

21. アンチフェロ相からリエントラントする系の磁場効果

長岡技科大 理セ 北谷英嗣
東大 理 宮下精二

最近，リエントラントスピングラスにおいて、温度の減少と共にP-AF-SG相とリエントラント転移する濃度領域で，一様磁場を加えて行くと，AF相を示す温度領域が狭くなっていくという例が報告されている．そこで，ここでは，競合する相互作用が磁場に対してどのような効果を示すかをみるために，図1のような単位セルが規則的にならんだ2次元イジング系を調べた．平均場近似を用いたが，3次元系でも同様な結果が得られる．この系では，温度の減少とともに， $x < 0.5$ ではP相のみしか現われないが， $0.5 < x < 1.0$ では，P-AF-P相というリエントラント転移を， $1.0 < x$ では，P-AF相という転移を示す． $x = 0.55$ の系に一様磁場を加えていったときの相図が図2である．磁場の増加とともに中間のAF相を示す温度領域が狭くなっていき，その傾向は，AF-P相に転移する方によく現われている．これらの結果は，定性的には上述のリエントラントスピングラスにおけるAF相の減少と一致している．又，低温でAF-P相というリエントラント転移を示す最大の x ($= X_c$)と磁場との関係は，この系においては，

$$1 + H / 8 J = X_c$$

という式で表わせる．即ち， $x > 1$ の領域では， $H = 0$ ではリエントラント転移は起こさないにもかかわらず，ある程度の大きさの磁場をかけるとリエントラント転移を起こし始めることがわかる．このように，ランダムネスはないが，相互作用が競合している系の磁場効果は，リエントラントスピングラスのそれとある程度の類似性があることがわかり，そのメカニズムについても何等かの示唆を与えるものと思われる．

Ref) H. Kitatani, S. Miyashita and M. Suzuki,
J. P. S. J. 55 (1986) 865.

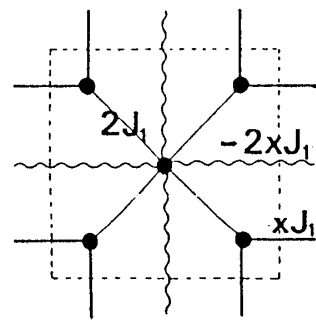


図 1

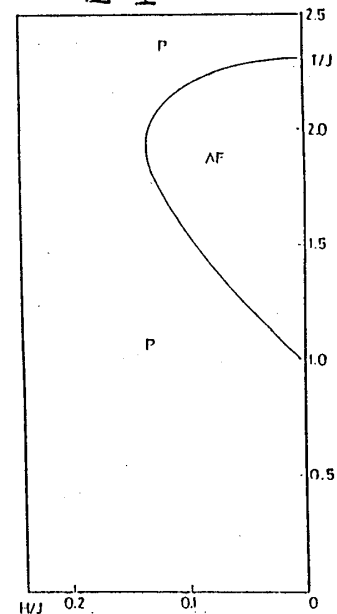


図 2