目　　次

日本の読者へ
訳者のことば
ま え が き

第1章　序　　説

1-1　発振とコヒレンス…… 2
1-2　誘導放出，反転分布，および利得…… 5
1-3　マイクロ波メーザーと負温度の概念…… 8
1-4　レーザーの予想……11
1-5　ルビーレーザーその他……13
1-6　応　　用……18
1-7　本書の構成……18

第2章　光共振器と気体レーザーの性質

2-1　気体における自然放出および誘導放出……23
2-2　気体レーザーの利得……27
2-3　光共振器内の共振モード……31
2-4　レーザー発振のしきい値……45
2-5　モードの選択……48
2-6　出力およびホールバーニング……55
2-7　レーザー光のコヒレントな性質とその古典的な考察……58
2-8　レーザーの雑音特性……68

第3章　固体レーザー，主として光励起によるもの

3-1　ポンピングパワー(励起電力)のしきい値……76
3-2　パルスレーザーの過渡的なふるまい……96

3-3　スペクトル線のせばまり…… 117
3-4　光励起レーザーの出力波長とその他の特性…… 137

第4章　固体レーザーのコヒレント光の増幅，Qスイッチレーザーおよびラマンレーザー

4-1　増　幅　器…… 147
4-2　Qスイッチレーザー…… 161
4-3　二重量子遷移を用いたジャイアントパルスレーザーの提案…… 181
4-4　ラマンレーザー…… 194

第5章　気体における分光学，電気伝導および反転分布

5-1　アルカリ金属蒸気と2価金属イオンの分光学；セシウムにおける反転分布…… 222
5-2　光ポンピング；セシウムレーザー…… 231
5-3　2電子系の分光学；準安定状態…… 235
5-4　衝突によるエネルギーの移動…… 247
5-5　気体放電による励起…… 257
5-6　気体中で反転分布を得る他の方法…… 275
5-7　特定の気体メーザー系…… 276

第6章　光励起固体レーザー材料のスペクトル

6-1　3価の希土類元素の放出スペクトルと吸収スペクトル…… 299
6-2　ラッセル・ソーンダース結合…… 303
6-3　自由なイオンに対する選択則…… 306
6-4　結晶場の影響…… 309
6-5　結晶場問題への群論の応用の基礎…… 313
6-6　回転群の表現を結晶点群の既約表現に簡約化する方法…… 318
6-7　静格子放射遷移の選択則…… 325
6-8　振動運動を伴なう電子遷移…… 333
6-9　静格子遷移の線幅…… 350
6-10　レーザーのポンピングに用いる吸収帯；RE^{++}イオンの$4f^{n-1}5d$帯…… 371
6-11　$4f \rightarrow 5d$ スペクトルにおける振動電子遷移；動的ヤーン・テラー効果…… 383

6-12 Sm^{++}についてのその他の分光学的特性；
レーザー動作に関するパラメーター…… 389
6-13 レーザーに用いられる他のRE^{++}イオン；Dy^{++} と Tm^{++}…… 392
6-14 レーザーに用いられる RE^{3+} イオン…… 403

第7章　注入型レーザー

7-1 しきい値と利得の解析…… 411
7-2 半導体のエネルギー準位…… 415
7-3 エネルギー状態の密度と占有率…… 422
7-4 光学的遷移…… 425
7-5 接合部における電気的，光学的不均一性；電磁波の閉じ込め…… 434
7-6 GaAs レーザー発振器の動作特性…… 436
7-7 レーザー作用のしきい値および効率の温度と添加量に対する依存性…… 443
7-8 注入型レーザー増幅器…… 445
7-9 他の注入型レーザー物質と機構；磁界と応力の効果…… 447

第8章　応　用

8-1 新しいレーザーの諸性質…… 460
8-2 精密または新しい測定技術…… 467
8-3 非線形光学，変調，復調，光混合…… 485
8-4 集束されたレーザー光のパワーの応用…… 513
8-5 通　信…… 518
8-6 光レーダーと気象学…… 525
8-7 コヒレントな光による像とデータの処理…… 528
8-8 時系列データ処理…… 537

索　引…… 538