



# 目次

まえがき

<b>第 1 章</b>	<b>古典統計力学の一般論</b>	1
§ 1.1	概説	1
(a)	相平均	1
(b)	種々の分布	4
(c)	有限系と無限系	5
(d)	平衡状態の諸物理量	7
(e)	スピン格子系	7
§ 1.2	物理量と相関関数	8
(a)	スピン格子系	8
(b)	多粒子系	10
§ 1.3	平衡状態	12
(a)	多粒子系	12
(b)	スピン格子系	15
§ 1.4	エルゴード理論	16
(a)	時間平均と相平均	17
(b)	エルゴード分解	18
(c)	クラスター性	20
(d)	無限遠における物理量	22
§ 1.5	熱力学的極限と物理量	25
(a)	熱力学的極限	25
(b)	熱力学的物理量	28
(c)	変分原理と熱力学	33
	演習問題	37

<b>第 2 章</b>	<b>スピン格子系</b>	39
§ 2.1	エネルギー関数とポテンシャル	39
(a)	定義	39
(b)	大きな系での評価	42
(c)	Banach 空間の観点	44
§ 2.2	同値なポテンシャル	45
§ 2.3	圧力関数	53
§ 2.4	平衡状態と DLR 条件	58
(a)	DLR 条件	58
(b)	正準分布の熱力学的極限	60
(c)	純粹相	62
(d)	対称性とその破れ	66
§ 2.5	エントロピー	68
(a)	基本的性質	68
(b)	熱力学的極限	71
(c)	エントロピー密度の性質	74
§ 2.6	内部エネルギー	74
(a)	エネルギー密度	74
(b)	$\beta_0$ のポテンシャルの場合	76
§ 2.7	Legendre 変換	76
§ 2.8	変分原理	82
§ 2.9	局所変分原理	89
§ 2.10	平行移動不変な平衡状態とエルゴード分解	91
(a)	平行移動不変な平衡状態の端点分解	92
(b)	エルゴード性	92
§ 2.11	ミクロ正準分布	93
(a)	圧力関数	93
(b)	エネルギー密度の最小値	95
(c)	エントロピー	97

(d) 相空間の体積とエントロピー	98
(e) ミクロ正準分布の熱力学的極限	104
演習問題	105
<b>第3章 相転移の存在・非存在</b>	<b>107</b>
§ 3.1 1次元系における平衡状態の一意性	107
(a) 表面エネルギー有限の条件	107
(b) 相対エントロピーの性質	109
(c) 相対エントロピーの評価	110
(d) 平衡状態の一意性の証明	110
§ 3.2 高温の平衡状態の一意性	111
(a) 主要結果	111
(b) 主要結果の証明の骨子	111
(c) 方程式の導出	112
(d) ノルムの評価	114
§ 3.3 低温の平衡状態の非一意性——Ising 模型の場合	115
(a) 2次元 Ising 模型	115
(b) 境界条件のついた正準分布	116
(c) 主要結果の証明の骨子	118
(d) 相対確率の計算	119
(e) 磁区への分割	119
(f) $g_i(\omega')$ の評価	121
演習問題	122
参考書	125
索引	127