OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	阪大における低温研究の回顧
Author(s)	永宮, 健夫
Citation	大阪大学低温センターだより. 1973, 1, p. 1-2
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/7646
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

阪大における低温研究の回顧

永宮健夫

大阪大学にヘリウム液化機がおかれ，極低温実験の研究ができるようになったのは１９５８年のことで，当時の情勢を思い出してみると，いまとは大分ちがったものがある。いまでは液体ヘリウム温度を得ることは何でもないように思われているが，当時までは東北大金研を除くと液体窒素温度までが得られる低温の限界で，物性研究者は何とかしてヘリウム液化機を手に入れたいと熱望していたのであった。アメリカでは学生実験にまで液体ヘリウムが使われているということが羨ましい限りのように思われ，外国の論文に 4.2°K，20°K における測定がこともなげに出ていることが，いかにも残念なことであった。物性小委員会の前身として物性研究者が作った任意組織の委員会(名前はやはり物性小委員会だったと思うが)では，戦後の研究体制の建て直しの第一目標として極低温研究をとり上げ，仙台にまだコリンズの He 液化機のない頃のことであるが，関東，関西などに極低温研究のセンターを作ることを考え，学術会議や文部省に働きかけたのであった。１９５０年頃，急に仙台にコリンズが入ることになり，この運動はなおつづけられたが，発展して物性研を作るところまで行った。物性研は阪大におくという物小委の決定があったが，理工研の改組とからませて東大におくという文部省の強い意向があり，現状のようになった。このとき阪大にはせめてヘリウム液化機を置いて上げなければ，という文部省の配慮があって，１９５７年度にコリンズHe 液化機と８０坪の極低温実験室が認められたのである。

ここに至るまでにもなお色々のことがあった。文部省の中西助成課長に私が最初交渉したときは，余りよい返事でなかった。ついで中西課長が阪大にこられたとき，お願いしたいと私がいうと，“今は原力の時代で，極低温研究はまだその時機でない。時の流れがくるまでお待ちなさい”。ということであった。やりきれない気持であった。仙台に一つあれば共同利用でよいではないか，ということのようであった。そのうち電気試験所でもヘリウム液化機を入れるし，日立，東芝も入れるようになった。民間研究所が入れるのに，大学は全国でただ一つでよいか，と文部省にせまるのは強みとなった。そうしているうちに，物性研設立とからんで前記のように阪大に設置のことが動きはじめたのである。大蔵省の役人がきて色々きかれたが，測定装置など合わせて１億円ぐらいかかるというと，むっつり黙って帰ってしまった。その頃の１億円は今の１０億か２０億の感じかもしれない。伊藤順吉教授は，阪大にコリンズが入らない場合は阪大に残るつもりはないと私にいわれ，背水の陣をしいたようなことになった。

ようやくOK が出て，伊藤，関両氏がスクラムを組んで建設に当られた。私とも３人で不足額の募金に当り，建物の特殊仕様やパイピング，窒素液化機や真空ポンプ，その他で合計1,０００万円ほどの寄付を，いくつかの会社をまわって集めた。コリンズ液化機のオペレーションやオーバホールの練習のと

きにはADLからStreeterがきて指導し，大学院学生らが加わって機械を扱ったが，東芝その他どこよりも巧くやって満点が与えられ，伊藤さんはご自慢であった。開所式には新聞記者が沢山きて，デモンストレーションの実験をみせたりした。寄付集めにお世話になった商工会議所からは故杉会頭が来られ，また一足お先に極低温実験室を作った物性研から武藤所長がこられた。ちょうどその頃，望月和子助手が水素のオーソ・パラ転換の理論で学位をとり，女性で理論物理でははじめてということで，新聞記者連はそちらの方に興味を向けてしまった。

水素のオーソ・パラ転換は東北大金研の神田英蔵さんの所で実験が平行して進み，その結果は理論で余すところなく解析された。水素の固体については，１９５５年頃に中村伝さんによって比熱解析と，その基となるオーソ水素相互間の四重極相互作用の理論が立てられ，つづいてオーソ・パラ転換の理論，守谷・望月によるNMRのT_1の理論が作られた。他方，永井・中村によって，四重極相互作用があるときに生ずる分子の秩序配向を求める理論が提出され，これはfcc N_2結晶に応用された。これらの研究は，その後，現在なお，活発に諸外国で行なわれている水素の実験的，理論的研究の基となるもので，阪大あるいは日本の他の大学でこの方面の実験研究が行なわれなかったことは残念である。固体水素の構造決定は，私も実験家にすすめたし，故富家君が計画していたが，結局されなかった。単結晶ができにくいということであったが，Mendelssohnがきたとき極低温実験室に案内すると，大きい単結晶はいくらでもできるが（水素分子が動きやすいことによるのであろうか），X線をあてることがむづかしい，ということであった。巧くやれば，hcp-fccの転移がみつかったのではあるまいか。Libronにしても，京大の連中が理論化する前に，私は何度もそういうもののバンドに言及したことがある。ラマン散乱をやる人はいなかったし，そもそも水素に興味をもってくれる人はいなかった。外国で殆んどすっかり研究しつくされるまで面白いと思わないというのが，かなり多くの実験家の傾向であろう。尤も，理論家にもそういう傾向がある。

しかし，極低温実験室が中之島にできて以後，他の方面ではいろいろ優れた研究が出た。伊藤さんのNMR，関・千原さんの比熱，仙台から伊藤さんと私が引っ張ってきた伊達さんのAFR，あとで物性研から来られた川村さんのsemimetal，その他沢山ある。なかなか物性研にひけをとるものではない。

いま，吹田地区により大きい容量のヘリウム液化機が動き，豊中地区には，見込みとして，それよりもなお大きい容量のヘリウム液化機が導入されようとしている。これからは，物性物理・化学の分野を広めたり深めたりするばかりでなく，工学的な展開や生物学への滲透が進むであろう。でも，興味が一般的にできてからでなく，興味を作り出すことが大切であると思う。私は伊藤さんに，最後の御奉公としてADLの30lit./hr.の液化機導入に骨を折れといわれ，努力してきたつもりである。極低温実験室運営委員長から低温センター運営委員長へ移って，もう少しで私の任務もおわる。新しい人々による新しい発展を期待する。