理できるようにしたいと考えている)。今回の訪問で物性研の技術職員土屋さん、鷺山さんとお話しさせていただき、大変刺激を受けました。物性研はインターネットのホームページの内容も充実しており、吹田でも参考にしています。また、お二人から寒剤に関わる技術職員のネットワークや情報交換が盛んであることを教えていただきました。第１回目の大学訪問に物性研を見学させていただいたことは本当に貴重な経験となりました。吹田の日常業務との違いを色々な点で初めて知ることができ、数年後の液化機更新の仕様書に何を盛り込ませるか考えるきっかけにもなりました。

３．東北大学極低温科学研究センター訪問（2014年度実施）

東北大学の極低温科学センターは片平キャンパスと青葉山キャンパスの２か所あります。今回の訪問では、両施設を見学させていただいた。

初日に片平キャンパスを訪問。こちらには以前から見学に行きたいという思いがありました。なぜならば、日本で初めてヘリウム液化機を設置したのが東北大学（金属材料研究所）であり、日本における液体ヘリウム製造の先駆者的存在だからです。先日、琉球大学で開かれた勉強会で知り合った丹野技術職員、緒方技術職員ともお会いすることができ、先生方も含めて意見交換をさせていただきました。極低温科学センター内のヘリウム液化装置、液化システム、液体窒素自動装置など技術職員の方に紹介していただきながら、吹田との違いという視点で特に印象に残ったのは、ヘリウムガスの回収システムでした。液体ヘリウム利用者の建物ごとに回収用コンプレッサーを設置しているため、何らかのトラブルや純度汚染が発生した場合、対応をとりやすいと感じました。(吹田は蒸発ガスを回収配管を通してそのまま回収している。ちなみに回収配管の最長は薬学部までの約2 km。各研究室で使用・自然蒸発したヘリウムガスが時間をかけて低温センターに届く)。また、日本で最初の液化機（展示物）を見学することもでき、ヘリウム液化機の歴史に触れる機会となりました。また、片平キャンパスの東北大震災の被害のお話も伺いました。

２日目に青葉山キャンパスを訪問。自然豊かな場所に建つ青葉山地区の極低温科学センター内の見学、３人の技術職員の方と意見交換をさせていただきました。こちらでも吹田との違いという視点で印象に残ったのは液体ヘリウム容器（エア・リキード社製RH100）のすべてに超伝導液面計を付けていることでした。それを自分たちでひとつひとつ製作されていました。超伝導液面計であればスイッチひとつで液量を確認することができるので便利であるため、吹田でも導入を考えたいと思いました。また、こちらではインターネットを使って液体ヘリウムの予約ができるようになっており（片平地区も同じ）Webページを技術職員の方が製作されていました。その予約システムを見せていただきながら、吹田のインターネット予約システムを考えるきっかけになりました。(現在の吹田は１週間前にメールか電話で予約をいただいている)。また、液体ヘリウムの運搬に自前

の車を所持しており、容器の運搬業務にも取り組まれていました。青葉山地区でも東北大震災の被害についてお聞きしました。私たちが想像できない、一言では語れない、大変なご苦労をされたと思いますが、片平キャンパス同様に完全復活され、職員の皆様が日常業務に取り組まれていたことも印象に残りました。

４．最後に

低温センター吹田分室では、このような他大学施設との交流は非常に重要なものだと考えています。特に、低温センター長あるいは副センター長を含む教員、ヘリウム液化装置の運転に携わる技術職員など、全教職員が一緒に訪問して、訪問先施設の運営体制から毎日の日常業務まで多岐にわたる内容を一度にお伺いすることは、寒剤供給の拠点施設としての運営を考える上で非常に良い機会にもなっております。

このため、この事業については、今年度以降につきましても継続していきたいと吹田分室では考えております。できるだけ寒剤供給業務への影響が少ない時期を選んで事業を実施するようにいたしますが、多少なりとも吹田分室を利用する皆さまにご迷惑をお掛けすることになります。つきましては、何とぞ趣旨等にご理解頂きまして、臨時休業へのご協力を頂ければと存じます。何とぞ宜しくお願い申し上げます。