

物性研だより

第7卷
第4号

1967年10月

目 次

物性研創立10周年特集

物性研の歴史以前	三宅 静雄	1
物性研設立物語	茅 誠司	8
物性研設立10周年によせて	武藤俊之助	12

研究会報告

「イオン結晶の電子過程」	神前 熊	16
--------------	------	----

研究室紹介

伊藤研究室	伊藤 光男	21
森垣研究室	森垣 和夫	25

サ ロ ン

機関研究費5倍増案	名大理 上田 良二	28
コロラド大学	菅野 晓	30
NOTES ON MY RETIREMENT AS VISITING SCIENTIST	J.F. Dillon, Jr.	34

物性研ニュース

研究会予告		38
「塩化タリウムの物性」		38
「X線回折強度の精密測定と電子分布」		39
「半導体の不純物伝導(第2回)」		40
「非化学量論的化合物の物性」		41
助教授公募		43
助手公募		44
人事異動		45
テクニカルレポート新刊リスト		45

東京大学物性研究所

物性研創立10周年特集

物性研の有史以前

三宅 静雄

物性研究所が創設されて10年になる。この10年という年数は長くもなく、それ自身には意味がないが、所内外の研究者が、もういっぺん、現在の研究所の姿を見直して、その将来を考えて行くのに適當な一時期と思われる所以、さゝやかながら、10周年記念行事を行なうことになった。この間の物性研究所の活動については、別の形の資料が準備されているから、触れない。

以下こゝで思い起したいのは、物性研の創設時に、多くの物性研究者がいかに一生懸命であったかということである。しかし、それらは、いわば物性研の有史以前のことが多い。そこで、ここでは、憶い出すまゝ当時の裏話めいたことについて語ることにする。昔の話しであるから、語ることの日付けや、そのときの境界条件は正確でないかも知れない。しかし、そういう事があった、という点では余り間違っていないと思う。

物性研究者が学術会議に集まって物性研創設の相談を始めたのは昭和30年の12月頃であったと思う。その頃物性グループの組織はそれほど十分でなく、物性研究分野の一般問題を論ずる場がまだ余りなかったが、少なくも一つ、当時理工研で計画された国産ヘリウム液化機の製作に関連して、物研連の委員や在京研究者が参加した一種の懇談会が、この年の始め頃できた。その頃、わが国にはヘリウム液化機は東北大金研に1台しかないので、上記の計画に一般の物性研究者の関心が深く、この装置ができたら、共同利用ができるようにして欲しいという要望が、懇談会のできた主な理由だったと思う。今から考えれば、まことにけちな話で、事実、折角意欲をもって企画をされている人の足を引張るような面もあった。こんな、姑息なことでは、とてもわが国の物性研究の推進は望めない、何とか研究所を作らなくては、ということを、ある晩の会が終ってから久保亮五さん（以下人名はすべて“さん”づけでよばして頂く）と話し合い、共鳴したことがあるが、その前後から、研究所創設の声が各所で聞かれるようになった。

いよいよ本格的な相談が学術会議や東大理学部で始まったが、確か初めの1～2回は、まだ正式の委員会ではなかった。そのときの座長は小谷さんだったと思う。物性小委員会が物研連の下に正式におかれたのは、次の年（昭和31年）の初めであって、委員長には有山さんがなられた。以降毎月1回以上、それもたいてい2日ほど続けて集中的に議論された。毎回の出席者は100

パーセントに近く、時には、朝9時から始まって、夜の11時頃まで続いたこともある。そんなときは、東大の正門は閉じているから、本郷通りの辯の鉄柵をまたいで、小谷さんも久保さんも藤原武夫さんも、ぴょんぴょんと飛び降りたものである。こんなことで、会合のための旅費だけでも大変だが、おきまりのように学術会議には予算がないから、経費は主として1953年に京都で開かれた理論物理国際会議のプロシーディング売上金のプールが小谷さんの尽力で役立てられたはずである。

その当時の会合には、いわゆる物性屋でない人もかなり参加していた。「核研の創設予算は31年度で一段落だから、物性の研究所をつくるなら今ですよ」と物性屋をけしかけていたのは熊谷寛夫さんである。「物性研究と工業の関連はむろん深いが、結局は基礎研究がすべてに広く役立つのであるから、物性研は基礎研究の場とすべきである」ということを一番はっきりした論旨でのべられたのは故平田森三さんであったが、事実そのようになった。山内恭彦さんは例の如き警抜な意見をしばしばのべられたが、一度こんなことがある。「一個人が良い環境を与えられてよい研究成果を生めるならば、他のものが苦情をいわなくて良いのではないか」といったところ、山内さんは、「しかし、君、いまは、一人があんまり良い研究をするといけない世の中だぜ」と一種の文明批評を含む意見をのべられ、そんなものかと悟った次第である。

2回目くらいのとき、研究所の粗案を持ちよろうということになって、少なくも武藤、永宮、飯田の諸氏の案が出た。私も出した。しかし、いずれも、規模でいえば最大15部門くらいで、いまの20部門におよぶものはなかった。しかし、物性分野をなるべく広く入れるということから検討が進んで、拡大した。しかも、その構想は部門並列ではなく、部門と室の2種類の単位が考えられた。ここで室というのは、共通実験室とその関連部門を一体化したような研究室であって、いまの共通実験室とは違っている。部門併列となつたのは、予算の請求には、これでないと困るだろうという文部省の意向によって、後で変わったのである。

物性研の設立趣意書は第1稿を久保さんがかゝれ、或る委員会に披露されたが、その後私のお伝えした意見も取り入れられて、第2稿を作られた。それが次の委員会で検討され修正されたわけであるが、それは、文章を端から黒板に書き逐条的に議論しながら3~4時間かけて進められた。

20人くらいの大勢の人が一齊にかかってあんな長い文章の仕上げをした、などということは前代未聞であろう。いま読んで見ても趣意書はなかなか良く書けていると思う。この趣意書には、より詳しい説明書がつけられているが、それも久保さんの執筆である。この方も委員会で逐条的な検討修正はしたが、趣意書ほどには時間をかけなかった。

ところで、この辺まで書いているうち、時目的な座標が余り不確かでも困るように段々なってき

たので、何か資料はないかと探したところ、昭和31年、32年の「物理」巻末に物性小委報告の記事がいくつかあるのが分り、また手許にも昔の材料が少しばかり残っていた。それらによると、物性小委が正式に発足したのは昭和31年1月24日の会合であるが、^{*} 前述のように、実際には、これが少なくも第2回目の集まりであったと思う。これらは学術会議で行われたが、次回(2月19日)以後はたいてい本郷物理教室に集まつた。この2月のとき、研究所のあるべき大体の性格、ならびに規模(20部門くらいのもの)の構想がきまり、また仮に物性研の創設によって一時外部の物性研究者にマイナスの影響が出てそれを覚悟することになった。このような能率的な速度で議論がすゝみ、4月の学術会議の総会にかけることができたのである。これに基づく政府の勧告は、当時科学技術に関する問題の各省間の連続機関であった科学技術審議会にかかり、こゝで物性研は文部省が考える問題であるという結論が、8月15日に出された。

一方、4月以降物性小委は何をしていたかというと、一つは、概算要求に出すべき詳細な資料の収集であり、他は、設置場所の審議であったと思う。時々文部省の岡野さん(当時の学術課長)や立松さんも見えた。はじめのうち、この方達は、「学者先生たちは勝手な事をいわれる」などと洩らしていたが、段々と熱心になって、いろいろ積極的な助言をされるようになった。それで大蔵省に持って行くには、部門並列の形をとる必要があるということになり、かつ各部門について、その説明書と、相当具体性をもった設備計画を用意しなくてはならなくなつた。そこで、個々の部門に関するそのような資料を、委員または委員外の専門家や専門グループが分担して作った。それらのデータはほゞ6月頃には集まつていたようである(そのとき資料は私のところにいまも保存してある)。

ところで、いちばん議論がわかれ、時間がかかったのは、場所の問題であった。要するに東京か大阪かということであるが、なるべく近くにこういう研究所を持ちたいという、いわば小局的な希望や、日本全体から見ていずれがよいという大局的な判断、あるいは建設段階において予想し得る現実上の問題に対する考慮、などが入りまじって、議論は1~2回の会合では終らなかつた。最後に決をとることになり、かなり夜が晚くなつてその投票が行なわれた。その結果は、1票の差で大阪が多かった。この投票は、一寸確実でないが、6月くらいの会合で行なわれたのだろうと思う。

ところで、「物理」の当時の記事によると、7月17日、18日に物性小委が開かれ、"設置場所については、東京、大阪が殆んど同等であり、稍々大阪が優位であるという結論になった"と書かれている。この7月の会合は、この年仙台で物理学会の年会があり、その機会に金研で開

^{*} このときの委員は、宮原、広根、茅、小谷、武藤、三宅、久保、有山(委員長)、永宮、藤原、山内、平田、早川、熊谷、小林(故人)、小野、飯田、小野(満)、伊藤、富田、岡崎(故人)の21氏である。

かれたものである。設置場所に関して上記のような表現になっているのは、僅か1票差の投票の結果をいま余り固定して考えない方が賢明であろうという見地から、投票結果に対する解釈がこのようにきめられたことによるのであろう。

こんなわけで、設置場所はまだ未定であったが、概算要求はいつでも出せるように用意しておかなくてはならないので、その仕上げは東京でやれ、ということになり、飯田さんと私が仰せつかつた。仕方がないので、仙台より帰京直後、まる2日ほどかけて、物理教室で飯田さんと一緒にこの作業をした。前述のように材料は大体集まっているものの、われわれはこういう仕事の素人である。ふつうならば、事務屋さんがやることなのであるが、当面の仮想研究所については、われわれ以外にどこかでやって呉れるところがない。「何の因果でこんなことをやらされる破目になったのであろう」と2人とも嘆きながら、時間をつぶした。この作業は中川康昭氏にも手伝って貰った。このようにして出来た概算要求書——それが結局どんな形であったかはいま記憶にないが——は、後になって、文部省の立松さんや東大の鶴田会計課長（当時）から、「あれは素人がつくったにしては、大変よくできていますよ」とほめられた。

一方、問題が文部省に移ってから、省内の国立大学附置研究所協議会というところで審議された。会合は8月27日の午前・午後、28日の午後に開かれ、これには茅、兼重、坂口、渡辺（寧）、坪井（忠）、武藤、伏見などの常任委員、小谷、有山、増本、菊池（正）、永宮、藤原（武）、三宅の臨時委員、および文部省の関係局長、課長が出席した。なお、小谷、有山以外の臨時委員は第1日の午後から加わったのであった。この席上では、見通しについて稻田大学学術局長から強力な発言がなされた。すなわち、予算技術上、文部省としては“材木”（という表現であった）があるなしでは非常に容易さがちがう。仮に東大につけるとして、理工研の物性関係5部門くらいを転用できる可能性があるなら、これを材木にして、純増10部門（従って計15部門くらい）を文部省としてかなりの責任を持って押すことができると思う。かつ、東大附置となればいざれにしても理工研にからむことは必然である。一方、大阪のような材木がないところは、うまく行っても10～12部門で、それ以上は自信がない。これでは物性小委の計画とかなりかけ離れたものになろう、ということを述べられた。そこで、このような状勢判断を基礎にこの会合に出席した物性小委員が翌日午前に会合して相談し、その結論をその午後の会合に報告して貰って審議を続けよう、ということになった。

稻田さんは、流暢で非常に丁重な口調の、しかも論理整然たる能辯家であることで有名で、国会で代議士連中も歯が立たず、口惜しがって彼は“慇懃無礼”だといっていたらしい。この日の会合が終って、茅さんが「稻田氏のインギンブレイを見せようと思って、君達にもこの会合に出て貰

ったんだ」と冗談をいわれていた。

ところで翌28日午前、確か東大物理教室に、茅、有山、小谷、永宮、藤原、三宅が、物性小委員会の形で集まつた。これ以外の方が更に加わっていたかどうか覚えていない。また、武藤さんについても記憶がないが、既に前日の話で理工研はどうかすると現実的な渦中にまきこまれる可能性が濃厚になって来たため理工研の所員として苦しい立場になられるということもあって、出席されていなかったのだろうと思う。こゝでまた、文部省と電話連絡をした結果、東大の場合純増は12部門（思うに核研の前例による数字であろう）くらいと考えてもよい、との返事があつた。それで、計17部門程度が期待できるなら、第1希望として東大にふみ切らざるを得ないであろうということ、理工研とのからみ合いの問題は当然東大の自主的判断にまかすべきであるということ、に意見が一致した。午後の文部省の会合でその線の結論が出され、早々矢内原東大総長に説明交渉に入ること、32年度の概算要求の提出については文部省は待機の姿勢でいること、それは20部門で押すということなどが話し合われた。

この辺の事情を物性小委員に説明する有山さんの文書（8月28日付）の末尾に「以上の通り少数委員で重大な決定をせざるを得ませんでしたこと、まことに心苦しく存じますが、事情御賢察下さるよう」ということが書かれている。

東大総長の内交渉は茅、小谷、兼重さんがされたはずであつて、この件が東大評議会にかゝつたのは9月18日である。但し、評議会の結論が出されたのは後日であつて、何時であるか私は知らない。しかし、文部省の特別の計らいがあったに違ないが、とにかく大蔵省に対する予算要求が間に合つたのであるから、10月頃早急な検討が進んだに違ない。その場合の大問題は理工研とのからみ合いであった。

理工研の物性関係の方達は、物性研の計画については賛成であつても、自分のところにからむとは予想されていなかった。当時、理工研ではその名称に適わしい理念をかゝげて、それが漸く軌道に乗り出したという時期であったから、それを放棄して身売りをするなどのことを俄かに考えられるわけがなく、一方、理工研の態度決定が物性研創立の成否に重大な影響があるという事情に追いこまれ、非常に苦慮される立場であった。それで、一体物性小委の関係者はどういうイメージを物性研に関して持っているかを聞きたいということで、ある日飯田さんと私が説明を行つた。別の日には小谷さんが行かれた。しかし、イメージといつても、それぞれ個人的に少しづつ違つてゐるから、直ちに納得を得るような説明にはならなかつたようである。

その後の理工研での審議進行については全く知らないが、恐らくこの前後に、いわゆる「矢内原総長の覚え書き」が出されたのであろう。これは、"物性研は東大が自主的に管理をするが、

共同利用研としての設立主旨は尊重して運営する”という意味のもので、東大内の文書として残っており、また、物性研においてもこれを重要な文書の一つとして考えているが、実は何時、どういう範囲の関係者の間に取り交わされた「覚え書き」なのであるかは、私自身知らない。それはとにかくとして、この2ヶ月くらいの短期間に、理工研から4部門が転換するという形で、物性研を東大が引き受けることに決定したようである。翌32年1月中旬に大蔵省の内示があり、最初の予算（3,000万円の準備金程度のもの）と初年度3部門（内2部門は理工研より）の新設がきまったのである。

しかし、その時まだ、以後物性研と物性小委がどう関連するかについては多少問題が残っていたらしく、永宮さん（もう第2代の物性小委委員長であったかも知れない）が心配して、一度よく話し合おうではないかということになり、2月か3月の頃だが、或る夜柿内さん、永宮さんと私の家で懇談をした。少し遅れて小谷さんも見えた、話の内容は詳しく覚えていないが、要するに、将来も物性小委は物性研に対する圧力団体ではなく、協力団体と考えるべきであろう、という点で意見が一致したと思う。

東大における物性研の設立準備委員会は2月21日に発足しているが、委員はすべて東大の中の人であるから、私はその初期の様子については知らない。母委員会の他に、いくつかの専門委員会がつくられ、この方はかなり始めから出席した。

ところで、当時私は東京工大にいた。4月であろうか、ある日初代所長の茅さんが見えて、準備委員会で結晶Iに推薦がきまつたので引受けないか、というお話しである。これは名誉と感すべきことかも知れないが、理工研の方ほどではないにしても、私も苦慮しなければならなかった。それは、工大での研究室を、殆どゼロの状態から築き始めて、漸く整備が進み、これからというところであって、この大学に大いに責任を感じていた。一方、物性研の計画には、いろいろなお鉢が回ってくるうち、いつの間にかかなり深入りをして来たのが事実であり、この方にもまた責任を感じざるを得なかった。そんな事で、次に茅さんのところに伺ったとき、自ら積極的に望んで物性研に参加しようという心境ではなく、むしろ受身の形でお引受けする、という意味の御返事をした。今になって考えれば、不要の事を申し上げたものだと思うが、その時の偽らざる気持だったのである。

私のほかに同時に2人の方に教授就任の交渉があったはずである。これは恐らく茅構想で、教授の席を一時東大全体から借りてこの方策が取られたのであろうが、辞退されて頓挫したのは残念であった。

物性研に発令になった直後の7月上旬から私はアメリカ、カナダに国際会議出張のため1月半

ほど出張したが、その間も設立準備の作業はどんどん進められ、建築などの大変めんどうな問題は、柿内さんにお鉢が回った。建築といえば、私が海外出張するのを利用して、アメリカの各研究所の建築を見て来ないか、気が進まなければ他の方法を考えるが、との話しが茅さんからあった。それで、これも今ではどうかと思うが、気が進まない方の選択をした。その後、在米中の沢田、神前の両氏が帰国前の期間を利用して、この役割を引き受けられ、また少し後になって、當繪課の山崎次長（当時）が同様の目的を主として海外視察にいかれた。

さて、私も設立準備委員会の一員となって、矢内原さんに接することになった。何事についてもきびしい考え方の方で、例えば、所員の兼任（非常勤等）について「大学の職員は本務に没頭するのが原則であり、研究所は特にそうであるべきである。況や、創設時は望ましくない」といわれた事が印象に深く残っている。このような厳しい一面、人なつっこい面が何かの折節によく現われた。

物性研究所での研究は、固体物理がかなり中心になるが、そればかりではないことは、当初からの構想であったが、'物性'に対応する良い英語がない。それで、当時の所員や物性小委で考えた結果 "Institute for Solid State and Chemical Physics" という英語名——英語としては一寸無理があるが——を考えて、準備委員会に提案したところ、矢内原さんは「専門上の細かいニュアンスは分らぬが、名前は短くて良いのではないか」という意見で、結局いまの英語名になったのである。

その後の準備過程について、書くことはなかなかつきない。例えば、当初は理工研に間借りをしていて、その頃の物性研の本屋は、台風が来ると心配になる延80坪ほどの木造バラックであったことなどは、いまでは想像できないことであろう。この中に初代の事務長牧野氏以下が頑張っていて、大変なはり切りようであった。武藤さんはその頃からもう忙しくなっていた。

物 性 研 設 立 物 語

茅 誠 司

物性研が出来上るまでの様々な物語りを、伴野君の要望に応えて記憶しているままに記してみることにする。

1. 文部省の研究所協議会での論議

学術会議から政府宛に出される勧告や要望は、当時はスタック（科学技術行政協議会）という総理府の機関で審議されたあと、夫々の専管官庁に廻されることになっていたが、物性研究所という共同利用研究所の設立については文部省大学々術局学術課の扱う研究所協議会で扱うことになった。当時の会長はたしか朝永振一郎さんだったと思う。私はその協議会の専門部会の委員としてこの物性研の設立の審議に参画した訳である。ここではその講座の内容もさることながら一番大きな問題点は

一、共同利用研究所の性格

一、設置場所

の二点だった。勿論これは学術会議の中にある物研連の中の物性小委員会の意見を参考として論議が進められたが、第一の点についてはこの物性研はわが国の物性研究者専有の財産であるといったような極端な論議も飛出してきた。そしてこの研究所では共同利用の設備がいつも整備されていて、全国の研究者の利用に直に供しうるようすべきである等々の議論が喧しかった。

私はこの研究所の所長候補者として推選されていた立場上、特に自分の考え方を持っていてそれに固執したものである。それは現在の国立大学附置の研究所はもともとは共同利用の性質を持っていたのにそれが戦後特に忘れられてしまっている。従って共同利用研究所だけが共同利用の責任を持つというのではなくて、既存の研究所も設立当初の考えに戻るべきである。そしてそれらの研究所はそれ自身に属する研究者によって研究を行なうと同時に、共同利用に供しうる為の施設、設備を整備しておくべきであって、本来は共同利用の研究所であるべきである。ただこの新しい共同利用研は、共同利用の為の施設、設備や外部からの研究者の宿泊所等が幾分既存のものよりも多いというに過ぎない。これが私の考え方であった。これは若い方々からは大分非難を受けたが、私自身はこれに強く固執して、どうやら協議会の委員の賛成をえたのであった。

設置する大学としては大阪大学か東京大学か大変な論議が交され、物小委も中々きめかねた。

永宮健夫さんは、『大阪のほうが東京よりよいですよ。それは大阪の土質は東京のよりばら作り

に適していますからね』と、彼も私もばら作りに熱中していることの冗談を飛ばすといふ一言もあったが、結局は東大附置ということに決ってしまった。

2. 理工学研究所との接触

ところで東大には当時理工学研究所というのがあって、その中に物性関係の講座が確か四つあったので、これを物性研に移管する必要があった。理工研はもともと戦前、戦中の航空研究所だったが、戦後の占領中は航空の研究は禁止されたので、理工学研究所というのになったが、占領が終ってこの禁止も解かれた以上はもとの航空研に戻っても差支えなかった訳である。しかし東大附属として物性研を作るとすると、理工研の中にある物性関係の講座は物性研のものと重複するから文部省はこれを移管するよう要求することは必然であった。ところがこの交渉を私は理工研に行って教授会の席で確か数回行なったが、中々思うように進まなかつた。その一番大きい障害は、共同利用という意味の解釈が不明である点だった。特に共同利用研の人達はいわば『便所の掃除人』のように、いつでも外来の研究者の用に供するための準備をしておく可き責任があるかのような解釈を持つ向きが少なくなかったのが原因だった。中でも柿内賢信君はもっとも頑固に抵抗したことは私の忘れることのできない点であるが、しかし同君は、一度了解したのちは物性研設立の為に必死の努力をされたこともよく同君の性格を物語っていると思う。これがこんがらかた糸の結び目をほぐす原因となり、理工研はその四講座を物性研に移管してもとの航空研究所に戻った訳である。

3. 物性研の予算接衝

東京大学は昭和32年度の予算の中に物性研の予算を、研究所協議会の案に沿って提出したが、その中にある用語は大蔵省の主計局の人々には中々判らない。確か鳩山威一郎氏が文部省担当の主計官だったか、関係者を集めて例えは光物性とは何かといったような説明を承りたいとのことであったので、名大の有山兼孝さんなどと一緒に行ったところ、鳩山さん始め数名の人達が非常に熱心に、しかも大変な興味をもってきいて下さった。物性研の施設が割合に順調に整備できたことはこの方々の理解によることと今でも感謝の念をもって思い出す次第である。

ところが31年12月末になってみるとどうも形勢芳しくないという文部省の岡野学術課長の内通があった。何とか石原主計局長に会って頼んでみなさいと、理工研からの講座移管ばかりで、新講座は一つも認められそうもないとの事であった。そこで数名が主計局まで行ったが、何にしても予算決定の大詰めで主計局長なんてのは会ってくれる気配もない。夜の12時近くまで廊下に佇んで困った顔をしていると、かって文部省係りの主計官をしていた高木さんに出遇った。

『先生方、この違いのに何ですね』という質問なので、講座の移管だけ認めて新設は一つもない

というのはあまりにも非道ではないかというと、彼は『それはそうですね、一寸局長に話してきますよ』といって局長室に消えたが直に引き返ってきて『一講座だけの新設で今年は我慢して下さい』ということになった。

これは随分辛い仕うちであったが、次年度からの講座増設その他建物、施設等は思いのほか順調であったのは、さきにのべた主計局での講義のおかげであったと思う。

4. 麻布の敷地決定

私は昭和32年4月、物性研発足とともに研究所長に任命された。そしてその敷地は航空研究所の裏手に畠になっている場所を当てる事になった。この畠はあまり広くなくてその拡張も電車線路があって不可能な状態であった。ところが地続きの横手に教育大学の所有になっている牧場があり、牛が数頭その中で鳴いている状態だったので、これをこちらに貰えば随分助かると思って、当時の教育大学長の朝永さんに話してみたら、既にこの土地は文部省からの依頼で学徒援護会の外人学生宿舎を作る為に約束済みになっていることが判った。又物性研の正門を航空研究所のと共同にする訳にもゆかないで敷地の横手にあった民芸館に交渉してみたがこれもうまくゆかず形勢は誠によくなかったが、しかしども角、この航空研の裏手の畠の中に仮小屋を立てて物性研の事務をとることになった。昭和32年の12月に私は東大大学長に選ばれたが、しばらく物性研の教授会が発足するまでこの所長を兼ねることになった。

物性研の建築は、是非最新式のもの、例えばスケネクタデーのG Eの研究所といったようなものにしたいとの念願から、こちらからは松植營繕課長が、又丁度滞米中だった神前助教授と共に広く米国の最新式の研究所の建築を見て廻ることにした。そんな立派な研究所を作るのに航研裏手の畠では調和がとれないで私自身は様々迷った。第2代所長の武藤俊之助さんは『茅さんがよろめいた』といって揶揄されたが、これは今でも腹に据え兼ねる位こたえたものだった。

丁度この時今の麻布の敷地が空くことになっていたので、今の生産技術研究所と物性研の共有している建物ぐるみあの全敷地を東大に譲って貰って生産研と物性研とで使ったらどうかという議論が出てきた。そこで当時の進藤事務局長と共に関係諸方面に運動して廻った。この土地は緑地指定になっていたのでそれを外すこと必要であり、実に沢山の役所を尋ねてこちらの考え方を話して廻った。これは勿論千葉にあった生産研の所長とも完全に了解の上でしたことであったが、あとできくとその所員の中には移転反対のものもあって、学長独走という非難が大分強かつたことをあとで聞いた位である。文部省の役人さんも賛成してくれたが、その人達の力を借りる暇もなく歩き廻ってとうとうそれに成功したと思ったところ最後に全く思いもよらぬ結果となってしまった。それは

一、NHKに敷地の約半分を分けること

二、学術会議の建築のために千坪を割くこと

の二つを関東管財局長から申渡されたことであった。

NHKには有償で土地を出すのだから政府がそれに惹かれるのは判るが、最後になって突然申渡されたのには驚いた。私は当時から現在までもNHK顧問という立場にあった丈に尙更に口惜しかった。そして、NHKは一旦この土地を手にしたものあまり狭いので結局は現在の代々木の広い敷地に乗替えたのだから、結果的には東大に邪魔をしただけの事になった。

学術会議の事はなお思いかけなかった。あとできくと、大蔵省と深い関係のあった青木得三さんという第三部の会員がこのことを聞きつけて大蔵省筋に手を廻して千坪を分けることに賛成させたらしい。これを私に言った管財局長の表現は『お仲間のことだから仲よくやって分けて下さい』であった。そこで私は『あなたは兄弟喧嘩位恐ろしいものはないことを御存知ないですか。しかしこれを私がここで承知しないとなると全部壊れてしまうからとにかく承諾します。しかしここは日本の科学の代表機関である学術会議の建物を建てるに相応しい場所ではないと思うから、ほかによい候補地をみつけて下さることとして、それまで一応この案をのむことにします』といった始末だった。

学術会議の勧告によって作られた物性研の敷地が学術会議の建物のために狭められるなどとはまことに皮肉な話であるが、しかし世の中の事件の推移の中にはこんなものが雑多にあるらしいと自らを説得してどうやら胸を押えた次第である。

幸にして（あるいは不幸か知らないが）其後青山墓地との間の道路が整備されて物性研と生産研の裏側は、表側よりも寧ろ美しくなる可能性がでて来た。科学の代表機関の建物が建てられてもそんなに恥しい土地ではなくなったようである。

これ等のこととてとにかく物性研の敷地は狭いながらも決定し、やがてあの頑丈な本館が作られた。教授会も出発したのでそこで所長を自らの手で選ぶこととなって武藤俊之助君が選ばれ、私は退任したという次第である。

(終り)

物性研設立10周年によせて

武 藤 俊之助

10年ひと昔と言いますが、私の物性研についての思い出はまだ生きる部分が多いのです。物性研を去ってすでに二年余になりますが、その間生活の忙しさに取りまぎれて、懐しい物性研を訪れ皆さん的研究活動を拝見する時間もないというのが実情です。しかしながら寄贈される Technical Report が到着するごとに早速通読して皆さん的研究活動を偲びかつその仕事が行われた実験室や研究室の様子を思い浮べつつ物性研の将来についてかれこれ思いをはせているのが実状です。物性研の創設に関係してその間大学の内外に対して種々の主張をしてきた私としては物性研のこととなると一生忘れえないことが多いのです。それ故実際物性研を去っても純粹に傍観者的心境に徹しきれないのが事実です。とは言っても物性研の現状および将来に対して直接責任をもつのは現職の皆さん達です。どうかしっかりやっていただきたいと思います。とかく個人個人の仕事に没頭しているとついせまい環境に安住してしまい、物性研全体についてあるいは日本の研究体制の中における物性研の位置についてかれこれ考えてみる心の餘裕が失われがちになるものです。そのようなことのないように御願いしたいものです。正直なところ私としては物性研の将来について期待と不安とが交錯した複雑な気持ちで眺めているところです。

さて10年を振りかえってみると物性研が共同利用研究所の性格をもつ研究機関であっただけに大学内外における激しい議論の連続であったわけです。旧物性小委員会における発議、研究所構想を中心とする論議、文部省の強い提案である旧理工学研究所との関係を処理するための論議、発足後間もなく大学自治と共同利用の精神の具体化との関連についての論議次いで年次計画を実現するための予算折衝など私の在任中は一年として平穏な年はなかったよう思います。したがってこれらにまつわる大小のエピソードは今でも鮮やかに脳裏に残っています。そしてこれらを一つづつ書き出したならば到底与えられた頁数では足りずまた差し障りの向きも多いこと思います。思い出というものは互に笑って話し合える程に十分な時間的間隔を必要とするのではないかと思うからです。それ故私にとって10年はまだ短かすぎるようになります。

ただ省みて痛感されることは、一つの研究機関が設立される場合に表に立つ人々、陰で協力された人々を含めて、濃淡こそあれ非常に多くの人々の積極的協力がその実現を支えていたということです。これは直接間接に関係された内外の研究者のみならず大学事務当局、当該研究所の事務局の人々、文部省、大蔵省の関係の人々全てを含めての意味です。現在では謙虚な気持ちでこ

のような人々に心からの感謝の念をもっています。その時々にはずいぶん激しい議論のやりとりをしましたが結局においてはそうした人々の善意を信じて有がたいことだと思っています。これについて物性研設立当初の頃に経験したエピソードを一つ思い出すまゝに書き記してみましょう。

物性研創立の年は旧理工学研究所の2部門を移し、新部門はたった一つしか認められなかったのです。旧理工研から移行した2部門は柿内さんの担当の部門と私が担当する部門であり新設部門は三宅さんが担当することになったわけです。20部門の構想である物性研究所の第一年目にたった一つの新部門しか認められなかつことはわれわれを相当あわてさせたのです。第一代所長の茅先生も私達も前途を大変心配したこと覚えています。たしか第二年目の予算概算要求提出を控えた頃の或る日文部省当局から呼び出しがかかりました。折悪しく茅先生は他の所用のため都合がつかず私が代理として出頭することになったのですが、建築関係を担当されていた柿内さんに同行を願い、また東大事務当局からは当時会計課長の鶴田さんが職責上参加されたのです。文部省の会計課長室においてわれわれ3人と会計課長の天城さん、学術課長の岡野さんの他それぞれの課の職員十数名がずらりと並んだ所で談判することになったのですが、正直なところ一寸緊張を覚えたことを思い出します。というのも第一年目の査定結果が餘りにもみじめだったのでこの機会に文部省当局を納得させておかないとまだ大蔵省主計局という大閥門があること故先々の困難が大変であると痛感していたからです。天城会計課長の話の切り出しは“20部門という大規模の新研究所を一気に作った経験は文部省としてこれまでにないことであるから、当然対大蔵省折衝が難行することが予想される。については果して20部門が學問上絶対に必要なのか”という質問から始まったわけです。私は原子物理学発展の中における物性物理学の位置付けから始めてその内容の説明に及び20部門個々の研究目標を解説して、それらの協力が物性物理学の研究には絶対必要であることを強調した次第です。したがって20という部門数は研究分野の性格上最小限のものであると主張したのです。岡野学術課長からは既存研究所の研究部門との重複を指摘されて部門数削減の可能性についてきびしい批判を浴びました。これに対しては物性物理学本来の性格から各部門の有機的協力が極めて必要な理由とまた共同利用研究所の性格からも最小限20部門が必要な理由を詳述しました。これに統いて予算規模、建物構想について種々の質問やら批判を受けましたが、柿内さん、鶴田さんから適切な補足説明をしていただいたわけです。その他種々のやりとりがあった末に、20部門と言えば教授、助教授併せて40名になるがこれだけ多数の研究者を果して集められる見通しがあるだろうかと質問された時には心中些かあわてたことを思い出します。現在の完成された物性研だけを御存知の人々には一寸想像もつかない当

時の情勢だったのです。また一般に人事というものは予期しない種々の事情が発生して難行する場合が多いものですから、公式の場においては正式な所全力を挙げて努力するとは言えても確実な見通しがあるなどとは言えたものではないわけです。しかしながら私はここで文部省当局の了承をとりつけておかなければ構想通りの物性研設立は大変な困難に当面するかも知れないと言った切迫感に捕われていたので、売り言葉に買い言葉とでもいいましょうか、文部省が20部門の構想を認めていただければ40名の人材を立派に集めて見せますと言い切ってしまったのです。この言葉は、先方は忘れてしまったのかも知れませんが私にとっては充員の見通しがつくまで常に心の負担として重くるしい気持が続いたのを思い出します。実際責任の重圧というものは健康には良くありません。

こうして物性研の全体構想について設立の始めの時期に文部省当局の暗黙の了承をとりつけえたことは第1閥門を通過したことですからその後の展開に大きなプラスであったと思います。即ち大蔵省と直接折衝するのは文部省当局ですから折衝当事者が疑心をもっているような計画の実現は甚だむつかしいからです。

かくして文部省という第一の閥門は何とかして通り抜けたものの第二の閥門として大蔵省が立ちはだかっています。文部省の人々の言葉から推察してもこの第二の閥門の抵抗は相当なものだろうとの印象を受けました。そして予算の査定権は大蔵省がもっているにしても物性研の構想について無理解なまゝに不当な査定をされたのではたまらないと非常に心配したのもこの当時のことです。茅先生の御了解をえて大蔵省主計局の人々が比較的暇な時期を選んで当時の未完成の物性研を視察されるよう牧野事務長に指示して取り運んでもらったのもこの頃のことです。そのような折に、大蔵省の人々に対して物性物理学が日本の科学技術の基盤をなすものとして如何に重要な役割を演ずるものであるかについて力説したものです。当時原子核物理学はジャーナリズムのトピックスとしてしばしば登場するのですが、物性物理学の方はその成果が応用されてわれわれの文化生活をうるおしていることが多いのにもかゝわらず一般には餘り知られていなかったのが実情です。その頃共立出版から物性物理学講座が刊行されましたが、これが物性物理学という術語が一般に使われだした始めであったと思います。さて大蔵省主計局の人々が物性研を視察された折には牧島さん、三宅さん、柿内さんなどからそれぞれの立場に立つ適切な説明をしていたとき先方の理解を深める上に大変効果があった次第です。そして、このようなことも物性研の部門増設の進展に何がしかのプラスはあったと私は考えています。

さてとりとめのないエピソードを二三書き綴ってきました。物性研創立の当初にはこんなこともあったのかと十周年の過去を偲んで読んでいただければ幸です。物性研の建物、施設敷地にも

しも生命があるものならば、これらにまつわる数々のエピソードを記憶していることであろうと思います。施設や設備はそこに住む人々よりもはるかに多くのことを物語ってくれるものであり、芭蕉の句“夏草やつわものどもが夢の跡”を思い出します。しかしながらそこに住む人間は一瞬も同じ位置に止ることをしません。理想を目指して、どのようにけわしい道であろうとも、一步でも二歩でも前進しようとします。ここに人間の営みの進歩があるわけです。とは言っても今日は昨日の続きであり、明日は今日の継ぎであるという意味で全ては積み重ねの連続です。ひたむきに明日を目指して精進してゆくことは第一義のことではありますが、今日の充実の上に立つ明日であるべきです。そして今日の充実に際しては昨日の体験への反省が有益な示唆を与えてくれるものです。どうか物性研の皆さん物性研創立の目標を忘れないで下さい。初心忘るべからずとか言う文句があります。十周年を顧みてこれが私からの御願いです。

＜研究会報告＞

研究会「イオン結晶の電子過程」報告

神 前 熙 (物性研)

「1967年国際科学写真会議 (International Congress of Photographic Science) が東京及び京都で開かれ、この会議への国外からの参加者の中に物性物理、特にイオン結晶関係の有力な研究者が予想以上に多いことが判ったのが7月初旬頃でそれから大急ぎで企画したのがこの研究集会であった。当日の朝になって最終的に決ったプログラムは下記のような次第で当初に希望した参加者のうち参加しなかったのはソ聯のKartuzhanski だけでますますこの点では成功であった。(ソ聯からは国際会議自身へも結局誰も来なかった。) まず speaker の順に並べてみる。尙この会は9月16日(土)の1日だけであった。

(午 前)

W. F. Berg (Photographic Institute, ETH., Zürich, Switzerland)

“Electron Trap Depth Distribution in Silver Halides.”

H. Kanzaki (物性研)

“Effective Mass of Holes in AgCl and AgBr.”

T. Masumi (東大教養)

“Non-linear Transport Phenomena in AgCl and AgBr at High Electric Field.”

J. W. Mitchell (Univ. of Virginia, U. S. A.)

“Model Experiments on Photographic Sensitivity.”

(午 后)

R. Matejec and E. Moisar (AGFA-GEVAERT, Germany)

“On the Parameters Determining the Mechanism of Latent Image Formation.” (Berg氏による内容の紹介)

P. Suptitz (Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin, DDR)

"Hole Properties in Silver Halides."

J. Malinowski (Bulgarian Academy of Sciences, Bulgaria)

"Properties of Photo-excited Holes in AgBr."

Y. Nakai (京大理)

"Fundamental Optical Absorption in Mixed Alkali
Halides."

M. Ueta (東北大理)

"Exciton Luminescence of Copper and Alkali Halides."

W. Waidelich (Technische Hochschule, Darmstadt, Germany)

"Analysis of R and N₁ Center Absorption Structures
in NaF."

"Linear Stark Effect of the R Center in LiF."

H. Peisl (T. H., Darmstadt, Germany)

"Formation of Lattice Defects in KCl."

ずい分多いようにみえるかもしれないが、開会時刻を厳守したことと各 speaker が割当て時間に忠実に守るべく努力したことで討論時間もそう窮屈でなく有効な議論をすることができた。
(Mitchell が折々長々としゃべったりしたが、それでも閉会 5:45 p.m. 位ですんだ。)
これは主に外国人の方が時間をよく守るということに基づいた結果である。内容の報告に入る前にこの研究会のねらい乃至は背景といった点にふれておきたい。外国人の顔ぶれから主眼がイオン結晶の中でも「ハロゲン銀」にかたよることは予想されたし結果もそうであった。(外国人には "Symposium on the Electronic Processes in Ionic Crystals, mainly Silver Halides" とアナウンスしておいた) さてハロゲン銀についての物理的な理解は近年大へん進んでPekar一門にいわせると「Si, Geについてよく理解された」そうである。(「された」かどうかは別として「されつつある」ことは確かである)たとえば Mott-Gurney の本の Chap. VII にあるハロゲン銀のお話と Chap. IV にある F center のお話を現在の時点とそれぞれ比較すると「相対的進歩の度合い」は前者の方がずっと大きいといえよう。詳細を論ずるのは別の機会にゆずるとして、特に自由電子の運動とかエネルギー帯構造に基づく基礎光吸收についての理解についてはハロゲン銀はイオン結晶の中でも独得の興味ある舞台を提供することが分って来たしその詳細がかなりよく理解されるようになった。その中でも特にごく最近明らかにされつつあるのがハロゲン銀における正孔(この会での speaker

は “defect electron” という方が “positive hole” という人より多かった) の運動の問題である。ここで立場を移して「写真感光理論」から考えてみると上にのべた Mott-Gurney の Chap. VII はいわゆる「Mott-Gurney theory」でその後いわゆる「Mitchell theory」が出るまではとに角オールマイティーであった。M-G理論とM理論との一番大切な差は「正孔が動かない (M-G) のか動く (M) のか」という点である。M-Gは写真潜像の形成は電子トラップからはじまるといいMは正孔トラップからはじまるという。個人的印象では両理論ともその詳細についてはかなり speculative であって写真乳剤のような複雑な系で(よく行われているように)この両者の当否を論じるのは大へんむつかしいと考えるが、「正孔の運動」という点は少なくとも物理の問題として解決を与えられる筈のものである。このシンポジウムではこの問題が中心として論ぜられることを期待したが案の定いくつかの talk はこの方向を指向し最終的結論は未だ先のこととしてもかなりの orientation は同じ方向へと収斂されつつあることが分った。以下内容の紹介にうつるが国外研究者のもの特に発表されていないものに重点をおくことにする。

§ Bergさんは Berg-Mendelsohn の実験(低温での潜像形成についてのもので M-G理論の一つの支柱となったもの。1939)以来乳剤を対象として basic process に relevant な研究をして来た人である。この話では 低温での潜像形成とそれにつづく低温でのHershel 効果を用いて電子過程をしらべる。議論の結論としては「低温でトラップされた正孔は 0.5 ~ 0.8 ev (乳剤結晶の種類、特に表面の方位によってきまる) の thermal depth をもっている」ということである。正孔は色々な depth のトラップの間で「運動する」(たとえば shallow trap から medium trap へ、更に deep trap へ) ことが分るがこの運動は多分 free hole としての運動ではなく neutral unit の diffusion process であろう。

§ Kanzaki のは基礎吸収の解析から得られる direct exciton の binding energy, indirect exciton の binding energy, 及び電子の band mass の3つの量を用いて正孔の band mass を導くものである。“indirect” hole の mass は電子のそれに近い位でかなり小さいことがいえる。

§ 真隅さんのは Phys. Rev. 159 761 (1967) に出たばかりのものでハロゲン銀の電子ポーラロンについての詳細な議論である。

§ Mitchell 氏は会の前には M-理論に反対すると称する実験を批判するといっていたが本番はそんな戦斗的なものではなくその片りんは時々議論中に excite する時あらわれる程

度であった。彼の要旨は future experiments の proposal として 1) 混晶の研究、特に good single crystal についての対称性をねらった実験。たとえば AgCl-Br-I 系、2) 局在中心として $\text{Cu}, \text{Pd}, \text{Cd}, \text{Fe}, \text{CdO}$ in Ag halidesなどを論じると共に good crystal の solid state physics research としてハロゲン銀のもつ特徴を推賞した。彼の研究はハロゲン銀についてもまた今やっている Cu-Al 合金についても一貫して good research on good crystal という点で実験としてすぐれているという印象をうけた。

§ Suptitz と Malinowski は共にハロゲン銀の正孔を正面からとりあげたもので Suptitz は AgCl 中に (ハロゲンガスとの) 平衡で導入された正孔の光吸収を、Malinowski は光キャリアーの (電場下での) 運動と (電場のないときの) 拡散を扱った。正孔の運動は電場のもとで約 $1 \text{ cm}^2/\text{v}\cdot\text{sec}$ の mobility で動く (寿命約 10^{-8} sec) が拡散過程での拡散係数は $10^{-7} \text{ cm}^2/\text{sec}$ で neutral unit としての運動の方がより支配的におこる。この unit としては $[\text{Ag}^+ \text{vacancy} \sim \text{hole}]$ が考えられているがその実体は未だ conclusive ではない。M-理論で一般に「sensitizer」が hole trap になることがいわれていたが実際はこの neutral unit との「反応」であろうと考えられる。(この点は以前に筆者が指摘したことがあるが Malinowski の実験も同じ結論である。ただし Mitchell は未だ同意していない。)

§ 中井さんのは混晶の exciton の実験で有名な「Amalgamation型と persisting型」の話と Urbach rule の σ (steepness parameter) の混晶での効果の話である。

§ 上田さんは Cu halides の exciton luminescence (line series で phonon structure がきれいにみられる) とアルカリハライドの luminescence (その温度依存性と color center formation の温度依存性) の話。尚、Suptitz の institute (Prof. Stasiw が大将) でも Cu halides の仕事を計画中の由である。

§ Waidelich 氏のは NaF の color center にみられる zero phonon line とそれに附随した phonon structure の実験が見事で、特に豊沢さんは van Hove singularity の各種の型がずらりとあらわれているのをみて喜んでいたようである。

§ 最後の Peisl 氏は radiation damage 専門であるが特に X-ray による

lattice parameter change を用いて (density 乃至 volume change と併用して) He 温度での color center formation (KC1) とその thermal recovery を測定した。この種の実験は大へん難しいが直接的な知見が得られるものである。実験に成功すれば有意義な結果が得られることは誰でも知っている筈であるが難しいのでやる人は少ない。Peisl のきれいなデータはこの意味で印象的である。彼のグループは Cu の damage も同じ手法で研究しており、また LiF の color center にもとづく diffuse scattering の測定に成功した。筆者が前に diffuse scattering を計算したときこんな実験はとてもむつかしいだろうと思いつた人にもいわれたが大へん感概が深かった。彼の話では München のグループは殆んど逆格子空間の全域での diffuse scattering を測ろうとしているそうである。最後に上で充分説明する余裕がなかったが Malinowski の仕事は Contemp. Phys. 1967, vol. 8, 285-301 にレビューされているので一読されることをおすすめしてこの報告をおわります。

<研究室紹介>

分子部門（伊藤研）

伊藤光男

早いもので分子部門に赴任して既に1年半以上過ぎてしまった。物性研の建設も一段落し、整備が完了した時期に新参者として加わったものにとって、物性研のすべてが新しく珍しいものに感じられ、最初の頃はいさかとまどったものである。我々の場合、実験部門の他の多くの研究室が苦労しながら研究室をつくられたのと比べると、かなり事情が異なっている。既に分子部門に長倉研究室があり、その設備内容及び学問的ポテンシャルは分子の電子状態研究に關係した国内、国外の他の研究室の中でも傑出したものであって、我々は一方的にその恩恵に浴するという大変榮立場から出発すればよかったです。それにも拘わらず、いまだに研究が軌道に乗ったとは云い切れない。これはどうしても能力の問題らしいが、一応この点は目をつぶっていただくとして、取りあえず研究室の現状を報告させていただくことにする。

物性研の部門名は大体、物理的性質、状態、条件等によって名前がつけられているのが多いようであるが、研究の対象物がそのものばかり名前となっているのは分子部門ぐらいであろう。従って取扱っているものについては誠にはっきりしているのであるが、分子の何をどうしようとするのであるかは名前だけからはどうもはっきりしない。しかし物性研の一部門であるから、分子が關係する物性の研究をやっているのだろうということは誰しも想像できることである。分子は電子と原子核から成っていて、Born, Oppenheimer 近似の下では Schrödinger 方程式は電子部分と核の振動部分に分離できるということは量子力学の第1頁にのっている。日本に於ける分子の研究はこの近似の下で電子状態、振動状態研究の2つの大きな流れに分れ、それぞれが独立的に進展し、お互いの相互作用は極めて小さかったと言える。しかしこの分け方はあくまで便宜的なものであることは言うまでもない。分子部門の従来の研究はどちらかと言えば電子状態研究に精力が払われてきた。同じ部門に属するものがすべて同方向で研究を進めるのも有意義であるが、すこし異なった方向から研究を進めるのもむしろよいかも知れない。このような考え方から、我々は振動状態の研究にかなりの weight を置くと同時に、電子状態の問題にしても振動が積極的に関与していく問題を取り上げる方針を取った。そして後者については長倉研究室との共同研究の形で進めることにした。この方針に従って次の2つの問題を考えている。

その1つは分光学的方法による分子性結晶の振動状態の研究である。当面は van der

waals 力のような弱い相互作用で結びついた分子性結晶を取り上げ、弱い相互作用の下で自由分子の振動状態がどのように変化し、その変化が振動の関係する種々の物性にどのように影響するかを問題にしたい。このような研究は結晶の分子配列を決めている力を明らかにすると同時に、分光学的方法による結晶構造決定にもつながるものである。また結晶の相転移機構、熱的諸性質の理解を深める上に重要な意義をもつものと考えられる。

もう 1 つの問題は分子性結晶のエネルギー移動と格子振動の役割である。電子的に励起した分子性結晶は種々の複雑な輻射、無輻射過程を通じてエネルギーを失う。この過程に対して結晶の格子振動が大いに関係していることは容易に想像されるのであるが、どのような影響をもつていいか現在の所あまり明らかではない。この問題は大き過ぎて手に負いかねる面が多いのであるが、上述の研究から供給される格子振動の知識を基にしながら、さしあたって結晶の電子スペクトルの振動構造の解明に重点を置き、この問題に対する何等かの手掛りを得たいと考えている。なおこれと平行して自由分子の電子スペクトルの振動・回転微細構造についても研究するつもりである。

次にこれ等の研究にあたって現在使用中及び計画中の設備について述べることにしよう。まず分子性結晶の振動の研究手段としては、筆者が従来から取ってきたラマンスペクトルを中心とする考えである。現在使用中のラマン分光器は他の研究機関から借りてきたもので、これにかなり手を加え改良したものである。分散子は一辺 16 cm の三角プリズム 3 箇、コリメーター、カメラレンズは共に $f = 60\text{ cm}$ 、 $F/6.0$ のものであり、写真分光器である。光源として石英製低圧水銀灯 2 基を備えている。このほかラマン用高分解回折格子分光器を自作の予定で、ほゞ必要部品は集まつたのであるが、肝心の Bausch & Lomb の回折格子の入手が意外と手間取り、そのため計画がかなり渋滞した。しかしこれも近日中に入手できる見込であり、まもなく整備できる段階になる。これは専ら分子内振動の結晶場分裂のような微細構造の分解に使用するつもりである。分子性結晶の格子振動は一般に $20 \sim 100\text{ cm}^{-1}$ の低波数のものであり、ラマンでは強い Rayleigh 線のすぐそばにあらわれ測定は中々困難である。この領域に対しては、回折格子の ghost が致命的結果を与えるため、現在の所、格子振動についてはプリズム分光器に頼るほかない。なお CW レーザーはラマン光源として理想的であり、出来るだけ早い時期に設置したいのであるが、予算その他の関係上中々思うに任せない。現在ある会社で試作中のガスレーザーを時々利用させてもらっている状態である。

電子スペクトル測定用分光器としては長倉研究室に既存のもののほかに、日本分光製 CT 50 型回折格子分光器が加わった。この分光器は Czerny-Turner 型の $F 16.0$ の明るい分光器

であり光電測光ができる。結晶のけい光、りん光スペクトルの研究で我々が最も頻繁に使用しているものは Spex 製 1700 型回折格子分光器である。これは機関研究「励起状態の高分解分光学的研究」の設備費で購入されたもので、所内数部門の共通のもので 227、229 号室に置かれている。これも Czerny-Turner 型で F1.6.8 の明るく、しかも分解能の高い分光器であって強度の弱いスペクトルの測定に非常に適している。回折格子は 3000 Å blaze の 1200 L/mm と 5000 Å blaze の 1200 L/mm の 2 種類があり交換可能である。また光電測光、写真測光のいずれにも使用できるのが特徴である。この分光器の評判は中々よく、現在既に使用予定がかなり先まで詰っている状態である。これと同種の分光器が今年度中に更にもう 1 台機関研究で設置される予定である。またこの分光器をのせている分光器台は共通試料室の田村氏の考案になるもので非常によくできていて、上下のレベル調節、分光器の向きの調節が自由に行なえる。更に台に車がついているので、A 棟内の研究室ならば何処にでも手軽にもって行き実験することができ、この分光台のお蔭で分光器の利用度は非常に高まっている。

Spex 分光器の話が出たついでに、同じ機関研究で設置された Jarrell-Ash 回折格子分光器についても紹介をしておこう。この分光器は 3.4 m の Ebert 型分光器であり、日本にある分光器の中では多分最大の部類に属するであろう。その大きな図体は 227、229 号の 2 室にまたがって横たわっている。回折格子は 4000 Å blaze, 30000 L/inch, 7500 Å blaze, 15,000 L/inch の 2 種類あり、光電、写真測光の両方ができる。この分光器は特に高分解能を必要とする研究に向いている。なお、最近、光物性所属の電磁石がこの部屋に持込まれ、Jarrell-Ash, Spex のいずれとも組合わせて使用できるようになった。我々は早速結晶のりん光スペクトルの Zeeman 効果の測定に利用させてもらっている。

以上のように研究室自体の設備は殆んど無く、専ら他人の権で角力を取っている次第であるが、今後当分この状態が続くものと思われる。なにとぞ関係研究室の御寛容と御援助をお願いする次第である。

最後に研究スタッフと現在進行中の仕事について簡単に述べよう。分子部門の現在職員は長倉、伊藤、吉原、安積、坂田、白土の 6 名である。誰がどちらの研究室に属するという区別は特に存在しないが、現在行なっている仕事の関係で強いて分ければ、長倉、吉原、坂田と伊藤、安積、白土に分けられるかも知れない。しかしこれは固定したものではなく流動的なもので、むしろ分子部門全体が一研究室であると見るのが自然である。

安積は大学院修士 2 年の宇田川と共に、専ら有機結晶の一重項—三重項遷移スペクトルの研究を行なっている。現在取扱っている結晶は最低三重項状態が $(n \cdot \pi^*)$ であるピラジン、ベン

ゾフエノンであって、これ等の物質は結晶状態でも強いりん光スペクトルを出すことでよく知られている。4.2°Kに於ける吸収、りん光の測定結果より、りん光は結晶の Triplet exciton level から発するものでなく、何らかの物理的な trap から出ているらしく、くわしいスペクトルの解析を急いでいる。光物性の電磁石を使用させていただき、りん光の Zeeman 効果の測定を行なった所、ピラジン結晶については Zeeman 分裂が明瞭に観測された。この実験は有機結晶のりん光が一重項—三重項遷移によるものであるとの最初の、そして最も直接的な証明であると思われる。更に瞬間強磁场や超伝導マグネットを用いた実験も計画中であり、関係研究室の御指導をお願いしたい。

白土は Jarrell-Ash 分光器を用いて、有機気体分子の $n - n^*$ 吸収スペクトルの振動・回転微細構造の測定をスタートした所である。

理学部島内研から留学研究員として来所している鈴木は分子性結晶の格子振動の研究を行なっている。中田研より一部いただいたナフタリン、アントラセン、P-ジクロロベンゼン等の単結晶の偏光ラマンスペクトルを Ar イオンレーザーを光源として測定し、この結果に基づいて、振動の帰属、分子間力、結晶内分子の熱振動等について調べている。なお将来はレーザーラマンによるラジカルや電子励起分子の振動研究を行ないたいと思っている。

以上、分子部門の中の特に我々が関係している部分だけについて現状を述べた。一言にして言えば、研究がやっと軌道にのりかかったという所である。本格的に軌道にのせるにはまだまだやるべきことが山積している。所内研究室と緊密な協力を保ちながら、一日も早く軌道にのせるべく努力するつもりである。

森 塙 研 究 室

森 塙 和 夫

昨年8月末こちらに移りましてから早や一年経ってしまいましたが、その後、助手に豊富、技術員に昌子と研究室のメンバーが揃いました。更に今年5月から嘱託研究員として電気試験所の前川さんが隔週の割で研究室に来られ、少ないながら賑やかになって来ました。御承知のように当部門即ち半導体部門には理論の豊沢研究室があって、理論と密接な関連のもとにユニークな実験をやりたいというのが当初からの念願でした。まだ計画すべてが軌道に乗ってはおりませんが、現在私達が考えています実験の内容と進行状況を述べ皆様の御教示、御批判を仰ぎたいと思っています。

現在計画乃至は進行中のテーマを先ず簡単に書いて見ますと次の3つに分けられます。

1. マイクロ波及び光学的手段による励起状態の研究
2. 半導体結晶内での不純物中心の電子状態と電子、正孔の移動過程
3. 不純物伝導

これらのテーマについて以下順を追って説明して行きたいと思います。1の問題は更に2種類の実験に分ける事が出来ます。その1つは励起子によるマイクロ波吸収です。外部から静電場をかけ、スタルク効果によって分かれた励起子の準位間の遷移を適当な条件のもとにマイクロ波でおこさせようとするものです。今、計画しています実験では、結晶としてCdSを用い、約1KV/cm位の電場をかけます。励起子は光ポンピングによって作ります。このような条件のもとでスタルク効果をおこさせますとマイクロ波の周波数にして約70GHz以上即ち4mm(又はそれ以下)のミリ波でこのような遷移を観測しうる可能性がある事が分かりました。問題は励起子をかなり多く作る事と吸収巾の拡がりをおさえるための工夫にあると思っています。次の問題は、励起子や不純物元素(稀土類、遷移金属)の励起状態のESR及び分光学的研究です。

普通のESR技術によって励起状態のESRを検出する以外に、よく知られています光学的検出法ということがあります。即ちESRに伴う発光線の偏光度又は強度の変化からESRを検出しようとするものです。この方法はGeschwindらによってルピーで実験がなされました。適当な条件が充たされないとこの方法が適用出来ない事があってあまり他の結晶ではなされていません。この方法の適用と共に他の方法の開拓によって短い寿命しか持ち得ない励起状態を調べて行きたいと考えています。この方法は励起状態そのものだけでなく励起状態間のエネルギー移動

の問題に対しても新しい手段を提供すると考えられます。例えば LaAlO_3 中の Cr^{3+} と Nd^{3+} の間のエネルギー移動については、発光の立場から今まで詳しく調べられていますが、ESRと発光を組み合わせて行なう実験として、最初にとり上げて見たいと考えています。

次に 2 の問題ですが、これは従来関心を持って来た問題の 1 つです。半導体の中の不純物中心の電子状態は、Ge、Si の浅いドナーやアクセプターについての研究が比較的早くからなされてよく分っていると考えますが、他の半導体、Ⅲ-V 化合物、Ⅱ-VI 化合物においては全く分っていないと云ってもいいかも知れません。深い準位のものについてもはっきりしていないのが多いですが、両者の中間、即ち有効質量近似も LCAO-MO の立場もあやしくなって来る場合、理論的には大変難しくなって、今まであまり手がつけられていません。我が国では、この方面の分野に強い関心を持っておられる理論家が多いので、実験の面からもある程度系統的にそういう不純物準位の問題をおさえて行きたいと考えています。Ⅱ-VI 化合物が中心になりますが、Ⅱ-VI の中の混晶にも手を広げる計画です。不純物中心としては、vacancy のような native defect、例を CdS にとって見ますと Cd vacancy はアクセプター、S vacancy はドナーとして働くわけですが、その構造に関しては、詳しくは分っていません。不純物としては Cu、Ag のようなアクセプター型のものがあります。これらの欠陥は、その結晶の示す螢光とも密接に関連し、ある場合は、それ自身が発光中心になっています。この問題は塩谷研究室で詳しく研究されており、今後協力して実験を進めて行く事になっています。上記の不純物準位の問題の 1 つとして混晶でどう変るかというのがあります。現在 CdS と CdSe の混晶の Cd vacancy の不純物準位を Fe^{3+} の ESR を通して見て行く実験を行なっています。光伝導の quenching からとは又別の角度でこの準位の深さを決める事が出来ます。ESR の応用の 1 つとして電子や正孔の移動、再結合等の dynamical な問題を扱う事が出来る事です。ドナー・アクセプター対の電子、正孔の再結合に伴って電子又は正孔の数の時間的变化を ESR で追いかける事が出来、その例として CdS の吸収端発光と S vacancy に捕った電子の ESR との関連を調べたいと考えています。

次に不純物伝導の問題に移りたいと思います。この問題については、すでに多くの人達が種々の手段でもって研究を行なって来ているわけですが、未だ不明の問題がいくつかあります。その 1 つに特に重要な問題は不純物帯の形成に伴う異常現象です。真の磁気抵抗の問題に関連して出て来た局在磁気モーメントの存在の有無は、今尚結論が出ていない状態です。ESR によって測られた帶磁率の異常もこれに関連があると思われます。こゝでは、主として ESR の方法で、この問題に対してどこまで追求出来るかを考えながら先ずその前の段階として即ち不純物帯の形

成されるよりも低い濃度から実験を行ない、不純物帯の形成前の不純物状態の変化を調べて見る事から始めました。現在前川さんと燐をドープした Siについて波長 6 mm のマイクロ波を用いて実験を行なっていますが、現在までに得られた結果について少し書いて見ます。低濃度例えれば $2 \times 10^{17} / \text{cm}^3$ の燐ドナー濃度 N_D では、液体ヘリウム温度で観測されるスペクトルは 2 本の燐の核スピンによる hfs 以外に、2 個、3 個、4 個等のドナー対やクラスターによる共鳴線が観測される事です。ドナーの数が増え、ドナー間の交換相互作用が hfs に比べて強くなるとこのような構造は消えて行くわけですが、交換相互作用が弱いクラスターは上の濃度では background line としても観測されます。波長 3 cm 即ち X band の領域でも、これは観測されていますが、波長を短くして 6 mm 位になりますと中心線から低磁場にかなりずれて来ます。今この "ずれ" が濃度と共にどう変化して行くかに注目しているわけです。この "ずれ" は $\langle S_z \rangle$ に比例し、磁場に比例しているために 6 mm で、はっきりと "ずれ" として確認出来たのですが、この "ずれ" を測る事によって $\langle S_z \rangle$ やクラスター内の弱い交換相互作用の大きさについての知識が得られます。さて濃度をまして行くと "ずれ" は段々と小さくなり $N_D = 2 \times 10^{18} / \text{cm}^3$ 位になると中心線とこの "ずれの線" が重なってしまいます。中心線というのは、強い交換相互作用のクラスターによるもので、今の弱い相互作用との境界の強さは大体 hfs の大きさ 120 MHz になります。その手前の濃度 ($1.74 \times 10^{18} / \text{cm}^3$) では 10 e 位の間隔で上記の 2 本の線が分離して観測され、又この弱いクラスターによる線はマイクロ波で容易に飽和し、その飽和と共に線の "ずれ" も小さくなって行きます。この事実や、温度に対する "ずれ" の変化からこの "ずれ" が $J \langle S_z \rangle$ に比例している事が確かめられ、又その中心線との強度比から強いクラスターと弱いクラスターがこの濃度では ($1.74 \times 10^{18} / \text{cm}^3$) ではスピンの数にして同程度存在する事が確かめられました。強いクラスターの数がこの濃度では圧倒的に大きいわけですがクラスター内のドナー同士は反強磁的にスピンが結合してスピンが死んだ状態 (singlet) になっている事を示しています。不純物帯が形成される $4 \times 10^{18} / \text{cm}^3$ のドナー濃度以上で僅かの g 値の変化又は別の共鳴線が観測されるかどうか今后の問題点です。クラスターや不純物帯形成は理論的にも興味ある問題で現在豊沢研究室においてその方面的研究が進んでいますので、今后理論と実験の有機的な進展を期待しています。不純物伝導の問題は上記の Si 以外に CdS についても ESR、電気伝導の立場で実験を行なっています。C1 をドープした CdS は、電気伝導の結果は、Si と似た傾向をもっていますが、ESR の方は g-shift が大きいために問題はかなり複雑のようです。現在計画乃至は進行中のテーマについてその概略を説明致しましたが、関心をもたれる方々の御協力や御教示が得られましたら、幸いに存じます。

~~~~~  
サ ロ ン  
~~~~~

機 関 研 究 費 5 倍 増 案

名大理 上 田 良 二

Y。物性研の吉森ですが、しばらくでございます。「物性研便り」に、先生の研究費増額案を書いていただきたいと思いまして。

U。機関研究費5倍案とかいうやつですか。あれは物性将来計画シンポジウムでしゃべったし、物研連でも話したんですが。こちらの物理教室では若い連中からひどく批判されたんでね。

Y。書いて下されば賛成者も出るかも知れませんよ。

U。吉森さんにそう言われると断われなくなりますね。じゃあ書きます。

私の案というのは簡単です。現在の機関研究費を5倍増せよというのです。（3倍といった時代もあります。）これは大した額ではないのです。同じ額の金を各大学の経常費増にすることには反対です。経常費は、足りないところも多いのですが、持て余している所もかなりあると思います。彼らは多すぎると言わないだけです。経常費の場合は一律にしなければならないから、無駄が多いというわけです。機関研究費なら、何等かの審査機関が有りますから、この無駄が省けます。

現在のような状態では、機関研究費にも随分無駄があるのです。年長の順で順位を決め大勢の人等を集め、名作文を書く所が少なくないからです。5倍になれば、今の5倍の作文はとても書ききれなくなつて名作文の率がへり、本当に研究をしている人が、簡単な申請書で必要な機器を買えるようになると思います。甘い甘いと仰かれますが、結果は実験してみなければ判りません。

将来計画というようなものは、まとまった器械を作る技術的段階では非常に必要です。私も超高压電子顕微鏡でささやかな5年計画の経験を得ました。私がここで強調したいのは、技術だから計画が立つということです。私など、研究の立場から将来計画を立てることなど全く出来ません。出来るのは技術のことだけです。研究上の計画は、その場、その場での結果を見ながら、弾力的に変えていかなければいけません。物性の分野では、原子核に比べると、5年以上の技術的開発を必要とする場合は、非常に少ないのではないでしょうか。それなのに原子核の真似をして、平行的な将来計画を立てようとするのは間違いだと思います。何年計画かの予算を一括して

もらえば、必ず無駄が多くなると思います。それよりは、機関研究費のようなプールされた予算があり、細かく変化してゆく研究の発展に応じ、必要な額が与えられる方が良いと思います。1回の申請が500万円を越す場合は少ないのでしょうか。研究の発展に速応するように、審査は年2回にしてほしいと思います。5倍増ではとても足らん。と言う人もありますが、私はその効率極大が5倍位にあると思います。まず、5倍にしてみて、その結果に応じて更に要求するのが妥当かと思います。

尚、私は人員についても一律な定員増は無駄が多くて成果が上がらないと思います。（教育は別です。）文部省内にプールを作り、申請によって任期付の人員を得られるようにしてほしいと思います。外国のフェローシップのようなものです。活発な研究をしている研究室の人員不足はこれによって補えると思います。それができれば、技術者を助手に採用することもでき、研究室の技術の伝統を保ちうると思います。

言葉不足ですが悪しからず。

(1967年9月12日)

コロラド大学

菅野 晓

「アメリカの大きな大学に滞在された方の滞在記みたいなものはたくさんあるけれど、田舎にある中型大学の様子など紹介したものは少ないので何か書くように」との編集者からの依頼で筆をとることにしたが、さて何か書こうとすると何も特別のことはなかったようで筆が進まない。幸い帰国際「Facts about the University of Colorado 1967」と題する小冊子と滞在中配られた notice の中で面白そうなものを持帰ったので、それらをもとにしてなるべく客観的なコロラド大学の記述をして責を逃れたいと思う。アメリカの田舎にある中型大学の特色は、どうか読者がこの記述の中から探し出して頂きたい。

University of Colorado (CUと略す) の主要部分は、アメリカロッキー山脈が中部の大平原に消える端に位置する人口5万人程の Boulder と云う小さな町に存在している。Boulder はアメリカ中西部で一番大きな Denver 市(人口100万人位) から車で30分位北北西に走った所にあり、ロッキー国立公園はそこから1時間位の距離である。CUは Boulder にある主要部分に匹敵する規模と近代的設備を誇る医学センターを持っているが、それは Denver に置かれている。CUは医学センターの他に小規模の分校を Denver やび其の他の町に持っているが、これは CUが州立大学である為州対策の一つとして設けられたようだ。大学はこれら分校で教えようとする人材が少ないので苦慮しているように見受けられた。

CUは1877年に開かれたとのことであるから開校以来90年の歴史を持っている。学生総数は Boulder に約16,000人全体で29,000人位、この中大学院学生は5,000人位である。大学院は1909年に設立されたが本格的に充実したのは第2次大戦後のことである。faculty staff は full-time の staff が1,200人、part-time の staff と teaching assistant (大学院の学生の収入源になっている) が1,000人位、事務およびサービス部門の人員は全体で4,400人 (Boulder 2,000人、医学センター2,400人) 位である。Boulder campus だけを見ると、学生の60%はコロラド州出身で、残り40%の中400人位が外国人である。学生の14位は何らかの scholarships 或は loans を受け、多くの学生が part-time の仕事をしている。学生の20%位が既婚で、学生の60%が男である。州出身の学生は一学期につき約7万円、州外の学生は約20万

円の授業料をおさめなくてはならない。1年は秋（9月から翌年1月迄）と春（2月から6月迄）の2学期から成っている。夏にも特別のコースが開かれているが、これは別に考えてよい。

Boulder に居る16,000人の中5,000人位は学内にある寄宿舎に、700人位の既婚学生は大学の既婚者用宿舎に入っている。これら大学所有の宿舎以外に学友会（Fraternities）、女子学生クラブ（Sororities）、大学公認の宿舎があり2300人位の学生が収容されているので、一般の下宿、アパートに居住する学生数は残りの8,000人位である。学部学生が2学期間（約10ヶ月）大学に出席する為の平均的経費は凡て合算して60～70万円（州出身者の場合）位で、この中で①本、学用品代 ②衣服費 ③洗たく代 ④補食代 ⑤娯楽費 など5項目はだいたい同額で2～4万円である。学内寄宿費（食事を含む）は約30万円位、新入生はだいたい全部学内寄宿舎に入れられる由。学内宿舎では時々教授連（家族もふくめて）を招待して教師と学生の間の個人的接触の機会を作っている。この場合教師は夕食を御馳走になるだけでもよいし、自分の専門の話をしてもよいし、トランプをやって学生と一緒に遊ぶだけでもよい。私の場合幸い女子宿舎から招待を受けてその日を楽しみにしていたが、帰国際際の用事が出来て招待に応じられなかったのを今でも残念に思っている。

大学の管理決定機関は6人の理事からなる理事会で、理事の任期は6年。偶数の年に2人ずつ一般の選挙期に選挙権を持つ一般の人々によって選出される。私の滞米中に物理学科教授のコンドン（コンドン——ショートレーのコンドン）とアメリカロッキーの水で作ったビールで売出しているクーアビール会社の副社長クーアが理事に立候補してはげしく争ったが、一般市民にはクーアビールの方がなじみが深いらしく、コンドン教授は敗退した。学長、理事会、教授会の間がどのように調整されているのかは、私自身興味がないので調べることもしなかった。

大学の総予算額は250億円位で、その中70億位が州から、50億位が米国政府、35億位が授業料、21億位が病院収入から来ている。支出の主なものは学生教育に100億、研究に40億、病院に43億、一般市民のサービスに3億位となっている。研究費はBoulder campus で16億、医学センターで20億円位使われ、その大部分は米政府など州以外の財源によっている。州は研究費をなるべく出さない方針らしくstaffが何%の時間を研究に費していくかを申告させ、その時間に相当する給料は米政府などからくる研究費から出すようにしてもらいたい旨の提案があり、faculty staff の論議をまきおこしていた。

物理関係の分野では、大学はいくつかの附置研究所をもっている。その中で一番大きいのはJoint Institute for Laboratory Astrophysics (JILA) で1962年に創設された。こゝでは atomic physics, aerodynamics, stellar

astrophysics 分野での研究及び学生の advanced training が仕事である。したがって JILA の多くの staff は物理教室の faculty meeting に出席し学生の教育に参加していると同時に、物理教室は JILA から研究上或は他の便宜を受けている。JILA の新しい建物は私の滞米中に完成し、物理教室のスペースがないため、私を含めた何人かの物理教室の staff は JILA の実験室を改造した居室に入っていた。私の目には物理教室と JILA の関係はうまく行っているように見えた。

1948年に創設された Laboratory for Atomic and Space Physics (LASP) も大学附置研究所の一つである。こゝではロケットや satellite を使って地球上層大気や space physics の研究をしている。今迄ニューメキシコにある White Sands と呼ばれる砂漠で打上げられたロケットを使って、太陽からの紫外線の研究が多くなされた。1967年に計画された Venus の atmosphere の研究、1969年に予定されている Mars の atmosphere の研究にも参加している。JILA、LASP の他に Nuclear Physics Laboratory は大学の 30 MeV サイクロotron を運転している。このサイクロotron はミシシッピー川と西海岸の間の領域で大学管理のものとして唯一のものである。

大学附置研究所以外に Boulder にはいくつかの研究所があって色々な意味で大学の研究かんきょうをよくしている。一番有名なものは National Bureau of Standard (NBS) でこれについては説明不要であろう。物性研と少し性格が似ている National Center for Atmospheric Research (NCAR) はアメリカの色々な大学が集って作った University Corporation for Atmospheric Research (UCAR) によって運営されている協同研究所で運営費は National Science Foundation (NSF) から来ている。NCAR の建物は Boulder のはずれにある小高い丘にあり、その特異な岩塊のような威容を誇っている。その他 Institute for Environmental Research (IER) は人間の total physical environment を研究し改良する使命をもった Environmental Science Service Administration (ESSA) の主な研究機関であり 1,500 人程の人が働いているとのことであるが、私はその内容を理解していない。とにかく物理と或程度の関係はあるらしい。

最後に私が所属していた物理教室のことを簡単に述べよう。物理教室の陣容は、ざっと数えてみると Prof. 18名、Visit. Prof. 2名、JILA から来ている Prof. Adjoint 8名、Assoc. Prof. 9名、Visit. Assoc. Prof. 1名、Assistant Prof. 12

名、Lecturers 11名となっている(1966年)。2週間に1度 faculty meeting と称して昼食と一緒にとり、そのあと約1時間位教室内の連絡事項や運営について話合う。毎週水曜日の午後4時から教室の談話会が開かれるが、講師は外部の人が多いように思われた。談話会の前にコーヒーとビスケットが出るのは物性研と同じで、私の滞在中に学生の談話会出席をうながす為、はじめ10セントだったコーヒーが無料になった。コーヒーを無料にする前に、教室主任が学生に談話会出席を強制させようとしたが、この方法は悪評をかってすぐ中止され、かわりにコーヒー無料の政策が打出されたものである。教室の staff が政府からもらう研究費の10%は雑費又は事務費(overhead)として教室が保管しているらしく、そこから招待した講師の旅費謝礼金など出しているようである。又この overhead の使途は或程度教室主任にまかせられているように思われた。

物理教室の事務室には5人位の秘書(Miss は居なかった)が居て教室全体のサービスをしている。秘書の中に1人有能なボスが居て、頼み事はこのボスを通さなければならない。5人の秘書ではとても細かいサービスは期待出来ないが、非常に重要な仕事はきちんと片附けてくれる。私の夏季コースの講義が7月20日頃終り、それから100頁に余る講義録を帰国(8月10日頃)迄に作るように依頼した時でも、週末迄つぶして間に合わせてくれたのには感激した。数式のタイプなども見事で、このアメリカ式高能率は是非見習いたいものである。物理の図書室は開いている時間が長く非常に便利だったと思う。Bell 電話研のように複写のサービスはやってくれなかったが、休日でも開いていることが多かったように記憶している。

今迄コロラド大学の表面的なことばかり述べたが、内部にはどこの大学にも見られる難かしい問題や、この地方の政治色を反映した色々な問題をかゝえているように思われた。滞在記としてはこのような問題を述べた方がよいのかも知れないが、お客様としてなるべく雑音から遠ざかって呑気に暮した私にはこのような問題を述べる資格はないと思う。講義の割当てに関連して起った「教育と研究に対する評価」に関する議論、Colorado teacher's oath に対する色々な反応など、呑気に過した私でも考えさせられることがしばしばあった。

今迄殆んど研究所生活ばかりしていた私には、1年間のコロラド大学生活は非常に楽しかった。大学では夜も種々の催しものが開かれ、通勤にわざわざされることがないので気軽に夜も大学に出掛けて学園生活を楽しむことが出来る。生活全体が自由で知的な大学の雰囲気に浸されているようでこの経験は忘れることが出来ない。

(終)

NOTES ON MY RETIREMENT AS VISITING SCIENTIST

J. F. Dillon, Jr.

My stay at the Busseiken has passed by with ever increasing speed, and has now quite abruptly ended. As each month passed I have become more adapted and more addicted to life in Tokyo, and I leave with many regrets. It is clear that we are leaving Japan too soon. There are many people to know better and there are many places to visit. It will probably be some years before a return trip can be arranged. For my family and for myself it has been a rich full year. We are immensely grateful to the staff members of the Busseiken for many different kinds of hospitality, and help and friendship. In particular, I marvel at the many ways in which Professor Tomono has helped us. I have taken much of his time, and I sincerely thank him for it.

The English conversation class which my wife and I have conducted has been an important part of our stay here. Through it we have met and come to know a delightful group of younger members of the Institute. We helped to keep current their skills in spoken English, and they taught us much about Japan. It was all very successful.

I must commend the University for its wisdom and foresight in providing the new International Lodge for foreign visitors. Its facilities have certainly made our journey here much more comfortable than it otherwise could have been. Of course the Lodge makes it possible to attract more visitors to

Tokyo, in addition, as visitors from different fields, countries and university departments meet; I think it will serve as a valuable added source of cross fertilization in the University.

In addition to the excitement of current research I find that I have been greatly interested in the stream of questions on science and public policy which have come up. After all this has been the year: (a) of the controversy over the support of the International Conference on the Physics of Semiconductors by the U. S. Army, (b) of the opening of the new RCA Laboratory in the face of local opposition and of local support, (c) of the rejection by a professor of this University of a student because he would receive financial support from an organization doing business with the United States military, (d) of the rising tide of opposition to the noisy heliport adjacent to the Busseiken, (e) of renewed discussion of the "brain drain", (f) of the involvement of a major newspaper in many of these items, and so on. It has been a fascinating year. In countless discussions I have learned something of the diverse opinions which go to make up the Japanese response to these and other questions, surely my interest will persist for a long time. To catalog my views on each of these topics would be presumptuous and after the fact (except to record the hope that the helicopters can be evicted without too great a trauma).

Perhaps a few comments would be permissible. The proper frame of reference for good modern science is an

international one. My stay in Japan as a Guggenheim Fellow is consistent with this as are lengthy visits of many Japanese physicists in foreign laboratories. The broad participation in international scientific meetings fits this pattern; numerous examples spring to mind. To suggest that in the long run one can stifle a "brain drain" by lessening international contact is deplorable. Suppose the prestige or the opportunity or the salaries or the funds associated with research in Japan are ever such that an embarrassingly large number of scientists choose to leave the country. Surely the enlightened response is to re-examine the national commitment to science and technology. A manifestly hopeless response would be to restrict scientists in their international contacts in the hope that they would not find out about conditions abroad. Similarly an appeal to the patriotism of the scientist would not be a reasonable substitute for dealing with the problem. It seemed to this observer that some of the industrial opposition to the RCA Laboratory was motivated by just such an attempt to lessen the perspective of the scientists of Japan. Much of the discussion of the "brain drain" as reported by the newspapers appeared to be on the same level.

In this country because of the government's overwhelming administrative control of the major universities, the climate for research is to a remarkable degree determined by conscious government decisions. Since the technology of ten or fifteen years hence depends on health of current research.

the prestige and the opportunity and the salaries and the funds must eventually be judged in the international frame of reference.

Tokyo

J. F. DILLON, JR.

August 1967

《物性研ニュース》

—研究会予告—

"塩化タリウムの物性"についての研究会

最近我国に於て、塩化タリウムの物性に関する研究が、いくつかのグループにより活発に行なわれていますが、今回これ等の研究者による塩化タリウムの電子過程についての小人数の研究会を開催します。

この研究会の目的は、この分野の研究に実際にたずさわっている者が集まって、今迄の結果を整理し、問題点を討論して、今後の研究をより高いレベルのものにし、この物質の物性を我々の手で解明しようとする点にあります。内容としては、光学的及び電気的な性質を通して見たバンド構造や電子格子相互作用についての問題が考えられ、これ等についての討論がおもになると思われます。

現在塩化タリウムの研究にたずさわっておられるか、或は又、この物質に特別の興味をもたれる方で、出席を希望される方は、物性研小林浩一迄御連絡下さい。尙、開催の予定は次の通りです。

日 時 : 昭和42年11月13日(月)

場 所 : 物性研Q棟二階ロビー

司会者 小林 浩一 (東大物性研)

豊沢 豊 (東大物性研)

"X線回折強度の精密測定と電子分布"

上記の主題について短期研究会を開くことが先日の共同利用施設専門委員会で承認されました。中心になって計画をたてておられる加藤範夫教授が在米中ですので、余り詳しい内容はまだきめておりません。しかし下記のようなセッションがある予定です。御出席頂きたい方々には夏前に既にアンケートをお出ししてあり、その御回答に従って参加人員、経費などを予定しております。しかしそれ以外の方で参加を希望される方がございましたら、ショートコメントなどの発表希望の有無や内容などを含めて、世話人（細谷）まで御連絡下さい。

期 日 昭和42年12月ないし43年1月の3日間

場 所 東京大学物性研究所

第1セッション：理想的モザイクに近い単結晶を用いる場合。運動学的理論による結晶構造因子の導出とその結果。

第2セッション：理想的な完全結晶に近い単結晶を用いる場合。動力学的理論による結晶構造因子の導出とその結果。

第3セッション：バンドモデルなどを用いて電子密度分布を求める最近の理論的な計算とその結果から求めた原子散乱因子の値。

第4セッション：粉末結晶を用いる測定とその結果。

第5セッション：測定装置の精度向上の問題点と種々の方法の比較。

第6セッション：結晶構造因子から電子分布を求める時の問題点。

世話人 加藤範夫（名大工応物）

細谷 資明（東大物性研）

"半導体の不純物伝導(第二回)" 研究会予告

下記の如く短期研究会を開催致しますので御案内申上げます。

日 時 : 昭和43年1月18日(木)から20日(土)まで3日間

場 所 : 東大物性研

内 容 : 第1回研究会(昭和40年6月)以後に行なわれた実験的・理論的研究の報告を中心とし、特に次の諸問題について充分討論を行ないたいと思います。

- (1) 金属的伝導を示す濃度領域で不純物帯は存在するか
- (2) 低温における抵抗異常、負磁気抵抗とその機構
- (3) 絶縁体・金属転移におけるスピノン状態のうつりゆき、伝導現象との相関
- (4) 帯磁率(d.c.及びa.c.)
- (5) 不規則格子の電子状態・電子相関
- (6) 強磁場における不純物伝導
- (7) 光学的方法(赤外吸収)による研究。

すでに関係各位には御通知をさし上げてありますが、その他の方でも積極的に参加され討論に加わって頂くことを歓迎致します。

プログラム及び予稿集は、研究会以前にお渡しする準備を進めておりますので、参加される方は世話人までお申出下さい。

(世話人:電気試験所・佐々木亘、東大工・田中昭二、京大理・長谷川洋、東大物性研・豊沢豊、同・森垣和夫)

"非化学量論的化合物の物性"

主として組成制御ならびに欠陥構造について

上記テーマについて、下記の趣旨により短期研究会を開催いたしますので、御案内いたします。
比較的広い組成範囲にわたって存在する非化学量論的金属化合物は、組成偏差にともない極めて特異な欠陥構造をしばしば示すことがあります。今回は、このような化合物の欠陥構造とそれにともなう諸性質、ならびに実験上特に重要な組成制御に関する問題について、話題をしづらり、十分に時間をかけて討論あるいは情報交換を行いたいと存じます。

研究会のもち方として、総合スピーカー（30分）とショート・コメント・スピーカー（10分）にわけたプログラム案を作りました。ショート・コメントの発表を希望される方、あるいは研究会のもち方について御意見がおありの方は、是非世話人（竹内）まで御連絡下さい。

期 日 昭和43年2月5、6日

場 所 東京大学物性研究所

2月5日 — 非化学量論的金属化合物の組成制御 —

午 前

雰囲気処理による化学量論的組成よりの偏差の調節
(30分)

井垣謙三(東北大工)

題 未 定(原子価制御)(30分)

講 師 未 定

午 后

題 未 定(高温高圧合成)(30分)

箕村 茂(東大物性研)

2月6日 — 非化学量論的金属化合物の欠陥構造 —

午 前

遷移金属ならびに稀土類金属の炭化物、窒化物の
構造と物性(30分)

高木秀夫(京大理)

TiO_{1±x}相ならびにVO_{1±x}相の欠陥構造について

(30分) 竹内 栄(東北大金研)

午 后

TiO_{0.1-0.4} および ZrO_{0.1-0.4} の構造と相転移
(30 分)

平林 真 (東北大 金研)

マグネリ defect と V~O 系化合物の相転移
(30 分)

可知祐次 (京大 理)

世話人

広根徳太郎 (東北大 金研)
○竹内 栄 (東北大 金研)
高木 秀夫 (京大 理)
塩谷 繁雄 (東大 物性研)
井垣 謙三 (東北大 工)
箕村 茂 (東大 物性研)

東京大学物性研究所の助教授公募の通知

下記により助教授の公募をいたします。適任者の推薦、希望者の応募をお願いします。なお、外国におられる方でお心当たりの方がおられる場合はご連絡下さるようお願いします。

1. 研究分野および公募人員数

塑性部門 助教授 1名（教授には鈴木平氏が在職中）

金属の格子欠陥に関する物理的研究に興味のある実験研究者。電子顕微鏡あるいはX線的研究の経験のあることが望ましい。

2. 公募締切 昭和42年12月15日（金）

3. 提出書類

(1) 推薦の場合 ◎推薦書（健康に関する所見を含む）

◎履歴書（略歴で結構です）

◎主要業績リスト（出来れば重要な論文の別刷）

(2) 応募の場合 ◎履歴書

◎業績リスト（最主要な論文の別刷）

◎所属の長又は指導教授等の本人についての意見書（宛先へ直送）

◎健康診断書

4. 宛 先 東京都港区六本木7丁目22番1号

東京大学物性研究所 人事掛 電話(402) 6254, 6255, 6258, 6259

5. 注意事項

（公募書類在中、又は意見書在中の旨を表記し書留で郵送のこと）

6. 選定方法

東京大学物性研究所教授会で審査決定いたします。ただし、適任者のない場合は決定を保留いたします。

東京大学物性研究所長

三宅 静雄

東京大学物性研究所の助手公募の通知

下記により助手の公募をいたします。適任者の推薦、希望者の応募をお願いいたします。

(1) 研究室名及び公募人員数

誘電体部門（矢島研究室） 助手 1名

この部門には助教授中村輝太郎氏（強誘電体）、助教授矢島達夫氏（量子エレクトロニクス）が在職中。

(2) 内 容

量子エレクトロニクスの基礎研究およびレーザーを用いた物性の実験的研究、特に非線型光学、光散乱、遠赤外分光などに興味を持つ人を望む。

対象物質は誘電体に限らない。

(3) 資 格

応募資格としては修士課程修了またはこれと同等以上の研究歴を持つ人。

(4) 任期は原則として5年とする。

(5) 公募締切 昭和42年11月15日（水）

(6) 提出書類

- (イ) 推薦の場合
 - 推薦書（健康に関する所見を含む）
 - 履歴書（略歴で結構です）
 - 主要業績リスト（ほかに出来れば主な論文の別刷）
- (ロ) 応募の場合
 - 履歴書
 - 業績リストおよび主な論文の別刷
 - 所属の長または指導教授等の本人についての意見書（宛先へ直送のこと）
 - 健康診断書

(7) 宛 先 東京都港区六本木7丁目22番1号

東京大学物性研究所人事掛 電話 (402) 6254, 6255, 6258, 6259

(8) 注意事項 公募書類在中、または意見書在中の旨を表記し、書留で郵送のこと

(9) 選定方法 東京大学物性研究所教授会で審査決定いたします。ただし、適任者のない場合は決定を保留いたします。

東京大学物性研究所長

三宅 静雄

人 事 異 動

脇 山 徳 雄 42. 10. 1 付 東北大工学部助教授に昇任

Technical Report of ISSP 新刊リスト

Ser. A

- No. 226 Yasuo Endoh, Yoshikazu Ishikawa and Hideo Ohno : Antiferromagnetism of Dilute Cr Alloys with Co and Ni.
- No. 267 Kiyoshi Kume : Anomalies due to s-d Interaction in Dilute Au-V Alloys.
- No. 268 Masahiro Matsuoka : Angular Dependence of Two Photon Absorption in Thallous Chloride.
- No. 269 Kazuo Morigaki : Electron Paramagnetic Resonance Studies of Photo-Induced Copper and Silver Centers in CdS.
- No. 270 Kikuo Cho : Electronic Structure of the U₂-Center in KC₁,
III — The Effect of Correlation —
- No. 271 Tadashi Sugawara and Hiroko Eguchi : Paramagnetic Impurity Effect in Dilute Superconducting La-Alloys.
- No. 272 Hideyuki Fujisawa : Temperature and Discontinuities in the Transition Layer within the Earth's Mantle : Geophysical Application of the Olivine-Spinel Transition in the Mg₂SiO₄ - Fe₂SiO₄ System.
- No. 273 Syun-iti Akimoto and Hideyuki Fujisawa : Olivine-Spinel Solid Solution Equilibria in the System Mg₂SiO₄ - Fe₂SiO₄.
- No. 274 Akio Sakurai : Ferromagnetism of Itinerant Electrons with Strong Correlations.
- No. 275 Sukeaki Hosoya, Tomoe Yamagishi and Masayasu Tokonami : Study of Electron State in Vanadium Nitride by Intensity Measurements of X-ray Diffraction.

編 集 後 記

物性研創立10周年をむかえて11月22日に記念行事が行なわれますが、それにちなんでこの号は特集として歴代3所長の原稿を頂きました。物性研設立の際の物性グループの熱のこもった議論を御存じの方はその当時のことを思いかえされることでありますし、又始めて設立の様子について聞かれる若い研究者の方もあるのではないかと想像いたします。

東京都港区六本木7丁目22番1号

東京大学物性研究所

細谷資明、吉森昭夫

