

目次

1. はじめに	I - 1
2. ビーム物理のマクロ概念	I - 1
2.1 正準運動と非正準運動	I - 2
2.1.1 Symplectic条件	I - 2
2.1.2 リウビルの定理	I - 2
2.1.3 正準運動	I - 3
2.1.4 非正準運動	I - 3
2.2 単粒子運動と多粒子運動	I - 4
2.3 コヒーレンスとインコヒーレンス	I - 4
2.3.1 粒子性ビーム	I - 4
2.3.2 波動性ビーム	I - 4
2.4 協同的集団現象	I - 5
2.5 中心極限定理	I - 5
2.6 単一散乱と多重散乱	I - 5
2.7 古典論と量子論	I - 5
3. 相互作用の伝達媒体	I - 6
3.1 電磁場・光子	I - 6
3.1.1 印可静電磁場	I - 6
3.1.2 印可高周波電磁場	I - 6
3.1.3 印可レーザー光	I - 6
3.1.4 自己励起電磁場	I - 7
3.1.5 黒体輻射光子	I - 8
3.2 物質・ビーム	I - 8
3.2.1 容器壁	I - 8
3.2.2 荷電変換入射用薄膜	I - 8
3.2.3 ダスト粒子	I - 8
3.2.4 残留ガス分子	I - 8
3.2.5 同一バンチ内粒子	I - 8
3.2.6 対向ビーム	I - 8
3.2.7 光電子	I - 8
4. 多様なビーム物理現象	I - 9
4.1 共鳴取りだし	I - 9
4.2 粒子性ビームのコヒーレント運動とコヒーレンス喪失	I - 9
4.2.1 コヒーレントキック実験	I - 9
4.2.2 実験結果の解析的解釈	I - 10
4.3 シンクロトロン放射によるエミッタンス減衰	I - 12
4.3.1 シンクロトロン放射のまとめ	I - 12
4.3.2 シンクロトロン振動の減衰	I - 13
4.4 ビームエネルギーの平衡分布	I - 14
4.4.1 量子励起と中心極限定理	I - 14
4.4.2 エネルギーの平衡分布	I - 14
4.5 様々な散乱過程	I - 15
4.6 SASE原理による自由電子レーザー	I - 15
4.7 コヒーレント放射	I - 15
4.8 ビーム冷却	I - 15
5. おわりに	I - 16