目　次

まえがき

1　熱力学の法則 · 1
1.1　熱力学第 1 法則　1
1.2　平衡曲面の局所的性質　5
1.3　熱力学第 2 法則　9

2　熱力学ポテンシャルと熱力学的諸関係 · · · · · · 14
2.1　熱力学ポテンシャルの導入　14
2.2　平衡条件　20
2.3　熱力学不等式　24

3　ミクロとマクロをつなぐもの · · · · · · · · · · · · 28
3.1　リウヴィルの定理と等確率の原理　28
3.2　位相平均と時間平均　34
3.3　ボルツマンのエントロピー　37
3.4　不可逆変化について　39
3.5　理想気体のエントロピーとギブスのパラドクス　42

4　開いた系の統計的母集団 · · · · · · · · · · · · · · · · 49
4.1　カノニカル集合　49
4.2　拡張されたカノニカル集合　54

5　気体の統計力学 · 58
5.1　マクスウェル–ボルツマンの速度分布則　58
5.2　エネルギー等分配則と 2 原子分子理想気体への応用　61
5.3　フェルミ–ディラック分布と
ボース–アインシュタイン分布　64

5.4 ボース-アインシュタイン凝縮 71

おわりに 75
索 引 77