

ヘリウム危機を考える

吉田, 茂
九州大学環境安全衛生推進室

<https://doi.org/10.15017/4398967>

出版情報：九州大学低温センターだより. 14, pp.13-14, 2020-03. Kyushu University Low Temperature Center

バージョン：

権利関係：



ヘリウム危機を考える

吉田 茂

九州大学環境安全衛生推進室

1. はじめに

昨年からヘリウムガスの入手が困難になっているとの話が各所から聞こえています。今年も状況は改善されず、九州大学のある研究室では今年度はヘリウムガスボンベが一本も入手できていないとのこと。日頃、ヘリウムガスを回収・精製・再液化している低温センターにとっても非常に気になる状況であります。幸いなことに、低温センターでは現状において定常的にヘリウムガスが入荷しているとのことですが、今後ヘリウムの慢性的不足が続くと見られ、低温センターも安穩としているわけにゆきません。まずは、世界的なヘリウム不足の原因や状況を俯瞰し、次に九州大学は何が出来るのか若しくは何をしなければいけないかと少々考えてみましょう。

2. ヘリウム不足の現状と原因

実は、ヘリウム危機は過去何回か起きています。直近のヘリウム危機は2012年～2013年に起きています。皆さん、覚えていますか。ディズニーランドで風船の販売が一時中止になった時です。このときは米国の産出地での設備定期修理が長引いたためと日本向けヘリウムの出荷港であるロスアンゼルス港のストライキが主な原因でした。設備の修理終了と港湾ストライキの収束により、危機を脱しました。このようにこれまでのヘリウム危機はある程度一過性の物でしたが、今回のヘリウム不足は慢性的な事象であり、今後ヘリウムの供給が増えることは無いと言われていています。それはなぜでしょうか。これまで、日本のヘリウムは大半を米国からの輸入に頼っていました。米国では、ヘリウムを戦略物資と位置付け、政府による管理統制が古くから行われ、備蓄も行われていました。ところが2000年代に入り、米国は軍需等国家利用の少量のみを備蓄し、これまで備蓄していた多くのヘリウムを売却する方向に転換しました。その結果、2018年に売却がすべて終了してしまい、買い取った米国企業はほぼすべてのヘリウムを米国内向けにすると表明しました。その結果、米国からの輸入は極めて少量となっています。一方、生産国第2位のカタール産のヘリウムは、経済制裁により輸送期間が増すと同時に大半は途中の中国で荷下ろし（売却）をしてしまい、日本への輸送量が少ない状況です。他の有力な産地としてはアルジェリアがありますが、これはもっぱら欧州向けとなっています。言い忘れましたが、ヘリウムは天然ガスの副産物ですから、天然ガスの採掘量が増えなければヘリウムの生産量も上がりません。特に米国ではシェールガスとの兼ね合いがキーポイントです。シェールガスにはヘリウムが含まれていないので、シェールガスの生産量が多くなれば、必然的にヘリウムの生産量が落ちてしまいます。ヘリウム生産量は、天然ガス価格とシェールガス価格の天秤の上に成り立っています。これが慢性的になってしまったヘリウム不足の原因の一つであることは間違いありません。

ところで、実は大量なヘリウムが必要なのは先進国のみ（欧米、ロシア、中国、日本）なのです。私見もありますが、それらの国々の概況は以下のようです。

米国：世界最大の産出国で、自国を最優先とし、自国で必要分を確保しています。

欧州：世界最大の産業ガス会社2社の地元であり、ヘリウムの流通の肝を握っています。ですから、必要に応じて欧州にはヘリウムの供給が可能です。

ロシア：自国でヘリウムを産出し、確保できる体制にあります。

中国：恐らく世界最大の輸入国であり、カタール産の大半は中国向けの様相となっています。

3. 物理学会の緊急声明

日本にとって極めて厳しい状況にある「ヘリウム危機」に対して日本物理学会では緊急声明を用意しています。この「低温センターだより」が発刊される頃には既に多くの賛同機関を集めた共同声明が発表された後であると思います。もちろん、九州大学も賛同機関の一つとして記載されている筈です。尚、共同声明の骨子はヘリウムの回収・再利用と備蓄であると理解しています。本学の低温センターにも設置されていますが、回収・精製・再液化装置は極めて高価な装置であり、誰でもが新規に据え付けられる設備ではありません。ですから、既存の設備を活用し、可能な限り貴重な資源であるヘリウムを回収・再液化し、利用者の安定を図ろうとすることは至極真つ当な考えです。因みに、大型回収設備のある拠点では、ヘリウムの回収率は80数%~90数%であり、極めて高い再利用率を保っています。一方で、高価な回収設備を持っていないような小規模な研究機関では、実験後にヘリウムを大気放出してしまうのが一般的です。そこで、これまで実験終了後大気放出していたヘリウムガスを各小規模研究機関でも回収し、液化設備を所有する研究機関（九州大学他）に持ち込み、液化後に再び実験装置に戻すというスキームが考えられるわけです。但し、この考えを実践するためにはいくつかの超えるべきハードルがあります。ヘリウムを大気放出している研究機関に回収設備を設置するための資金調達、回収設備に係る法規制の緩和、さらには回収設備（高圧ガス設備）への安全知識・対策の指導等ソフト面の充実です。不躰で申し訳ありませんが、このソフト面の充実こそが本学低温センターの担うべき大きな使命と考えます。

4. 九州大学低温センターができること

今回のヘリウム危機を鳥瞰してみると日本は非常に拙い立ち位置にあることが分かります。では、このヘリウム危機にどう立ち向かうのか、九州大学としてできることは何かを今一度考えてみましょう。私の周囲ではヘリウム不足に困惑している声が多くあります。そこで、本学低温センター所有のヘリウム回収精製液化装置を活用し、ヘリウム危機の回避や影響の極小化を図ることは大きな意義のある社会貢献と考えます。九州地区で最大のヘリウム液化機を所有している本学が九州地区の拠点となり、ヘリウム回収再利用を進めて行くことは我々の役目であり、取り分けフラッグシップ校としての重要な役割と確信しております。また、本学伊都キャンパスはヘリウム液化機の運転経験も豊富であり、且つヘリウムの液化運転やガス貯蔵設備に関する高圧ガス保安法の対応資格も申し分ない状況ですから、将来のヘリウム備蓄基地としても伊都キャンパスは最有力候補地と考えられます。

さて、九州地区において本学が「ヘリウム危機」回避の中心的役割を遂行するためには、当然本学のヘリウム回収液化設備の増強も必要になるかと思えます。この活動には本学上層部の基礎科学研究活動への深い理解だけでなく、共同声明にもあるように「ヘリウム危機に対する国からの資金援助」も必要です。したがって、本学ヘリウム回収液化設備増強を文部科学省へ強くアピールすることも必要と考えます。さらに、これらを実現するために不可欠なことは、当該設備を安全に運転・維持することです。これには低温センターの高度な技術と安全に対する強固な意思により形成されるものです。低温センターに関わる先生、技術職員並びに事務職員の皆様には、これからもヘリウム危機回避ために弛まぬ努力を引き続きお願い申し上げます。感謝とともに話を締め括らせて頂きます。

以上