

関西支部活動の思い出

大阪市立大学名誉教授 児玉 隆夫

1. はじめに

私は支部活動の研究面では大した役割を果たすことは出来ませんでした。支部の一員としてたくさんの人たちと親しく接する機会を得ました。振り返ってみて、支部発足から半世紀が経過したのかと思うと感慨深いものがあります。この間に親しくしていた多くの方が鬼籍に入ってしまった。生き長らえている者の務めとして、記憶を頼りに思い出すことを書き記してみます。

2. 関西支部発足の頃

支部が発足したのは私が助手になって2年目の時で、初代支部長の信貴先生は私が自分の研究課題に専念できるようにとの配慮から、初期の頃の支部活動は市大からは信貴先生と田中峰雄氏が担い、私はただ傍らで拝見しているという状態でした。

支部の運営は大学、研究機関、企業の研究者で行われるのは当初から現在と同じです。錚々たるメンバーが集められましたが、支部を動かしている中心は、人にもものを頼んでその気にさせるのが上手い信貴先生、アイデアマンで実行力のあった柳井正誼さん、それに企画と実行に際して隅々まで配慮が行き届いた山本純也さんのお三方だったように思います。三人がよく相談し、他の皆さんの意見も聞きながら支部活動を拓げていく過程で関西支部の基本的な形が出来上がったと言っていいでしょう。

初期の頃、講演会や見学会のほかに支部として取り組んだ大きな課題はドイツ物理学会による低温工学講習会のテキストを翻訳することでした。これについては川手さんが書かれると伺っているので経緯はそちらに譲ることにします。私としてはすっかり忘れてしまっていたドイツ語が再び読めるようになりましたが、その後すぐにまた元の状態に戻りました。

関西支部の特色は何といてもよく飲むことです。集まりの後は必ずと言ってよいほど飲みに行きました。飲みながら和気藹々とした雰囲気の中で何でも自由に語り合うことができました。そのような中で生まれたアイデアのいくつかは支部活動の中で実行に移されたと思います。この伝統は今も続いているようですが、是非、今後とも守っていただきたいと思います。飲む話で思い出したのですが、先ほどの

ドイツ語のテキストの翻訳は初め勉強会の形でスタートしたと思うのですが、内容の有益性から出版しようということになり、この時信貴先生が皆に呼び掛けたのが「印税で飲もう！」と言っておられたと思います。実際にどうなったかは記憶にありません。

残念なことに初期の関西支部を引っ張ったお三方は皆亡くなってしまいました。特に山本純也さんは核融合科学研究所の教授として活躍が期待されていただけに本当に残念なことでした。完成間近の研究所の内部を、通常は見ることでできないところまで見せていただいたのを思い出します。

支部活動を支える柱の一つになっている事業会員制をつくったこと、支部の中に「研究会」を設けて時宜を得た研究を支援する制度を創設したこと、事務局を阪大の低温センターで引き受けてくれたことなど、他にもあるかもしれませんが支部の活動に大きな足跡を残しました。

3. 支部活動のあれこれ

信貴先生を中心とした執行部が入れ替わって、次に支部長になられたのが『低温工学ハンドブック』の出版に際して尽力された平井先生でした。支部長に成りたての頃は、部屋の隅の方に立って、自信の無さそうな小さな声で話しておられたので、大丈夫かなーと思ったものですが、回を重ねるに従って声も大きくなり、議論の進め方も滑らかになっていきました。やがて先生は、話しやすい雰囲気をつくって皆に自由に発言してもらいながらも、議論がバラバラにならずに一つの結論に導いていくという、見事な支部長ぶりを発揮されるようになりました。あの議論の進め方は今も深く印象に残っています。

私は大学にはそれぞれにカラーがあると感じていますが、平井先生は京都大学のカラーを最もよく体現している人だったと思います。その平井先生も悲しいことに教授の辞令が出るその月に亡くなられてしまいました。ヘルシンキ工科大学への出張中に体調に異変が生じたにもかかわらず、律儀に半年間の滞在を終えられた時には手遅れになってしまったようです。後でこのことを知ったルーナスマー教授は、そんなことだったのなら早く帰国して治療に専念してもらえばよかったのにと、悔やんでおられたと聞きました。

さて、平井先生が支部長に成られたときから私も役員の一員として支部の運営に加わりました。そのころ始めたのが現在も続けられている低温工学基礎技術講習会です。現在は学生さんにも参加してもらっていますが、当初は低温に関係する企業の新入社員を対象としたものでした。研究室に入ってくる学生・院生であれば時間をかけて身に付けてもらうことができますが、1日で低温に携わったことを実感してもらうためにはどうすればよいのか、初期の頃はいろいろと試行錯誤が続いたものです。最近の様子については分かりませんが、関西支部の特色の一つとして今後とも続けていっていただきたいと思えます。

関西支部活動の特色は支部発足 30 周年記念誌発行時から出されている「関西発の低温技術・超電導技術」の一覧から見ることができます。川手さんの発案によるものと記されていましたが、とても良い企画だと思います。これを見て自分も何か新しいことに挑戦してみようという気が起こる人が出てくるのではないのでしょうか。また、その活動範囲の広さにも驚かされます。

私は近年、低温工学・超電導若手合同講演会の審査委員を仰せつかっていますが、毎年、その発表内容が広範囲に及んでいることに驚かされます。事前に発表内容を読んで臨むのですが、実際に発表を聞いてみて初めてその研究の意義の深さを感じさせられることもあります。関西支部研究陣の最前線を見せていただくようで、緊張する一日ではありますが久しぶりに低温研究に関わることができる喜びを感じる一日でもあります。このような研究の集積の上に「関西発の低温技術・超電導技術」が出来上がっていくのでしょうか。お世話をされている役員の方々の労力は大変なものと思いますが、関西支部活動の特色として今後とも続けていっていただきたいと思えます。

4. 夢に向かって

低温の世界には大きな夢があります。超電導、超流動という、抵抗が完全にゼロという現象は他では見られないものですし、そのほかにジョセフソン効果など巨視的量子凝縮体が位相を持っていることからくる、これも他では見られない素晴らしい性質があります。この特異な性質の研究とこれをどうすれば私たちの生活に活かすことができるか、長年にわたって研究が続けられてきましたが、大きな可能性

を持っているにもかかわらず、現在ではまだ夢の実現はごく一部に限られているようです。

酸化物超電導が発見されたとき、夢はさらに大きく膨らみました。液体窒素温度で超電導が使える道が開かれたことで、利活用の幅が一挙に広がったと喜んだものです。しかしご存じの通り、この扱いにくい物質は現在も基礎研究を含め多方面から研究が進められている最中で、実用化にまで至ったのは私の理解ではまだごく一部です。

超電導に関する研究がこれほど長く幅広く行われているにもかかわらず、一般社会にそれがあまり浸透していないように感じられるのはなぜなのでしょう。MRI による画像診断が普及しましたが、病院で検査を受けても、「超電導機器」を感じないからでしょうか。磁気浮上列車が走りだせば、「超電導」を一般社会に広く認識されるようになるのでしょうか。この大きな可能性を持つ超電導に社会の関心が高まり、この分野に関心を持つ研究者の数がさらに増えることを願っています。

近年、量子コンピューターの開発に日本も含めいくつかの国が鎬を削っています。これが実用に供されるようになればコンピューターの性能が飛躍的に高まり、世界が一変するかもしれません。これは超電導の電気抵抗がゼロということ以外に持っている特性を生かしたものという面では SQUID に次ぐものではないのでしょうか。私は研究の現場を離れて久しいので最近の状況が分かっていないのですが、超電導の他の側面、巨視的量子現象として位相を持っていること、磁束が量子化されていることを活用した応用面への広がりがなかなか実現していないように思えます。超伝導体はとても魅力的なのだけれど、この天邪鬼な対象はなかなか思うようにはいかない難物です。難物ではありますが多方面で研究が進められているので、やがては次々に実用に供される日がやってくると信じています。

いつの日か、超電導による素子や機器が半導体のそれを凌駕し、各家庭には冷蔵庫並みに小型冷凍機が置かれ、超電導機器の利用が日常生活に不可欠なものになる、そのような日が来ることを夢見ています。

私の関西支部活動の思い出

元・株式会社 神戸製鋼所 電子技術研究所所長 川手 剛雄

1. はじめに

低温工学・超電導学会関西支部が設立から 50 周年を迎えました。支部活動から退いて記憶が薄れているところに記念冊子への寄稿を求められました。何を書こうかと思案したところ、1970 年代から 80 年代にかけての「低温工学ハンドブック」の翻訳活動が私にとって大変印象に残っていることに気がつきました。関西支部設立からご尽力されてきた故・信貴豊一郎先生の低温工学への強い思いが詰まった本です。信貴先生が書かれた「訳者のことば」をここに掲載し、私の関西支部の思い出としたいと思います。

2. 「訳者のことば」

このたび、低温工学協会関西支部の活動の 1 つとして、低温工学ハンドブックが出版される運びとなりました。西独では、物理学会と工学会教育部門が協力して 1 年おきに低温工学の講習会を開催していますが、本書はそのときに用いられている講義録を翻訳したものであります。低温工学の基礎から応用に至る詳細な解説書が存在しない現在、この書物の翻訳は大いに意義があるものと考え、勇猛心を奮い起こしたわけであります。この書物は単に低温工学にたずさわる方々だけでなく、低温物理の実験家にとっても多くの点で役立つものと思われまます。さらに、巻末に豊富な図表が集められている点もこの書物の利用価値を高めています。

原本は各方面の専門家の講義録を集めたものである性格上、各章それぞれ個性ある記述が行われていますが、それらはできるだけ尊重するようにしました。しかし、記号や述語に関しては全巻を通じて統一するように努めています。また、原本は 1977 年に印刷された改訂版で、内容がすでに up-to-date でない箇所が処々にありましたので、それらは脚注で補うようにしました。

次に、この翻訳が完成するまでの経緯を述べてみたいと思います。低温工学協会関西支部が発足した 1974 年の暮れ頃たまたま原本が我々の手にはいり、若手によるこの書物の勉強会を行うために、関西支部の中に「海外低温工学研究会」が設けられました。委員は川手剛雄(神戸製鋼浅田研)、平田郁之(三菱電機中研)、太嶋勲夫(大阪酸素)、

永田正之(住友電工)の諸氏、その代表は岡田東一氏(阪大産研)で、私は顧問ということに決まりました。研究会当日は午前 10 時から午後 5 時半まで相当な強行軍でしたが、出席は定常的に 30 名を越え、活発な議論の飛び合うのが常でありました。

1976 年 8 月の研究会の席上で、この書物の翻訳を出版して我々の勉強の成果を世に問おうではないかということになり、勉強会と並行して各自分担した部分の翻訳原稿を作る作業が始まりました。岡田氏が内田老鶴園新社に翻訳出版の承諾を取り付け翻訳作業もほぼ終わった 1978 年 3 月、西独の Klipping 教授から原本の改訂版が届きました。驚いたことに、内容の 2/3 が変わっており、しかも分量が初版の倍近くに増えているではありませんか。しかし、研究会会員の熱意によってこの困難を乗り越えることができ、翌年からは編集作業に専念することになりました。

原本は講義録であるため判じ物的な記述が随所にあり、これを完全に理解して読みやすい文章にするには莫大な時間と非常な努力が要求され、研究会の委員は毎月土曜日から日曜日にかけて徹夜で編集作業に取り組んだのですが、努力の割には進捗は遅々たるものでありました。この無理も重なって、1980 年 6 月に岡田氏が病に倒れました。それ以来従来の勢いが衰退し、関西支部の中でも翻訳完成を危ぶむ声が出てくるようになりました。このとき立ち上がったのは平井章氏(京大理)と柳井正誼氏(大阪酸素)であります。これを機会に編集委員の体制を立て直すことにして、柳井氏が出版社との交渉および原稿督促係りを引き受け、監修者として小俣虎之助(長岡技科大)堀内健文(神戸製鋼浅田研)の両氏に加わってもらい、平井氏と私が監修の責任を取ることに決まりました。また、委員として岩田章氏(川崎重工技術研)と椿原啓氏(近畿大理工)が参加することになりました。いつの頃からか、翻訳出版の目標が 1982 年 5 月神戸で開かれる第 9 回低温工学国際会議に置かれるようになり、平井氏の猛然たる頑張りや柳井氏の鬼の督促が始まったのであります。各委員の以後の苦闘は何にも増して悲愴なものであります。結局、目標の期日には間に合いませんでしたが、1982 年 7 月初め全ての原稿の校正が終わ

ったわけでありませう。

この翻訳完成の過程で、原稿のチェックをこころよく引き受けて頂いた国友孟教授（京大工）、故・須貝高麗夫氏（神戸製鋼顧問）、荻野治氏（三菱電機中研）、文殊義之氏（神戸製鋼浅田研）に厚く御礼を申し上げるとともに、絶えず我々の尻を引っぱたいてくださった内田老鶴園新社・社長内田悟および編集部の中村俊邦両氏に感謝の意を表します。

最後に、本書は所詮外国語の書物の翻訳に過ぎないわけでありまして、いつの日にかわが国における研究と開発の上に立った独自の低温工学ハンドブックが世に出ることを祈って止みません。

1982年7月

大阪市立大学理学部教授
理学博士 信 貴 豊 一 郎

関西支部 50 周年記念によせて

福井工業大学 工学部 西嶋 茂宏

著者が関西支部を認識したのは、1982 年 5 月に神戸のポートピアアイランドで開催された ICEC9 だった。その年の 4 月に大阪大学の産業科学研究所の岡田東一教授の研究室の助手として採用されたばかりで、事のいきさつも分からないまま学会発表をさせて頂いた。裏方の仕事はほとんどしておらず、開会式の舞台上の大きな看板の「極」と「超」の文字が印象的であったことを覚えている。後に、柳井正誼氏（当時、大阪酸素工業(株)）が、「きょくていおん」か「ごくくていおんか」というような話をされて、「ごく」と読むのは極道につながりイメージが悪いので、「きょくていおん」と読むことになっている。と言われたので、それ以来、ずっと「きょくていおん」と読むと思っている。

会議では研究分野を一にする G.Hartwig (カールスルーエ大)、D.Evans (ラザフォードアップルトン研究所)、B.Kasen (NBS 現 NIST) 等と知り合いになり、大いに研究のモチベーションが上がった。著者は当時、極低温の有機複合材料 (FRP) の研究を行っていたのであるが、ICEC9 の前年にサンディエゴで開催された、第 4 回国際低温材料会議 (ICMC) に生まれて初めて国際会議に参加した。会議では FRP の液体窒素温度での衝撃試験を報告したのであるが、「液体ヘリウム温度ではどうなるのか？」の質問に、来年の ICEC9 で答える、と出まかせに近い答えをした。それもあって ICEC9 に出席しなければならないという思いがあった。

液体ヘリウムを試料に吹きかけつつシャルピーの衝撃試験を実施した。当時、阪大の低温センターは、山本純也助手（核融合科学研究所教授、関西支部初代事務局）が管理しておられ、ヘリウムガスの回収を強く求められた。そこで窓の付いた戦車のような箱型の容器を作って試験機を入れ、ヘリウム回収を行うことにした。減圧してはヘリウムを注入することを 10 回程することで許可が下りた。試験片のある空間は発泡剤を入れた断熱壁で囲んでおき、ハンマーが通る瞬間のみ、その箱が空く仕組みを作って、シャルピー試験を実施することができたのである。(株) ほくさんの倉岡泰郎氏にはお世話になった。彼からは、会社の研究者の考えを教えて頂いた。大学とは異なる考え方があるものだと感心したのを覚えている。

その当時 FRP で作られたクライオスタットの需要が出ていた。超電導磁石のパルス運転で渦電流損失を防ぐ目的があったのである。面白いことに、

住友電工、阪大-ほくさん-神戸製鋼、日立製作所が同時に低温工学発表会でクライオスタットの報告を行った。それぞれの作り方があり、考え方も異なっていた。「極低温において FRP 材料で真空を保持できるか？」喧々諤々の議論がなされたが、極低温ではヘリウムの拡散速度が実質上ゼロとなるので真空は保持できるということで落ち着いた。

筆者のそもそもの研究テーマは、核融合炉用超電導磁石用の絶縁材料の開発であった。照射劣化が問題であるが、ガラス強化有機複合材料 (GFRP) の照射劣化の本質が層間せん断強度 (ILSS) の劣化 (積層をずらす力に対する強度) であることを見出した。ILSS を評価する手法として小試験片で実験できる試験法を考案し、京都大学原子炉実験所の低温照射ループで照射した。そこで出たデータは衝撃的であった。原子炉照射と γ 線照射を比較すると、前者の劣化が 1 桁ほど大きいのである。これは γ 線で核融合環境の模擬ができないことを意味していた。大変なことになったと思いつつも詳細な検討に入った。分かったことはガラス繊維には酸化ホウ素が入っていることである。ホウ素は (n, α) 反応で中性子を吸収して α 線を放出するので、ガラス繊維が α 線を出して樹脂との界面を劣化させていたのである。そこでホウ素のついていない繊維を利用して実験を繰り返し、モデルを実証するとともに劣化を防ぎ、原子炉照射でも γ 線と同程度の劣化に抑え込むことに成功したのである。現在では、核融合環境では S ガラス (ホウ素フリー) を使用することになっている。

ILSS の劣化が劣化の本質なら層間に相当するものを無くしてしまえばよいと思いついた。この考えの下、三次元編み物で強化した GFRP をシキボウと開発した。この材料に関しては、プリンストン・プラズマ物理研究所から CIT (Compact Ignition Tokamak: 液体窒素温度での常伝導磁石を使用した核融合装置) の磁石絶縁材料として輸出の依頼があり、輸出の手続きに入った。しかし本材は戦略物質に相当し、通産省 (当時) の輸出手続きに手間取っている間に CIT の計画が見直され、輸出の話は延期されたままになっている。

その後、高性能な繊維が相次いで開発され、それらで強化した複合材料も視野に入ってきた。そこでそれらの極低温物性評価を実施したのであるが、アルミナ繊維強化 FRP が室温から極低温の温度範囲で熱伝導率が低いことを見出した。この報

告は、1987年 ICMC の最優秀論文賞を頂いている。この論文には GFRP や炭素繊維 FRP(CFRP)の物性も比較して示したのであるが、これをきっかけに、フェルミ研究所のクライオスタット開発者から、断熱支持材やコイルのエンドスペーサーの開発依頼が舞い込んだ。これはテキサスに建設する、Superconducting Super Collider(SSC)のためのものであった。SSC は全長が 87 km で、東京 23 区が収まる大きさである。長さ 16m 磁場 6.6T の超電導磁石が 8000 台も必要となる。この断熱支持材に室温側で GFRP に極低温側で CFRP とする仕様となっていた。また双極子コイルの両端は人の爪の形をした GFRP スペーサーを使うことになっており、その加工には、当時珍しかった NC 加工が必要であった。本件、有沢製作所と共同で行うことになっていて、エンドスペーサーを納期に合わせるためには、専用の工場を作らなければならないという話まで持ち上った。しかしアメリカで SSC の計画が中断されその話は夢となってしまった。しかしアルミナ FRP は断熱性能が良好であるため、磁気浮上列車の断熱支持材として検討されている¹⁾。

このような研究を通して、関西支部の活動に参画していたのであるが、その雰囲気が大いに気に入り、積極的に参加するようになっていた(特に懇親会に)。そのことがあってか、関東中心の低温工学会の懇親会への若い方々の参加が少ないことが気になった。そこで、鹿児島大学の住吉文夫教授(当時は助手)、電子技術総合研究所(現産総研)の立石裕氏と「低温工学若手の会」なるものを発足させた。ただ発足とはいえ、私的な集まりにすぎず、若い方々が集まって、研究発表会が楽しくなればよいと思ったのである。ただ、いろんな反発があったのは驚いた。それで若手の定義を、「自分で実験して、学会発表している研究者」として、納得いただいた(年齢不問)。学会が開催されるごとに、偉い先生にタダで研究に対する考え方の講演を頂き、その後、その先生を囲んで飲み会を行うという活動を行ってきた。まさに関西支部のノリである。ここで横のつながりができて、大いに、低温工学会が楽しくなったのは言うまでもない。そのうち低温工学 20 周年記念誌になにか寄稿せよとの依頼が舞い込んだ。仲間内に執筆をお願いしたのであるが²⁾、大きな夢が語られていたわけではなかった。「若い人というのは、意外に遠い先を見る余裕がないものだ。」という元若手の感想が寄せられた。設立趣旨がワイワイ騒ぐという不埒な理念がそれを反映していたのかもしれない。

話は前後するが、関西支部の活動で忘れられな

いのが、磁気応用研究会である。1997年(令和9年度)より、関西支部の支援を受け研究会をスタートした。2000年まで援助を頂いて活動した。超電導磁気分離を超電導応用の第4の柱としたいという思いであった。関西にはため池がたくさんあり、アオコが繁殖して困っていたので、これを磁気分離で取り除こうという案がまとまった。まずアオコを取りにため池に行って、磁気シーディング(アオコに強磁性微粒子を付着させ磁気制御できるようにする)の実験がスタートした。岡山大学の武田真一助手と京都工芸繊維大学の中平敦助教授とともにアオコの採取に奔走することになった。ある程度、目鼻が立ったので、超電導磁気分離を実施したいという事で、住友電工の大松一也氏に引き受けて頂いて、実験をさせていただいた。実験日は秋から冬にかけてであったと思う。結論からすると、磁気分離ができなかったのである。夏はあれほど永久磁石で磁気分離できていたのに・・・アオコを観察して分かったことは、夏場と冬場で形態が変わり、冬場は表面が滑らかで磁気シーディングができなかったのである。その後、夏場に磁気分離が上手くいくことを確認できたのであるが、日立製作所の佐保氏が霞ヶ浦でアオコの磁気分離の実証試験に成功したとのニュースが入ってきた。一步先にやられてしまったという感じである。そこで実証というキーワードを考えると、公的資金の獲得が必須であるとの思いに至り、それ以降、外部資金の獲得に精を出すことになったのである。その甲斐あって、太陽電池加工廃液処理、製紙工場廃水処理、ドラム缶排水処理、MDDS、セリアの再生、蛍光体の回収、地熱発電温排水シリカ除去、福島汚染土壌の減容化、火力発電給水中酸化鉄除去、と環境関連の磁気分離技術で外部資金を獲得することができた。しかし、第4の柱までは成長できていないのが残念である。

振り返ってみると、柳井氏がよく言っていたように「天の時、地の利、人の和」の大切さを感じている。関西支部という、地の利、人の和に支えられてここまで来たという思いである。第四の柱にするには天の時が満ちるのを待たねばならないかも知れない。もう少し、働く機会を頂いているので、天の時が満ちるのを待ちつつ、柱を立てる努力をしてみようと思っている。

参考文献

- 1) 青山博他、超電導磁気浮上列車用 FRP 製荷重支持体の開発、日本複合材料学会誌、25.4 (1999)、131-139
- 2) 住吉、西嶋、立石、低温工学の将来展望、低温工学、Vol.21 別冊(1986)28-49

関西支部活動の思い出

大阪大学 安全衛生管理部

百瀬 英毅

支部発足 50 周年を迎えまして、皆さまにお慶びを申し上げます。また、個人的な感想になります。が、関西支部に関わってから 30 年も過ぎたのかと半分驚きながら感慨深く感じているところです。このところ記憶力が徐々に落ちてきていると感じているところに、石川修六先生から「記憶が薄くならないうちに」とご連絡を受けましたため、思い出話の筆を執ることといたします。

1. 関西支部との関わりの始まり

当時、大学院博士後期課程への進学が決まっていたのですが急遽大阪大学低温センターの助手として吹田分室に着任することになったのが、関西支部と関わるきっかけになりました。着任初日に前任の綿森道夫先生から低温センター業務の引継ぎを受け、その最後に「そうそう、低温工学協会関西支部の役員もやってもらわなあかんで、協会の会員に入っておいてや。」と言われて会員申込書を渡されました。

もともと電子工学分野の出身で、半導体物性が専門でしたので、低温はあくまでも実験手段として取り扱っていただけで、低温工学協会が何をしている団体なのか全く分からないまま会員になり、そして支部幹事をお引き受けすることになりました。

その年は、支部発足 20 年という節目の年で、まだ右も左も分かっていない中で「20 周年記念講演会」に参加しました。講演会後に盛大な懇親会が開催されましたが、その冒頭のご挨拶に立たれた信貴豊一郎先生が「ここにいる皆さんはアルコールで繋がった仲間です」とにこやかに話されると、会場が大爆笑と歓声の渦となり、なんて組織に関わることになったんだと驚愕したことを今でも鮮明に覚えています。もちろん、その後、信貴先生を始め多くの諸先輩方とお酒を酌み交わし、他愛のない話から人生訓となる貴重なお話まで、アルコールで繋がることの重要性について身をもって学ばせていただきました。

2. 当時の大阪大学低温センターについて

わたしが配属となった低温センターは、大学内における教育研究等で使用する液体寒剤、特に液体ヘリウムを安定的かつ安価に供給することが最大のミッションとされる組織でした。しかし、学内組織としては、かなり異質な存在でもありまし

た。教育研究などを支援する組織は、技術職員が何名も配置されることが通例ですが、低温センターに技術職員は 1 名もいませんでした。工学、理学、基礎工学の各学部から兼務の形で技術職員の方々には来て頂き、センターの日常業務が行われていました。また、事務職員もいませんでした。低温センター初代助手の山本純也先生からの引継ぎ事項として、昭和 46(1971)年に低温センターが設置された際、文部省が事務職員数名のポストを配分してセンターに事務室を設置してくれる予定だったが、何かの手違いでポスト配置が抜け落ちてしまったとのこと。後年ポストが配分されることになっているので、学内規程に「低温センターに事務室を置く」という文言を記し、センターとしては事務室設置を待っているとの立場で日々の業務を行うように、ということでした。このため、センターの事務業務を全般的に担う名目での事務スタッフを置くことは避け、液体窒素の供給量を集計するアルバイトという名目での事務スタッフがおられました。そして、教員ですが、通常（当時であれば）教授、助教授、講師、助手が置かれるところ、助手のみとなっていました。当時の法律では、大学における教育活動を直接担えるのは教授から講師までだったので、助手のみの低温センターは教育（学生に授業を行い、単位を認定し、卒業研究指導を行い、卒業を認める、といった教育活動）を行うことは出来ず、いわゆる一般的に研究室と呼ぶ学生と先生が集まった集団組織を形成することが制度上不可能でした。寒剤取扱時の安全教育など、補助的な教育活動のみに限定される、という取り扱いになっていました。

3. 関西支部事務局について

このような種々の制限があるセンターですが、低温工学協会関西支部の発足当初から支部事務局を引き受けており（この辺りの内容は関西支部発足 10 年、20 年、30 年の記念誌に詳しい記事がありますので是非ご覧ください）、これを着任と同時に引き継ぎさせて頂くことになりました。なお、支部発足当初は大阪大学工学部内に支部事務局を置く形になっていて、それを低温センターに移す経緯となっていますので、関係する皆様が当初からご苦労されていたものと思います。この支部事務局ですが、国の政策変更に伴って、在任期間中に非常に大きな転換点がありましたので、この機

会に記録として残しておきたいと思います。

昔であれば学協会の事務局を大学内に置くことは普通のこと、その事務局を運営することも当然に大学の業務であるかのように扱われていたこともありましたが、しかし一方で、昔、大学は無法地帯と揶揄されるような状況もあり、学協会の事務についてもグレーな取り扱いであったと言えます。この点について明確な線引きをせざるを得なくなったのが、大学法人化という政策になります。

国立大学が法人格を有して、国の行政機構から独立するという一大制度変革に当たって、文部科学省のみならず大学内でも様々な議論が行われましたが、その中で学会（などを含む他法人）の業務は大学法人の本務ではないと明確に扱われることになりました。大学教員は学会の役職などを引き受ける際には兼業の手続きが必要となり、大学職員は大学での勤務時間中に学会（他法人）の業務に従事することが原則困難になりました（法学部の先生によると法人化前から本来はそうすべきだったということですが…）。低温センターでは大学法人化以降もこの点をあまり強く意識していなかったこともあり、ある日ちょっとした事態が発生してしまいました。吹田分室の事務スタッフから関西支部の講演会開催メールを会員向けに送信したのですが、この件について管理職から電話で呼び出されました。いろいろ状況などを説明しましたが、メールを送信した時刻が大学での勤務時間中であったので、結論としては事務スタッフの職務規律違反であり、わたしの監督不行き届きであるとの判断でした。懇々と説教を頂くことになり、支部事務局の取り扱いを含めた運用全般を見直すように命じられました。それ以前は、支部からのお知らせは郵便物として送付していたので、誰がいつ作業をしているのかが外部から見えなかった訳ですが、電子メールの時代になり、多方面からもっと注意を払うべきだったと深く考える機会になりました。

続いての大きな転換点は、それから約 10 年後、労働契約法の改正により、有期労働契約が通算して一定年数継続した場合、無期雇用に転換できる制度が始まることになったときでした。大学全体で、今後新規に締結する有期雇用契約では、当初から無期転換に至らない短期間に限定した契約とする方針が定められ、小さいセンターでは事務業務をどのように維持・継続・伝承していくかが喫緊で深刻な課題になりました。当時センター長をお引き受けくださった先生のお部屋に何度も何度も伺って議論・検討を繰り返すことになりました。

その過程で、本来の低温センター業務を継続させることですら厳しい状況が見込まれるのに、外部団体の業務まで責任をもって預かり続けることは更に厳しいという状況認識に至りました。そして、外部からお預かりしている事務局などの業務については、状況がずるずると悪化して突然停止したり機能不全に陥って大きなご迷惑をかける前に、一旦すべてお断りを申し出て、体力があるうちに円滑に移行をお願いしよう、という結論になりました。

この状況をお隣の建物におられた斗内政吉先生にご説明して、関西支部事務局の機能を緩やかに斗内先生の研究室に移して頂けることになりました。

4. 低温分野のさらなる発展を願って

大阪大学の低温センターのお話をさせて頂きましたが、このセンターも今年(2023年)3月末をもって発展的解消となり、大阪大学から消えました（『大阪大学低温センターだより』という冊子名だけは残してもらえます）。この4月からは大阪大学に新設されたコアファシリティ機構の一部門に組み込まれる形で新たなスタートを切りました。最大の特徴は、これまで寒剤を利用する研究者による自主運営が主体でしたが、大学執行部(理事・副学長)が機構長として運営をグリップし、大学における施策の一環として意思決定し、業務遂行されることが謳い文句の1つとなっています。まだ船出したばかりで、この謳い文句がどのような形で具体化するかは見えておりませんが、旧来の手枷足枷の幾つかは外れましたので、今後の発展を期待したいと思っています。すでに地域連携も重要な業務として取り扱われるようになり、早速、ヘリウム液化装置を保有しない大学や高専と連携して、大学の壁を越えた液体ヘリウム供給や気体ヘリウム回収の仕組みを構築するべく若いスタッフがチャレンジを始めています。

視点を社会全体に向けますと、社会情勢の不安定化、資源などのサプライチェーン問題、引き続きのエネルギー問題に環境問題など、低温を取り巻く状況は厳しくなっている一面もありますが、逆に重要性が高まっているともいえる状況です。逆境は人を成長させて技術を進歩させると言いますので、液体水素関係、超電導、低温生成技術など低温に関わる分野のプレゼンスが高まり、社会の基盤や進歩を支える技術になり続けることを期待し、次の還暦 60 周年に向かって低温分野がますます発展し続けることを祈念いたします。