

「くり込み群による臨界現象の取り扱い」

講師 東大・理 鈴木 増 雄

7月31日から8月2日までの3日間、午前9時より正午まで、計9時間にわたり上記のテーマに沿った講義が、40名前後の参加者を得て行なわれました。内容は以下の通りです。

1. Introduction - 臨界現象とは何か？
2. Landau Theory とその拡張及びくり込み群の概念の導入。
3. くり込み群の一般的構造
4. いろいろな近似的くり込み群
 - (a) ミグダル近似
 - (b) 一般の実空間でのくり込み群
 - (c) ϵ -展開
5. 動的臨界現象とくり込み群
6. 非線形、非平衡系一相転移のダイナミックス
7. トピックス
 - (a) 2次元系の相転移 - XY model を中心に
 - (b) スピングラス
 - (c) 不安定系のゆらぎと緩和

5.では ϵ -展開を Systematic にやる方法がまだないこと及び Bose 系に対してマイクロにこれを取り扱った人がいないことなどこの領域がまだ未完成であることが強調され、

6.でも nonuniform な秩序形成の話が今後の問題であると強調されました。7.では、鈴木先生御自身の最近の研究成果を踏まえた up-to-date な御話があり、参加した若手一同非常に刺激をうけたのではないかと思います。全体として講義は分りやすく、くり込み群を初めて勉強する人でも、そのイメージをとらえることはできたようです。

反省すべき点として参加者の質問が少なく、講義が受動的になったことが上げられます。この点に関しては、若手の積極性に今後期待したいところです。

最後に、鈴木先生に感謝の意を表してこの報告を終えたいと思います。

「 準 一 元 電 子 系 」

講師 京大・基研 長 岡 洋 介

講義は大体テキストに沿って行なわれたので、詳しい内容を知りたい方は、テキストを参照していただくこととして、ここでは、各項目について簡単に紹介します。

§ 1. はじめに

なぜ一次元を問題にするかということについて、「1) 一次元系には、厳密に解ける場合がしばしばある。2) 一次元系特有のフェルミ面の不安定性」が考えられる。一次元的な伝導電子をもつ系として、TTF-TCNQ, KCPがある。

§ 2. フェルミ面の不安定性 — 三次元系の場合

§ 3. 一次元電子系の不安定性 — 電子・格子相互作用

§ 4. 一次元電子系の不安定性 — 電子間相互作用

超伝導、パイエルス転移を例として、フェルミ面の不安定性、および一次元系と三次元系の違いについて、分子場近似の範囲で議論する。不安定性の可能性としては、CDW (電荷密度波), SDW (スピン密度波), 一重項対または三重項対による超伝導がある。

§ 5. 電荷密度波と位相のゆらぎ

§ 6. 鎖間相互作用と長距離秩序の出現

長距離秩序は位相のゆらぎにより、分子場近似によるパイエルス転移点 T_p では現われないが、鎖間相互作用によって T_c ($\ll T_p$) で実現する。例として、TTF-TCNQの構造相転移がある。

§ 7. Phason と CDW 状態における電気伝導

§ 8. ソリトンと低温における伝導

CDW 状態における Goldstone モード ‘phason’ によって、伝導度は $\omega \rightarrow 0$ で発散す