

---

**研究会報告**

---

(YITP-W-02-27)

2002年度 基礎物理学研究所研究会

## 「物性物理と場の理論」

2003年3月18日-19日

(於：京都大学基礎物理学研究所 研究棟2階 K206 会議室)

---

**物性物理における場の理論に関する最近の発展**

場の理論は、相関の強い系、量子揺らぎの大きい系を理解し、記述する枠組みを与え、また新奇な量子現象の予言能力を持つ点において、近年、物性物理において欠かすことの出来ない理論的手法となっている。物性物理において理論と実験の連携の重要性はいうまでもないが、そのような研究会はすでに数多くある。一方で、理論研究者だけを集めた横断型の研究会も、知見の共有、新たな問題の発見、技術的困難の解決のために必要である。そこで今回は、場の理論を用いて研究している人たちを物性物理の各分野から集めて、2日間にわたる研究会を基研で開いた。対象とするのは、量子一次元系、低次元スピ系、超伝導体、ランダム系、異常ホール効果を示す系であり、それらにおける量子輸送現象、ペアリングの対称性、ユニバーサリティークラスの分類(相図を含む)、有効作用の導出、ベリー位相などについて議論した。講演時間を一人あたり45分と十分時間をとったこと、高いレベルの研究者に一般参加者として参加していただいたこともあって議論は突っ込んだものになり、十分内容のあるものとなった。欲をいえば、スケジュールがきつめであったことも在り、休憩時間が短く講演内容以外の情報交換の機会が少なかったことがいささか残念である。しかし企画当初の目的はほぼ達成されたと思う。会場となった基研は、物性における場の理論的研究の多くの共同研究が行われ、優れた成果を挙げてきた場所でもある。本研究会がきっかけで新たな共同研究が始まることを期待したい。

世話人 古崎 昭 (京大基研)  
常次宏一 (京大基研)  
川上則雄 (阪大応物)  
加藤雄介 (東大総合文化)

## プログラム

3/18 (火)

座長 常次宏一

- 13:20-13:30 Opening (京大基研) 常次宏一
- 13:30-14:15 Real-space v.s. momentum-space gauge flux in condensed matter systems (東大物工) 永長直人
- 14:15-14:30 休憩

座長 加藤雄介

- 14:30-15:15 Insulator, conductor and commensurability: a topological approach (東工大物理) 押川正毅
- 15:15-16:00 Field theory for electron systems with nontrivial spatial patterns (物材機構) 田中秋広
- 16:00-16:15 休憩

座長 古崎昭

- 16:15-17:00 渦糸状態の核磁気緩和率の理論 (東大総合文化) 加藤雄介
- 17:00-17:45 Duality in undoped high temperature superconductors (京大基研) 森成隆夫

3/19 (水) 午前

座長 川上則雄

- 9:30-10:15 量子 1 次元系の有限温度の輸送現象に対する共形場理論からのアプローチ (京大物理) 藤本聡
- 10:15-11:00 1 次元電子系における様々な秩序間の競合と量子臨界現象 (京大基研) 土射津昌久
- 11:00-11:15 休憩

座長 田中秋広

- 11:15-12:00 低次元スピン系の量子相転移 (阪大応物) 川上則雄
- 12:00-12:45 波動関数のトポロジーと超伝導 (東大物工) 村上修一

3/19 (水) 午後

座長 押川正毅

13:45-14:30 ランダム磁場中のディラック・フェルミオンモデルにおける強い乱れの効果 (茨城大) 福井隆裕

14:30-15:15 ランダム ディラック フェルミオンの状態密度: 無限個の負の scaling 次元のオペレーターとフリージング (東大物工) 笠真生

15:15-15:30 休憩

座長 永長直人

15:30-16:15 Wigner-Dyson correlations and effective field theory without averaging (筑波大物理) 谷口伸彦

16:15-17:00 Fokker-Planck equation and density of states in disordered quantum wires (京大基研) 古崎昭

17:00-17:10 Closing (京大基研) 古崎昭