

昭和42年11月14日 第四種郵便物認可
昭和54年8月20日発行(毎月1回20日発行)
物 性 研 究 第32卷 第5号

vol. 32 no. 5

物性研究

1979/8

1. 本誌は、物性物理の研究を共同で促進するため、研究者がその研究意見を自由に発表し討論しあい、また、研究に関連した情報を速やかに交換しあうことを目的として、毎月1回編集・刊行されます。掲載内容は、研究論文、研究会・国際会議などの報告、講義ノート、研究に関連した諸問題についての意見、プレプリント案内、ニュースなどです。
2. 本誌に掲載される論文については、原則として審査を行いません。但し、編集者が本誌に掲載することを著しく不相当と認めたものについては、改訂を求め、または掲載を拒絶することがあります。
3. 本誌の掲載論文を他の学術雑誌に引用するときは、著者の承諾を得た上で **private communication** 扱いにして下さい。

投稿規定

1. 原稿は400字詰原稿用紙を使用し、雑誌のページ数を節約するために極力簡潔にお書き下さい。
2. 原稿は2部（オリジナル原稿及びコピー）提出して下さい。
3. 数式、記号の書き方は Progress, Journal の投稿規定に準じ、ミスプリントが生じないように処置をとって下さい。上ツキ、下ツキ、英字の大、花文字、ギリシャ文字、oとaと0(ゼロ)、uとnとr、cとe、l(エル)と1(イチ)、xと×(カケル)、uとv等を赤で指定して下さい。
4. 数式は3行にわたって大きく書いて下さい。
5. 1行以内におさまらない可能性のある長い数式等は必ず改行の際の切れ目を赤で指定して下さい。
6. 図はそのまま印刷できるものを原稿に添えて下さい。図の縮尺、拡大は致しません。1頁(13×19cm²)以内に入らない図、そのまま印刷できない図は原則として著者に返送し、書き改めていただきます。図、表の説明は別紙に書き、本文中に挿入位置を赤で明示して下さい。
7. 投稿後の原稿の訂正はできるだけさけるようにして下さい。
8. **別刷は原則として作りません。**どうしても別刷が入用な場合は、投稿の際に所要部数を**50部単位**で申込んで下さい。別刷代は下記方式により、**現金で納入**していただきます。

(郵券による受付はいたしません)

p : 物研出来上り頁数

x : 別刷所要部数

a : 別刷1頁の代金 3円

b : 製本代(別刷1部につき) 30円

別刷代 = (ap + b) x + 送料

別刷代金は別刷を受取ってから、1ヶ月以内に納めて下さい。それより遅れた場合には遅滞追徴金を請求されることがありますから、御注意下さい。

9. 原稿締切日は毎月10日で原則として次月発行誌に掲載されます。

基研研究部員会議報告

基礎物理学研究所における研究計画等を審議する第75回(54年度第1回)研究部員会議が、6月28日、29日の両日基研で開かれた。物性研究者に関心があると思われる問題を中心に、会議のあらましを報告したい。

1) 議長団報告

議長団の改選が行われた。新議長団は並木美喜雄(早大理工)、益川敏英(核研)、三輪浩(阪大理)の三氏。

2) 国際交流について

○文部省甲種外国人招へいの枠で53年度には M. H. Cohen (物性) と C. Fronsdal (素粒子) が来所し6ヶ月滞在した。この枠は最近たいへん通り易くなって、いい候補者さえあれば毎年でも招へいできる。滞在期間は3ヶ月以上10ヶ月以内である。(以上所長報告) 文部省乙種(短期)で申請したうち、物性関係者は:

V. J. Emery (Brookhaven), J. V. José (シカゴ大) (以上 KSI 関係), A. R. Bishop.
○湯川記念財団は「理論物理学に関する国際会議等への参加援助」の事業を行っているが、今年度は10名(うち物性1)への旅費援助を行った。来年度も行われる予定なので、来年度開催される関連国際会議を調査し、秋までにまとめる予定である。(牧氏報告)

3) Kyoto Summer Institute について

○1979年 KSI (低次元素の物理) の報告

講師に V. J. Emery, B. I. Halperin, J. V. José, L. J. Sham, 福山秀敏, 鈴木増雄の各氏が決っている。最初予定していた A. I. Larkin は参加できないことになった。参加申込者は76名、うち外国人12名(米5, 中国2, イスラエル1, インド1, フィリッピン1, ブラジル1, ソ連1)で、かなり国際的となった。

○1980年 KSI について

「アモルファス半導体」をテーマに1980年9月に開催することが承認された。これ

基研研究部員会議報告

は、80年9月1～5日に京都で開かれる半導体国際会議のサテライトとして行うものである。(資料参照)

○今後の KSI の計画

KSIはこれまで“自然発生的”に計画して来たが、今後もっと計画的に開催する必要がある。そこで、毎年1月末の〆切で計画を公募し、2月の研究部員会議で決定する、実施はその後1年半以内とする、というルールを申合せた。

4) 秋のシンポジウムについて

秋の研究部員会議の際にシンポジウムを開催することになった。テーマ等は実行委員会(議長団+α)に検討を一任する。素粒子・物性に共通するテーマを設定すること等が考えられる。

5) 54年度第2回研究計画の決定

物性関係ではつぎの2件が提案され、いずれも採択された。(資料参照)

短期研究会「固体表面及び吸着子の理論」(38万円)

モレキュール型「遷移金属における原子間相互作用の電子相関効果」(7万円)

6) 基研将来計画について

将来計画委員会で検討をすすめていたが、5月下旬パンフレット「基礎物理学研究所の将来」を作成し、関係方面に配布した^{*)}。今後検討すべき問題点はつぎの諸点である。

○助手問題、任期3年という基研の助手は実質的にPDF的性格を持つ、むしろ助手は廃止しPDFにかえた方がよいという意見があり、検討は済んでいない。

○人事交流・任期制 将来基研のスタッフは大半を外向型にすべきだという意見もある。名案はない。

○所長問題、基研にはやはり基研の“顔”ともなる所長が必要ではないか、所長としてではなく就任したスタッフが所長を勤めざるを得ないという現状には問題があるので、それにかわる方法が必要だという意見が出されている。

将来計画実現のためには、今後研究者間での討論をすすめ、広い研究者の支持を得る必要があることが確認された。具体的には来年春の年会の際にシンポジウムを開くこと等が考えられる。

*) 御覧になりたい方は、基研共同利用事務室あて申込んで下さい。お送りいたします。

第1日の午後に行われた物性関係の部員のインフォーマル・ミーティングでは、来年のKSI、研究計画2件の検討を行った。とくに、「固体表面及び吸着子の理論」に関して、提案者の吉森昭夫氏に、問題点についてレクチャーをお願いした。

なお、研究部員会議に引き続き6月30日には運営委員会が開かれた。運営委員は改選が行われた。次回からの新メンバーのうち物性関係者は久保亮五、糟谷忠雄、金森順次郎、渡部三雄（以下物小委推薦）、松原武生（学生）、長岡洋介（所員）である。
（基研・長岡）

資料1. Kyoto Summer Institute 計画

テーマ： Amorphous Semiconductors

時期： 1980年9月8日～11日

場所： 京大理学部大講義室

形式： スクール形式+パネル・ディスカッション

スコープ： 理論・実験ともに基礎論

構造（ランダム系の一例としてのとらえ方）

電子的性質（電子状態、輸送現象、光学的性質 etc）

光構造変化

参加者： 70～100人

組織委員（予定）：

松原 武生（京大）、長岡 洋介（基研）、米沢富美子（基研）

（以上議長団）、新井 敏弘（筑波大）、浜川 圭弘（阪大）

大坂 之雄（広大）、田中 一宣（電総研）、上田 顕（京大）

二宮 敏行（東大）、清水 立生（金沢大）、小川 泰（京大）

仁田 昌二（岐阜大）、平木 昭夫（阪大）、広瀬 全孝（広大）

外国人講師（案）：

Weaire（スコットランド）、Jonnopoulus（米）、Adler（米）

Cohen（米）、Kincaid（米）、Paul（米）、Abraham（米）、

資料2. 研究計画提案説明

1) 短期研究会

・ 固体表面及び吸着子の理論

イ) 固体表面の研究の中で、特に、イオン結晶での surface rumpling, 半導体・金属での表面再構成, 吸着子と固体の相互作用, 吸着子の秩序状態の形成などの問題を取上げ、固体表面及び吸着子の電子状態, 振動状態を含む原子の状態について、すでに活発に研究を進めているグループに、最近、関心を持ち始めているグループを加え、理論を中心とした中型の研究会をもち、問題点を整理し、将来の課題を浮き彫りにすると同時にその可能なモデル・アプローチについての検討をしたいというのが、この提案の趣旨である。

上記の問題の具体的な例として、MgOのような共有結合性が存在すると思われる場合の surface rumpling, Si(111)面での(2×1)構造に関連する諸性質、(7×7)構造の機構, Si(100)面での dimerization の発生、水素吸着によるその消滅の過程、W(100)面の水素吸着により誘起される表面再構成の機構などの問題をあげることができ、このような問題を通じて表面構造と電子状態の静的及び動的な関連を問題にしたい。

ロ) 世話人

菅野 暁(東大物性研), 長岡洋介(基研), 松原武生(京大理),

吉森昭夫[○](阪大基礎工)

ハ) 日 時

1979年11月中の3日間

ニ) 参加人員

約40名 於基研

旅費支給希望者数

東京より約10名, 札幌より約3名, 岡崎より約3名

2) モレキュール型

・ 遷移金属に於ける原子間相互作用の電子相関効果

< テーマの内容 >

遷移金属の磁性に関する理論的研究を、電子の交換相互作用の取り扱いという点に

着目してみると、バンド計算を除いて、大部分の研究が tight binding scheme で原子内相互作用のみをとる、いわゆる Hubbard model によっていることが分る。ここで無視される原子間相互作用については、従来から、多かれ少なかれ一定の役割を果たすであろうことが予期されながらも、未だ、系統的な研究は、為されていないようである。我々は、最近この問題に関心を持ち、協力して研究を進めているが、まず、第一段階として、RPA の範囲で種々の型の原子間相互作用がスピン帯磁率 $\chi(q)$ へ及ぼす影響を調べた。 $\chi(q)$ の enhancement factor を $[1 - I(q)F(q)]^{-1}$ と書く時、Ni の中性子散乱の解析から得られた effective exchange parameter $I(q)$ は、 q と共に減少するが、これを上記の考察に基づき解析した結果、交換型の原子間相互作用が $I(0)$ に約 30% 寄与するとすれば、最も自然に説明できることを示した。(Prog. Theor. Phys. 59 (1978) 697.) この仮定はまた Ni に於けるスピン波のスティフネコンスタントの実験値をも矛盾なく説明しうることを示した。(Prog. Theor. Phys. 61 (1979) 699.)

しかしながら、この結論は、電子相関を考慮した時にも、大局的には正しい、と云えるかどうかの問題である。そこで我々は、第二段階として、次の二つの問題を設定した。

- < 1 > 原子内相互作用のみが存在するとしても、電子相関を考慮すれば、一般に、 $I(q)$ は q に依存するはずであるが、その傾向と程度を調べること。
- < 2 > RPA の結果の表式に表われる原子内及び原子間相互作用は、電子相関効果によって減少した有効値であるが、その減少の程度を調べること。

我々は、この問題を T-近似で取り扱うこととし、既に、電子密度の小さい極限では、帯磁率及び T マトリクス of the solution を見出し、< 1 > と < 2 > の問題に関して、いくつかの知見を得ている。(Prog. Theor. Phys. 60 (1978) 615; 60 (1978) 1611.) しかし、低密度という制限のため、現実の遷移金属に、この結果をそのまま適用することはできないので、この制限を越えて理論を拡張することが要請され、これが、本テーマの主な内容である。この場合、フェルミ面に於ける分布関数の不連続性を反映して、 $I(q)$ のふるまいが、上記の低密度の結果および、RPA の結果と、質的に異なることが予想されるなど、興味深い問題をはらんでいると考える。

< 参 加 者 >

* 羽賀栄次郎(名大工), ** 加藤友彦(福岡工大), 逢坂 豪(鳥取大教養)

基研研究部員会議報告

* 連絡責任者, ** 提案説明者

< 研究会予定 >

基研に於いて、4泊5日の研究会を2回（11月、3月の予定）持ちたい。内1回には計画立案者3名の他に福岡在住の1名を加える。

ニュース

〔北海道大学 理学部〕

(海外出張, 帰国, 外人の来日, 人事移動)

○ 談話会 (題目)

6月28日 「強磁性合金における環境効果とスピンのゆらぎ」

三輪 浩 氏 (阪大理)

7月12日 「マグネタイト (Fe_3O_4) の Verwey 転移」

飯泉 仁 氏 (日本原子力研究所)

プレプリント案内

[東京大学・理・物理・久保研究室]

- (40) 1. John B. Kogut
An Introduction to Lattice Gauge Theory and Spin Systems
- (41) 8. Dieter Vollhardt, Y. R. Lin-Liu and Kazumi Maki
Phase Diagram for the Helical Texture in $^3\text{He-A}$
- (42) 8. Robijn Bruinsma and Kazumi Maki
Textures in Narrow Cylinders in Superfluid $^3\text{He-A}$
- (43) 8. Mamoru Uchinami, Satoshi Takada, and Fumihiko Takano
Spin Wave Theory of the Spin $\frac{1}{2}$ XY Model
- (44) 8. B. Caroli, C. Caroli, B. Roulet and J. F. Gouyet
A WKB Treatment of Diffusion in a Multidimensional Bistable Potential
- (45) 11. Hidetoshi Fukuyama and Akio Sakurai
Ground State of the Asymmetric Anderson Model in the T-matrix Approximation
- (46) 11. Kosaku Yamada and Kei Yoshida
Orthogonality Catastrophe for a System of Interacting Electrons II
- (47) 11. P. C. Hohenberg
Hydrodynamic Instabilities and Turbulence
- (48) 11. P. C. Hohenberg and David R. Nilson
Early Stages of Spinodal Decomposition in Superfluid $^3\text{He-}^4\text{He}$ Mixtures
- (49) 11. A. Schenzle and H. Brand
Multiplicative Stochastic Processes in Statistical Physics
- (50) 13. Arisato Kawabata
Superconductivity of Small Metallic Particles I
- (51) 22. Atsuko Sumi
Theory of Resonance Raman Scattering and Luminescence of Exciton in Self-Trapping Process
- (52) 23. H. Risken and H. D. Vollmer
Brownian Motion in Periodic Potentials in the Low-Friction-Limit; Nonlinear

- Response to an External Force
- (53) 27. Morrel H. Cohen and G. S. Grest
The Liquid-Glass Transition
- (54) 27. Morrel H. Cohen and G. S. Grest
The Liquid-Glass Transition, A Free-Volume Approach
- (55) 30. Tatu Kawasaki
Interface Structure in a Magnetic Binary Alloy

掲 示 板

「固体表面及び吸着子の理論」研究会の
参加者を募ります。

先日の基研研究部員会議で認められました上記研究会を、下記の要領で開催する予定です。参加ご希望の方は11月5日までに世話人にご連絡下さい。なお、提案趣旨は研究部員会議報告(本号掲載)をご参照下さい。

日 時 11月29日(木) - 12月1日(土)

場 所 京大基研

世話人 菅野 暁(東大物性研)
長岡洋介(京大基研)
松原武生(京大理)
吉森昭夫(阪大基工)

編 集 後 記

梅雨の明ける気配の7月16日、編集会議が行われた。久しぶりに姿を見せられた谷原さんが髪を短かくしていらして爽やかである。長岡先生がProgressの編集会議が長引いてなかなかいっちゃれないので戸谷さんが議長になられて会議を進めた、氷上さんがシンシリー島で行われた二次元の国際会議から帰られたばかりなので8月迄戸谷さんが編集長をして下さるのである。今日は投稿原稿が多かったから会議の方はよどみがない。ついつい氷上さんに会議の様子を聞きたくなくて幾度も話が外れていった。

今夜は祇園祭の宵山、京都はこの日から大文字の送り火の日迄焼けつくように暑い日が続くのが毎年のことである。 (H. K.)

物 性 研 究

第 32 卷 第 5 号
1979 年 8 月 20 日 発行

発行人 長 岡 洋 介
京都市左京区北白川追分町
京 都 大 学 湯 川 記 念 館 内

印刷所 昭 和 堂 印 刷 所
京都市上京区上長者町室町西入
TEL (441) 1659 (431) 4789

発行所 物性研究刊行会
京都市左京区北白川追分町
京 都 大 学 湯 川 記 念 館 内

基研シンポジウム

「基礎物理学研究所の将来と物理学」

日時) 1979年11月9日(金) 10:00~16:45

場所) 基礎物理学研究所 大講演室

プログラム

開始 10:00

開会のあいさつ 佐藤文隆

追悼講演

「朝永博士と基礎物理学研究所」

小林 稔 20分

「くりこみ理論-回顧と展望-」

宮本米二(筑波大) 30分

休憩 10:50~11:05

○基研における物理学

(座長: 牧 二郎)

佐藤文隆(基研) 30分

森 肇(九大) 30分

丸森寿夫(核研) 30分

休憩 12:35~13:35

吉川圭二(広大) 30分

討 論 40分

休憩 14:45~15:00

●体制と運営

(座長: 並木美喜雄)

話題提供 牧 二郎(基研) 30分

コメント 岩崎洋一(筑波大) 15分

大槻昭一郎(九大) 15分

渡部三雄(広大) 15分

討 論 30分

終了 16:45

※ 討論司会: 益川敏英、三輪 浩、山村正俊

講読規定

個人講読

1. 会費：当会の会費は前納制をとっています。したがって、3月末までになるべく1年間分会費を御支払い下さい。
なお新規講読お申込みの場合は下記の会費以外に入会金として、100円お支払い下さい。

1年間の会費

1st volume	2,340円
2nd volume	2,340円
	計 4,680円

(1年分まとめてお支払いが困難の向きは1 volume 分ずつでも結構です)

2. 支払いの際の注意：なるべく振替用紙を御利用の上御納入下さい。
(振替貯金口座 京都5312)
なお通信欄に送金内容を必ず明記して下さい。
雑誌購読者以外の代理人が購読料を送金される場合、必ず購読者本人の名前を明記して下さい。
3. 誌代の支払遅滞の場合：当会の原則としては、正当な理由なく2 Vols.以上の誌代を滞納された場合には、送本を停止することになっていきますので御留意下さい。
4. 一括送本を受ける場合：個人購読中に大学等で一括配布を受ける様になった場合は、必ず「個人購読中止、一括配布希望」の通知をして下さい。逆の場合も同様です。
5. 送本先変更の場合：住所、勤務先の変更等送本先が変わった場合は、必ず送本先変更届を提出して下さい。

学校、研究所等機関購読

1. 会費：学校・研究所等での購読及び個人であっても公費払いのときは機関会員とみなし、代金は、1冊 730円、1 Vol. 4,380円、年間 8,760円です。この場合、入会金は不用です。学校、研究所の会費の支払いは後払いでも結構です。しかし購読申込みをされる時に支払いに必要な請求、見積、納品書各何通必要なのかをお知らせ下さい。
なお、当会の請求書類では支払いができない様でしたら、貴校、貴研究機関の請求書類を送付して下さい。
2. 送本中止の場合の連絡：発行途上にある volume の購読途中中止は認められません。購読中止される場合には、1ヶ月前ぐらいに中止時期を明記して「購読中止届」を送付して下さい。

雑誌未着の場合、発行日より6ヶ月以内に当会までご連絡下さい。

物 性 研 究 32—5 (8月号) 目 次

○ボーズ粒子系における集団変数と内部変数について五十嵐靖則・中馬國喜・鈴木良治.....	373
○超流動 ³ He-A相におけるd-texture	芦田正巳..... 385
○超流動状態と局所ゲージ不変性.....	一柳正和..... 398
○ 修士論文 Study of Quantum Spin Systems using Real Space Renormalization Transformations.....	高野 宏..... 407
○基研研究部員会議報告.....	465
○ニュース.....	471
○プレプリント案内.....	472
○ 掲示板 「固体表面及び吸着子の理論」研究会参加募集.....	474
○ 編集後記	475

物 性 研 究 32—5 (8月号) 目 次

○ボーズ粒子系における集団変数と内部変数について五十嵐靖則・中馬國喜・鈴木良治.....	373
○超流動 ³ He-A相におけるd-texture	芦田正巳..... 385
○超流動状態と局所ゲージ不変性.....	一柳正和..... 398
○ 修士論文 Study of Quantum Spin Systems using Real Space Renormalization Transformations.....	高野 宏..... 407
○基研研究部員会議報告.....	465
○ニュース.....	471
○プレプリント案内.....	472
○ 掲示板 「固体表面及び吸着子の理論」研究会参加募集.....	474
○ 編集後記	475