

目 次

前 章	1
I 古典系の平衡統計熱力学	3
1. 分 布 関 数	3
1・1 相互作用のある粒子系の分布関数	3
1・2 規 格 化	4
2. リウヴィル方程式	6
2・1 位相体積の不变性に関するリウヴィルの定理	6
2・2 リウヴィル方程式	7
2・3 分布関数の時間発展	9
2・4 エントロピー	12
3. ギブスの統計集団	17
3・1 ミクロカノニカル分布	18
3・2 ギブスのカノニカル分布	19
3・3 カノニカル分布に関するギブスの定理	22
3・4 ギブスのグランドカノニカル分布	26
3・5 定圧-定温集団に対するギブス分布	30
4. ギブス分布と情報エントロピーの最大値との関係	32
4・1 情報エントロピー	34
4・2 ミクロカノニカル分布の極値性	34
4・3 ギブスのカノニカル分布の極値性	35
4・4 グランドカノニカル分布の極値性	36
5. 热力学的等式	38

5・1 準 静 的 過 程	38
5・2 ミクロカノニカル集団の熱力学的等式	39
5・3 ピリアル定理	40
5・4 ギブスのカノニカル集団の熱力学的等式	42
5・5 ギブスのグランドカノニカル集団の熱力学的等式	44
6. ゆ ら ぎ	45
6・1 ゆらぎの準熱力学的理論	45
6・2 ゆらぎの確率に対するガウスの分布	47
D 量子系の平衡統計熱力学	53
7. 統 計 演 算 子	53
7・1 純 粹 集 団	53
7・2 混合集団と統計演算子	56
8. リウヴィルの量子方程式	59
8・1 量子的な場合のリウヴィル方程式	59
8・2 統計演算子に対する	
シュレーディンガー表示とハイゼンベルク素示	62
8・3 エントロピー演算子	63
8・4 エントロピー	64
9. 量子的な場合のギブスの統計集団	67
9・1 ギブスのミクロカノニカル分分布	68
9・2 ギブスのカノニカル分布	70
9・3 カノニカル分布に対するギブスの定理	71
9・4 ギブスのグランドカノニカル分布	76
9・5 グランドカノニカル分布に対するギブスの定理	77
9・6 定圧-定温集団のギブス分布	80
10. ギブスの分布と情報エントロピーの最大値との関係（量子的な場合）	81
10・1 ミクロカノニカル分布の極値性	82
10・2 ギブスのカノニカル分布の極値性	82
10・3 ギブスのグランドカノニカル分布の極値性	83
11. 热 力 学 的 等 式	84

11・1 準 静 的 過 程	84
11・2 ミクロカノニカル集団のための熱力学的等式	85
11・3 量子系のビリアル定理	86
11・4 ギブスのカノニカル集団の熱力学的等式	87
11・5 ギブスのグランドカノニカル集団に関する熱力学的等式	89
11・6 ネルンストの定理	90
12. 量子系のゆらぎ	93
12・1 ギブスのカノニカル集団のゆらぎ	93
12・2 ギブスのグランドカノニカル集団のゆらぎ	94
12・3 一般的なギブス集団のゆらぎ	94
13. ギブスの統計集団の熱力学的等価性	97
13・1 ギブスのカノニカル集団と ミクロカノニカル集団の熱力学的等価性	98
13・2 ギブスのグランドカノニカル集団と カノニカル集団の熱力学的等価性	101
14. 量子統計から古典統計への極限移行	104
14・1 状態和の極限移行	104
14・2 平衡統計演算子の極限移行	110
III 力学的擾動によって引き起こされる不可逆過程	113
15. 外部の力学的擾動に対する系の応答	113
15・1 系の線形応答（古典統計の場合）	114
15・2 系の線形応答（量子統計の場合）	122
15・3 系の非線形応答	127
15・4 交流電場の影響, 電気伝導度	133
15・5 交流磁場の影響, 磁化率	137
16. 2時間グリーン関数	138
16・1 達延, 先進, 因果グリーン関数	139
16・2 時間相関関数のスペクトル表現	142
16・3 グリーン関数のスペクトル表示と分散式	146
16・4 総 和 則	151

16・5 グリーン関数の対称性	153
17. 摆動-散逸定理と分散式	155
17・1 一般化された感受率に対する 分散式、総和則、およびオンサガーの相反関係	156
17・2 一般化された感受率に対する キャレン-ウェルトンの揆動-散逸定理	159
17・3 流れと力の間の線形関係；運動論的係数とその性質	161
17・4 運動論的係数の極限操作 $V \rightarrow \infty$, $\epsilon \rightarrow 0$ の順序	166
17・5 外部の力学的揆動の影響によるエネルギー増加	168
17・6 エントロピー生成	175
18. 交流電磁場中の荷電粒子系	176
18・1 誘電率、透磁率、伝導度	176
18・2 対称性と分散式	185
18・3 電磁場中のスピンをもつ粒子系	186
18・4 双極子モーメントをもつ粒子系	188
訳者付録（久保公式の導出法）	1
文 献	7
索 引	19