目　　次

第1章　序　　論

1.1　まえがき …… 1
1.2　光学系の対称性と収差 …… 3
A．対称性の欠除としての収差 （3）
B．光学系の対称性と収差 （6）

第2章　近軸理論

2.1　幾何光学の前提と近軸理論 ……13
2.2　符号の規約 ……14
2.3　1個の屈折面および1個の薄肉レンズによる結像 ……15
2.4　光学系の近軸追跡 ……17
A．多くの薄肉レンズより成る光学系の近軸追跡 （17）
B．一般の回転対称光学系の近軸追跡 （19）
2.5　横倍率と焦点距離 ……20
A．横倍率 （20）
B．焦点距離 （22）
2.6　Helmholtz-Lagrange の不変量 ……23
2.7　主点，焦点および節点 ……24
2.8　焦点を基準にした結像式 ……29
2.9　主点を基準にした結像式 ……30
2.10　afocal 系の角倍率と結像公式 ……36

第3章　光線追跡による性能評価

3.1　光線追跡の概要 ……39
3.2　光線追跡の公式 ……41
A．面形状の表示 （41）
B．近軸追跡公式 （41）
C．skew ray の追跡公式 （42）
D．非点収差の追跡公式 （46）
3.3　追跡条件の指定 ……48
A．波長の選定 （48）
A．光学系の瞳と追跡する光線の選定 （48）
C．光線追跡の初期条件の計算 （51）
3.4　収差の計算と表示方法 ……53
A．近軸色収差 （53）
B．球面収差 （54）
C．正弦条件 （54）
D．非点収差と像面彎曲 （60）
E．歪曲 （61）
F．収差の総合的な表示方法 （61）
G．周辺光量の推定 （66）
3.5　精密な性能評価の計算 ……68
A．スポットダイヤグラムと幾何光学的 OTF （68）
B．その他の幾何光学的評価量 （70）
C．波面収差の計算 （71）
D．物理光学的な強度分布と OTF （72）

第4章　収差論とその応用

4.1　収差論の役割 ……77
4.2　理想結像と3次の収差展開式 ……78
4.3　収差論の公式 ……82
A．面形状の表示 （82）

B．必要な近軸追跡 （82）
C．5次の収差展開式 （83）
D．収差係数の計算公式 （86）
E．収差係数間の関係 （93）
F．入射瞳の移動に対する収差係数の変換 （96）
G．物体平面の移動に対する収差係数の変換 （96）
H．色収差の取り扱い （98）
I．収差係数と実際の収差との対応 （99）

4.4　収差論のレンズ設計への応用 …… 105

A．光学系の潜在性能の推定 （106）
B．収差に関する基礎概念の把握 （106）
C．光学系の形状決定への応用 （113）

第5章　レンズ設計の実際

5.1　設計の手順 …… 129

5.2　自動設計技術の概要 …… 131

5.3　設計の方針設定について …… 137

A．方針設定の基盤 （137）
B．簡単な事例研究 （139）

5.4　仕事の正規化について …… 147

A．収差表示法の正規化 （148）
B．設計手順自体の正規化 （149）

文　献 …… 151

索　引 …… 153