

## 目次

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| 1. 序.....                      | I-1  |
| 2. 円形加速器における荷電粒子の運動方程式.....    | I-1  |
| 2.1 電磁場中の荷電粒子のハミルトニアン.....     | I-1  |
| 2.2 座標系.....                   | I-2  |
| 2.3 独立変数の変更と規格化されたハミルトニアン..... | I-3  |
| 2.4 磁場のベクトルポテンシャル.....         | I-4  |
| 2.5 ハミルトニアンの展開形.....           | I-5  |
| 2.6 ディスパージョンとベータトロン振動の分離.....  | I-6  |
| 2.7 ベータトロン振動の運動方程式.....        | I-7  |
| 3. ベータトロン振動.....               | I-9  |
| 3.1 1次元ベータトロン振動のトランスファ行列.....  | I-9  |
| 3.2 Twiss パラメタ.....            | I-10 |
| 3.3 運動量はずれた粒子のベータトロン振動.....    | I-12 |
| 3.4 ディスパージョンとCODの解.....        | I-13 |
| 3.5 2次元ベータトロン振動.....           | I-13 |
| 4. シンクロトロン振動と電子貯蔵リングの特徴.....   | I-17 |
| 4.1 シンクロトロン振動の放射減衰.....        | I-17 |
| 4.2 量子励起.....                  | I-19 |
| 参考文献.....                      | I-21 |