

ISSP ワークショップ

ヘリウム危機の現状と今後の課題

URL: <https://yamashita.issp.u-tokyo.ac.jp/ISSPWS191106/>

【日程】2019年11月6日(水)

【場所】東京大学物性研究所 6階 大講義室

【主催】東京大学物性研究所

【共催】日本化学会、日本物理学会

【協賛】低温工学・超電導学会、応用物理学会

【研究会提案者】(物性研究所) 森 初果、勝本 信吾、金道 浩一、近藤 猛、山下 稔、土屋 光、鷺山 玲子
(名古屋工業大学) 大原 繁男 (大阪大学) 川村 光

ヘリウムが手に入らずに研究の継続が危ぶまれる「ヘリウム危機」が今起こっており、今後さらに深刻化する可能性が指摘されている。基礎研究にとってヘリウムは、水や電気と同じ「ライフライン」の一つであり、物性研究に限らず、化学や天文学など幅広い研究分野で欠くことのできないガスである。さらに、MRI を用いた医療や半導体、光ファイバーといった国内産業にとっても替えのきかない貴重なガスである。このヘリウムは 100%輸入に頼っているために、これまでにもたびたびヘリウムの輸入が不足する「ヘリウム危機」が起こっていた。しかし、これまでのヘリウム危機が関連施設の定期修繕やトラブルなどの一時的な原因で発生していたのとは異なり、今回のヘリウム危機は中国をはじめとする新興国における需要の増大とアメリカからのヘリウム供給の減少という構造的要因によって起こっており、今後より深刻化・長期化する恐れがある。

こうした中、研究機関における現在のヘリウムをめぐる状況と今後の対策を考えるために本ワークショップは開催された。プログラムでは研究の現場で今何が起きているかについて大学関係者からの講演があった後に、ガスレビュー社の小泉氏から業界全体を俯瞰した講演をいただいた。その後、ヘリウムリサイクルを推進するための規制緩和の可能性と、日本物理学会からの緊急提言のための講演があった。また、プログラム講演者以外の参加者からの発表やコメントなども全体討論として募り、ガス会社からのコメントや、琉球大学の液化機を利用した OIST のヘリウム液化の取り組みなどが紹介された。

研究発表を主体とした通常の物性研ワークショップとは大きく異なるテーマの研究会であったが、大学関係者だけでなく、ガス会社から関連業界、メディア関係者など様々な分野

から約 120 名の参加者が集まった。様々な理由から、ヘリウムを多く利用する半導体などの関連業界からの講演をもらうことは叶わなかったが、当日参加者から光ファイバー業界におけるヘリウム再利用の取り組みについての紹介があるなど、非常に意義深い情報交換を行うことができた。また、本ワークショップをきっかけに、低温工学や天文学会の関係者とも交流を深めることができ、その後の緊急共同声明 (<https://www.jps.or.jp/information/2019/12/helium.php>) につなげることもできた。

このワークショップを通じて非常に大きな注目を集めたトピックの一つが日本各地の研究施設にある既存の液化設備を生かしたヘリウムリサイクル構想であった。100%輸入に頼っている以上、ヘリウム危機の克服のためには国内でのリサイクル率を増加させる他ない。しかし、ヘリウムリサイクルのために蒸発したヘリウムガスを回収して再液化する施設を新設するためには億単位の多額の費用に、様々な法令上の許認可手続き、低温技術に熟練した技術職員の確保などが必要であり、そのハードルは極めて高い。そこで、研究機関における既存の液化施設を外部に開放することでヘリウムリサイクルをより効率的に進めようとする取り組みが進められている。ワークショップで紹介された、JAXA からのヘリウムガスを大阪大学で液化する取り組みや、OIST のヘリウムガスを琉球大学の液化機を利用して再液化する取り組みなどは今後のモデルケースとなるように思われた。さらに、石油や天然ガスの備蓄設備のように、こうした液化設備のある研究機関にヘリウム備蓄施設を増築することで、ヘリウム輸入の変動に備えることも今度の重要課題として盛んに議論された。

このヘリウム危機はヘリウムリサイクルに必要な技術開

