

物性研だより

第40卷
第3号

2000年9月

目 次

研究室だより	藤井 保彦	1
物性研を離れて	近藤 忠	9
新物性研を利用して		
○ 六本木物性研の思い出と新生柏物性研	吉村 一良	12
○ 「夢」の物性研究所	田中耕一郎	17
○ 柏物性研の感想	猿倉 信彦	19
ブラジル見聞録～ICM（ブラジル）に参加して	竹下 直	20
物性研究所談話会		23
物性研ニュース		
○ 東京大学物性研究所の客員教授（助教授）公募のご案内		26
○ 人事異動		29
○ 柏キャンパス移転記念シンポジウムと一般公開のお知らせ		30
○ 2001年度日米協力「中性子散乱」研究計画の公募		32
○ テクニカル・レポート 新刊リスト		33
編集後記		

東京大学物性研究所

ISSN 0385-9843

研究室だより

中性子散乱研究施設：藤井研究室 藤井 保彦

当研究室は附属中性子散乱研究施設を構成する4研究室（吉沢、加倉井、藤井、柴山；所員着任順）の一つです。私は1992年に着任する前の13年間、シンクロトロン放射X線散乱実験を主たる研究手段としていましたので、今でも研究室の看板には「中性子・X線散乱の相補的利用による構造物性の研究」と謳っております。構造物性は、私が1982年に阪大基礎工に着任した時に考え付いた造語です。その時指導した学生の修士論文のタイトルに「……の構造物性的研究」と付けさせて修士論文発表会に臨んだところ、質疑応答の時にネクタイの長さを気にされない著名な理論の先生が「構造物性という言葉はこれまで聞いたことがない。君はどういう意味で使っているのですか？」と質問されました。学生が明確に答えられなかったので、「X線や中性子散乱によって物質の結晶構造や磁気構造を決定するだけでなく、その構造と物性の関係を明らかにするのが構造物性で、前者だけは構造解析です」と指導教官の私が助け船を出したのを覚えています。上記のような経緯で構造物性は私の造語だと信じてずっと好んで使っているのですが、最近使っている方に聞いてもそのルーツはご存じないほど学術用語として認められつつあるのは喜ばしい限りです。しかし、構造物性に対するよい英語名は未だに考え付いておりませんので読者の方々のお知恵を拝借したいところです。また、構造物性なる用語が1982年以前に既に使われていたことを私が知らずにいたのならば私の無知のいたすところで、その事実をお教えいただければ幸いです。（29年前に長男が誕生した時、それまで男子の名前として密かに暖めてきた「励起（れいき）」を迷わず付けて、学術用語「励起」を名前にしたのは自分が初めてだと思って自己満足していたところ、その後新聞の囲碁欄で日本棋院九段の曲励起（本名、芸名？）という素晴らしい名前を見つけて愕然とした経験があります。）

さて、くだらない前置きが長くなってしまいました。実は上記の研究室の看板には構造物性の主語がありません。阪大基礎工（1982-1987）、筑波大物質工（1988-1991）時代には、分子性結晶（ヨウ素、臭素、 SnI_4 ）の圧力誘起分子解離・金属化・逐次相転移をその主語に掲げていました。これらの実験ではダイアモンドアンビル型高圧セル（DAC）に封入した数 $10\text{ }\mu\text{m}$ -数 $100\text{ }\mu\text{m}$ サイズの結晶を相手にしていたので、少なくとも数mmサイズの試料を要する中性子散乱実験にはとても馴染みません。しかし物性研着任後まもなく、あのスピニ・パイエルス無機化合物である CuGeO_3 が内野倉研で発見され一大ブームを引き起こしました。もともと私は大学院時代にはペロブスカイトのソフトフォノン、助手時代にはマグネタイトのVerwey転移にともなう長周期構造等、格子系の切り口から土俵に上がったので、lattice dimerizationを伴う CuGeO_3 には強い興味をそられました。ちょうど同じ中性子散乱研究施設の加倉井研はスピニ系からの切り込を得意とする

ので、スピン・パイエルス系は一研究室のみでなく中性子散乱研究施設として取り上げるべき格好のテーマとなりました。西氏（物性研）が中心となって秋光研（青山学院大）との共同研究で始めたスピニギャップと磁気励起分散関係の測定に端を発し、それらの圧力効果、さらにその後予想外の大展開となったドープ系におけるスピン・パイエルス SPと反強磁性AF状態の共存問題、そして最近また新たな展開を示しているSP-AF共存状態とAF Néel状態の間のcompositional phase transitionの問題など、 CuGeO_3 は誠に驚くほど広い舞台を提供しています。それらの中から最新の実験結果を一つ紹介します。内野倉（東大）・廣田（東北大）・白根（BNL）各グループとの共同研究ですが、当研究室の院生の中尾君（現物構研）が中心となって進めました（H. Nakao et al., JPSJ 68 (1999) 3662）。内野倉研での不純物濃度を正確に制御して作製した $(\text{Cu}_{1-x}\text{Mg}_x)\text{GeO}_3$ の帯磁率測定によれば、 $x_c=2.3\%$ 付近に上記のSP-AF共存状態とAF Néel状態間のcompositional phase boundaryが示唆されていました。中性子はSP状態に特有なlattice dimerizationを核散乱、spin singlet ground stateを磁気散乱で、さらにAF Néel stateも磁気散乱で、同時にしかも直接観測出来るので、このような問題には最も強力なプローブです。すなわち x_c 付近の濃度を持ついくつかの試料に対して、lattice dimerizationによって生じる $q_L=(1/2, 1, 1/2)$ 波数をもつ（核）超格子反射強度を解析して実効的な原子変位 δ_{eff} を求めると共に、AFによって生じる $q_M=(0, 1, 1/2)$ の（磁気）超格子反射強度を解析して実効的なCuの担う磁気モーメント μ_{eff} を求めることが出来ます。それらの濃度依存性を示したのが図1で、 $x_c=2.7\%$ を境にこれらの物理量に明瞭な不連続が観測されています。このようにして、 $x < x_c$ ではdimerized lattice上に空間的に変調したAF（すなわち、SPとAF状態の共存；図中D-AF）が実現している一方、 $x > x_c$ ではuniform lattice上にAF状態（通常のNéel状態；図中AF）が安定化されていることが分かります。このようにして求めたT-x相図が図2ですが、帯磁率から示唆されたcompositional phase boundaryを直接検証することに成功しました。

この CuGeO_3 ドープ系で未だ解明されていない基本的問題の一つに、SP-AF状態が共存している舞台があります。共存を可能にする舞台として福山らによって理論的に提案されているのは、不純物を中心として空間的に変調したdimerized latticeと、その上に乗ったsinglet ground stateが壊されて逆位相で空間的に変調した磁気モーメントです（H. Fukuyama et al., JPSJ 65(1996) 1182.）。 μ SRによる間接的な実験はありますが、これらを直接観測した実験は未だありません。現在、当研究室の武末氏（助手）が中心となって、電子線・X線・中性子を駆使してこの観測に取り掛かっております。

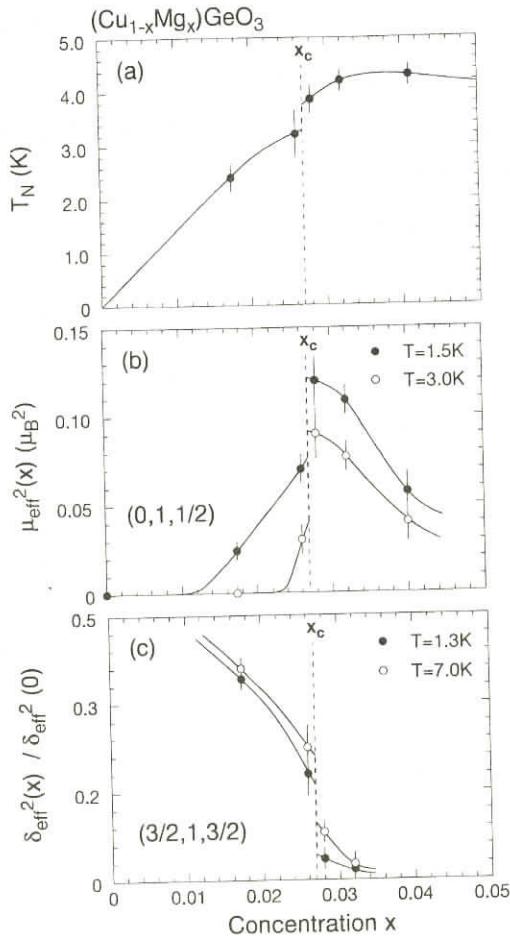


図 1

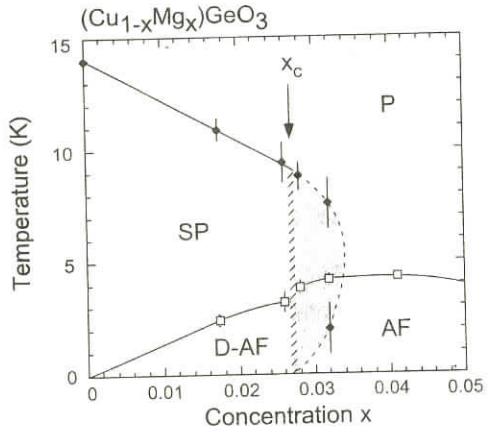


図 2

もう一つ紹介するトピックスは、1996年に物性研の上田（寛）研で $T_c=35\text{K}$ での相転移が発見された NaV_2O_5 です (M. Isobe & Y. Ueda, JPSJ 65 (1996) 1178)。 T_c 以下で指数関数的に帯磁率が減少する事実とこれまで報告されていた結晶構造から、第2のスピン・パイエルス無機化合物ではないかと思われました。結晶構造は斜方晶系に属し、隣り合う VO_5 ピラミッドが稜や辺を共有して ab面内で2次元的なネットワークを作り、それが c軸方向に積層しています。そして、その層間に Naが intercalant (電子ドナー) のように配置しています。我々はさっそくスピン・パイエルスの証拠となる lattice dimerization と spin gap の観測に取り掛かりました。すぐに当研究室が中心となって X線散乱で $q_L=(1/2, 1/2, 1/4)$ の超格子反射を、加倉井研が中心となって中性子磁気散乱で $q_M=(0, 1/2, 1)$ に $\Delta=10\text{meV}$ のギャップを見つけました (Y. Fujii et al., JPSJ 66 (1997) 326L)。 V^{4+} の担う $S=1/2$ の磁気鎖が b 軸方向に延びていると思われていたので、これでまず第一段階終りと思っていたのですが、一つ気掛かりなことがあります。それは、これまで観測されてい

るスピニ・パイエルス物質が全て（有機、無機化合物5種類） $2\Delta/k_B T_c=3.5$ のBCS的な値を示すのに対して、 NaV_2O_5 の場合は6.4とかけ離れている事実でした。その頃、今は亡き池田宏信氏（当時高工研）に「 NaV_2O_5 は第2のスピニ・パイエルス無機化合物らしい」と話したら、「じゃあ、何が面白いの？」と聞かれたので「 $2\Delta/k_B T_c$ の違いが、 CuGeO_3 と違う展開をするかも知れない」と答えたことを覚えています。実際その後の展開は劇的で、それまで信じられていた非磁性の $\text{V}^{5+}(S=0)$ でよく隔離された $\text{V}^{4+}(S=1/2)$ の1次元的磁気鎖がb軸方向に走っているという室温($T>T_c$)の結晶構造が間違いで、その後のNMRや精密構造解析により、平均構造としてVは一種類のみで $\text{V}^{4.5+}$ （価数揺動状態）なっているとの結論に達しています。すなわち、磁気的にはtwo leg ladderと見なすことができ、ladder方向がb軸、rungがa軸方向となります。そして、このladderが横たわっているab面が、c軸方向に積層しているわけです。このように NaV_2O_5 は、 T_c においてspin singlet・電荷秩序・原子変位・格子歪が同時に起こる珍しい物質であるとの評価に変わりました。そうなると $T < T_c$ で $2a \times 2b \times 4c$ の長周期をとる低温構造に興味が持たれます（室温構造 $a \times b \times c$ のサイズの斜方晶系）。この低温構造解析（室温構造からの各原子変位の決定）は、澤研究室（千葉大）を中心となって共同研究を進めていますが、当初思っていたより格段に難しく、難航している間にヨーロッパのグループが次々に解析に成功したと称してPhys. Rev. Lett.に発表してきました。しかし、それらは素人を騙すことはできても、玄人を説得することは出来ないもので、澤研の絶対信用出来るX線強度データ収集の大原則に立ち返った粘り強い解析により、つい最近（2000年盛夏）最終結論に達しました。これは未発表で澤研にcreditがあるので、ここでは詳細は省略します。

一方、この低温構造解析が難航していた間に、「高温相で無秩序であった平均4.5価のV上の電荷が、低温相でどのように秩序化するか？」という興味ある問題に対して、いくつかの理論的モデルが提案されました。その中の一つが、図3に示す妹尾・福山モデル（別名ジグザグ・モデル）です（H. Seo & H. Fukuyama, JPSJ 67 (1998) 2602）。矢印のあるV原子は $4.5 + \delta$ 、白抜きのV原子は $4.5 - \delta$ の電荷を持ち、隣り合う前者同士が磁気的にはspin singletを組むというものです。 $\delta = 0.5$ の時、 $\text{V}^{4+}(S=1/2), \text{V}^{5+}(S=0)$ となり、full charge orderが実現します。通常のX線散乱実験でこの電荷秩序を観測するのは極めて困難です。それは電子の数で決まるX線の原子散乱因子が、 V^{4+} が19個に対して V^{5+} は18個なので、その電子1個分の違いによる散乱強度の差 $1^2/18^2 = 0.003$ を観測しなければならないからです。しかし、VのK-吸収端（ $E_K = 5.47\text{keV}$ ）近傍ではいわゆる異常散乱のため、原子散乱因子はおおきな入射X線エネルギー（波長）依存性を示すこと、さらには V^{4+} と V^{5+} では吸収端エネルギーがわずかに異なる（1.8eV）、これらの原子散乱因子のコントラストを劇的にenhanceすることができます。その上さらに重要なことは、例え低温相の構造が決まっていなくとも（実際 $2a \times 2b \times 4c$ の長周期を持つ原子変位パターンはその時未だ決まっていなかった）、電荷秩序パターンを解くことが出来ます。なぜなら、原子変位に由来する超

格子反射は一義的には平均電子数（18.5個）に依存するので吸収端近傍で強度の異常を示さない一方、電荷秩序による超格子反射強度は強いエネルギー依存性を示すからです。この考えに基づいて、当研究室の院生であった中尾君（現物構研）を中心にして、村上研究室（KEK物構研）、Gibbsグループ（BNL）にも共同研究に加わって貰い、エネルギー同調性を持つシンクロトロンX線の特徴を生かした実験をPF - KEKとNSLS - BNLの放射光実験施設で開始しました。結論だけ言えば、事は思惑通りで、図4に示すように $q_L = (1/2, 1/2, 1/4)$ の変調波数を持つ超格子反射の強度が、 E_K 近傍で著しい入射X線のエネルギー依存性を示し（黒丸）、この事実は電荷秩序パターンも q_L と同じ変調波数を持つことを意味しております。前述の妹尾・福山モデル（図3）は、2次元面内だけの安定な電荷秩序パターンを示したもので $2a \times 2b$ の長周期を実現していますが、実験では面間方向（c軸方向）には $4c$ の変調があります。図3に適当な位相を導入して $4c$ の変調を作ったモデルで計算した強度を図4に実線で示しております。実験値との完全な一致を得るには、実際の原子変位も取り込む必要がありますが、これだけでも面内の電荷秩序は妹尾・福山モデルが正しいことを証明しています（H. Nakao et al., cond-mat/0003129; submitted to Phys. Rev. Lett.）。今夏決まったばかりの澤研での低温構造解析によれば、妹尾・福山モデルのspin singletを組むV原子ペアがお互いに近づきlattice dimerizationを実現しているそうです。たいへん長らくお待たせしましたが、これで原子変位と電荷秩序、両方のパターンが解け、名実共に完全に低温構造が決まったことになります。

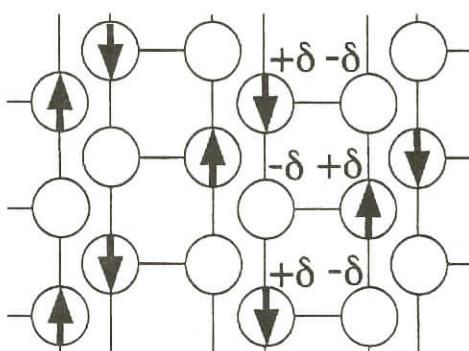


図3

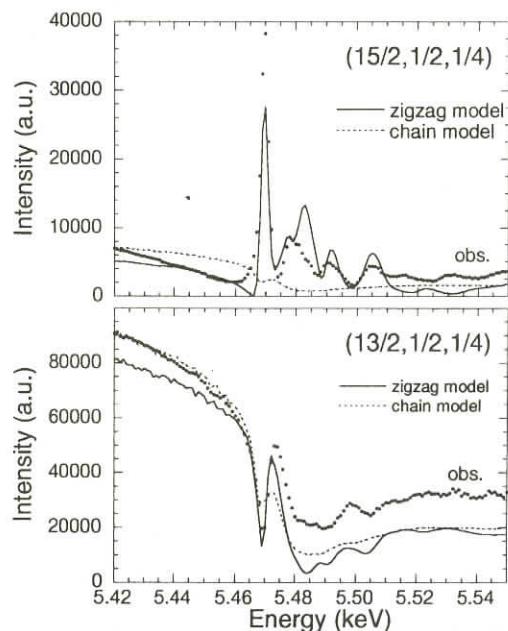


図4

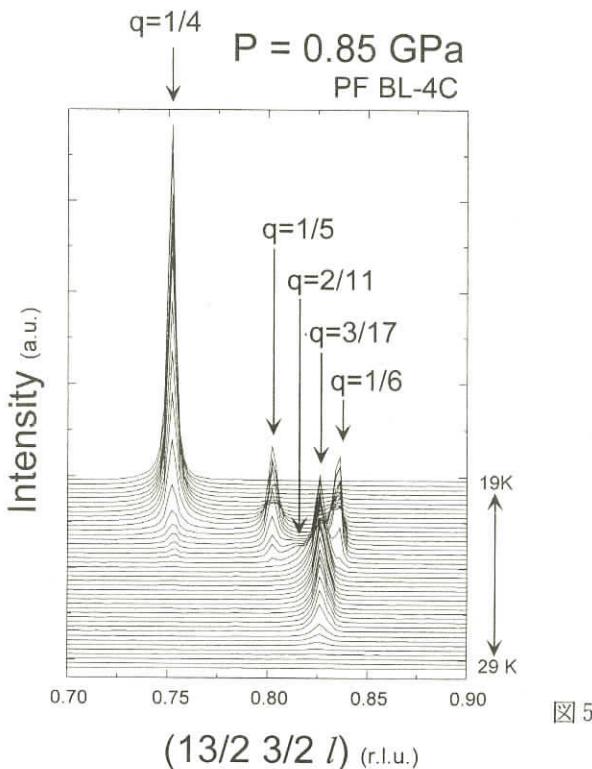
しかし、構造物性の立場からは未だ問題が解けたわけではありません。特に不思議なのは、「a, b軸方向に比べて相互作用が弱いと思われる積層方向（c軸）に、何故4倍の変調構造が安定化されるか？」という問題です。ちょうどその頃、毛利研究室（物性研）で、この物質の高圧力下での誘電率と帶磁率の測定が行われ、T=20K, P=1GPa付近に中間相の存在を示唆する結果が報告されました。低温高圧X線散乱実験は当研究室の最も得意とするところですし、c軸方向に4倍周期構造安定化の微視的機構解明に圧力印加は有効であろうとの判断から、当研究室の院生の大和田君（DC3）が中心となってダイヤモンドアンビル型高圧セルを用いた高運動量分解能の放射光X線散乱実験（PF-KEK, SPring-8）を開始しました。図5は、圧力をP=0.85GPaに固定し、温度を19K < T < 29Kと変えながら、中間相の存在が示唆されている領域を、[13/2, 3/2, l] 逆格子軸方向にスキャンした結果です。驚くことに、常圧の低温相につながるl=1/4の最低温相の他に、l=1/5, 2/11, 1/6, 3/17の相が次々に、しかも系統的に現われては消えて行く様子が観測されました。これらが中間相の正体だったわけですが、一つの中間相どころか、実際に多数の高次の波数を持つ整合相の群落だったわけです。このようなスキャンを圧力を変えては行い、 NaV_2O_5 のP-T相図を求めました（図6左）。ご存じの方はすぐにお気付きですが、これはスピン系のANNNI（Axial Next Nearest Neighbor Ising）モデルで理論的に予言されている”悪魔の花”（Devil's Flower）に酷似しています。ANNNIモデルは、図6右上のように単純立方格子の各格子点にイジング・スピンを置き、面内はferro $J_1 > 0$ 、面間は第1近接をferro $J_1 > 0$ 、第2近接をantiferro $J_2 < 0$ として面間にfrustrationを生じさせた実に簡単なモデルですが、図6右下に示すように相互作用比 J_2/J_1 と温度Tの相図内で実に多様な高次整合相が現われます。これと NaV_2O_5 のP-T相図を比べてみると、出現する整合相のl次数がANNNIモデルと同じであることが分かります。すなわち、圧力は面内構造には殆ど影響せず、積層方向の相互作用比を系統的に変化させ、その積層周期を変調させていることになります。ANNNIモデルはup spin (↑) down spin (↓) のみを持つイジング・モデルですが、 NaV_2O_5 では何がイジング・スピンに対応するのでしょうか？ その一つの状態のスピンには図3の面内構造（原子変位と電荷秩序）が対応し（例えばこれをup spin状態）、down spinはこれに位相を考慮したものとしてイジング・モデルを適用することが出来ます。ここで一つ注意しておきたいのは、図6左の相図を決めた超格子反射は原子変位に由来するものですが、常圧の電荷秩序決定の際（l=1/4相）見たように、電荷秩序と原子変位は同じ変調波数を持っています。従って、l=1/4以外の相でも原子変位と電荷秩序は同じ変調波数を持っているものと思っております。この仮定が正しければ（100%正しいと確信していますが）、 NaV_2O_5 は電荷秩序状態が”悪魔の花”的振る舞いをする最初の系となり、ますますその妖艶な魅力に憑りつかれそうです。高圧力下で常圧と同じようなX線異常散乱実験をすればよいと思われるかも知れませんが、残念ながらVの吸収端がE_K=5.47keV（波長にして2.27Å）と低いので、如何に炭素とはいえダイヤモンドアンビルを透過することが出来ません。よい知恵を貸してください。構造物性的に

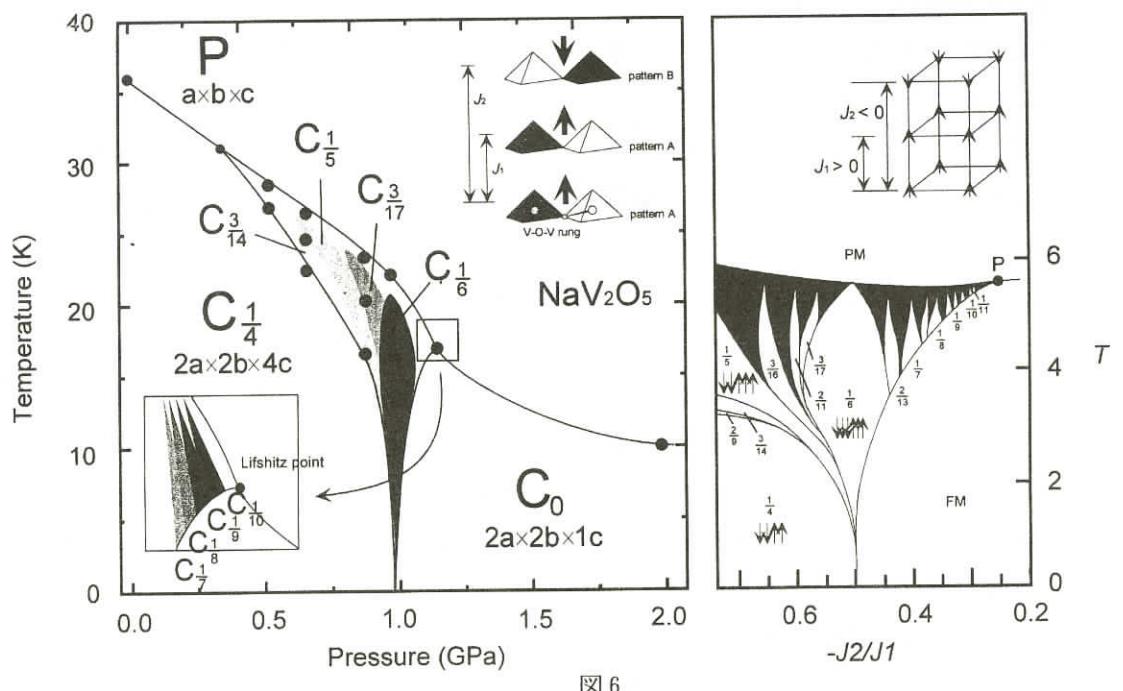
は、この”悪魔の花”を生じるfrustrationの本質（微視的相互作用）を理解することが今後一番大きな問題です。それにしても温度軸ばかりでなく圧力軸を導入すると、「男子校ばかりで過ごした生徒が、男女共学校に転入して突然世界が広がるのと同じだ」と改めて実感した次第です。

（これは常々私が学生に言っている比喩ですが、ちなみに私は男女共学の高校にいながら3年間男子組に入れられていたので世界は広がらず）。同じ様な感激は、筑波大時代に下村君（現慶應大）、浜谷氏（現お茶の水大）と一緒に、誘電体の $[N(CH_3)_4]_2MCl_4$ （M=遷移金属）の”悪魔の花”を観測した時にも味わいました（下村晋他、固体物理 31 (1996) 1）。この場合のイジングスピンは分子の回転・変位が対応していましたが、その相互作用の本質は未だよく理解されていません。

一方、 NaV_2O_5 のスピン系についての中性子散乱実験は、加倉井研究室の院生の吉浜君（現原研）を中心とした初期の粉末試料によるスピン・ギャップの測定から始まり、最近では阿曾氏、西氏を中心として数10本の単結晶を結晶軸方向を揃えて体積を稼いで、パルス中性子散乱（ISIS - RAL, 英国）によって磁気励起分散曲線の全体像が明らかになりました。何はともあれ、 NaV_2O_5 はスピン・電荷・格子の絡んだ興味ある物質であり、「第2のスピン・パイエルス無機化合物でなかった」ことに感謝している今日この頃です。

以上で今回の藤井研究室だよりとさせていただきますが（停年退官までにもう回ってこない？）， Mg -doped $CuGeO_3$ も NaV_2O_5 も、それぞれ内野倉、上田（寛）研究室で作製されたexcellentⁿ ($n > 3$) の単結晶があったからこそ可能になった共同研究です。その他の共同研究者は、本文中に研究室名を記載させていただきました。





物性研を離れて ～外から見た物性研と中から見た物性研～

東北大大学院理学研究科 近 藤 忠

私が物性研を離れてもう二年になります。東北大に赴任してからも、嘱託研究員として何度か六本木に足を運んだせいか、最初の一年ぐらいはまだ、物性研の住人のような気がしていましたが、ようやく距離感が出てきたところでしょうか。私の居た八木研究室は超高圧力・高温発生と放射光実験を武器として、実験室内に地球内部環境を作り出し、地球深部の構造と物性に関する研究を行っていました。ちょうどその頃、六本木キャンパスでは、柏移転に向けて実験室の設計や移動物品の最終調整と確認が行われていました。重量物を大量に有する八木研は最初から地下の実験生活が決まっていたが、研究室みんなで図面を睨みながら、新天地での新しい研究を思い、胸が躍ったものです。この春と夏に新しい物性研に行く機会があり、出来たてほやほやの建物の内を見てきましたが、頭の中でだけ描いていた実験室が具体的に出来上がり、装置が並んでいるのを見ると、非常に感慨深い物がありました。共同利用宿舎も随分とグレードアップして、快適です（室内でネット接続も可！）。折角だから図面を引いた分ぐらいはもとを取っておこうと、私もいくつかの装置を使わせて頂きましたが、「柏に行ったらこうなるといいなあ」と考えていた研究環境の不満が、その後の修正を重ね実にうまくに仕上がって驚きました。物性研も新たなる一步を踏み出したことが感じられます。そこで、しばらく距離を置いた立場から物性研に対する感想と今後の期待を、私と周辺の方々の経験談を踏まえて率直に書き綴ってみたいと思います。

物性研には学生時代の頃から共同利用研究者として御世話になっていましたが、その設備の充実ぶりと技術の高さにはいつも憧れを感じていたものです。しかし、実際に内部のスタッフとして赴任することが決まって業務に携わると、これは思っていたほど楽な場所ではないと言うことが分かりました。元々が日本人からノーベル賞を出そうと意気込んで作られたと聞いたことがあります、サイエンスとして第一級の問題を扱うのは当たり前で、論文稼ぎのために質の悪いデータを乱発するような風潮は許されない雰囲気でした。たくさんの装置の維持、新型装置の開発、共同利用実験者との交流、昼夜装置に張り付いている学生の指導等、いずれも要求レベルが高く、成果に直結した情報と技術の提供を求められます。約五年間、八木研究室で過ごした日々は波瀾万丈とまでは行かなくとも、私の人生の転換期になったことは間違ひありません。赴任後の翌年には八木先生の特別推進研究申請が採択され、新しい装置の開発と実験計画に頭を悩ませる日々が続きました。月の半分以上を放射光実験施設で過ごすことも度々でしたが、この時に学んだ事は今でも自分の中に生きていることを実感します。

さて、自分が物性研から求められている（と感じていた）要求に十分応えられたかどうかはとも

かく、外部から見た物性研は、教室と異なり教育義務がほとんどなく、装置と予算に恵まれた場所にいて良い論文が出ない方がよっぽどおかしいと世間から目えるのも確かなようです。常に最高のデータが出せる場所。そう言う意味で、物性研は生まれたときから自然とCOEとしての存在を義務づけられた機関であるとも言えるでしょう。逆に、外部の人間はこれだけ物性研に期待しているのです。しかしながら、物性研の助手というのは実は非常に微妙な立場であることも感じました。一つは任期制の問題です。最初から出ることを前提に赴任しているわけですから、常に外部人事に敏感になります。内部昇格もありません。ある意味で、保険付きのポスドクのような印象でしょうか。もう一つは研究所や所員との関係です。専門化が進んだ物性研では、所員との一蓮托生度が明らかに外より高く感じられました。その一方で、大学にある教官会議（教授会>教官会議>全職員集会）のようなレベルの場がないため、助手層に降りてくる上からの情報も聞くと所員によって随分異なります。いくつか委員が回ってくるとは言え、研究所の運営や方向性に助手層の意見が反映できる機会が少なかった様にも感じます（雑務がなくて逆に良い？）。任期中に所員が退官・移動された場合も大変です。しかしこれらを補って余りある魅力が物性研にあったと感じているのは私だけではないと思います。

物性研（六本木）での任期中にその存在に自然となれてしましましたが、他の機関で必ずしも一般的でないことが、いくつかありました。それは、研究者工作室（殆どの作業はここで可能）、超優秀な技術官（削減問題はどこも同じです）、ストックルーム（休日も使えるともっと良かった）、仮眠室（空調付きで自宅より快適？）、秘書さん（所員より遙かに情報通、食事も楽しい）、無尽蔵とも思える寒剤（すごい額になっているのでしょうかね）、各種一般公開（一般向けから、高校生向け、教員向けまである！）、共同利用制度などです。これらの役割が想像以上に重要であったことは、なくなって初めて実感する次第です。

最後の共同利用ですが、私は学生時代に何度も物性研に来ていたにもかかわらず、研究所での業務経験が全くない状態で物性研に赴任したので、共同利用研という立場を十分理解していませんでした。しかし任期を終えた今、思い返すと自分がどれだけ学生時代に、所内の方々の見えないサポートを受けたのか、立場が逆転してからは共同利用研究者からどれほどの知識を授かったことだろうと感じています。物性研に共同研究に来る人にはそれぞれ必要としていることがあります。単に所有している装置の利用だけでなく、研究の行き詰った時の駆け込み寺としても、また海外の最新情勢・交流の窓口としても人が訪ねてきます。これらに可能な限り応えるように努力はしますが、赴任したての私には、「しまった。自分のような駆け出しに務まるような場所ではなかった。」と、何度も胃に穴が開きそうになったことやら。しかし、異分野の研究者が訪ねてきて一緒に作業をしていると、思わず浮気してみたくなるほど魅力的な研究を携えてくる人も少なくありませんでした。時には本流を見誤る程に情報が氾濫しすぎて、流されてしまいそうになります。八木研はそもそも物性研の中では異端とも言える地学系の研究室でしたが、これだけ他分野と共有できる

財産を持っているのだなと実感したものです。これからは学生時代と同じ様に再び共同利用者に戻って、また物性研に御世話になることかと思います。

現在、物性研に籍を置いている学生諸君には現在自分が於かれている環境が如何にすばらしい物であるかを再認識していただくと共に、それらを有効に活用し、現状に満足せず、更なる研究及び研究環境の向上を目指して欲しいと思います。

最後になりましたが、五年間、公私共に有意義な研究生活を楽しませて頂いた八木先生をはじめとする研究室の面々、突然の訪問にも親身に対処して頂いた各所員の方々、親しくして頂いた毛利研や（旧）武井研の皆様、また、何度も御迷惑をおかけした電顕室・工作室・放射線管理室・事務の方々にこの場を借りて御礼を申し上げたいと思います。今後とも物性総本山としての物性研究所が大いに発展されることを祈っております。

新物性研を利用して

六本木物性研の思い出と新生柏物性研

京都大学大学院理学研究科 吉村一良

私が客員所員となってから早いもので、任期ももう終わりに近づいてしまいました。その間、東大柏キャンパスの物性研は月1回訪れるたびに（私は現在京都におりますが）どんどん整えられて來ており、その施設・設備のすばらしさは目を見張るばかりです。柏キャンパスの物性研を訪れて、すぐに強い印象を受けるのは、新生物性研を象徴するような斬新な設計の建物（新しい京都駅を設計した建築家の手によるのだそうですが、京都でもその斬新な設計は（良きにつけ悪しきにつけ）話題を呼びました）、そしてゆったりと余裕を持って作られつつあるキャンパスでしょう（京大などはビルが林立し、その間は車だらけで、およそキャンパスと言えるようなものではなく、柏キャンパスがうらやましい限りです）。そういえば、六本木物性研も当時新進の建築家による設計で、物性研の設計によって賞を取ったのだと聞きます。柏物性研の建物もまさに新生物性研にふさわしいものと思います。私は、現在、京大の大学院理学研究科化学専攻の無機物性化学研究室（旧・金相研）に所属しております。この物性研だよりの世話役をされている、金相研の先輩でもある上田寛先生からこの原稿を依頼されたわけですが、ここでは私の自己紹介もかねた六本木・物性研の思い出話と現在の柏・物性研の感想を書かせていただきたいと思います。（しかし、私事がほとんどになってしまいまして申し訳有りません。）

私は、物性研にこれまで本当にお世話になってきました。私が京都大学大学院工学研究科の博士課程の1回生（関西では、1年生、2年生のことを1回生、2回生と言います）に進学してすぐ、安岡弘志先生の研究室に内地留学生（正式名称はこれで良かったのでしょうか？よく覚えていません）の制度を利用して頂き半年間お世話になりました。それ以来、毎年、1-2回程度、共同利用で常にお世話になってきました。その間、安岡研はもちろん、現在お世話になっている強磁場の後藤研究室にも本当にお世話になってきています。

私が安岡研にやってきた当時、安岡研にはM2からD1に進学した（私と同学年の）高梨弘毅君（現・東北大金研）、D2に伊藤正行さん（現・千葉大理）がいて、北岡良雄さん（現・阪大基礎工）の後任で、（安岡研で修士・博士をとられてすぐに）教務技官になられたばかりの瀧川仁さん（言わずもがなですが、現・物性研所員）、助手の西原弘訓さん（現・龍谷大）がおられました。そんなところに、清水禎君（当時安岡研のM1の新入生、現・金属材料技術研究所）と私が安岡研に入ってきたわけです。当時、みんな大変仲がよく、私には家族のようで本当に居心地の良い研究室でした。私は、何かわからないことがあると、安岡先生、瀧川さん、伊藤さんに何でも聞いて教

えてもらっていました。実は、安岡研にお世話になる以前から、安岡先生、伊藤さん、高梨君、瀧川さんのことは良く知っていました。それは、今でも続いている「物性若手夏の学校」が当時もあって（そのころ、私たちは、ジョーク・皮肉・自嘲もこめて、「物性苦手夏の学校」とよんでいました）、そこで高梨君とはM1のころから仲良しになっていました。初めて会ったのは、白馬で開かれたときで、高梨君はいろんな意味で当時既にD3くらいに見えたもので、自分と同じM1だと知ったときはちょっとした驚きでした。その後、戸隠で夏の学校が開かれたときに、講師で来られた安岡先生と先生に同行されてきた安岡研のみなさんにお会いしました。殊に伊藤さん（京大出身なのですが）は、実は、お互い京大の学部生の頃、下宿やサークルが同じでお互い良く知っている先輩後輩であることがわかり、お互いに本当にびっくりしたことを昨日のように覚えています。伊藤さんは、京大の理学部を卒業されてから東大の大学院理学研究科に入学され安岡研におられたのですが、京都の私にとっては伊藤さんはいつのまにか行方不明になってしまっていたわけで、何年かぶりで、安岡研にいる伊藤さんに再会することになったのです。ですから、安岡研にD1でやってきて、伊藤さんと高梨君と机を並べて研究することになろうとは夢にも思っていなかったことで、大袈裟に言うと本当に運命的なものを感じます。ちょうど私と同じ時にM1で安岡研に入ってきた清水君は、なんだか弟のような感じがして、研究も遊びもなんでも一緒にやっていました。その夏の奥志賀で開かれた「物性若手夏の学校」には高梨君、清水君と一緒に行きました。講義をさぼって清水君と地獄谷に2人で出かけ、野生の猿とはち合わせになりお互いさけ合い、にらみ合いながらすれ違ったことなどたくさんのおもしろい思い出があります。私が、安岡研で初めて研究したのは YCo_2 の常磁性のNMRで、清水君と一緒に、安岡先生、瀧川さんに見てもらいながらデータを出しました。ですから、安岡研での私の初めての論文である強磁性に近い遍歴電子常磁性体 YCo_2 のNMRの論文（J. Phys. Soc. Jpn., 53(2) (1984) 503-506.）は、清水君、瀧川さん、安岡先生と京大での私のボスであった中村陽二先生との共著になっています。そういえば、私が安岡先生の所にNMRの修行に出されたのは、安岡先生が物性研に来られる前に中村研の助手をされていたことが縁でして、爾来、中村研（現・志賀研）では「NMRをやるなら安岡研に修行に行って来い」と言うことになっていたのです。

書き始めたら本当にきりがないほど、私はたくさんの思い出が六本木の物性研にあります。例えば、覚えていらっしゃる方もたくさんおられると思いますが、当時、実験冷却水を冷やすための水溜を利用した、「水泳クラブ」とも言うべき集まりが存在し、城谷一民さん（現・室蘭工大）や藤堂栄さん、瀧川さん、高梨君、清水君や松田さん（現・物性研所員）など多くの方々とこの冷却水のプールで（冷却水ですので、暑い日は水温はなま暖かく、比較的涼しい日は冷たい、プールとしては今一のプールだったのですが）大いに水泳を楽しみました。実験で徹夜をした後に泳ぐのは格別で（その後、仮眠室での睡眠を楽しむわけですが）、私はかなりやみつきになっていたのです。藤堂さんには、いまだにそのころのことを「体力の吉村」と冷やかされます。

この六本木の安岡研時代には、弱い遍歴電子強磁性体 $Y(Co-Al)_2$ のNMRや遍歴電子反強磁性体 YMn_2 関係のNMRの研究を遂行することができ、一応の成果をあげることができました。また、守谷亨先生（言わずもがなですが、現・東京理科大）、高橋慶紀さん（現・姫路工大）や瀧川さんにスピンの揺らぎの定量的解析について指導して頂き、 $Y(Co-Al)_2$ のNMRに対するSCR理論を定量的に用いた理論的解釈にも成功しました。高橋さんにはスピンの揺らぎによる具体的な数値計算に到るまで本当に懇切丁寧にご指導いただきました。従いまして、このときの私の論文（J. Phys. Soc., Jpn. 56(3) (1987) 1138 - 1155, Phys. Rev. B 37(7) (1988) 3593 - 3602）には高橋さんの名前が入っています。高橋さんに、「私にも実験の論文ができました」と喜んで（？）頂き本当に光栄でした。その後、中村研にもどって、博士号も無事取得する事ができました。この時以来現在に至るまで、安岡先生、瀧川さん、高橋さんには本当にたくさんのことを見直していただいております。特に、瀧川さんには、初めて戸隠の物性若手夏の学校でお会いした時から、自分の兄のような気がして、ずっと甘えっぱなしで、ご迷惑をおかけしていることをおわびするとともに本当に感謝しております。私の安岡研時代の頃の得意技は、実験で瀧川さんのお手を患わせ、終電に間に合わなくして物性研に泊まらせてしまうことでした。その後、夜遅くまで、研究のことや物理一般のこと、そしてその他のいろいろなこと（音楽や映画などの趣味のこと、などなど）でおしゃべりをしながら夜遅くまで実験につきあわせてしまうのです。実験の合間に瀧川さんのフルートに私のへたくそなギターで、ファーレのシシリアンヌを演奏したことなどなど（時には少しお酒を飲みながら…）本当に楽しく、私にとって忘れられない思い出でいっぱいです。夜遅くまでつきあわせてしまったのは、清水君も同じです。彼は、何でもよく知っていて（なにしろ彼の趣味は百科事典を読むことなのです）、しかもそれが尋常ではなく、こちらが「そうだったの？」とびっくりしてしまうことしきりだったのです。彼にちょっと質問をすると思いもよらない答えが帰ってきて、それが楽しくて、夜遅くまで一緒に実験をやりながらよだべったものです。そんな中からいろいろ新しいアイデアや次にやるテーマ（Yb系や高温超伝導のテーマなどなど）が出てくることもあります。本当におもしろかったことを覚えております。高梨君とも非常に仲がよく、彼の家にも（彼は小岩の出身でしたから）よく泊まりに行ったことを思い出します。彼とは同じ学年ということもあります、とにかくお互い悩みでも何でも相談し合っていました。伊藤さんの下宿にもよく行きました。伊藤さんは大変優しい方で、私はいつも何かと相談していましたが、私が伊藤さんから相談を受けていたこともいろいろあったと思います。安岡研の方々とは、食事をしに物性研界隈をよく徘徊ました。懐かしく思われる方も多いと思いますが、私は防衛庁の前にあった「カクタス」の”チキンカツ”が何よりも好きで、「カクタス」が（地上げにあって？）なくなってしまった時は本当に残念になりました。（「カクタス」がどこかに移って営業していることを存じの方がおられたら是非教えてください。もう一度あの味を味わってみたいものです。）伊藤さんと一緒に、夜食に”冷やしつけめん”を食べに六本木の交差点のあたりの食堂に行ったことも懐かしく覚えています。また、

「青山ブックセンター」や今はなき（と聞きました）「ウェーブ」にもよく足を運びました。当時は、六本木界隈を徘徊していても、我々の風体は物性研外部の一般の人とは確かに少々変わっていましたが、最近の六本木ほどの違和感はなかったと思います。ここ数年は、物性研に共同利用で行って、食事などで外に出ても目を覆うようなことも少なくなかったような気がします。そういう意味でも、移転の時期であったということなのでしょうか。

安岡研には、清水君以降も、今井卓君（現・MIT）、伊藤豊君（現・ISTEC）、菊地淳君（現・東京理科大）、後藤敦君（現・金材技研）や北沢研から新たに助手で来られた神戸振作君（その後、グルノーブルで研究員をされ、現・原研）など優秀な後輩達が続々登場し、私ともみなさん親しくおつきあい下さり、大いにインスピアイされましたし、多くの共同研究も行ってきました。私は、京大で博士課程を修了した後、京大理から福井大学・工・応用物理学科（現・物理工学科）に移られた日片守先生の研究室に助手として赴任し、その後、現在所属している京大理の金相研に転任したわけですが、私はそのころの安岡研のそういう研究スタイルをそのまままねて（または、安岡研で私がやってきたことをそのまま続けてと言った方が良いでしょうか）研究を続けてけています。

（廣井さんには、「今でもよく仮眠室を使ってるのでしょうか」と言われていますが…）それほどに安岡研で過ごした数年間は私の研究生活にとって大きな大きな影響を与えてくれたのです。私にとって忘れ得ない期間です。安岡先生はじめ当時の安岡研のみなさまに本当に感謝しております。

超強磁場部門（現・極限環境物性研究部門）では、後藤恒昭先生が東北大金研から赴任されて来られる少し前、入れ替わりに東北大金研に転任される直前の木戸義勇先生（現・金属材料技術研究所）から、当時安岡研のM1の清水禎君と2人でパルス強磁場の磁化測定のやり方を教えていただき、いつでも自由に使わせて頂いたことが本当に印象深く記憶に残っています。その後、着任された後藤先生と、後藤先生の助手として来られた榎原俊郎さん（現・物性研所員）に大変お世話になりました。博士課程で、私が遍歴電子強磁性体の系であることを見出しました $Y(Co-Al)_2$ 系に対して、強磁場磁化過程を測定したらバンド分極による遍歴電子メタ磁性転移が観測できるのではないかという私の素朴な考えや $YbInCu_4$ の価数転移が磁場によっても引き起こされるのでは？という私の曖昧なアイデアをとともに取り上げて実現して下さったのもお二人でした。これらの研究は、ちゃんと論文に（Phys. Lett. A 117(5) (1986) 243-246, Phys. Rev. Lett., 60(9) (1988) 851-854）まとめることができたのもお二人のお陰です。これらを基礎にした研究は、今でも私のライフワークの一つになっていますし、後藤先生、榎原さんの影響は私の研究生活にとって本当に大きかったと思います。安岡研・後藤研での研究がなければ研究者としての今日の私はなかったと思います。その後の後藤研の助手になられた香取浩子さん（現・理研）、三田村裕幸さんにも共同利用で常にお世話になってきました。柏に移転してからは、ポスドクの光田暁弘さんにも大変お世話になっています（光田さんは私の京大工学部時代の研究室（現・志賀研）の（オーバーラップはないのですが）後輩に当たりまして心強い限りです）。

超高圧の毛利先生や当時毛利研の助手をされていた高橋博樹君（現・日大）にも高温超伝導体の
ウイークリンクの圧力依存性の研究でお世話になりました。毛利先生、高橋君には、中村研時代に
札幌で物理学会があった時から研究室ぐるみでおつきあいして頂いております。当時、北大にあつ
た毛利研で学生頭だった高橋君（彼はぼくと同学年なのです）には、合同でコンパ（いわゆる合コ
ンですね）を計画してもらったり物性研に共同利用に来た時や学会で会った折りなど、いろいろな
ことを相談しあってきました。

また、京大の理学研究科に移ってからは、上田寛先生が研究室（旧・金相研）の先輩であること
から、上田先生の研究室にお世話になることも増えてきました。上田研の助手の陰山洋君は彼が4
回生からD3で博士を取るまで私の学生でしたが、上田研に来て益々活躍しているのを見るにつけ
とてもうれしく思いますし、私もがんばらなければと励まされます。これからも柏の物性研で、物
質系の上田先生の研究室、廣井さんの研究室、安岡研を引き継いでいる瀧川さんの研究室、そして
強磁場の後藤先生の研究室など多くの研究室にお世話になっていくと思います。物性研は柏
キャンパスに移転し、更にすばらしい設備・環境に恵まれ（6階のシャワー室も仮眠室もすばら
いですね！共同利用宿舎も充実して、室内に10baseTの端子もありインターネットが宿舎の自室か
ら利用できるのもすばらしいと思います。）（それから、個人的には、常磐線－東武バスの連絡で物
性研に来るのにそれほど不便は感じていません。それに物性研に一端来てしまえば外に出ることは
ないのですから（と言っても、夕食は、光田さん（時には陰山さん）に毎日、車で連れて行っても
らっているのですが...），これからも物性研がどんどん発展して日本の物性物理や物性化学を引っ
張っていってくれるものと確信しています。私も物性研の先生方、研究者のみなさまと協力しあっ
て研究を行っていくということで、微力ではありますがそのお手伝いができればと思っています。
今後とも、どうぞよろしくお願い致します。

「夢」の物性研究所

京都大学大学院理学研究科 田 中 耕一郎

10年以上前のことになるが、初めて六本木の物性研究所を訪れたときのことを今でも良く覚えている。最新のレーザー設備や高額な光学部品が無造作に、しかも大量に置かれているのを見て、ため息をつくとともに羨ましさでいっぱいになったものだ。私は貧乏な研究室で大学院生活を送っていたために、高価な短パルスレーザーなどは触ったこともなかったし、実験は限られた装置と自分で旋盤をまわして作った部品を組み合わせてやるものだと思っていたので、ゆったりとしたスペースと最新の装置で十分に実験ができる環境は光り輝いて見えた。いつかこういった環境でぱりぱりやってやるぞと心に誓ったものである。だから、1990年に、末元研究室の助手に採用が決まったときは大喜びした。

実際、六本木の研究生活は楽しかった。末元研究室はちょうど立ち上げだったので、必然的に様々な研究テーマの立ち上げに意欲的に取り組めたし、装置も新しいアイディアを捻り出して改良を加えていった。実験が遅くなり帰れなくなって、仮眠室に良く泊まったものである。ただ、北海道生まれ、北海道育ち、京都で大学時代を過した田舎者の私にとって、最大の苦痛は通勤だった。三鷹の官舎から満員電車で1時間半ほどかけて六本木に毎日通うのが大変なのと、ちょうど子供が生まれたばかりだったので育児が重なって、生活のほうで疲れが溜まっていった。東京を離れた最大の理由は、通勤地獄だったかもしれない。

客員として新物性研究所に戻って、柏の新キャンパスに立ったとき、10年前と似てはいるが、少し違う感激を覚えた。本務地では、研究活動、学部生・大学院生の教育、大学の雑務で、忙しい毎日を過しているので、そこから離れて自分の好きなことに打ち込めるのは嬉しかったし、何よりも、広い開放的なキャンパスと自然にあふれた環境、真新しい建物や最新の実験装置で仕事ができるのは、すばらしいことだと感じた。特に、共同利用宿舎は以前の六本木の古い宿舎とは異なり、ビジネスホテル並みの環境であり、幾日滞在しても快適この上ない。何回か実験をさせてもらって、自分の実験室では得ることのできない成果があがっている。なんとすばらしい共同利用研究所か、と思っていた。

しかし、最近、「何かが違う」という考えが頭から離れなくなってきた。よく考えると、柏に滞在して実験している時でも、本務地から呼び出しがかかったり、会議で急に帰らなければならなくなったり、「忙しい」のである。受け入れ先の所員の先生も忙しく、とことん議論をする時間がとれない。他の客員の先生と交流する時間もあまりない。つまり、「時間」がないのである。よく考えると、現在一番貴重なものは、ゆっくりと物事を考えて研究でき、他の研究者と心ゆくまで議論できる「時間」ではないか。実験装置や研究費は、どうにか調達できても、ゆったりとした「時間」は手に入らない。

今、僕が思い描くのは、「夢」の物性研究所である。所員の人は教育義務を持たないほうがよい。世界中から集まってきたポスドクと研究に励む。ある期間は、優先的に研究費をふんだんに使えるようすれば、忙しさは半減するだろう。客員や共同利用はサバティカル的な要素をいれて、本務地からの義務一切を解放する。3ヶ月～6ヶ月の間、所員の人と新しい課題に精力的に取り組めればよい。こんな「夢」の物性研究所は誇大妄想的かもしれないが、どんどん忙しくなる時代だからこそ、みんなが憧れる研究所として存在してほしいものである。

柏物性研の感想

岡崎国立共同研究機構分子科学研究所 猿 倉 信 彦

柏に物性研が移りまして半年になろうとしていますが、私が感じました引越の実感を書かせていただきます。研究に関することは少しにして、六本木を懐かしむようなことを書かせていただきます。

第一に驚いたのは、もうこのことは多くの先生方が書かれていると思うのですが、周りの景色の違いです。いい意味でも悪い意味でも六本木とは大違いで、二年前はじめて柏に出向いたときの驚きは六本木に慣れ親しんだ私には衝撃的でもありました。当時はレーザー、磁場、低温の施設があるだけで、ダンプカーが周辺を走り回り、砂埃が舞い上がる中を通って実験をしていた覚えがあります。しかしながら、実験設備は六本木に比べて格段に良くなっていました。多少空調に難がありましたが、広い実験室には充実した設備があり、実験は快調に行えました。分子研の私の研究室と比べると段違いで、非常にうらやましく思いました。本館が柏に移転してからは、急速に整備が進んだようで、客員および共同利用的な立場から見ても大変良い環境になったと感じております。柏物性研の難点を申し上げるなら交通の便でしょう。柏駅から渋滞で一時間程度もバスで立たされたこと等を思いますと、どうにかならないものかな・・・と考えてしまいます。近頃、勇気づけられるのは常磐新線が着工されたことで、いつも早くできないものかと北千住の工事を眺めておりますが、何年先かわかりません。

環境的な話をする際、避けて通れないで食環境なのですが、六本木にいるときには和洋中からインド、東南アジアまで、非常にすばらしい環境が整っておりました。今となっては信じられない状況なのでしょうが、あらためて六本木の異常といつてもよいほどの食環境を痛感しております。私たちがよく通っておりましたラーメン屋（B）や洋食屋（B、ここではコーヒーのただ券がものをいいました）などはどうなっているのかなと時々考えてしまいます。物性研がなくなった六本木には当分行かないと思い、くだらないことを思いつくままに書かせていただきました。

ブラジル見聞録 ～ICM（ブラジル）に参加して～

東大物性研 竹下 直

なんと言ってもブラジルは遠い。日本から給油なしのノンストップで飛ぶ便はない。成田からリオデジャネイロまでのマイル数を調べてみると、11,553マイルということだから、日本からだと、やはりほぼ地球の裏側。（どこをどう飛んでいこうが同じ？）時差もちょうど12時間である。最近の旅客機の航続距離は最大でも1万数千キロだと思われ、絶対に足りないので、太平洋の藻屑にならないた



リオの街と人々を見つめるコルコバードの丘のキリスト像、遠くからだと十字架に見える。

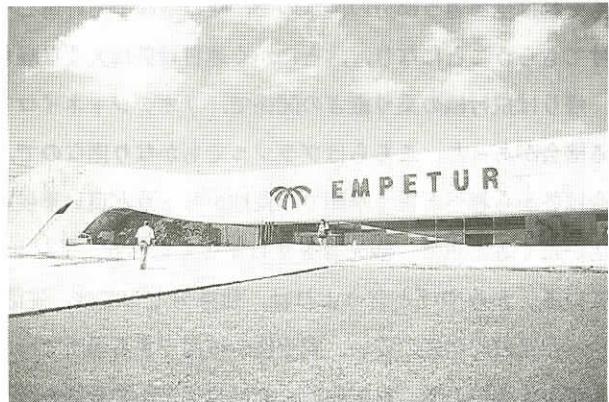
めにロスにて給油等の補給のために一旦着陸する。そしてロスからさらに12時間弱、成田で飛行機に乗り込んで以来、一日と少しでやっとサンパウロ空港に到着した。だがしかし、ICM2000の開催される会場はここではない。遙か北のRecifeと言う海沿いの町である。あわただしく乗り換えを済まし、サンパウロからさらに3時間弱飛んで、苦闘30時間、遂に眼下に大西洋の見えるホテルの部屋に腰を据えた。

ブラジルの通貨はREAL（リアル、1 レアルは約60円）と言う単位で、少し前の極端なインフレをようやく脱出して少し経済も落ち着いてきたらしい。町にも活気があって、別に暗い雰囲気は漂っていない。そのためか、前評判とは少し違い、危険な雰囲気も個人的には余り感じられず、非常にリラックスして過ごすことができた。ショッピングセンターに行ってみたが、それを裏付けるかのように、非常に豊かである。皆が車で乗り付けて、ショッピングを楽しんでいる。ブランド物は日本でなどとほとんど変わらないような値段であるが、食料や衣料品などは非常に安い。食堂街で適当に物を取って食べてみても10リアルも食べることができない。胃袋はいきなり大満足である。太陽はやはり南緯10度の為かギラギラ。まずは最初にサングラスを購入した。

タクシーでボられると言うウワサも聞いていたけれども、たしかにメーターを倒さずに走ったりする場合もあるのだが、ふっかけてきたり遠回りをしたりということは、10回以上タクシーを利用したのだが一度もなかった。このあたりからも社会の健全さを伺い知ることができると思う。たしかに貧しい層もいるように見えたけども、そういう子供達も広場で楽しそうにサッカーをしていたりする光景が多く見られたし、誰の顔をみても不幸そうな雰囲気は余り漂っていない。日本と何が違うのだろう？

もう一つ特筆すべきことは、全く英語が通じないことだ。(笑) これは本当に、思っていた以上に通じなかった。ホテル以外では全く使えないと考えた方がいい。せめてポルトガル語で数字を聞いたり話したりできるようにしていけば良かったか、と現地にて反省する。だがしかし、ここからが他の国とはちょっと違う。英語が通じなくても、ポルトガル語が話せなくとも、あまり困らないのだ。タクシーの運転手、お店の店員さん、皆が非常に人なつっこい。なんとか意志疎通しようと頑張ってくれる。結果として、かなり複雑な内容でもなんとかうまくcommunicateすることができた。これはある種の快感である。思うに、もともと肌の黒い人もいれば白い人もいる国だから、相手が日本人だろうが誰だろうが、なんの偏見もないようである。面白い国だ。すこし日本と似ているのかもしれない。おまけだが、役に立つジェスチャーがある。親指を立てるポーズ(サムアップ)をみんなやたらと使う。どうやらこれが、こんにちは、OK、ごめんなさい、元気で、ありがとう、などなどnegative以外のすべての意味として使えるようである。一度タクシーに乗った時に、運転手が列の先頭に強引に割り込んだのだが、相手の運転手に向かってこれを使っていた。こんな風にも使えてしまう。相手のドライバーも当然サムアップ。(笑) やはりいい国なのだ。

泊まったホテルは、会議が用意してくれた海岸沿いのホテルで、このホテル群から、会場へのバスを朝と夜に運行してくれる。朝はホテル前を7時半に出発。何と健全な!そして帰ってくるのは夕方6時過ぎ。一種の軟禁状態?会場はホテルから15km程度離れたところにあるコンベンションセンターで、なんだか変な形をした、共産圏の建築物のような(といいつつ、実際に行ったことはないのだが)ドでかい建物である。外観はコンクリートの打ちっ放しで、どこかの建物ともちょっと似ているのかも。「1983定礎」と書いていると思われるプレートを見たのだが、それにしてはボロくなっている。打ちっ放しの建物はやはりちゃんとお手入れしないとダメなのであろう。会場の中も打ちっ放しなのだが、特有のカビの匂いがきつくて、余り長くは居たくない。ブラジルにはカビキラーは無いのだろうか?



会場のコンベンションセンター

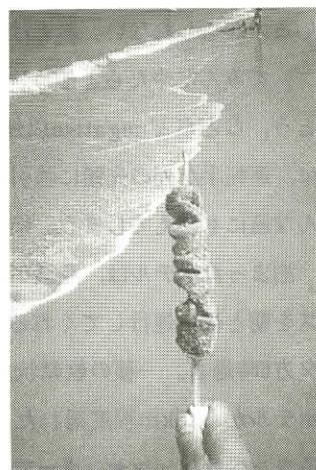
ICM2000への参加者は1000名弱。うち、日本人は200名弱。ブラジルに続いて第2の勢力である。やはり遠いことで敬遠した人も多かったのか、日本人も比較的若い人が目立ったように思う。会議自体はとてもスムースに進行され、4つのオーラルの会場で、聞きたいものが重なることもあまりなく、見て回る側にとっても都合良かった。5日間とても有意義に過ごすことができた。また、休憩場所も豊富に用意されて、ちょっとしたディスカッションも気軽にでき、カビ臭さ以

外はとても良い会場だった。ICMだけに、色々な話題が取り上げられているのだが、個人的にはかつて取り組んでいた圧力誘起超伝導を示すCe系の重い電子化合物が、ズラズラッとSteglichがテーブルで示していて、ちょっと口惜しい気分であった。あれだけ並んてしまうと、なんだかやる気も失せてしまう。同様のことを目指すとしても、何とかもう少し、違う視点で切り込んで行かねばならないであろう。そういう意味では少しmotivateされた。

中日の午後、会議で用意してくれたexcursionには参加せずにホテルに戻り、さっそく海パンを履いてホテル前の海岸にくりだす。遂に大西洋初体験だ。おっ、海水の塩辛さが違う。(ウソ) 海に飽きてひなたぼっこしていると、色々な物を売りに来る。Tシャツ。パイナップルジュース。ソーセージetc... 30cmくらいあるソーセージ(を焼いて串刺しにした物) 1本0.5レアル。安い。うまい。実に豊かな気分である。肉の安さと旨さはブラジル名物と言えそう。夜になって町のレストランに出かける。シュラスコという名物料理があって、席に着いていると、串刺しにしてうまそうに焼いた肉を、目の前でギャルソンがナイフで切り落として分けてくれる。これが、うかうかすると皿が肉で満杯になるほどどんどんやってくる。(わんこ肉状態) しかもそれは全部違う部分の肉なので、腹は満腹でも好奇心から切り分けられることになり,,, とにかく連日胃袋は大変な騒ぎであった。

帰りは飛行機の乗り継ぎの関係で、リオデジャネイロでも宿泊する機会があった。こちらはブラジルでもかなり南なので、涼しい。

今は冬から春へと言う季節で、長袖がちょうど良い季候。とても過ごしやすい。夜は海岸沿いに露店がたくさん出て、観光客を楽しませてくれる。Tシャツの類は日本円にすると300円程度で売っている。おみやげと言うよりは、独身男としては、生活用品として購入する始末であった。こういった比較的物価の安い、安全性の確保できる場所で行う会議はとても良いと思う。まあ、ブラジルは少々遠いので、日本の近くでは韓国とかで会議を行うと、評判いいのではないかなどと想像してみるがいかがなものか。なかなかに素晴らしい会議を実現してくれたOrganizing Committeeの皆さんに感謝しつつ、筆を置くことにする。どうもブラジルは肌にあってるようだ。



アイスクリームよりソーセージの方が安い。(のかも)

物性研究所談話会

日 時 2000年7月12日(水) 午前10時～午前11時
場 所 物性研中性子散乱研究施設山田ホール
講 師 梶 本 亮 一 氏
(所属) (お茶の水女子大学理学部物理学科 古川研究室, 学振特別研究員)
題 目 ペロフスカイト型Mn酸化物における軌道秩序

要 旨

ホールをドープしたペロフスカイト型Mn酸化物 $R_{1-x}A_x\text{MnO}_3$ (R は3価の陽イオン, A は2価の陽イオン) は巨大磁気抵抗効果を初めとする多彩な物性を示すことで近年注目されている系である。その複雑な物性は強磁性的二重交換相互作用によって定性的に説明されてきたが、近年、ヤンテラー効果などの格子との相互作用、電荷整列、軌道縮退 (Mnイオンの2つの e_g 軌道、すなわち $d(3z^2 - r^2)$ 軌道と $d(x^2 - y^2)$ 軌道間の縮退) が重要な役割を果していると考えられるようになり、スピンと軌道と電荷の自由度が結合した系としてさらに盛んに研究されている。我々は、 $\text{Nd}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$, $\text{Pr}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$, $\text{Pr}_{1-x}\text{Ca}_x\text{MnO}_3$ を対象に、軌道秩序がMn酸化物の物性に及ぼしている影響を中性子散乱実験による磁気構造・結晶構造の解析、スピン揺らぎの測定を通して研究してきたので、その結果について概説する。

日 時 2000年8月22日(火) 午後4時～午後5時
場 所 物性研究所 A615号室
講 師 Prof. Phillippe Turek
(所属) (Universite Louis Pasteur, Institut Charles Sadronr)
題 目 ELECTRON PARAMAGNETIC RESONANCE(EPR)
TECHNIQUE IN MATERIALS SCIENCES
SELECTED EXAMPLES IN BASIC AND APPLIED
RESEARCH

要 旨

Materials science is nowadays building up various magnetic objects, aiming at the cooperation between different spin carriers, e.g. nanoscale clusters, organic radicals, paramagnetic metals (rare earth, transition metal). The present discussion will focus on EPR as a sensitive and versatile tool for the spin detection, and for the characterization

of magnetic properties. Selected examples on the use of EPR in materials sciences are considered within different fields related to basic or applied research: i)Molecular magnetism: organic radicals and polyyradicals (nitronyl nitroxide and imino nitroxide radical derivatives), hybrid organic radical/metal complexes; ii)EPR oxymetry(lithium phthalocyanine radical derivatives); iii)ULSI technology: characterization of materials for interconnections(organic polymers).

日 時 2000年9月11日(月)午後1時30分～午後2時30分

場 所 物性研究所 A615号室

講 師 Dr. Frank Göhmann

(所属) (Theoretische Physik I, Universität Bayreuth)

題 目 Universal correlations of one-dimensional electrons at low density

要 旨

We summarize recent results on the asymptotics of the two-particle Green functions of interacting electrons in one dimension. Below a critical value of the chemical potential the Fermi surface vanishes, and the system can no longer be described as a Luttinger liquid. Instead, the non-relativistic Fermi gas with infinite point-like repulsion becomes the universal model for the long-wavelength, low temperature physics of the one-dimensional electrons. This model, which we call the impenetrable electron gas, allows for a rigorous mathematical treatment. In particular, a so-called determinant representation for the two particle Green function could be derived. This determinant representation is related to an integrable classical evolution equation and to a Riemann-Hilbert problem, that enable the exact calculation of the asymptotics of the two-particle Green functions.

日 時 2000年9月14日(木)午前10時～

場 所 物性研究所研究本館 6階615号室

講 師 川合知二 氏

(所属) (大阪大学産業科学研究所 教授)

題 目 DNAの電子状態と電気伝導

－走査プローブ法による研究－

要 旨

走査プローブ法（S T M, A F M）を用いると、D N Aおよび構成塩基分子の局所電子状態をサブナノメータースケールで明らかにすることができます。本講演では、S T Mによる分子軌道の画像化という手法を通して、塩基分子のH O M O, L U M O付近の電子状態を可視化し、D O S像、バリアハイト像の測定によって2重ラセンD N Aの局所電子状態を測定した結果を紹介する。

また、固体表面上にきわめて安定したD N Aのネットワーク構造が形成されることを最近見いだした。このD N Aネットワークの電気伝導度をプローブ探針を用いて測定した結果についても述べる。D N Aの電気伝導度は、構成塩基の種類（A T G C）によって著しく異なること、G-Cの組み合わせではD N Aがp型の半導体になることなどを見い出した。これらの結果と、現在世界で報告されているさまざまな結果とを併せて議論する。

日 時 2000年9月18日(月) 午後1時30分～午後2時30分

場 所 物性研究所 6階615号室

講 師 Peter Lemmens

(所属) (2. Physikalisches Institut, RWTH Aachen)

題 目 Collective Singlet Excitations and Evolution of Raman Spectral
Weights in the 2D Spin Dimer Compound SrCu₂(BO₃)₂

要 旨

The compound SrCu₂(BO₃)₂ is a quantum spin system with an arrangement of orthogonal spin dimers, an exact singlet ground state and a spin gap $\Delta_{01}=34\text{K}$. Triplet excitations in this compound are extremely localized and strongly interacting due to the strong inherent frustration. In Raman light scattering experiments, in addition to magnetic bound states with energies close to $2\Delta_{01}$, a continuum of triplet excitations and quasielastic scattering are observed. The intensities of these scattering contributions were successfully mapped onto thermodynamic data, i.e. the magnetic contribution to the specific heat and the susceptibility. A comparison of the magnetic bound states with similar states found in dimerized spin chain and spin ladder systems allows to draw conclusions about the importance of the exchange topology for the triplet-triplet interaction.

Support by DFG through SFB 341 is acknowledged.

東京大学物性研究所の客員教授（助教授）公募のご案内

本研究所において、客員教授（助教授）を下記のとおり公募します。

今回から、これまでのテーマ（分野）「限定型」に加え、テーマ（分野）自体を提案いただく「提案型」を新たに設けました。

I. 公募の区分

1. 「限定型」

(1) テーマ（分野）

- A : 超高圧高温下の物質合成技術の開発研究
- B : アルカリハライド結晶におけるオージェフリー発光の時間分解分光の研究
- C : 高輝度光源計画における入射器の開発研究
- D : 多層量子ホール系における層間コヒーレンスに関する研究
- E : 金属磁性超薄膜の電子状態及び磁性の研究
- F : 大型単結晶引き上げ装置を用いた各種酸化物単結晶の育成に関する研究
- G : 回転超低温冷凍機を用いた超流動³He の基礎研究
- H : 中性子散乱による量子スピニ系物質の研究

(2) 公募人員

- | | | | |
|---------|----|---------|----|
| A : 助教授 | 1名 | E : 助教授 | 1名 |
| B : 教授 | 1名 | F : 助教授 | 1名 |
| C : 助教授 | 1名 | G : 教授 | 1名 |
| D : 教授 | 1名 | H : 教授 | 1名 |

(3) 期間

A B C : 平成13年4月1日～平成13年9月30日（前期）

D E F : 平成13年10月1日～平成14年3月31日（後期）

G H : 平成13年4月1日～平成14年3月31日（通年）

(4) 研究条件

- ① 研究室の共用、その他可能な範囲で研究上の便宜を計る。
- ② 研究費及び本研究所との間の往復旅費、滞在費を支給する。

- ③ なるべく多くの時間を本研究所における研究活動にあてること。

2. 「提案型」

- (1) テーマ（分野）

応募者自らテーマ（分野）を提案

- (2) 公募人員 助教授 1～2名

- (3) 期 間 通年：平成13年 4月 1日～平成14年 3月 31日

半期：平成13年 4月 1日～平成13年 9月 30日

または

平成13年10月 1日～平成14年 3月 31日

- (4) 研究条件

- ① 研究室の共用、その他可能な範囲で研究上の便宜を計る。
- ② 研究費として通年で最大300万円（理論150万円）、及び本研究所との間の往復旅費、滞在費を支給する。
- ③ 滞在日数は半期で1ヶ月以上をめどとする。

II. 公募締切

平成12年11月30日（木）（必着）

III. 提出書類

- (イ) 推薦の場合：

- 推薦書（本人の本研究所における研究計画に関する記述を含む）
- 履歴書
- 業績リスト（必ずタイプすること）ほか出来れば主要論文の別刷

- (ロ) 応募の場合

- 履歴書
- 業績リスト（必ずタイプすること）ほか出来れば主要論文の別刷
- 所属の長などによる本人についての意見書（書類提出先へ直送）
- 研究計画書（本研究所滞在可能期間の推定を含む）

(イ) 「提案型」の場合は、上記(イ)又は(ロ)の他に、次の資料が必要です。

- テーマ（分野）及び具体的研究計画
- 通年か半期の別
- 物性研における研究関連部門（複数も可）
- 予定滞在日数
- 必要研究経費（概算）

IV. 書類提出先及び問い合わせ先

〒277-8581 千葉県柏市柏の葉 5-1-5

東京大学物性研究所 総務課人事掛

電話 0471-36-3205

e-mail : jinji-kakari@issp.u-tokyo.ac.jp

V. 注意事項

(1) 応募に際しては本研究所所員とあらかじめ連絡をとること。

(2) 封筒に「客員教授（助教授）応募書類在中」或いは「意見書在中」と朱書きで明記のうえ、
書留で郵送のこと。

VI. 選考方法

東京大学物性研究所人事選考協議会での審議に基づき、物性研究所教授会で決定する。

平成12年8月15日

東京大学物性研究所長

福山秀敏

人 事 異 動

研 究 部

(転 任)

所 属	職・氏名	発 令 日	備 考
附属中性子散乱研究施設	教 授 柴 山 充 弘	12. 9. 1	京都工芸繊維大学繊維学部教授から

(採 用)

所 属	職・氏名	発 令 日	備 考
附属物質設計評価施設	助 手 吉 本 芳 英	12. 9. 1	新規採用

東京大学物性研究所

柏キャンパス移転記念シンポジウムと一般公開のお知らせ

東京大学物性研究所では柏キャンパスへの移転を完了し、これを記念して記念シンポジウムを開催し、それに引き続く二日間研究所の一般公開を行ないます。
ぜひ、ふるって御参加頂きたくご案内申し上げます。

記念シンポジウム

「物性科学の現在と21世紀への展望」

11月30日（木）

千葉県柏市柏の葉5丁目1番5号

東京大学物性研究所講義室

プログラム

13:30~13:55	福山秀敏「物質科学研究と物性研究所」
13:55~14:45	十倉好紀「強相関電子系の臨界相制御」
14:45~15:15	休憩
15:15~16:05	John D Reppy 「The Critical Phenomena of Liquid Helium in the Presence of Quenched Impurities」
16:05~16:55	安藤恒也「カーボンナノチューブの理論的興味」

なお、記念シンポジウム終了後簡単な懇親会を予定しておりますので、是非御出席下さい。
ご出席頂ける場合は事前に物性研究所共同利用掛（TEL:0471-36-3209, FAX:0471-36-3215）に御連絡下さるようお願い致します。

懇親会 17:10~19:00 於 物性研究所6階ロビー

会費 3000円

一般公開

日 時：12月1日（金）いずれも午前10時より
12月2日（土）

内 容：

物性研究所

・研究室一般公開

・特別企画

「強力磁界に親しもう」「低温」と遊ぼう」「つくる、みる、かんがえる」

「物理で遊ぼう」「コンピュータと物質科学」「レーザーの世界」

半導体、超伝導、磁性体など現代の先端技術の基礎を支える物性科学について、楽し
みながらやさしく説明するコーナーを設けます。

・記念講演

「電子の波で見る量子の世界」

講 師 外 村 彰 博士（日立製作所基礎研究所）

日 時 12月2日（土）11：00～12：00

・物性科学入門講座

「物質の本音を探る — 絶対零度への挑戦 — 」

講 師 石 本 英 彦 物性研究所教授

日 時 12月1日（金）14：00～15：00

「分子は踊る — 固体表面における反応と物性 — 」

講 師 吉 信 淳 物性研究所助教授

日 時 12月2日（土）14：00～15：00

なお、同じ柏キャンパスにある東京大学宇宙線研究所でも同時に同研究所の一般公開を開催して
います。

物性研究所への交通は以下の通りです。

1) バス利用の場合

J R 柏駅西口2番バス乗り場から、東武バス「国立がんセンター行き」に乗り約25分。
「柏の葉公園経由」の場合は「東大前」下車、「税関研修所経由」の場合は、「国立がんセ
ンター」で下車。

2) タクシー利用の場合

柏駅で東武野田線に乗り換え、「江戸川台」下車。駅前からタクシーで6，7分。料金約
1000円。

なお、地図は物性研究所ホームページ <http://www.issp.u-tokyo.ac.jp> をご覧ください。

2001年度日米協力「中性子散乱」研究計画の公募

2001年度の日米科学技術協力事業「中性子散乱」に関する日本側提案の研究計画を下記のとおり公募します。

本国際協力研究事業は、文部省特別事業として1981年から実施しています。申請に先立って、下記関係委員会委員とお打ち合わせの上、申請くださるようお願ひいたします。

記

1. 応募資格：全国国公私立大学、研究所所属の研究者

2. 提案様式：所定の提案書とコピー2部（用紙は提出先に請求してください）

3. 提案書類送付先：〒319-1106 茨城県那珂郡東海村白方106-1

東京大学物性研究所附属中性子散乱研究施設

藤井保彦

電話 029(287)8901, FAX 029(283)3922

4. 応募締切：2000年11月30日(木)までに必着

5. 課題の審査及び審査結果の通知：

日米協力「中性子散乱」研究計画委員会及び日米合同研究委員会で審査され、結果は2001年3月頃通知します。

6. 参考説明：

i 採択された研究計画で派遣される人数は、オークリッジ国立研究所(ORNL)4名、ブルックヘイブン国立研究所(BNL)8名程度となる見込みです。派遣期間は4～6週間程度です。

(含大学院博士課程学生)

ii BNLの高中性子束原子炉HFBRは永久停止することに決定し、ここに設置している物性研究所の分光器はORNLに移設する予定ですが、2001年度はORNLやNIST(National Institute of Standard and Technology, 米国商務省管轄の20MW原子炉)を利用したBNL研究者との共同研究を実施しているので、例年通りBNL向けの研究課題を受け付けます。ただし、状況の変化が予想されるので、申請前に委員長（藤井保彦；3. 書類送付先と同一）に問い合わせてください。

iii この協力研究の実施方法について不明な点は、研究計画委員会委員長、各担当幹事、最寄りの委員にお問い合わせください。また、各設備に関しても上記の委員にお問い合わせください。

iv 研究計画委員会の本年度の委員は次の8名です。

藤井保彦（東大物性研・委員長） 遠藤康夫（東北大金研）

加倉井和久（東大物性研・BNL担当幹事） 片野進（原研）

吉澤英樹（東大物性研・ORNL担当幹事） 松岡秀樹（京大工）

新井正敏（高エネルギー加速器研究機構） 山田和芳（京大化研）

Technical Report of ISSP 新刊リスト

Ser. A

- No. 3557** Magnetoresistance of Lateral Hyperlattice: Independent Control of Spacing and Phase of Commensurability Oscillation, by Akira Endo and Yasuhiro Iye.
- No. 3558** Antiferro-Quadropolar Ordering and Multipole Interactions in $PrPb_3$, by Takashi Tayama, Toshiro Sakakibara, Kiichiro Kitami, Makoto Yokoyama, Kenichi Tenya, Hiroshi Amitsuka, Dai Aoki, Yoshichika Ōnuki and Zbigniew Kletowski.
- No. 3559** Resonant X-ray Emission Spectroscopy in Hubbard Model, by Kozo Okada and Akio Kotani.
- No. 3560** $Ln - 4f/ligand - 2p$ Covalence in $BaLnO_3$ and Cs_3LnF_7 ($Ln = Ce, Pr, Tb$), by Z. Hu, G. Kaindl, H. Ogasawara, A. Kotani and I. Felner.
- No. 3561** Photoemission Spectroscopy of the Strong-Coupling Superconducting Transitions in Lead and Niobium, by Ashishi Chainani, Takayoshi Yokoya, Takayuki Kiss and Shik Shin.
- No. 3562** Oxygen Nonstoichiometry, Structures, and Physical Properties of $YBaCo_2O_{5+x}$ ($0.00 \leq x \leq 0.52$), by Daisuke Akahoshi and Yutaka Ueda.
- No. 3563** Nonlocal Screening effect in $Cu 4p_\sigma - 1s$ Resonant X-ray Emission Spectra in Nd_2CuO_4 , by Tsuyoshi Idé and Akio Kotani.
- No. 3564** $3d$ Resonant Photoemission Spectra at the $Ce L_3$ Edge of $CeRh_3$, by H. Ogasawara, A. Kotani, P. Le Fèvre, D. Chandesris and H. Magnan.
- No. 3565** Path-Integral Renormalization Group Methods for Numerical Study of Strongly Correlated Electron Systems, by Masatoshi Imada and Tsuyoshi Kashima.
- No. 3566** Envelop of Commensurability Magnetoresistance Oscillation in Uni-directional Lateral Superlattices, by A. Endo, S. Katsumoto and Y. Iye.

編集後記

物性研だよりの9月号をお届けいたします。

今月号の編集をまかされたときは、正直困ったものと思いました。なぜなら、通常の号では、その大部分にあたる報告事項的な記事がほとんどないということでした。厚さにこだわるわけではありませんが、編集委員の責任としてあまり薄いのも問題かと思い、何か良い方策はないかと思案した結果、まず、「研究室だより」として、藤井研究室がまだあることに気づき、「藤井先生だより（頼り）」でお願いしましたところ快くお引き受けくださいました。続いて、「物性研を離れて」ということで、元八木研助手の近藤様にお願いしましたところこれも快くお引き受けくださいました。次に、まだ足りないということで、六本木の物性研を良く利用され、柏での新物性研を現在利用されている3人の客員所員の方に、柏新物性研の感想を六本木旧物性研と比較しながら書いていただければと思いお願いしました。さらにもう一つ、雑記的な記事をと思い、今夏ブラジルで開催されたICMに参加された毛利研助手竹下氏に紀行文をお願いしました。皆様快くお引き受けくださり、一応の体裁を整えるに至りました。結果として、今月号は読み物が大部分となりましたが、研究のダイナミックな展開例やブラジルという異国の紹介をいただき、また、物性研についての忌憚のない意見・感想をいただくことができました。ご執筆いただきました6名の方には、重ねてお礼申し上げます。

新キャンパスだよりとしましては、10月から物性研すべての共同利用が再開されること、柏キャンパス移転記念シンポジウムと一般公開が予定されていること、私の部屋の窓から見える新キャンパスのエクステリアが日増しに整備されつつあることをご報告して、編集後記とします。

なお、次号の原稿締切りは、10月10日です。

所属又は住所変更の場合等は事務部共同利用掛までご連絡願います。

上田 寛
瀧川 仁

