

大学院総合文化研究科・相関基礎科学系・統計力学

福島孝治 (東京大学大学院総合文化研究科)

2008. 7. 14

1. レポート課題:

以下に講義で取り上げた仕事の出典論文のリストを示した．これらの論文の一つか，あるいは，自分でじっくり読み込んだ相転移に関する論文の一つを選び，

(a) その解説をレポートにまとめ，

(b) その論文に対する自分の評価 (良い点，悪い点) を述べよ．

2. 〆切: 8 月末日

3. 提出先: 駒場キャンパス 16 号館 221A 室 福島まで

4. 文献リスト:

Weiss の平均場理論

1. Pierr Weiss: J de Phys. **6**, 667(1907).

Bethe-Peierls-Weiss 理論

1. Peter. R. Weiss: Phys. Rev. **74** 1493 (1948).
2. (参考:強磁性理論の初期の Review) J.H.VanVleck: Rev. Mod. Phys. **17** 27 (1945).

Lee-Yang の定理

1. C. N. Yang and T. D. Lee, *Statistical Theory of Equations of State and Phase Transitions. I. Theory of Condensation*, Phys. Rev. **87**, 404 (1952).
2. T. D. Lee and C. N. Yang, *Statistical Theory of Equations of State and Phase Transitions. II. Lattice Gas and Ising Model*, Phys. Rev. **87**, 410 (1952).
3. (一般化) T.Asano, Phys. Rev. Lett. **24** 1409 (1970), J. Phys. Soc. Jpn., **29** 350(1970).

Peierls の議論 , Infrared Bounds

1. R.Peierls: Proc. Camb. Phil.Soc. **32** 477 (1936).
2. R. B. Griffiths: *Peierls Proof of Spontaneous Magnetization in a Two-Dimensional Ising Ferromagnet*, Phys. Rev.,**136** 437 (1964).
3. (Infrared Bounds) J.Fröhlich, B.Simon and T.Spencer, Com. Math. Phys. **50** 79 (1976).

Hohenberg-Mermin-Wagner の定理

1. N. D. Mermin and H. Wagner, *Absence of Ferromagnetism or Antiferromagnetism in One- or Two-Dimensional Isotropic Heisenberg Models*, Phys. Rev. Lett. **17**, 1133 (1966). **17**, 1307(1966).
2. P. C. Hohenberg : Phys. Rev. **158** 383(1967).
3. (古典スピン系) N. D. Mermin, J. Math. Phys. **8** 1061 (1967).

Kadanoff のスケーリング理論と Migdal-Kadanoff の方法

1. L. Kadanoff: Physics **6** 263 (1966).
2. L. Kadanoff: Ann. Phys. **100** 359 (1976).
3. A.A.Migdal: sov. Phys. JETP **42**413 (1976).
4. (多数決くりこみ群) T. Neimeijer and J.M.J. van Leeuwen: Phys.Rev.Lett. **31** 1411 (1973), Physica **71** 17 (1974).

Kosterlitz-Touless の理論:

1. J. M. Kosterlitz and D. J. Thouless: *Ordering, metastability and phase transitions in two-dimensional systems*, J. Phys. C **6**, 1181, (1973).
2. J. M. Kosterlitz: *The critical properties of the two-dimensional xy model*, J. Phys. C **7**, 1046, (1974).
3. Z. L. Berezinskii: Zh. Eksp. Teor. Fiz., **59**, 907 (1970), (Sov. Phys. JETP, **32**, 493 (1971)).

Metropolis の方法:

1. N. Metropolis, A. W. Rosenbluth, M. N. Rosenbluth, A. H. Teller, and E. Teller: *Equation of State Calculations by Fast Computing Machines*, J. Chem. Phys. **21**, 1087 (1953).
2. M. Rosenbluth, *Proof of Validity of Monte Carlo Method for Canonical averaging*, Los Alamos Technical report (1953).

Binder の有限サイズスケーリング:

1. K. Binder : *Finite Size Scaling Analysis of Ising Model Block Distribution Functions*, Z.Phys. B **43**,119-140(1981).
2. K. Binder : *Critical Properties from Monte Carlo Coarse Graining and Renormalization*, Phys. Rev. Lett., **31** 694 (1981).

Edwards-Anderson の理論

1. S. F. Edwards and P. W. Anderson, *Theory of spin glasses*, J. Phys. F **5**, 965 (1975).
2. S. Kirkpatrick and D. Sherrington: Phys. Rev. B **17** 4384 (1978).