

1986年度 物性若手夏の学校の報告

(1986年11月14日受理)

今年の夏の学校は、7月20日から24日までの5日間、信州木島平に於て、参加人数延べ295人、全体講義8、サブゼミ11、ポスターセッション11、特別企画1、という規模で行われました。

なんとか無事終わることができて、今、ほっとしているところです。

さて、今回の夏の学校を準備するにあたって、私たちは、これまでの形態を継続する一方、以下のような改良を試みました。

1. 従来、参加者がとかく修士中心になりがちなのを改めるため、もっと専門の進んだ人たちに発表、討議の場を提供したい。そのために、ポスターセッションの参加者の勧誘に力を入れる。特に、今春、発表された修論のリストを作り、おもしろそうな人にどんどん声をかける。また、サブゼミを2つ(計算物理と高分子)新設する。
2. 研究されている内容のみならず、研究を進めている人間に光をあててみるのもおもしろいだろうという発想で、中日の特別企画として、大学や企業の研究者の方に来てもらい、講演をしてもらう。また、それに先立ち、たたき台として使われるべき、院生のアンケート調査を実施、解析する。

結果、1については、それなりの参加者を得ましたが、当初の目標からすると、不満足な結果でした。もっとも、1年で達成されるようなものでもなく、達成する必要があるかという議論まで含めて、今後の成り行きが注目されます。2については、後でまとめて報告したいと思います。

今年で31回を迎える夏の学校ですが、その間、独自の役割を果たしてきたと言えることができると思います。その一方、改良の余地も、まだ多く残されていると思われます。今後の発展を期待しつつ、次の当番校の九州大学にバトンを譲ります。

最後に、講義、サブゼミ、特別企画の先生方をはじめ、夏の学校の成功のために貴重な時間を割いて下さった多くの人たちに、心からお礼申し上げたいと思います。

(1986年夏の学校準備局 岩本貴司)

以下に日程と、講義、サブゼミ、特別企画の報告を掲げます。

20, 21 日

[講 義]

- | | |
|---------------------------|----------------|
| 「局在理論の発展と不純物バンド」 | 上村 洸 (東大・理) |
| 「パターン形成—反応拡散系を中心として—」 | 蔵本 由紀 (京大・理) |
| 「光誘起超高速構造変化」 | 平井 正光 (東工大・工) |
| 「核磁気共鳴の原理と磁性物理学および医学への応用」 | 安岡 弘志 (東大・物性研) |

[サブゼミ]

- ・物性基礎論 I テーマ：「熱力学—他の分野からのアプローチ」
講 師：阪上 雅昭 (広島大・理)
- ・磁 性 テーマ：「価数揺動」, 講 師：倉本 義夫 (東北大・工)
- ・誘電体 テーマ：「相転移の動力学」, 講 師：野田 幸男 (阪大・基礎工)
- ・格子欠陥 テーマ：「転移—最近の話題から」
講 師：片岡 俊彦 (阪大・工)
- ・表 面 テーマ：「表面構造の新しい観測法」
講 師：酒井 明 (東大・物性研)

22 日

[特別企画]

- | | |
|----------|--------------|
| 「物理屋への道」 | 長岡 洋介 (名大・理) |
| | 光永 正浩 (NTT) |
| | 沢田 信一 (NEC) |

23, 24 日

[講 義]

- | | |
|----------------------------|----------------|
| 「超低温における固体 ^3He 」 | 信貴豊一郎 (大阪市大・理) |
| 「高分子系のスケーリング則」 | 野瀬 卓平 (東工大・工) |
| 「非線型コヒーレント過渡光学現象」 | 松岡 正浩 (東大・物性研) |
| 「アモルファス物質に関する最近のトピックス」 | 米沢富美子 (慶応大・理工) |

[サブゼミ]

- ・物性基礎論 II テーマ：「非線型非平衡現象」, 講 師：佐野 雅夫 (東北大・電通研)
- ・低 温 テーマ：「低温における諸研究」

- | | | |
|---------|---------------------|--------------------|
| ・アモルファス | テーマ：「準結晶とアモルファス」 | 講師：森 夏樹（小山高専・電気工学） |
| ・高分子 | テーマ：「高分子の多様な性質」 | 講師：木村 薫（東大・物性研） |
| ・計算物理 | テーマ：「新しいパラダイムを目指して」 | 講師：田中 文彦（農工大・教養） |
| ・光物性 | テーマ：「無輻射過程」 | 講師：宮下 精二（東大・理） |
| | | 講師：萱沼 洋輔（東北大・理） |

局在理論の発展と不純バンド

講師 東大・理 上村 洸

この講義の主題は「半導体中の不純物バンドにおいてAnderson局在と電子相関の2つの効果がいかに物性に寄与しているか」であった。

初日は、不純物バンドにおける局在の理論の発展を歴史的に概観した。不純物濃度が増加すると不純物準位がバンドを形成し、これに伴い不純物伝導が現れる。この伝導に対する初期の理論（電子相関の立場にたった）がまず紹介された。次に、局在に関するAndersonの理論、これにつづくMottらのmobility edgeについて説明がなされた。これらをもとに不純物伝導を再考した。初日最後には、局在理論を飛躍的に発展させたスケーリングについて基本的な考え方とこの理論から導かれる結果が示された。

2日目は、先生御自身の仕事が話題の中心で、Si:Pの帯磁率、比熱を局在した電子間の相関によって説明することが主な内容であった。まず、クーロン相互作用の対角成分（Intrastate Interaction）のみを考慮した。すると、局在状態の一部はsingly occupied stateになり、帯磁率はCurie的に、比熱 $\propto T$ になり、実験結果を全体的に再現することが示された。さらに、singly occupied state間の相互作用（Interstate Interaction）を取り入れることで、2K以下で見られる比熱の異常が説明される。

その他、不純物を含むクラスターのコンピューター・シミュレーションについても話が及んだ。エピソードを交えながらの講義は、定評通り丁寧でわかりやすいもので、興味深くかつ有意義に聞くことができた。参加者（約70名）からはいくつかの質問が出た。最後に、御多忙にも拘らず講義をお引き受け下さった上村先生に感謝します。

（文責 下位幸弘）