

物性研だより

第25巻
第1号
1985年5月

目 次

○物性研究所における国際交流	秋本俊一	1
○超微粒子雑感	上田良二	3
○停年一年での回顧と雑感	塩谷繁雄	6
○物性研究所の現状		14
物性研短期研究会報告		30
○物性研“極限物性”的現状と将来 ——研究構想と共同利用——		30
世話人 伊達宗行, 永野弘, 三浦登 矢島達夫, 村田好正, 秋本俊一		
物性研究所談話会		49
物性研ニュース		
○東京大学物性研究所 助教授の公募		51
○東京大学物性研究所 助手の公募		52
○人事異動		56
○昭和60年度 軌道放射物性研究施設運営委員会委員名簿		57
○昭和60年度 外来研究員等委員会委員名簿		58
○昭和60年度 共同利用施設専門委員会委員名簿		58
○昭和60年度 物性研究所協議会委員名簿		59
○昭和60年度 人事選考協議会委員名簿		59
○昭和60年度 前期短期研究会一覧		60
○昭和60年度 前期外来研究員一覧		61
○昭和60年度 共同研究一覧		87
○テクニカルレポート 新刊リスト		88
○昭和60年度 後期共同利用の公募について		89

編集後記

東京大学物性研究所

ISSN 0385-9843

物性研究所における国際交流

秋 本 俊 一

物性研は今更ことわるまでもなく国際的知名度の高い研究所であり、研究活動に比例して国際交流も活発である。所内には国際交流委員会という組織もあり、筆者は現在その代表者をつとめている。物性研の国際交流としてもっとも正式なものは、相手側と協定書を交換したものであり、現在のところ、カリフォルニア大学ロスアンジェルス校（UCLA）文理科大学との間の学術交流がこれに該当している。この協定は1983年11月21日に当時の中嶋所長とU C L A 文理科大学長Dr. R. L. Orbachの間で調印書の交換がおこなわれている。他に所長間で私信を交換して学術交流の推進を表明した相手には、カリフォルニア大学Santa Barbara の理論物理学研究所があげられる。北京の中国科学院物理研究所との間にも、中嶋前所長の時代に学術交流が話題になったがその後特別の進展はない。

物性研究所では毎月の所員会（教授会）の定例議事として“外国人研究者の来所について”，“所員等の海外出張について”という項目があるので、国際交流の公式の記録は所員会の議事録として残ることになる。平均すると毎月両者とも4～5件はあるので数字の上で活発な国際交流が証明されている。以下には物性研に来所する外国人研究者の実態を紹介しよう（物性研英文要覧には創設以来来所した外国人研究者の名簿があり、毎年追加されている）。

物性研に来所滞在する外国人研究者は、国籍、期間、滞在費の出所等多種多様である。期間の点では、僅か1日の訪問で談話会でセミナーをして下さる方から、留学生等では何年も滞在する研究者まである。また滞在費の出所も、共同利用研としての物性研が国費で招聘した研究者、物性研所員がホストとなって日本学術振興会の外国人招聘研究員制度を利用して招聘した研究者、国内の他の研究機関に所属する研究者がホストとなっている研究者、外国の大学のサバティカル制度を利用して日本側からの特別の補助なしに来所している研究者等いろいろである。物性研は外国人大学院生も少数ではあるが受け入れている。現状では特定国の留学生が特別に多いという事情はない。

最近の傾向として、極限物性関係の研究室に来所する外国人研究者の数が増加していることがあげられる。“超低温”，“超強磁場”，“超高圧”等はすでに多くの共同研究の実績をあげており、“表面”でも国際交流がはじまろうとしている。物性研の極限物性関連設備の充実度から見て、この傾向は今後ますます拡大することが予測される。そこで、外国人研究者のための客員部門の増設も概算要求事項にとりあげられている。

長期滞在の外国人研究者を受け入れた場合に、ホストとなる所員がもっとも頭を悩ますのは、住居の問題である。東京大学には、インターナショナル・ロッジと称する外国人宿泊施設が国電

目黒駅近くの白金にあり、物性研は地の利を得ているが、戸数に限りがあるので希望をすべて満足させることは困難である。東京大学は駒場の宇航研跡地に新しいインターナショナル・ロッジの建設を計画しているが、現段階では何時完成するかは不明である。物性研の理想は、多くの文部省直轄の共同利用研究所のように、設備の整った外国人宿泊施設をもつことである。国際交流の推進には、きめのこまかい配慮が必要である。

超 微 粒 子 雜 感

名城大学理工 上田 良二

日本では、久保効果が発表された1962年が微粒子元年である。私は1930年代から電子回折で色々のものを調べていたが、そのうち、表面酸化や真空蒸着の初期生成物、ガス蒸発による金属煤などは、近ごろ流行の超微粒子だった。そんな昔の生き残りが現代人に向かって雑感を語っても、意味が通じないのがむしろ当然かも知れない。昨年の短期研究会（物性研、11月19、20日）での話も、その例にもれなかったようだから^{*}、敢えてこの一文を書かせていただくことにした。

久保効果の話を聞いて、私は金属煤の電子顕微鏡による観察を開始した。その後、超微粒子の研究が日本の各所で始まり、その成果が固体物理（アグネ）の特集号「超微粒子」にまとめられた（1975）。その頃までの日本の研究に、私は創意と活力を感じていた。ところが次の10年が過ぎ、昨年（1984）は2回目の特集号が出たが、何の新鮮味も感じなかった。

これは私が年をとり、研究への情熱を失ったせいでもあろうが、外国の研究にはすばらしい！と感ずるものがあるのだ。例えば、一昨年、日本を訪れたドイツのSattlerはクラスター・ビームの質量分析に見事に成功し、マジックナンバーの問題を面白く聞かせた。彼は学位を取った後、この研究を企てたが、失敗に失敗を重ね、最初の5年間は1編の論文も書けなかった、と言っていた。その後にやって来たソ連のPetinovは、ソ連流の試料作成法や我々とは発想の違う実験について語っていた。大韓航空事件の直後で、政治論争には納得のいかぬものもあったが、超微粒子の話には感心するものが多く、その新鮮さに引かれ、私がソ連びいきになったと言われるほどだった。2人とも私の息子の年齢だが、隣の息子が立派に見えるのは私のひがみだらうか（以上は日本物理学会、1984年4月の年会「極超微粒子の物性」の「序説」で述べた話）。

研究は追従から出発するとしても、どこかで飛躍して、独自の構想を立てなくてはいけない。日本では、追従線上の高度化と精密化が幅をきかせすぎているのではないか。Petinovが「日本は設備が良いから;……」とほめながら、ソ連は貧乏でも頭を使っているとほのめかしていた。敗戦直後のことを思い出すと、まるで世の中が逆転したようだ。研究にはお金が必要である。しかし、学会講演の結論に、この先の計算にはお金が不足というたぐいが、あまりにも多いのには、あきれてしまう。断っておくが、私は高度化、精密化が無用だと言っているのではない。大型計算機もシンクロトロン放射も大いに使うがよい。しかし、その中に独自の構想を生かさなくては、張り子の虎に過ぎない。

*) “物性研だより” 第24巻第5号に掲載の「超微粒子の構造と電子状態」研究会報告に、研究会世話人がまとめた上田先生のお話しのアブストラクトが収録されているが、要約の仕方に不完全な所があった。（編者 S S）

若手（私から見て）への苦言だけでなく、自分自身のことについても語らなくてはなるまい。私は久保理論に刺激されて、金属煤の研究を始めたが、その理論とは無縁な方向に進んだ。電子顕微鏡で見た金属超微結晶の美しさに魅せられ、中谷宇吉郎の雪の結晶の写真集に匹敵する写真集を作りたいと思い立ったのである。当時、私は超高圧電子顕微鏡を建設して、動力学的回折理論の相対論効果を研究し、今日、限界電圧効果（Critical voltage effect）と呼ばれている現象を発見した。これは仲間から立派な物理学と認められたが、写真集の方はスタンプコレクションのような趣味としか評価されなかった。そこで私は、立派な方を捨てて、趣味を本業にするに悩んだ。今にして思えば、スタンプコレクションは人間の作った切手を集めただけだが、私の写真集は人間に未知な神様の創造物を集めるものだった。その写真集が近く出版される（I. Sunagawa 編、Morphology of Crystals, TERRA PUB/D. REIDEL 中の一章：Crystallography of Metal Smoke Particles）。私はこの方が“Critical voltage”より役立つと信じているが、その評価は後の人任せよう。

私の仕事はいわゆる大きな超微粒子（径10 nm～1 μm）に限られていたが、最近は飯島澄男を中心とする小グループを組織して（新技術開発事業団の創造科学技術推進事業）、10 nm 以下の粒子に挑戦している。その成果は飯島が発表するが、ここでそのまえ宣伝をしておきたい。

粒径約 3 nm、数百個の原子から成る金の粒子を高分解能透過電子顕微鏡で見ていると、ある時は単結晶（外形は四八面体），或る時は双晶、またある時は多重双晶（正二十面体や五角十面体）と視野の中で変化する。一つの形を保つ時間は秒～分の桁である。従来、液体は原子配列が不規則なものと決まっていたが、これは原子配列が規則的な液体といえる。この揺動は強い電子線照射の下で起こるので、熱効果だけによるのではない。帶電、プラズマ励起、残留気体分子の運動、下地ならびに吸着分子による表面力などの影響が考えられる。この他にも、表面原子の運動が実時間のビデオで見られる。この研究には飛躍があると思うが、（自我自賛？）これだけで終わっては線香花火だ。学界に新しい流れを作るまで頑張らなくては、一流とは言えない。

日本は超微粒子研究の先進国と自惚れている人もいるが、私はそうとは思わない。特に、クラスター関係は全くの追従国である。紀本と西田が早くに Li クラスターの成果を出したが（J. Phys. Soc. Jpn. 42 (1977), 2071），線香花火に終わってしまった。この分野はもはや逆輸入に頼るほかに道はないようだ。今回の研究会を全般的に見ると、あまりに専門的で私にはついて行けなかった。私としては、もっと目のあらい、各自の構想を聞きたかった。

最後に一言するが、私の場合できえ、立派な方を捨てて、ささやかな方に進むには勇気がいった。紀本、西田の場合は、花火の火が消えてしまった。それには色々な理由が考えられる。ましてや、若手が新しい構想を持ち、予備実験に成功したとしても、今日の日本はそれを伸ばしていく雰囲気に乏しい。その理由の一つとして、実力者諸氏が“大伽藍”*の建設に忙しそうのこと

をあげうるのではあるまいか。穴の中の虎の子を見付け、うなり声を上げる大虎に育てることを、忘れないでいただきたい。

*) 国府田隆夫, 物性研だより10 (3), 1970, 182.

停年一年での回顧と雑感

塩谷繁雄

停年以来丁度一年になる。桜井さんから停年教授で物性研だよりに何も書いていないのは私だけといわれて(これは本当かどうか疑わしいが), 大へん筆不精の私も何か書くことにする。

さてこの一年は文字通りアッという間に過ぎ去った。つい最近, 物性研所属の私の名前がのっている最後のペーパーが印刷され, 別刷も手にして, これで私の物性研時代は終わったという実感を新たにした。停年前は停年になつたら時計の針の進み方もゆっくりになり, いろいろのことができるだろう, あれもしたい, これもしたい, と考えていた。ところがいざ停年になってみると, そうは行かず, やりたいことよりやらねばならないことが結構次々とあり, 年齢のせいで処理能力が遅くなっている上に, もう停年なんだからあくせくはしたくないという気持ちが加わって, そういうことをやっている中に一年はまたたく間に過ぎてしまった。この一年と停年直前の一年とを比べると, 停年前の予想に反してこの一年の方がむしろ短く感じられる。停年直前には停年までにやらねばならないことがいくつかいつも念頭にあって, このため緊張感というと大へん大袈裟になるが, そのごく小型のものがあった。このためかもしれない。

人間の光や音に対する感覚はその強さの対数値にほぼ比例してこれを感じる。このため人間の感覚機能をセンサーとしてみると, 定量性には甚だ乏しいがdynamic rangeは大へん広い。時間に対する感覚も同じことらしい。年と共に年々時が経つのが早く感じられるようになるのはこう考えると理解される。この時間に対する感覚は停年という環境の変化位では変わらないものらしい。これがこの一年の経過で, 実験をしたつもりではないがよくわかった。こう考えると今後幸いに健康に恵まれ長生きをしたとしても, 残された感覚的生存時間はかなり短い。情なくもあるが, 私も人間という生物である以上致し方なかろう。

さてもう少し実質的なことも書かねば申し訳なかろう。私が物性研にお世話になった24年半の間に何をしたか, 忘れられても困るのでそのことをアブストラクト的に書かせて頂く。図1は昨年3月の退官記念講演の時にお見せしたO H P の図面で, このアブストラクトのアブストラクトを flow chart で示したものである。

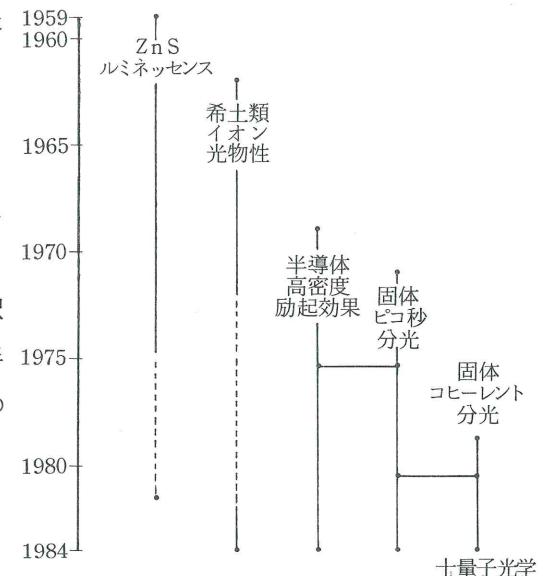


図1 私の物性研での光物理研究

1959年秋、物性研の光物性部門に着任して、何をなすべきかをいろいろ考えた。物性研らしい研究をしなければならないという意識は強くあった。結局それまでやっていたことの延長線上にあるが、ZnSのルミネッセンスの問題に対し物性物理的手法で取り組むことにした。

ZnSのルミネッセンスは前世紀以来の大へん古い研究の歴史をもっている。1966年夏ブタペストで開かれたルミネッセンス国際会議で「ZnS蛍光体合成の百周年を記念して」という講演があった。帰国してから、この1866年の文献をみると、微細なZnS結晶を合成し、それが緑色発光を示すことを観測した、と書かれている。結晶の純度や物性に関しては百年前の研究という感じであるが、結晶の作り方には今日的新しさが含まれていて驚いたことを覚えている。ZnS蛍光体は以後放射線の研究にその測定手段として重用された。この蛍光体は現在でも大へん重要で、カラーテレビのブラウン管の青と緑の成分はZnSの蛍光体である。

さて1959年当時、ZnSのルミネッセンスに関しては導入されたアクセプター（蛍光体のことばで付活剤とよばれる）とドナー（共付活剤）の濃度の相対的関係によって、5種類のプロードバンドの発光が生ずることが明らかになっていた。これらの発光の機構、すなわち発光中心はどんな原子的構造をもち、発光遷移はどういう性格のものか、ということは当時のルミネッセンスの分野での中心的課題で、多くの人によって興味をもたれ盛んに研究されていたが、諸説紛々として混沌たる状態だった。私が目的としたのはこの発光機構を物性物理的手法をでき得る限り駆使して解明することであった。物性物理的手法としてのお手本は当時Ge, Siで華々しく発展していた半導体物理でのいろいろの手法とハロゲン化アルカリの種々の色中心の研究の手法だった。実際には色中心の構造をきめるための偏光測定の手法などが大へんよい参考になった。実験は光学測定用のクライオスタットをつくり、ヘリウム温度で発光スペクトルを測定することから始められた。データーがとれるようになったのは1960年終わり頃だったと記憶している。当時はやりの本邦初演だった。

一方物性物理的研究に不可欠の単結晶の作製を高圧溶融法で始めた。高圧溶融法をとり上げたのはこの方法が各種のドナーやアクセプターを導入した結晶の作製に最適と判断したからである。高圧炉を炉のメーカーにつくらせ、そのscrap-and-buildを繰り返し、苦心の末、ようやく使い物になる結晶がつくれるようになったのは1963～64年頃だった。こうしてできた長さ3cm位の無色透明のZnS単結晶は、その後つくった人がいないらしいので、今でも世界一だろうと思っている。

最初の大きな成果は自己付活青色発光を示すZnS:Cl単結晶での発光の偏よりの測定から得られた。特有な角度依存性を示す偏よりが見出され、この結果から自己付活発光中心がZn空位とClドナーが最近接位置に会合したものであることを明らかにすることができた。使った結晶は未だ自家製ではなく、GEの研究者からもらった高圧溶融法によりつくられたものだった。しか

しこの実験の成功で発光の偏よりの測定と高圧溶融法による結晶作製とが我々の研究目的に極めて有用で実効的であることがよくわかった。

そこで以後この方法による結晶作製に精を出し、自己付活発光以外の4種類の発光を示す単結晶を次々とつくり、発光の偏よりの測定を行った。こうして緑色発光のZnS:Cu, AlではCuアクセプターとAlドナーとは会合しておらずランダムに分布していること、赤色発光のZnS:Cuの場合は上記のZnS:Clの場合と丁度逆で、S空位とCuアクセプターが最近接位置に会合して発光中心が形成されていることなどが明らかになった。

この頃、研究室内でのディスカッションから、発光遷移の性格を探るために時間分解発光スペクトルの測定が重要な武器になるはずとの認識が強まり、手作りでその測定装置を開発した。マイクロ秒域の測定であるが、当時としては最先端測定技術だった。ZnS:Cu, Alの緑色発光に対して測定を行うと、狙いは適中して、発光ピークのきれいな時間シフトが観測され、この発光がドナー(D)-アクセプター(A)対の発光機構で説明されることが証明された。この結果は実際にタイムリーに上記の1966年夏のブタペストのルミネッセンス国際会議での招待講演で発表することができた。お陰様で大へん好評を博し、会議で一番の注目人物になった。この結果はZnS:Cu, Alという重要蛍光体(カラーテレビの緑色蛍光体)の発光機構に関しての長年の論争に終止符を打ったものと私は思っていたが、なおもこれに対し文句をつける人が少數いた。そこで癪にさわり、その後ZnS:Cu, Al単結晶を使ってCuアクセプターとAlドナーが示す光励起下での赤外部の誘導吸収の減衰と緑色発光の減衰との関連を測定し、D-A対発光機構が疑う余地のないことを明らかにした。

このようにしてZnSの5種類のルミネッセンスに対して発光中心の構造と発光遷移の性格とをほぼ完全に解明することができ、所期の研究目的をほぼ100%達成することができた。1970年頃のことだった。ただ一つ心残りだったのはZnS:Cu, Iの青色発光中心で、発光の偏よりの測定からは中心の構造を明確にきめることはできず、格子点Cu⁺と格子間Cu⁺の会合中心というモデルで説明することしかできなかったことだった。最近、光検波磁気共鳴の方法で、母体結晶はZnSeであるが、この中心の構造が明らかになり、私達が想定したモデルが正しかったことがわかった。これで上記(数行上)の“ほぼ完全”と“ほぼ100%”の“ほぼ”はとってもよいことになった。このペーパーは1981年に出てるが、こういうペーパーがあることは昨年の夏(つまり停年後)の半導体物理国際会議でアメリカの友人から教えられた。

図1にある第2の研究テーマの希土類イオンの光物性は、1960年にレーザーが出現し、固体レーザー材料の開発研究がにわかに急速に始まったことに興味をもち刺激されて始めたものである。固体中の3価希土類イオンのエネルギー移動を主に研究し、共鳴エネルギー移動とフォノンに助けられたエネルギー移動の機構を明らかにした。また希土類キレート化合物の分子内エネルギー

移動の機構も明らかにできた。1971年頃にはエネルギー移動の研究はさらに発展し、ガラス中の希土類イオンに対して、不均一に拡がった準位間のエネルギー移動の問題を研究することができ、その後発展したこのようなテーマの研究の先鞭をつけることができた。この研究はその頃物性研に共同設備とし購入できただばかりのAvco社の窒素レーザー励起色素レーザーを使って行われた。このレーザーに関して次のような一つの思い出がある。

昭和43年秋、東大紛争のあおりで三宅所長が辞任され、代って鈴木さんが所長になられた。それからしばらくした頃だったと思うが、鈴木所長と個人的に何かの話をしていた所、所長が物性研もできてから10年経ち一つの節目を迎えた、設立当初の時の装置も古くなった、ここで少し大型の予算をとり装置を近代化し、研究に活を入れたいと思うがどうだろうか、というようなことをいわれた。私はすぐに大賛成した。やがてこれは実行することにきまり、所長から仰せ付かって光波物性特別設備の予算を関係所員の意見を聞きまわってまとめつくり上げた。これは強磁場の予算と共に昭和45年度概算要求として提出された。しかし予算案で先に書いてあった強磁場の方は通ったが光波物性の方は落ちてしまった。

上記のAvco社の色素レーザーは昭和45年の初めに発売がアナウンスされカタログが手に入したものである。ほぼ可視域全域で波長可変のレーザーで、光物性や分子分光の研究者にとってはまさしく待望のレーザーで、私はこれを一時も早く手に入れたいという強い願望に捕われた。4月に入って企画委員会で特別設備予算のことが議題になった。私はこの新しい色素レーザーが所内の光波物性関係の研究室にとって大へん有用なレーザーであることを力説し、光波物性の予算が落ちてこれが買えないのは何としても残念であるといった。大いにぶつったらしい。近角さんがこれを聞いて同情心を起こされ、そんなに役に立つレーザーなら強磁場の予算を貸してあげてもいいといって下さった。そこでこのお申し出を有難く受けて前借りさせて頂くことにした。この近角さんの好意には今でも大いに感謝している。こうしてこのレーザーはその年の暮の押しつけられた頃納入になった。以後このレーザーは大へんな人気で、私の研究室ばかりでなく、所内外の多くの人達によって文字通り連日連夜使われた。昭和47年春のことだったと思うが、その時の物理学会と化学会でこのレーザーを使ってその研究の発表件数を数えると10件位もあった。このレーザーは確か500万円位だったと記憶しているが、物性研の共同設備の中でこの程度の金額でこれ程投資効果の上がったものはあまりないのではないかと思っている。

さて話を研究のことに戻そう。上に書いたことより時間を少し前に戻し1969年頃、すなわちZnSの研究が山を越し終わりが見えて来た頃、次に何をやろうか、物性研の光物性らしい研究として何をやるべきか、をいろいろ考えた。その頃、光物性や半導体の分野の多くの人達の関心を急速に集めつつあった問題として、半導体の高密度励起効果の問題があった。Geの電子-正孔液滴が話題を集めつつあった時である。この問題は私にとって大いに興味があったし、光物性のこ

れまでに知られていない基本的、根本的な事柄を内蔵していると感じられ、物性研の光物性の者として取り組むにふさわしいテーマと判断して始めるに至った(図1参照)。GeやSiはこれまでなじみが薄かったし、この研究をうかうか始めて後発部隊になりかねないと思われたしそれに多少の天の邪鬼精神も加わって、Ge, Siではなくワイドギャップ半導体の高密度励起効果を研究することにした。

手始めはCdSの励起子一励起子相互作用の研究だった。未だ上記の波長可変色素レーザーのなかった時で、そこで考えてCdSにSeを0.5%加え、励起子吸収線の位置を少しシフトさせてアルゴンレーザーの488.0 nm線に丁度合うようにした混晶をつくって実験した。これにより励起子一励起子相互作用により自由キャリヤーが生成することを確かめた。次いでAvco社の窒素レーザーが入ってからの実験で、首尾よくCdSの励起子分子を見出した。CdSのふつうの結晶はI₂線とよばれる束縛励起子の発光線が強く現れている。励起子分子の発光線はこのI₂線とほとんど重なっており、このためこれまで見逃されていたらしい。我々はBell研からもらつたいろいろのCdS結晶で測定している中、I₂線は弱く、代ってI₁線が強い結晶があって、これを使って励起子分子発光線のスペクトルをまれに観測することができた。この点好運だった。

図1の4番目の固体のピコ秒分光研究を始めたのは次のようなきさつからである。レーザーのモード同期によるピコ秒パルスの発生が初めて報ぜられたのは1965年、すなわちレーザーの出現後5年を経た時点である。間もなくこれを使っての分光研究がBell研で始められた。私は興味をもってBell研から出して来るこれに関するペーパーをフォローしていた。1969年夏、アメリカで開かれたルミネッセンス国際会議でBell研の人のこれに関する招待講演を聞いた。さらにその後のペーパーも読んで、ピコ秒分光は将来確実に発展すると予測され、これは我々の光物性研究に是非とも取り入れねばならない新しい実験手段であると判断して思いきって始めたことにした。その頃、今後の光物性研究で新しい有意義な成果をあげるにはレーザーをうまく利用することが重要、逆にいえば新しいレーザーをうまく使いこなせば必ず面白い成果が生まれよう、という考えもあって、これが始める動機にもなった。

こうして1971年なって当時大学院生だった現所員の黒田君にピコ秒レーザーの建設を始めてもらった。出発の資金は100万円位の科研費だった。建設は順調に進み、やがて櫛田研も加わって光物性部門全体の主要研究計画へと発展した。幸い研究費をいろいろな手段で稼ぐことができ、装置のscrap-and-buildを繰り返し、世界的なピコ秒レーザー技術の進歩に遅れることなく追随できた。NHKからテレビカメラを貰い受けて時間分解スペクトルがとれるようになり、櫛田さんが中心になって光パラメトリック発振器が開発され、波長可変ピコ秒パルスの発生が可能となった。ピコ秒レーザー自体も初めの頃の単発のガラスレーザーから高速繰り返し可能なYAGレーザーに代った。こうしてこの頃から昨年の停年まで、ピコ秒分光による高密度励起効果と超

高速緩和現象の研究ということが私の研究室の表看板になった。

具体的成果をあげると, CdS, CdSe, GaAs における高密度電子一正孔プラズマの動的挙動の研究, CuCl, CuBr における励起子分子の動的挙動の研究, CuCl の励起子分子を利用してのルミネッセンスとラマン散乱の関連の研究, CuCl の励起子ポラリトンのダイナミクスの研究, ハロゲン化アルカリの励起子の自己捕獲の研究といったようなことである。このように, 半導体・イオン結晶を対象とし, ピコ秒分光の手段で研究すべき最も基本的課題を次々に取り上げ, その解明に努力した。この時期は世界的にもピコ秒分光研究の揺籃期から発展期に当たり, 幸いにもこの時期に固体のピコ秒分光研究ということではパイオニア的役割を演じ, ピコ秒分光の発展に一役買うことができた。

さてまた少し時間を前へ戻すことにする。昭和51年4月, 停年退官された山下所長に代って芳田さんが所長になられ, 物性研将来計画の議論が始まった。これは山下所長が最後の所員会で提案されたことに基づいている。将来計画のこととは皆さんの記憶にまだ新しいことであるから, 今さらいうまでもないが, これは, 物性研は設立以来約20年を経て設立時の所期の目的はほぼ達成されたという認識に立ち, 物性研が今後も共同利用研として存在意義を維持して行くためには新しい構想を立て衣替えをして行かねばならないこと, 昭和56~59年の間に教授の~%が停年を迎えるということを逆手にとって衣替えに伴う人事の変更に利用すること, をベースになる考え方としている。この頃の所員会や企画委員会でのホットだが建設的な議論は今だになつかしい。芳田所長が中々に強力な指導性を発揮され, 物性科学の今後の新しい発展は新しい技術開発によって初めて可能になる, という思想に基づいて計画がねられた。こうして極限レーザーと超強磁場の計約10億円の予算がつくられ, 昭和54年概算要求として提出された。この予算は幸いにして一発で認められた。当時宇宙航研が東大から離れ, 東大内に大型予算の競争相手がいなかったことが幸いしたと聞いている。

昭和54年という時は今から考えると, 日本の高度成長の波に乗って政府の懐が豊かだった時代の終わりにあたる。物性研はこの時代の最後のバスにうまく乗り込むことができたわけである。その後, 世の中は一転して緊縮財政の時代にかわった。もし最後のバスに乗り遅れていれば, 果たして将来計画を軌道に乗せることができたかどうか, 大いに疑わしい。この点物性研は実に好運だったといってよい。

さてこれ以後のこととは今さら書くまでもなく皆さん御存知の通りであるが, 図1の最後に書いてある固体コヒーレント分光のことは私の研究室のことなので書いておきたい。極限レーザー計画の研究テーマの一つとして, 凝縮系における光と物質とのコヒーレント相互作用というのがあげられている。固体では低温における孤立局在中心のような特別の場合を除いて, 光励起状態における相互作用は極めて強く, コヒーレンス, あるいは位相の緩和は容易に超高速で起こると考

えられる。一般に固体では光励起状態の緩和はまず位相緩和から始まり、次いでエネルギー緩和が起こると考えてよい。この位相緩和の様相を超高速コヒーレント過渡分光の手段で探ぐり、その機構を明らかにすることは重要である。私はこのような研究分野を光物性と量子光学の融合領域といっている。またこの研究は緩和の時間的極限を追求することであって、極限レーザー計画の重要な研究テーマの一つである。私はこのような考え方から何とかしてこのような研究の端緒を開こうと思った。幸いにして、相互作用の強い局を中心の系（物質は有機結晶中のペンタセン分子）と励起子ポラリトン（物質的 CuCl）という二つの重要な系に対し、前者はフォトンエコーの方法で、後者はそれを励起子ポラリトンに対し適用できるよう modify した方法で高速の位相緩和を測定し、その機構を明らかにし、かくして停年を迎えることができた。

さて物性研の将来計画が現実計画になってから早くも 6 年になる。C 棟が建ち、引越しがすんでからも 2 年以上になる。極限レーザー計画も超強磁場計画も当初の計画の 5 年を 6 年に引きのばされたが、それも昨年度で終わった。これからはいよいよ成果をあげる時で、これからが本番ともいえる。

物性研の実験部門は一昔前と比べると、所員の停年で単に人が代っただけでなく、その様相は様変わりした。将来計画の議論が盛んだった頃、技術開発を行い大型の予算を使う実験研究をプロジェクト研究とか重点研究とか呼んだ。しかしプロジェクトということばは自由な発想とそれから生まれる独創的アイディアを重要視する基礎科学の研究所である物性研には抵抗感があったし、重点研究ということばは他の研究は重要ではないという印象を与えてよくない、ということからどちらも使われなくなった。他に適当なことばもないままそのままになってしまった。しかし何か適当なことばで、極限レーザー、超強磁場を初めとするプロジェクト的グループ（適当なことばがないので “的” をつけておく）の部門と、その後名付けられた凝縮系部門とは区別した方がよいと思う。それは人事にしろ予算にしろ、両者の間にはその議論を進める上での哲学も物差し（単なる定量的物差しではなくむしろ定性的物差しの意味）も異なるからである。この相違を自他共に明確に認識することが、プロジェクト的部門と凝縮系部門と、それに理論部門も加わって調和がとれた形で共存共栄し、物性研をますます発展させるために大へん重要である。このために何か適当なことばがあった方がよいと思うが、停年所員は何か余計なことはもうあまりいわない方がよいかもしれない。

この 4 月で物性研は設立以来 28 年になる。物性研設立の趣旨は大きく分けて二つあるといわれて来た。第一は当時一般の大学では手の出なかった最新の設備を備え共同利用に供し、日本の物性研究の全般的レベルを向上させること、第二は物性研としても独自の研究を発展させピークを出すこと、である。第一の目的が充分に達せられたことは誰しも認めることであるが、第二の目的の方はどうであろうか。自己採点は御遠慮するが、これについて手厳しいお叱りを受けたこと

もないようなので、物凄いピークが出たとはとても思えないが、まあまあ合格位といった所であろう。しかし以上のことは単に喜んでいればよいということではない。よく考えてみると、このことは次に書くようにいわば当たり前のことなのである。

1957年、すなわち物性研設立の年の秋、私は初めてアメリカへ渡った。かなりの予備知識を詰め込んで行ったつもりだったが、あらゆる面での彼等のレベルの差が予想以上に大きかったことにいささかのショックを受けた。能力的には精々こちらと同じか、あるいは以下位のアメリカ人が当時の日本人から見ると夢のような生活を楽しんでおり、如何に敗戦国とはいえ、どうしてこれだけの差があるのだろうかと考えた。しばらくして読んだ日本の雑誌の記事から、当時の日本の人一人あたりのG N P はアメリカの $\frac{1}{8}$ であることを知り、これでは致し方ないこととわかった。最近のこのGNPの比は約70%である。この $\frac{1}{8} \rightarrow 70\%$ という数字はこの四半世紀の日本の高度成長の軌跡を端的に物語っている。

さてこの二つの数字を物性研、あるいは日本の物性研究にあてはめてみるとどうであろうか。まあそんなものだろう、というのが大方の御意見であろう（これを云々する時は日本とアメリカの人口比が約1:2であることを考慮する必要がある）。そうだとすれば物性研が所期の目的を達成した、というのも局外者から見れば当然のことである。もしこうでなかったら大へんなことで、我々停年組元所員や少数の御年輩の現役所員は切腹物だったわけである。

昨今の日本は技術大国とよばれている。事実軍事面を除けば日本は世界最強の技術国家である。しかし日本は科学大国であろうか。誰もそうはいわないし、尋ねられても誰しも首をかしげるであろう。強いて虚勢をはっても、大国を大国sにし、複数の数をかなり大きくして“one of the”を前につけなければ無理だろう。世界における日本の技術の面における地位や能力と基礎科学の面におけるそれとを比べると、後者の方がかなり見劣りがする、というのが大方のいつわらざる御意見だろう。新しい技術の創出が基礎科学の成果に基づいていることはいうまでもない。基礎科学と技術の国としての実力が相いともなって調和がとれていない限り技術大国の地位を維持することは不可能だろう。今世紀末か遅くも21世紀初頭には技術大国と並んで科学大国とも名乗れるように是非なりたいものである。物性研に期待することは、基礎科学の一分野である物性科学の研究を目的とする物性研がこのための推進役をつとめ突破口を開いて欲しい、ということである。物性研の皆さんのお健闘を期待すること切なり、である。

物性研究所の現状

目 次

極限物性部門 超強磁場	三浦 登	15頁
極限物性部門 極限レーザー	矢島 達夫	17頁
極限物性部門 表面物性	村田 好正	19頁
極限物性部門 超低温物性	永野 弘	20頁
極限物性部門 超高圧	秋本 俊一	22頁
軌道放射物性部門	石井武比古	23頁
中性子回折物性部門	平川金四郎	24頁
凝縮系物性部門	竹内 伸	26頁
理論部門	菅野 晓	28頁

これは今年3月の共同利用施設専門委員会及び物性研究所協議会用の資料として準備
したものです。

極限物性部門 超強磁場

主任 三浦 登

1. 電磁濃縮法に関しては、超大型コンデンサーバンクを用いて、実際の一次コイルやライナーについての放電試験が開始された。4 MJ バンクを用いた場合、一次コイルには 4 MA を超える一次電流が流れるが、このとき電流によってコイルに加わる力は数千トンに及ぶ。そのため、コイル支持装置などに大きな損傷を招くことなしに、いかに安全に一次電流の放電を行うかが、今後の実験の成否を左右する重要な技術的課題の一つであった。われわれはこれまでに一巻きコイル型の一次コイルを設計し、そのためのコイルシステムを製作した。今期はそれを用い、実際にライナーを挿入して、ライナーのピンチの実験を行った。その結果、無事一次電流を放電することができ、ライナーのピンチが非常に対称性良く起ることが確認された。図 1 に実験結果の一例を示す。種々の大きさの一次コイルとライナーについて実験を行ったが、一次電流やライナーの運動はコンピュータ・シミュレーションの結果と大変良く一致する。直径 150 mm の銅ライナーを用いた場合、ライナーの運動速度は 2.5 km / 秒に及ぶことが分かった。現在製作中の初期磁場注入コイルが完成すれば、初期磁場を注入することによって、実際に超強磁場を発生することができる。上記のライナー速度からは 5 MG 以上の磁場が得られることが期待される。

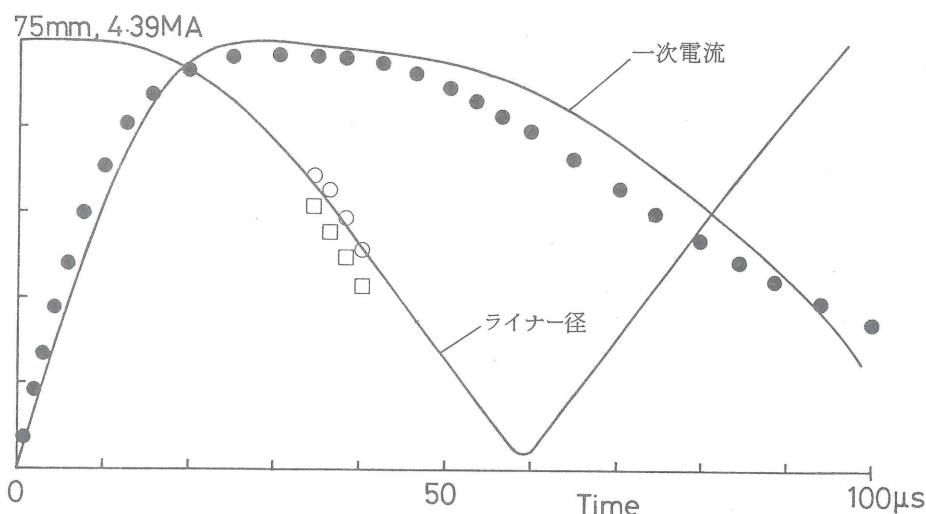


図 1 電磁濃縮法の実験結果とコンピュータ・シミュレーションの比較。

コンデンサーバンクエネルギー：4 MJ (40 kV)。一次コイル：外径
 200mm^ϕ 、内径 160mm^ϕ 、幅 80mm。ライナー：外径 150mm,
 幅 40mm (銅製)。●は一次電流。○と□は厚さ 2.5 mm のライナーについてのそれぞれ外径と内径の実測値。実線はコンピュータ・シミュレーションの結果。

2. 一巻きコイル法に関しては、試料を極低温にして冷却する装置も完成し、超強磁場、極低温の下での物性実験が開始されている。フェリ磁性体のスピントリップ転移、 PbI_2 の超強磁場下励起子吸収スペクトルなどの研究が行われている。
3. サブメガガウス磁場に関しては、今期も多数の研究に利用された。4元系反磁性半導体 HgCdMnTe の磁気抵抗と磁化、 GaAs-GaAlAs 超格子の価電子帯におけるサイクロトロン共鳴、 EuSe の強磁場電気伝導などにおいて興味ある結果が得られた。

極限物性部門 極限レーザー

主任 矢島達夫

今期は設備計画最終年度の後期に当る。若干の未完成部分を残してはいるが、大部分の建設を終了してその仕上げに努力している。付随した研究活動も活発に進行している。

大出力固体レーザーの建設は諸々の困難はあったが順調に進み、 TW級 4 ビーム（最大 20 cm ガラス増幅器、 5 ~ 100 ps, 2 ~ 4 TW の予定）の建設がほぼ完了した。1 ビーム毎のレーザー特性の測定を終了し、 予期性能を得た。現在 4 ビーム同時照射に向けて調整中である。発振器はパルス圧縮に努力し、 安定に 8 ps を得ているが、 更にサブピコ秒を目指している。10 cm ビームによるレーザープラズマ散乱や X 線生成実験を継続し、 ピコ秒 X 線時間分解スペクトルの研究等を通して、 イオン化に伴う原子過程の動的挙動をほぼ解明した。極限的なレーザーとの相互作用の一つとして超高出力光によるコレクティブな高エネルギー粒子生成等の研究を、 四重極質量分析器やトムソンパラボラを開発して開始した。現在大型ターゲットチャンバーを建設中で、 来期はこれらにより、 X 線レーザーの本格的研究を開始する予定である。

大出力ガスレーザーシステムは紫外域でピコ秒サブ TW 出力の発生を目指している。これは希ガスハライドレーザー (308, 248, 193 nm) を基本とし、 ピコ秒パルスの発生部、 前置増幅器、 主増幅器からなる。現在迄に各段を構成するデバイスの開発をほぼ終了し、 各段を同期して動作させるためのトリガー制御系と、 レーザービームを成形し、 増幅するための光学系を開発中である。主増幅器では 100 J (70 ns) 以上の出力エネルギーが得られている。ピコ秒パルスの発生部では希ガスハライドの 2 倍波長で 10 ps 以上のパルスが得られており、 単一パルス選択と波長変換を行いつゝある。また気体パルスジェットによる真空紫外域への波長変換のためのパルスジェットと分光系、 プラズマ実験のための真空チャンバーを準備中である。

分光用レーザーに関しては、 ピコ秒からフェムト秒に及ぶ極限的短時間領域において種々の分光実験が可能となるよう装置の開発・整備を続行している。今期は新たに操作性と安定性のすぐれた CW モード同期 YAG レーザーで励起したサブピコ秒色素レーザーシステムを建設中である。また比較的小型で短パルス性と高出力性を兼備した分布帰還型ピコ秒色素レーザーも開発した。周辺技術として、 光ファイバーによるスペクトルとパルス幅の制御や、 パルスの幅・形・位相情報の高速度実時間測定法の開発も行われた。これらの装置や既存の超短パルス色素レーザーを用いた物性実験として、 GaAs - AlAs 超格子の励起子やアモルファス Si の励起状態のダイナミックス、 有機液体分子の超高速緩和過程、 気体原子衝突における非マルコフ性など多彩な研究が行われた。NaNO₂ や Pr³⁺:LaF₃ 結晶中の位相緩和の測定なども準備中である。

一方、 極短時間領域の分光の全く新しいアプローチとして、 時間分解能が光のパルス幅でなく、 相

闇時間で決まる方法を開発し、理論的・実験的研究を進めてきた。レーザー技術によって制御された時間幅の広いイソコヒーレント光を用いた非線形分光法により、Na 気体、ルビー結晶、色素溶液などで、興味ある動的特性がサブピコ秒の分解能で観測できた。この方法で位相緩和のみならず、エネルギー緩和も測定できること、位相変調コヒーレント光源も同様な機能をもつことが実験的に確かめられた。この手法は今後数 10 fs 以下の極限領域で偉力を示すことが期待できる。

極限物性部門 表面物性

主任 村田好正

概算要求による設備計画も今年度で終了する。科研費により製作してきたものも含めて、測定装置の建設はほぼ完了した。これからはこれらを用いて成果を上げる段階に入ってきた。しかし、村田研の光刺激イオン脱離の測定装置は最終の調整段階で、近く極限レーザーの渡部研との共同研究をはじめる。田中研の触媒研究用電子分光装置は現在製作中の電子分光部の回路を残すだけである。また、桜井研のイオン中性化分光・原子線散乱装置は現在建設中で、夏頃までの完成をめざしている。

次に最近の成果とそれに伴って現在すゝめている研究などについて述べる。村田研では Si(001) 2×1 表面上にカリウム原子を一次元に配列させ、角度分解型電子線エネルギー損失分光により、オーバーレーザープラズモンの分散関係を測定し、K 原子鎖の一次元金属が出来ていることを示した。試料を冷却して（7.5 Kまで冷却可能）低速電子線回折（LEED）が測定できる装置が完成したので、これを用い、上記の系でペイエルス転移が起ることを期待して、低温での LEED での測定をはじめた。また Cu(001) 上のカリウム単原子層で、化学吸着系ではじめて、回転するエピタキシーを観測した。その前段階に見られるさまざまな相転移での構造変化、それに伴う電子構造の変化をくわしくしらべている。その一例として、SOR-RING の第 3 ビームラインに軌道放射物性の菅研と共同で建設してきた平面回折格子の斜入射分光器と角度分解型光電子分光装置を用いて、K/Cu(001) について光電子スペクトルの光エネルギー依存性、放出角依存性を測定し、K 吸着に伴って Cu の d バンド中に表面共鳴準位が生じたと考えると説明できる測定結果を得ている。

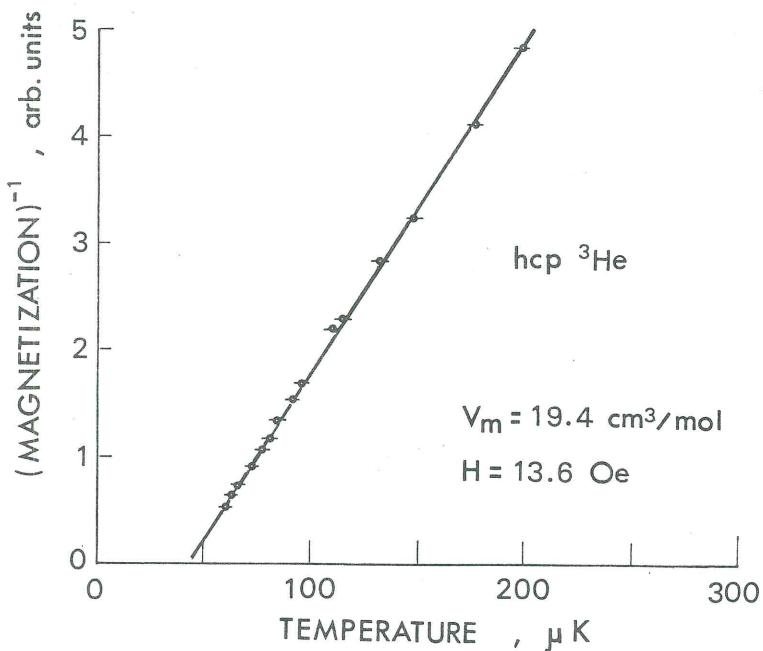
桜井研はアトムプローブ電界イオン顕微鏡（APPFIM）が動き出し、それを用いて Ni-Cu, Fe-Cu 等の二元合金系における表面偏析を詳しく調べ、これまで受け入れられていた Cu の偏析が全固溶域で起るものではなく、Ni, Fe が溶質の組成合金では溶質偏析が起ることを明らかにした。この解釈はまだ完全ではなく、現在オージュ電子分光、イオン散乱分光などを用いてこの溶質偏析をさらに詳しく調べている。Si 及び GaAs 上に種々の金属（Ni, Pd, Ti, Al, Au など）を蒸着し、適当な熱処理によって界面での組成がどの様に変化するかを APPFIM により詳しく調べ、これからショットキー障壁の理解を進めようとしている。その他、窒素レーザーを購入し、これを APPFIM にとりつけ、高電圧パルスによる表面原子の蒸発と共に、レーザーパルスででも行えるようにし、半導体、絶縁体の表面研究が容易に行えるようにした。など装置の製作、改良を行っている。

極限物性部門 超低温物性

主任 永野 弘

超低温物性では 2 段核断熱消磁装置、1 段核断熱消磁装置、大型希釈冷凍装置の 3 種類の実験装置を使って以下の研究を行っている。

1. 2 段核断熱消磁装置を用いて ^3He の核磁性の研究を行っているが、磁化測定をほど完了した。固体 ^3He は圧力を加える（モル体積 V_m を減少する）と体心立方（bcc）相から稠密六方（hcp）相に結晶変態する。この両相にわたる $V_m = 19 - 24 \text{ cm}^3/\text{mol}$ 間の試料について磁化測定を行った。核スピン反強磁性なることが知られている bcc ^3He ではネール温度が 1mK から $0.1\text{mK} \sim V_m$ の減少と共に急激に低下すること、今迄実験データのない hcp ^3He では磁化率が非常に良く Curie-Weiss 測に従い Weiss 温度が正、即ち強磁性的であることが明らかとなった。実験データの一例を図に示してある。非金属試料を $100\text{ }\mu\text{K}$ 以下まで冷凍して測定が行われたのは世界で始めてである。



第 1 図

この研究には客員として大阪市大信貴教授も加わっている。固体 ^3He の他に $^3\text{He}-^4\text{He}$ 混合液中の ^3He 超流動転移に関する実験の準備が進められている。

2. 1 段核断熱消磁装置を用いては、基板上に吸着させた ^3He 薄膜および超流動 ^4He 膜上に吸着させた ^3He 薄膜の超流動性と磁気的性質に関する研究が行われている。焼結銀上に吸着させた ^3He 膜が固相から液相に移りかわる構造とそれが示す強磁性（ワイス温度 $\cong 400\text{ }\mu\text{K}$ ）の原因がほど明らか

になった。この結果をふまえて⁴He 上の³He 膜で期待される新しい量子凝縮相の探索へ進みつつある。これらに加えて、液体ヘリウムでの表面波の速度測定から、超低温における³He の表面張力を測定しようとしている。これは⁴He での同種の測定からボーズ凝縮に与かる粒子数 (n_0) を決定出来たという結果を基に、³He での n_0 を知ることを目的としている。

3. 大型希釈冷凍機を用いた実験では、Cu・Au クラッド Nb 系での超伝導近接効果、Si-MOSFET でのアンダースン局在と表面散乱、イオン注入 Si の表面伝導、RuO₂ での電気伝導の散乱メカニズム、グラファイト・インターフェースの超伝導と磁性、重いフェルミ粒子系の超伝導、高濃度近藤系の磁化と電気伝導、等の研究が単独又は所外との協力によって行われている。

極限物性部門 超高圧

主任 秋本俊一

超高圧研究室には新所員として毛利教授が1月1日付けで就任され、すでに新しい研究室づくりに精力的な活動を開始されている。3月末には新しい技官も加わる予定である。毛利研究室では、低温超高圧下の物性研究を指向し、小型冷凍機をダイヤモンド・アンビル・セルと組み合せた新しい実験装置の開発に着手している。

秋本研究室では、高温超高压下の物性研究を指向して、下記の分野で研究活動がつづいている。

1. フォトン・ファクトリ (PF) における超高压高温X線回折。高エネルギー物理学研究所放射光実験施設 (PF) に建設されたキューピック・アンビル装置を用いた超高压高温X線回折実験は順調に進展している。物性研究所の超高压所属の研究者は無機材質研究所の研究者とともに、PFでの共同利用超高压実験に常に主導的役割を演じている。最近の成果としては、 Fe_2SiO_4 のカンラン石-スピネル転移や CaGeO_3 のざくろ石構造-ペロブスカイト構造転移に対する相境界が超高压高温X線回折実験によって精密に決定されたこと、ひすい輝石 ($\text{NaAlSi}_2\text{O}_6$) を試料として、超高压下における珪酸塩融体のX線回折図形の観測にはじめて成功したこと等があげられる。相境界線の決定では、高温下の圧力値に絶対値としての意味づけができたことに重要な意義がある。さらに、1月末から2月にかけておこなわれたウィグラーを使用した実験では、白色X線のエネルギー領域を高エネルギー側に大幅に拡大できた効果として、超高压下で非晶質SeやSe融体のX線回折図形の詳細な観測に成功した。ウィグラー・ラインでのX線回折は超高压下における非晶質物質の構造や融体の構造研究に新分野を拓くものとして注目される。
2. 斜面駆動式大型キューピック・アンビル装置を用いた実験。超高压は新物質開発の手段として常に期待されている。物性研究所では近年、リン(P)の高圧相である黒リン単結晶の育成に成果をあげており、室蘭工大グループとの共同研究で、すでにcm級の結晶育成技術を確立している。最近は斜方晶系の黒リン構造のなかにAsを固溶させる研究も進行中で、PとAsの組成比が1:1に近い単結晶の作成にも成功している。黒リンやP-As系の単結晶育成には、大型キューピック・プレスが本来の六方押しの装置として使用され、合成に必要な圧力もほぼ1GPa程度である。一方、この大型キューピック・プレスに2段加圧の機構をとり入れた実験も着実に進展し、六面体-八面体加圧方式で、最近では1000~1500°Cの高温で約20GPaの発生にも成功している。物質開発の観点からの成果の一つとして、イルメナイト構造の CdGeO_3 結晶の育成があげられよう。約11GPa、1200°Cの条件で合成された CdGeO_3 イルメナイト結晶については、物性研究所のX線測定室の4軸自動回折計を使用して構造解析がおこなわれた。 CdGeO_3 イルメナイトはイルメナイト構造化合物の中で、最大のc/a比(=2.93)をもつものであり、この新物質開発は、イルメナイト構造の結晶化学に新しい視野を拓いた。

軌道放射物性部門

主任 石井 武比古

本部門は、物性研究所付属軌道放射物性研究施設と合同で運営されている。0.4 GeV電子ストリーリング（SOR-RING）を中心設備とし、これに付属するBL-1からBL-5と名付けられた5本のビームラインとその1部に付置された分光器や実験装置をシンクロトロン放射を用いた共同利用実験に提供している。今期は予期しなかった事故のためマシンタイムが大幅な影響を受けた。まず、SOR-RINGへの電子打込みに利用させてもらっている原子核研究所の電子シンクロトロンの偏向電磁石の磁極とドーナツに故障が生じた。次に、SOR-RING電子輸送系の第1偏向電磁石の水冷パイプが破損し、これが電子シンクロトロン電磁石のコイルを水浸しにするという結果を招來した。さらに、今度は電子シンクロトロンの電源用の発電機に重故障が発生した。これらによるシャットダウンは約3カ月におよび、今期に配分されていたマシンタイムは完全に消化できずに、1部を来期に持越すことになった。

SOR-RINGビーム輸送系の電磁石電源にトラブルが発生したほかには、SOR-RING自身には大きな故障はなかった。リング室全体の空調器が老朽化して使用不能の状態になったのでこれを大幅に更新し、ついでに、リングの冷却系の一部も改修した。SOR-RINGの直線部に光ビーム拡大用の電磁石を取付け、光ビーム拡大のための基礎実験が行われた。磁極端の部分で磁場の一様性が欠けるために、拡大された光ビームの強度は完全に一様ではなかったが、その原因が単純であり、改良できるので、この方法が有望であることが示された。

BL-1では報告に倣する変更は何も行われていない。ここでは誘電体の極紫外反射スペクトルの測定が行われた。BL-2では、計測システムとして従来用いられていたMCAを廃止し、PC 9801 E系統のパーソナルコンピューターにかえた。その結果計測の効率は著しく向上した。実験はCe化合物、ウラン化合物などf電子系の試料についてのものが目立っている。そのほかに、1次元構造をもつ物質についての角度分解光電子分光実験が成功し、エネルギーバンドの分散曲線を得ることができた。BL-3では、従来使用してきたBubcom 80を中心とする計測系を廃止し、こちらもPC 9801 E系のものにかえた。角度分解用静電半球型アナライザーの駆動機構やマニピュレータ、加熱ヒーターなどが修理されている。このビームラインは、今期はじめて一般利用者に公開されたが、現在、金属を吸着したシリコン表面についての実験が行われている。BL-4は今期は使用されなかつた。BL-5では、従来通り、生物物質に対する放射線効果の実験が続いている。利用者の努力によって実験方法が改善され、PASの測定がルーチンとして行えるようになった。

中性子回折物性部門

主任 平川 金四郎

以下、3研究室の最近の研究内容を報告する。

平川研究室

$S = 1/2$ の 2D 三角格子反強磁性体の基底状態が果して Anderson の言うように量子液体的であるか、或いは Néel 状態であるかの検証を行うため物質を探していたところ、最近 NaTiO_2 と LiNiO_2 が有力候補らしいことが分って来た。 NaTiO_2 はハイゼンベルグ型と思われ、 $\chi = \chi_0 + C/T$ の如く振舞う。J は AF 的で強いと思われるのに、 1.4°K 迄 LRO はみつかっていない。 LiNiO_2 は 2D, Ising 的と思われる。 200°K で弱い order が起り、以下で χ は non-linear, 怖も Ferrimagnetic 的だが、 $M_s - T$ 曲線は通常と異り下に凸、即ち $\beta > 1$ である。 19°K で第 2 の転移があり ESR に著しい異常が出る。 4.2°K で強磁場下で磁化は $S = \frac{1}{2}$, $g = 6$ の Ferri ($\uparrow\uparrow\downarrow$) に該当し、 $\text{Ni}^{3+} = \text{Co}^{2+}$ を思わせる。但し Ferri の有する AF 的磁気散乱は如何なる温度でも現れない。このことのみからみると、スピニン液体を思わせるが、さらに詳しい測定を続けている。又、大学院生の門脇君は日米協力(BNL)で VCI_2 の散乱を測定し、この相転移は、基本的には川村、宮下らの Z_2 溶解離による転移であることを暗示するような結果を得た。低温は 120°K 構造に近いが、 $T \rightarrow T_N$ では PDO (partial disorder) state へ移ることを見出した。

星埜研究室

液体 Bi および Sn について過冷却領域を含めた広い温度範囲での中性子非弾性散乱測定により、動的構造とくに構造緩和の研究を行っている。測定結果からは緩和時間が発散する温度 T_L が外挿によって求められ、その物理的意味を検討中である。またいくつかの一次元導体におけるバイエルス転移を、フォノンの動的挙動や電荷密度波の構造およびバイボーラン形成の可能性に焦点をあてて研究している。これらの系の巨大コーン異常や非弾性散乱スペクトル内のセントラルピークの観察、X線構造解析、電子スピンドル磁率の測定等により、上記の問題につき多くの知見を得た。さらにダイポーラグラス系が実現していると期待されている強誘電体 RbH_2PO_4 (RDP) と反強誘電体である $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ (ADP) の混晶の誘電分散の測定を行い、この結果が Vogel-Fulcher 型の緩和時間を仮定して記述できるかどうかを検討中である。

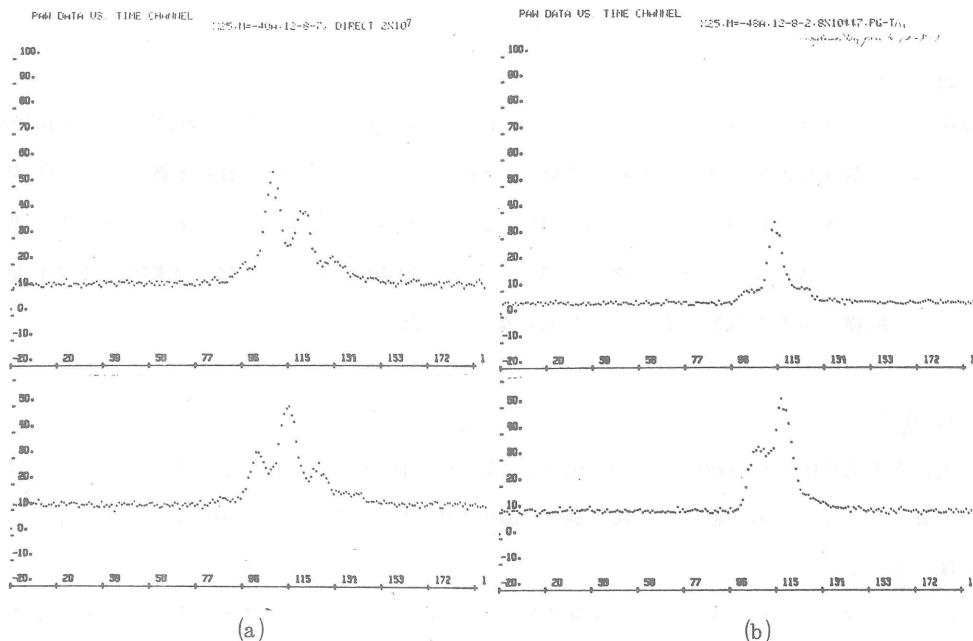
伊藤研究室（昭和60年1月現在）

前回同様、次の3つのテーマを中心に研究活動を続けている。(i)中性子スペクトル変調法(NSM)の確立。(ii)スピノバイエルス問題。(iii)人工二重層膜やフラクタル系の低エネルギー励起。

(i)では、最近PANS Iで得られたNSM-IIのTOFパターン(図参照)の解析を進めている。また多重ベース多層膜作成のための電子銃蒸着装置の整備がほぼ完成に近い。

(ii) CsFeS₂のスピノ・パイエルス一重項状態でのLAフォノンの異常とマグネティック・エキシトンとの関連を調べている。またMEM・(TCNQ)₂のサブ・ミリ波ESRの実験を進めている。

(iii) PANS IによるDDAB(人工二重層膜モデル物質)の非干渉性非弾性散乱実験を継続中である。



NSM-IIによるTOFパターン。(a)はダイレクト・ビームのスペクトル変調の相補的ペア。(b)はPG(0, -0.01, 4)TDSの非弾性成分を含むブラックピークの変調ペアを示す。

凝縮系物性部門

主任 竹内伸

細谷研究室

光子の相対論的散乱現象の1つであるX線の磁気プラグ散乱の研究を行っている。この現象を検証し、これによる新しい磁気測定法を検討するために、高エネルギー研の放射光施設において共鳴散乱を用いた測定法を試み実用の見通しが得られた。これと併行して進めている反強磁性NiOを用いたX線磁気臨界散乱の実験は、実験装置がほとんど完成し、最初の立ち上げ実験に用いる試料を用意しているところである。

森垣研究室

水素化アモルファスシリコン($a\text{-Si : H}$)における電子正孔再結合過程並びにギャップ状態を、主として時間分解光検波電子スピニン共鳴の実験から解明している。 $a\text{-Si : H}$ の光誘起効果の研究として、 $a\text{-Si}_{1-x}\text{N}_x\text{:H}$ 、燐ドープ $a\text{-Si : H}$ における光誘起欠陥生成を、光検波電子スピニン共鳴、ルミネッセンス、光誘起吸収などの実験から調べている。光誘起欠陥生成には、光励起と共に再結合増進欠陥反応機構が重要な役割をもつことが明らかにされた。

竹内研究室

- (1) 化合物半導体中の転位線にそう intrinsic な電気伝導の検出には成功しなかったので、曲げ変形により導入した多量の刃状転位に金属不純物を偏析させることによって extrinsic な伝導が生じる可能性を探っている。
- (2) 従来から行っていたアモルファス金属の研究の一環として、フレンケル対導入による結晶のアモルファス化のシミュレーションを行い、電子線照射実験の結果と対比して論じた。

安岡研究室

主として核磁気共鳴法を用いて種々の凝縮系の微視的磁性の研究を行っている。現在の対象は、磁性体のスピンドイナミックス、超伝導体や人工格子多層膜の電子状態、生体物質における核磁気緩和等である。従来 NMR の低温測定は ^4He 温度領域であったが、現在 ^3He 温度領域で磁場循環法を用いた装置を作成中で、今年度中に零磁場又は、ごく小さい磁場のもとでの緩和現象を研究することができるようになる。

中田研究室

(1)本年度配分の特別経費により PID 制御サイリスタ電源方式カントル炉を 3 台製作した。設定温度 800 ℃における温度ずれは ± 0.5 ℃以下で、これまで用いていた on - off 制御方式に較べて温度精度は約 1 柄向上することがわかった。生成結晶の品質向上に関して表面ミクロステップ構造による検討を進めている。(2)前回報告した Nb₃Te₄ のドメイン構造について、電顕室との共同研究の結果、これまでに CDW ドメインと報告した短冊型ドメインはマルテンサイト的性格のものであり、その中に更に細い CDW ドメインの存在することがわかった。外国で研究されている NbSe₃ , TaS₃ とは違った独特のドメイン構造であることも判明した。

木下研究室

有機ラジカル結晶の磁性、伝導性、光学的性質の研究を続けている。前期からの継続としてデカシクレンの陽イオン塩、ジアミノデュレンと TCNQ の 1 : 2 塩の研究を続けるかたわら、今期から齊藤研と共同で BEDT-TTF の I₃ 塩、IBr₂ 塩について研究を開始し、偏光反射スペクトルの測定を終えている。分子研との共同でシアノアセチレンの励起状態の研究も続けている。

石川研究室

新しいタイプの金属磁性体並びに超伝導体の研究開発を目指す。電気抵抗、帶磁率、比熱等を 0.03 ~ 300 K の温度領域で測定して新物質の物性を決定する。アーク炉、高周波真空炉、χ - ρ 測定用 ³He クライオスタット (0.3 ~ 300 K) , ³He - ⁴He 希釀冷凍機 (0.03 ~ 2 K) 等の装置が完成し運転を開始した。研究テーマは (1)Ce, Yb をはじめとする希土類を中心とした三元化合物を中心に、新しい磁気的性質、超伝導特性を持つ新物質の探索、(2) 超伝導ホイスラー合金 YbPd₂Sn の研究、(3) Pd を多量に含む化合物の物性、特に低温における磁気的性質、(4) EuMo₆S₈ 等のシェブレル化合物の物性。

齊藤研究室

有機分子集合体の機能設計・合成を主題として、有機超伝導体、低次元導体、中性・イオン性転移系、H⁺-e 移動系、他の相転移系の研究を続けている。超伝導体では TMTSF や BEDT-TTF 錫体；低次元導体では HMTTeF や HCBD 錫体；中性・イオン性転移系では TTF・キノン類：H⁺-e 移動系ではアニリン・ピクリン酸類が代表的な研究対象である。共同研究により、これらの錫体の構造、電子状態を明確にし、その結果をもとに新物質の開発を行っている (TTCn-TTF 系など)。

理 論 部 門

主 任 菅 野 晓

安藤 研究室

- (1) 強い磁場におけるアンダーソン局在(計算機実験)
- (2) 半導体超格子とヘテロ界面の電子状態
- (3) f電子の価数揺動現象。特に $U \rightarrow \infty$ 周期的アンダーソン模型、フェルミ液体理論とその応用
- (4) 近藤格子系の超伝導(福山研と共同研究)

高橋 研究室

- (1) 量子モンテカルロ法による ^4He や二次元電子系のシミュレーション
- (2) 径路積分モンテカルロ法の格子系への応用
- (3) Bethe 仮説の方法による一次元系の厳密な取り扱い
- (4) Heisenberg 模型の動的構造因子の研究

寺倉 研究室

- (1) 絶縁体遷移金属酸化物の電子状態と磁性についてのバンド理論によるアプローチ
- (2) 一般の形状をしたポテンシャルに対するバンド計算プログラムの開発
- (3) 局在軌道理論の開発と応用
- (4) 電子格子相互作用と超伝導転移温度

福山 研究室

- (1) アンダーソン局在と多体効果
- (2) 超伝導の新しい機構
- (3) バイエルス転移およびスピンバイエルス転移
- (4) 重い準粒子の基底状態と超伝導の出現(安藤研と共同研究)

斯波 研究室

- (1) 整合不整合相転移の平衡状態への接近の動力学、主として計算機シミュレーションによる研究
- (2) 周期的アンダーソン模型に基づく高密度近藤状態の研究
- (3) 低次元電子格子系における超伝導と電荷密度波の競合問題を引き続き研究中

守谷研究室

- (1) 弱い強磁性金属の諸性質の測定結果と self-consistent renormalization theory の比較により、この理論が定量的に正しいことが裏付けられた。
- (2) スピンのゆらぎに対する断熱近似に基づく内挿理論を Fe, Co, Ni 等具体的な物質に適用する研究を継続中
- (3) スピンのゆらぎの動的性質が中性子散乱の実験で測定されるのに対応し、動的理論の研究を進めている。

菅野研究室

- (1) アルカリクラスターのマジック数に対する電子間相互作用の効果
- (2) マイクロクラスターの構造の熱的ゆらぎ
- (3) 二次元超微粒子に対するランダム行列理論の適用性
- (4) シリコンクラスターの構造と電子状態の非経験的計算
- (5) 任意到達距離相互作用をもつ一次元格子ガス模型の研究

豊沢研究室

- (1) 一次元系における電子相関と電子格子相互作用の競合、特に有限系の数値解、中性イオン性相転移の量子モンテカルロシミュレーション
- (2) 励起子ポーラロンの自由状態、自己束縛状態間共鳴効果と光スペクトル異常
- (3) 統計演算子を基本量とする量子論理の再構築、観測と認識の問題の物性論的考察

物性研究所短期研究会

「物性研“極限物性”の現状と将来——研究構想と共同利用——」

司会人 伊達宗行, 永野 弘, 三浦 登
矢島達夫, 村田好正, 秋本俊一

物性研究所では、超低温物性、超強磁場、極限レーザー、表面物性、超高圧の5グループから成る極限物性部門の建設が昭和59年度で終了し、本格的研究活動が始まる段階となった。そこで全国の物性研究者の協力により、この活動をより有意義かつ実り多きものにするため、同部門の設備の現状、研究の将来構想、共同利用や共同研究のあり方などについて所内外の研究者による情報や意見の交換を行い、今後の指針を探ることを目的として、本研究会が開催された。所内外から約130名、参加者が出席して活発な議論が行われた。以下にプログラム、各講演者（コメントを含む）自身による講演要旨、および各セッションの座長の印象記を記す。

プ ロ グ ラ ム

日 時 昭和60年3月7日（木） 9:00より18:00まで

場 所 東京大学生産技術研究所 第一会議室（Q棟3階）

午 前 の 部 座長 芳 田 奎（東京理大・理工）

9:00 I. はじめ 伊達宗行（阪大・理）

9:10 II. 極限物性部門について 豊沢 豊（物性研）

9:20 III. 極限物性部門の現状と構想

- 超低温物性 永野 弘（物性研）
- 超強磁場 三浦 登（”）
- 極限レーザー 矢島達夫（”）
- 表面物性 村田好正（”）
- 超高圧 秋本俊一（”）

昼 休 ——12:00～13:00——

午 後 の 部

13:00 IV. 物性研「極限物性」に対する
期待と要望 座長 上村 洋（東大・理）
川路紳治（学習院大・理）
佐藤武郎（東北大・理）
丸山有成（分子研）
伊達宗行（阪大・理）
榎裕之（東大・生産研）

宅間 宏(電通大)
櫛田 孝司(阪大・理)
田丸 謙二(東京理大・理)
八木 克道(東工大・理)
庄野 安彦(東北大・金研)
毛利 信男(物性研)

休憩——16:40~17:00——

17:00 V. 自由討論

18:00 終了

午前のセッション

東京理科大・理工 座長 芳田 奎

豊沢所長の挨拶、伊達さんの introduction について極限物性 5 分野についてそれぞれ責任者から現状と将来の構想についてかなり詳しい説明があった。

全分野とも設備の建設が概ね終わり、研究の時代にはいったという印象をもった。豊沢さんは挨拶の中で、設備はたしかに高度に充実しているが、これを使って研究を推進する場合、研究者の数が少ないという物性研を訪れた外国人の感想を紹介されたが、これは物性研が現在もっている最も大きな問題点である。この問題を解決する方法としては外部の研究者の協力、援助以外にはないと思われる。これに関連して超低温における hcp 固体ヘリウム 3 の帯磁率の研究は大阪市大の信貴さんとの共同研究で行われたもので今後の物性研での共同研究の典型とも考えられる。超低温では今後は液体⁴He 中の³He の超流動の研究に重点を移す意向である。

伊達さんは introduction の中で、極限物性の分野間の協力を強調された。また、研究テーマの選択の重要性を指摘された。極限物性ではやはり伊達さんの云われる如く、物性研でないと実行できない物理的に新しい問題を研究のテーマに選ぶべきと思う。しかし、このテーマの選択にも外部研究者の協力が是非必要と思われる。

全般的に見て関係所員の絶えざる努力により、設備の充実、研究成果は着実に挙っているようで今後は大いに楽しみである。例えば、表面物性でもすべての設備は完成し、Cu 表面に吸着された K 層の回転エピタクシー、Si 表面の K の 1 次元鎖の形成の話など興味深く拝聴した。

I. はじめに

阪大理 伊達宗行

物性研究所が設立当初の考え方を転換し、大部門制に移行すると共に極限物性に 5 本の柱を立

て、その重点的整備に乗り出して数年が経過した。この間、幸いに各方面に大きな支持を得て設備、建物が完成し、既に活発な研究活動が開始されている。この5グループは超低温物性、超強磁場、極限レーザー、表面物性、超高压であるがそれぞれのグループで内外の事情は異なるものの共通している事は装置の大型化、多様化に伴ってこれまで一般的に行われてきた共同利用のあり方を大きく修正する必要のあるケースが予想される事である。例えば超低温の研究では1回の測定に1～2か月もかかる場合があり、施設利用が数日といったこれまでの共同利用の主流とはかなりおもむきを異にしている。一方各グループ自体が巨大化するとその内部整備自体に恒久的努力がこれまで以上に必要となり、人員増の困難な昨今の情勢下ではスタッフに過大な仕事量がかかってくる事になる。またつきのような声もある。特定グループが大きくなると研究はその内部でクローズしてしまい、いわばモンロー主義的孤立主義が強くなるのではないか、というわけである。

このような新しい情勢をふまえ、この際内外の研究者が一堂に会し、極限物性全体を展望して現状の分析、理解と将来の研究のあり方を考える事が重要ではないか、との意見が研究所内部および外部から聞かれるようになって来た。学問的性格にかなりの幅があるこれら5本の柱を並列に論ずるのはむずかしい面もあったが上記諸問題の核心を論ずる事の重要性が評価され、3月7日9時から6時半過ぎまで極めて熱心な討議が研究所内49名、所外74名の研究者によって行われた。その結果は各グループにおける個別的问题提起からグループ間の協力問題、そして外部研究者との共同研究問題、期待される研究成果と発展の方向など各方面の課題について多角的、総合的な議論が行われ、学問的にそして行政的に多くの得る所があった。とかくこのような会合は散漫でたてまえ論に終わり易いものだが、今回は出席者各位の御協力により実のあるものになったと思われる。当日出席されなかった方々にも以下の報告から今後のあり方について常時御意見や御批判をいただきたいものと考えている。

II. 物性研「極限物性部門」について

豊 沢 豊

物性研という所は、自動車にたとえますと、アクセルはまず普通に利くがどうかするとブレーキが利きすぎて、時には「石橋をたたいて渡らない」などと蔭口をいわれたものです。歴代の所長もこの点を大変心配されました。芳田前々所長の時にとにかくにもかくにも石橋を渡りました。芳田構想に従って、それまであった研究活動の幾つかをやや大型のプロジェクトにまとめ、大野・近角・塩谷・箕村の各先生や新たに迎えた所員を中心に、多くの関係所員・助手・技官が協力して5分野からなる極限物性大部門が作られ、中嶋前所長の時代にさらに発展・整備されて、今59年度で設備計画を完了することになりました。この間終始暖かい御支援と御助言を頂きました所

外の先生方や関係当局の方々に心からお礼申し上げたいと思います。

もっともこの5分野は、昔からあったものも含め、建設スタートの時期には差がありますが、伊達先生始め所外の先生方のかねてからの御提案に沿って、5分野が出揃って本格的活動を開始しようというこの時期に研究会を開くことに致しました。ちょうど明日、明後日と、物性研の共同利用施設専門委員会・協議会が開かれますが、その前の日をえらんでこれら委員の方々と、これまでお世話になった方々、大所・高所からの御判断を仰ぎたい先生方に御参加をお願いしました所、大変多数参加頂きまして有難うございます。

しばらく前に、ヨーロッパのある著名な研究所の所長が来日し、物性研にも短期間滞在して極限物性部門の一部も視察しました。帰国後その印象記をホストの学振に送ってきましたが、そこには暖かいが我々にとって耳の痛いコメントがありました。「極限物性は確かに素晴らしい実験設備をつくった。しかしそれにしては人が余りにも少ない。研究者も技術者も、設備の建設、性能向上、維持・保守に追われて、これではゆっくり物理を考える間がないのではないか?」このようなコメントをここで紹介しますと、不自由をしのんで日夜努力している関係所員から私は後でつるしあげられて所長の責任を問われることになりかねません。それを覚悟であえてここで申しましたのは、これだけの設備がフルに活用されるためには全国研究者の智恵と力が結集され、共同利用、共同研究が有効に機能することが必須と考えるからです。しかし一方で、極限物性5分野はそれぞれに事情が異なっており、技術開発と物性研究とがある程度分けられるものから密接不可分のものまで様々です。それに応じて共同利用・共同研究の最適な方式も異なっているかも知れない。その辺を模索しながらよい解をみつけてゆくのがこの研究会の目的ではないかと思います。また将来の問題としては、種々の極限条件の組み合わせや立体化から、さらに新しい段階が開けるという可能性もありましょう。

どうかこれらのこと들을念頭において極限物性5分野の現状紹介をお聞き下さり、皆様の率直なコメントと自由活発な御討論をお願い致します。また極限物性を看にしながら、もっとスケールの大きい物性科学の将来を論ずる場にして頂ければ、この研究会の意義はさらに深まるのではないかと思います。

III. 極限物性部門の現状と構想

○超低温物性

永野 弘

超低温部門の設備総合計画は昭和53年度から3年計画で実施され、昭和57年3月に終了、その後、色々の種類の研究費を注ぎ込んで現在に至っている。

先ずこの計画で行われた技術開発について、次にその後引き続いて行われた実験研究について報告する。

最低温度を兎に角達成するために 2 段核断熱消磁法が行われた。これは銅の核スピンの断熱消磁であるが、この初期温度を出来るだけ低くする目的で、Pr Ni₅ 合金を先ず稀釀冷凍機で 20mK に冷却しての断熱消磁を行い、銅の核スピンを 5mK にまで冷却した後、銅核スピンを消磁する。この結果最終的に 27 μK が得られた。この装置の特徴の一つは得られた低温度を 2 週間程保持できる点にある。現在色々の測定装置、シールドルーム、コンピューターを附設して実験を行っている。

次に 1 段の核断熱消磁装置の開発であるが、これは前の装置よりも簡単に操作できるようにとすることを目的としている。最低温度は ³He を冷却して 0.4mK 程度である。主として ³He 液体 ³He / ⁴He 混合液の特性に就て研究を行っており、装置全体をシールドルームの中に置き色々の測定装置を附設している。

³He / ⁴He 稀釀冷凍機については国内で自作したものは 12~15mK の到達温度で lower mK region に達するものがなかった為 Cooling power ならびに到達温度の低い装置の開発が要請された。

作られた装置は最低 2.8mK に達し、冷却能力も 10mK で 5 μW と極めて大きな値が得られた。

上記装置の運転に支障のないように液化室のヘリウム液化装置もこの機会に一新した。

液化機は B O C 製定格 80 ℥ / hr の装置であるが実際には季節により変動はあるが 100 ~ 110 ℥ / hr の能力をもち、この他 3,000 ℥ 液体ヘリウム貯槽、回収精製装置、2 万 ℥ 液体窒素貯槽などを設置し液化供給能力は大巾に up した。

実験研究について簡単に記すと団体 ³He の核磁性について 50 μk に至るまで測定し、Curie - Weiss の法則に従うこと、および Weiss 温度が正、すなわち強磁性的であることを見出した。唯、bcc 相の時は order するが hcp 相（高圧相）では未だこの order は見出されていない。今後 ³He - ⁴He 混合液中の ³He の超流動転移の有無について検証するつもりである。

○超 強 磁 場

三 浦 登

超強磁場部門では、メガガウス領域の超強磁場における新しい物性の開拓を目指して研究を進めている。この領域における本格的な物性研究は世界にもまだ例がなく、世界に先がけて有意義な成果が得られることが期待される。本研究計画における主な研究設備は、以下の 3 種類の方法による超強磁場発生装置とその下での物性測定装置とから成るが、そのいずれも現在までにほぼ完成し、実際の測定に使用され始めている。

第 1 の超強磁場発生装置は、5 MJ 超大型コンデンサーバンクと 1.5 MJ 初期磁場注入用コンデンサーバンクを用い、電磁濃縮法によって 500 - 1,000 T の超強磁場を発生するものである。この方法については、物性研ではすでに約 10 年前より、285 kJ バンクを用いて成果をあげてきた

が、本研究計画が始まって以来、まず超大型バンク用コイルシステムの設計に備えて、5 MJ のうちの一部である 1 MJ のバンクを用いて、十分な予備実験を行った。その結果、約 240 T に及ぶ超強磁場がきわめて再現性良く得られるようになった。ここで得られた経験を基に 5 MJ 用 1 次コイルとして、一巻きコイル型のコイルを開発し、これを用いたコイルシステムを完成し、この型のコイルに 6 MA に及ぶ 1 次電流を放電することに成功した。現在初期磁場を注入した実験を進めており、間もなく、最高磁場が得られる見通しである。第 2 の装置は一巻きコイル法のための 100 kJ 超高速コンデンサーバンクをはじめとする装置である。この方法の特長は測定中に試料が全く破壊されないことである。内径 10 mm の空間に 150 T、3 mm の空間に 280 T の磁場が得られる。実験をきわめて手軽に行うことができるという利点もあるので、より強い磁場を発生する電磁濃縮法とは相補的な手段として活用していきたいと考えている。第 3 の装置は、非破壊的サブメガガウスパルス強磁場発生装置である。メガガウス領域における測定のための準備的測定手段として、また定常磁場では及ばない強磁場領域における精密な測定手段としてきわめて有用である。200 kJ および 112 kJ の 2 台のコンデンサーバンクが設置されており、約 45 T に及ぶ磁場発生が可能である。磁場の持続時間が非常に長い（半周期 20 ms）という特長があるので、多種類の物性測定へ応用することができる。

以上の装置により発生した各種の超強磁場の下における物性測定としては、磁気光学測定、遠赤外レーザー分光、ファラデー回転、磁化測定、磁気抵抗測定など、多種類の測定が可能である。試料の温度は液体ヘリウム温度まで冷却することができ、極低温、超強磁場の下での測定が可能である。

超強磁場は物質内の電子系に極端に強い作用を及ぼすので、物性のあらゆる分野で有意義な応用が考えられるが、当面は、(1) 磁気的相転移、(2) 磁場によって誘起される伝導電子系の相転移、(3) 超強磁場における励起子スペクトル、(4) 各種の新物質の物性の研究などの諸研究を進める計画である。また超高压、表面、超低温、極限レーザー、SOR、中性子など他のプロジェクトとの協力によって極限状態の組合せによる新しい分野の開拓も行いたいと考えている。

○極限レーザー

矢島達夫

本計画の目的は、(1) 物性研究用高性能極限レーザーシステムの開発、(2) それによるユニークな物性研究、及び(3) X 線レーザーの基礎研究である。極限レーザーとは、(i) 超短パルス化、(ii) 超短波長化、(iii) 広域波長可変化、(iv) 大出力化を適宜組合せた総合性能に優れ、特に(i)、(ii)については極限化を目指したレーザーの意味である。(3) は(ii) の極限の姿でもある。レーザーの性能は多元的であること、レーザー自体が重要な研究対象で、開発と研究が不可分であることが特徴である。(2) の物性研究の主要な内容として、ミクロな超高速現象、高エネルギー状態、強い光励起効果が

あるが、実際の研究ではこれらが複合しており、その複合性の中に特徴的な物性が現れる。固体に限らず、液体、気体、プラズマ、生体等を含むすべての物質が研究対象になる。

開発建設されたレーザーは、(I)大出力ピコ秒固体(Nd : ガラス)レーザーシステム(1.06 μm, 2 ~ 4 TW), (II)大出力短波長ガス(エキシマー)レーザーシステム(308, 248, 193 nm, サブTW), (III)分光用短パルスレーザーシステム(YAG・Ar・色素レーザー・各種波長変換器の組合せ), に大別される。(III)には広域波長可変性(3.6 μm ~ 196 nm)を主にしたもの、サブピコ・フェムト秒領域(1 ~ 0.1 ps)の極限パルス性を主にしたものなどが各種ある。(I), (II)は物質の強励起のための光源で、特にX線・XUVレーザーの開発に有用である。いずれもピコ秒を中心とする短パルス性をもつことが全体に共通した特徴である。これらはそれぞれ単独にも機能するが、必要に応じて組合せられるよう、実験室の構造・配置が考慮されている。全実験室に高性能の空調が施され、(I)の全体にわたる巨大な除震床もある。

現在、大部分の設備建設を終了したが建設途中の段階から既に物性研究も活発に行われてきた。レーザープラズマからのピコ秒X線生成機構、ピコ秒X線、XUV、VUV分光法の開発、半導体のレーザー誘起相転移、生体物質のピコ秒分光、極短時間領域のコヒーレント及びインコヒーレント非線形分光法の開発、半導体の高密度励起効果、励起子ポラリトンの緩和、イオン結晶、多重量子井戸中の励起子の挙動、各種固体、液体中の位相緩和、色素分子の緩和、原子衝突の非マルコフ性、など多岐に亘っている。今後の重点的な研究方向としては、(1)短波長(VUV, XUV, X線)域のレーザー開発とレーザー分光の推進、(2)フェムト秒時間領域の技術と研究方法の確立、超高速物性、新しい物理の開拓、(3)他の極限技術や新物質との組合せ、がある。共同研究を主体とする共同利用形態によってこれを有効に進めたい。

○表面物性

村田好正

表面物性は原子が関係する構造と電子が関係する物性の表面に現れる特異性を研究する他に、原子と電子が同時に関係する原子の組みかえ、すなわち反応が研究対象になる点がバルクの物性と大いに異なる。

表面物性の研究は静的なものから動的な現象へ、すなわち相転移や反応をリアルタイムで探究する傾向へと移っている。また、ただの表面ではなく、デザインして特徴ある表面を作ることに移行している。これは表面における新物質の開発である。この10年で、表面物性の研究はめざましい発展をとげたが、今第二世代へ移りつつある。

このことは表面の測定技術の確立と、超高真空技術の発達に負う所が大きい。例えば真空排気システム多様化、超高真空部品の高信頼化、低温、低真空等との組合せなどである。その結果測定の再現性、信頼性が非常に高くなった。

デザインして作った表面として, Si (001) 上のKの单原子飽和吸着層がある。一次元金属の特性を持つことが, オーバーレーアープラズモンの分散関係からわかる。¹⁾ また相転移の動的測定として, Cu (001) 上のKの单原子層吸着にみられる様々な相転移と, 飽和吸着時に現れる回転する不整合構造の観察がある。²⁾

反応に関しては, 従来反応物と生成物から表面で起こっている現象を推測していた触媒反応の研究が, 表面を直接見たり, 单結晶の清浄表面や, さらに一步進んで, デザインして作った表面上での反応をしらべることが可能になった。

これらのことふまえ, 表面物性グループでは電界イオン顕微鏡, 飛行時間アトムプローブ, 低速電子線回折と電子線エネルギー損失分光, 原子線回折とイオン中和分光, 軌道放射光電子分光, 飛行時間電子分光, 光刺激脱離, 紫外光電子分光, 超低速イオン散乱, 化学反応用電子分光など様々な装置を建設してきた。これらの装置はデザインした表面を作り易いようになどしてある。表面物性には万能の測定法はなく, 一つの測定法では群盲象を評すのだとえになりかねない。そのためこのように多種類の装置を建設してきた。

これらの装置を用いて, 軌道放射物性, 他の極限物性等との共同研究も積極的にすすめている。共同利用に関しては共同研究が中心で, 施設利用向きの市販の汎用性の高い装置は経費の関係で購入していない。

○超 高 圧

秋 本 俊 一

物性研究所の“超高压”は, 研究所の創設時より存在しているので, 極限物性大部門に属する他の研究室のように, 近年大型設備に属する他の研究室のように, 近年大型設備を建設し, 新しいプロジェクトを開始したわけではない。ここでは, 20数年間にわたる研究の発展を概観し, 現状と将来構想を報告しよう。

わが国における近代的な超高压研究は物性研究所から開始されたといつても過言ではなかろう。物性研究所“超高压”的20数年の歴史に, 極限条件下の物性研究に共通する特質の典型例を見ることができる。“超高压”的場合には, すべての物性研究に優先して, まず先端的な超高压を発生し, その圧力値を正確に決定することが必要であった。超高压力発生の分野では, 各種のダイヤモンド・アンビル装置や大型多数アンビル装置の開発に, また超高压力値決定の分野では, ルビー測光による圧力測定技術の確立や, 圧力標準物質の状態方程式と高圧X線実験技術に依存した圧力測定法の確立等に, 物性研究所は大きな貢献をしてきた。極限条件下の研究の常として,

1) T. Aruga, H. Tochihara and Y. Murata : Phys. Rev. Lett. 53 (1984) 372.

2) T. Aruga, H. Tochihara and Y. Murata : Phys. Rev. Lett. 52 (1984) 1794.

“超高压”の場合にも、他所より少しでも高い圧力の発生や少しでも静水圧性にすぐれた圧力環境の実現は、物性研究の面でも新しい現象の発見に直結する例が多かった。とくに、高圧誘起の結晶構造相転移や電子遷移の研究で物性研究所超高压研究室の果した役割は大きなものがある。

物性研究所の“超高压”はまた、共同利用にも多くの実績をあげてきたと自負できる。施設利用や共同研究をとおして、物性研究所で開発された実験技術は日本全国に普及していったと考えられる。最近、高エネルギー物理学研究所放射光実験施設に超高压高温下のX線実験を目的としてキュービック・アンビル装置が建設され、世界的にもユニークな成果をあげているが、その成功は同型装置を用いた物性研究所での多年の経験に負うところが大きい。

物性研究所の超高压研究室は、現在所員の交替期にあり、昨年停年退官された箕村所員の後任には北大から毛利信男氏を教授として迎えた。筆者も来年3月末に退官予定であるので、おそらくとも来年後半には、超高压研究室の陣容は一新されることになる。毛利所員の近い将来の研究構想は、本研究会で御自身から報告されたように、主として低温超高压下の物性研究を指向されている。したがって、筆者の退官後就任する新所員は、毛利研究室と相補的な関係を保って、室温から高温領域の超高压研究を分担することになるであろう。高温超高压研究の裾野はきわめて広く、筆者がこれまで専心してきた固体地球科学から惑星内部物理学への発展はきわめて自然であるし、また、新材料、新物質の開発にも大きな役割が期待されている。物性研究所では、これから“新物質開発”に積極的にとり組もうとしていることでもあり、“超高压”と所内の凝縮系研究室との交流は一段と活発になるであろう。さらに、極限物性諸分野間の交流を積極的に推進することにより、大部門制の特長が遺憾なく発揮されることになるであろう。“超高压”的将来像には、“超強磁場”, “超低温”, “表面”との共同研究も想定されている。

IV. 物性研「極限物性」に対する期待と要望

「極限物性に対する期待と要望」のセッションを司会して

東大・理 座長 上 村 洋

このセッションでは、11の方々に特定の専門にこだわらず広い立場から10分乃至15分程度のお話しをお願いしたが、中には御自分の研究の紹介をされた方もいて、世話人の意図が十分講演者に伝っていない感がした。司会の不手際もあって、研究会の参加者がこのセッションに期待した内容に対して、十分応えられたかどうか自信がない。

11の方々の話とそれに対する質疑応答の印象をもとに、私見を含めた期待と要望の意見をまとめて責を果たすことにしたい。

「超低温物性」, 「超強磁場」のプロジェクトについては、この研究会の冒頭に伊達宗行さんより「低即是空」, 「高即是空」にならないようにとの要望があったが、このセッションでも、従来

の低温物性、強磁場研究を解析接続したような思考過程からの大きな飛躍を期待する意見があった。

「極限レーザー」に関しては、従来の物性研究における実験という観念とはかなり異なった大型実験プロジェクトという印象が強いが、このような大型プロジェクトを小人数で進めるには、従来の研究パターンとは異なって、組織づくりに新しい工夫が必要のように痛感した。「表面物性」の研究についても同じような印象をもった。

「超高压」のプロジェクトについては、低温と超高压を組合せた新しい研究方針についても毛利信男さんより紹介があったが、これに対して従来の高温と超高压を組合せた研究も、今後とも存続させるべきであるとの意見がだされた。

その他にも、超低温、超強磁場、極限レーザー、表面、超高压の5本柱が、それぞれのグループの研究を発展させるのみならず、いくつかの柱が混り合った“hybrid”的指向で新しい物理現象を探索する方向に、意欲的に研究を進めて欲しいとの要望が出された。今後5本柱を中心にして新しい方向に開拓的な研究が進むとき、「極限物性」は「極限物理」に変貌して、新しい学問分野が誕生するのではなかろうか。そのような期待感をもって筆を置くことにする。

極限技術の結合と極限物理への発展を望む

学習院大・理 川 路 紳 治

「極限物性」の5本の柱が一応の林立を見せることになったのはまことに喜ばしい。一様に極限物性部門と名付けられていても、超、極限などの形容詞を付けた部門に比べて、表面物性部門はいささか内容が異なるように見える。しかし、物性研究の中では極限的投資を必要とするこの分野の研究センターを物性研が荷うことによって、物性研が研究領域を拡大したことには大きな意義がある。

物性研究は、物質が置かれたさまざまな環境に対する応答を調べることによって行われる。極限物性の研究も、極限環境をいくつか組合せた状態下の物質の応答を極限技術によって測定することで成果が期待される。この点、各部門の責任者の方々がそれぞれの部門の将来計画の中で他の部門との協力研究をとり上げていたことは、当を得たことで、是非とも実行していただきたい。

極限技術の組合せの一例として、また、共同利用と日本における極限技術の進歩を省みる意味も含めて、この機会に、27年前に故小林秋男先生の発想で世界に先駆けて行われた、超高真空中のゲルマニウム清浄表面の液体ヘリウム温度における電気抵抗とホール効果の研究を紹介したい。¹⁾

もうひとつの私の希望は、研究者の皆さんのが「極限物性」の「物性」に捕らわれることなく、

研究を「極限物理」へ発展させていただきたいことである。極限レーザー部門などには、その可能性があるのではなかろうか。

超 低 温 物 理

東北大・理 佐 藤 武 郎

現時点では、超低温物理の領域は、大体 3 つの温度域に分けてみることができるであろう。

(i) $T \gtrsim 10\text{mK}$, (ii) $1 \sim 10\text{mK}$, (iii) $T \lesssim 1\text{mK}$, (i) の温度域は殆ど確立されたものであり、市販の希釈冷凍機で容易に手にすることができる。この温度域において低温屋に要求されていることは他分野と結合ということであろう。(iii)の温度域は、例えば $^3\text{He}-^4\text{He}$ 混合液を如何にして 0.1 mK 以下に冷却するかという問題に象徴されるように、まさに開拓の領域である。ここにおいて低温屋が心すべきことは、夫々が考え得る実験手段を試行し、独自の可能性を追求していくことであろう。超低温物理を色々な意味で進展させていくためには、上記 3 つの温度域をバランスさせながら研究を進めていくことが望ましい。その理由の第 1 は、低い温度域の経験は、より高い温度域の取り扱いを大変容易にするという事実である。これと類似のことは、他の極限分野においてもあるであろう。第 2 の理由は、超低温実験においては、実験に要する時間が低温へ行く程著しく長くなるということであり、これは超低温に特徴的なことである。1 回の実験に要する典型的な時間は上記の分類で、(i) 数日～1週間, (ii) 1週間～1ヶ月, (iii) 1ヶ月～数ヶ月、の程度である。

温度域を拡大しようとする原動力は、何といってもこの座標軸には発見的要素が多いということであると思われるが、このように時間スケールが長くなってくると、この原動力を日々活性化する必要がある。温度域をバランスさせながら研究を進めていくということは、この意味で重要である。

更に重要なことは、相互の経験を交換し合うということであり、その交流の場を物性研に期待したい。時間スケールが長いため、長期に亘る往来が必要であり、従ってスタッフだけでなく、院生レベルが長期に亘り参加でき易いような予算的裏づけのある制度を考えて頂きたい。

超 低 温 と 化 学

分子研 丸 山 有 成

低温と化学との係り合いは、物理の場合ほど深いものではなかった。しかし、最近特に物性化

1) A. Kobayashi, Z. Oda, S. Kawaji, H. Aarta and K. Sugiyama: J. Phys. Chem. Solids. 14(1960) 37-42. 最初の測定は 1958 年夏、東北大学金属材料研究所の低温施設共同利用で行われ、1959 年 12 月 The 2nd Conference on Semiconductor Surfaces (米国) で発表。この会議で初めて現在普及している LEED 装置によるニッケル表面の観測が報告された (L. H. Germer and C. D. Hartman: ibid 75-76)。

学の分野で極低温の必要性が増大してきた。それは、金属的な振舞をする有機物質が合成され、その物性の本質の追求が行われるようになったからである。いわゆる有機超伝導体の超伝導転移温度 T_c は、現在のところ 1 ~ 7K の範囲にあり、これを高める事が我々の目標である。しかしその本性を探るために mK 領域での諸物性（磁化率、磁場依存性、比熱等）の測定が必要である。それによって始めて新しい合成の指針が得られると思われる。又、黒鉛層間化合物の超伝導性、更にはそれに水素を作用させたときの特性変化の検出には、やはり mK 領域での実験が不可欠である。例えば、 C_8K , C_8Rb の T_c はそれぞれ 151mK, 26mK である。

一方、最近注目を集めている層状半導体の黒リンでも、極低温での超伝導性と Anderson 局在という全く相反する物性が興味をもたれている。これらの実験も mK までの測定が必要と考えられている。

これらの分野での実験屋の立場としては、mK 領域の物性測定が容易にかつ手軽にできるようになることが望まれる。例えば、化学では一つの物質だけについて深く追求することも勿論行われるが、多くの場合物質をいろいろ修飾してその変化をみることが行われる。そのためには、クライオスタッフでの試料の交換が容易であることが望ましい。従って、小型の汎用型稀釈冷凍機が設置され、気軽に共同利用することができれば、大変有難いことである。

いずれにしても、これまで mK 領域の利用であって、 μK での化学は全くこれからの問題であり、どのような分野が拓けてくるか大変興味深い。

超低温についてのコメント

生 嶋 明

午前に超低温部門の御説明を永野所員がした折も、またいまの東北大佐藤先生のお話の時にも $^3He - ^4He$ 混合系での 3He の超流動のことが話題になりましたので、少し定量的なことを申し上げておきたいと思います。

いま物性研その他でこの系を正面切って冷やして 3He の超流動を見つけようとしているのですが、これは要するに $^3He - ^4He$ 系での 3He 間の相互作用がもたらすのですから、私のほうで少し別の方法で、幾つかの圧力の下でこの相互作用を $^3He - ^3He$ の距離の関数として決定しました。それによれば $^3He - ^3He$ が S 結合ならば超流動転移温度 T_c は μK のオーダー（飽和蒸気圧 F , 3He 濃度 ≈ 1 % で optimum）と大変低く、また一方 p 結合を考えれば $T_c \sim 10 \mu K$ のオーダー（10気圧程度の圧力下、 3He 濃度は約 9.5 % が optimum）となります。したがって、もし物性研の 2 段核断熱装置でこれに手が届くとすれば、見つかるのは恐らくは p タイプの超流動と思われます。

分子研の丸山先生の云われたことは、一つ一つもっともと思います。まず比較的高い T_c を持つ超伝導についての測定は、物性研ではすでにいろいろとお手伝い出来るようになっていると考

えます。また、使い易い希釈冷凍機の件ですが、少なくとも試料の loading については、上から試料を挿入するいわゆる top loading という技術があって、これで時間は大幅に短縮出来ることになります。

期　　待　　と　　要　　望

阪大・理　伊達宗行

物性研における極限物性の手法は原理において独創的とは言いがたいがすぐれた開発で世界のトップレベルにあるというのが特徴である。また各グループにおける問題点を外から見ていると超低温と超強磁場部門では、何が新しい極限条件下で重要課題なのか？とのしづり込みが不足に見える。また極限レーザー、表面物性では多彩な対象と手法からどんな順序で研究をするのかがあまり知られていない。超高圧は先行しているだけに研究方向はかなり明確であるが、研究者の交代期にあるのであらためて展望してほしい。これらが第1の要望である。

第2は各部門独自の研究もさる事ながらハイブリッド型の研究が重視されるべきである。例えば超低温と表面物性でカピツツア抵抗を取り上げてはどうか。極めてよく評価された表面を使わないとの課題に明快な進歩はないであろう。

発想の角度を変える、という方法もこの際重要ではなかろうか。例えば超低温の実現はそれ自体が極めてすぐれたセンサーとしての能力を持つ。すぐ思いつくのはフォノンカウンターである。有限サイズの物体ではフォノンに量る極限がある。1 cm角のダイヤモンドに生ずるフォノンは、 $10^{-5} K$ 以下ではゼロになる。つまり逆に言えばこの温度以下ではフォノンが1個入る毎に系は大きく変化する。超低温の実務的応用としてすぐれているように思われる。

新しい極限物性を拓く、というのも常に考えられるべき課題である。ここでは1つだけあげておく、それは重力場の生成である。現在生物、医学系で用いられている最高級のものは $5 \times 10^5 (G)$ つまり地球の重力の50万倍のものが出来る。そうすると例えばメスバウアー級の red shift から一般相対論効果が見出されるか？重力場下の相転移はどうなるかなどの研究が可能となろう。

最後に強磁場関係者の一人として今世紀末までに達成されると見込まれる磁場の展望をのべる。超伝導マグネットはおそらく40テスラ(T)，阪大型多層マグネットは100 T，そして磁場濃縮法では500 Tが良い所であろう。

しかしながらすべての極限物性で注意すべき事は characterization and evaluation である。良質で使い易く、信頼のおける極限量の提供に各分野とも一層の努力が必要であろうと思われる。

電通大 宅 間 宏

まず一般論から。「極限物性」は新しい研究領域を開拓するという名目が明かに主張し易いので、規模の大きな設備を獲得する為には好適な表題には違いない。しかし、あくまでもその目的は新しいパラメーター領域での物性の測定を通して物理的・応用的な基盤を広げることにあると考えられる。あまり律義に「極限」にこだわらず、柔軟に独創的な仕事を、確固たる指向性をもって意欲的に進展させていただきたいと思う。

次に「極限レーザー」について。はじめにレーザーを専門としない研究者諸氏にお願い。現在物性研で開発中のかなり大規模のレーザーシステム（ガラスレーザーとKrFレーザー）は、小人数で大変な努力で新しい技術開発を行う事により（大きさと経費の割りに）性能を追及した結果の産物です。従って、専門家でなければ安定な動作は難しいでしょう。共同利用はこの点を十分御理解の上あせらずに御計画下さい。現在の担当者の方々は、いずれも優れた能力と、異例な位の熱意で建設作業に没頭しています。

最後に担当の方々に。4つの研究グループが独立にそれぞれの計画を推進する現在の体勢がどこまで続け得るでしょうか。概念のみでなく、実質的に総合的計画として伸ばさないと、研究者の「極限状態」が続く事になりそうで心配です。ご研究を大きく発展させるために、一箇所に大勢の優れた研究者を集め得た恵まれた状態が十分に生かされることを望みます。また「物性」以外の研究領域もお考え頂き、重複を避け、分担・協力・競争等を心掛けて下されば幸いです。

物性研「極限物性」に対する期待と要望

阪大・理 櫛 田 孝 司

物性研と大学の学部の両方に籍を置いた者として、文字通りの期待と要望を述べたい。物性研の課題として、ピークを出すことと共同利用ということとが常にいわれるが、この二つがまさに物性研に対する期待と要望を凝縮したものといえるであろう。しかし、共同利用の内容は時代とともに変化するのが当然であり、「極限物性」に関しては、従来の施設利用中心から共同研究を中心とするものに変えるべきである。その意味で、客員部門を充実することと、それを極限物性の研究に優先的に割り当てる事を要望したい。また、このように大型の予算を使って技術開発を行った場合は、ノーハウなどを公表する義務があると思う。技術開発には失敗や試行錯誤がつきもので、それはふつう論文には書かれないと、後で同じようなことをやる者には大変に参考になる。さらに、それぞれの極限物性領域でどんな面白いことがあるかをアピールしたり、施設のどの部分はどのような共同利用が可能であるか、などを広く知らせることもどんどんやって頂きたい。また、共同利用の一つである人事交流もますます難しくなるが、何らかの形で促進し、ユニークな極限物性の拠点が全国にいくつもできることが望ましいと考える。なお、私は、新しい

物性研究分野を拓くような努力をする研究所を日本に持つことそのものが一つの共同利用であるというふうに考えるべきだと思うが、「極限物性」には特にそのような努力が期待される。新しい物性研究分野を拓くために面白い問題を掘り起こし、これを流行にまでもって行くことが、ピークを出すという言葉に表される期待に答えることであろう。

「表面物性」への期待と要望

東京理大 田丸謙二

近年電子分光その他、表面を直接調べる手段が急速に進歩且つ普及するに及んで、この分野は急激に動き始めた。単に表面のキャラクタリゼイションを通しての飛躍だけでなく、桁違いに異なった物性を示す各種結晶面を切り出したり、ステップやキンクを色々の濃度で作ったり、「更にはそれらの上にいろいろのものを添加したりして新しい素性のわかった二次元的物質系を作る「表面のデザイン」が始まって来た。さらに、より複雑な表面、非化学量論的表面、非平衡表面系の作成や物性の研究へと急速に拡がって行くだろう。

固体表面研究の特徴は、(i)一つだけの手段では一面からだけの知見しか得られず、各種の道具を用いていろいろの面から調べなければいけないこと、(ii)これらに用いる一つ一つの道具が高価であること、(iii)しかも試料は *in situ* で調べなければいけないことなどである。したがってこの分野の研究では懲を言えば一人一人が出来るだけ各種の機器を備えた装置をもちたくなる。現実問題としてこの分野の研究の多くはいくつかの装置を目的に応じて手製しなければならず、絶えず金欠病から抜け出せない状態であるだけに、その面での全体的ポテンシャルを高める便宜や知識の供給交換の場としての物性研の役割りも重要であるだけでなく、表面について何をいかにアタックするかという wisdom についても同じ役を担うことが期待されるし、現実に働き始めていえると考える。さらに望むならば、殊に新制大学などの若手研究者がこの分野の研究を始める意慾やアイディアがあっても、実際に自分の所で始めるのは研究費の上からも極めて困難であるだけに、それを助けるための、日帰りの出来る場所に表面用汎用器機センターがあることが強く望まれるし、日本で生まれたアイディアが育ちやすいようにする共同利用研の役割りもあるのではないかろうか。（今回のようにふだん物性研を共同利用する段階の集まりも重要であるが、利用したくとも出来ないでいる階層のポテンシャルや可能性についても意識しておくことも必要に思える。）

表 面 物 性

東工大・理 八木克道

表面研究の最近の進歩の特徴は、多様な研究手法の発展に伴って詳細な知見が得られるようになり、またその信頼性の向上により理論的研究も盛んである点にあろう。現在、いろいろなエネ

ルギーの粒子（光子，電子，イオン）を表面にあて，あるいは表面を加熱，電場印加することによって表面から放出，あるいは散乱されてくる粒子のエネルギー，運動量あるいは質量を測定することにより表面の組成，原子配列，電子状態とその変化を知ることが，主として金属，半導体に対して行われている。また，われわれが手がけた超高真空電子顕微鏡法による高分解能実空間表面観察も各地で行われはじめている。物性研でも，ミクロ領域の構造や組成の分析等，種々の評価技術の加わった最近の高い技術レベルの電顕法を取り入れ，表面（表面に限らず，他の物性一般にも）応用していくことにも目を向けて頂ければと思う。

表面研究では，試料を持っていけばよいという訳には行かないので共同利用しにくい面がある。スタッフの充実が出来れば，汎用な研究手法を整備して共同利用も可能であろう。しかし物性研にもっと期待したいことは，現に行われているS O Rの表面への応用も含めて，独特な手法の開発や，たとえば日本ではあまり行われていない電子偏極の解析，偏極電子の表面，磁性への応用等，また物質に関しては，イオン結晶，有機結晶表面など，新しい分野に目を向けて頂きたい点にある。さらに，物性研は一部局内で表面研究者数が日本で一番多いところでもあるので，研究討論，連絡の中心的役割りもあわせてお願ひ致したい。

東北大金研 庄野安彦

物性研究所の超高压部門の設置とともに本格的に開始された我が国における超高压研究は，毎年秋の高圧討論に多方面の研究グループが参加し，百篇以上の研究論文が発表されるまでに成長したが，この間物性研究所超高压部門が，直接的には共同利用施設として，間接的にも情報交換の場として果して来た役割りは大きい。担当所員の交替期を迎えていたが，今後も全国高圧研究者相互間の研究連絡のセンターとしての役割りを担われることを望みたい。

一方，超高压部門での独自研究の目標は，やはりどこでもやれる仕事や，どこかでやれる仕事ではなく，物性研究所でしかやれないことに置いて欲しいと考える。特に実験技術面での先端的領域の意欲的な開発研究が望まれる。たとえば，強磁場，レーザーなど他の極限物性部門との協力研究による新しい研究領域の開拓は面白い課題であろう。又，超高压部門としては，低温から高温までの広い温度領域の物性研究をバランス良く進めることができほしい。特に多数アンビル型超高压発生装置を駆使した高温超高压下の研究は世界的にも高く評価されており，今後の発展が期待されている。さらに高エネルギー研究所のフォトンファクトリーに設置された超強力X線源を用いた超高压下のX線回折実験のプロジェクトでは，物性研究所超高压部門が中心的役割りを果して来ており，今後も積極的な参加が期待される。

超 高 壓 下 の 物 性 研 究

毛 利 信 男

超高压下の物性研究を行う時、いつも問題になるのは非静水圧性と非熱平衡状態に関してである。固体を圧力媒体として用いる超高压下では試料に一様な圧力を加えることは不可能に近い。又、同時に物質の状態は圧力、温度の変化に対して必ずしも即応せず、準安定状態の実現されることが多い。超高压下でのこの様な特異な環境下で物質は常圧下で見られない種々の興味ある挙動を露呈し、これらの新しい現象が発見される度に物性研究の有用な手段として超高压が脚光を浴びてきた。しかしながら超高压下におけるこの非静水圧性と非熱平衡性は超高压下の物性研究を精密科学にする上で非常に大きな障害となっている。残念なことだが、研究者によって実験の結果についての報告が大きく異なることが少なくないのはこの非静水圧性と非熱平衡性の評価を定量的に行っていない所にその大きな原因がある。現在、超高压下の物性研究に対する期待が益々大きくなり、精密化が要求されている。これに応えるには超高压下で静水圧性を高める技術の開発と超高压下におかれた物質の微視的状態を評価する手段の導入が必要である。特に複数の物理量を同時にその場観察することが最も有効と思われる。現在我々のグループでは超高压下で電気的、磁気的測定と同時に光、X線、 γ 線による構造評価をその場観察で行う計画を進めている。これによって超高压下での非静水圧性に及ぼす効果や非平衡状態にある物質の性質が明らかにされ、超高压下で誘起する未知の物性についての知見をより正確に且つ精密に得ることが可能となり、超高压下の物性研究を質的に高めることができるものと期待している。さらに超高压下で非静水圧性と非熱平衡状態をコントロール可能にすることによって新しい物質の開発を行い、それに伴う新しい物性の探索へと道を開きたい。

V. 自由討論

自由討論を聞いて

阪大・理 座長 伊達宗行

物性研側からの各部門の説明、および外部からの期待と要望が述べられた後で約1時間自由討論が行われた。午前の議論が特に時間的制約があった事を考慮して補足質問から入り、ついで全般的な問題が多く角度から論じられた。会場が広く、マイクがやや不備で若干の不安もあったが出席者の積極的な協力によりかなり突込んだ討議が行われた。議論の整合性を良くするため、午前に行われた質疑応答も一部引用し、全体像の紹介としたい。

各部門の設備投資が終わった時点でもあり、新たな設備をという声は無かったがむしろ個々の部門、あるいはその協力による研究の将来と現実の問題に議論が集中した感がある。問題提起の一つに、超低温、超強磁場領域においては魅力的で独創的なテーマは意外に少ないのでないかとの指摘がある。これに対する代表的な答は ^3He - ^4He 系における超流動の問題が依然としてホ

ットである、超強磁場は平凡な相転移でも物質毎にデータを集積する事が大切である、といったものであった。筆者はサブミクロン加工系でのブロック電子が強磁場での研究対象に部厚い研究対象たり得るだろうとの意見をもっているが、いずれにしても上記2部門については展望のある研究課題の開発が重要である。また両部門ともかんたんに共同利用というわけには行かない事が指摘されている。極限条件での研究はじっくりと腰を落してかまえないとすぐれた研究は期待出来ない。したがってキャッチフレーズとしては共同利用から共同研究へという事になる。これを見て物性研側からは客員部門の増強を計画しており、これによる充実を進めたいとの発言があった。

極限レーザーと表面物性についてはかなり似ている質問が出た。そのポイントは物性研における装置、研究機能と他機関におけるこれらの分野の研究である。勿論この課題はすべての極限部門に言える事ではあるが、極限レーザーでは自由電子レーザー関係を除いてかなり広い守備範囲をもつ事、表面物性でも電子顕微鏡による実空間観察等を除くとこれまたかなり広い手法、対象を考えている事などから出た質問であろう。質疑応答は若干行きちがいになった面もあるが外部から見て何がベストの共同利用、研究たり得るかもう少し明らかにする必要があると感じた。一方、極限部門間の協力研究については表面物性が一番具体的であったのも興味を引いた。清浄表面をカプセル化して各極限部門に持ち込んで測定する、という手法である。この種の交流が進む事は研究の活性化に必要な事であるが、同時に現在の建物、施設がこのような研究の流動化に向いていないとの声もあり、検討すべき問題が多く存在する。物性研側は色々の極限物性部門間の交流は可能である、という表現が多く、例えば超強磁場発生には必然的に高圧が生ずるのでハイブリッド研究が出来る、という類であるがしかしこの一般論では任意の磁場で任意の圧力をどう制御するか、との具体的な議論がなく、やはり前途なお遠しと言うべきであろう。

超高圧部門で注目されたのは新任の毛利所員による今後の研究計画で超高圧におけるデータの信頼度についてのレポートがなされた事である。ポイントは現在の超高圧がどの程度静水圧に近いかである。聴衆からのコメントにもこれに言及する声があった。しかしこれは逆に超高圧の円熟度を示すものと思われる。極限物性一般にそうであるが、その極限において困る事は各種の標準、スケールが無い事、物理的条件の信頼度がどこまで見込めるかなどである。超高圧はその反省、あるいはフィードバックがすでに充分行われつつある事が評価されるべきではなかろうか。他の極限物性部門であれも出来る、これも出来るという意識が先行していたのにくらべ超高圧のゆとりともいうべきものが感じられた。

最後に物性研における若手研究者のあり方が取り上げられた。装置の巨大化でとくに目立つのは研究者、とくに大学院学生の少ない事が外国人から指摘された事も話題となった。宿年のテーマである共同利用研究所における大学院学生の問題や各種のフェローシップの充実等、多くの問

題が論じられたが、同時に解決への道がなお遠い事もあらためて認識された。

物性研の初心を代表する研究者群がつぎつぎに停年を迎える中で、その第1世代が後事を托した最大のものが極限物性設備群であり、その総額は30億円に至る。この成功、不成功は今後の物性研に重大な影響を与える。既に停年を迎えた方々も多数参加された事はやはり事の重大性を意識されての事であろう。事の成否は内外の熱気にかかっている、というのが筆者の肌で感じた印象であった。その第1回はまず順調に船出した、と見てよいのではなかろうか。

物性研究所談話会

日 時 1985年3月14日（木）午後4時～5時
場 所 物性研究所旧棟1階 講義室
講 師 Professor F. Steglich
(所属) (Institut für Festkörperphysik, Technische Hochschule Darmstadt)
題 目 Heavy Fermion Systems

要 旨：

希土類化合物の中には十分低温まで金属的で、その電子比熱が極めて大きいものが幾つかあり、それらは重い電子系と呼ばれている。Steglich 氏はこのような重い電子系の超伝導転移を示すことを初めて CeCu_2Si_2 に於いて発見した方として著名です。

今回、学振の招き（ホストは東北大 糟谷先生）で来日されるのを機会に、このテーマについてお話し頂く予定です。

日 時 1985年3月26日（火）午後4時～5時
場 所 物性研究所旧棟1階 講義室
講 師 Prof. Shaul Mukamel
(所属) (University of Rochester, USA)
題 目 Line broadening and dephasing-induced resonances in nonlinear optics

要 旨：

A method for the microscopic calculation of non-Markovian effects on spectral line shape in nonlinear optics was developed. Applications to dephasing-induced resonances in nonlinear susceptibilities, vibrational dephasing in liquids and transport of excitations in solids were made. Both frequency-resolved and time-resolved (coherent transient) observables will be discussed.

日 時 1985年4月8日（月）午後4時～5時
場 所 物性研究所旧棟1階 講義室
講 師 Professor T. M. Rice
(所属) (ETH Zürich)
題 目 Heavy Electron Fermi Liquid—Similarities and Differences to ${}^3\text{He}$

要 旨：

Both the heavy electron metals and ^3He can be viewed as almost localized Fermi liquids. The similarities, such as the large effective masses arise from low lying spin excitations and the differences between them will be reviewed.

日 時 1985年4月11日（木）午後4時～5時

場 所 物性研究所旧棟1階 講義室

講 師 Dr. U. Poppe

(所属) (KFA Jülich, Fed. Rep. of Germany)

題 目 Tunneling and Josephson Effect in CeCu_2Si_2 and UPt_3

要 旨：

Poppe 氏は、重いフェルミオン超伝導体である CeCu_2Si_2 と UPt_3 のトンネル効果とジョセフソン電流が観測されたが、 UPt_3 では観測されなかった。この実験結果とトリプレットペアリング超伝導の可能性について話していただく。

物性研ニュース

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いたします。

(1) 研究部門名及び公募人員数

凝縮系物性部門 助教授 1 名

(2) 研究分野及び内容

上記部門は約10研究室から成り、各研究室が自由な発想の下に独自の研究を行う実験研究部門である。今回の公募では、例えば低次元結晶の相転移、非平衡系の挙動など、新しい興味ある物性に関し、主としてX線散乱・回折による構造解析を通して研究を行う意欲的な研究者を求める。

(3) 公募締切

昭和60年7月31日(水)

(4) 就任時期

決定後なるべく早い時期を希望する。

(5) 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 (必ずタイプすること)
- 5編程度の主要論文の別刷および研究概要、研究計画書 (各2,000字以内)

(ロ) 応募の場合

- 履 歴 書
- 業績リスト (必ずタイプすること)
- 5編程度の主要論文の別刷および研究概要、研究計画書 (各2,000字以内)
- 所属の長又は指導教授等の本人についての意見書 (宛先へ直送のこと)
- 健康診断書

(6) 宛 先

〒106 東京都港区六本木7丁目22番1号 東京大学物性研究所 総務課人事掛

電話 03(478)6811 内線 5004, 5022

(7) 注意事項

凝縮系物性部門助教授応募書類在中、又は意見書在中の旨を表記し、書留で郵送のこと。

(8) 選考方法

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

豊 沢 豊

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

極限物性部門 超高圧助手 1名

(2) 内容

本部門の低温・超高压物性研究グループでは低温・超高压下での物性測定技術の開発を行い超高压下で誘起される未知の物性の解明に主眼をおき研究を推進させている。本公募の助手は毛利所員と協力して上記の研究の遂行と、超高压研究室の施設の共同利用による研究に従事することが要請される。

超高压実験の経験は必ずしも問わないが、この分野の研究に意欲をもった人を希望する。

(3) 資格

修士課程修了、又はこれと同等以上の能力をもつ人。

(4) 任期

5年以内を原則とする。

(5) 公募締切

昭和60年7月31日（水）（必着）

(6) 就任時期

決定後なるべく早い時期を希望する。

(7) 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（略歴で可）

○主要業績リスト（必ずタイプすること）、及び主な論文の別刷

(ロ) 応募の場合

○履歴書（学位名・単位取得のみ・論文提出中等を明示のこと）

○業績リスト（必ずタイプすること），及び主な論文の別刷

○所属の長又は指導教授等の本人についての意見書（宛先へ直送のこと）

○健康診断書

(8) 宛 先

〒106 東京都港区六本木7丁目22番1号 東京大学物性研究所 総務課人事掛

電話 03(478)6811 内線 5004, 5022

(9) 注意事項

極限物性部門超高压助手応募書類在中，又は意見書在中の旨を表記し，書留で郵送のこと。

(10) 選考方法

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

豊 沢 豊

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

理論部門 安藤研究室 助手1名

(2) 内 容

当研究室では半導体を中心とした固体の電子物性に関する理論的研究を行っています。この分野での研究経験は特に問わないが，協力して研究して下さる積極的な人を希望します。

(3) 資 格

応募資格としては修士課程修了，又はこれと同等以上の能力を持つ人。

(4) 任 期

5年以内を原則とする。

(5) 公 募 締 切

昭和60年8月31日（土）（必着）

(6) 就 任 時 期

決定後なるべく早い時期を希望しますが，昭和61年4月1日でもかまいません。

(7) 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 (略歴で結構ですが、学位名・単位取得のみ・論文提出中等を明示のこと)
- 主要業績リスト (必ずタイプすること)、ほかに主な論文の別刷

(ロ) 応募の場合

- 履 歴 書 (学位名・単位取得のみ・論文提出中等を明示のこと)
- 業績リスト (必ずタイプすること)、及び主な論文の別刷
- 所属の長又は指導教授等の本人についての意見書 (宛先へ直送のこと)
- 健康診断書

(8) 宛 先

〒106 東京都港区六本木7丁目22番1号 東京大学物性研究所 総務課人事掛
電話 03(478) 6811 内線 5004, 5022

(9) 注意事項

理論部門安藤研究室助手応募書類在中、又は意見書在中の旨を表記し、書留で郵送のこと。

(10) 選考方法

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
豊 沢 豊

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

理論部門 寺倉研究室 助手1名

(2) 内 容

当研究室では、密度汎関数法による電子状態の計算を主たる手段として、固体および固体表面の物性研究を行っている。この方面的研究に多少とも経験があり、協力して研究して下さる積極的な人を希望します。

(3) 資 格

修士課程修了、又はこれと同等以上の能力を持つ人。

(4) 任 期

5年以内を原則とする。

(5) 公募締切

昭和60年8月31日（土）（必着）

(6) 就任時期

決定後なるべく早い時期を希望する。

(7) 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（略歴で結構ですが、学位名・単位取得のみ・論文提出中等を明示のこと）
- 主要業績リスト（必ずタイプすること）、ほかに主な論文の別刷

(ロ) 応募の場合

- 履歴書（学位名・単位取得のみ・論文提出中等を明示のこと）
- 業績リスト（必ずタイプすること）、及び主な論文の別刷
- 所属の長又は指導教授等の本人についての意見書（宛先へ直送のこと）
- 健康診断書

(8) 宛先

〒106 東京都港区六本木7丁目22番1号 東京大学物性研究所 総務課人事掛
電話 03(478)6811 内線 5004, 5022

(9) 注意事項

理論部門寺倉研究室助手応募書類在中、又は意見書在中の旨を表記し、書留で郵送のこと。

(10) 選考方法

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

豊 沢 豊

人 事 異 動

発令年月日	氏 名	異 動 事 項	現(旧)官職
		<採用>	
60.3.20	小池正義	凝縮系物性部門(中田研)技官	
"	深津祐子	極限物性部門超高压技官	
60.3.25	渋谷孝	凝縮系物性部門(石川研)技官	
60.4.1	原田武美	" (斎藤研)技官	
"	泉信也	軌道放射物性部門技官	
"	福山寛	極限物性部門超低温物性助手	
"	原田三男	中性子回折物性部門(伊藤研)助手	
		<昇任>	
60.4.1	柿崎明人	軌道放射物性部門助教授	(筑波大学物質工学系講師)
"	久保一博	総務課長	(庶務部人事課課長補佐)
"	内堀孝	工作掛長	(工作室)
		<併任>	
60.4.1	池沢幹彦	客員部門併任助教授	東北大学理学部助教授
"	相原正樹	"	山口大学教養部助教授
		<配置換>	
60.4.1	菊池敏昭	庶務掛長	(理学部庶務掛長)
		<配置換・転出>	
60.4.1	正木忠夫	文学部庶務掛長	(庶務掛長)
"	花澤知隆	工学部総務課庶務掛主任	(庶務掛主任)
		<昇任・転出>	
60.2.16	佐藤正俊	分子研・分子集団研究系助教授	(中性子回折物性部門助手)
		<辞職・停(定)年>	
60.3.31	辻和彦	慶應大学理工学部助教授	(極限物性部門超高压助手)
"	中西一夫	金沢女子短期大学助教授	(理論部門(斯波研)助手)
"	細谷資明	停年退職	
"	田村正平	"	
"	伊東秀三郎	定年退職	
"	依元道男	"	
"	山添正喜	"	
"	長尾茂	"	
"	箕輪弘司	"	

発令年月日	氏 名	異 動 事 項	現(旧)官職
60. 3. 31 "	柿崎明人 信貴豊一郎	<併任終了> 客員部門併任講師 客員研究員 <再任用>	筑波大学物質工学系講師 大阪市立大学理学部教授
60. 4. 2	長尾茂	工作室技官	(工作室技官)

軌道放射物性研究施設運営委員会委員名簿

(任期: 59. 1. 1 ~ 60. 12. 31)

役名	氏 名	所 属	備 考
委員長	石井武比古	物性研 教授	
委員	菅野曉	" "	
"	村田好正	" "	
"	菅滋正	" 助教授	
"	宮原義一	" "	
"	加藤貞幸	東大(核研) 助教授	再任
"	伊達宗行	阪大(理) 教授	再任
"	糟谷忠雄	東北大(理) "	再任
"	真隅泰三	東大(養) "	再任
"	佐川敬	東北大(理) "	60. 1. 1 付
"	伊藤隆	東大(養) "	再任
"	中村正年	筑波大(物理学)	再任
"	山口重雄	都立大(理) "	再任

外来研究員等委員会委員名簿

委員会名及び担当	氏 名	任 期	備 考
外来研究員等委員会			
委 員 長	矢 島 達 夫	59. 4. 1 ~ 61. 3. 31	委員長任期 60. 4. 1 ~ 61. 3. 31
委 員	寺 倉 清 之	"	
"	安 岡 弘 志	60. 4. 1 ~ 62. 3. 31	
"	石 本 英 彦	"	
所 外 委 員	小 林 俊 一	59. 4. 1 ~ 61. 3. 31	東 大 (理)
"	白 鳥 紀 一	"	阪 大 (理)
"	長 岡 洋 介	60. 4. 1 ~ 62. 3. 31	名 大 (理)
"	藤 田 敏 三	"	広 大 (理)

共同利用施設専門委員会委員名簿

所 属	職 名	氏 名	任 期	推薦母体
上智大(理工)	教 授	佐 藤 弦	59. 4. 1 ~ 61. 3. 31	化 学 会
室蘭工大(工)	助 教 授	保 志 賢 介	"	物 小 委
東工大(理)	教 授	永 田 一 清	"	"
広島大(理)	助 教 授	川 村 清	"	"
広島大(総合科学)	教 授	好 村 滋 洋	"	"
阪 大 (理)	"	金 森 順 次 郎	"	"
阪 大 (理)	講 師	白 鳥 紀 一	"	"
東 大 (理)	助 教 授	小 林 俊 一	"	"
北 大 (理)	"	塩 崎 洋 一	"	"
東 大 (工)	教 授	国 府 田 隆 夫	"	所 員 会
名 大 (工)	"	石 井 大 道 道	60. 4. 1 ~ 62. 3. 31	化 学 会
東工大(資源化学研)	"	大 西 孝 治	"	"
東 北 大 (理)	"	糟 谷 忠 雄	"	物 小 委
学習院大(理)	"	川 路 紳 治	"	"
北 大 (理)	"	三 本 木 孝	"	"
信 州 大 (理)	助 教 授	永 井 寛 之	"	"
名 大 (理)	教 授	長 岡 洋 介	"	"
広 島 大 (理)	"	藤 田 敏 三	"	"
阪 大 (基礎工)	"	山 田 安 定	"	"
高エネルギー研	助 教 授	安 藤 正 海	"	所 員 会
分 子 研	教 授	丸 山 有 成	"	"

物性研究所協議会委員名簿

(任期 59. 9. 1 ~ 61. 8. 31)

現 職	氏 名	推 薦 母 体
阪 大・理・教 授	伊 達 宗 行 (再)	物 小 委
阪 大・理・教 授	金 森 順次郎 (再)	"
学習院大・理・教 授	川 路 紳 治 (再)	"
名 大・理・教 授	長 岡 洋 介	"
東 北 大・理・教 授	糟 谷 忠 雄	"
東 北 大・理・教 授	櫻 井 英 樹	化 学 会
都 立 大・理・教 授	佐 野 博 敏	"
東 大・理・教 授	上 村 洸 (再)	東 大・理
東 大・理・教 授	二 宮 敏 行 (再)	"
東 大・理・教 授	黒 田 晴 雄	"
東 大・工・教 授	田 中 昭 二 (再)	東 大・工
京 大・基研・教 授	藏 本 由 紀 (再)	京 大・基 研
高エネルギー 物理学研究所・教 授	富 家 和 雄	所 員 会
東大・物性研・教 授	秋 本 俊 一	所員会 所内委員
東大・物性研・教 授	守 谷 亨	" "
東大・物性研・教 授	星 垒 賢 男	" "
東大・物性研・教 授	菅 野 曜	" "
理 学 部 長	有 馬 朗 人	官 職 指 定 委 員
工 学 部 長	堀 川 清 司	"
原 子 核 研 究 所 長	山 口 嘉 夫	"
事 務 局 長	宮 野 禮 一	"

昭和60年度人事選考協議会委員名簿

(物 小 委 推 薦)

(任期 60. 4. 1 ~ 61. 3. 31)

所 属	職 名	氏 名	備 考
阪 大(理)	教 授	金 森 順次郎	再 任
学習院大(理)	"	川 路 紳 治	
阪 大(理)	"	伊 達 宗 行	再 任
名 大(理)	"	長 岡 洋 介	"
東 大(教養)	"	真 隅 泰 三	"

昭和 60 年度 前期短期研究会一覧

研究会名	開催期日	参 加 予定人員	提 案 者
擬一次元導体の物性	5/9～5/11 (3 日間)	50名	◦鹿児島誠一(東大・教養) 福山秀敏(東大・物性研) 白川英樹(筑波大・物質工) 石黒武彦(電総研)
量子多体系のシミュレーション	5/20～5/21 (2 日間)	40名	◦高橋 實(東大・物性研) 斯波弘行(東大・物性研) 鈴木増雄(東大・理)
トポロジカルに乱れた系の構造の特徴と物性	6/13～6/15 (3 日間)	35名	◦二宮敏行(東大・理) 米沢富美子(慶大・理工) 川村 清(広島大・理) 北原和夫(東工大・理)
生体物質の物性物理	6/4～6/6 (3 日間)	50名	◦伊豆山健夫(東大・教養) 八田一郎(名大・工) 伊藤雄而(東大・物性研) 黒田寛人(東大・物性研) 池上 明(理 研) 川戸 佳(東大・教養) 斎藤信彦(早大・理工) 松本 元(電総研)
擬二次元電子の励起状態と緩和過程	7/15～7/16 (2 日間)	50名	◦後藤武生(東北大・理) 三浦 登(東大・物性研) 長沢信方(東大・理) 張紀久夫(阪大・基礎工) 仁科雄一郎(東北大・金研)

◦印は提案代表者

外 来 研 究 員 一 覧

(昭和60年度 前期)

嘱 記 研 究 員

No.	所 属	氏 名	研究期間	研 究 題 目	関 係 所 員	備 考
1	京 大 (理) 教 授	端 恒 夫	4/1~9/30	光励起状態の高速緩和の 研究	松 岡	京大(理) D.C.1 富田 誠の指導教 官
2	山 口 大 (医) 教 授	竹 本 忠 良	5/16~5/17	ピコ秒パルスレーザーを 用いた細胞励起蛍光の研究	黒 田	山口大(医) 研究生田邊 一郎の指導 教官
3	北 大 (触媒研) 教 授	豊 嶋 勇	5/16~5/18	表面物性と触媒作用につ いての研究	村 田	
4	東 北 大 (科学計測研) 助 教 授	楠 黙	6/10~6/15 8/26~8/29	低速イオンの固体表面で の散乱	"	
5	宝 蘭 工 大 助 教 授	城 谷 一 民	4/30~5/10 8/19~8/27	高圧下における黒リンの X線回折	秋 本	
6	東 北 大 (金 研) 助 教 授	八 木 健 彦	5/20~5/25 8/26~9/7	超高压高温X線回折	"	
7	岐 阜 大 (工) 助 教 授	仁 田 昌 二	4/23~4/25 5/16~5/18 6/24~6/26	テトラヘドラル系アモル ファス半導体の作製とそ の光物性	森 城	
8	慶 応 大 (理 工) 教 授	米 沢 富美子	4/1~9/30 上記期間中 (月1日)	テトラヘドラル系アモル ファス半導体の電子状態	"	
9	東 邦 大 (理) 教 授	小 林 速 男	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	有機ラジカル結晶の構造 と物性	木 下	
10	早 大 (理工研) 奨励研究生	田 村 明	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	超微粒子の振動	菅 野	

嘱 記 研 究 員

嘱託研究員

No.	所属	氏名	研究期間	研究題目	関係所員	備考
11	東大 (教養) 助教授	浅野攝郎	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	遷移金属化合物の電子状態	寺倉	
12	静岡大 (工業短大部) 助教授	星野敏春	6/10~6/12 8/20~8/30	局在軌道の作成とその非周期系電子状態への応用	"	
13	大阪府立大 (総合科学) 教 授	柳瀬 章	7/12~7/18 8/12~8/15	固体の電子状態計算のためのプログラム開発	"	

計13件 13名

嘱託研究員

留学研究員

No.	所属	氏名	研究期間	研究題目	関係所員	備考
1	京大 (理) D. C. 2	富田 誠	4/6~9/30	光励起状態の高速緩和の研究	松岡	指導教官 京大(理)教授 端 恒夫
2	山口大 (医) 研究 生	田邊一郎	4/1~9/30	ピコ秒パルスレーザーを用いた細胞励起蛍光の研究	黒田	指導教官 山口大医教授 竹本忠良

計2件 2名

留学研究員

施設利用(一般)

No.	所属	氏名	研究期間	研究題目	関係所員	備考
1	埼玉大 (工) 助教授	山田 興治	4/1~9/30 上記期間中 (週3日)	強磁界中希土類ガラスの ファラデー効果	三浦	
2	東大 (生研) 助教授	榎 裕之	4/1~9/30 上記期間中 (月3日)	超強磁場を用いた半導体 低次元電子系の電子状態 に関する研究	"	磁気測定 144
3	東大 (生研) 助手	吉野 淳二	4/1~9/30 上記期間中 (月3日)	"	"	磁気測定 145
4	東大 (生研) 技官	松末 俊夫	4/1~9/30 上記期間中 (月3日)	"	"	磁気測定 146
5	東大 (生研) D. C. 3	田上 知紀	4/1~9/30 上記期間中 (月3日)	"	"	磁気測定 147
6	東大 (生研) D. C. 3	古田 知史	4/1~9/30 上記期間中 (月3日)	"	"	磁気測定 148
7	東大 (生研) D. C. 2	平川 一彦	4/1~9/30 上記期間中 (月3日)	"	"	磁気測定 149
8	東大 (生研) M. C. 2	土屋 昌弘	4/1~9/30 上記期間中 (月3日)	"	"	磁気測定 150
9	東大 (生研) M. C. 2	田中 雅明	4/1~9/30 上記期間中 (月3日)	"	"	磁気測定 151
10	東京理大 (理) 教授	三須 明	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	超強磁場下におけるPbI ₂ の磁気光効果	"	SOR 1
11	東京理大 (理) M. C. 2	永宗 靖	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	"	"	

施設利用(一般)

施設利用(一般)

№	所 属	氏 名	研究期間	研究題目	関係所員	備 考
12	慶應大 (理工) 教 授	坂 田 亮	4/1~9/30 上記期間中 (週4日)	パルス強磁場下における n型InPのMagneto phonon共鳴に関する研究	三 浦	
13	慶應大 (工) M. C. 2	王子田 克樹	4/1~9/30 上記期間中 (週4日)	"	"	
14	お茶の水大 (理) 教 授	伊 藤 厚子	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	ランダム磁性体混晶の磁 化測定	後 藤	磁気測定140 図 書 173
15	お茶の水大 (人間文化) D. C. 3	鳥 養 映子	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	"	"	磁気測定142 図 書 174
16	お茶の水大 (理) M. C. 2	有 賀 浩子	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	"	"	磁気測定143 図 書 175
17	東北大 (金研) 助 教 授	深 道 和 明	4/16~4/19 6/11~6/14	非晶質合金の磁気的性質	"	
18	東工大 (理) 助 教 授	橋 本 巍 洲	4/1~9/30 上記期間中 (月7日)	RA1 ₂ 系(R:稀土類) の強磁場下における磁化 過程の研究	"	
19	東北大 (工) 助 手	中 村 新 男	5/20~5/25	固体のサブピコ秒非線形 分光の研究	矢 島	
20	東海大 (工) D. C. 2	津 留 道 孝	4/1~9/30 上記期間中 (週4日)	高エネルギー粒子とレー ザー光の散乱現象の測定	黒 田	
21	岡山大 (理) 教 授	森 本 哲 雄	7/11~7/17	ZnO上における水の二 次元凝縮	村 田	
22	岡山大 (理) 助 手	黒 田 泰 重	7/11~7/17	"	"	

施設利用(一般)

施設利用(一般)

No.	所属	氏名	研究期間	研究題目	関係所員	備考
23	東北大 (金研) 助教授	市川禎宏	5/13~5/19 7/8~7/14	Pb/Ge(111)系の低速電子回折	村田	
24	山梨大 (教育) 助教授	川村隆明	4/8~4/13 9/2~9/7	反射電子回折による表面波共鳴条件下での結晶表面の研究	"	
25	東大 (理) 助手	山田正理	4/1~9/30 上記期間中 (週3日)	表面光解離の研究	"	
26	東大 (理) D.C.3	岩田康嗣	4/1~9/30 上記期間中 (週2日)	核反応を利用した結晶表面の水素の定量	"	
27	阪大 (工) 講師	岩見基弘	6/10~6/16	極低温での半導体表面への金属膜形成過程	"	
28	東京理大 (理) 教授	津田惟雄	4/1~9/30 上記期間中 (月2日)	金属-絶縁体転移と電荷中性化	"	竹内研99
29	東京理大 (理) M.C.1	葛見徹	4/1~9/30 上記期間中 (月2日)	"	"	
30	東京理大 (理工) 非常勤講師	寺倉郁子	4/1~9/30 上記期間中 (週3日)	表面の原子及び電子構造の解析	"	
31	阪大 (産業科学研) 教授	中村勝吾	5/21~5/25	アトムプローブ法による半導体金属界面の研究	桜井	
32	京大 (理) 助教授	西嶋光昭	8/5~8/7	分子線回折による固体表面の構造解析	"	
33	京大 (工) 助手	高田潤	5/13~5/18	Atom ProbeによるFe-Ti合金窒化材の組成分析	"	

施設利用(一般)

施設利用(一般)

No.	所属	氏名	研究期間	研究題目	関係所員	備考
34	長崎総合科学大学 教授	金 鉉 佑	7/26~8/2	FEM, Atom Probe FIMによる半導体-金属 接觸界面の研究	桜井	
35	筑波大 (物質工) 教 授	小松原 武 美	5/9~5/11 7/15~7/17	CeCu ₂ Si ₂ の超伝導(II)	永野	磁気測定 137
36	筑波大 (物質工) 講 師	大 貫 悅 瞳	5/9~5/11 7/15~7/17	"	"	磁気測定 138
37	筑波大 (理工) M. C. 2	平 井 俊 行	5/9~5/11 7/15~7/17	"	"	磁気測定 139
38	群馬大 (工) 助 教 授	佐々木 義 智	5/8~5/10 8/28~8/30	イオンインプレントした シリコン表層の輸送現象	"	
39	群馬大 (工) 助 手	伊 藤 和 男	5/8~5/10 8/28~8/30	"	"	
40	京 大 (理) M. C. 2	鈴 木 和 也	5/6~5/9	カリウム — 水素 — グ ラファイト層間化合物の 超伝導	"	
41	横浜国大 (工) 教務職員	君 嶋 義 英	4/1~9/30 上記期間中 (週2日)	二次元化合物磁性体の低 温における磁性の研究	"	
42	中央大 (理工) 教 授	深 井 有	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	金属水素化物の磁性と超 伝導	"	秋本研 56
43	東工大 (理) 助 教 授	西 田 信 彦	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	³ He- ⁴ He稀薄溶液の超 流動転移	小川	
44	北 大 (理) 助 手	和 田 信 雄	5/13~5/17	超低温でのゼオライト中 吸着ヘリウムの研究	"	

施設利用(一般)

施設利用(一般)

No.	所属	氏名	研究期間	研究題目	関係所員	備考
45	千葉大 (理) 教 授	木下 肇	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	地球深部物質の超高压高 温合成と重要鉱物間の固 溶関係の解明	秋本	
46	千葉大 (理) M. C. 1	玉井 宏	4/1~9/30 上記期間中 (週4日)	"	"	
47	東北大 (科学計測研) 助教授	嵐 治夫	7/15~7/20	稀土類化合物の高圧力下 における物性の研究	"	
48	北 大 (理) 助手	巨海玄道	4/4~4/17	CuFeS ₂ の金属-絶縁体 転移圧と高圧下の結晶構 造の決定	"	中性子4
49	金沢大 (理) 助手	赤荻正樹	4/30~5/4	高温高圧下における珪酸 塩高圧相の合成	"	
50	愛媛大 (理) 助手	大谷栄治	6/10~6/15	分割シリンダー超高压装 置を用いた超高压発生	"	
51	室蘭工大 M. C. 2	郝志東	4/26~5/6 8/19~8/29	高圧下における黒リンの X線回折	"	
52	室蘭工大 M. C. 2	鈴木一永	4/26~5/6 8/19~8/29	"	"	
53	分子研 教 授	丸山有成	5/1~5/5	黒リン単結晶の作製	"	
54	気象大 教 授	寶來歸一	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	超高压下における岩石の 熱伝導率の研究	"	
55	名古屋市立大 (教養部) 助 手	竹村謙一	4/8~4/13	Liの相図	"	星埜研 65

施設利用(一般)

施設利用(一般)

No.	所属	氏名	研究期間	研究題目	関係所員	備考
56	中央大 (理工) 教 授	深井 有	4/1~9/30 上記期間中 (週2日)	超高压下における新しい 金属水素化物の合成	秋本	永野研42
57	東邦大 (理) 助教 授	梶原 峻	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	黒リン合金の合成と結晶 成長	"	
58	北大 (理) D. C. 3	高橋 博樹	4/15~4/27 6/10~6/22	高压下における NiS_2 の ラマン散乱の研究	毛利	
59	北大 (理) M. C. 1	市森 峰樹	4/8~4/20 7/29~8/10	高压下におけるⅢ-V族 混晶のラマン分光	"	
60	北大 (理) M. C. 1	柴田 明夫	4/8~4/20 7/29~8/10	Ⅲ-V族混晶系($\text{Ga}_{1-x}\text{Al}_x\text{As}$) のバンド構造	"	
61	阪大 (基礎工) 助教 授	小野寺 昭史	6/3~6/8	遷移金属カルコゲナイト の圧力誘起相転移の研究	星埜	
62	阪大 (基礎工) M. C. 1	美作 昌宏	6/3~6/22	"	"	
63	阪大 (基礎工) 助教 授	藤井 保彦	5/20~5/25	固体 IBr の圧力誘起分子 解離と金属化の構造的研究	"	
64	阪大 (基礎工) M. C. 2	大石 泰生	5/20~6/8	"	"	
65	名古屋市立大 (教養部) 助 手	竹村 謙一	5/27~6/1	"	"	秋本研55
66	阪大 (教養部) 助 手	森 昌弘	7/16~7/26	X線散乱を利用した相転 移の研究	"	

施設利用(一般)

施設利用(一般)

No.	所 属	氏 名	研究期間	研究題目	関係所員	備 考
67	自治医科大学 教 授	青野 修	5/21~5/22 7/2~7/3 9/3~9/4	膜の諸性質の理論	伊藤	
68	横浜国大 (工) 教 授	栗田 進	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	低次元絶縁体のラマン散乱	森垣	
69	横浜国大 (工) 講 師	田中正俊	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	"	"	
70	島根医科大 助 教 授	田口 功	7/15~7/20	"	"	
71	金沢大 (工) 教 授	清水立生	5/23~5/25	アモルファスシリコンにおける不純物と欠陥	"	
72	金沢大 (工) 助 教 授	久米田 稔	5/23~5/25	"	"	
73	金沢大 (工) 助 手	森本章治	5/23~5/25	"	"	
74	福井工大 非常勤助手	石井信彦	5/23~5/25	"	"	
75	広島大 (工) 教 授	大坂之雄	4/24~4/27	多成分系アモルファスシリコン及び不純物ドープしたアモルファスシリコンの光誘起吸収	"	
76	広島大 (工) 助 教 授	井村 健	4/24~4/27 8/21~8/24	"	"	電子顕微鏡 163
77	東海大 (工) 講 師	中下俊夫	5/22~5/25 7/24~7/27	"	"	

施設利用(一般)

施 設 利 用(一般)

No.	所 属	氏 名	研究期間	研 究 題 目	関 係 所 員	備 考
78	広 島 大 (工) D. C. 2	上 田 将 人	5/22~5/25 7/24~7/27	多成分系アモルファスシリコン及び不純物ドープしたアモルファスシリコンの光誘起吸収	森 垣	
79	広 島 大 (工) D. C. 1	茶 谷 原 昭 義	6/26~6/29 8/21~8/24	"	"	電子顕微鏡 164
80	広 島 大 (工) 助 教 授	松 村 英 樹	6/3~6/5	非晶質化合物半導体の欠陥に関する研究	"	
81	広 島 大 (工) M. C. 2	立 花 弘 行	6/3~6/5	"	"	
82	広 島 大 (工) M. C. 2	井 原 久 典	6/3~6/5	"	"	
83	岐 阜 大 (工) 助 教 授	嶋 川 晃 一	5/16~5/18 6/13~6/15	アモルファス半導体の交流伝導	"	
84	岐 阜 大 (工) M. C. 2	村 瀬 功	4/23~4/25 8/22~8/24	テトラヘドラル系アモルファス半導体の作成とその光物性	"	
85	岐 阜 大 (工) M. C. 2	境 田 正 彦	4/23~4/25 8/22~8/24	"	"	
86	岐 阿 大 (工) M. C. 1	高 木 亮 一	4/18~4/20	"	"	
87	岐 阿 大 (工) M. C. 1	小 島 伸 昭	4/18~4/20	"	"	
88	東 大 (工) 講 師	十 倉 好 紀	4/1~9/30 上記期間中 (週 1 日)	有機結晶の光検出磁気共鳴	"	S O R 8

施設利用(一般)

施 設 利 用(一般)

No.	所 属	氏 名	研究期間	研 究 題 目	関 係 所 員	備 考
89	東 大 (工) D. C. 1	岡 本 博	4/1~9/30 上記期間中 (週 1 日)	有機結晶の光検出磁気共鳴	森 垣	SOR 10
90	電 総 研 研究室長	田 中 一 宜	5/24~5/25	アモルファス・シリコン におけるドーピングと光 誘起効果	"	
91	電 総 研 主任研究官	大 串 秀 世	5/24~5/25	"	"	
92	電 総 研 研究員	山 崎 聰	5/24~5/25	"	"	
93	上 智 大 (理 工) 教 授	伴 野 雄 三	4/1~9/30 上記期間中 (週 1 日)	グラファイト層間化合物 のラマン散乱	"	
94	上 智 大 (理 工) 技術職員	田野倉 淑 子	4/1~9/30 上記期間中 (週 3 日)	"	"	
95	法 政 大 (工) 助 手	浜 中 廣 見	4/1~9/30 上記期間中 (週 1 日)	中性子照射アモルファス シリコンの欠陥に関する 研究	"	
96	長 崎 大 (教養部) 教 授	岩 永 浩	7/22~7/26	電子線照射による HgSe, HgTe 結晶中の転位ル ープ	竹 内	
97	長 崎 大 (教養部) 助 手	富 塚 明	7/15~7/17	電子線照射による CuCl 結晶中の転位の研究	"	
98	北 大 (理) 助 手	村 山 茂 幸	4/22~4/24	ZnMn, CdMn 単結晶に おける異方的スピングラ スの研究	"	
99	東 京 理 大 (理) 教 授	津 田 惟 雄	4/1~9/30 上記期間中 (月 2 日)	転位芯に沿っての電子伝 導の研究	"	村田研 28

施 設 利 用(一般)

施設利用(一般)

No.	所属	氏名	研究期間	研究題目	関係員 所	備考
100	東京理大 (理) M. C. 1	岩本浩次	4/1~9/30 上記期間中 (週5日)	転位芯に沿っての電子伝導の研究	竹内	
101	青学大 (理工) 助手	塩谷百合	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	置換型二元合金中の電子状態の理論計算	"	
102	東大 (生研) M. C. 1	蔡文鐘	4/1~9/30 上記期間中 (月2日)	アルミニウム双結晶による結晶粒界の研究	"	
103	埼玉大 (教育) 助教授	津田俊信	4/1~9/30 上記期間中 (週2日)	CoCl ₂ , GICのNMR	安岡	
104	埼玉大 (理) 助教授	元屋清一郎	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	核磁気共鳴法による金属磁性体の研究	"	中性子 11
105	東北大 (金研) 助教授	篠原猛	9/9~9/13	L1 ₂ 型Ni合金のNMR	"	
106	東北大 (金研) D. C. 3	神山崇	9/9~9/13	"	"	
107	東北大 (金研) 助手	金子武次郎	5/9~5/16	Mn ₃ MC (M=Ga, Zn, Sn) のMnの核磁気共鳴	"	
108	東北大 (理) 助手	高木滋	8/8~8/14	価数搖動物質 Sm ₃ Se ₄ の ⁷⁷ SeNMR	"	SOR 21
109	信州大 (理) 助教授	永井寛之	6/4~6/8	Y(Co, Ni) ₂ の磁性研究	"	
110	信州大 (理) M. C. 1	岡本直之	6/4~6/8	金属間化合物 (R-Mn系) の ⁵⁵ MnNMR (R=希土類元素)	"	

施設利用(一般)

施設利用(一般)

No.	所属	氏名	研究期間	研究題目	関係所員	備考
111	京大 (教養部) 助教授	後藤喬雄	5/13~5/18	核磁気緩和による低次元 磁性体の非線形励起の研究	安岡	
112	京大 (工) D. C. 3	吉村一良	7/14~7/21	$Y(Mn_{1-x}Tx)_2$ の磁性 (T=Al, Fe, Co, Ni)	"	
113	阪大 (基礎工) 助手	那須三郎	5/20~5/24	金属中点欠陥の電子状態	"	
114	福岡工業大 (工) 助教授	久保英範	7/22~7/27	化合物磁気混晶の核磁気 共鳴による研究	"	
115	長野工業高専 助教授	藤原勝幸	6/4~6/8	金属水素化物 $Y(Co-Fe)_2$ Hy , $Y(Fe-Al)_2Hy$ の核 磁気共鳴	"	
116	都立大 (理) 助手	篠木晟	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	金属磁性体のスピノのゆ らぎのNMRによる研究	"	
117	金沢大 (理) 助教授	石原裕	9/2~9/7	遷移金属カルコゲナイト の結晶成長機構の研究	中田	
118	茨城大 (理) 助手	石田武和	5/20~5/22 7/25~7/27	超イオン伝導体の結晶作成	"	
119	岡山理大 (理) 助教授	柴原隆志	8/26~9/1	硫黄架橋多核モリブデン 錯体の磁性	木下	
120	東大 (工) 教授	国府田隆夫	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	電荷移動錯体の光物性	齊藤	SOR 7
121	東大 (工) 助手	金子良夫	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	"	"	SOR 9

施設利用(一般)

施設利用(一般)

No.	所属	氏名	研究期間	研究題目	関係所員	備考
122	富山大 (教養部) 教 授	小林浩一	5/31~6/2	物質探索	斎藤	
123	東北大 (理)助 手	萱沼洋輔	5/30~6/1	励起状態における無輻射 過程の研究	豊沢	
124	分子研 助手	林秀光	4/16~4/18	強結合電子・格子系の励 起状態の理論的研究	"	
125	分子研 助手	里子允敏	5/1~5/2 6/7~6/8	超微粒子の電子状態とそ の応用	菅野	
126	京都産業大 (理)教 授	櫻井明夫	9/9~9/14	強磁性金属における輸送 現象	守谷	
127	東北大 (工)助 手	倉本義夫	6/10~6/12	高密度値数搖動系の理論	斯波	
128	東京家政大 助教 授	渡辺丕俊	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	固体表面の物理	"	
129	新潟大 (理)助 教 授	加賀裕之	4/23~4/26	近藤効果と超伝導	福山	
130	新潟大 (教養部) 助教 授	片山信一	4/22~4/25	電子-格子相互作用誘起 構造相転移への不純物効 果	"	
131	九大 (教養部) 助教 授	吉岡大二郎	8/5~8/10	強磁場下の伝導電子系	"	
132	東北大 (工)助 手	海老沢丕道	4/1~9/30 上記期間中 (1泊2日・1回)	電子相関と超伝導の理論	"	

施設利用(一般)

施 設 利 用(一般)

No.	所 属	氏 名	研究期間	研 究 題 目	関 係 所 員	備 考
133	東 北 大 (理) 助 手	佐 宗 哲 郎	6/10~6/13	一次元電子多体系の数値 シミュレーション	福 山	
134	静 岡 大 (工業短大部) 教 授	浅 田 寿 生	6/10~6/12	局在軌道理論とその応用	寺 倉	
135	東 工 大 (総合理工) 助 手	神 藤 欣 一	4/1~9/30 上記期間中 (週 1 日)	金属間化合物の強度の逆 温度依存性	"	
136	筑 波 大 (物質工) 講 師	青 木 秀 夫	4/1~9/30 上記期間中 (3日間)	強磁場中2次元系の電子 構造	安 藤	
137	筑 波 大 (物質工) 教 授	小 松 原 武 美	4/1~9/30 上記期間中 (3泊4日・2回)	高濃度近藤効果の強磁場 特性(II)	磁 気 測 定	永野研 35
138	筑 波 大 (物質工) 講 師	大 貫 悅 瞳	4/1~9/30 上記期間中 (3泊4日・2回)	"	"	永野研 36
139	筑 波 大 (理 工) M. C. 2	平 井 俊 行	7/17~7/20 9/25~9/28	"	"	永野研 37
140	お茶の水大 (理) 教 授	伊 藤 厚 子	4/1~9/30 上記期間中 (月 2 日)	ランダム磁性体混晶の磁 化測定	"	後藤研 14 図書 173
141	お茶の水大 (理) 研 究 生	玉 置 豊 美	4/1~9/30 上記期間中 (月 2 日)	"	"	
142	お茶の水大 (人間文化) D. C. 3	鳥 養 映 子	4/1~9/30 上記期間中 (月 2 日)	"	"	後藤研 15 図書 174
143	お茶の水大 (理) M. C. 2	有 賀 浩 子	4/1~9/30 上記期間中 (月 2 日)	"	"	後藤研 16 図書 175

施 設 利 用(一般)

施設利用(一般)

No.	所属	氏名	研究期間	研究題目	関係所員	備考
144	東大 (生研) 助教授	榎 裕之	4/1~9/30 上記期間中 (月3日)	AlGaAs, GaSb, InGaAs 系超格子におけるシュブニコフ・ド・ハース振動 及び量子ホール効果	磁気測定	三浦研2
145	東大 (生研) 助手	吉野淳二	4/1~9/30 上記期間中 (月3日)	"	"	三浦研3
146	東大 (生研) 技官	松末俊夫	4/1~9/30 上記期間中 (月3日)	"	"	三浦研4
147	東大 (生研) D. C. 3	田上知紀	4/1~9/30 上記期間中 (月3日)	"	"	三浦研5
148	東大 (生研) D. C. 3	古田知史	4/1~9/30 上記期間中 (月3日)	"	"	三浦研6
149	東大 (生研) D. C. 2	平川一彦	4/1~9/30 上記期間中 (月3日)	"	"	三浦研7
150	東大 (生研) M. C. 2	土屋昌弘	4/1~9/30 上記期間中 (月3日)	"	"	三浦研8
151	東大 (生研) M. C. 2	田中雅明	4/1~9/30 上記期間中 (月3日)	"	"	三浦研9
152	東大 (生研) 技官	西岡政雄	4/1~9/30 上記期間中 (月1日)	強磁場内の量子井戸の発光特性に関する研究	"	
153	東北大 (理) 助手	國井暁	4/1~9/30 上記期間中 (4泊5日・2回)	$\text{La}_{0.75}\text{Pr}_{0.25}\text{B}_6 - \text{f}^2$ 系の Kondo状態	"	
154	東北大 (理) M. C. 2	竹内恒一郎	4/1~9/30 上記期間中 (4泊5日・2回)	"	"	

施設利用(一般)

施設利用(一般)

No.	所属	氏名	研究期間	研究題目	関係員所員	備考
155	東北大 (科学計測研) 助 手	後藤輝孝	6/18~6/21 9/9~9/12	強磁場中での希土類化合物の弾性的性質の研究	磁気測定	
156	東北大 (科学計測研) 研究 生	田巻 明	6/18~6/21 9/9~9/12	"	"	
157	東北大 (科学計測研) D. C. 3	鈴木孝至	6/18~6/21 9/9~9/12	"	"	
158	名大 (教養部) 助 手	佐藤憲昭	4/1~9/30 上記期間中 (3泊4日・2回)	低温、強磁場下におけるCe化合物の物性	"	
159	青学大 (理工) 教 授	秋光 純	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	超伝導トンネル効果を用いた電子スピン偏極度の測定	"	
160	岡山理大 (理) 助 教 授	大谷楓男	5/19~5/25	T ₁ V ₆ S ₈ , T ₁ V ₅ S ₈ の磁気的性質	"	
161	茨城大 (理) 講 師	仲野義晴	7/17~7/31	X線回折法による未知化合物の構造決定	共通 X線	
162	新潟大 (理) 助 手	樺田昭次	5/20~6/1	金属塩素一次元錯塩の構造相転移の研究	"	
163	広島大 (工) 助 教 授	井村 健	5/22~5/25 7/24~7/27	多成分系非晶質ケイ素膜の構造と形態	電子顕微鏡	森垣研 76
164	広島大 (工) D. C. 1	茶谷原昭義	5/22~5/25 7/24~7/27	"	"	森垣研 79
165	東大 (生研) 教 授	井野博満	4/1~9/30 上記期間中 (週1日)	La-Fe, Ce-Fe, Pr-Fe, Nd-Fe合金の作製と組成分析	試料作成室	

施設利用(一般)

施設利用(一般)

No.	所 属	氏 名	研究期間	研究題目	関係所員	備 考
166	東 大 (生 研) 助 教 授	鈴 木 敬 愛	4/1~9/30 上記期間中 (月 5 日)	NiO 単結晶作成	試 料 作成室	
167	東 大 (生 研) 技 官	丸 谷 聖 一	4/1~9/30 上記期間中 (月 5 日)	"	"	
168	東 大 (生 研) 助 手	増 田 正 孝	4/1~9/30 上記期間中 (月 4 日)	液体急冷合金の照射損傷 の研究	"	
169	東京理大 (理) 助 手	小 池 茂 年	4/1~9/30 上記期間中 (24日)	遷移金属中の水素に関する 研究のための試料調整	"	
170	信 州 大 (理) 教 授	勝 木 涼	6/27~6/29	物性物理学史	外来委	
171	日 大 (理 工) 教 授	西 尾 成 子	4/1~9/30 上記期間中 (週 1 日)	"	"	
172	日 大 (理 工) 助 手	島 田 一 平	4/1~9/30 上記期間中 (週 2 日)	"	"	後藤研 14 磁気測定 140
173	お茶の水大 (理) 教 授	伊 藤 厚 子	4/1~9/30 上記期間中 (週 1 日)	図書の利用	図 書 委員会	後藤研 15 磁気測定 142
174	お茶の水大 (人間文化) D. C. 2	鳥 養 映 子	4/1~9/30 上記期間中 (週 1 日)	"	"	後藤研 16 磁気測定 143
175	お茶の水大 (理) M. C. 1	有 賀 浩 子	4/1~9/30 上記期間中 (週 1 日)	"	"	
176	お茶の水大 (理) 助 教 授	富 永 靖 德	4/1~9/30 上記期間中 (月 2 日)	文献調査のため	"	

施設利用(一般)

施 設 利 用(一般)

No.	所 属	氏 名	研究期間	研 究 題 目	関 係 所 員	備 考
177	埼 玉 大 (理) 助 手	宮 本 芳 子	4/1~9/30 上記期間中 (週 1 日)	文献調査のため	図 書 委員会	
178	埼 玉 大 (理) M. C. 1	稻 生 俊 雄	4/1~9/30 上記期間中 (週 1 日)	"	"	

計 114 件 178 名

施 設 利 用(一般)

施設利用（中性子）

No.	所 属	氏 名	研究期間	研 究 題 目	関 係 所 員	備 考
1	北 大 (理) 教 授	宮 台 朝 直	4/1~9/30 上記期間中 (6泊7日・1回)	Ce _{1-z} Nd _x Agの中性子回折	中性子 回 折 (東海)	
2	北 大 (理) D. C. 3	須 藤 修 二	4/1~9/30 上記期間中 (6泊7日・1回)	"	"	
3	北 大 (理) 助 教 授	塙 崎 洋 一	4/1~9/30 上記期間中 (6泊7日・1回)	チオ尿素VI相の結晶構造	"	
4	北 大 (理) 助 手	巨 海 玄 道	4/1~9/30 上記期間中 (6泊7日・1回)	"	"	秋本研 48
5	北 大 (理) M. C. 1	石 井 庄 治	4/1~9/30 上記期間中 (6泊7日・1回)	"	"	
6	新 潟 大 (理) 教 教	田 卷 繁	4/1~9/30 上記期間中 (6泊7日・1回)	液体金属における電子-イオン相関	"	
7	新 潟 大 (医療技術短大部) 助 手	武 田 信 一	4/1~9/30 上記期間中 (6泊7日・1回)	"	"	
8	新 潟 大 (工) 教務職員	原 田 修 治	4/1~9/30 上記期間中 (6泊7日・1回)	"	"	
9	広 島 大 (総合科学) 教 授	岡 本 哲 彦	4/1~9/30 上記期間中 (12泊13日・1回)	Fe ₂ Pの常磁性散乱	"	
10	広 島 大 (総合科学) 助 教 授	藤 井 博 信	4/1~9/30 上記期間中 (12泊13日・1回)	"	"	
11	埼 玉 大 (理) 助 教 授	元 屋 清一郎	4/1~9/30 上記期間中 (12泊13日・1回)	"	"	安岡研 104

施設利用（中性子）

施 設 利 用 (中性子)

No.	所 属	氏 名	研究期間	研 究 題 目	関 係 所 員	備 考
12	東 北 大 (選鉱製練研) 助 教 授	早稻田 嘉 夫	4/1~9/30 上記期間中 (6泊7日・1回)	Cd を含むランダム系物質の中性子異常散乱	中性子 回 折 (東海)	
13	東 北 大 (選鉱製練研) 助 手	松 原 英一郎	4/1~9/30 上記期間中 (6泊7日・1回)	"	"	
14	東 北 大 (選鉱製練研) M. C. 2	斎 藤 武 男	4/1~9/30 上記期間中 (6泊7日・1回)	"	"	

計 5 件 14 名

施 設 利 用 (中性子)

施設利用 (SOR)

No.	所属	氏名	研究期間	研究題目	関係所員	備考
1	東京理大 (理) 教 授	I-1 三須 明	6/3~7/1	NaBrの応力変調スペクトル	SOR	三浦研 10
2	東京理大 (理) 助 手	小林 正明	6/3~7/1	"	"	
3	東京理大 (理) D. C. 2	高橋 忍	6/3~7/1	"	"	
4	東京理大 (理) M. C. 2	由利正忠	6/3~7/1	"	"	
5	東京理大 (理) M. C. 2	丸山 達哉	6/3~7/1	"	"	
6	東京理大 (理) M. C. 2	御子柴 俊明	6/3~7/1	"	"	
7	東 大 (工) 教授	I-2 国府田 隆夫	5/20~6/3	有機共役系ポリマー結晶 ・液晶・超薄膜の SOR 光物性	"	齊藤研 120
8	東 大 (工) 講師	十倉 好紀	5/20~6/3	"	"	森垣研 88
9	東 大 (工) 助手	金子 良夫	5/20~6/3	"	"	齊藤研 121
10	東 大 (工) M. C. 2	岡本 博	5/20~6/3	"	"	森垣研 89
11	東 大 (工) M. C. 2	金武 達郎	5/20~6/3	"	"	

施設利用 (SOR)

施設利用(SOR)

No.	所属	氏名	研究期間	研究題目	関係所員	備考
12	東大 (工) M. C. 2	吉田秀史	5/20~6/3	有機共役系ポリマー結晶 ・液晶・超薄膜のSOR 光物性	SOR	
13	東大 (工) M. C. 1	西川智志	5/20~6/3	"	"	
14	東大 (工) M. C. 1	高岡圭児	5/20~6/3	"	"	
15	阪大 (理)教 授	II-3 邑瀬和生	5/19~5/21	GeSe ₂ の光電子分光	"	
16	阪大 (理)助 手	井上恒一	5/13~5/27	"	"	
17	阪大 (理) M. C. 2	片山俊治	5/13~5/27	"	"	
18	阪大 (理) M. C. 1	川本浩司	5/13~5/27	"	"	
19	東北大 (理)教 授	II-4 糟谷忠雄	4/1~9/30	SORによるウラン化合物の系統的研究	"	
20	東北大 (理)助 教	鈴木孝	4/1~9/30	"	"	
21	東北大 (理)助 手	高木滋	6/17~6/24	"	"	安岡研 108
22	東北大 (理) D. C. 3	北沢英明	6/24~7/1	"	"	

施設利用(SOR)

施設利用(SOR)

No.	所属	氏名	研究期間	研究題目	関係所員	備考
23	東北大 (理) D. C. 3	新妻規夫	6/17~6/24	SORによるウラン化合物の系統的研究	SOR	
24	東北大 (理) M. C. 2	中林幸信	6/24~7/1	"	"	
25	東大 (工) 教授	II-7 堂山昌男	6/30~7/8	K _{0.8} MoO ₃ の光電子分光	"	
26	東大 (工) 助教授	山本良一	6/30~7/8	"	"	
27	東大 (工) D. C. 2	大竹和夫	6/30~7/8	"	"	
28	東大 (工) M. C. 2	佐藤英一	6/30~7/8	"	"	
29	東大 (工) M. C. 1	松岡秀樹	6/30~7/8	"	"	
30	東大 (教養) 教授	V-I 伊藤 隆	5/6~6/17	SORを用いる真空紫外線(>115 nm)効果の生物物理学的研究	"	
31	立教大 (理) 助教授	檜枝光太郎	5/6~6/17	"	"	
32	立教大 (理) 講師	天笠準平	5/6~6/17	"	"	
33	筑波大 (生物科学) 講師	小林克巳	4/1~9/30 上記期間中 (1泊2日・3回)	"	"	

施設利用(SOR)

施設利用(SOR)

No.	所 属	氏 名	研究期間	研究題目	関係所員	備 考
34	東 大 (農) 教 授	山 口 彦 之	5/6~6/17	SORを用いる真空紫外 線(>115 nm)効果の生 物物理学的研究	SOR	
35	東 大 (農) 助 手	多々良 敦	5/6~6/17	"	"	
36	東 海 大 (医) 助 手	前 沢 博	5/6~6/17	"	"	
37	北 大 (獣 医) 助 教 授	桑 原 幹 典	5/12~5/15	"	"	
38	都アイソトープ研 主任研究員	峯 岸 安津子	5/6~6/17	"	"	
39	国際基督大 (教養学部) 助 手	高 倉 かほる	5/6~6/17	"	"	
40	大阪教大 助 教 授	稻 垣 順	5/22~5/25 6/5~6/8	"	"	
41	高知医科大 助 教 授	谷 口 武 利	5/29~6/1	"	"	
42	立 教 大 (理) M. C. 2	前 田 一 郎	5/6~6/17	"	"	
43	立 教 大 (理) D. C. 2	ダビ・ケセンマン	5/6~6/17	"	"	
44	東 海 大 (工) M. C. 2	古 沢 佳 也	5/6~6/17	"	"	

施設利用(SOR)

施 設 利 用 (S O R)

No.	所 属	氏 名	研究期間	研 究 題 目	関 係 所 員	備 考
45	東北大 (工) 教 授	平井正光	5/13~5/25	アルカリハライド及びアルカリ銀ハライド結晶中励起状態の緩和過程の研究(Ⅲ)	SOR	
46	東北大 (工) 助 教 授	近藤泰洋	5/13~5/25	"	"	
47	東北大 (工) M. C. 2	江口裕也	5/13~5/25	"	"	
48	東北大 (工) M. C. 1	石田英敏	5/13~5/25	"	"	
49	東北大 (工) M. C. 1	石森源太郎	5/13~5/25	"	"	
50	大阪府立大 (工) 教 授	塘 賢二郎	5/2~5/4 5/9~5/11	ナトリウムハライドのCISおよびCFSスペクトルの測定による内殻励起子のDecay Processの研究	"	
51	大阪府立大 (工) 助 教 授	会田修	4/29~5/4 5/8~5/13	"	"	
52	大阪府立大 (工) 講 師	市川公一	4/29~5/4 5/8~5/13	"	"	
53	大阪府立大 (工) 助 手	鎌田雅夫	5/1~5/9	"	"	
54	大阪府立大 (工) 助 手	奥沢誠	5/1~5/9	"	"	
55	東 大 (工) 助 教 授	神谷武志	5/6~6/3	シンクロトロン軌道放射光リソグラフィーの光学素子への適用	"	

施設利用 (S O R)

施 設 利 用 (SOR)

No.	所 属	氏 名	研究期間	研 究 題 目	関 係 所 員	備 考
56	東 大 (工) M. C. 1	飯 田 孝	5/6~6/3	シンクロトロン軌道放射光リソグラフィーの光学素子への適用	S O R	
57	日本女大 助 教 授	小 館 香椎子	5/6~6/3	"	"	
58	日本女大 非常勤助手	岡 田 佳 子	5/6~6/3	"	"	

計 9 件 58 名

総計 143 件 265 名

昭 和 60 年 度 共 同 研 究 一 覧

研 究 題 目	研 究 期 間	提 案 代 表 者
分子性結晶における電子およびプロトンの移動と相転移	自 昭和60年4月1日 至 昭和61年3月31日 (斎藤研究室)	分子科学研究所・助教授 三 谷 忠 興
Al 合金中の準安定相の微細構造に関する研究	自 昭和60年4月1日 至 昭和61年3月31日 (桜井研究室)	京都大学・工学部・教 授 長 村 光 造

Technical Report of ISSP 新刊リスト

Ser. A.

- No. 1500 Low Temperature Magnetic Resistivity in a Dense Kondo Substance: $\text{Ge}_x \text{La}_{1-x}\text{Cu}_6$. by Akihiko Sumiyama, Yasukage Oda, Hiroshi Nagano, Yoshichika Ōnuki and Takemi Komatsubara.
- No. 1501 Electron-Phonon-Matrix Element: Friedel Sum Rule and Modified Rigid-Muffin-Tin Approximation. by Kiroyuki Terakura and Eero J. Ojala.
- No. 1502 Experimental Study of Triangular Lattice Antiferromagnets with $S=\frac{1}{2}$: NaTiO_2 and LiNiO_2 . by Kinshiro Hirakawa, Hiroaki Kadowaki and Koji Ubukoshi.
- No. 1503 ESR Study of the Triangular Lattice Antiferromagnets with $S=\frac{1}{2}$: NaTiO_2 and LiNiO_2 . by Isao Yamada, Koji Ubukoshi and Kinshiro Hirakawa.
- No. 1504 Finite-size Scaling Study of Localization in Landau Levels. by Tsuneya Ando and Hideo Aoki.
- No. 1505 ^{171}Yb Nuclear Magnetic Resonance in YbAl_2 and YbAl_3 . by Tadashi Shimizu, Masashi Takigawa, Hiroshi Yasuoka and J. H. Wernick.
- No. 1506 Determination of the Absolute Detection Efficiency of a Channelplate Electron Multiplier. by Toshio Sakurai and Tomihiro Hashizume.
- No. 1507 A New Result in Surface Segregation of Ni-Cu Binary Alloys. by Toshio Sakurai, Tomihiro Hashizume, Akiko Jimbo, Akira Sakai and Shin-ichi Hyoda.

昭和60年度後期共同利用の公募について

このことについて、下記のとおり公募しますので、貴機関の各研究者にこの旨周知くださるようお願いします。

記

1. 公募事項（別添要項参照）

A 外来研究員（60年10月～61年3月実施分）

B 短期研究会（60年10月～61年3月実施分）

C 共同研究（60年10月～61年3月実施分）

2. 申請資格： 国、公、私立大学及び国、公立研究機関の教官、研究者並びにこれに準ずる者。

3. 申請方法： (1) 一般の外来研究員については、外来研究員申請書を提出のこと。

(2) 軌道放射物性研究施設の共同利用については、申請方法が異なるので6ページを参考のうえ、申請のこと。

4. 申請期限： 昭和60年6月29日（土）厳守

5. 申し込み先： 〒106 東京都港区六本木7丁目22番1号
東京大学物性研究所 共同利用掛

電話（03）478-6811 内線5031.5032

6. 審査： 研究課題の採否、所要経費の査定等は共同利用施設専門委員会において行い、教授会で決定する。

7. 採否の判定： 昭和 60 年 9 月下旬
8. 研究報告： 共同利用研究終了後に実施報告書（所定の様式による）を提出のこと。
9. 宿泊施設：
 - (1) 東京大学物性研究所共同利用研究員宿泊施設が利用できる。
 - (2) 軌道放射物性研究施設の共同利用については、東京大学原子核研究所共同利用研究員宿泊施設が利用できる。
 - (3) 東海村日本原子力研究所の共同利用については、東京大学共同利用研究員宿舎が利用できる。
10. 学生教育研究災害傷害保険の加入： 大学院学生は 51 年 4 月に創設された『学生教育研究災害傷害保険』に加入されるようご配慮願いたい。

外 来 研 究 員 に つ い て

物性研究所においては、共同利用研究業務として、全国物性研究者の研究遂行に資するため、下記の各種研究員制度が設けられています。これら研究員の公募は、原則として半年ごとに行っております。

なお、外来研究員制度は個々の申請を検討のうえ実行されておりますが、特別な事情のある場合を除いて、あらかじめ共同利用施設専門委員会の了承を得る建前をとっておりますので、下記ご参照のうえ期日までに応募されるようお願いします。

その他、外来研究員制度の内容あるいは利用する設備等に関してお判りにならないことがあれば共同利用掛（内線 5031）までご連絡ください。

また、申請書用紙が必要な方は直接当掛までご請求ください。

記

1. 客員研究員

- (1) 所外研究者がやや長期にわたって、本所の施設を利用して研究を行う便宜を提供することを目的としております。
- (2) 資格としては、教授、助教授級の研究歴に相当する研究者を対象とします。
- (3) 申請については、本所所員の申請に基づいて、研究計画等を検討のうえ決定します。
- (4) 研究期間は最低 1 カ月とし、6 カ月を限度としていますが、延長が必要なときは、その都度申請して更新することができます。
- (5) 研究期間中は常時本所に滞在することを原則とします。
- (6) 居室の供用方については、本所はできるだけ努力します。

2. 嘱託研究員

- (1) 所外研究者に本所の研究計画及び共同研究計画の遂行上必要な研究を委嘱することを目的としています。
- (2) 嘱託研究員の委嘱は、本所所員の申請に基づいて、研究計画等を検討のうえ決定します。
- (3) 研究期間は6カ月を限度とします。

3. 留学研究員

- (1) 大学、官庁、その他の公的研究機関に在籍する若い研究者に、留学の便宜を提供することを目的とした制度です。
- (2) 資格としては、助手ないし大学院博士課程程度の研究歴に相当する方を対象としています。
- (3) 研究期間は6カ月を原則とし、研究は所員の指導のもとで行います。
- (4) 東京通勤圏外の機関に所属する者には、本所規程に従って、旅費及び滞在費等が支給されます。
- (5) 申請は別紙（様式1）の申請書を提出してください。（必要な方は直接共同利用掛までご請求ください。）

4. 施設利用

- (1) 所外研究者が研究の必要上、本所の施設を短期間利用したい場合、その便宜を提供できるようにしております。
- (2) 施設利用希望の方は、別紙（様式1）の申請書を提出してください。

5. 採否決定

上記各種研究員受入れの可否は、共同利用施設専門委員会において、申請された研究計画、研究歴及び所内諸条件を審査検討し、教授会で決定します。

採択された共同利用研究の中で、放射線施設を利用する方には、57年7月21日から施行された「外来研究員等の放射線管理内規」にしたがって、別紙（様式5）の「放射線作業従事承認書」を提出していただきます。

6. 実施報告書

留学研究員及び施設利用で来所の方には、研究終了後30日以内に別紙（様式4）による外来研究員実施報告書を提出していただきます。

7. 経 費

旅費、滞在費及び研究に要する経費は、個々の申請に基づいて共同利用施設専門委員会で査定のうえ、共同利用研究施設運営費から支し

ます。

8. そ の 他

- (1) 予算の支出、諸施設の利用、設備の管理等については、関係する所員の指示に従ってください。
- (2) 申請書は、必らず別紙様式のものを使用してください。
- (3) 外来研究員として来所されて行われた研究に関する論文を発表される場合、謝辞の所に東京大学物性研究所の共同利用による旨の文章を入れて頂くことを希望します。英文の場合の参考として、次のような例文をあげておきます。
 - a) A part of this work was carried out under the Visiting Researcher's Program of the Institute for Solid State Physics, the University of Tokyo.
 - b) This work was performed, using facilities of the Institute for Solid State Physics, the University of Tokyo.

軌道放射物性研究施設の共同利用について

1.3 GeV 電子シンクロトロン(ES) 及び 0.4 GeV 電子ストーリジリング(SOR-RING)からのシンクロトロン放射を用いる共同利用実験の申し込みについてはマシンタイムの調整を行う必要上、物性研共同利用の正式申し込みの以前に下記の要領で物性研軌道放射物性研究施設あて申し込んでください。

記

1. 対象となる実験： ES 及び SOR-RING からのシンクロトロン放射を利用する実験。
2. 実験期間： 昭和 61 年 1 月下旬から昭和 61 年 3 月末日までの期間で、利用できるマシンタイムは総計約 2 か月間。ただし、各ビームラインによって多少異なります。
(今回は電子シンクロトロンビームチャネル建設のため募集期間が短くなっています)
3. 利用できる設備：
 - (1) ES-SOR ビームライン
自由ポート
 - (2) SOR-RING 第 1 ビームライン
1 M 縦分散瀬谷 - 波岡型直入射分光器
 - (3) SOR-RING 第 2 ビームライン
2 M 縦分散変形ローランド型斜入射分光器、
角度分解・積分型光電子分光測定装置一式。
 - (4) SOR-RING 第 3 ビームライン
但し、1 か月間。平面回折格子斜入射分光器、
角度分解型光電子分光測定装置。
 - (5) SOR-RING 第 5 ビームライン
自由ポート

なお、詳細および準備研究的な実験については、申し込み前に当施設にご相談ください。

4. 申込み要領

- (1) 希望するビームライン
- (2) 申請研究課題
- (3) 申請代表者及び実験参加者、所属・職・氏名
- (4) 実験期間及び実施希望時期
- (5) 実験の目的・意義及び背景(1,000字以内でわかりやすく書いてください。)
- (6) 関連分野における申請者のこれまでの業績(5編以内)
- (7) 実験の方法(800字以内、危険物や超高真空系を汚染する可能性のある物質等を使用する場合は明示のうえ安全対策の方法を含むこと。)
- (8) 使用装置(持込み機器も含めて)
- (9) 物性研共同利用施設運営費よりの負担を希望する消耗品の種類と費用の概算

上記項目につき記入した申請書のコピー8部(A4サイズ用紙)を下記申し込み先あて送付してください。

5. 申込先: 〒188 東京都田無市緑町3-2-1

東京大学物性研究所軌道放射物性研究施設

電話 (0424) 61-4131 内線 328, 346

(「共同利用申込み」と表記のこと)

6. 申込期限: 昭和60年6月15日(土)必着とします。

7. 審査: 上記申し込みについて、物性研軌道放射物性研究施設運営委員会において審査し、採用された研究課題についてはその実験計画に従い、改めて物性研外来研究員申請書及び放射線作業従事承認書を直接共同利用掛(〒106 東京都港区六本木7-22-1 東京大学物性研究所)に提出していただきます。

短期研究会について

短期研究会は、物性研究上興味深い特定のテーマについて全国の研究者が 1 ～ 3 日間程度研究会を開き、集中的に討議するもので、提案代表者は内容、規模等について関係研究者と十分検討のうえ、申請してください。

記

1. 申 請 方 法： 代表者は、別紙申請書(様式 2)を提出してください。
2. 提案理由の説明： 提案代表者は、内容、規模等について共同利用施設専門委員会で説明していただきます。
3. 採 否 決 定： 共同利用施設専門委員会の審議を経て教授会が決定します。
4. 経 費： 共同利用施設専門委員会で査定のうえ、共同利用研究施設運営費から支出します。
5. 報 告 書： 提案代表者は、物性研だよりに掲載するため、研究会終了後すみやかに報告書を提出してください。執筆に関する要領は別にお知らせします。

共同研究について

共同研究は、所外の研究者と所内の研究者が研究チームをつくる、物性研究所の施設を利用して研究を行うもので、研究期間は原則として1年とします。研究代表者は、関係者とよく協議のうえ、下記に従って申請してください。

研究の規模には大小があり得ますが、研究に要する旅費、消耗品などの経費は共同利用施設運営費の中でもかなりわれますので、著しく大型のものは実行が困難であることをお含みください。

共同研究の実施期間は原則として1年とし、前期においてのみ募集しておりましたが、昭和50年度から後期（10月～翌年3月までの6ヶ月間）実施のものも予算の許す範囲で公募しております。

記

1. 申請方法：別紙（様式3）申請書を提出してください。
2. 提案理由の説明：提案代表者は、研究内容及び諸経費について共同利用施設専門委員会で説明していただきます。
3. 採否決定：研究課題の採否は、共同利用施設専門委員会で審議検討し、教授会で決定します。
4. 経費：研究に要する旅費、その他の経費は共同利用施設専門委員会で査定のうえ、共同利用施設運営費から支出します。
5. 所要経費の支出：予算の支出は所員が代行してお世話しますが、諸施設の利用、設備の管理等については、責任者の指示に従ってください。
6. 研究報告書：提案代表者は、その年度の終りに報告書を提出し、また共同利用施設専門委員会でその研究成果について報告していただきます。

7. そ の 他： 「共同研究」に関する論文を発表される場合、謝辞の所に東京大学物性研究所における共同研究による旨の文章を入れて頂くことを希望します。英文の場合の参考として、次のような例文をあげておきます。

This work was supported in part by the Joint Research Project of the Institute for Solid State Physics, the University of Tokyo.

共同利用施設専門委員会委員

佐 藤 弦	上智大(理工)	大 西 孝 治	東工大 (資源化学研)
保 志 賢 介	室蘭工大(工)	糟 谷 忠 雄	東北大(理)
永 田 一 清	東工大(理)	川 路 紳 治	学習院大(理)
川 村 清	広島大(理)	三本木 孝	北 大(理)
好 村 滋 洋	広 島 大 (総合科学部)	永 井 寛 之	信州大(理)
金 森 順次郎	阪 大(理)	長 岡 洋 介	名 大(理)
白 鳥 紀 一	阪 大(理)	藤 田 敏 三	広島大(理)
小 林 俊 一	東 大(理)	山 田 安 定	阪大(基礎工)
塩 崎 洋 一	北 大(理)	安 藤 正 海	高エネルギー研
国府田 隆 夫	東 大(工)	丸 山 有 成	分子 研
石 井 大 道	名 大(工)	その他の物性研所員	

外 来 研 究 員 施 設 利 用 申 請 書
留 学 研 究 員

No.

昭和 年 月 日

東京大学物性研究所長 殿

所 属

職 名

氏 名

㊞

等級号俸

等級

号俸

等級号俸発令年月日(年 月 日)

申請者の連絡先 電話

内線

下記研究計画により外来研究員として貴所で研究したいので申請します。

研究題目

研究目的

○研究の実施計画使用装置方法等詳細に。グループで研究される場合は代表者が記入のこと。

○放射線作業に従事することの有無。 有 。 無 (○で囲むこと)

希望部門 研究室名 (部門 研究室)

他の研究室、共通実験室への施設利用を同時に申請していますか。 していない している
申請している場合の研究室、共通実験室名 ()

* 採択された共同利用研究の中で、放射線施設を利用される方には、57年7月21から施行された「外来研究員等の放射線管理内規」にしたがって、「放射線作業従事承認書」を提出していただきます。

① 宿泊を必要としない申請者(日帰り)

月 日 ~ 月 日	週 日
月 日 ~ 月 日	週 日
月 日 ~ 月 日	週 日

② 宿泊を必要とする申請者(研究所の宿泊施設を利用する場合)

月 日 ~ 月 日(泊日)	月 日 ~ 月 日(泊日)
月 日 ~ 月 日(泊日)	月 日 ~ 月 日(泊日)
月 日 ~ 月 日(泊日)	月 日 ~ 月 日(泊日)

物性研宿泊施設 原子核研宿泊施設 東海村原研宿泊施設

③ 所外に宿泊をする申請者

月 日 ~ 月 日(泊日)	月 日 ~ 月 日(泊日)
月 日 ~ 月 日(泊日)	月 日 ~ 月 日(泊日)

* 所外に宿泊の場合どこを利用されますか。

自宅 親元 親戚の家 旅館

④ この出張の際、貴所属機関から、鉄道賃、日当、宿泊料が支給されますか。

される されない

利用頻度： ①新規 ②過去5年間何回位利用していますか。（回）

略歴

上記のとおり、申請者が貴研究所において研究に従事することを承諾します。

昭和 年 月 日

申請者の所属長職・氏名

㊞

様式 2.

短 期 研 究 会 申 請 書

昭和 年 月 日

東京大学物性研究所長 殿

提案代表者所属職名

氏 名



連絡先 電 話

内 線

下記のとおり短期研究会の開催を提案したいので申請します。

記

1. 研究会の名称

2. 提案理由

理由書(別添)は、400字以上600字までとし、提案理由及び研究会内容がよくわかるように記載してください。

3. 開催期間

月 日～月 日 (日間)

開始時間 _____ :

4. 参加予定者数 約 名

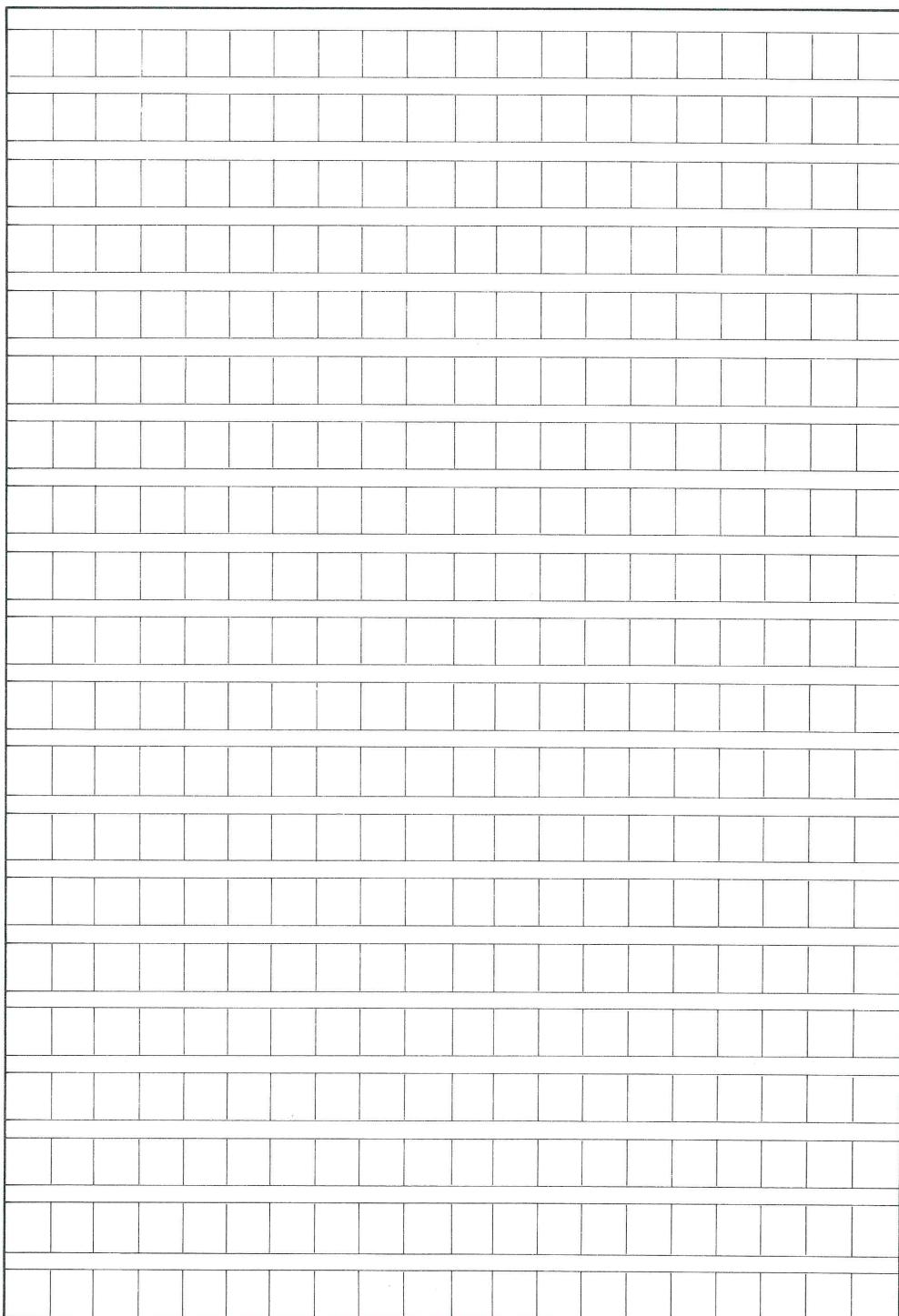
5. 希望事項(○で囲む)

予稿集 • 有 • 無 その他希望事項

公開 • 非公開

6. その他(代表者以外の提案者)

所属機関記入のこと



20 × 20

8. 旅費の支給を必要とする者

	氏名	所属	職名
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

9. その他主要参加者

	氏名	所属	職名
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

様式 3

共 同 研 究 申 請 書

No.

昭和 年 月 日

東京大学物性研究所長 殿

代表者 所 属

職 名

氏 名

(印)

連絡先 電 話
内 線

下記のとおり共同研究を申請します。

研 究 題 目

研 究 期 間

自 昭 和 年 月 日

至 昭 和 年 月 日

共同研究とする理由

○放射線作業に従事することの有無。 有 無 (○で囲むこと)

經 費

品 名

規 格

員 数

金 額

研究の実施計画（使用装置方法等詳細に）

※ 放射線作業従事者については、氏名の横に○をつけること。

	氏 名	職 名	所 属	等級号俸	発 令 年 月 日	
	共同研究者	代表者			-	・・
				-	・・	
				-	・・	
				-	・・	
				-	・・	
				-	・・	
				-	・・	
				-	・・	
				-	・・	
				-	・・	
物性研 研 來 所 予 定 日	氏 名	都 外 の 場 合		都 内 の 場 合		
		月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日 曜日(月)		
		月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日 曜日(月)		
	月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日 曜日(月)			
	月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日 曜日(月)			
	① 所内に宿泊されますか	<input type="checkbox"/>				
	② 所外に宿泊される場合どこを利用されますか (該当するところに×を入れてください)					
	□ 自宅、親元 □ 親戚 □ 旅館					
	③ この出張の際 物性研以外から鉄道賃 日当 宿泊料が支給されますか					
	□ される □ されない					
氏 名	月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日 曜日(月)			
	月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日 曜日(月)			
	月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日 曜日(月)			
① 所内に宿泊されますか	<input type="checkbox"/>					
② 所外に宿泊される場合どこを利用されますか (該当するところに×を入れてください)						
□ 自宅、親元 □ 親戚 □ 旅館						
③ この出張の際 物性研以外から鉄道賃 日当 宿泊料が支給されますか						
□ される □ されない						
氏 名	月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日 曜日(月)			
	月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日 曜日(月)			
	月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日 曜日(月)			
① 所内に宿泊されますか	<input type="checkbox"/>					
② 所外に宿泊される場合どこを利用されますか (該当するところに×を入れてください)						
□ 自宅、親元 □ 親戚 □ 旅館						
③ この出張の際 物性研以外から鉄道賃 日当 宿泊料が支給されますか						
□ される □ されない						

		都 外 の 場 合		都 内 の 場 合	
		月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日曜日(月)	
物 性 研 究 所 來 所 予 定 日		月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日曜日(月)	
		月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日曜日(月)	
		月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日曜日(月)	
<p>Ⓐ 所内に宿泊されますか <input type="checkbox"/></p> <p>Ⓑ 所外に宿泊される場合どこを利用されますか (該当するところに×を入れてください) <input type="checkbox"/> 自宅、親元 <input type="checkbox"/> 親戚 <input type="checkbox"/> 旅館</p> <p>Ⓒ この出張の際 物性研以外から鉄道賃 日当 宿泊料が支給されますか <input type="checkbox"/> される <input type="checkbox"/> されない</p>					
	氏 名	月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日曜日(月)	
		月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日曜日(月)	
		月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日曜日(月)	
<p>Ⓐ 所内に宿泊されますか <input type="checkbox"/></p> <p>Ⓑ 所外に宿泊される場合どこを利用されますか (該当するところに×を入れてください) <input type="checkbox"/> 自宅、親元 <input type="checkbox"/> 親戚 <input type="checkbox"/> 旅館</p> <p>Ⓒ この出張の際 物性研以外から鉄道賃 日当 宿泊料が支給されますか <input type="checkbox"/> される <input type="checkbox"/> されない</p>					
	氏 名	月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日曜日(月)	
		月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日曜日(月)	
		月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日曜日(月)	
<p>Ⓐ 所内に宿泊されますか <input type="checkbox"/></p> <p>Ⓑ 所外に宿泊される場合どこを利用されますか (該当するところに×を入れてください) <input type="checkbox"/> 自宅、親元 <input type="checkbox"/> 親戚 <input type="checkbox"/> 旅館</p> <p>Ⓒ この出張の際 物性研以外から鉄道賃 日当 宿泊料が支給されますか <input type="checkbox"/> される <input type="checkbox"/> されない</p>					
	氏 名	月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日曜日(月)	
		月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日曜日(月)	
		月 日～月 日	月 日～月 日	1週 日曜日(月)	
<p>Ⓐ 所内に宿泊されますか <input type="checkbox"/></p> <p>Ⓑ 所外に宿泊される場合どこを利用されますか (該当するところに×を入れてください) <input type="checkbox"/> 自宅、親元 <input type="checkbox"/> 親戚 <input type="checkbox"/> 旅館</p> <p>Ⓒ この出張の際 物性研以外から鉄道賃 日当 宿泊料が支給されますか <input type="checkbox"/> される <input type="checkbox"/> されない</p>					

様式 4

昭和 年 月 日

外來研究員施設利用実施報告書
留学研究員

外來研究員等委員長 殿

所 属

職 名

氏 名

印

下記のとおり貴研究所の施設を利用しましたので、報告します。

記

① 研究題目

② 利用期間 自 昭和 年 月 日

至 昭和 年 月 日

③ 利用研究室または
共通実験室名 _____ 室

④ 共同研究者氏名及び所属職名

氏 名	職 名	所 属 名	備 考

物性研究所に来所する外来研究員等の放射線 管理について

本研究所における放射線障害予防規程は、さる昭和41年4月20日に制定されたが、所内における従来の規程の適用が必ずしも現状にそぐわなくなつた実情にかんがみ、昭和57年3月24日に改正を行い、現在にいたつてゐる。この規程の適用にあたり第27条に外来研究員等の安全管理については別に定めることと規定されているため、次のような外来研究員等の放射線管理内規を制定し、57年10月1日以降本研究所に来所する外来研究員に對し適用することとなつた。なお、この内規の本旨は、本研究所の放射線施設を利用する外来研究員等に対し、その所属する機関において、その管理の責任を持つものとされ、これに関する了解事項及び放射線作業従事承認書もあわせて紹介する。さらにこの内規は、麻布地区に所在する本研究所施設のみに適用され、軌道放射物性研究施設はそれが所在する原子核研究所の、また、原研東海村に設けられてある中性子関係にあっては原子力研究所のそれとの関係規程の適用を従来どおり受けることになっている。

外来研究員等の放射線管理内規

放射線障害予防規程第27条に定める外来研究員等の放射線管理については以下のとおりとする。

1. 麻布地区

- (1) 物性研究所放射線管理室（以下「管理室」という。）は、外来研究員等の共同利用申込が承認された時に、その所属する大学又は事業所に對し「物性研究所の放射線施設を利用する外来研究員等の派遣についての了解事項」及び「放射線作業従事承認書」を送付する。
- (2) 外来研究員等は、放射線取扱に先立つて「放射線作業従事承認書」を管理室に提出するものとする。

- (3) 本所の放射線施設及び放射線発生装置等を初めて利用する外来研究員等に対し、当該施設の放射線管理責任者は、放射線取扱の開始前に放射線発生装置あるいは放射性物質等の安全取扱、立入記録の記入等についての教育訓練を実施する。
- (4) 放射線管理責任者は、外来研究員等について、フィルムバッジ等の着用の有無を確認し、それ等を持たない場合は、個人被曝線量計を貸与し被曝線量を記録するものとする。
2. 日本原子力研究所内（東海村）— 中性子回折実験装置
中性子回折実験装置等を利用する外来研究員等は、日本原子力研究所で定める放射線管理上の所要手続をしなければならない。
3. 東大原子核研究所内（田無市）— 軌道放射物性研究施設。
軌道放射物性研究施設を利用する外来研究員等の放射線管理については、「軌道放射物性研究施設に係る覚書」によって行う。

附 則

この内規は、昭和 57 年 7 月 21 日から施行する。

物性研究所の放射線施設を利用する外来研究員等 の派遣についての了解事項

1. 外来研究員等及び所属機関の責任者は、物性研究所の放射線施設の利用に際して、以下の事項を承諾するものとする。
2. 外来研究員等は、本所放射線障害予防規程及び当該放射線施設の管理内規に従う。
3. 外来研究員等が利用する放射線施設等に係る管理責任（放射線発生装置、放射性物質の安全取扱、管理区域等の放射線量率の測定等の管理）は、物性研究所にあるが、「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」等で定める放射線作業従事者としての認可及び個人管理は、外来研究員等の所属機関の責任において行う。

放射線作業従事者としての認可及び個人管理とは、

- (1) 教育訓練（物性研究所における放射線発生装置等の安全取扱に係る教育訓練は除く）の受講。
 - (2) 血液検査などの健康管理。
 - (3) 個人被曝線量測定。
 - (4) 放射線作業に従事することの可否の判定。
4. 放射線作業に従事する外来研究員等は、所属機関の放射線取扱主任者及び管理責任者が認める放射線作業従事承認書を、物性研究所放射線管理室に提出する。
5. 個人被曝線量計（フィルムバッジ等）は、原則として所属機関より持参し、着装して放射線作業に従事するものとする。

ただし、個人被曝線量計のない場合は、当該施設又は放射線管理室が貸与する。



昭和 年 月 日

放射線作業従事承認書

東京大学物性研究所長 殿

機 関 名

所 在 地

放射線取扱主任者名

印

所属機関代表者名

印

当機関は、「物性研究所の放射線施設を利用する外来研究員等の派遣についての了解事項」を承諾して、下記の者が貴研究所において放射線作業に従事することを承認しましたのでよろしくお願いします。

なお、下記の者については、当機関において放射線障害防止法、あるいは人事院規則(10-5)等の法規に基づいて放射線作業従事者として管理が行われていることを証明します。

記

氏 名	年令	身 分	所属学科・部課等	月 日現在 の集積線量 (mrem)	過去1年間 の被曝線量 (mrem)
作業期間				年 月 日から	年 月 日まで
物性研利用施設					

(注) この承認書の有効期間は、年度末までです。

編 集 後 記

東京では染井吉野が散り、これから八重桜、大島桜の季節を迎えます。

物性研では、昔から 個人ベースでの国際交流は盛んでしたが、世の中の国際化に伴い、最近では研究機関ベースでの国際交流が議論されるようになりました。このような点について、秋本国際交流委員に簡単な報告をお願いしました。上田良二先生の玉稿を頂けたのは、脚註に述べたように、研究会世話人の一人であった編者 SS の怪我の功名です。昨年停年退官された塩谷先生から大変有益な“回顧と雑感”を頂きました。物性研の大きな看板の一つである“極限物性”に関する研究会報告を早速収録出来ましたのは、関係者諸氏の御努力の賜物です。

次号の〆切は 6 月 10 日です。

〒106 東京都港区六本木 7 丁目 22 番 1 号

東京大学物性研究所

菅 野 晓

高 橋 實

