

結合した秩序系での固定点

京大・基研 氷 上 忍

考えるハミルトニアンとして次のものとする。

$$\mathcal{H} = \frac{1}{2}(\nabla\phi_1)^2 + \frac{1}{2}(\nabla\phi_2)^2 + \frac{1}{2}m_1^2\phi_1^2 + \frac{1}{2}m_2^2\phi_2^2 \\ + \frac{1}{4}g_1^2\phi_1^4 + \frac{1}{4}g_2^2\phi_2^4 + \frac{1}{2}g_3^2\phi_1^2\phi_2^2$$

ϕ_1 と ϕ_2 はそれぞれ n 成分と m 成分をもったベクトル場とする。 ϵ -展開で Fisher 達によってこのモデルは固定点及びその安定性が調べられている。ここでは、 $1/n$ 展開で $2 < d < 4$ の範囲で固定点、安定性を調べる。キャラン-シマンツィーク方程式での係数 β -関数の零点より、6 個の固定点を得られる。そのうち、安点なものは、くり込んだ結合定数 g_3 が零の固定点であることがわかる。これは ϵ -展開の結果と一致する。なお、 $n \rightarrow \infty$ では、 $\bar{g}_1^2 + \bar{g}_2^2 = 1/A$ ($\bar{g}_1, \bar{g}_2$ はくり込んだ結合定数、 A はある定数) のところで β -関数が零となり、固定線が得られ、ここでは、臨界指数が結合定数に依ることがわかる。(詳細は Prog. Theor. Phys. 58, No. 2)

 T_c の spin 次元依存性 ($1/n$ 展開)

東大教養 岡 部 豊

古典的 n vector model, とりわけその臨界点近傍の振舞いの空間次元(d)あるいは spin 次元(n)に対する依存性は、最近精力的に研究されている。 T_c の n 依存性については Stanley¹⁾ の高温展開による議論があり、 n が大きくなると T_c は滑らかに単調に低くなると主張している。ここでは 3 次元系の場合に、 $1/n$ 展開を用いて T_c の n 依存性を $O(1/n)$ まで求め、高温展開の結果と比較する。