

# 物性研だより

第15卷  
第2号

1975年7月

## 目 次

○内と外から見た物性研.....	山田 耕作.....	1
短期研究会報告		
○ $^3\text{He}$ — $^4\text{He}$ 混合系の物性 .....	4	
世話人 伊達 宗行(阪大・理)		
平井 章(京大・理)		
生嶋 明(物生研)		
物性研談話会.....	16	
物性小委員会報告.....	19	
物性研ニュース		
○ 固体核物性部門助手公募.....	24	
○ 「分子における多体問題」短期研究会のお知らせ.....	26	
○ 人事異動.....	27	
○ テクニカルレポート新刊リスト.....	28	
編集後記		

東京大学物性研究所

## 内と外から見た物性研

静岡大学工業短期大学部 山田耕作

4月末頃、原稿依頼の通知を受けとりながら、「内と外から見た物性研」という仮題で物性研に対し、何か意見を述べる事にどれ程の意義があるだろうかと疑問に思い、その内引越しのあわただしさの中に放置してしまいました。物性研の抱える重大な問題をこの紙上で軽々しく扱うわけにはゆきません。「外から見る」と内とは違った正しい見方ができるわけでもなく、むしろ所内の助手の方の意見を直接聞かれる方が実りがあるのではないかと思います。

ともあれ、督促状を前にしてここでは在任中の収支決算報告と仮題にそった意見を少し述べ、ページをうめる事にします。

私は'69年から今春までの6年間、物性研理論第一部門の助手をした事になります。20代後半から30代にかけてというものは人生にとって、とりわけ、研究を志す人にとって貴重な年月であろうと思います。この物性研での6年をふり返る事は新しい出発のためにも意味のある事と思います。

私が着任した'69年はいわゆる近藤効果の謎が解け、理論第一部門では大学院学生を含めて6名が磁性稀薄合金の基底状態における諸量の計算を完成されておられる頃でした。基底状態が明らかになった時点で、近藤効果の最も本質的な問題は終ったのだと思います。

しかし、広く金属の磁性に重要と考えられる電子相関という多体問題の解決から見れば、電子間相互作用の強い極限が明らかになったのみで、一般の強さの電子相関の問題を明らかにする事が残されていました。近藤効果の発展以前は有名な磁性稀薄合金に対するAnderson Modelが提唱され、彼はそれをHartree-Fock近似で解きました。そして、電子間相互作用Uと不純物の仮想束縛状態のフェルミ面での状態密度との積が1より大きい時、磁気モーメントが発生すると結論しました。一見、当然と思えたこの理論の弱点は1個の磁性不純物という揺動の大きい最も平均場の近似の悪い対象にそれを用いた事でした。そもそもこのような小さな系では相転移が文字通り存在するべきではなく、Uが小さい時非磁性的であるならそれが大きくなってしまふまま非磁性的であるというのが真実です。近藤効果の発見はこの真実を無視する事への警鐘でもあったわけです。

このAndersonモデルを多体系的に正しく処理して、電子相関Uの大きい所での基底状態とUの小さいいわゆる非磁性状態を正しく接続すること、これが着任半年後に与えられた課題でした。

しかしながら、Anderson Modelを多体系的に処理するといつても、物理の多くの分野で強い相互作用のある多体問題は一般には解けないというのが常識であり、それをやろうというの是非

常識であるわけです。まず、問題を最も簡単で本質的なモデルにしほること。その目的で、軌道縮退のない、電子正孔対称をもつモデルに限定すること。何らかの平均というものが危険とすれば、まずは摂動論以外に頼れるものがないので、それを調べました。芳田先生との最初の形式的な議論はその第一歩でした。

その次の一步が多体問題を正面から攻撃しなければならないだけに容易に突破口を発見できず、実に4年の歳月を費しました。その間、思いつくあらゆる方法を試みました。Uでの展開係数を正確に求めること。これはUに関し4次以上を解析的に求めることができませんでした。s-d系での基底状態に対する芳田理論をAnderson Modelに適用すること、Schrieffer-Wolff変換の高次を調べること。汎関数積分で多体的処理を正しく行なう事等、試みましたが、具体的な成果はありませんでした。一時、軌道縮退のある場合の変分計算やX-rayの問題を手がけたりしました。

やはり、これしかないとして始めたのが、以前のUでの展開係数を数値計算する事でした。それが幸運にも収束が良かったこと、芳田先生の指摘で比熱も計算したことから少々の結果を得る事ができました。

まず、低温の帶磁率、比熱、抵抗等をUで展開すると収束が大変よく、Andersonの云うHartree-Fock近似の singular point でもなめらかな連続線が得られ、平均場近似とか特定の項を集め今までの近似理論の困難は全ての項を集めるという多体系的に正しい処理をすれば克服できる事がわかりました。これは相転移のない系であるからこそ単純な摂動計算が意味ある結果を与えるのだと思われます。更に上記の物理量間に低温である関係式が成立し、s-d系も含めて低温での正常な振舞が明らかにできた事でした。

今振り返って見ますと、5年近くの間、ただ一つの問題をあくまで追求できたのは、理論第一部門の方々の「他に大事な問題がなければしょうがない」という直接の激励、理解もありましたが、研究室全体を貫く精神であったと思います。人間は偉大なものであり、自らをいやしめてはならぬこと。常に最高の理論を学び、最高の課題を追求すること。この無暴とも思える精神こそ、知的、精神的後退の多い中で、物性研で見た最も印象的なものでした。そしてこの精神が動搖と苦しみの中でかろうじて維持されるものだけに人間的で感動的でした。このような精神はとても真似できるものではありませんが、自分に対しては勿論、個々の理論に対するその物理的な正しさとその価値に対する厳しい批判精神は貴重な教訓と思っています。

私達にとっては、余りにも紳士的で、美しい理論を追求しすぎ、現在は泥臭くても将来発展する基本的な問題に向って行く事も若い人には必要でないかという疑問もありますが、それ以上に研究に対する情熱を吸収するという意味で有意義な6年であったと思っています。

以上を自分の決算報告にして、本題の物性研に対する意見ですが、今まで感じて来た事を記してつとめを果す事にします。

物性研の現象面での問題点をあげれば、所員が全体として老令化しつつあること、助手の転出が困難なこと、技官の将来性がないこと等々が云われて来ました。又所員の年令の向上と助手の任期制度の為に物性研の将来の計画に責任を負える層がないことも憂うべき事と思います。これらの解決は主として人事移動に求めるのではなく、（なぜなら、物性研から無能な人を出し、有能な人を集めというだけでは我国全体でみれば、成果の量は保存するからです）欠点を有する個々人を全体として有能にするような研究体制を考える事だと思います。

まず、固定的な身分職階制を廃止し、研究員（技官の大部分も含めて）という形で統一すること。集団的な研究に必要な事は、研究者のランク付ではなく、能力に適した仕事の分担による協力です。研究能力を身分職階で表現しなくとも、それはおのずから研究の場で発揮され、能力ある人がリーダーシップをとるでしょう。運営に関して云えば、全所的な討議によって、研究の目的と位置づけ、方法、成果を検討すること、研究者個人は研究計画の提案権をもち、その意志で所属グループを決定できること。この事を通じて研究者相互の批判と交流が活発になり、研究所にふさわしい若々しい空気を維持していく事と思います。このためには、先に述べた身分職階の枠があっては不可能です。

現在の助手の任期とその延長制度も、又技官の特定所員によるいわゆる終身雇傭も所内の自然な協力の障害になりつつあります。助手の任期制度に関して云えば、上述のように研究員として独立に扱い、任期も制度としては廃止することが助手層が、自分の問題として物性研の将来を考える出発点になると思います。任期制度は全国的な制度としてのみ実現可能で意味があり、少なくとも国立大学でいっせいに人を交換するのでなければ、単に心がまえを説くだけになるでしょう。

くり返しになりますが現在最も大切な事は研究所の老化を防ぎ（これは若い人との協力と卒直な批判によって保障される）助手、技官の能力を伸ばすための所内の生命力のある有機的な結合を作る事だと思います。そして人事移動がその成果として発展すれば好ましい事でしょう。以上、基本的な方向に関して意見を述べました。これだけでは全く不充分で、基本的な方向を実現する為の具体的な根本問題に触れるべきであるとは思いますが、先に述べましたように、ここで扱うのは適当でもなく、扱える問題でもありませんので、省略し、所内の皆さんのお考査に期待します。

（6月9日）

## 短期研究会報告

### 「 $^3\text{He}$ - $^4\text{He}$ 混合系の物性」

阪大理 伊達 宗行

昭和50年1月16～18日にわたって表記研究会が物性研において行われた。世話人は平井（京大）生嶋（東大）伊達（阪大）の3名で実験家のみ、と言うのもこのグループとしては異例の事である。これはHe研究も国内の各実験グループが独自性をもち始め、興味ある結果が出てきたことにもよる。しかし研究会自体はまづ阪大若手の高橋氏が厳密解を背景に投じた一石、velocity operator 是か非か、の問題提起を中心に研究会らしいホットな盛上りでスタートを切った。以下の報告は、この理論グループの発言者各自に書いていただいたものを最初に示してある。はじめは全報告を各セッションの座長がまとめる予定だったが、表現に微妙な要素もあるのでこのセッションのみ別あつかいとした。いくつかの興味ある実験グループの報告は、主として座長のまとめたものがせられてある。文責は最後に編集した伊達にある。なおこの研究会報告は、同責任者が外国出張のため1号おくれになってしまい、各方面に御迷惑をおかけした。ここでわせておわび申上げる。

### ロトンの線巾と共鳴準位

阪大教養 西 山 敏 之

波数  $2 \text{ \AA}^{-1} < Q < 2.8 \text{ \AA}^{-1}$  におけるロトンの線巾は意外に小さく、ニュートロン散乱実験の装置巾  $0.045 \text{ meV}$  以内であることがGraf et al.によって示されている。線巾に関する総和則は約50Kにピークをもつ上の分枝によって尽されていることがわかる。この結果は、ほとんど同時に Jacksonにより、CBF法(Feenberg)を用いて示された。

ロトン間の相互作用が、フォノンの吸収放出による Cohen-Feynman型であると仮定すると、観測された構造因子  $S_Q$  を用いて計算することにより、ロトン対の共鳴準位のエネルギー(結合エネルギー)は、ロトン波数  $Q_0 = 1.91 \text{ \AA}^{-1}$  で  $0.12 \text{ K}$  となる。これは石川・山田両氏の量子流体力学による評価と一致している。ロトンの散乱による粘性はロトン間の直接相互作用によるもので、D波の散乱が重要であるラマン散乱の相互作用とは本質的に異なる。

弱い相互作用をもつ高密度ボーズ気体の理論は液体ヘリウムに適用できるか否かについて尚多

くの検討の余地があるが、係数に全粒子数の逆数  $1/N$  を含む全部の項を取りいれ、観測された構造因子  $S_q$  を用いると、波数の対  $p, -p$  と  $q, -q$  の対の間の散乱を与える項として、従来の Cohen-Feynman 型の相互作用のほかに斥力の項

$$V_D(p, q) = \frac{h^2}{4WN} (p^2 + q^2) S_p S_q \quad M: \text{質量}$$

が附加される。この項は  $S_p = S_q = 1$  のとき、ロトン間の相互作用の総和が消失するように作用することがわかるが、D 波の散乱には影響しない。この結果引力の大きい相互作用が現れ、くり込み因子として約 0.3 ( パラメーターの大きさとしては、0.09 倍 ) の数値が必要となることがわかる。前の理論は切断波数を、くり込み因子の代わりに用いたものであると解釈することもできる。

### ボーズ系における集団変数記述の妥当性について

阪大教養 高橋 実

ボーズ多体系の記述をする際に密度や速度や位相のような集団変数を使うことができる。このような方法として、砂川、山崎、発生川 ( SYK ) の理論、Bogoliubov-Zubarev ( BZ ) の理論が有名である。ボーズ系の基底状態エネルギーについては両者とも同じ値を与えることが Rajagopal, Grest によって示されている。密度演算子の存在は疑う余地はないがその正準共役量としての速度や位相演算子は存在しないことが証明されている。したがって両者の理論の数学的基礎はかなり疑わしいところがある。この理論の妥当性を確かめるため我々は Lieb-Liniger の一次元ボーズ系に対する厳密解を使う。両者の理論は摂動展開の二次において、厳密解の基底状態エネルギーと異なるエネルギーを与えることが確かめられた。以上の結果から BZ 及び SYK の理論はボーズ系の正しい記述ではない可能性が高くなった。

### 高密度ボーズ気体の基準エネルギーと運動量分布(コメント)

阪大教養 西山 敏之

ボーズ気体の基準エネルギーの式には、Bogoliubov の  $E_0^B$ , Feenberg の CBF 法による  $E_0^{CBF}$ , Bogoliubov と Zubarev の  $E_0^{BZ}$ , 速度演算子を用いる砂川達の  $E_0^S$ , 密度位相演算子

を用いる著者や Zilzel の  $E_0^{DPO}$  などがある。Berdahl と Lee によればこれらの式の同等性が証明されているが、高橋によれば 1 次元の  $\delta$ -関数相互作用をもつ系については、これらのエネルギーは同等ではなく、高密度展開の結果は

$$E_0^B = E_0^{CBF} \neq E_0^{BZ} = E_0^S$$

となる。最近  $E_0^{DPO}$  の式を詳しく検討することにより  $E_0^{CBF} = E_0^{DPO}$  となることがわかった。そこで係数に  $1/N$  ( $N$ :全粒子数) を含む項までを全部とりいれることによって基準状態における運動量分布  $n_p$  や構造因子  $\lambda_p$  を X 線散乱から求められる構造因子  $S_p$  を用いて書き表わすことができるようになった。運動量分布  $n_p$  は

$$n_p = \frac{1}{4 S_p} (1 - S_p)^2 + \Delta n_p$$

となり、右辺第 1 項は  $P \rightarrow 0$  で発散する。補正項はこの発散を打消すように作用するが目下定量的な計算を行なっている。 $n_p$  および  $\lambda_p$  はすべて、次のような three phonon の vertex function

$$\begin{aligned} a(p, q, r) &= (1 - \frac{1}{S_p}) (1 - \frac{1}{S_q}) p \cdot q + (1 - \frac{1}{S_q}) (1 - \frac{1}{S_r}) q \cdot r \\ &\quad + (1 - \frac{1}{S_r}) (1 - \frac{1}{S_p}) r \cdot p \\ c(p, q, r) &= (1 + \frac{1}{S_p}) (1 - \frac{1}{S_q}) p \cdot q + (1 - \frac{1}{S_q}) (1 - \frac{1}{S_r}) q \cdot r \\ &\quad + (1 - \frac{1}{S_r}) (1 + \frac{1}{S_p}) r \cdot p \end{aligned}$$

を用いて表わすことができる。この結果は最近の山崎達の理論の結果と多くの点で一致しているが、新しいハミルトニアンは全く使っていない。

## Velocity operatorについて

東大物性研 吉岡 大二郎

量子力学における velocity operator は、current operator  $g_k = \sum_p (p + \frac{k}{2}) a_p + a_{p+k}$  density apirator  $\rho_k = \sum_p a_{p+k} a_p$  を使って

$$g_k = \sum_p \rho_p v_k + p \quad (1)$$

$$\text{or } g_k = \sum_p \sum_r a_{p+r} + v_{k+p} a_r \quad (2)$$

のような連立方程式で表わされる事が期待されるが、これらの連立方程式は解を持たない事が示せる。

一方、Sunakawa et. al. は上の式の変形と類推から次の式を iteration で解く事によって  $v_k$  を定義した。

$$v_k = \frac{1}{m\rho_0} g_k - \frac{1}{\rho_0} \sum' \rho_p v_{k+p} \quad (3)$$

$$\text{or } v_k = \frac{1}{m\rho_0} g_k - \sum' \sum \frac{1}{\rho_0} a_p + \sum r v_{k+p} a_r \quad (4)$$

全粒子数が有限の任意の状態でこれらの式を調べると(3)式は第二項以下すべての項が発散し、matrix element が求められない事がわかり、(4)式は  $\langle \text{vac.} | \frac{1}{\rho_0} a_p^+ a_p | \text{vac.} \rangle = 0$  とすれば matrix element を求める事ができるが、この  $v_k$  と  $\rho_1$  との交換関係は、 $[v_k, \rho_1] = \frac{\hbar l}{m} \delta_{k,1} + O(N!)$  ( $N$  は total number) となり、 $\rho$  と  $v$  は canonical conjugate ではなくなってしまう。この事は  $N \rightarrow \infty$  でも変わらないし、正しい交換関係が得られるように  $\langle \text{vac.} | \frac{1}{\rho_0} a_p^+ a_p | \text{vac.} \rangle$  の値を決める事もできない事が示せる。

なお、考える状態を、同一の momentum に total number の半分以上の粒子が condense している状態に限れば、 $|A\rangle, |B\rangle$  を条件を満たす状態とすると、(4)式の  $v_k$  の場合  $\langle A | [v_k, \rho_1] | B \rangle = \langle A | \frac{\hbar l}{m} \delta_{k,1} | B \rangle = \langle A | [v_k, v_1] | B \rangle = 0$  となる事が示せる。

## Turski の速度演算子と砂川理論について

東大物性研 岡 部 豊

コヒーレント表示を用いて、ボーズ系の速度演算子の直接的な表現を得たという主張が、Turski によってなされた。ある演算子  $\tilde{A} (\{ \tilde{a}_k^+ \}, \{ \tilde{a}_k \})$  のコヒーレント表示の行列要素を

$$\langle \alpha | \tilde{A} (\{ \tilde{a}_k^+ \}, \{ \tilde{a}_k \}) | \beta \rangle = \langle \alpha | \beta \rangle A (\alpha_k^*, \{ \beta_k \ })$$

と表わすことになると、行列要素が

$$V(x; \{ \alpha_k^* \}, \{ \beta_k \ }) = \frac{1}{2i} \left( \frac{V_x \beta(x)}{\beta(x)} - \frac{V_x \alpha^*(x)}{\alpha^*(x)} \right)$$

で表わされる演算子が、量子流体力学で用いられる速度演算子の条件を満足しているというのが、Turski の主張である。

ここで  $V(x) = J(x) / \rho(x)$  になっていることに注意し、フーリエ変換すると

$$V_k = \frac{1}{\rho_0} g_k - \frac{1}{\rho_0^2} \sum'_{l_1} p_1 g_k + l_1 + \frac{1}{\rho_0} \sum'_{l_1} \rho_{l_1} \frac{1}{\rho_0} \sum'_{l_2} \rho_{l_2} g_k + l_1 + l_2 \quad (1)$$

となる。またハミルトニアンの運動エネルギーの部分

$$\widetilde{H}_F = \frac{1}{2} \int \nabla \tilde{\psi}^+(x) \nabla \tilde{\psi}(x) dx$$

についても、容易にその行列要素が  $\rho$  と  $V$  で書けて

$$H_T = \frac{1}{2} \sum_{K,1} V_K \rho_{K+1} V_1 + \frac{1}{8} \left\{ -\frac{1}{\rho_0} \sum_{K,1} (k,1) \rho_K \rho_1 (\delta_{K+1,0} - \frac{1}{\rho_0} \sum_m \rho_m \times \delta_{K+1+m,0} + \dots) \right\} \quad (2)$$

となる。

(1)も(2)も、砂川理論におけるそれと同じ形をしているが、ここで求めたのは、コヒーレント表示の行列要素であって演算子そのものではない。また、そもそも Turski の議論に数学的な問題点もある。砂川理論と非常に似た結果を簡単に求めることができたが、砂川理論との比較、あるいはその評価などの正確な議論は今後の問題である。

## 超流動 $^3He$ での [1] イオン易動度及び [2] 直接の A.C. Josephson 効果

東京教育大理 宗 田 敏 雄

[1] 超流動  $^3He$  中での比較的重いイオンの易動度  $\mu$  を、準粒子のイオンへの散乱による運動量変化を求めて計算した。A 相は平行スピン対 (ESP) の P 波の状態とし、B 相は spherical isotropic な triplet の P 波の状態のモデルを用いて求めた。

$T_c$  の近くでは

$$\mu^{-1} = \mu_n^{-1} [1 - C/\sqrt{\Delta}] + (1 - T/T_c)^{\frac{1}{2}} \quad (1)$$

ここに  $\mu_n$  はノーマルでのイオンでの易動度で  $C/\sqrt{\Delta}$  は Coopen 対の軌道角運動量の軸  $l$  とスピン軸  $d$  が平行か垂直か或いはオーダーパラメーター  $\Delta$  が isotropic かによって異なる常数である。

また  $T=0$  の近くの温度依存性を求めるとき、 $l$  と  $d$  が垂直、平行と isotropic の場合、

$$\mu_{\parallel}^{-1} \propto (T/\Delta)^{\frac{n+2}{n}} \quad (8)$$

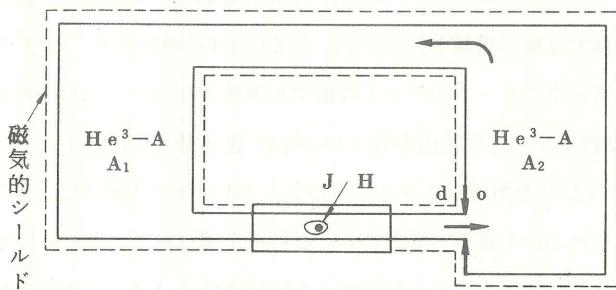
$$\mu_{\perp}^{-1} \propto (T/\Delta)^{\frac{n+2}{n}}$$

$$\mu_{\text{isotropic}}^{-1} \propto (T/\Delta) e^{-\frac{\Delta}{T}} \quad (4)$$

となる。こつに  $\Delta$  はオーダーパラメーターの大きさで  $n$  はオーダーパラメーター  $\Delta$  の角度について節 (node) の次数で  $n$  は運動量移送の散乱断面類の角度についての節の次数である。尚 (4) の温度依存性は超流動  $^4He$  中のロトンによるイオン易動度と同じ形をしており、その場合  $\Delta$  はロトンミニマムのエネルギーの値を取る。詳細は著者の Phog Theor. Phys. 53 (1975) no. 3 の letter を参照せよ。

[2] 超流動  $^3\text{He}$  - A 中の A.C. Jorephsrn 効果を直接観測するにはどうしたら良いかと云う問題を考える。左図の様な 2 つの容器  $A_1$  と  $A_2$  に接続した直径  $d$  の細いチャネルに Junction

J があり。そこだけに磁場  $H$  がかかりその他の場所は磁気的には shield されてい るとする。すると上向きと下向きのスピンの Cooper 対に対して磁場が異なる効果を及ぼし超流動スピン密度波が惹き起され、狭い出 口 O を通って環流を始める。



超流動密度波が vortex line 等により乱されないで流れる為の臨界速度  $V_c$  とチャネルの臨界半径  $d_c$  は磁場  $H = 100 \text{ G}$  に対し夫々  $100 \text{ cm/sec}$  と  $10^{-4} \text{ cm}$  と計算される。

### Triplet Pairing State からの集団励起

山口 大文理 永 井 克 彦

Triplet pairing state のうちで、P-波の BW 状態からの集団励起を 2 体グリーン函数の B S 方程式を解いて調べた。弱結合の極限では秩序パラメータの揺ぎをみるとことになるが、予想される、Anderson mode、及び Spin density wave の他に、秩序パラメータの間の out-of-phase なゆらぎに起因するエネルギー、ギャップのある mode が見い出された。特に興味のあるのは、横波(?)のゆらぎが、エネルギー-ギャップのある mode と結合して伝播することである。これは、回転系に於ける BW 状態の振舞に特徴的な役割を果たすものと期待される。

なお、de Gennes の軌道回転波に関して付言しておく。de Gennes は Axial state(AB state)の場合に、pair の角運動量の Precession が伝播する波を見い出した。BW 状態の場合は Pair の角運動量の期待値は消える ( $\vec{l} = 1, \vec{l} = 0$ ) ので、このような Precession はおこりえないと考えられるが、現在検討中である。

## 液体 $\text{He}^3$ の磁気熱量効果

日大理工 三沢 節夫

金属 Pd を始めとして Pt, Ta,  $\alpha$ -Mn, CeSn<sub>3</sub>, U<sub>2</sub>C<sub>3</sub>, YCo<sub>2</sub> 等数多くの物質で、反強磁性転移と関係のない帶磁率 ( $\chi$ ) 極大現象が観測されている。とくに Pd の場合には、電子比熱の温度変化も詳しく調べられて、帶磁率のピークがバンド理論でも説明できないことが明らかになっている。報告者 (Mi sawa) は数年来、この帶磁率極大が Fermi 液体効果に起因する  $T^2 \ln T$  なる温度変化の項で説明できることを指摘してきた。しかし、Pd 以外の物質では、バンド・モデルではどうしても説明できないという確証がまだない。この点を明らかにするためには、バンド効果について “あいまいさ” のない液体  $\text{He}^3$  での実験がとくに望まれる。 $\text{He}^3$  で  $\chi$  極大があれば、それは必然的に Fermi 液体効果によることを意味するからである。それ故、十分低温 (多分 30 mK 以下) で  $\partial \chi / \partial T$  が正になる点を一つでも見つけねばよい。最も有望な方法は、磁気熱量効果を用いて、系に断熱的に磁場をかけたときの温度  $\Delta T$  が負である点を (少くとも) 1 点見出すことである。数値的には、磁場を 20 KGauss として、 $\Delta T / T \sim 10^{-5} \ln (T / 0.03)$  (またはこの数倍程度) と期待される。

## He II についての一、二の考察

東教大理 上原富美哉 檀原良正 富永 昭

水原律子 小林恒夫

<sup>1)</sup>  $\text{He}^3 - \text{He}^4$  の混合液の  $\lambda$  線近傍で第 2 音波の速度を測定し超流動密度を求めた。従来の論文の誤りを正し、正しい Khalatnikov の式を使って計算した。 $\rho_s (X_1 T) = k(X) \epsilon^{\zeta(X)}$ ,  $\epsilon = 1 - T / T_\lambda(x)$  とすると、 $\zeta(x)$  は  $0 \leq X \leq 0.4$  の範囲ではほぼ一定である。但し  $X$  は  $\text{He}^3$  のモル濃度を示す。

<sup>2)</sup>  $\epsilon$  の小さい領域では第 2 音波の結果を使い  $\epsilon$  の大きい領域では Andronikashvili 型の実験結果を使うと、次の経験式が成立することを見出した:  $\rho_s (x, T / T_\lambda(x)) = \varphi^2 \rho_s (0, T / T_\lambda(0))$  ここで  $\varphi$  は  $\text{He}^4$  の Volume fraction である。

<sup>3)</sup> この式を使って低温での常流体密度を求め Pomeranchuk の式と比較すると  $\text{He}^3$  の流体力学的有効質量が求められる。この値も実験結果とよくあう。

我々の見出した経験式は不明なパラメーターの無い、良い経験式だが microscopic な根拠に乏しい。

- 1) 例えば A. Ikushima and G. Terui, Phys. Lett., 47 A (1974) 387
- 2) V. I. Sobolev and B. N. Ese' son, ЖЭТФ 60 (1971) 240
- 3) K. W. Taconis and R. De Bruyn Ouboter, "Pragress in Low Temperature Phycics Vol. IV chap. II.

## He II 中イオンの高電場における性質

阪大理 堀 秀信 豊川和治 市川 修  
脇島 修 伊達宗行

これまでに知られていた electron bubble の He II 中での易動度を用いて、いわゆる hot cathode 法による電流電圧特性を解析した結果、低電場領域でのフォノン、ロトン散乱、Vortex trapping, roton creation の各プロセスに加えて、Vortex creation プロセスを高電場領域に導入することが必要となった。この導入により高電場での性質を定量的に理解できるようになった。

## He II 中の電子電流の振動現象

阪大理 豊川和治 市川 修 脇島 修  
堀 秀信 伊達宗行

Vortex creation process が示す大きな negative mobility のために、電流が不安定となり、半導体のガソ発振によく似た振動現象が現われることがわかった。これの数値解折も結果を支持している。

## Vortex-Ion Crossover 効 果

阪大理 伊達宗行 市川 修 脇島 修  
堀 秀信 豊川和治

と Vortex との相互作用を、お互の dispersion curve の crossover として理解できることを示す。この考を用いるとこれまで説明されなかった高電場での ion mobility, mobility の Pressure dependence, ion によるちがい、などをよく説明出来る。

## $^3\text{He}$ - $^4\text{He}$ 混合系の超流動転移

北大理 渡辺 昂

Gasparini は飽和蒸気圧下の  $^3\text{He}$  -  $^4\text{He}$  混合液の比熱、 Ahlers は加圧下の液体  $^4\text{He}$  の比熱を測定した。我々は  $^3\text{He}$  -  $^4\text{He}$  混合液の比熱の圧力効果を測定し、 universality が成り立っているかを確かめるのが目的である。実験は初期段階で系統的議論はまだ出来ないが、純  $^4\text{He}$ , 99, 98, 96, 91, 85, 75%  $^4\text{He}$  混合液の比熱を測定し、比熱の臨界指数は Gasparini の値と略一致した。

## $^3\text{He}$ - $^4\text{He}$ 混合系の $\lambda$ 転移の熱力学的性質

東北大理 柿崎 明人

$\lambda$  転移点付近で異常な振舞をしめす熱力学的諸量の間には Pippard - Buckingham - Fairbank の関係式が成立する。この式は異なる測定の一貫性の証明ともなる式である。液体  $^4\text{He}$  の  $T_\lambda$  近傍で、比熱と熱膨張係数、  $\lambda$  線の傾きを測定し、  $^3\text{He}$  -  $^4\text{He}$  系でも P-B-F の関係式が成立している事を示した。また  $T_\lambda$ ,  $V_\lambda$  を lattice gas model で得られた値と比較し、 lattice gas model が定性的には実験を説明していることがわかった。

## $^3\text{He}$ - $^4\text{He}$ 混合系の $\lambda$ 点近傍の超流動密度

東大物性研 照井 義一

$^3\text{He}$  -  $^4\text{He}$  系の第 2 音波の実験を基にした今までの解析に幾つかの誤解があり、超流動密度の臨界指数  $\zeta(X)$  ( $X$  は  $^3\text{He}$  モル濃度) に誤った結論が導き出されていた。解析に必要な熱力学量を再検討し、新しく解析を行った結果、  $\zeta(X)$  は  $X \sim 40\%$  まで universal である。また ( $\phi - T$ ) 面でも検討した結果、この面でも universal であると思われる。（ $\phi$  は chemical potential の差、  $\mu_3 - \mu_4$ ）

（注）「 $\zeta(X)$  が  $X \sim 40\%$  まで universal である」事については東教大の「He IIについての一、二の考察」の結果と一致した。

## λ点の超音波吸収

東大物性研 東崎健一 生嶋 明

λ点近傍での超音波吸収実験 (10 MHz ~ 100 MHz) から Williams (3.17 MHzまで) と Commins (1 GHz) による結果の相異について論じた。又吸収異常は λ点に関して対称な部分 (オーダーパラメータのゆらぎと結びついた部分) と  $T_c$  以下で現われる非対称な部分 (オーダ状態でのモードへの緩和の部分でローレンツ型によく一致している) に分離される。吸収ピークの超音波周波数依存性は上のどちらも理論から示される 1乗より少し大きな値 (1.1乗) をもっている実験結果を得た。

## $\text{He}^3 - \text{He}^4$ 混合液の拡散と流れ

京大・理 福田 耕治, 平井 章

超流動  $\text{He}^3 - \text{He}^4$  混合液中の  $\text{He}^3$  の流れを、NMR法を用いて直接測定することを試みた。細い管の両端に温度差をつけて、それに伴う  $\text{He}^3$  の流れを調べた。熱入力が小さい場合には、流れの様子は、 $\text{He}^3$  を不純物として含む二流体モデルで定性的に理解できる。熱入力が大きい場合には、流れの様子は複雑になっていると思われる。

## ${}^3\text{He}$ と電子スピン系との相互作用

東北大・金研 斎藤慎八郎, 佐藤 卓

数 mK ~ 数十 mK 領域での液体  ${}^3\text{He}$  と CMN 間のカピツア熱抵抗の研究から、電子ピストン系と縮退フェルミガス ( ${}^3\text{He}$ ) の境界にはエネルギー移動があると考えられている。これを検証する方法として、電子スピン系との共存状態での  ${}^3\text{He}$  核スピン緩和時間  $T_1$  を調べることが有益であると考え、液体  ${}^3\text{He}$  に D.P.P.H.-Benzene 粒状結晶を入れて磁気転移温度 (0.2 K) 以下で  ${}^3\text{He}$  核の  $T_1$  が急速に長くなるのがみとめられた。0.1 K では 0.3 ~ 1.2 K 間の  $T_1$  の約 2 倍ほどである。なお、追実験中である。

## Viscosity in Liquid Helium at High Temperature

京大・理 J.M. Goodwin, 水崎隆雄, 平井 章

$\text{He}^4$  の気体-液体臨界地点近傍における粘性率の測定の異常の検出, それに関する Kawasaki の理論との比較等を目的として, Vibrating wire 法により, 粘性率を測定している。実験の現状と問題点について述べた。

## ${}^3\text{He}-{}^4\text{He}$ 分留器

東北大・金研 斎藤慎八郎, 佐藤 卓

液体  ${}^3\text{He}$  中に混入する微量の  ${}^4\text{He}$  を効果的に取り除く目的で分留器を試作した。理論段数 6 段に相当するパッチ式精留塔で釜内容積約 20 cc をもつ。注入電力と各部の温度, 留出速度等の関係につき動作試験を行った。

## 固体ヘリウムの NMR

京大・理 水崎 隆雄, 平井 章

4.8%  $\text{He}^3$  を含む固体  $\text{He}^3-\text{He}^4$ において,  $\text{He}^3$  の  $T_1$ ,  $T_2$  等を融解点近傍で測定した。その結果の解析から, 「 $\phi/k_B T_m$  ( $\phi$  は空格子点の生成エネルギー,  $T_m$  は融点) は分子容に依らず一定である」という結論に達した。この値の絶対値は ~10 である。

## 固体ヘリウムの塑性変形

東大理 鈴木秀次

固体ヘリウム中にスチールのボールを入れ、これを引張る時に生ずる塑性変形を調べた。これまでの装置に改良を加え、引張りの途中に遊びを入れて応力ゼロ点を出せるようにした。実験結果は塑性変形はグライドよりもクリムが主であること、応力の温度変化は低温でとくに大きいわけでもなく金属とはちがうこと、あってこれは零点振動やトンネル効果の大きな結晶の性質によるものであろう。また Vacancy の活性化エネルギーが 24 K 程度と評価された。

## 固体ヘリウム中の超音波減衰

東工大理 比企能夫、鶴岡富士雄

約 30 気圧で作った hcp の固体ヘリウム単結晶を用いて超音波減衰の研究を行った。減衰の主な原因是フォノンプロセスよりも dislocation line によるものと結論された。これは約 20 MHz 附近にピークをもつ吸収特性等からわかったもので、 $10^{-4} \sim 10^{-6}$  cm 程度に pin された line の振動と思われる。pin の原因は  $^3\text{He}$  よりは jog によるものであろう。

## 固体ヘリウムの緩和時間

東教大理 檜原良正、西沢誠治

固体  $^4\text{He}$  に  $^3\text{He}$  を入れて NMR の測定を行い、 $T_1$  のメカニズムを研究するのが目的である。1 K 近傍の測定結果は京大グループのものと一致している。さらに低温での研究を行うため、 $^3\text{He}$  -  $^4\text{He}$  稀釈冷凍器を用いたクライオスタットを開発中である。

## 物性研究所談話会

日 時 昭和50年5月26日(月) 午後4時~

場 所 A棟2階輪講室

講 師 Prof. V. S. Vanilov

Lebedev Institute of Physics

題 目

- (1) Non-equilibrium electron processes in strongly-excited semiconductors
- (2) The physics of ion implantation phase transitions

Prof. Vanilovは日ソ学術交流の使節として5月15日から1ヶ月にわたり日本を訪問され、物性研究所には5月23日(金)から5月28日(水)まで(但し5月27日を除く)滞在されます。

日 時 昭和50年6月4日(水) 午後3時~

場 所 A棟2階輪講室

講 師 Prof. R. L. White スタンフォード大学

題 目 Recent Work in the Bubble Domain Physics in U. S. A.

日 時 昭和50年6月9日(月) 午後4時~

場 所 A棟2階輪講室

講 師 浅野撰郎

題 目 遷移金属合金のバンド構造と磁性

要 旨

色々な遷移金属及び合金の磁性が具体的なバンド計算に基いてどの程度理解出来るかをまとめてお話ししてみたい。

- 1) 遷移金属では電子間相互作用が非常に大きいにもかかわらず、見掛け上は単純な Stoner Modelがよく成立っている。即ちあるスピン密度を作るためのバンドエネルギーの損失とそれに伴う交換相互作用による得高の和が最小になるようにスピンの大きさ及びその配列が決っているように見える。その場合、分子場係数は唯一のパラメタであるが、殆ど $q_1$ に

依存せず、又遷移金属の種類にも殆どよらない。

2) 遷移金属のように縮退した狭いバンドの場合にはむしろバンド間遷移が重要なので、上記の磁気的エネルギーはかなりよい近似で各原子位置におけるスピンの大きさ及びその配列の関数として表わすことが出来る。従ってこれがスピンのゆらぎによるエントロピーの効果を取り入れてやると有限温度の場合が議論できる。ここでは汎関数積分法の Static 近似を用いた結果をお話するが、この場合磁気的エントロピーを古典的な近似で取り入れているので、定量的には満足すべき結果を与えないけれども、好意的に解釈すれば、バンドモデルの立場に立ちつつ、スピンについてはハイゼンベルグモデルが成立する可能性を示唆しているように見える。

最後に時間があれば Somer Model の分子場係数即ち有効交換相互作用について考察してみたい。

日 時 昭和 50 年 6 月 16 日 ( 月 ) 午後 4 時 ~

場 所 A 棟 2 階輪講室

講 師 井口洋夫

題 目 酵素 — ヒドロゲナーゼ — の面白い挙動

要 旨

1930年の始めに、水素分子を解離する酵素、ヒドロゲナーゼ (Hydrogenase) がみつかり、この白金電極と同じ作用を持つ有機物の挙動を解明しようとする努力がかなり永くづけられて來た。しかし、まがりなりにも定量的取扱いが出来るようになったのは、その精製が軌道に乗って來た 1955 年以降のことである。鉄原子 8 個を含む分子量 90,000 のヒドロゲナーゼは水素分子を解離し、ポルフィリン核を主体とする電子伝達体チトクロム C<sub>3</sub> の Fe(III) → Fe(II) を還元し、さらにそれから電子を遊離する。

このサイクルの中で、水素の解離、電子伝達体 (チトクロム C<sub>3</sub>) の還元及び電子の遊離に焦点を合せ、チトクロム C<sub>3</sub> (分子量 14,000) の構造との関連を含めて報告する。なお、この研究は、静岡大学、八木達彦・物性研、大野和郎・化学分析、田村正平、坂井富美子、大道寺英弘ら各氏と私達の研究室 (木村啓作・市村憲司) の共同で行いつつあるものである。

日 時 昭和 50 年 6 月 23 日 ( 月 ) 午後 4 時 ~

場 所 A棟 2階輪講室

講 師 安岡弘志

題 目  $(\text{FeCoNi})\text{S}_2$ 系の磁性とNMR

要 旨

パイライト型  $3\alpha$  遷移金属二硫化物系の物質に於ては、 $\text{FeS}_2$ が常磁性半導体、 $\text{CoS}_2$ が強磁性金属  $\text{NiS}_2$ が反強磁性半導体等とその磁気的電気的性質両面にわたって多様な変化がみられる。

これ等の固溶体の磁性は Antibonding  $e_g$  バンド内の電子数で代表されるが、種々の興味ある現象はこの狭いバンド内での電子相関と深く関連している様に思われる。ここでは磁気的な性質の総括的な紹介と、NMRの実験によって今まで得られている微視的磁性についての考察を行う。

日 時 昭和50年6月30日(月) 午後4時~

場 所 A棟 2階輪講室

講 師 Prof. J. A. Ibers ノースウェスタン大学

題 目 The Bonding of Small Molecules to Transition Metals

要 旨

J. A. Ibers博士は窒素分子の配位した錯体の構造をはじめて明らかにした人で有機金属化合物の構造の研究で知られています。

## 物性小委員会報告

1975年1月25日(土) 13時~19時

出席者 宮原, 白鳥, 小野寺, 中野, 三輪, 伊達, 長岡, 中山, 勝木, 豊沢, 山下, 芳田, 和田, 真隅, 佐々木, 井上, 植村, 目片, 横田

### 報告事項

#### 1 選挙関係(中野)

物性研人事選考委員と物性研共同利用施設利用専門委員の選挙結果について報告があった。

後者については6名の推薦依頼があり、6位, 7位, 8位が同票であったが、佐々木<sup>泰</sup>氏が就任を承諾されなかつたので7名を推薦した。

### 審議事項

#### 1 次期事務局の決定について(宮原)

新潟大が引受ける。事務局長は田巻繁氏。

#### 2 國際会議代表派遣について(豊沢)

今年度予定されているIUPAP関係の国際会議は次の通りである。

1 生物と理論物理 6月 Versaille (France)

2 Amorphous and liquid semiconductors 6月 10日~16日 Leningrad (USSR)

3 Light scattering in solid 7月 25日~30日 Campinas (Brazil)

4 LT-14 8月 14日~20日 Otaniemi (Finland)

5 Statistical mechanics 8月 25日~29日 Budapest (Hungary)

6 Phonon scattering in solid 8月 27日~30日 Nottingham (U.K.)

7 Low lying lattice vibration mode in ferroelectrics and superconductivity 12月 1日~4日 San Tuan (Puertorico)

議論の結果、下記のように順位と代表を考える人を決定した。

1 LT-14 菅原, 恒藤

2 Statistical mechanics 森, 松原

3 Amorphous and liquid semiconductors 佐々木, 豊沢

4 Low lying lattice vibration mode in ..... 松原, 沢田

### 3 選挙規定の改正（和田）

和田案について現行案との相違点と現行案の不合理な点の説明があった。主な相違点は 100 人委の定員を 144 名から 200 名に増やすこと。選挙人と被選挙人を物性物理の論文を書いたことのある人と定義された人に限定すること。100 人委では 8 名連記を単記に、物小委では無区分 10 名連記を単記にすることである。この他事務局まかせだった選挙日程の決定を物小委の責任として明確にしたこと。当選者への就任依頼を義務づけたこと等がもらっている。現行の規則は物小委の最低得票数が 15 票程度であるから、20 名足らずの 100 人委が結束すれば過半数の 13 名を当選させることができるという不合理さがあるので、より民主的に改正したいとの説明があった。

豊 沢：被選挙人を限定すると高分子や化学の人を選ぶのが困難。

横 田：物性研究者の認定を事務局がやるのは不可能だ。

目 片：資格が学術会議よりきびしいのは不合理。

豊 沢：資格の認定に問題が起ると処理が大変。

横 田：単記にすると最低得票数が 1～2 票になってしまう。最低得票数が、10 票程度になることが望ましい。

三 輪：資格は現行でよい。ただ代表者が一括して登録する多いため、グループの意識が薄い。登録を各自がするようにしたい。高分子、化学の分類の方が問題。

宮 原：物性研の部門に対応しているが、化研連にも諮問しているので重複している。

勝 木：和田氏の提案趣旨説明からは、選挙運動は好ましくないというニュアンスが感ぜられるが、地方大学の問題などを物小委に反映させようとして、選挙運動をやって物小委に委員を出すという努力もしてきた。意志を反映させたい人が努力すれば、道がひらけるようにしておくことが必要である。

中 山：100 人委の規定はグループ全員に問わなければならないから、現行のままではどうか。

井 上：物小委の若手代表を若手グループ事務局に選出させたらどうか。

植 村：物小委の選挙で分野と若手の区分は、物性研究者は homogeneous という精神でなくした方がよい。

中 野：連記数をあまり減らすと、fluctuation が大きくなるから問題。

和 田：fluctuation が問題なら、100 人委の定員をふやせばよい。

伊 達：10 名は多すぎる。5 名では。

豊 沢：選挙の時は、分野、年令等を考慮して相關した組として選ぶので、連記数をあまり

へらしたくない。

中野：100人委と同じ8名連記を提案する。

白鳥：公示は物性グループ事務局報に、100人委員の選挙結果を発表してからにする。これは慣行だ。

## 結論

100人委の選挙規定は改訂しない。物小委による選挙日程の決定、物性グループ事務局報と物理学会誌への公示。当選者への通知等は申合せ事項としてつけ加える。

物小委の選挙規定は無区分8名連記のみと改訂し、幹事が文案を次回までに作成する。選挙事務管理者が、この規定にない不文律の慣行などに注意を払わなくてもよいように、完全な内容とする。

### 1 特定研究の審査について（豊沢）

前回特定研究の審査員を豊沢、佐々木、長谷田、鈴木平と決めたが文部省は二年目の委員は、そのまま三年も続けるべきだと考えている。伊達氏が外国出張、可知氏が病気ということで、文部省は二名の推薦を依頼してきた。新しい佐々木、長谷田、鈴木のうち文部省は委員の局在ということで豊沢氏と協議の上、佐々木、長谷田の両氏を認めた。実質的には鈴木とも相談できるし、公募方式の原則をまげていないし、実をとればよいのではないか。

芳田：二年目は二年任期で発令したのだから、二年つとめるべきというのが、文部省の考え方で物小委の意見を尊重しないということではない。

宮原：我々だけで我を通して研究者に迷惑をかけるわけにはいかない。今回のことは私の責任。

芳田：文部省は特定研究費で研究能率をあげることを考えている。しかし、物性物理の特徴もある程度了解している。

宮原：学術会議は分野を決めるだけで、委員の決定にはタッチしない。文部省の方針は了承している。今回ることは了承してほしい。

### 2 特定研究“物性の制御”的配分結果について（勝木）

過去2年の配分の旧帝大への集中率は件数、金額ともにわずかながら80%を下まわっており、他の物理関係の特定研究の旧帝大への集中率と比べると多少低い。これは今までの物小委での議論がいかされたといえるかもしれないし、議論のわりには集中率の差としては余り目立った違いとしてあらわれなかったといえるかも知れない。他方、この2年間の配分をみる限り旧帝大と地方大学とでは採択率の充足率ともに有意の顕著な差があり、「特定研究が特定研究である限り格差増大につながるので特定研究に反対である」と主張してきた勝木の主張を事実をも

って裏付けると思う。

芳 田：審査では常に地方大のことを意識している。

勝 木：一般研究でも C か D しかあたらないことが多い。経常研究費を増額すべきである。

山 下：経常研究費は国大協とか研究所長会議で考えてきたが物小委ではとりあげなかった。

宮 原：後の議題でこのことを再び考える。

### 3 共同利用研の共同利用校費の増額について（中山）

49 年度の校費は特に深刻で、その増額に努力すべきだ。

宮 原：所長が文部省に行くことが強力である。学術会議は研究所を作ったアフターケアとしてそのことを勧告すべきである。所員の研究費を圧迫している。

山 下：6 月共同利用研所長会議で話す。他の校費とのび率を変えるのは困難だから積算基準を変える以外にない。

近 代：物性研外から要求すべきことで、物小委から委員長、幹事が文部省へ説明にいったらどうか。

目 片：校費に比べて旅費の方が余裕があるのはどうしてか。

山 下：旅費は減額して支給しているためである。校費は、インフレでこれまで負担していた研究室自身が苦しくなった。

### 4 物性研究の研究体制について（佐々木）

佐々木：大型プロジェクトでなく特徴のある研究をあちこちでやることが重要。

勝 木：佐々木案の前半は全く同感、中間部分に異議がある。基礎工、物性学術等を考えると投資は決して少くなかった。採用計画がなかったことの方が問題、提案としては特定の大学に例えれば He 液化棧をおけといった具体的なものの方が実際的だ。

和 田：佐々木提案は地方大の level up というより世界的水準からみて足りない投資を増やそうということだ。

中 山：他の分野との関連が問題だ。提案の第一段でいっていることは適確だが他の分野にもあてはまる。Particle Physics がむしろ例外だ。学生が増えたのは数物系だから他の分野にたいする説得力が必要だ。

真 隅：数物系は他の分野にたいするサービス機関になっているので、多いこともあり得る。しかし、これまでの現実では投資は化学や結晶より物性が少ない。物性は小さな投資の積重ねが必要だから、物小委でもまず物性の基礎と発展のさせ方について考えて P F につぎ込むのは不健全、佐々木提案には基本的に賛成する。後は具体案次第だから公募すればよい。

和田：投資のやり方も大切で低温の例をとればMKに5年遅れているなら、それに追いつこうとするより、MKをねらって10年先に勝負をするべきだと思う。

眞鍋：結構だが一方実験分野は積重ねが不可欠なのでその点理論の方法も浮かれた計画でなく地道な努力を実らせるよう忍耐力をもってほしい。

横田：数学や地学では地方大学が全国の研究活動に占める比率は比較的大きいときいている。物理では研究の意欲までなくしているところもあるようだ。基本的には佐々木提案を支持する。

佐々木：中山氏の指摘された点は考えなかった。勝木氏の話は正しいが特に物性の層の厚さに比べて投資が多かったとは考えない。投資の活用は不充分であった。例えば良い結晶を本気で作ることを考えないといけない。1～10億円の金を集中すればよい。

宮原：現状分析は大体一致している。次回学会の時に旅費なしで物小委をやることを考えたい。

~~~~~  
物性研ニュース  
~~~~~

## 東京大学物性研究所の助手公募の通知

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

(1) 研究室名および公募人員数

固体核物性部門（生嶋研究室）

助 手 1名

(2) 研究分野

ヘリウムでの素励起及び各種相転移に伴う臨界現象を対象に、光散乱及び種々の音波などの手段による実験研究。

(3) 資 格

修士課程修了又はこれと同等以上の能力のある人。

なお、基礎的素養を持ち、上記分野の研究に意欲的な研究者であれば、特に経験の有無は問いません。

(4) 任 期

5年以内を原則とする。

(5) 公 募 締 切

昭和 50 年 9 月 15 日（月）

(6) 就 任 時 期

なるべく早期を希望します。

(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・論文提出中等と明示のこと）
- 主要業績リスト（必ずタイプすること）、ほかに出来れば主な論文の別刷。

(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。
- 所属の長または指導教官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

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

郵便番号 106 電話 03 (402) 6231, 6254

(9) 注意事項

生嶋研助手公募書類在中、又は意見書在中の旨を表記し、書留で郵送のこと。

(10) 選定方法

東京大学物性研究所教授会で審査決定いたします。但し、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 山 下 次 郎

短期研究会のお知らせ

“分子における多体問題”研究会を次頁プログラムにより開催することになりました。多数ご参加下さい。

なお、Comments をいただける方は共同提案者を通じてお申し込み下さい。

提 案 者 北 大 ・ 理 大 野 公 男 東 北 大 ・ 理 中 島 威

電 通 大 井 早 康 正 京 大 ・ 理 雜 賀 亜 幢

○ 金 沢 大 ・ 理 青 野 茂 行 京 大 ・ 理 福 留 秀 雄

奈 良 女 子 大 ・ 理 村 井 友 和 阪 市 大 ・ 理 西 本 吉 助

○印は世話人代表

物性研短期研究会「分子における多体問題」  
プログラム

開催期日 昭和50年8月25日(月)～26日(火)(2日間)

開催場所 東京大学物性研究所旧棟1階講義室

月日	第一日(8月25日(月))	
時間	座長	
9.00～10.00		
10.00～10.35	雜賀 亞峴 (京大)	1. Green関数の方法 阪市大・工 谷 本 修 comments
10.35～10.50		討論
10.50～11.00		
11.00～11.35		2. Diagram展開の方法 阪市大・理 畑 次 郎 comments
11.35～11.50		討論
11.50～12.00		
	昼 食	
13.00～13.35	西本 吉助 (阪市大)	3. 運動方程式の方法 信州大織維 渋谷 泰一 comments
13.35～13.50		討論
13.50～14.00		
14.00～14.35		4. 原子価電子についての effective potential comments
14.35～14.50		理研 岩田未広
14.50～15.00		討論
15.00～16.00	大野公男 (北大)	5. 最近の一次元多体問題の研究 東大・教養 伊豆山 健夫 からーπ電子の研究
16.00～17.00		6. 温度Green関数による線型 応答の理論—磁気共鳴 金沢大・理 青野茂行
	夕食後座談会・“理論化学の使命”	
	第二日(8月26日(火))	
9.00～10.00	中島威 (東北大)	7. 強い電子相関をもつ化学反応 系—reactive moleculeの電 子構造のUHF理論による解析 京大・理 福留秀雄

月日	第二日(8月26日(火))		
時間	座長		
10.00～10.35	中島北威(東大)	8. T-行列について 2,3 の問題	阪市大・理 松下利樹
10.35～10.50			武藏学園
10.50～11.00			
11.00～11.35	村井友和(奈良女子大)	9. 分子の超逸起状態の崩壊過程	東大工 中村宏樹
11.35～11.50			
11.50～12.00			
13.00～13.35		昼 食	
13.35～13.50			
13.50～14.00			
14.00～14.35	井早康正(電通大)	11. 分子構造 分子振動, 光吸収	名大・理 垣谷俊昭
14.35～14.50		曲線に対する電子振動相互作用の影響	
14.50～15.00			
15.00～16.00		12. パネルディスカッション “化学で多体問題の方法でやねばならない問題は何か”	

1～3は電子相関の研究における…………の方法です。  
 7～9は化学反応と関連させたプログラムです。

## 人事異動

軌道放射物性研究施設長事務取扱	教 授 山 下 次 郎	50. 4. 1	併 任
		50. 4. 30	
軌道放射物性研究施設長	教 授 神 前 澄	50. 5. 1	併 任
		53. 3. 31	
理論第3部門	助 手 黒 田 義 浩	50. 6. 1	休 職

Technical Report of ISSP新刊リスト

Ser A

- No. 697 Neutron Scattering from Low-Temperature Phase of Magnetite, by Gen Shirane, Sōsin Chikazumi, Jun Akimitsu, Kōji Chiba, Masaaki Matsui and Yasuhiko Fujii
- No. 698 Effect of Hydrostatic Pressure on the Lattice Parameters of  $\text{Fe}_2\text{SiO}_4$  Olivine up to 70 kbar, by Takehiko Yage, Yoshiaki Ida, Yosiko Sato and Syun-iti Akimoto
- No. 699 A New Assay Method for Hydrogenase based on an Enzymic Electrode Reaction, by Tatsuhiko Yagi, Masako Goto, Kenichi Nakano, Keisaku Kimura and Hiroo Inokuchi  
Reduction Process of Cytochrome C<sub>3</sub>:A Tetraheme Protein, by Kenji Ichimura, Keisaku Kimura, Hiroo Inokuchi and Tatsuhiko Yagi
- No. 700 Effect of Spin-orbit Interaction on the Knight Shift of Normal and Superconducting Small Particles, by Hiroyuki Siba
- No. 701 X-ray Intensity Measurements on Large Crystals by Energy-dispersive Diffractometry. I. Energy Dependences of Diffraction Intensities Near the Absorption Edge, by Tomoe Fukamachi, Sukeaki Hosoya and Masahiko Okunuki
- No. 702 High Pressure X-ray diffraction Study on Barium up to 130 kbar, by Syun-iti Akimoto, Takehiko Yagi, Yoshiaki Ida, Katsuhiko Inoue and Yosiko Sato
- No. 703 Study of Anomalous Surface Magnetization of Ni by Polarized Neutrons, by Masatoshi Sato and Kinshiro Hirakawa

## 編集後記

本号は予定していた方が辞退されたため、お忙がしい伊達さんと山田さんに御無理を申し上げ、ようやく体裁を整えました。4号に亘り2人で不慣れな編集の仕事を担当して来ましたが、どうにか役目を果たし得ました。執筆者の方々に改ためてお礼申上げます。

なお、前号の発行が遅れましたこと深くお詫び致します。

東京都港区六本木7-22-1

東京大学物性研究所

木下 實

中村 輝太郎

◎次号の〆切は8月10日です。

