

液体ヘリウム供給報告

極低温科学センター 野島 勉

極低温科学センターの前身である「低温センター」設立時（昭和46年）から平成11年までの、液体ヘリウム年間供給量の年毎の推移と部局別総供給量をそれぞれ図1と図2に、最近4年間の部局ごとの年間供給量を表1に示します。年毎の推移を見てみると、昭和46年当時2万リットル程度（当時としては、驚くべき量）だった供給量は、組織・設備の更新等の影響で多少の上下動はあるものの、総じて上昇の一途をたどり最近では17万リットルを突破する勢いに達しています。

平成11年に急激に供給量が増加しているのは、極低温物理学部による青葉山地区のヘリウム供給体制のスタートに伴い、それまでカウントされていなかった理学部物理学科への供給量を統計に入れたため、この年の急激な上昇を示すものではありません。しかし、それを差し引いても、ここ5年間は平均して約10%の割合で上昇し続けています。この原因として、(i)大きな超伝導磁石を有し大量なヘリウムを必要とする装置が各部局が増えてきたこと、(ii)コンピュータ制御の自動低温測定システムが多く販売されるようになり、低温専門の研究室でなくても低温実験が行えるようになったこと、(iii)(ii)と同じ理由で24時間無休の実験体制が可能となったこと、等が考えられています。近年の液体ヘリウムを使わない冷凍機技術の進歩により、将来液体ヘリウムを使った実験は少なくなるという予

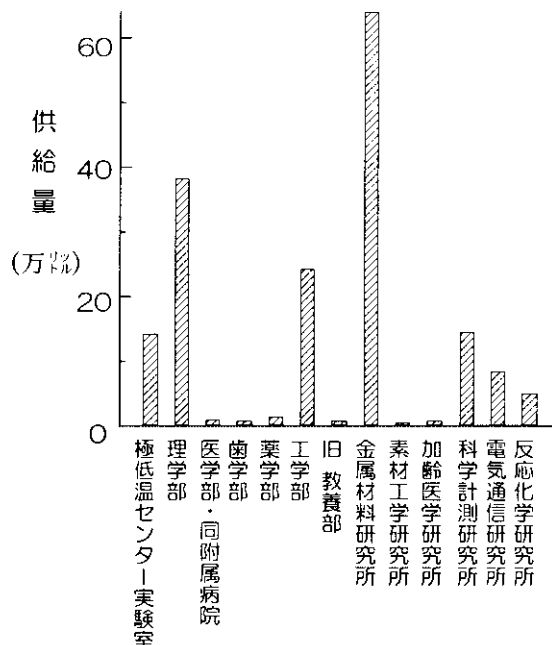


図2. 液体ヘリウムの部局別総供給量 (S46-H11)

想も一部ありますが、冷凍機の冷却能力や普及率を考えると、この需要上昇傾向はまだ当分続くものと予想しています。

供給量の増加とともに深刻さを増してくる問題として、センター全体の業務増加に伴う人員不足の問題はいうまでもありませんが、さらに(1)使用したヘリウムガスのカードル回収にかかる労力増大、(2)再利用ガス絶対量の不足（購入ガス量の増加）、があげられます。(1)に関しては、センターからのお知らせ「最近のできごと」にありますよう、青葉山地区のガス回収ライン整備を切に願う次第です。(2)に関しては、どこの低温施設でも共通の問題ですが、回収率の向上が最良の策です。向上のない場合は運営維持のため、ヘリウム料金の値上げを考えざるを得ないことになります。特にヘリウムの供給量の増えてきたここ数年、ガス回収率は逆に減少の一途をたどり現在では80%を切る勢いに達しています。放っておくと深刻な問題へと直結するため我々も原因調査を続けていますが、時折研究室をのぞくと、トランスファー中のガス漏れ、装置の回収ラインへの接続忘れ等、人為的ミスも少なからずあ

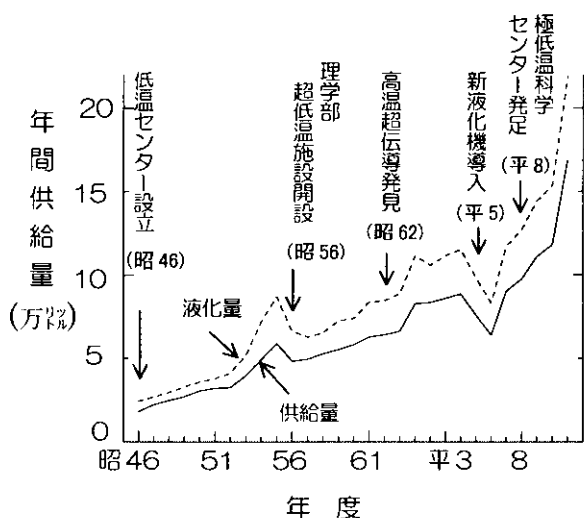


図1. 液体ヘリウムの年間供給量の推移

表1 最近4年間の液体ヘリウム供給状況

(単位 リットル)

	平成8年	平成9年	平成10年	平成11年
理 学 部	18,250	16,720	18,280	45,100
薬 学 部	720	640	600	780
工 学 部	18,990	25,740	28,900	33,660
金属材料研究所	43,310	50,720	39,940	54,370
極低温科学センター	0	400	11,960	13,000
科学計測研究所	7,340	4,340	5,300	9,820
電気通信研究所	5,900	8,600	8,560	8,000
反応化学研究所	3,160	3,480	4,240	3,720
学際科学研究センター	100	100	100	260
サトウRIセンター	0	240	180	0
合 計	97,770	110,980	118,060	168,710

るようです。ヘリウム料金に直接かかわる問題ですので、指導者の先生方は今ひとつ身の回りの確認をお願いいたします。

さて、一口に供給量の上昇と言っても、その歴史は、オペレータ諸氏、低温センターOBの皆さんからの話や、過去の「低温センター広報」から知るにつれ、困難の連続であったようです。液化機の能力の不足からくる徹夜での操業、運転時間の増加による度重なる故障やその修理、ガス回収ライン整備の自助努力等を越えて、ユーザー側の厳しい(?) 要求に答えながらもやってきたように聞いています。しかしながら、これまで大きな供給中断をすることなしに東北大学内に安定して液体ヘリウムを供給し続けられたことは、我々の誇りでもありますし、センター関係者、諸先輩方のおかげだと感謝する次第であります。