

## KINETIC ISING MODEL の数値実験

松原武生 松田博嗣 荻田直史  
上田 顕 米沢富美子 (京大)

昨年広島の学会で報告したその後の結果について、まだ纏った結果はないが、二三報告する。

1)  $U \neq 0$  の場合、学会で述べた  $U = 0$  の場合は simple square lattice で nearest neighbour interaction  $V$  のみを入れたものであった。  $U$  を入れた場合 polarization の緩和に非線型効果が現われるか一つの問題点であったが、結果は否定的である。計算は  $T = 0$  から出発してそれぞれ  $T = 1.6T_c$ ,  $1.4T_c$ ,  $1.2T_c$ ,  $1.0T_c$ ,  $0.8T_c$ ,  $0.6T_c$ ,  $0.5T_c$ ,  $0.4T_c$  ( $T_c$  は  $U = 0$  の場合の臨界温度) について行った。いずれの場合も polarization は 2nd stage において single exponential decay をする。計算に際して  $U = -0.8V$  ( $V = 3.52568$ ) としたか、これは molecular field から予想した、実験値に対応する値である。なお simulation の reproducibility をチェックする意味で、 $T = 0 \rightarrow 0.5T_c \rightarrow 1.2T_c$  の場合を  $T = 0 \rightarrow 1.2T_c$  と比較してみた。予想通り  $0.5T_c \rightarrow 1.2T_c$  の decay は  $T = 0 \rightarrow 1.2T_c$  のそれとよく一致する。

2) spin correlation の time dependence, nearest および 2nd nearest neighbour 間の spin correlation が平衡に達するまでの時間は、ある単位時間で測って表の通りである。(  $U = 0$  )  $T = 1.05T_c$ ,  $1.01T_c$  の場

		$\sigma_I \sigma_{I+1}$	$\sigma_I \sigma_{I+2}$	2nd stage の終りまでの時間
$T = 2.0$	$T_c$	~100	~100	~210
	$1.2 T_c$	~300	~300	~1700 ~2000
	$1.05 T_c$	~1000	~1000	> 22000
	$1.01 T_c$	~1000	~1000	

合は平衡状態に達するまで計算が行われていないため、2nd stage の終るまでの時間はわからない。1st stage から 2nd stage へ移行するまでの時間は、いずれの場合も ~50 である。

3) relaxation time の  $(T - T_c) / T_c$  dependence. 学会においては,  $U = 0$  のとき,  $T = 2.0T_c$  と  $T = 1.2T_c$  での計算値を結ぶ直線の勾配が  $-\frac{7}{4}$  となることを述べたが, さらに  $T = 1.4T_c$  での計算値もよくこの直線上にのることが確かめられた。ただしこの結果は unit time の温度依存性を無視した場合に成立し, これを考慮すると事情は変る。この点は未解決である。

4) 外場がある場合 ( $U = 0$ ),  $T = 1.4T_c$  の平衡状態にある系に外場  $H$  をかけて polarization の build up を計算中である。  $H = 1.0, 0.8, 0.6, 0.4, 0.2$  について行った。この  $H$  の範囲では  $H$  による非線形性が現われている。さらに  $H$  を小さくして weak limit での Abe の理論との比較など今後行う予定である。