

# 物性研だより

第29卷  
第5号  
1990年1月

## 目 次

○ 雜 感 .....	榎 原 俊 郎 .....	1
○ 第4回物性専門委員会（第14期）議事録 .....		3
○ 第4回物性委員会報告 .....		6
研究室だより		
○ 松岡研究室 .....	松 岡 正 浩 .....	11
○ 吉澤研究室 .....	吉 澤 英 樹 .....	15
物性研究所談話会 .....		21
物性研ニュース		
○ 東京大学物性研究所 助教授又は教授公募 .....		23
○ 人事異動 .....		24
○ テクニカル・レポート 新刊リスト .....		25
編集後記		

東 京 大 学 物 性 研 究 所

ISSN 0385-9843

## 雑 感

北大 理 植 原 俊 郎

先日、12月初め頃のことでしたが、久しぶりに物性研で3日間程お世話になって札幌に戻ってみますと、一面が銀世界と化していました。東京へ立つ前までは雪なぞ全く積もっていなかったものですから、わずか1~2晩のうちに数10cmも積雪するとはさすが雪国だなと驚きつつも、なんだかスキー場へ来たような気分がして少しうれしくなったのは未だ本当の冬を経験していないせいでしょう。

物性研での3日間は古巣の超強磁場実験室で超強磁場下の磁化測定が目的でした。実験した試料は  $YCo_2$  や  $LuCo_2$  といったラーベス相金属化合物とその関連物質で、いわゆる「強磁性寸前の常磁性金属」と呼ばれるものです。このような物質に強磁場をかけますと、磁場中で“強磁性”状態へ転移し、磁化に不連続な飛びが生じることがあります。遍歴電子メタ磁性と呼ばれる現象で、合金、混晶系ではいくつかその横顔がいま見られてはいたのですが、上記のような純粋系で実現するには数10テスラ以上の磁場が必要とされるため、これまで直接観測されたことはありませんでした。このような現象があることは6年前物性研に着任する以前より知ってはいましたし、強磁場の応用としても興味を持ってはいたのですが、何分、金属試料に立ち上がり  $10^8$  テスラ／秒で、100テスラもの高速パルス磁場をかけるなどとんでもない話で、渦電流による影響でろくなデータも取れないだろうと、長い間手をつけずにいました。それが一昨年、東北大工学部の深道先生が、超強磁場部門の客員教授として来られたのをきっかけに、とにかくやって見ようという話になり、粉末試料を用意していただきて実験を試みたところ、ものの見事に  $YCo_2$  と  $LuCo_2$  において、それぞれ70テスラと75テスラで非常にシャープなメタ磁性が観測されました。これには我ながら驚きましたが、物事にはやって見なければわからない事もあるものだと痛感した次第です。あとから考えてみると、「純粋」な系と言うものの、電気的には微量の不純物（相）のために試料の残留抵抗が結構高く（数  $10 \mu\Omega \cdot cm$ ），またもともと電子比熱  $\gamma$  の大きい ( $\sim 30 mJ/molK^2$ ) 物質であったことが幸いして、渦電流による発熱などの問題があまり深刻に生じなかったものと思います。しかし、この経験から、磁性にあまり影響を与えない程度に少量の不純物を入れて残留抵抗を上げてやれば、そしてその不純物濃度依存性まで含めて調べれば、結構超強磁場も金属磁性の研究に使えるものであるとの感触を得ました。この遍歴電子メタ磁性は、やはり「強磁性寸前の常磁性金属」における重要な問題である帶磁率極大（帶磁率の温度変化で、有限温度に極大が現われる現象）とも関連があると考えられ、現在この観点からも研究を続けています。

さて、昨年4月に北大理物に転任してからは、低温グループに所属して「重い電子系」に取り込んでおります。超強磁場という、物性としては“極限的”に荒々しい分野からの転向でもあり、不慣れな講義もあってチューニングには今少し時間がいりそうですが、強磁場測定は将来も必要とあ

らば続けたいと思います。よく人から「北海道でもパルス強磁場を始めるのですか?」と聞かれますが、物性研・阪大・東北大とそれぞれ特徴ある強磁場施設が充実している現在、小規模の装置をおいても存在価値があまりない(つまりは勝目がない)と考え、今後はユーザーに徹しようと思っています。年々、装置が充実していく一方で、それらを維持・管理していくスタッフが非常に限られている現状を見ますと、これからはユーザーの側でも装置や実験方法のハードに関する知識が要求され、またその様な手のかからないユーザーをどんどん増していかなければ、全体のアクティビティ向上はむずかしいのではないかと思うか。

とは言うものの、院生の時から慣れ親しんで来たパルス磁場が手元にないのは少し淋しい気もします。本格的な装置でなくとも、試料を冷やすだけの最小限のヘリウムで20テスラくらいまで簡単に短時間のうちに磁化が測れるコンパクトな装置があれば、予備実験や試料のチェック用として非常に役立つにと思うこともあります。時間と予算(測定系を含めて200万程度か)が許せば、そのうち作ってみたいと考えている次第です。(実は、物性研30周年の一般公開用に1ヶ月がかりで私が製作した12KJのミニチュアバンクが、超強磁場実験室で埃をかぶって眠っているのですが…。)

大学の一研究室の立場から、物性研超強磁場をながめますと、装置の豊富さには改めて目を見張りますが、それらを維持発展させていくスタッフのことを考えますと人数的にもなかなか厳しいものがあります。準メンバー的ユーザーの存在も今後、さらに必要になります。「出所」したとは言え、これからも機会があれば可能な限り、物性研超強磁場のアクティビティに微力ながら寄与したいと思いつつ、筆をおくことにします。

## 第4回物性専門委員会（第14期）議事録

日 時： 1989年7月10日（水）13:40-17:00

出席者： 伊達宗行 安藤正海 飯泉仁 遠藤裕久  
勝木渥 槙谷忠雄 金森順次郎 上村洋治  
川村清久 久保亮五 小林俊一 佐藤清雄  
鈴木増雄 豊沢豊 長岡洋介 守谷亨  
山田鋭二 山田安定 禅素英

1. 議事に先立ち、前回補充を決めた2名の委員として、安藤正海（KEK）、飯泉仁（原研）の両氏に就任を依頼したとの伊達委員長よりの報告を承認し、次いで両氏が紹介された。

2. 前回議事録を確認した。

3. 学術会議報告（伊達）

○夏の4部会が名大の世話により名大理学部会議室でひらかれた、big science問題（特にヒトゲノム研究の推進法と推進機構および倫理問題の両方に関わるチェック機構の問題）が議論された。

○学術会議の移転問題が非公式に議論され始めている。

○若手研究者の養成について、学部学生については文系就職が、大学院については、DCへの進学者数の減少が問題になっており、4部と5部の共通の場で議論することになった。

4. 基研運営委員の推薦について（長岡）

物性専門委員とIUPAP専門委員のうちの物性研究者による郵便投票に基づき以下の3氏を基研に推薦し、すでに基研側の承認も得られた。

鈴木 増雄（東大理） 金森順次郎（阪大理）

斯波 弘行（東大物性研-当時、現在東工大理）

5. 物性研究所のスーパーコンピュータについて。

前回の議論に基づき、まず、物性研にスーパーコンピュータの設置を提案している研究者グループを代表する下記4氏の説明を受けた。

○今田正俊（埼玉大教養）氏は計算機が重要な役を果たした例を上げた後、 $10^4 \sim 10^5$ 時間も使える米国と比較して日本の計算時間は100時間が限度であり、この量の違いが質の違いを生み出しかねないことを指摘した。重要なことは、試行錯誤が許され、緊急の要請に機動的に対応できるシステムをつくることであり、レフェリーによって認められた特定のプロジェクトに優先的に計算時間を割り当てる方式を取る。Jobの区分としては、1000時間以上の超大型Jobとそれ以下の大型Jobに分ける。

○岡部豊（東北大理）氏は次のように述べた。東大計算センターの記録によると物性研究者が最も大型で高度のユーザーである。一方計算物理の進歩は著しく、物性専門のセンターが必要になっている。日本の現状は大変遅れており、今東大センターのスーパーコンピュータを使っても米国の85年のデータを follow するのがやっとである。

○吉田博（東北大）氏は近い将来に行われるであろう計算物理のいくつかの問題例を列挙した後、国際競争で勝つためには今準備を開始しなくてはならないことを強調した。

○寺倉清之（物性研）氏は、物性関係のスーパーコンピュータを設置する場所としては共同研究のノウハウをもつ物性研が適当であること、物性研として考えている予算は、水道光熱費の維持費が年間2～300万円、建物増築費8000万円、年間レンタル料6億7000万円程度で3名の人員を要求していきたいと思っている、と述べた。

次いで、上記4氏と出席委員との間で以下のような議論が行われた。

○ 物性研のなかの優先順位が上の方なら実現可能であるが、どれだけせっぱつまっているかがむしろ問題である。

○ 物性の研究者はこれまで、分子研・プラ研、KEKのスーパーコンピュータを寄生的に使ってきました。そろそろ物性研究者が堂々と使えるスーパーコンピュータを持つ時期ではないか。

○ 新しい機械を要求する替りに代替案を探ることはできないか。

活発な意見の交換が行われたが結論には至らず、秋の専門委員会で引き続き議論することになった。

## 6. 放射光問題

科技庁の西播磨の施設のユーザー懇談会ができ、複数の省庁をまたがって効果的に利用できるように各方面に働き掛けて欲しいという要望書が出された旨、委員長から報告があり、物性専門委員会の態度を議論した後、学術会議から、提案を出してもらうよう委員長が物研連で提案することになった。なお、議論の途中で次のような意見が述べられた。

○ 科技庁は今後も基礎科学に投資するだろうから、長い目で見て、all Japanで利用できるように外から強い発言をする必要がある。

○ beam channelを誰が作るか、利用者の希望が入るか、あるいは、beam chargeを取るか、など前例のない問題が色々ある。

○ 西播磨の経費が大幅に削られたので利用施設の整備などで、文部省側にも出番がありそうである。

○ 西播磨の放射光施設は、省庁を超えた研究体制作りの実験場である。考え方の原則を確立すべき時期ではないか。

○ 省庁を超えた研究体制作りをする場所として科学技術会議も考えられるが、同会議は大学の問題には立ち入らないことになっているので学術会議がやるしかない。

## 7. 基礎物理学研究所と広島大理論物理学研究所の合併について。

このことについて、西島基研究所長よりこれまでの経緯と今後の計画についての説明があった。

- 合併後の研究所の名前は基礎物理学研究所で英文名は Yukawa Institute for Theoretical Physics である。

○ 将来は一緒になるが、さしあたっては、理論研のスタッフが宇治に移り、それぞれ、基研北白川と基研宇治と称する。

○ 合併後にも分野間のバランスが取れるように部門増を要求していく。仮に人員増がなくても部門増はやりたい。

## 8. 物性将来計画

前期の金森委員会から提起された国分寺計画については今後も議論に時間と努力を傾ける必要があること、および米国でも似たような計画 (Science and Technology (S&T) Centers) があり Washington 報告として Physics Today の 1 月号に紹介されている旨委員長から発言があった後、糟谷物性将来計画WG 委員長から次のような発言があった。

今後の議論は色々の段階があるが、まず、各地区の国分寺計画に対する受け止め方、現有する諸設備の状況、その他地方から意見を聴きたい。現在のWGのメンバーが東京など一部に片寄っているので、物理学会の前日や物性専門委員会の会議日の午前中などを利用して Hearing をやりたい。文部省とも常に接触し、文部省の受け入れ易いもの出す必要がある。

その後、討議に入り、次のような発言があった。

○ 前期の国分寺計画には地域共同利用ということが盛り込まれていたが、このことが全然伝わっていない。

○ 米国の S&T Centers は他の予算を食うので、米国人の評価は分かれている。

○ 物性からこういう要求が出ているということは、原子核や他の分野の研究者にも表明しておいたほうがよい。

○ 文部省は建物は作るが中身は産業界からの出資を期待しているふしがあるので、産業界が飛びつきしかも地方の意気が上がるような目玉が欲しい。

最後に、今後も糟谷委員会で議論を続けて欲しい旨委員長から発言があった。

以上

## 第4回 物性委員会報告

日 時： 1989年10月3日（火）18:00-20:30

場 所： 鹿児島大学理学部

出席者：	長岡洋介	石井武比古	遠藤康夫	小川信二
	糟谷忠雄	勝木渥	金森順次郎	上村洸
	小林俊一	佐藤清雄	白鳥紀一	伊達宗行
	豊沢 豊	仁科雄一郎	福山秀敏	都福仁
	守谷亨	山田鋭二	禅素英	

### 報告事項

#### 1. 事務局会計（小林）

物性グループの名簿の原稿が完成した。約1800名が登録されている。人名索引も作ってある。会計的には、約683,000円の残金がある。又、会費を徴収（3年分一括の人を除く）する時期に来ている。

#### 2. 物性研（守谷）

- ・9月から12月迄に所員4氏（斎藤、斯波、桜井、菅）の転出が予定されている。
- ・将来計画については、前回以後特に大きな進展はないが、放射光計画についての短期研究会を後期に計画している。移転計画について質問があったが、前向きに検討中である。移転にからんで、資料室には科学史的に重要な書類が多いことを考慮してほしい（勝木）との意見に対しては、十分了解している。

所員の移転にからんで、若手研究者の養成問題について意見交換があった。その主なものをあげる。

- ・院生等の動向の統計を取る必要があるのでは。
- ・学部から院に進学する学生も減少している。
- ・修士はまあまあとして、博士に進むものは素粒子を除いて減少している。
- ・企業が採用後、博士取得のために一時出向させる傾向が強くなったので、学生はそれを選択するものが多くなった。
- ・親の収入制限のため育英会の援助を受けられない学生が多い。これも進学率が低下している理由の一つだ。

### 3. 基 研（長岡）

理論研、基研の合併問題は進行中で、概算要求は通るものと考えているが、物性の「非平衡系物理学」の部門増については初年度は不可能で、理論研の4部門、基研の5部門、計9部門で発足することになりそうだ。運営は、宇治（理論研）と北白川（基研）で独立性を保ちながら進行するだろう。大学院生の問題は、理論研の現員は委託の形で受け入れることになるが、その後の問題については検討中である。

### 4. 金 研（仁科）

共同利用研になって2年目で、共同利用事務手続きに慣れて来た。予算の割に事務が大変ということがわかって来た。新素材開発施設は、装置が入ってアモルファス金属材料等作ることが出来る様になったが、建物がないのでこれを要求中である。超伝導材料開発施設は、2年後に期限が来るので将来計画案を策定中である。超伝導物理学部門の教授を公募中である。

## 協議事項

1. 物性専門委員会（伊達）
  - ・学術会議の移転問題は、横浜港博の跡地が有望で、移転の時期は未定である。
  - ・大型施設ワーキンググループと物性将来計画ワーキンググループの会合が開かれた。
    - a. 大型施設ワーキンググループ（委員長 伊達）、物性将来計画ワーキンググループ（委員長 糟谷）は、前期の問題提起を受けて発展させることになった。放射光、中性子を物性解析に利用するのは、予算の点で問題があり、加速器部会でも進展がない。
    - b. 物性将来計画ワーキンググループ（糟谷）  
大型ワーキンググループと合同会議をもち、問題点等を討議した。国分寺構想を実現していくとしても、その本山とも考えられる物性研、金研、高エネ研の体制から議論、（そこでどんな装置が必要か等）し、それに応じて地方も考えるというのがやりやすい方法かと考えている。しかし各大学の自治とか内部問題がからむので難しい。今後どう進めたら良いのか考えている。
  - 2. これに関係して意見交換がなされた。その主なものをあげる。
    - ・化学関係では、化学の方で今何が不足しているか等の調査が進んでいるようだ。例えば、NMR関係機器がよく出ているがニーズと供給がどの程度バランスして行き渡っているか等調べられている。物性もそれに類したものを作成してみたらどうか。
    - ・今物性研も必要装置の案作り（計画）が進んでいるし、そのうち発表されるだろう。

- ・各大学の学部長、学科主任等に協力をお願いしたらどうか。
- ・それだけでは不足で、熱意ある人に依頼したり委員会でそれを補足したり整理したりする必要がある。
- ・計画は各大学から概算の形で提出してもらうことになると思うが、それに関し、潜在的なものも含めて、全国的にこの様な支持があるといった資料を委員会で作ることが必要だろうと思う。
- ・まず計画書が各大学から提出されることが必要だ。
- ・委員会としては無駄と思われる様でも、その様な資料（機器の必要性）を作つておく必要がある。
- ・化学関係でうまく行なっているとの話だったが、それは筋書きが良いのか、まとめるシステムがよいのか。
- ・化学では、システムもテーマもよく考えられている。必要量、精度等も含めてよく考えられている。それは各大学に化学分析センター的なものがあって、それが中心になって進められている様だ。
- ・化学系は、若手研究者の養成にも危機感が強い。子供の教育からも問題にしている。
- ・今、企業では博士の人材も要求している。例えば博士1年、2年の途中から企業に就職し、給料をもらいながら1～2年研究室に出向して論文博士というのも出て来ている。

## 2. 若手研究者の養成問題

長岡委員長から、この委員会として物性関係の若手に限り実験か理論かに分ける位の範囲で、院生の現状を調べるのはどうかとの提案があり、意見の交換がなされた。上村委員と委員長とで調査項目の案作りをし、博士課程をもつてゐる大学院の物性関係者にアンケート調査をお願いすることになった。主な意見をあげる。

- ・現在全国的に、物性関係で修士約900名／年、博士約300名／年はわかっているが、具体的に各大学でどうなっているか、又、分野別等は不明である。
- ・育英会の奨学金に親の収入制限があるのも問題で、それをなくすのも手ではないか。特に制限わくの低い修士の場合に。また、奨学金貸与というのも問題で、返済の負担が大きいところから、企業に就職するケースも増えている。
- ・今の学生には、研究者志向というより、現在勉強している学問の延長位に考えて進学して来る者が多く、これは昔と違うところだ。

## 3. その他

- a. 禅委員から北京での国際シンポジウム、ICMも含め、どう考えたらよいかとの提案に対

し、'92年（北京）予定の半導体国際会議（上村）、'94年（北京）予定の磁気国際会議（守谷）の状況説明があり、意見交換がなされた。

・ I C M '94（磁気国際会議）（守谷）

昨年、パリにおける I U P A P C 9（磁気委員会）の会合で、I C M '94の開催地を北京とすることが合意されたが、その後起きた天安門事件の影響を考慮し、開催地を変更する可能性について、委員長ルメール氏（フランス）より各委員宛の諮問があった。一方、同時に I C M '94の出版委員の半数を非中国人とするという C 9 の勧告に基づき、蒲氏（中国）よりこの委員のすべてを日本から出してほしいこと、又、その人名リストの要請があった。

この件に関して I C M '82（京都）の委員を中心にアンケートしたところ、過半数の回答を得たので、これらを参考に大略次のような意見をルメール氏宛送った。

1. 科学者の自由な交流に関する I C S U の決議及び I U P A P の勧告を守ることが困難な場合を除き、I C M の開催地を変更する理由はない。
2. 上記の点について中国の科学者が確信を示し、中国政府が I U P A P にとって満足すべき保証を与える場合は予定通り北京で開催し、それが困難な場合は開催地を例えばポーランドに変更すべきである。
3. '94 年迄にはまだ時間のゆとりがあるので、慎重に時間をかけて結論を出すべきである。
4. 政治と科学者の活動とは出来る限り分離すべきである。また、開催地変更の場合には中国を含む発展途上国の科学者が多数出席できるよう、配慮が望まれる。

・ '92半導体国際会議（上村）

日本は中国に同情的であろうが、欧米は厳しいようだ。中国には現在次の様な手紙を出して、中国側の現状と意見を聞いている。'92年に北京で国際会議をするには、音響効果のよい会場を 4 つ確保することが条件になっているが、会場として予定しているアジアオリンピックの会場整備は順調に進んでいるであろうか。もし進んでいないとしたら、'92年の開催は困難なので、'94 年に延期しては如何か。なお、本年の中国で開催予定の国際会議について私の手元に集まった情報では、上海で予定していた表面関係の国際会議は中止して米国へ移したが、北京での High Tc 会議は、欧・米・日からの参加者が殆どなかったにも拘らず 9 月に開催した。

b. 日英科学協定（上村）

英国の S E R C (Science and Engineering Research Council) と文部省の間で '82年に結

ばれた協定が今度更新されることになった。新しいテーマのうち、物性関係では、ラザフォード・アップルトン研究所との共同研究として、(1)ミュオン核融合と(2)中性子、及び(3)低次元半導体と量子デバイスがある。(3)は上村が日本側、John Beeby が英国側の責任者である。この他、分子科学研究所が窓口になって、molecular Science の分野で5つのテーマが走ることになる。また、この次のテーマとして High T<sub>c</sub>のが予定されている。英国では最近、政府が大学を研究大学と教育大学に分けて、教育大学の予算を大幅に削り、その分の予算をこの共同研究にもあてたように聞いている。これに対応して文部省が予算的にどうするかが問題だ。今後文化協定は3年毎に更新されることになる。なお、(3)のテーマと関連して金研の新素材研究所に対応する時限付の共同利用研究所がロンドン大学に付置された。

## 研究室だより

### 松 岡 研 究 室

松 岡 正 浩

物性研に転任してから早くも5年半を経過した。その時のスタートラインにたった感慨については、本誌24巻5号に述べた通りである。その後かなり長い間、物性研における日常的なことや、新しい極限物性という大部門のあり方、特に私の極限レーザーグループの進め方など、とまどうことが多く、苦労した。今中間点に立ってこのような文を書くことになったわけであるが、私にとってこれは実は中間点ではなく、第四コーナーをまわったラストスパートの時点である。それはともかく、この5年間の経過と中間点にある現在の研究室の状況を報告したい。

まず、研究室が軌道に乗るまでには、少し曲折があった。当初のスタッフとしては、助手として旧塩谷研から舛本泰章君、同じく技官の馬場基芳君がおり、京大からは大学院の富田誠君が留学研究員としてきていた。舛本君には超格子について教えてもらうことができ、大いに勉強になった。富田君とは京大以来のインコヒレント光の相関による超高速分光の続きをやり、その一つの拡張例として、インコヒレント光の強度相関を用いればエネルギー緩和時間（いわゆる  $T_1$ ）の測定が可能であることを明らかにした。（そのほか、京大の旧メンバーと蓄積フォトンエンコード法による位相緩和時間測定の理論的扱いの完成にも時間を要した。）

このような経過を経て現在スタッフが揃い、目下“追風”をうけてレースを展開できるようになってきたことに感謝している。その現在のスタッフは3年前に就任した助手の久我隆弘君と技官の馬場君、それに大学院生の平野琢也（D1）、栗原一嘉（M1）と中山洋子（M1）の諸君である。

研究テーマに関しても試行錯誤があった。私は転任のたびに研究テーマを大幅に変えてきたが、今度も京大からのスタッフの継続性がなかったためもあって、テーマや実験装置の継続性を思い切ってやめることにした。その結果、大きく分けて二つの方向で研究を進めることになった。第一は固体の分光学ができるだけ先端的レーザー技術を用いて直接行う方向である。第二は、光そのものの状態の研究に重点を置くもので、光の量子論的性質の研究から分光学的応用を目指す方向である。

レーザー装置は日進月歩である。就任当時市場に出始めたものにCWモード同期YAGレーザーがあった。当時はサブピコ秒・フェムト秒を色素レーザーによって得るにはArレーザー励起によるのが主流であり、われわれもフェムト秒をねらうにはやはりArレーザーがほしいところであったが、別の方向をとることにした。YAGレーザーの利点は、これで色素レーザーを励起した場合、同期増幅や二光源による同期照射などが容易であることである。そこで固体分光の上でまず最も有効で必要度の高いものとして、通常のピコ秒色素レーザーとは異なる波長領域で高繰返し

パルス光源を作ることを考えた。中でもローダミン6G色素レーザーとYAGレーザーの和周波はYAGレーザーの高出力を利用でき、かつ波長が最も有益な380~400nmという紫外領域に来るのが魅力的であった。ピコ秒分光学において、強いパルス光は常に素励起の測定に適しているとは言えない。非線型光学過程の光源としても、できるだけ弱いパルスで、しかしS/N比のため高繰返しの光源が望ましいと前々から考えていた。特に、紫外領域の従来の光源は10Hz以下の低繰返しだったため、それだけパルス強度も大きなものであった。モード同期レーザーのまま利用すればこれを一気に82MHzに上げることになる。

久我君の着任後まずこれから始めてもらうことにした。彼はその前、半年程ベル研で多くの経験を積んでいたので、レーザー光の非線型混合は極めてスムーズに行った。得られた波長領域はCuClの励起子、アントラセンの表面励起子、 $\text{NaN}_2$ の最低一重項励起状態などの励起に最適である。この光源を用いてCuClの分光を行うことに関しては、87年に東大理学部の桑田真氏がまず共鳴してくれ、88年より共同利用制度を利用して共同研究を始めることになった。また、同時に同理学部大学院生（87年当時M2）の秋山英文君も参加してくれることになった。桑田氏の参加によってこのプロジェクトが大いに進展したことは言うまでもない。結果は従来の低繰返し（<10Hz）強パルスレーザーによる結果に比べて、格段に良いS/N比のデータが得られたばかりでなく、定性的にも新しい結果が得られたのは驚きであった。

まず、CuCl励起子の線型分光を行ったところ、4.2Kでは $Z_3$ 励起子からのルミネッセンス発光が、ポラリトン分枝内で緩和をせずに、 $2.6 \mu\text{m}$ の厚さの結晶中をポラリトン伝搬して来ることが見出された。すなわち、この場合に従来のボトルネック効果のモデルが適用できないことが明らかになった。次に非線型分光に移って、二光子吸収による励起子分子の生成を試みた。始める前にはこの弱い光でそれが可能であるか危ぶまれたが、平均パワー約5mWの光パルス列（従来の $10^{-5}$ 倍のピークパワー）によって十分に励起子分子からのM発光をとらえることができた。その結果、まず4.2KではM線（ $M_T$ ,  $M_L$ 等）の発光スペクトルが鋭い線であって、従来のように広いバンド（Mバンド）を伴わないこと、また、その減衰は従来より短く約30psであることが見出された。これは分子がバンド内緩和で運動量の変化を受けず、励起されたままの運動量状態 $2\hbar k$ （ $\hbar k$ は励起光の運動量）からM発光線を出して励起子状態になることを示している。その後の実験で77Kまでの高温では励起子分子のバンド内緩和が音響フォノンとの散乱によって生ずること、M発光の放射緩和の寿命が50psであることが明らかになった。さらに、非線型過程としての興味ある実験も種々行われた。二光子吸収を利用した一種の自己相関測定法によってこの弱い紫外ピコ秒パルスのパルス幅測定が行われた。また、二光子共鳴遷移を用いた遅延四光波混合を行って励起子分子の位相緩和時間の測定も行った。さらに同じ遷移を用いて超高速（例えばフェムト秒）光スイッチが可能であることも示した。

上記の励起子分子のバンド内緩和が4.2Kでは遅いことと、その寿命が50psと短いことは、いわ

ゆる励起子分子のボース凝縮が  $k+k=2k$  への励起によっては起らないことを改めて示したと言えよう。しかし、今回のような高精度の実験で、運動量  $k-k=0$ （反平行励起）の状態の付近に励起した場合に何らかの異常が見られるかどうかについてはなお興味ある問題であろう。ここに述べた和周波源を用いたピコ秒分光は共同利用としてもさらに発展を呼び、3件の共同利用実験が行われている。そのうち京大理の加藤利三氏のグループとは  $\text{NaNO}_2$  における共鳴二次発光過程の研究が進行中である。今回の一連の実験で高繰返しパルスによる弱励起実験の重要性が示されたが、最近のフェムト秒実験において、低繰返しレーザーによる增幅システムを用いる方法についても、反省して見る必要があるのではなかろうかと考えている。

そのほか、半導体微粒子やアモルファス半導体の非線型性に関する、ポンプ・プロープ法、四光波混合（フォトンエコー）法など多角的な方法によって調べている。（馬場、富田）

第二の方向の一つは、スクイーズド状態の研究である。世界的にこの実験の気運が高まったのが、丁度私の物性研転任の時期と重なり、すっかり乗り遅れてしまった。しかし、この問題は、光の量子論的効果の研究の基本であって、先陣あらそいとは別に、理論的にも実験的にもしっかりと自分のものとして確立しておかなければならぬものであろう。スクイーズド状態の発生の原理は、これまでの非線型光学の普通の問題の延長であるのに、多くの人が必要以上のギャップを考え、敬遠しているきらいがあるとおもわれる。幸い大変意欲的な大学院生平野君を得て実験を始めることができた。とは言っても実験は困難と障害の連続であった。スクイーズド状態の発生は結晶中のパラメトリック波長変換を用いることにした。この方法は方法自体として最も有利であるばかりでなく、旧塩谷研、櫛田研から引き継いだ遺産として  $\text{LiNbO}_3$  を用いたパラメトリック発振器があったことが、“パラメ”を身近に感じるのに大いに役立った。最初は  $\text{LiNbO}_3$  を試みたが、連続光に対する photorefractive effect の問題を  $\text{Ba}_2\text{NaNb}_5\text{O}_{15}$  を用いて解決した。検出段階では低雑音フォトダイオードの入手や、低雑音差動増幅器の作成、光学ベンチの除振の問題などが一段一段解決される必要があった。これらの各段階で大勢の外部の方々にお世話になったことを記して感謝したい。

このようにして、初めて約 0~70MHz の広帯域にわたった、スクイーズド状態を検出した。雑音レベルは真空雑音レベルより最大で 19% 低いところまで下げられた。この研究に関連して目下私の頭を悩ましている問題は電磁場に関する量子論的ハイゼンベルグ方程式と古典的マックスウェル方程式の同等性の問題である。

さて、光の量子状態に関する問題としてもう一つ進めているものに光子の高次相関における量子効果がある。これはビームスプリッターの両側から同時に到着する 2 つの光子は、透過・反射後、スプリッターの両側に 1 光子ずつに分かれれて同時検出されることはないという効果である。これは目下私としては水面下で最大の努力を傾けている問題である。これは現在のところ光そのものの特性に関する研究であるが、私としてはひそかに将来物性研究にも役立つのではないかと

期待しているものである（ここにそれを書いてしまうと“ひそかに”ではなくなってしまう）。そこに至る第一ステップの実験については、その準備が久我、中山の両名によって進められている。極限レーザーグループの大出力レーザーの中にあって、このような1光子、2光子を扱うのはいかにも不釣り合いであるが、これも極限の一つの姿と考えていただきたいと思う。

すでに周知の通り、物性研における光物性・レーザー分光研究グループは極限物性部門誕生に際して、極限レーザーグループに発展的に移行したわけである。その精神は、「従来の網羅主義を改め重点主義をとる」、「我が国の物性研究の現状を打破し、その一段の発展を考えれば、我が国どこかで、この技術開発に取組む処がなければならない」、「物性研究所が多少の犠牲を払ってでもこの役目を買って出ようとするものである」（物性研究所将来計画書（1977年3月）より）に十分表わされている。この精神は単に大部門制設立時の精神にとどまらず、現在もその内部において研究するものの方針でなければならない。そうでなければ研究所の存在意義が危くなるのではないだろうか。しかし、他方重点主義をとればとる程、研究所の内と外との間で、重点主義から欠けた分野との接触を密にしなければならないと考える。その方法に関して外部の方々からのご意見も機会あるごとに頂きたきと願っている。

## 吉澤研究室

吉澤英樹

物性研だより係の方から依頼を受けて気が付いたのですが、私が1984年5月に中性子回折物性部門に着任して早いものでは5年半が過ぎました。係の方によると着任して5年が研究室紹介を物性研だよりに書く一つの目安になっているのだそうです。ところで私は着任後、直ちに6月から翌年9月まで部門が行っている日米協力事業の業務遂行のため米国に長期出張していましたので、その一年後の1987年には研究に用いている中性子分光器の設置されている日本原子力研究所の研究用2号原子炉が燃料棒を高濃縮タイプから低濃縮タイプに変更する改造を受けたため、ほぼ一年間停止してしまい中性子散乱実験を行うことができませんでした。そのような事情で吉澤研究室の活動歴としては88年10月で2年、89年10月で丁度丸3年が経過したところと云うのが私の正直な実感です。

さて中性子回折物性部門では研究室の活動は部門としての活動と研究室固有の研究活動の二つがあります。部門としての活動は従来はどちらかと言えばマイナーで主として日本原子力研究所に設置された物性研究所の中性子散乱装置の保守・管理・改良などでした。ところが現在はかつて部門が経験したことのない大型計画である改造3号炉計画が進行中で今年中に2台の中性子分光器が完成し平成4年度までにはさらに8台の装置を建設する予定ですので、そのための装置の設計・製作や原研における装置の据付け工事等様々な業務を所外の研究者の協力を得て3研究室で分担して行っています。この計画は計画が大きい分だけ業務も多く物性研にいる時は大部分の時間をそのために費やしているのが実状です。しかし多数の装置を一度に建設できるチャンスは数十年に一度あるかどうかの貴重な機会であり3号炉計画が順調に進行して一日も早く部門が施設として活動出来る様になるのを楽しみにしています。

このような時期に研究室としての固有の研究活動を開始するに当たり私は二つの基本方針をたてました。それは現在原研で稼働している物性研究所の中性子散乱装置を中心に研究を行うことと、共同研究を基本に活動することです。大型装置の運営・管理を任せられた部門に所属する研究者により、その任せられた装置を使って仕事をするのは当然の事と思います。部門としては日米協力のお世話を引受けているので、所内の他部門の方や所外の方には一体中性子回折物性部門としてどのプロジェクトを最重点に考えているのが誤解を受けがちでした。私も帰国当初は所内でよく次はいつ米国へ出張するんですかと話しかけられて返答に窮したものでした。もし個人の研究に重点をおいて外国の装置で成果をあげる方を優先させるのであれば物性研究所の中性子回折部門に在職する必然性がありません。そのような所外の研究者のために国内の研究炉に於けるマシンタイムの不足を補う必要もあって、中性子回折物性部門として日米協力事業の重要性を評価した結果、長らく業務を引受けってきたのだと思います。私個人としては外国に出かけて仕事をするのは2号炉・3号炉での研究活動が順調に捲るようになり余裕が出来てからでよいと考えています。一方、共同研究を基本

モードに据えたのは私の着任時期が上で述べたように中性子回折物性部門が原研の研究用3号炉の改造に伴い多数の中性子散乱実験装置群を建設する時期と研究組織の施設への拡張期に当たっているからです。これから稼働し始める多数の装置の有効利用のためには様々な分野の多くの研究者との共同研究から各装置の可能性を最大限に引き出して行くことが不可欠であろうと考えられます。研究室単位で試料作成から中性子散乱実験まで行う方式ではどうしても対応できる分野が特定の領域に限られてしまいがちです。幸いにも現在までのところ多くのグループとの共同研究の機会に恵まれ2号炉で様々な実験を行っていますが、これから3号炉の装置群が稼働し始めるに従い中性子散乱実験が貢献できるテーマでありさえすれば物性物理に限らず他の分野へもどんどん活動範囲を広げて行きたいと考えています。

尚、物性研究所にある研究室ということで方針として研究活動は2号炉に於ける実験に重点を置いていますが近年はパルス中性子散乱実験が盛んになって来たので特定のテーマについては高エネルギー研のブースター利用施設の研究者との共同研究の形でパルス中性子散乱装置を用いた実験も2号炉での活動と平行して試みています。パルス中性子散乱実験では原子炉における中性子散乱装置と相補的な性能を持つ装置が多く、原子炉の装置で得られる情報とパルス中性子実験で得られる情報を組合せることにより一層明快な描像や解釈に至ることが可能です。個人的には両者の特徴を生かして上手に実験を組合わせて行くことがこれからの中性子散乱実験の一つの発展の方向であろうと考えパルス中性子にも大いに興味と期待を抱いています。

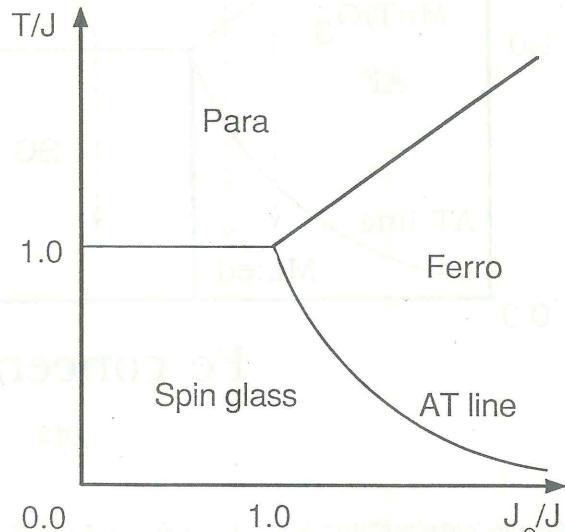
さて、本題の研究活動の方ですが、磁性体の相移転を対象に以下のテーマについて実験を行います。

- ① リエントラントスピングラスの相移転とスピンドイナミックス
- ② 三角格子反強磁性体の相転移
- ③ 低次元系の相転移とスピンドイナミックス
- ④ 重い電子系のスピニン相関

いずれもさらに複数のサブテーマに分けて実験を継続中ですが、②・③としては1次元擬イジング反強磁性体の磁壁ソリトンのダイナミクスに対するランダム磁場効果や最近話題の高温超伝導酸化物の2次元量子ハイゼンベルグ反強磁性体としての振舞いなどに興味を持っています。1次元ハイゼンベルグ反強磁性体のハルディングギャップや2次元三角格子のRVB状態にも興味がありますが中性子散乱実験の可能な単結晶ができる物質があまり知られていないのが残念です。また④の重い電子系では本質的にモーメントが小さいのが特徴らしいので2号炉での実験では非弾性散乱実験にはあまり深入りしない事にして静的スピニン相関を詳しく調べる実験に重点を置いています。①に関してもスピンドイナミクスに関してはまだ始めたばかりですが、スピングラスの相図やスピニン相関に関しては一応の結果が得られているので以下に2号炉の実験とパルス中性子による実験の結果をごく簡単に紹介します。

### リエントラントイジングスピングラス $\text{Fe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{TiO}_3$ 系の相図

スピングラスには常磁性相から直接スピングラス転移を経てスピングラス相に入るいわゆる普通のスピングラス物質と一度強磁性あるいは場合によっては反強磁性長距離秩序を形成する中間相を持ちその後スピングラス転移を生ずるリエントラントスピングラス物質とが知られている。実験的には磁性イオンの濃度を変化させることにより連続的に普通のスピングラスからリエントラントスピングラスへと振舞いを変えることが可能なので横軸に磁性イオン濃度、縦軸に温度をとった  $x-T$  相図をまずつくるのがスピングラス物質研究の常識である。ところで実験的に決定された相図でも理論の予想する相図でも図 1 の模式図に示すように通常スピングラス相とリエントラントスピングラス相は区別されずに単にスピングラス相とされ両者の間には相境界線は入れられていない。では長距離秩序はリエントラントスピングラス転移で消滅するのかと云うと、ベクトルスピニによるリエントラントスピングラス転移の場合は長距離秩序を示す成分とスピングラス秩序を受持つ成分とが独立しているので、実はリエントラント相は  $S_z$  成分による長距離秩序と  $S_z$  に垂直な横成分によるスピングラス秩序の共存する混合相である。とすれば混合相と純粹のスピングラス相は異なる相として区別されて当然であるが、そのような文献はほとんど見あたらない。



イジングスピニによるリエントラントスピングラス相の場合はスピニが元々スカラーなのでベクトルスピニの場合のような分離が出来ずベクトルスピニの場合の物理的描像からのアナロジーでリエントラントスピングラス相を考えることには初めから困難がある。それにも拘らずイジングスピニの場合でもリエントラントスピングラス相は混合相であると Toulouse が主張しているのに刺激されて、伊藤・有賀らにより精力的に調べられ典型的リエントラントイジングスピングラス系と考えられる  $\text{Fe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{TiO}_3$  系で中性子散乱実験を行った結果明らかになっただ相図を模式的に描いたものが図 2 である。詳細は最近物理学会誌に書いたので省略するが、平均場理論の予測する相図との非常によい一致が見いだされた。最近は、この系に磁場をかけて磁場中

での相転移の様子を詳しく調べている。この系では有限磁場下でも反強磁性相からリエントラントスピングラス相へと転移する領域があるが多重臨界点より高磁場側では通常の常磁性—スピングラス転移となることが確認され、各相におけるスピン相関の波数依存性などの解析を進めている。

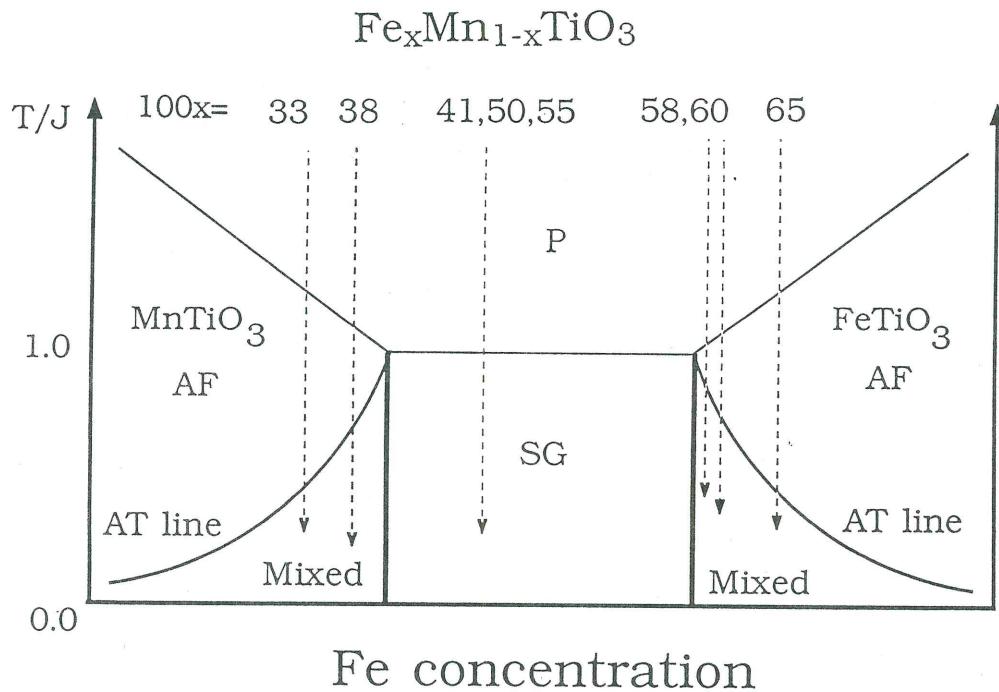


図 2

#### 透過中性子偏極度解析によるリエントラントスピングラスのスピン相関

透過中性子によるスピン偏極度は透過媒質中の磁場の分布や変化に大変敏感であるので強磁性体やリエントラントスピングラス物質のようにセミマクロなスケールで磁区が分布する状態を調べるのに適した手段である。ここにパルス中性子により偏極度の波長依存性が同時に測定できるようになって透過媒質中の状態に関するより明確な知見が得られるようになった。中性子は高速で試料媒質中を透過するので常磁性体やスピングラス物質のように局所磁場が時間的あるいは空間的にミクロなスケールで変動している場合はそのスピン偏極度に何の影響も受けないが、断熱的にスピンがラーマー才差運動によって磁場の変動に追従できる場合には偏極度がその媒質中の磁場変動のスケールを反映するよい物理量となる。この原理を応用して強磁性ベースのリエントラントスピングラス物質を系統的に研究してきたが、他の手段例えは磁化率測定などは全く定性的に同じで区別のつかない2種のリエントラントスピングラス相がセミマクロなスケールではかなり様子が異なっていることが明らかになった。図3はどちらも典型的なリエントラントスピングラスとして知られてい

る  $\text{Fe}_{0.7}\text{Al}_{0.3}$  と  $\text{Au}_{0.81}\text{Fe}_{0.19}$  の磁場中冷却した時の透過偏極度（黒丸印）とゼロ磁場冷却した時のもの（白丸印）とを比較した結果である。中段で波数依存性に振動状態が出現するのは非常に薄い強磁性体試料中における特殊な磁区配向の特徴である。下段でゼロ磁場冷却の透過偏極度が  $\text{Fe}_{0.7}\text{Al}_{0.3}$  では常磁性相と同じであるが  $\text{Au}_{0.81}\text{Fe}_{0.19}$  では強磁性成分が残り複雑な磁区配向をとっているため指数関数的な波数依存性となっていることが分かる。これは  $\text{Au}_{0.81}\text{Fe}_{0.19}$  のエントラントスピングラス相はベクトルスピングラスモデルの横成分スピングラス相に近い状態であるが、

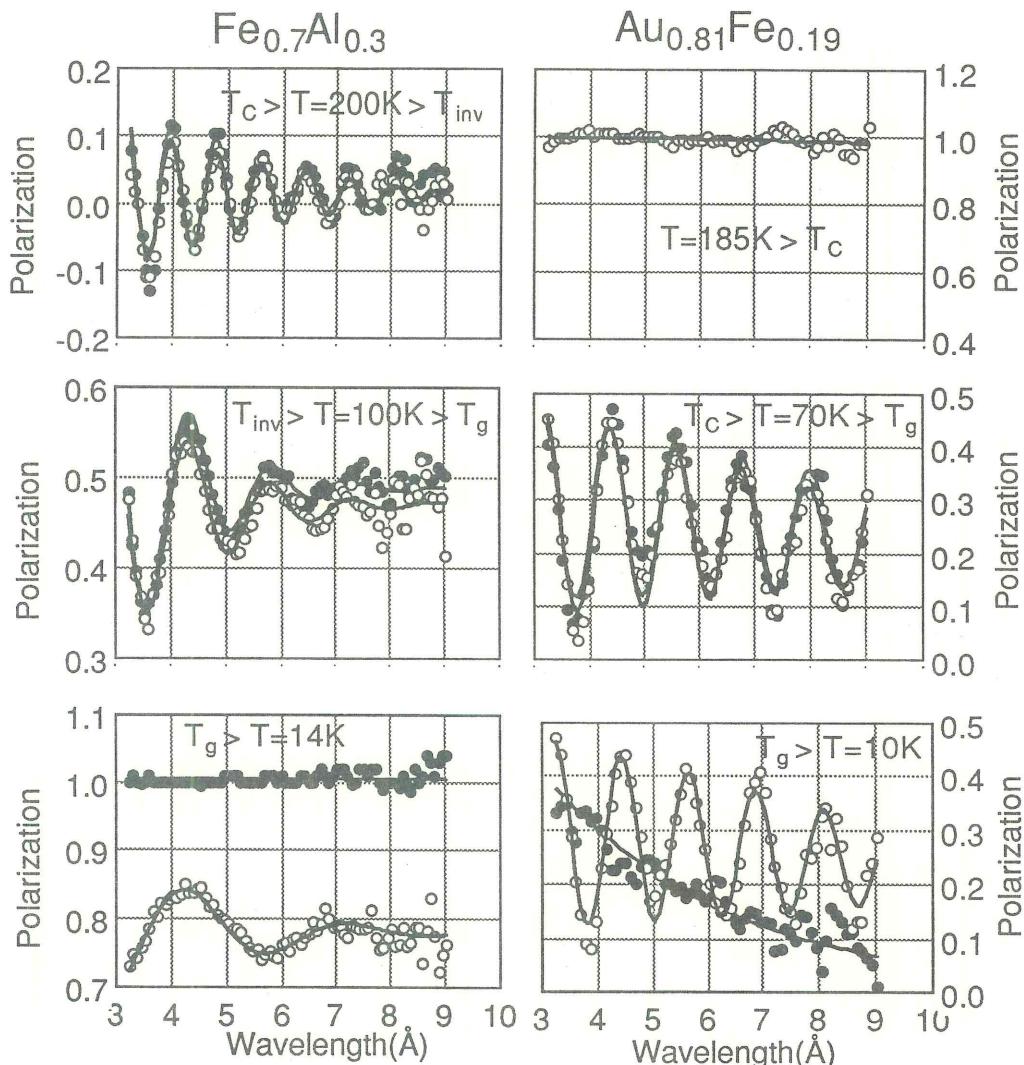


図 3

$\text{Fe}_{0.7}\text{Al}_{0.3}$  ではリエントラントスピングラス相が常磁性—スピングラス転移の場合に出現する通常のスピングラス相により近い状態であることを示している。これらの結果は現在シリーズの論文として執筆中である。

## 物性研究所談話会

日 時 1989年11月20日（月） 午後4時～5時

場 所 物性研究所 Q棟1階 講義室

講 師 Professor E. Abrahams

(所属) Rutgers University

題 目 Phenomenology of the Normal State of High-Tc Superconductors

要 旨 :

The anomalies observed in the normal state of high-Tc superconductors can be accounted for qualitatively by a single hypothesis: There exist charge and spin density excitations which contribute to the imaginary part of the polarizability a. term proportional to frequency of an energy scale of order of the temperature. The consequent behavior may be characterized at that of a marginal Fermi liquid with a variety of anomalous normal state properties.

日 時 1989年12月2日（土）午前10時～11時

場 所 物性研究所Q棟1階 講義室

講 師 Professor D. A. King

(所属) University of Cambridge

題 目 Core Level Shifts at Tungsten Surfaces: Coordination and Charge Transfer Effect

要 旨 :

An extensive study of core level bonding energy shifts from six different crystal planes of tungsten has been completed. Small shifts in the W4f core levels have been determined in the photon energy range 50 to 90 eV. The data are consistent with a first order effect arising from the effective coordination number of the emitting atom. Data were also obtained with adsorbed layers of O (electronegative), Au (neutral) and Cs (electropositive), which demonstrate that two effects need to be taken into account with adsorbates: coordination number and charge transfer.

日 時 1989年12月18日（月）午後4時～5時

場 所 物性研究所 Q棟1階 講義室

講 師 Prof. W. P. Su

(所属) University of Houston

題 目 Charge Density Wave and Superconductivity in BaKBiO

要 旨 :

Model Hamiltonians which exhibit both charge density wave and superconductivity are studied. In the adiabatic mean field approximation light doping creates immobile bipolarons. With increasing doping the charge carriers become more mobile while the pairwise attractive potential stays roughly constant. Beyond a certain critical doping concentration (about 30%) CDW disappears.

Fermion Monte Carlo calculation as well as diagram analysis suggest that  $T_c$  reaches a maximum near the critical concentration. We interpret this as a CDW fluctuation enhanced superconductivity.

Relevance of the theoretical results to BaKBiO and the analogy with the cuprate oxides will be discussed.

## 物性研ニュース

### 東京大学物性研究所の助教授又は教授公募の通知

下記により助教授又は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. 研究部門名等及び公募人員数

極限物性部門 表面物性 助教授又は教授 1名

#### 2. 研究分野及び内容

本研究所の表面物性グループでは、新しい研究手法の開発を含め固体表面の構造、物性、反応性の研究を行っている。

固体表面の基礎研究は、新しい手法の開発に伴って新しい現象や新しい物質系の発見をもたらし、固体表面は広く物性物理学や物性化学の研究者にとって興味ある研究対象になってきた。

本公募では表面物性研究のこのような拡がりを考慮し新しい研究手段や手法の開発も含めて、村田、田中両所員と協力し積極的に次世代の表面物性の研究を推進する意欲的な研究者を希望します。

#### 3. 公募締切

平成2年1月31日（水）必着

#### 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
- 業績リスト（必ずタイプすること）
- 主要論文の別刷（5編以内）
- 研究計画書（表面研究に対するビジョンを含め2000字程度）

##### (ロ) 応募の場合

- 履歴書
- 業績リスト（必ずタイプすること）
- 主要論文の別刷（5編以内）
- 研究計画書（表面研究に対するビジョンを含め2000字程度）
- 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

極限物性部門表面物性助教授又は教授公募書類在中、又は意見書在中の旨を朱書きし、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。

平成元年11月1日

東京大学物性研究所長

守 谷 亨

## 人 事 異 動

(転出・退職)

所 属	職 . 氏 名	発 令 日	異 動 内 容
経 理 課	司計掛 鎌田 徹	1. 11. 16	庶務部人事課へ
総 務 課	人事掛 加藤 豊造	1. 12. 1	国立婦人教育会館へ
附属軌道放射物性研究施設	助 教 授 菅 滋 正	1. 12. 16	大阪大学教授基礎工学部へ
極 限 物 性 部 門 表 面 物 性	助 手 橋 詰 富 博	1. 12. 16	東北大学助教授金属材料研究所へ

## (採用・転入)

新物質開発部門	助手 林 昭彦	1. 11. 1	採用
経理課	用度掛 森 英人	1. 11. 16	採用
極限物性部門 極限レーザー	技官 小山和子	1. 12. 16	採用
総務課	人事掛 高橋博行	1. 12. 16	教養学部総務課より

## (勤務換)

経理課	司計掛 岸 孝英	1. 11. 16	用度掛より
-----	-------------	-----------	-------

## Technical Report of ISSP 新刊リスト

Ser. A.

No. 2206 Field Ion-Scanning Tunneling Microscopy (FI-STM). by Toshio Sakurai,

Tomihiro Hashizume, Itaru Kamiya, Yukio Hasegawa, Naoyuki Sano, Howard W. Pickering and Akira Sakai.

No. 2207 Pressure Effect on the Antiferromagnetism in  $\text{La}_2\text{CuO}_{4-y}$ . by Susumu Katano.

Nobuo Mori, Hiroki Takahashi and Humihiko Takei.

No. 2208 Itinerant Electron Metamagnetism and Spin Fluctuations in Nearly Ferromagnetic Metals  $\text{Y}(\text{Co}_{1-x}\text{Al}_x)_2$ . by Toshiro Sakakibara, Tsuneaki Goto, Kazuyoshi Yoshimura and Kazuaki Fukamichi.

No. 2209 Neutron Scattering Study of Antiferromagnetic Order in the Heavy Fermion  $\text{CeInCu}_2$ . by H. Kadowaki, S. Mitsuda, H. Yoshizawa, L. Rebelsky, S. M. Shapiro, A. Kobori, Y. Onuki and T. Komatsubara.

- No. 2210 Neutron Scattering Study of Two-Dimensional Randomly Mixed Magnets with Competing Anisotropies  $K_2Cu_{1-x}Co_xF_4$ . by H. Kadowaki, H. Yoshizawa, M. Itoh and I. Yamada.
- No. 2211 High-Field Magnetotransport and the Fermiology in the Novel Quasi-Two-Dimensional Organic Conductor  $(BEDT-TTF)_2KHg(SCN)_4$ . by Toshihito Osada, Ryuta Yagi, Atsushi Kawasumi, Seiichi Kagoshima, Noboru Miura, Masashi Oshima and Gunji Saito.
- No. 2212 High-Field Magnetotransport in an Organic Conductor  $(BEDT-TTF)_2KHg(SCN)_4$ . by Toshihito Osada, Ryuta Yati, Seiichi Kagoshima, Noboru Miura, Masashi Oshima and Gunji Saito.
- No. 2213 Antiferromagnetic Nuclear Resonance of Cu in  $Nd_2CuO_4$ . by Yohsuke Yoshinari, Hiroshi Yasuoka, Tadashi Shimizu, Hidenori Takagi, Yoshinori Tokura and Shin-ichi Uchida.
- No. 2214 Size Dependent Kosterlitz-Thouless Superfluid Transition in Thin  ${}^4He$  Films Adsorbed on Porous Glasses. by K. Shirahama, M. Kubota, S. Ogawa, N. Wada and T. Watanabe.
- No. 2215 High Resolution Electron Microscopy of Core Structure of Dislocations in Oxide Ceramics. by Shin Takeuchi, Kunio Suzuki, Masaki Ichihara and Takayoshi Suzuki.
- No. 2216 Stabilization of Flux States on Two-dimensional Lattices. by Yasumasa Hasegawa, Yasuhiro Hatsugai, Mahito Kohmoto and Gilles Montambaux.
- No. 2217 Dynamics of Heisenberg Ferromagnets at Low Temperature. by Minoru Takahashi.
- No. 2218 Copper Spin Correlations in a Two-dimensional Antiferromagnet  $Pr_2CuO_{4-\delta}$ . by Hideki Yoshizawa, Setsuo Mitsuda, Hiroshi Mori, Yasusada Yamada, Tamaki Kobayashi, Hiroshi Sawa and Jun Akimitsu.

- No. 2219 Hole Propagation in a 2D Quantum Spin-1/2 Antiferromagnet II— Effect of Finite  $J$  Correction—. by Yoshinori Takahashi Takahashi and Hirokazu Tsunetsugu.
- No. 2220 Effect of the Pressure and the Rare-Earth Substitution on the Verwey Transition of  $\text{YFe}_2\text{O}_4$ . by Kiiti Siratori, Nobuo Môri, Hiroki Takahashi, Gendo Oomi, Junji Iida, Midori Tanaka, Manabu Kishi, Yasuaki Nakagawa and Noboru Kimizuka.

## 編 集 後 記

慌ただしい師走のさなかに執筆してくださった方々に感謝いたします。  
皆さんこの「物性研だより」が出る頃には、新鮮な気持ちで90年代を迎えることでしょう。

物性研にいると世の中の動きに遅れがちですが、最近いろいろな所で歴史的な事態が起こっているようです。我々の身近なところでも、ドクター進学者の減少など深刻な問題が議論されているようです。自分の研究だけでなく、より広い視野も必要だと反省させられます。

なお、次号の締切は2月10日です。

編集委員 爲ヶ井 強  
山田 安定

