文部科学記者会、科学記者会、千葉県政記者クラブ、
大阪科学・大学記者クラブ、PR TIMES　御中

2026 年 10 月 14 日
国立大学法人千葉大学
国立大学法人大阪大学
国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

外部機関への液体ヘリウム供給＆蒸発ガス回収の取り組み
―貴重資源ヘリウムのリサイクル利用―

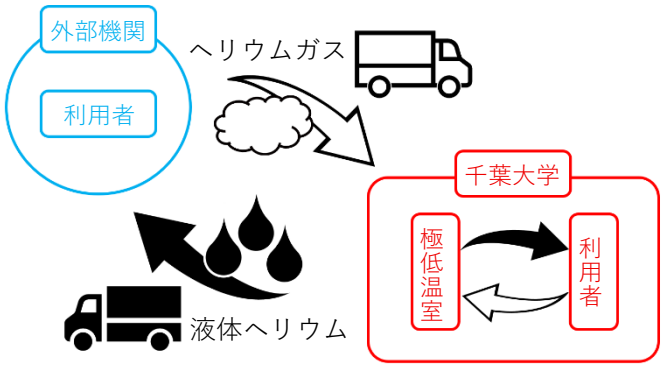
千葉大学理学部極低温室と大阪大学大学院理学研究科物理学専攻原子核実験グループおよび量子科学技術研究開発機構（以下、QST）は、液体ヘリウムの機関間での循環利用を 2026 年夏から本格的に開始しました。本取り組みでは、共同利用実験装置での実験後に生じたヘリウムガスを回収します。回収したガスは千葉大学へ運搬し、再液化して再び実験に利用します。

貴重なヘリウムを機関の枠を越えて循環利用することで、持続可能な研究環境を支えるモデルとして全国へ広がることを期待しています。

■取り組みの背景

ヘリウムは日本において全量輸入に依存しているため、世界情勢に影響を受けやすく購入価格は上昇を続け、この２０年で約７倍にまで高騰しています。

極低温環境が必要な研究開発分野において、液体ヘリウムは不可欠の寒剤として用いられ、利用後は蒸発してヘリウムガスとなります。ヘリウム液化装置を保有している千葉大学では、実験装置から液化設備までヘリウムガス回収配管が敷設されており、蒸発ガスを回収して再液化することで学内においてリサイクル利用を行ってきました。一方、ヘリウム液化装置・回収配管を利用できない場合は、蒸発ヘリウムガスは野外へ排気放出するしかありません。ヘリウムを精製して利用できる状態にするまでの労力とコストは非常に大きいため、利用後の蒸発ヘリウムガスを回収してリサイクル利用することは貴重資源の循環利用に大きく貢献するものです。



ヘリウムのリサイクル利用を外部機関へ拡大

このような背景からヘリウム液化装置を有する機関が、これまでヘリウムのリサイクル設備を利用できなかった研究装置のヘリウムガスを回収し液化･再供給する取り組みが全国的に広がってきています。千葉大学の近隣の QST では、MRI などの定常的な設備には独自に再液化設備を備えていますが、これとは別に不定期な実験用ヘリウムの気化に対応する必要がありました。千葉大学においてはこのような気化ヘリウムの有効利用として、QST の共同利用研究設備を利用する大阪大学のグループの呼びかけにより、学外におけるヘリウムのリサイクル利用として取り組み始めました。

■取り組みの内容

液体ヘリウムが蒸発してヘリウムガスになると体積はおよそ７００倍になるため、ガスの運搬は一般的には高圧ガスボンベに圧縮充填して体積を減らして行われます。しかし、安全性の確保と法的な規制により、圧縮充填は多大なコストがかかるため、ガスバッグ（風船）に１気圧の気体として貯めて運搬するのが現実的です。

一連の流れは、①液体ヘリウムの供給（タンクの運搬は業者に委託）⇒②実験で液体ヘリウムを使用し、気化したガスをガスバッグへ貯蔵（QST）⇒③ガスバッグの回収運搬、再液化（千葉大）⇒①と循環します。

液体ヘリウム容器運搬の様子

ガスバッグを車に積載する様子

■取り組みの意義

先端研究を支えるインフラ設備のヘリウム液化装置を、機関の枠を超えて有効活用し、貴重資源であるヘリウムを逃さずリサイクル利用することは、省エネルギー・省資源、資源の循環利用を促進し、最先端研究と環境を守りつつ発展させるための重要な取り組みであるといえます。

なお、本年 7 月に千葉大学が採択された文部科学省・国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）の「先端研究基盤刷新事業（EPOCH)」においても、この取り組みは支援され、今後一層加速していく予定です。

■研究者のコメント

貴重資源であるヘリウムのリサイクル利用に加え費用の低減も実現したことを嬉しく思います。この取り組みは、日頃から培われてきた機関を越えた技術職員間のネットワークを基盤に、現場からの提案と連携によって実現したものです。取り組みの立ち上げから運用方法の検討・調整に尽力いただいた大阪大学の稲角直也氏と千葉大学の吉本佐紀氏および QST の技術職員の皆様に深く感謝いたします。今回、蒸発したヘリウムを回収し、再び研究に利用する循環を実現できたことは、大きな前進です。技術職員の専門性とネットワークを生かした機関横断型の資源循環が、持続可能な研究環境を支えるモデルとして全国へ広がることを期待しています。

＜取り組みに関するお問い合わせ＞
大阪大学大学院理学研究科　助教　三原基嗣
Tel: 06-6850-6734
Mail：mihara [at] phys.sci.osaka-u.ac.jp

＜広報に関するお問い合わせ＞
大阪大学　理学研究科　庶務係
Tel：06-6850-5280
Mail：ri-syomu [at] office.osaka-u.ac.jp

プレスリリース時には、関連する機関の問い合わせ先も記載しておりますが、ホームページ掲載時には、本学理学研究科関係者のみ掲載としております。