

お繰り込み先はこちらでよろしいでしょうか？ ～くりこみ群の初歩～

花里 太郎

慶應義塾大学 理工学部物理学科 4 年

2014 年 10 月 18 日

1 はじめに

くりこみ群とは、「現代の物理学が生み出した最も普遍的で、力強く、そして美しい理論的方法である。」[1]とも紹介される、物理学の手法である。Wilson が、素粒子物理での場の量子論の研究のなかで生み出されたくりこみ群の理論と、統計物理学において発展していたスケーリング理論などのアイデアを融合することにより、現在の理論の枠組みを完成させた。

くりこみ群は、相転移と臨界現象を扱う上で発達してきたが、その手法は現在、統計力学や場の理論にとどまらず、広い分野で応用が試みられている。一方、くりこみ群そのものに、いまだ発揮されていない魅力があるのではという見方もあり、今後も理論や応用法の発達が期待されている。

2 講演内容

講演では、くりこみ群が発達する場となった相転移・臨界現象について主に紹介する。相転移・臨界現象が見られる物理系についての説明に始まり、くりこみ群の理論を紹介しつつ、実際にくりこみ群方程式を導き、それを解く。くりこみ群の使い方の基本的な流れがわかるよう、その手順を紹介する。あなたは気づくと、繰り込まれた先の風景を見ている。

基本的に、物理系の学部 1～2 年生や数学系の方にも理解していただけるよう、統計力学の知識は前提とせずに、説明を行う。

参考文献

- [1] 田崎晴明, くりこみ群とはなにか, パリティ 1996 年 6 月号 p.11
(著者 HP で公開されている。: <http://www.gakushuin.ac.jp/881791/pdf/ParityRG.pdf>)
- [2] 西森秀稔, 相転移・臨界現象の統計物理学, 新物理シリーズ 35, 培風館 (2005)
- [3] 江沢洋・渡辺敬二・鈴木増雄・田崎晴明, くりこみ群の方法, 岩波講座現代の物理学, 岩波書店 (1994)
- [4] N.Goldenfeld, Lectures on phase transitions and the renormalization group, Addison Wesley (1992)
- [5] 田崎晴明, 統計力学 I, II, 新物理シリーズ 38, 培風館 (2008)