

物性研だより

第18卷
第1号
1978年5月

目 次

○ SOME IMPRESSIONS OF JAPAN BY AN AMERICAN	Ferd Williams	1
○ 軌道放射物性研究施設だより	菅 滋 正	3
短期研究会報告		
○ 擬一次元電子系の相転移		8
世話人 福山秀敏 鹿児島誠一, 中嶋貞雄		
昭和52年度共同研究報告		
○ SOR—RING 測定系の整備と試験	代表・佐々木 泰三	21
○ 高一軸応力下にあるマルテンサイト 単結晶の構造解析に関する研究	代表・床 次正 安	24
○ (SN) _X の結晶成長機構の研究	代表・中 田 一 郎	27
○ グラフオイル上 ⁴ He 薄膜の比熱 および第3音波の研究	代表・渡 辺 昂	30
物性研談話会		33
物性研ニュース		
○ 昭和53年度後期共同利用公募について		35
○ 人事異動		46
○ テクニカルレポート新刊リスト		47
編集後記		

東京大学物性研究所

SOME IMPRESSIONS OF JAPAN BY AN AMERICAN

Ferd Williams
H. Fletcher Brown Professor of Physics
University of Delaware
Newark, Delaware 19711, U.S.A.

The eight weeks during which I have been privileged to be in Japan were not long enough to probe the depths of Japanese culture, nor of Japanese science, generally. It was better than my two week visit, two and a half years ago. It was perhaps sufficient to provide a basis for some observations on Japanese research in a quite specific field, namely luminescence, and for a few impressions of Japanese life and culture. I came not too badly prepared, having had interactions for more than 20 years with Japanese scientists who have been active in luminescence research and also having taken for some few months before arrival in Japan a Japanese culture-language course jointly taught by a linguist and a native Japanese. I shall first comment on Japanese science, and then discuss some aspects of Japanese life.

In the field of solid-state luminescence Japanese research is currently among the best in the world. This was evident at the International Conference on Luminescence held in Tokyo in 1975, but was more emphatically made clear to me in visits to Tohoku and Kyoto Universities, the Hongo campus of Tokyo University, Tokyo Institute of Technology, and Hitachi, Sharp and Sony laboratories, as well as from discussions with numerous scientists at the Institute for Solid State Physics (ISSP). Each of the aforementioned institutions is of course not a Bell Laboratory but does compare favorably with the laboratories of similar institutions in the USA and in Europe. I have some modest qualifications for making these comparison having been associated for a number of years with RCA and GE research laboratories and having been Visiting Professor at the Universities of Liège, Nijmegen and Paris, as well as serving for many years as chairman of the Physics Department of the University of Delaware.

The ISSP is well-equiped for experimental work on solid-state luminescence, particularly for investigations involving picosecond time-resolved spectroscopy, pulsed high magnetic fields and low temperatures, and has some distinguished theorists in luminescence and related research. The interaction between experimentalists and theorists is good but not outstanding even at ISSP. At the industrial laboratories the experimental facilities are excellent; theorists are apparently not widely employed in industry in Japan. With a few notable exceptions Japanese research on luminescence is characterized more for thoroughness with known techniques than for imaginative new ideas and methods.

The academic and industrial scientists with whom I have interacted in Japan work hard. Working on Saturday is unusual in the USA; apparently, quite usual in Japan. The faculty are somewhat underpaid by American, Dutch or West German standards but this is in part compensated for, in my opinion, by the lower teaching loads in Japan, particularly low in institutes such as ISSP which are in some sense government laboratories. The very small number of female professors is interesting and undoubtedly reflects the traditional role of women in the Japanese culture. The sex that some authorities claim invented Hiragana certainly has the creative abilities normally associated with the academic professions. The number of female professors in the USA is appreciable and increasing; France and USSR have higher percentages; Japan is probably lowest among the technologically advanced nations.

Some characteristics of the Japanese people which impressed my wife and me are their honesty, hospitality, thoroughness and vitality. When I arrived, everything including the transfer of money into a bank account was taken care of promptly; meetings, lectures and visits to other institutes were arranged efficiently. When I indicated interest in a particular research program or my wife or I indicated interest in attending the Kabuki or special shopping my host made arrangements smoothly and quietly. While Visiting Professor in Western Europe I rarely experienced such efficiency and careful attention to details.

In general the Japanese people were most helpful to us. For example, those from whom we requested directions always responded with good humor and courtesy, with no evidence of any animosity towards Americans. In several instances people went out of their way to escort us personally to our destination. The honesty of the people was evident, for example, with merchants who returned paper money which had stuck to one-another. The feeling of security which we experienced in the streets and subways of Tokyo is unmatched in any very large city in Western Europe or America.

There are two small suggestions I have regarding improving the quality of life in Japan. The first is smoking. Many Japanese people smoke a great deal. This is especially onerous on trains. A national campaign to emphasize the health hazards of smoking and to forbid smoking in public facilities is needed. The second is seat belts in automobiles. Although most Japanese drivers are more careful than their American counterpart, seat belts should be required on new cars and their use encouraged on a national scale.

In closing I want to thank the Japan Society for the Promotion of Science for making this visit possible, Professor Shionoya for his stimulating and courteous hospitality, and the staff of the ISSP and other Japanese scientists for their generous availability for discussions and for their hospitality.



軌道放射物性研究施設だより

菅 滋 正

本施設は略称 S O R 施設と呼ばれ、田無市の原子核研究所の敷地に建設された電子ストリーリング（ S O R - R I N G ）を中心設備として軟X線分光研究を行うための物性研附属施設である。昭和50年に物性研客員部門を中心に完成した S O R - R I N G はその後の性能向上の結果最高エネルギー 400 MeV, 蓄積電流 330 mA, 100 mA での $1/e$ 寿命 70 分を達成した。4 本のビームラインのうち 1 本は既に昭和52年度後期より共同利用に公開されており直接照射実験や分光実験が行なわれた。他のビームラインについてはこれまで客員部門による整備試験が行なわれてきたが今後 S O R 施設及び物性研究部門（神前、小林、村田研）の整備、習熟を経て昭和 53 年度後期よりさらに 2 本が共同利用に公開される予定になっている。この機会に施設及び共同利用の現状をこれから S O R を使いたいという多くの利用者の方に知っていただければ幸いである。

1. S O R 施設の現状

S O R 施設が管理運営しているのは次のものである。

(1) S O R - R I N G 本体 (2) S O R - R I N G 周辺測定系 (3) 電子シンクロトロンビームライン (E S - S O R) (4) E S - S O R 測定系。リング本体はスペッタイオポンプで排気されたオイルフリーの dry な真空で 5×10^{-10} torr (ビームなしの状態) に達している。リングと分光器の間には二枚のスリット (縦 3 mm × 横 20 mm 程度) が入っており 2 段の差圧排気系を構成し約 2 衍の差圧に耐えられる。従って差圧排気系の装備されたダクトに接続される試料室あるいは持込み分光器については 10^{-8} torr 台を目安として欲しい。基本的には現在のところ S O R 施設は光源から設置分光器までを管理し、試料室については利用者が準備し管理するようにお願いしたい。リングの 4 本のビームライン (B L と略す) の設備は次のようなものである。B L - 1 は 1 階にあるトロイダル前置鏡で 2 階にはね上げられており曲率半径 1 m の金コートの回折格子を持つ縦分散瀬谷波岡型分光器が置かれている。350 Å より長波長が利用できる。B L - 2 は 1 階に 2 m 縦分散変形ローランド型斜入射分光器が置かれている。2400 本/mm の金回折格子を用いて現在の実用波長範囲は 90 Å から 200 Å である。出射光子数が少いため高感度の検出器を準備することが望ましい。なおこのビームラインには光電分子分光測定装置一式が準備されており現在調整が進められている。B L - 3 は MgF₂ の窓つきで公開されその後差圧排気系が設置され、窓つきの実験だけでなく分光器を接続する事も可能となった。将来平

面回折格子斜入射分光器が利用できる予定である。BL-4はプラズマ研のボダール型水平分散斜入射分光器の整備実験が行なわれている。気体の吸収セルが準備されているがこのビームラインの公開は遅れる見込みである。以上でBL-3が公開中でありBL-1, BL-2が本年後期より共同利用に公開される予定である。本号の公募案内を参照されたい。

次に、ES-SORでは2m水平分散ローランド型斜入射分光器又は0.5m水平分散瀬谷波岡型分光器が利用出来る。前者は主に写真用であり利用出来る波長は約40 \AA より長波長であるが2次光で窒素のK吸収(約31 \AA)を測定した例もある。後者は350 \AA より長波長で使用可能で光電測光、写真分光どちらにも使用出来る。なおES-SOR系の真空はほぼdry化されているが真空度 1×10^{-6} torr程度である。このたび小型の分子軸流ポンプがBLに接続されたのを機会に高真空化を目指したい。なおES-SOR用にはイオンポンプ付きの高真空試料室が共同利用のために準備されている。ただ分光器は各実験グループごとに移動する場合が多く従って光学系の調整は利用者が行なう事になる。

ビームが利用出来る期間は核研電子シンクロトロン(ES)の運転中に限られる。もとより加速器の事であるから予測のつかない時に故障する事がしばしばある。リングとて稀には突然運転停止になり2, 3日間ビームを出せない事がある。SOR利用者の方にはこの点を了解された上で実験に来ていただくよう強くお願ひしたい。ESの運転は普通毎週火曜日の夕方に始まり翌週月曜日の朝に停止する。大体においてES-SORではこの間ずっと測定出来る事が多いが17時以降(土曜日では12時以降)および日曜日の運転停止についてはマシンタイムの補償は出来ない(この時間帯にはESの利用者が徹夜で運転を行なっている)。一方SOR-RINGの運転時間については暫定的には火曜日はビームが開始してから19時まで、水木金曜日については朝から19時まで、土曜日については14時までとする。運転はSOR施設職員6名が交代で行なっている。公式運転時間以後も職員がその責任において不定期にリングを運転する事があるが、この時間帯については利用者はあくまで“おまけ”と考えていただきたい。リングは定常的には300 MeV, 100 mA ~ 50 mAで運転されておりそのため一日に数回、毎回約15分程度の電子入射を行なう。その間全員がリング室からも2階の測定室からも γ 線被曝防護上退去の必要がある。利用者の希望がありかつ利用者相互間の調整が行える場合には400 MeVまでエネルギーを上げたり(短波長域の測定に有利である)あるいは高電流での運転を行う事もある。

2 SOR施設共同利用の現状

昭和52年度にSOR施設を利用して行なわれた実験の全リストは次のとおりである。

(I) E S - S O R

- (1) 炭素K吸収端近傍の波長における小角散乱の研究

塩 田 安 男(宮城教育大) 52. 5. 2 ~ 5. 30

- (2) トロイダル鏡による高分解能X線顕微鏡

青 木 貞 雄(東京教育大光研) 52. 6. 2 ~ 6. 20

- (3) S O R特性の測定

小 塩 高 文(大阪市大), 中 村 正 年(東京教育大) 52. 6. 20 ~ 7. 18

- (4) 分光器整備, 習熟のためのマシンタイム

神 前 熙(物性研S O R施設) 52. 7. 18 ~ 8. 1 及び 8. 29 ~ 9. 12

- (5) 遷移金属化合物のL放射吸収スペクトルの測定

杉 浦 主 稔(宇都宮大) 52. 10. 17 ~ 11. 14

- (6) S O R軟X線露光法による超微細加工の研究

難 波 進(大阪大) 52. 11. 14 ~ 11. 28

- (7) ペロブスカイト沸化物中の遷移金属イオンのM_{II, III}吸収

小 貫 英 雄(電総研) 52. 11. 8 ~ 12. 23

- (8) 分光器整備習熟分光測定のためのマシンタイム

神 前 熙(物性研S O R施設) 53. 3. 14. ~ 3. 27 及び 4. 10. ~ 4. 17

(II) S O R - R I N G B L - 3

- (1) KDP及び類似結晶の電場及び温度変調分光測定

尾 中 龍 猛(東京教育大光研) 52. 10. 24 ~ 11. 10

- (2) シンクロトロン軌道放射光による放射線生物学の研究

伊 藤 隆(東京大) 52. 11. 14 ~ 12. 12

- (3) S O R - R I N G軟X線リソグラフィーの研究

難 波 進(大阪大) 53. 1. 16 ~ 2. 13

昭和53年度前期に予定されている実験は

(I) E S - S O R

- (1) 低対称結晶のXUV反射スペクトル

尾 中 龍 猛(筑波大)

- (2) 気体のXUV光によるFragmentの測定

森 岡 弓 男(筑波大)

以上二つは昭和52年度のマシンタイムが遅れたものである。

(3) S O R 軟 X 線露光法による超微細加工の応用

難 波 進 (大阪大)

(4) 水 I h の反射スペクトルの測定

小 林 浩 一 (物性研)

(5) ポリエチレン延伸薄膜の C IS 吸収

井 口 洋 夫 (分子研)

(II) S O R - R I N G B L - 3

(1) S O R - R I N G 軟 X 線露光法による光学素子作製のための基礎的研究

難 波 進 (大阪大)

(2) 平面回折格子斜入射分光器の整備及び性能試験

菅 滋 正 (物性研 S O R 施設)

(III) S O R - R I N G 補助ダクト (B L - 5)

(1) シンクロトロン軌道放射光による放射線生物学の研究

伊 藤 隆 (東京大)

なお昭和 53 年度前期の E S 運転予定は 4 月 10 日現在では（実際には予定変更は非常にしばしばあるのであくまで参考程度）次のとおりである。

4 月 7 日～16 日 運 転

4 月 17 日～5 月 1 日 停 止， E S シールド増強

5 月 2 日～7 月 2 日 運 転

7 月， 8 月， 9 月 停 止， E S ビームチャネル工事

現状ではマシンタイムは非常に厳しく整備以外の測定のマシンタイムとして最大 1 ヶ月間、平均 3 週間程度である。E S - S O R 実験については分光器を含む光学系のセットで 1 週間以上かかるようであり又、夜間の測定も多い事から十分な体制で実験をされるよう利用者の方にお願いしたい。参考までに言えは実労働力 4 名以上は必要であろう。共同研究者となる場合を除いて、 S O R 施設職員は指導ならびに保守管理のサービスは行なうが実験には参加しない。リングでの実験の場合は原則として夜間の測定は無いから比較的少人数でも実験は可能であろう。しかしながら真空に関しては別に定める規則に従って注意深く実験を進められたい。

次に測定装置の搬入について述べる。 S O R 施設は核研に間借りしているため実験室も居室も非常に狭く、固定設備を置く以外のスペースは殆んど無い。従って各実験グループ毎に共同利用の直前に物品を搬入し実験終了と同時にすみやかに持帰る事になっている。特に E S - S O R については月曜日の運転停止日にしか大型物品の搬入は不可能である点に留意されたい。

3. 共同利用の案内

S O R 施設の共同利用については物性研究所共同利用の一環として前期後期年2回の公募を行なっている。その要領は毎年日本物理学会誌6月号及び11月号に掲載されるほか物性研だより5月号(本号)及び11月号に掲載される。実際に公募申込から実験開始までの手続は次のとおりである。

- (1) S O R 施設への書類による申込
- (2) S O R 施設運営委員会で審査
- (3) 採択課題の連絡及び外来研究員申請書、放射線作業従事承認書用紙送付
- (4) 物性研共同利用掛への正式申込
- (5) 共同利用施設専門委員会で審査、所員会で決定
- (6) 消耗品費用、マシンタイムの連絡
- (7) マシンタイム変更の連絡ならびに安全規則、心得、共同利用宿舎申込用紙の郵送

なお利用者の方は実験装置搬入については事前にS O R 施設にご連絡下さい。念のためマシンタイム開始直前(地方の方は上京される前)にマシンタイムの緊急な変更があるかどうかについて確認いただきたい。

最後に共同利用に関係のある施設職員の業務分担は次のとおりである。

- (1) 全般(施設長)神 前
- (2) マシンタイム 菅
- (3) 放射線管理 内 田
- (4) 分光器(ES-SOR及びSOR-RING BL-3) 菅
- (5) 分光器(BL-1)渡 辺
- (6) 分光器(BL-2) 佐 藤
- (7) 分光器(BL-4)三 国
- (8) リング真空管理 北 村
- (9) ES-SOR真空管理 三 国
- (10) 測定器管理 内 田
- (11) 別刷 Report 北 村
- (12) 宿舎申込、事務 上 野(月、火、金)

実験申込の場合に限らず計画の段階でも不明の点はS O R 施設まで御相談下さい。

短期研究会報告

「擬一次元電子系の相転移」

開催期日 昭和 53 年 2 月 23 日(木), 24 日(金)

開催場所 物性研究所旧棟 1 階講義室

司会人 福山秀敏(物性研)

鹿児島誠一(電総研)

中嶋貞雄(物性研)

この研究会は予算不足で開催が危ぶまれていたが、年度末近く、幸い、しかし突然、実現可能になった。このため宣伝、予告に不十分の点があったことをおわびしておきたい。

この研究会は昨年度の物性研短期研究会『バイエルス転移』に続くものであるが、昨年の研究会はかなり間口が広く、しかも実験のウェイトが大きいものであったのに対し、今回の研究会は理論にウェイトをおき、話題もなるべく擬一次元系そのものか、これに密接な関係をもつものに限った。そのためかどうかわからぬが、研究会の空気はきわめてインフォーマルであり、2日間にわたって活発な質問応答、時にはかなり率直なコメントが続いた。この報告でその一端でもお伝えできたら、といささか残念である。ただし、誤解がないように付言すれば、この活気は研究会をオーガナイズする上の技巧によるわけではなく、この分野における日本の研究が実験も理論も活発であることの反映である。

昨年の『バイエルス転移』研究会の終了時点で、筆者は問題攻略の手順を次のようにメモした。

1° 不純物効果が無視できるときの構造相転移(たぶんTTF-TCNQが代表例)の究明。転移の本質はCDWの位相の秩序化。単純な正弦波CDWならXYスピニ系に等価だが、実際はこのモデルで不十分な側面がある。2° 構造転移への不純物効果(たぶんKCPが代表例)の究明。3° 以上の2点をふまえた上で電気伝導、音波吸収その他の物性の究明。もちろん、この手順は自分の考えを整理するための方便で、現実の研究はテレビの料理番組のように進行するものではない。実際、今度の研究会でさまざまな話を拝聴した結果、このメモの内容も再検討をせまられている次第であって、読者諸兄姉も以下のアブストラクトから同様の印象を受けられるものとおもう。

なお、研究会の席上、CDWのcommensurate, incommensurateの邦訳について出席者の意見が求められた。整合・非整合、整約・非整約、有理(型)・無理(型)などの漢字およびカタカナ書

きの提案があった。

(物性研 中嶋貞雄記)

(1) TTF-TCNQ の物性の問題点

鹿児島 誠一, 安西弘行, 石黒武彦 (電総研)

1. 金属相の電気伝導の機構は何か

従来, 抵抗の温度依存性は, $T^{2.3}$ であると言わされてきた。しかし, 格子定数の熱膨張変化 ($2 \sim 3\%$, $60 \sim 300\text{ K}$)を補正すると, 本質的な温度依存性は $T^{1.0}$ となる。格子定数に敏感で, かつ $T^{1.0}$ となる散乱機構は何であろうか。

2. パイエルス・ギャップの値

$E_g \simeq 0.14\text{ eV}$ (室温, 遠赤外反射率より)。

$E_g \simeq 35\text{ meV}$ (7 K, 遠赤外光伝導より)。

$E_g \simeq 39\text{ meV}$ (\rightarrow OK, 直流電気抵抗より)。

遠赤外反射率のデータを, どう理解するか。

3. パイエルス構造

$2k_F$ スピン密度波発見の報告は否定された。

$4k_F$ 異常の起因は不明である。ソフトフォノンではないらしい (中性子散乱)

TTF-TCNQ と TSeF-TCNQ では, $4k_F$ CDW の有無, CDW の 3 次元秩序の波数の点で質的な相違がある。統一的理解が可能であろうか。

(3) KCP の物性の問題点

長沢 博 (筑波大)

KCP では c 軸方向に配列した白金イオンの $5d_{z^2}$ バンドが Br⁻ イオンにより部分酸化されて, 一次元金属性を示すが, 低温ではパイエルス転移を起し, 金属より絶縁体に変化する。しかし KCP では TTF-TCNQ と異なり, この M-I 転移はゆるやかに起り, はっきりとした転移点をもたないので特長である。この原因として, KCP では,

(1) 一次元性が強く, ゆらぎの効果が大きい。

(2) Br^- イオンが格子位置に統計的に分布しているために長距離秩序が生長していく。
が考えられる。しかし、結晶に関する実験結果は、白金のくさり内での相関距離は、統計分布より考えられる値に比べてはるかに長く Br^- イオンの統計分布が CDW の形成に本質的な影響を与えていることは考えにくい。この(2)の影響が小さい原因として、白金のくさりの間に介在する $(\text{CN})^-$ イオン、 K^+ イオン、 H_2O 分子による Br^- イオンのクーロンポテンシャルの遮へい効果が大であることが考えられる。最近の CsCP 中の ^{133}Cs 核の NMR の結果は、白金イオンの伝導に寄与する電子は近傍のイオン等と共有結合をして、遠い位置にある Cs^+ イオンにまで影響をもつことを示している。この実験事実は、KCP の一属では、電子の共有結合を介した、白金のくさりの間の相互作用の存在を示すものであり、KCP では、一次元性が強いと考え c 軸に垂直方向での白金イオン間の相互作用を無視して考える上述の(1)の考え方には問題があることを示している。

(4) KCP の 35 K, 65 K 相転移

八田 一郎, 松田 隆 (名工大)

土井 秀之, 長沢 博 (筑波大)

石黒 武彦, 鹿児島 誠一 (電総研)

KCP では c_{44} が 35 K, 65 K で異常を示す。また、それに対応する超音波吸収も同じ温度で臨界異常を示す。 c_{66} は測定上の困難のために 65 K の低温までは観測できないが、65 K をめざし広い温度範囲で直線的にソフトニングを起こす。われわれはこの温度領域で熱容量の測定を行ない、35 K, 65 K に異常をみいたした。前に報告されている 123 K に異常は観測されなかった。35 K, 65 K での異常エントロピーはそれぞれ 0.08 R 以下、0.06 R 以下であることがわかった。弾性率の結果を考え合せると、65 K は強弾性相転移で、しかも変位型である可能性が強い。この温度では Pt 鎮方向の相関距離は十分長くなっているから c_{66} のソフトニングに關係した相互作用としては、c 面内で考えればよい。したがって 65 K 相転移は Pt の正方格子の不安定性として理解されるように思われる。

(5) 摸一次元混合原子価塩 $\text{Pt}_6(\text{NH}_3)_{10}\text{Cl}_{10}(\text{HSO}_4)_4$ の金属—半導体相転移

辻川 郁二 (京大理)

この塩では、X線回折と赤外吸収の測定より、 $-\text{[Pt}(\text{NH}_3)_2(\text{HSO}_4)_2\text{]}-\text{[PtCl}_4\text{]}-\text{[Pt}(\text{NH}_3)_4\text{]}-\text{[PtCl}_2(\text{HSO}_4)_2\text{]}-\text{[Pt}(\text{NH}_3)_4\text{]}-\text{[PtCl}_4\text{]}$ の一次元鎖構造が支持され、 Pt の平均原子価は 2.33 である。直流 σ には 4 試料すべてについて約 200 K に KCP や TTF-T CNQ の場合に比べてはるかに鋭いピークが、また、1 試料に限って約 240 K に σ の極小が見出され、それぞれ、昇温する際の半導体→金属、金属→半導体転移に相当する。約 200 K の転移は、高温側で d_{z^2} サブバンドのギャップが小さく金属相を伴うことができ、低温側では摸パイエルス転移によってギャップが大きくなり半導体相に移ると解釈される。熱解析の結果、昇温に伴って、約 140 K にガラス転移の吸熱、約 200 K に結晶化転移の発熱、また約 240 K に構造転移の吸熱が存在し、これらはすべて HSO_4 の回転の自由度に関するとするのが妥当であろう。

(6) MX_3 の 物 性

三本木 孝 (北大理)

MX_3 はその原子配列から一次元的な性質をもつ。以下に個々の物質の特徴を列記する。

NbSe_3 は 130 K と 47 K に抵抗の極大を示す。これらは最近電子線回折から ICDW の形成に伴う異常であることが判明した。高温側の転移では b 方向に約 4 倍、低温側では 2a ~ 4b, 2c の周期をもつ三次元超格子を形成している。また Hall 係数や熱起電能の異常も CDW の形成で説明できる。抵抗の極大は印加電圧の増大と共に減少する。即ち、I-V 特性が非直線的であるがこの説明は今後の問題である。 TaS_3 は 215 K でパイエルス転移を示す。半導体相では 2a, 8b, 4c の周期をもつ三次元超格子を形成している。半導体相における伝導の特徴は 130 K 以下で Activation type から始めることである。また、I-V 特性 50 K 付近から非直線性が生じてくるがいざれもその説明はついていない。 TaSe_3 では CDW の形成は見られない。高温の抵抗の温度依存性は 80 ~ 300 K で $\ln T$ の形で良く表現できる。また 2 K 付近で異方性の強い超伝導を示す。

(7) $1T-TaS_2$ の CDW と非線型電気伝導

内田慎一, 田辺圭一, 田中昭二(東大工)

Commensurate 相の $1T-TaS_2$ の単結晶に最大 400 V/cm までの高電界をかけて電気伝導の測定を行った。試料の加熱を避けるため測定にはパルス電場を用いた。得られた I-V 特性は、 4.2 K 以下で 0.1 V/cm の弱い電界で非線型を示し始め、電界の増大とともに急速に電流が流れ、数十 V/cm の電界になると飽和し、百 V/cm 以上の電界では逆に伝導度の低下がみられた。 10 V/cm 以上の電界では、Commensurate 相各温度での I-V 特性曲線は一つの曲線に漸近する。強い非線型性は一次元系の TTF-TCNQ での結果と似ている。各電界でのホール係数は、多少の減少はみられるが、全領域でほとんど変化を示さない。また Ohmic 領域でのキャリヤーの移動度は $1 \text{ cm}^2/\text{V sec}$ 以下であり、半導体などで問題になる ionization 等の非線型伝導要因は考えられない。このようなことから $1T-TaS_2$ に於て観測された非線型伝導は、格子との整合性や不純物によりピン止めされた CDW が電場により depin されて伝導に寄与している可能性が大きい。

(9) TTF-TCNQ の構造相転移 - 38K の転移について

佐藤紘為, 岩淵修一, 山内淳(名大理)

長岡洋介(京大基研)

TTF-TCNQ で $2k_F$, $4k_F$ の波数の CDW が観測されている。38Kにおける一次相転移を $2k_F$ の CDW の結合に加え、 $4k_F$ の CDW の結合を考えることにより説明を試る。簡単のため一種類の鎖で、かつ $2k_F$ と $4k_F$ の CDW の位相はお互いに強く固定されているものとする。このモデルを調べることによって、低温で 4 倍の周期をもつ整合状態が安定に存在し、有限温度で不整合状態への一次の転移が生じる可能性がある。結合定数の大きさ、符号、そして X 線で観測される回折スポットとの関係等について問題が残る。

(10) 摂一次元金属系における三次元 Phonon
と構造転移

村 尾 剛 (京大理)

先に提案したモデル (J.Phys. Soc. Japan, Feb. (1978)), すなわち chain 方向は pseudo potential 理論で電子が記述出来, chain 間は単にクーロンポテンシャルだけを考慮するモデルでの三次元 phonon の挙動を調べた。一般的な傾向として、三次元性は、一次元性による Peierls 不安定性を妨げる方向にあるが、一次元不安定性が充分起こってから、三次元的な不安定が誘起され得ることを示した。しかし、一次元不安定がおこり始めてから、三次元不安定が誘起されるまでの間で、各 chain の電子のバンドにどの程度ギャップが出ているのか、検討を要する。また、 $\vec{q} \rightarrow 0$ での phonon が $\omega \rightarrow 0$ になる様子が三次元金属の場合と異なることを指摘した。

(11) KCP の相転移について

福 山 秀 敏 (東大物性研)

KCP では鎖方向の相関距離が大変長く (T < 160 K で 300 \AA 以上で T $\lesssim 100 \text{ K}$ では 10^3 \AA 近くなっていると思われる) T ~ 120 K で、鎖に垂直な方向に相関が発達し、($a^*/2, a^*/2, 2k_F$) の衛星反射が見られる。Br が乱雑に入っている系でなぜこのように、割合の純粋な系に近い振舞いをするかを考えた。原因の一つには、CDW の位相のゆらぎがクローンの長距離力でおさえられることに求められる。これは、中性子の非弾性散乱を解析した際に P.A. Lee と著者が到達した結論と一致する。但し、KCP での相転移 (通常の二次転移のように鋭くないが) がこのクローン長距離力だけで理解することは不可能で、他のいくつかの可能性を議論した。

(12) 摂 1 次元金属における電子・電子散乱による
電気抵抗

押山 淳, 中尾憲司, 上村 洸 (東大理)

(SN)_x, TiS₂ では 30 ~ 300 K の広汎な温度領域に亘って、電気抵抗が $\rho = \rho_0 + AT^2$ に従って温度変化する。我々は、この興味ある現象が (SN)_x に対して上村ら (J. Phys. C9 (1976))

291) によって得られた擬一次元フェルミ面の特徴によるものと考え、フェルミ面のモデルとして、鎖間相互作用によって湾曲し、互いに逆格子ベクトルの $\frac{1}{2}$ だけ離れた 2 対の平面状フェルミ面を採用した。ここで一対のフェルミ面の湾曲度は kT より大きく、他の一対は kT より小さいとする。このモデルについて、電子・電子ノーマル及びウムクラップ散乱、電子格子散乱による抵抗への寄与を計算した。その結果湾曲度がフェルミ・エネルギーに比べて充分小さい限り、電気抵抗は広い温度領域に亘ってウムクラップ散乱で支配されること、またその温度変化は、フェルミ面の擬一次元性を反映して、 $T^{2.0}$ から $T^{3.0}$ に比例して変化することを示した。

(13) TTF-TCNQ の TCNQ⁻ 上の π 電子の分極について

山 地 邦 彦 (電総研)

標記の系の基底状態では伝導に与える π 電子が $4k_F$ の密度波である Wigner 結晶をなして局在化している事が十分あり得る。この電子は更に分子の長軸方向に分極し易く、 b 軸上の n.n. とは反対向きに、 c 軸方向の n.n. とは同じ方向に分極を並ばせようとする双極子相互作用を持っている。これによる局所場効果を考察した結果 bc 面をなす TCNQ のシートで著しい事がわかったので、これをモデル化して反強誘電相の可能性等を調べた。TCNQ⁻ 上で π 電子は長軸の両端に site をもち、両 site 間は共鳴積分 t で結ばれている。電子間には生のクーロン力が働きあう。簡単のため分子間遷移と格子振動等は無視し、電荷移動 $\rho = \frac{2}{3}$ とする。 $t < \eta = 1.69 \text{ eV}$ のとき自発分極が現れ、 $t > \eta$ のとき有効分極率は $t - \eta$ に反比例。 $t = 1 \sim 2 \text{ eV}$ と考えられ、54K 転移がこの種の転移を伴う Wigner 結晶化である可能性がある。凝集エネルギーへの分極の寄与は $0.2 \sim 0.3 \text{ eV}$ である。

(14) TTF-TCNQ の電気伝導度の温度変化(高温側)

栗 原 進 (東大物性研)

Cooper と Jerome による最近のデータ : $\sigma(I) \Big|_{b=\text{一定}} \propto T^{-1}$ を説明するために、位相と振巾の非線形モード結合を調べた。電子一格子ハミルトニアンから積分によって電子を消去して、 $\alpha\phi^2; \phi^4, \alpha^2\phi^2, \alpha^4$ 等の相互作用項が得られる (α, ϕ は振巾、位相の演算子)。質量比 $\mu = \frac{1}{\lambda} \left(\frac{2A}{\Omega} \right)^2 (\cong 1500)$ を定義すると摂動項は $\frac{1}{\mu}$ のべき展開にまとめることができる。伝導度の結果

は $\sigma(T) = \frac{\omega_p^2}{\pi^2} \frac{\hbar}{\sqrt{\mu k_B T}}$ となる。但し、 ω_p は plasma 振動数 ($\hbar \omega_p = 1.2 \text{ eV}$)。数値を入れると $\sigma(300\text{K}) \simeq 300 \Omega^{-1} \text{ cm}^{-1}$, $\sigma(60\text{K}) / \sigma(300\text{K}) \simeq 15$ (圧力一定), $\frac{d \ln \sigma}{d P} \simeq 10\%/\text{Kbar}$ が得られ実験と良く合う。

更に金属-非金属相転移に伴う σ の急変を理解するため電子鎖と正孔鎖の Josephson 型結合を self-consistent Hartree 近似で調べた。ある温度 ($\sim 50\text{K}$) 以下で、高温側の伝導機構が禁止される事がわかった。低温側の伝導は、一粒子, soliton 等、他の機構によって生ずると考えられる。

(14') TTF-TCNQ の弾性率の温度変化

栗 原 進 (東大物性研)

石黒等の実験によると、この物質のヤング率は室温以下で異常に大きな温度変化 (T-linear) をもち、54K以下で相転移に伴う付加的な硬化を示す。この温度変化は通常の phonon anharmonicity で解釈するには大きすぎるので pinned phason の寄与を計算してみた。その結果、gap parameter Δ と無次元の電子-格子結合定数が $\frac{\Delta}{\lambda} \simeq 460\text{K}$ を満たせば温度係数の実験値と合う事がわかった。但し pinning は三次元的な長距離クーロン力によるとした。45K以下の硬化は、相転移に伴い pinned state の spectral weight が先鋭化することの反映と考えられる。

(15) Fluctuation Conductivity in Incommensurate Peierls-Fröhlich System

堺 英二郎, 三沢 進, 高田 慧 (筑波大物理)

T_c 近傍におけるゆらぎによる電気伝導度を摂動的に取り扱うと、フォノン・ドラッグ型の $2n$ 次の電流グリーン関数 $X^{(2n)}(i\nu)$ の最強発散項は、トポロジカルに独立なすべてのグラフをすべて考慮すると ν^2 に比例することが示される。従って最強発散項は dc 伝導度には寄与しない。この性質には、PF 状態が電子・正孔対の凝縮によって生じることが本質的であって、超伝導にはない特徴である。これから二次元系の伝導度に対して対数特異性が得られる。ゆらぎに関して最低次で、Patton と Sham の計算では満たされてないゲージ不変性を満たし、不純物による前方散乱も取り入れて計算した。その結果、高純度の極限では伝導度は λ が 1.2 より大きい時 ($T - T_c)^{-\frac{1}{2}}$ で enhance され、前方散乱は寄与しない。低純度の極限では、 $-(T - T_c)^{-\frac{1}{2}}$ に比例して

抑えられ、前方散乱は resistive な寄与を与える。

(16) 「C DW 状態の音速と phason velocity」 の温度変化

栗 原 康 成（東大物性研）

位相モードと音波とは、 RPA 近似の範囲で連成波を作り、 擬一次元 incommensurate 相では、 それらの固有振動数は、 下記の式で与えられる。

$$\left\{ \omega^2 - \omega^2(q, T) \right\} \left\{ \omega^2 - \frac{\xi_q^2}{m^* m} \right\} = \omega^2 g(T, q) \dots \dots \dots \quad (1)$$

$\omega(q, T)$ は、 エネルギーギャップを持った電子の single excitation のみがイオンを遮蔽して いる場合の音波のエネルギーで、 $\omega(q, T_c) = \frac{m}{M} V_F q$ 。低温になると遮蔽効果が少くなり音速は増加し、 $T=0$ では $\omega(0, 0) = \sigma (\frac{Q}{\omega_p})^2 A^2$ 。 $\xi_q^2 \times (\frac{m^*}{m})^{-1}$ は、 Lee 達¹⁾ によって与えられた位相モードのエネルギーの二乗で、 温度が上るとそのモードの速度は減少する。(1)は二つの連成波 $\omega_1(q, T)$ と $\omega_2(q, T)$ を持つ。 $\omega_1(q, T) = \frac{m}{M} V_F q$ は、 温度によらない。一方 $\omega_2(q, T) = \sigma \frac{m}{m^*} A^2$ で、 $T \rightarrow 0$ でこのモードの速度は発散するが、 温度が上ると減少する。

1) P. A. Lee, T. M. Rice and P. W. Anderson : Solid State Commun. 14 (1974) 703.

(17) 擬一次元系における Peierls-Frohlich 相関の理論

都築俊夫、小佐野 浩一、上野勝信（東北大理）

電子場及び Peierls 変形をなす格子変位場を演算子変換により、 コヒーレントな位相運動を なす位相場、 格子変位の振幅場、 フェルミ場（電子）により表現し、 これらの場に対するハミルトニアンを構成した。導体鎖間相互作用はいくつか導入したが、 格子変位によるものに限って、 次の事項を論じた。

- (a) 一次元系の集団運動：位相モードの速度、 減衰定数の温度依存性。振幅モードの分散関係。
- (b) 一次元系の位相相関関数：量子論的ゆらぎの効果、 及びその強さと鎖内電子-格子相互作用の強さとの関係。
- (c) 三次元的位相秩序の出現温度：(b)の場合と同じ観点からの解析。

T. Tsuzuki, K. Osano and K. Ueno, Solid State Commun. 25 (1978), 115.

(18) BGD モデル ($g_1 > 0$) における
位相ハミルトニアン

鈴 村 順 三 (東北大理)

一次元電子系のモデルとして BGD ハミルトニアンを考える。これを 2 種類の Bose 場を用いて表現し Collective モードを調べた。一つは、オーダパラメータの位相に関するモードである。もう一つは振幅に関するモードで $g_1 > 0$ では音響型モードであり、 $g_1 < 0$ では光学型モードである。これから $g_1 > 0$ では位相、振幅とも、有限温度では short range order しないが $g_1 < 0$ では位相は short range order だが振幅は long range order になっている。これを基礎にして、CDW 等、4 種類の相転移を、絶対零度の極限で調べた。 $g_1 > 0$ で、くりこみ群の結果と一致している。

(19) Coupled Linear Chain Phason について

三沢 進、堺 英二郎、高田 慧 (筑波大)

Coupled Linear Chain の相転移の基本的 mode である soft mode phason はどのように記述され、どのような様相を示すか調べる。chain については Fukuyama Hamiltonian をとり、chain 間の相互作用として $H' = \sum_{ij} J_{ij} \cos(\varphi_i(z) - \varphi_j(z)) dz$ をとる。種々の Green 関数を計算するに当り、Order Parameter $\langle \cos \varphi \rangle$ に対する分子場近似と consistent な RPA を用いると、次の結果を得る。

① $T \geq T_c$: Order Parameter の Green 関数 $G^{CC}(k, \omega + i\delta) \propto (\omega_k^2 - ir\omega - \omega^2)^{-1}$,

$$\omega_k^2 = c_{||}^2 (k_z^2 + \xi_0^{-2}) \cdot \frac{J_Q - J_Q + k_\perp}{J_Q} + 2\xi_0^{-2} \cdot (T - T_c) / T_c, \quad r = \frac{c_{||}}{2} \xi_0^{-1}$$

$$\xi_0 = \frac{v_F}{\pi T_c}.$$

ξ_0 は非常に長い (TTF~TCNQ に対して $\xi_0 \sim 500 \text{ \AA}$) 為、coherence length の極めて長い特徴的 soft-mode となり、 $k_z = 0$, $k_z \gg \xi_0^{-1}$ とすると $T \sim T_c$ で phase-phase の Green 関数 $\propto ((c_{||} k_z)^2 - \omega^2)^{-1}$ と同じ pole を持つ。これは一次元的 phase の correlation length ξ_0 が長いことに関連し、Order Parameter の correlation length $\xi^{-1} = \xi_0^{-1} \left(\frac{T - T_c}{T_c} \right)$ が非常に長い系であることを表現している。このような特徴的 soft-mode が実験的に見付からないのは何

故か？ $T \leq T_c$ では $\cos \varphi, \sin \varphi$ が各々 Amplitude, Gold-Stone Mode を表現する。

(20) Commensurate に近いスピン密度波における高調波の効果

小 谷 章 雄 (東北大金研)

スピン密度波 (S DW) には、そのパターンが正弦波状のもの (SS DW) と螺旋状のもの (HS DW) の 2 種類がある。HS DW は高調波を伴わないが、SS DW は奇数次高調波として S DW を、偶数次高調波として CDW を伴う。SS DW の波数がコメンシュレイトに近くなると、これらの高調波の振幅が増大し、系の安定性に重要な寄与をすることが期待される。コメンシュレイトに近い S DW としては、反強磁性に近いものと強磁性に近いものが考えられるが、ここでは後者における高調波を Hartree - Fock 近似の範囲内で取扱う。モデルの詳細に依らない解析的考察と、短距離相互作用をもつ一次元電子系を例にとって数値計算によって高調波の重要性を明らかにし、SS DW の強磁性状態への近づき方、HS DW との相対的安定性等を論じる。

(21) Incommensurate 相における集団励起

中 西 一 夫、斯 波 弘 行 (物性研)

Commensurate (C) に非常に近い波数をもつ Incommensurate (I) CDW は高調波の効果が重要になる。その結果、CDW の波形は sine 型から歪み、内部に C - CDW をもつ domain 構造を作る。そのような CDW における集団励起を調べた $\frac{1}{3}K$ (K : 逆格子波数) に近い I - CDW を例にとり数値計算を行った結果、以下のことが明らかにされた。

- (1) モードは domain 境界に付随するもの (2つ) と domain 内部の C 状態に付随するものの 2つに大別される。前者のうちの 1 つは domain 境界の sliding mode (S-mode) に対応し、あと 1 つは domain 境界の幅の振動に対応する。
- (2) S-mode のエネルギーは波数にほとんど依らずゼロである。
- (3) domain 境界に付随するモードのスペクトル強度は $Q \rightarrow \frac{K}{3}$ (Q : 基本波の波数) の極限で消失する。

(22) On Impurity pinning of 1D-CDW

寺 西 信 一 (東大理)

一次元 C D W の phase mode における不純物の効果について系の非線型性を十分に考慮して数値的な取り扱いをした。静的な解の存在条件より求めた臨界電場を用いてピン止めのはずれについて説明した。差分法によるシミュレーションにより、電気伝導度 $\text{Re } \sigma(\omega)$ を計算し、その温度依存性について議論した。低温では電気伝導は活性化型になり、活性化エネルギーと電場との間には線型な関係がある。臨界電場と pinning frequency と活性化エネルギーは strong pinning の領域と weak pinning の領域において振舞が異なる。weak pinning の領域において、不純物間隔よりも長い domain が形成されていることが、pinning frequency と活性化エネルギーから理解される。

(23) Impurity Pinning vs Commensurability Pinning
and Charge-Density-Glass

福 山 秀 敏 (物性研)

一次元系での C D W の位相をピン止めする原因として、不純物（或いは結晶欠陥）散乱と鎖間相互作用が特徴的である。後者は、ひとつの鎖に着目すれば、commensurate 相に伴うエネルギーと同様である。上の 2 つの機構のいづれが強いかによって、低温で C D W の位相が長距離秩序を保つ場合と、ガラスのように不規則になる場合を考えられる。この 2 つの状況で、位相の集団励起、phason と phase soliton、の振舞いを比較した。これをもとに、T S e F - T C N Q の①低温での電気伝導度の活性化エネルギー、②低温での誘電率を決めているピン止め振舞数、③ 38 K での誘電率の急激な減少、とが同種の鎖の C D W に起因していると予想された。

(24) T S e F - T C N Q の物性の問題点

鹿児島 誠 一 (電総研)

T S e F - T C N Q は、29 K で金属-絶縁体相転移を生じる。電気抵抗は 300 K → 60 K で減少するが、60 K ~ 30 K ではほとんど変化しない。この温度域では何が起きているのだろうか。

予備的なX線散乱実験の結果では、この温度域で $2k_F$ 異常の大きさがかなり小さくなっている。電荷密度波自身は、温度の減少とともに単調に成長するにちがいない。従って、 $2k_F$ 異常の大きさの、異常な振舞を説明するためには、電荷密度波のフォノン相互作用について、特殊な事情を考えなければならないと思われる。

昭和 52 年度共同研究報告

「S O R - R I N G 測定系の整備と試験」

代表者 佐々木 泰三（東大・教養）

S O R - R I N G の完成と定常運転の開始にともない、共同利用の開始に向けて、本共同研究の最終段階としてビームラインと測定系の整備と試験をおこなった。

§ 1. S O R - R I N G の現状

最高エネルギー 0.4 GeV、通常運転エネルギー 0.3 GeV で最大蓄積電流 330 mA、52年 12 月現在で寿命（exponential）は 200 mA で 47 分、100mA で 71 分である。現在 1 日数回、各 5 分程度の入射時間で 200～250 mA の初期電流をためて使用している。実用最短波長は 0.4 GeV で 12 \AA 、0.3 GeV で 28 \AA である。

§ 2. ビームラインの概況

4 本のビームライン（以下 BL）のうち、第 3 ビームライン（BL-3）は MgF₂ の窓をつけて 52 年度後半から共同利用されている。残りの 3 本は BL-1 (C 1 m 濱谷波岡型(V))、BL-2 (C 2 m 変型ローランド型(V))、BL-4 (C 2 m 変型ボダール型(H)) の分光器が取り付けられ、BL-2 は更に光電子分光装置（タンデム CMA）が接続され、すべて調整・試験を終了した。V、H は分散面がそれぞれ垂直面、水平面であることを示す。これらの装置の設計、公称性能については佐川敬編、「S O R 測定系レポート」（50 年 3 月）を参照されたい。各 BL の状況を以下に述べる。

2-1. BL-1

縦型濱谷波岡の実用波長域は $300 \sim 2000 \text{ \AA}$ 、格子定数 $1200 \text{ \ell/mm} \cdot 200 \mu\text{m} - 200 \mu\text{m}$ × リットで $\Delta\lambda = 1.6 \text{ \AA}$ 。この条件で $\lambda = 550 \text{ \AA}$ (23 eV , $\Delta = 0.07 \text{ eV}$) において HTV・R-595 を 1.7 kV で用いてリング電流 1 mA 当り 100 nA の出力がえられる。

テスト実験としてアルカリ・ハライド混晶蒸着膜の吸収、劈開单結晶の反射、アルカリ金属蒸着膜の吸収等の測定をおこなった。フィルターとしては LiF 板、Sn, In 薄膜、Al, Au 鏡、受光器は BeCu 光電面をもつ HTV・R-595、又はサルチル酸ソーダと IP 21 等を用いた。

2-2. BL-2

変型ローランドは実用波長域 $100\text{~}400\text{ \AA}$, 2400 \ell/mm の格子・ $200\mu\text{m}-100\mu\text{m}$ スリットで $\lambda=170\text{ \AA}$ (73 eV) に對し $\Delta\lambda\leq 0.7\text{ \AA}$ ($\Delta=0.3\text{ eV}$), R-595, 2.6 kV で出力は 0.2 nA/mA であった。

テスト実験として銅ハライド蒸着膜の吸収, BeCu, Au, Ag 光電面の収量スペクトル, またこの分光器に複式 CMA を結合して Au N_{6,7} 光電子スペクトルの測定がおこなわれた。

2-3. BL-4

変型ボダールは 2400 \ell/mm の格子で実用波長 $30\text{~}200\text{ \AA}$, $10\mu\text{m}-10\mu\text{m}$ スリットで $\lambda=60\text{ \AA}$ (207 eV) に對し, $\Delta\lambda=0.02\text{ \AA}$ ($\Delta=0.07\text{ eV}$), R-595, 2.5kV で出力は 1nA/mA である。

気体の吸収, 交叉ビーム実験のための測定系の整備が進められているが, ガスセルの窓, フィルター, データ処理系等なお今後の開発にまつ部分が多い。テスト実験としては Ar L_{2,3} の吸収帶の収量スペクトル等が測定された。

§ 3 測定系の問題点

以上の整備作業とテスト実験の結果, 各ビームラインは順調に整備され, 分光実験が可能となつたが, 今後ひきつづき改善・開発の必要な問題点がいくつかある。以下列挙すると,

3.1 ビームの位置安定性と形状

適当な動作点を選べば電子軌道の安定性は高いが, 一旦調整された光学系に確実に同じ条件で光を入射するためにはリング側で位置の安定性・再現性の監視が必要である。また大電流を蓄積するとビーム断面の形がわかるので, リング電流と分光系に入射する光量は必ずしも比例しない。従って分光系にも個別の入射光量のモニターが必要である。

3.2 高次光・迷光

SOR のような連続光源では高次光・迷光の除去技術なしには定量的な分光測光は不可能である。フィルターとしては鏡, 薄膜, 気体等が利用でき, 場合によっては電子エネルギーの制御も有効である。フィルター作製のための真空蒸着装置, 膜厚監視・制御装置の整備を進めてきたが, ひきつづき改善の努力が必要である。

3.3 高速データ処理システム

限られたマシンタイムを有効に利用するためにはデータ処理の高速化が要求されるが, この面の整備は不十分で, 作業は今後にもちこされた。この目的で HP 2100A と周辺機器が導入されているが, なおインターフェイスとソフトの整備が必要である。

一方、最近の演算・記憶素子の進歩と値下りの結果、データ処理は必ず中央制御でなく、ビームライン毎に個別の系で実行する可能性が生まれており、この方向でシステム作りが一部進行中である。

3.4 回折格子の供給

回折格子の輸入手続きの繁雑さ、トラブル等は分光研究の一つのネックである。この困難を解消するため、専門家の協力を得て回折格子の試作と検定の準備をすすめている。この成果は53年度以降にあらわれると期待されるが、ひき続き努力する必要がある。

§ 4 S O R 施設へのひきつき

本共同研究グループの整備と試験の作業は B L - 4 を除いて本年度で終了し、物性研軌道放射物性研究施設（施設長 神前教授）にひきつがれる。すでに公開されている B L - 3 について、B L 1, 2 も 53 年度後半から共同利用に供せられるもようであるが、それまでに各ビームラインで利用できる装置の使用法とデータをまとめ、印刷・公刊する予定で、この作業には施設職員のほか、本共同研究グループの手をわざらわすことになる。この共同研究の終了に当たり、昭和 47 年度以来、S O R - R I N G 建設と測定系の整備のための有志の活動に長期にわたって支援いただいた物性研ならびに本委員会に対し、心からの感謝を捧げます。

「高一軸応力下にあるマルテンサイト 単結晶の構造解析に関する研究」

代表者 床 次 正 安（阪大・産研）

熱弾性型のマルテンサイト変態をする合金単結晶の適当な方向に引張応力を加えると、十数%に及ぶ伸びが得られ、除荷すると歪が完全に回復する超弾性という現象がある。応力下で生成するマルテンサイトの構造がわかれれば、変態による伸びの量や、変態の機構を問題にすることができる。

一般に結晶構造解析は、X線カメラや四軸型回折計などにより、0.1 mm程度の大きさの単結晶を単色X線束に完浴させ、入射及び回析の方向を選んで多くの逆格子点の積分反射強度を測定することによって行われる。しかし、細い試料に均一な応力を加えることは技術的に困難で、10 mm²程度の太さが必要とされる。応力下のマルテンサイト単結晶の場合には、数mm巾の平板結晶の背面反射しか測定できない。そのような幾何学的制約による観測範囲の減少を補うために、入射線には白色X線を用い、回折線を半導体検出器で分光して計数することを考えた。

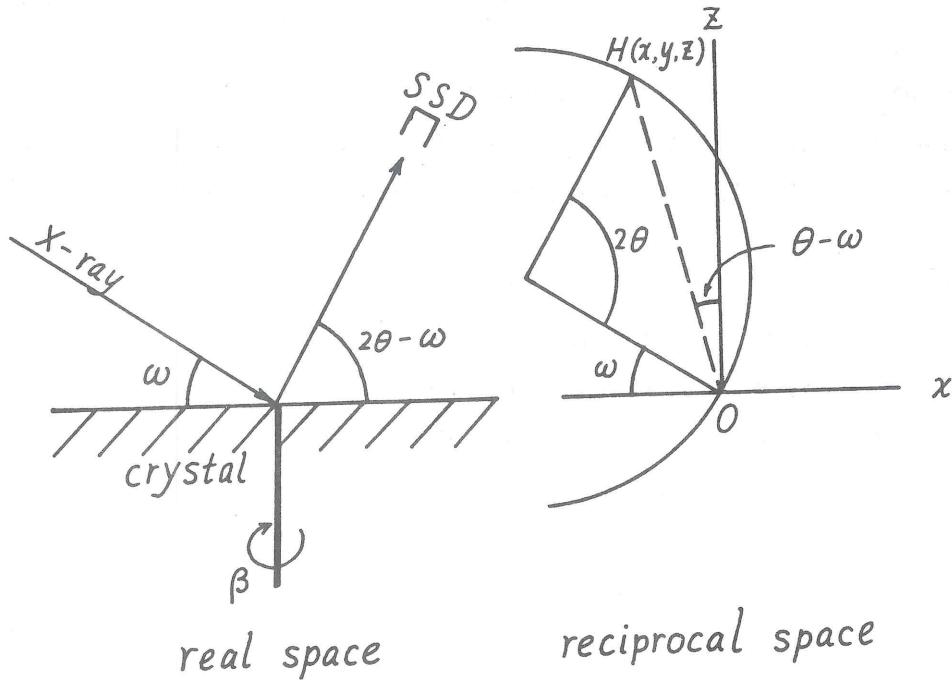
装置は、物性研のSSD2軸X線回折システムに、それらの軸と直交する第3の回転軸を有する試料支持部を附加した「巨大結晶用3軸X線回折計」を使用した。Fig. 1において ω と $2\theta - \omega$ は負値をとると試料のかげになり、また正值でも小さい値だと引張治具との衝突や、表面の乱れの影響を受けるため、20°以下では使用できない。そのため、試料表面に垂直に近い、半頂角30°の円錐の内部に含まれる逆格子点しか測定できない。この観測範囲をほとんど全立体角が測定できる微小結晶用の在来の回折計と比較すると7%弱に過ぎないが、金属の原子的構造を決定するには充分である。

実験は、8月下旬、9月下旬と12月上旬に行ったが、前2回は装置の製作取付け、試料結晶の状態、データ処理システムの開発などに難点があったので、やや手法の確立した最終回の例を述べる。

試料はCu-Ni-Al合金 β' 相を用い、光源はMo対陰極のX線管球をなるべく低い電圧(25 kV)で使用した。測定は、逆空間の可観測部全体の走査、若干個の回折極大の位置の精密決定、可観測範囲内の全逆格子点の積分強度計数の三段階に分けて行った。

まず、粗いスリット系を用い、可観測範囲を約11500の測定点に分け、各点を5秒ずつ計数し、SSDの出力を一旦、多チャンネル波高分析器に入れ、Cu, Niの螢光X線以外に有意の信号があった場合には、フロッピーディスク上に記録した。約20時間の測定で347行の記録が得られ

3-circle diffractometer for a large crystal



$$\chi = E (\cos \omega - \cos(2\theta - \omega)) \cos \beta$$

$$y = E (\cos \omega - \cos(2\theta - \omega)) \sin \beta$$

$$z = E (\sin \omega + \sin(2\theta - \omega))$$

E : radius of the Ewald sphere

Fig. 1

た。

この記録から、雑音によるものを除き、隣接した測定点にまたがる反射の重複を整理した結果、70個の逆格子点が見付かった。

次に、やや細いスリット系を用い、代表的な逆格子点数個を選んでその位置を正確に定めた。

試料結晶は、単斜晶系のA底心格子で、 $a = 4.4$, $b = 5.3$, $c = 12.8$, $\beta = 96^\circ$ という値を有し、可観測範囲には $\sin \theta / \lambda < 0.7$ の逆格子点が 227 個あることがわかった。

最後に、再びスリットを粗くして、回折強度を計数した。上記 277 点に対し、異なる回折条件を与える総計 618 通りの幾何学的配置の各々を 25 秒づつ計り、そのすべてをフロッピーデスク上

に記録した。所要時間は約 6 時間であった。

以上で測定終了の見込みであったが、第 2 段階の位置決定の精度が不足していたため、第 3 段階の測定の際に、逆格子点を正しく捕えていない箇所が生じ、パラメーターを変更して再測定を行う必要があった。

結晶構造は、大略の座標は決まったが、詳細を解析中である。

現在のところ、回折極大の位置決定のための光学系の改良など、二三の問題は残っているが、マルテンサイトに限らず、巨大結晶の構造解析の標準的な方法が完成できたといえる。

共同研究者

阪大・産研 大塚和弘

東大・物性研 細谷資明

埼玉工大 深町共栄

「(SN)_x の結晶成長機構の研究」

代表者 中 一 郎 (東大・物性研)

約 100°Cにおいて昇華した S₄N₄ を約 300°Cに加熱した銀ウール触媒を通して S₂N₂ に分解し、これをいったんコールド・フィンガーとよばれる液体窒素で冷却したトラップに集める。封入した S₄N₄ の昇華が完了したところで、コールド・フィンガー部分を室温に温め、そこから再び昇華してくる S₂N₂ を 0°Cに冷却した別の部分にゆるやかに集めて S₂N₂ の単結晶を育成する。

S₂N₂ 単結晶は室温に放置すると徐々に重合が進行して (SN)_x のポリマー構造に移り変わる。

S₂N₂ 単結晶の成長速度から、室温における S₂N₂ の蒸気圧を見積もってみると 10⁻³ mmHg である。ゴールド・フィンガーを室温に保ち、S₂N₂ を集める冷却容器を 0°Cに保つと 10 ~ 20 分後に、ほとんど無色透明の平行六面体形の S₂N₂ 単結晶が成長する。しかし、これは約 1 時間後に茶色を帯び、結晶は次第に不透明となる。要するに 0°Cにおいては S₂N₂ 単結晶の成長と同時に、その表面においては (SN)_x への重合が平行して進んでいることがわかる。S₂N₂ はその後も引き続き約 2 日間にわたって成長を続けることから重合組織と S₂N₂ 結晶の入り混じった構造として結晶は成長していくことになる。

これは結晶成長上、あまり好ましい成長条件ではない。結晶作成法としては S₂N₂ の単結晶作成の段階と、S₂N₂ より (SN)_x が成長する段階を独立したものとすべきである。そのためには 0°Cよりも低温で S₂N₂ の単結晶を育てることが望ましい。われわれは、液体窒素温度に冷す方法を試みたが、これは温度が低く過ぎたためか失敗した。余り低い温度では単結晶は育たないためであると考えられるが、これは結晶成長機構上の重要なテーマであり、今後検討を加えたい。

一般に用いられている S₂N₂ 単結晶を作るための冷却装置は Fig. 1 に示すように比較的広い面積を冷却しているために結晶核の形成数が多い。そのためには、それぞれの結晶は競合して大きく育つことはできない。核形成数を少くするためにには容器の冷却部分の面積を狭くし、その部分に S₂N₂ の単結晶を 1 個だけ育てる方法が有効である。この目的を達成する方法として、ガラス装置の管壁を局部的に冷却するためにヒート・パイプを利用したところ、有効であることが確認された。ヒート・パイプとしては古河電気工業 K.K で試作されたものを使用した。Fig. 2 に示すような接触条件で実験を行ってみた。現在のところ、ただ 1 個の単結晶だけを育てることは成功していないが、ヒート・パイプとガラス管壁の接触条件を工夫することによって单一の結晶を育てることは原理的には可能である。ヒート・パイプ法は引き続き研究を継続したい。

光学測定を行うためには表面が平坦な試料を必要とするが、一般に $(SN)_x$ 単結晶とよばれているものの表面は凹凸であり、そのままでは光学測定に適さない。これは S_2N_2 から $(SN)_x$ への分子間結合の組替えの際に結晶格子の方位が変わり、これまで鏡のように平らであった S_2N_2 単結晶の表面が $(SN)_x$ の低指指数面に対応しなくなることによるものである。したがって、光学測定を行うためには最初から薄膜結晶として S_2N_2 を育てることが望ましい。これについては国府田研究室において試作に成功した。

$(SN)_x$ 単結晶の成長機構を調べるために、1年にわたる共同研究を進めてきた。研究は完成には未だ遠いが、問題点は明確になった。それは S_2N_2 単結晶を完全に育てておいて、その後引き続いて固相成長として $(SN)_x$ への相転移を単結晶が成長するように条件づけることである。

X線による結晶構造の完全性の判定や、電気伝導、光学測定は、結晶の characterization のため引き続き行う予定であるが、共同研究は一応、最初の目的を達したものであると考える。

なお、 $(SN)_x$ は完全な物質であって、一部で心配されているような爆発の危険性はないということを注意しておきたい。

本研究を進めるに当って、ガラス工作室の平栗信義氏には種々のガラス装置の試作を引き受けさせていただいたことに対し、感謝の意を表したい。また、低温測定に関しては永野研究室の諸氏のお世話になったことに対し、併せて謝意を表する。

共同研究者

日大・文理	宇	野	良	清
"	石	原	信	一
"	井	村	泰	三
東工大	国	府	田	隆
"	平	林		泉
"	十	倉	好	紀

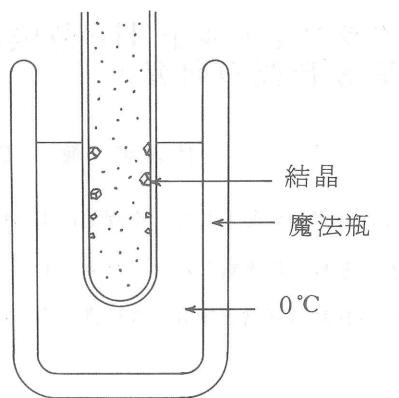


Fig. 1

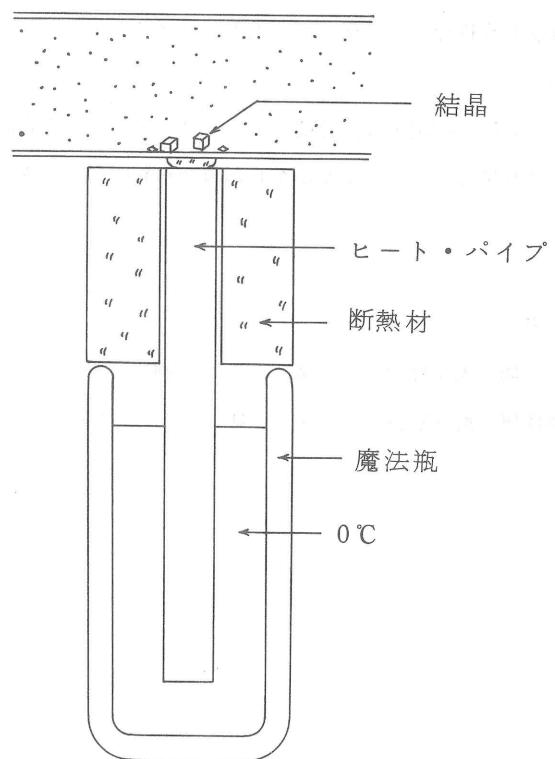


Fig. 2

「グラファイト上⁴He 薄膜の比熱および 第3音波の研究」

代表者 渡辺 昂（北大・理）

先に報告した比熱による研究の発展として、本課題による研究を進めてきた。研究の目的は、グラファイトという優れた基板上に吸着したヘリウムにおける二次元的超流動相の存在の有無を知ることであり、これには比熱の異常と第3音波伝播との対応を同一条件の試料で見ることが有效である。

図-1には、本課題遂行の為に製作されたクライオスタットを示す。図-2は、第3音波測定回路のブロック図である。

上記のクライオスタットおよび測定回路系により、ガラスおよびグラファイトを基板として測定がすすめられている。入力パルスの振幅約1V p-pに対し、数10μV p-pの信号が検出され、入力パルスの繰返し周期を適当に選べば、入力パルスによってサンプルの温度を上昇させずに測定が可能である。

グラファイトにおける測定では、音波のトランスデューサーとの間におく絶縁物としてMgF₂を用いている。これによっていくつかの新しい事柄が判明しつつあり、測定結果は近く公表する予定である。

共同研究者

北大理 大学院生 湯山純平
東大物性研 助教授 生嶋明

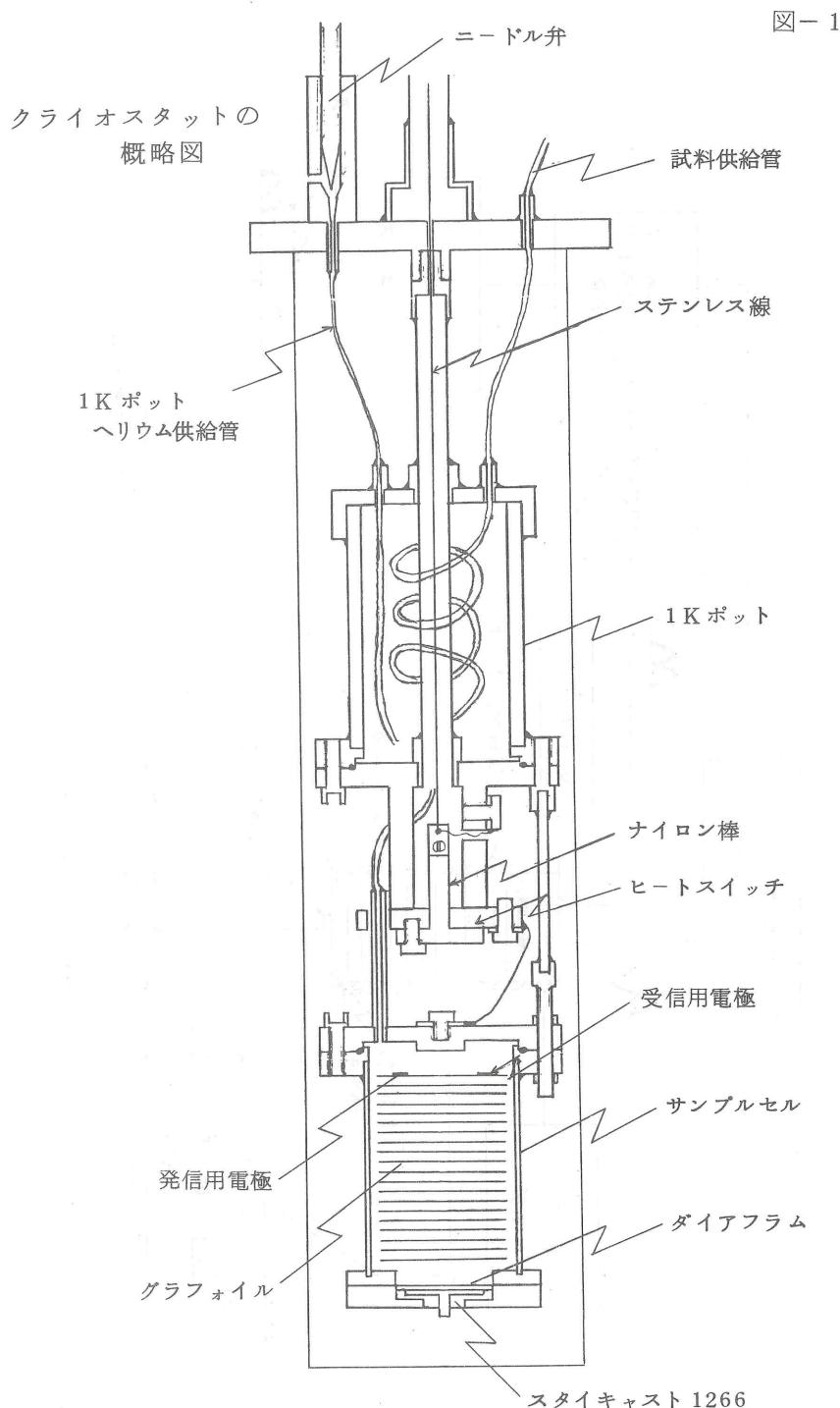
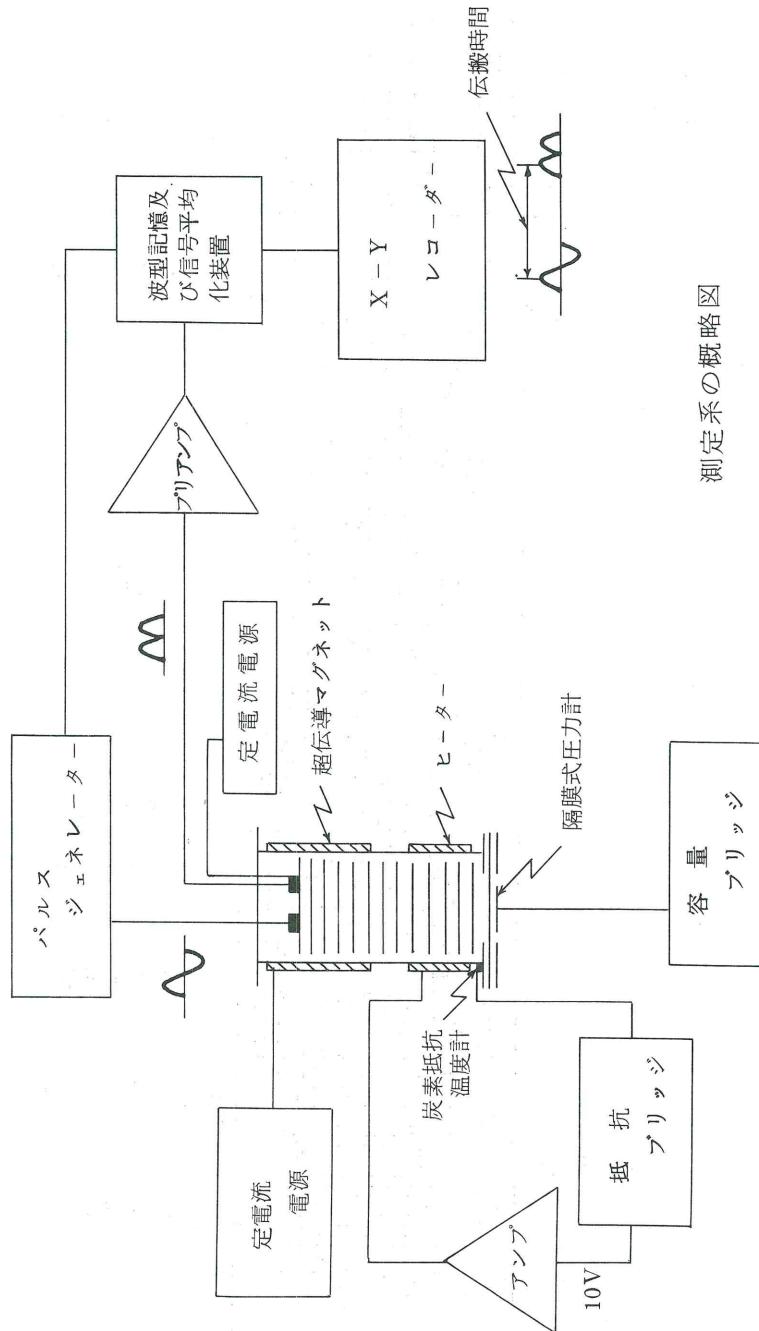


図-2



測定系の概略図

物性研談話会

日 時 昭和 53 年 4 月 17 日 (月) 午後 4 時
場 所 物性研 Q 棟講義室
講 師 守 亨 (物性研)
題 目 「金属強磁性理論 —— 一つの統一的描像」

要 旨

金属強磁性理論における「局在モデルか遍歴モデルか」という問題は過去半世紀に亘って議論が続けられて來たものである。近年の研究により、この問題は強く相互作用する遍歴電子系の広い意味でのスピンのゆらぎの問題に帰着されることが明らかになって來た。そして局在磁気モーメントは電子相関が強い場合のスピンのゆらぎの一つの極限(実空間で局所的な)として捉えられる。この反対の極限として弱い強磁性金属があり、ここではスピンのゆらぎの振幅が比較的小さく、しかも長波長成分のみ(k 空間で局所的なゆらぎ)が重要な役割を演ずる。これら両極限からの近似理論に引きづき、我々は最近これらを内挿する近似理論を試みた。その結果、キュリー温度、帶磁率に対する統一的な表式が得られる一方、上に述べた両極限の他に、ゆらぎの振幅が強く温度変化する場合のあることがわかつて來た。例えば常磁性金属でも温度を上げていくと局在モーメントが発生するという現象が存在する。これらの理論とその結果としての一つの統一的な描像について紹介する。

日 時 昭和 53 年 4 月 20 日 (木) 午後 4 時
場 所 物性研 Q 棟講義室
講 師 Prof. Yu. Ossipyan (Institute of Solid State Physics, Academy of Sci., USSR)
題 目 The Photoplastic Effect and Charged Dislocations in Semiconductors

要 旨

By illumination of visible light, flow stress in II-VI compounds (CdS, ZnS, ZnSe, CdSe) remarkably increases (by 100 % in some cases). The spectral dependence of this effect for CdS has the

maximum near 5300 Å. Infrared quenching of this effect was observed. The nature of this effect will be discussed.

During plastic deformation of these compounds strong influence of the condition of the surface was observed. In case of the electrical crossing of the opposite side of specimen, decreasing of the flow stress was observed. By measuring dislocation current it is possible to detect very small plastic deformation.

日 時 昭和 53 年 4 月 24 日 (月) 午後 4 時

場 所 物性研 Q 棟講義室

講 師 Prof. A. W. Overhauser (Purdue Univ.)

題 目 The Mysteries of the Simple Metals

要 旨

This is a combined theoretical and experimental talk on the extremely anomalous properties of alkali metals, how they violate conventional views, and how they may be explained if a broken-symmetry, charge-density-wave ground state is assumed for the conduction electrons.

日 時 昭和 53 年 4 月 27 日 (木) 午後 4 時

場 所 物性研 Q 棟講義室

講 師 Prof. D. Pines (Univ. Illinois)

題 目 Phonons and Rotons in Liquid ^3He and ^4He

要 旨

This would describe the work with Aldrich and Pethick, and would include very recent work on spin fluctuation excitations.

物性研ニュース

昭和 53 年 4 月 17 日

東京大学物性研究所長

芳 田 奎

昭和 53 年度後期共同利用の公募について（依頼）

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

記

1. 公募事項(別添要項参照)
 - A 外来研究員(53年10月～54年3月実施分)
 - B 短期研究会()
 2. 申込資格: 国、公、私立大学ならびに国、公立研究機関の教官、研究者およびこれに準ずる者。
 3. 申込方法:(1) 一般の外来研究員については、外来研究員申請書を提出のこと。
(2) 軌道放射物性研究施設の共同利用については、申込方法が異なるので 40 ページを参考のうえ、申し込むこと。
 4. 申込期限: 昭和 53 年 7 月 15 日(土) 厳守。
 5. 申込先: T 106 東京都港区六本木 7 丁目 22 番 1 号
東京大学物性研究所 共同利用掛
電話 (03) 402-6231 内線 503
 6. 審査: 研究課題の採否、所要経費の査定等は共同利用施設専門委員会において行い、教授会で決定する。
 7. 採否の決定: 昭和 53 年 9 月下旬
 8. 宿泊施設:(1) 東京大学物性研究所共同利用研究員宿泊施設が利用できる。
(2) 軌道放射物性研究施設の共同利用については、東京大学原子核研究所共同利

用研究員宿泊施設が利用できる。

9. 学生教育研究災害傷害保険の加入：大学院学生は 51 年 4 月に創設された『学生教育研究災害傷害保険』に加入されるようご配慮願いたい。

外 来 研 究 員 に つ い て

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

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

記

1. 客員研究員

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

2. 嘱託研究員

- (1) 所外研究者に本所の研究計画ならびに共同研究計画の遂行上必要な研究を委嘱することを目的としています。
- (2) 嘱託研究員の委嘱は、本所所員の申請に基づいて、研究計画等を検討のうえ決定します。
- (3) 研究期間は 6 カ月を限度とし、延長が必要なときはその都度申請して更新することができます。

3. 留学研究員

- (1) 大学、官庁、その他の公的研究機関に在職する若い研究者に、留学の便宜を提供することを目的とした制度です。
- (2) 資格としては、助手ないし大学院博士課程程度の研究歴に相当する層を対象としています。
- (3) 研究期間は 6 カ月を原則とし、研究は所員の指導のもとで行います。
- (4) 東京および東京通勤圏外の機関に所属する者には、本所規定に従って、旅費および滞在費等が支給されます。この研究員の枠として、年間 5 ~ 6 名を予定しております。
なお、申請書のほかに詳細な研究計画書を提出していただく場合もあります。

4. 施設利用

- (1) 所外研究者が研究の必要上、本所の施設を短期間利用したい場合、その便宜を提供できるようにしております。
 - (2) 受け入れについては、申請された研究計画等を検討のうえ決定します。
5. 上記留学研究員、施設利用は本所指定の申請書（別紙様式、必要な方は直接物性研までご請求ください。）を提出してください。
なお、申請されるにあたって、お問い合わせがあればご相談に応じますので、共同利用掛へご照会ください。
6. 各種研究員の受け入れの可否は、共同利用施設専門委員会において、申請された研究歴、研究計画ならびに所内諸条件を審査検討し、教授会で決定します。
 7. 旅費、滞在費ならびに研究に要する経費は、個々の申請に基づいて、共同利用施設専門委員会で査定のうえ、共同利用研究施設運営費から支給します。
 8. 予算の支出、諸施設の利用、設備の管理等については、関係する所員の指示に従ってください。

共同利用施設専門委員会委員

田 仲 二 郎 (名 大・理)	井 村 徹 (名 大・工)
石 川 義 和 (東北大・理)	渡 辺 昂 (北大・理)
伊 藤 光 男 (" " "	横 田 伊佐秋 (新潟大・理)
市 村 昭 二 (富山大・工)	佐 藤 清 雄 (富山大・養)
佐々木 亘 (東 大・理)	伊 達 宗 行 (阪 大・理)
真 隅 泰 三 (" " 養)	長 谷 田 泰一郎 (阪大・基礎工)
塩 川 二 郎 (阪 大・工)	本 間 重 雄 (名 大・工)
村 田 洋次郎 (東 大・核研)	間 濱 正 一 (九 大・理)
溝 口 正 (学習院大・理)	近 桂一郎 (早 大・理工)
伊 藤 憲 昭 (名 大・工)	長 岡 洋 介 (京 大・基研)
益 田 義 賀 (" " 理)	その他物性研究所員

短期研究会公募要領

昭和 53 年度後期短期研究会を次のとおり公募します。

1. 申込書の提出：短期研究会申込書を提出すること。
2. 開催主旨および所要経費等の説明：共同利用施設専門委員会で説明すること。
3. 採否：共同利用施設専門委員会の審議を経て教授会が決定する。
4. 所要経費の支出：共同利用施設専門委員会で査定のうえ、共同利用研究施設運営費から支出する。
5. 報告書の提出：提案代表者は研究会が終了したときは、“物性研だより”に掲載するため、報告書を可及的すみやかに提出すること。
なお、執筆にあたっては次の点を留意されたい。
 - (1) 長さの規定を出来る限り守ること。(標準は図表の分を含めて 400 字詰 30 枚位。50 枚が限度)
 - (2) 世話人が執筆される全般的な記述のウエイトを増し、講演者が個々に執筆される報告の部分はもっと簡単にすること。世話人その他代表者だけで全部を執筆されるのも結構で、むしろその方が望ましいと考えられるので、そのため多少主観的な報告になっても構わない。
 - (3) 予稿集スタイルの詳しい記録を残したい場合には、別に予稿集を作製するか、他の適当な発表方法を考えること。

軌道放射物性研究施設の共同利用について

1. 3 GeV電子シンクロトン(ES)及び0.4GeV電子ストーリジリング(SOR-RING)からのSORを用いる共同利用実験の申し込みについてはマシンタイムの調整を行う必要上、物性研共同利用の正式申し込みの以前に下記の要領で物性研SOR物性研究施設まで申し込んでください。

記

1. 対象となる実験：ES及びSOR-RINGからのSORを利用する実験
2. 実験期間：昭和53年10月中旬から昭和54年3月末日までの期間で、利用できるマシンタイムは総計約3ヵ月間。ただし、ESの運転状況により多少変動することがあります。
3. 利用できる設備：
 - (1) ES-SORダクト(ビームライン)
0.5M瀬谷-波岡型直入射分光器、2M斜入射分光器、高真空試料槽
 - (2) SOR-RING第1ダクト
1M縦分散瀬谷-波岡型直入射分光器
 - (3) SOR-RING第2ダクト
2M縦分散変形ローランド型斜入射分光器光電子分光測定装置一式
 - (4) SOR-RING第3ダクト
差圧排気系及びMgF₂窓

なお、詳細については、“物性研だより”(5月号)の「軌道放射物性研究施設だより」を参考のうえ、申し込みの前にSOR施設にご相談ください。特に(3)の光電子分光測定装置一式については必ず事前にご相談ください。

4. 申し込み要領

- | |
|----------------------------------------|
| (1) 希望するSORダクト |
| (2) 申請研究課題 |
| (3) 申請代表者及び実験参加者、所属・職・氏名 |
| (4) 実験期間及び実施希望時期 |
| (5) 実験の目的・意義及び背景(1,000字程度で審査資料となり得るもの) |
| (6) 関連分野における申請者のこれまでの業績 |

- (7) 実験の方法(800字以内)
- (8) 使用装置(持込み機器も含めて)
- (9) 物性研共同利用料費よりの負担を希望する消耗品の種類と費用の概算

上記項目につき記入した申込書のコピー7部(A4サイズ用紙)を下記申込み先あて送付すること。

5. 申込先 : 〒188 東京都田無市緑町3-2-1

東京大学原子核研究所S X

物性研SOR施設

電話(0424)61-4131 内線328, 535

(「共同利用申込み」と表記のこと)

6. 申込期限 : 昭和53年6月20日(火)必着のこと。

7. 審査 : 上記申込みについて、物性研SOR施設運営委員会において審査し、採用された研究課題については実験計画に従い改めて物性研外来研究員申請書及び放射線作業従事承認書53年7月15日(土)まで直接〒106 東京都港区六本木7-22-1 東京大学物性研究所共同利用掛に提出していただきます。

外 来 研 究 員 申 請 書 №

昭 和 年 月 日

東京大学物性研究所長 殿

所属・職名
(申請者) 氏名 印

等級号俸

等級号俸発令年月日(年 月 日)

下記研究計画により外来研究員として貴所で研究したいので申し込みます。

研究題目

研究目的

研究の実施計画(使用装置方法等詳細に)

希望部門及び研究室名

部 門

研究室

研究予定期間

Ⓐ 都内および近郊の通勤圏の申請者

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

Ⓑ 宿泊を必要とする申請者

月	日	～	月	日
月	日	～	月	日
月	日	～	月	日

Ⓑの場合、 本研究所の 宿泊施設 利用の可否	否とする理由	
	<input type="radio"/> 可	○ 東京(近郊)に自宅があるため ○ 東京(近郊)にある親、親戚、友人等の家に宿泊するため ○ 旅館、ホテル等有料施設を利用するため ○ その他()
本研究所か ら旅費支給 の要、不要	<input type="radio"/> 要	<input type="radio"/> 不要

略歴

上記のとおり、申請者が貴研究所において研究に従事することを承諾します。

昭和 年 月 日

申請者の所属長職・氏名

㊞

短期研究会申込書

昭和 年 月 日

東京大学物性研究所長 殿

提案代表者所属職

氏名

印

下記のとおり短期研究会の開催を提案したいので申し込みます。

記

- 研究会の名称
 - 提案理由(400字程度)

3. 開催希望期間 月 日 ~ 月 日

4. 旅費の支給を必要とする者

	氏 名	所 属	職 名
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

5. 参加予定者数 約 名

6. 旅費所要額概算 約 円

7. 希望事項（予稿集、報告書の発行の必要の有無、公開、非公開の別等）

8. その他

人 事 異 動

工 作 室	技 官	石 澤 美 恵	53. 2. 10	辞 職	
中性子回析部門	技 官	生 越 浩 二	53. 2. 16	採 用	
界面物性 部門	技 官	大 門 寛	53. 3. 16	採 用	
理 論 第一部 門	助 手	櫻 井 明 夫	53. 3. 31	辞 職	
超低温物性 部門	助 教 授	石 本 英 彦	53. 4. 1	昇 任	高エネルギー物理学研究所から
事 務 部	庶務主任 (併)人事掛長	吉 野 喜久男	53. 4. 1	配置換	工学部総務課へ
事 務 部	庶務主任 (併)人事掛長	花 俣 茂	53. 4. 1	昇 任	医学部附属病院分院から
固体物性 部門 (客員部門)	教 授	宮 原 孝四郎	53. 4. 1	併 任	北海道大学触媒研究所教授
固体物性 部門 (客員部門)	助 教 授	山 田 耕 作	53. 4. 1	併 任	静岡大学工業短期大学部教授
極 低 温 部 門	助 手	壽 榮 松 宏 仁	53. 4. 16	昇 任	筑波大学助教授物理学系へ

Technical Report of ISSP 新刊リスト
New Publications List

Ser. A.

- No. 866 Orthogonality Catastrophe due to Local Electron Interaction.
by Fusayoshi J. Ohkawa.
- No. 867 Size and behaviours of antiferromagnetic domains in Cr
directly observed with X-ray and neutron topography.
by Masami Ando and Sukeaki Yosoya
- No. 868 ^{59}Co NMR in an Antiferromagnetic KCoF_3 Single Crystal.
by Toshinobu Tsuda and Hiroshi Yasuoka.
- No. 869 Metal-Nonmetal Transition in Amorphous Si-Au System at
Low Temperatures: Measurements of Electrical Conduc-
tivity and Thermoelectric Power. by Naoki Kishimoto
and Kazuo Morigaki.
- No. 870 Existence of Dipole-Density-Wave (DDW) State in Electron-
Hole Junction Systems. by Daijiro Yoshioka and Hidetoshi
Fukuyama.
- No. 871 Incoherent Neutron Scattering Study of Proton Motions in
Solid HC1. by Yasuhiko Fujii, Sadao Hoshino and
Takashi Sakuma.
- No. 872 Analysis of Anomalous Thermal Expansion Coefficient of
Fe-Ni Inver Alloys. by Masaaki Matsui and Sōshin
Chikazumi.
- No. 873 Structure Analysis of High-Pressure Metallic State of
Iodine. by Osamu Shimomura, Ken-ichi Takemura,
Yasuhiko Fujii, Shigeru Minomura, Masahiro Mori, Yukio
Noda and Yasusada Yamada.
- No. 874 Sound Waves, Phasons and Screening Effect in One Dimen-
sional CDW. by Yasunari Kurihara and Susumu
Kurihara.

- No. 875 Electron-Phonon Interaction in Alkali and Silver Halides .
by Hiroshi Kanzaki .
- No. 876 Spin Fluctuation Theory of Itinerant Electron Ferro-
magnetism - A Unified Picture. by Tōru Moriya and
Yoshinori Takahashi .
- No. 877 Microscopic Magnetic Properties of Nonstoichiometric
 V_2O_{3+x} - NMR and Inelastic Spin-flip Neutron Scattering
Measurements . by Yutaka Ueda , Hiroshi Yasuoka ,
Hironori Nishihara , A . Heidemann , Koji Kosuge and Sekeji
Kachi .
- No. 878 Magnetoresistance in Antiferromagnetic Metals . by Kan
Usami .
- No. 879 Dissociated Structure of Superlattice Dislocations in Ni_3Ga
with the $L1_2$ Structure . by Kunio Suzuki , Masaki Ichihara
and Shin Takeuchi .
- No. 880 Optical Studies of Resonantly Excited Exitonic Molecules in
 $CuCl$. by Masahiro Ojima , Takashi Kushida , Shigeo
Shionoya , Yuichi Tanaka and Yasuo Oka .

編 集 後 記

今号はルミネッセンスの大家である Williams 先生の日本印象記で巻頭を飾ることになりました。

軌道放射物性研究施設からのたよりをいたしました。Williams 先生は、この施設の所員で、メンバーとともに施設の将来を双肩に担っている方です。

物性研だよりを担当している物性研の委員会は図書委員会ですが、新年度とともに委員が交替し、物性研だよりの編集者も次号から新らしくなります。

〒106 東京都港区六本木7丁目22番1号

東京大学物性研究所

小林浩一

○次号の締切日は6月10日です。

