

目次

第1章	共鳴型磁気測定法の概説	1
1-1	はじめに	1
1-2	磁気共鳴吸収	1
1-3	スピン-格子緩和時間	3
1-4	双極子磁場とスピン-スピン緩和	5
1-5	自由スピンの運動	6
1-6	断熱変化	8
1-7	ブロッホ方程式	9
1-8	吸収線の幅と形	11
1-9	超微細相互作用	12
1-10	共鳴線のシフト	13
1-11	電気ポテンシャルとの相互作用——核四重極相互作用	16
1-12	固体におけるスピン-格子緩和	20
1-13	スピン間の間接相互作用	21
1-14	測定法	21
	文献	25
第2章	電子スピン共鳴	27
2-1	電子スピン共鳴(ESR)の原理	27
2-2	不対電子の構造とESR	29
2-3	常磁性共鳴——スピン集団の共鳴	35
2-4	常磁性緩和とEPR	39
2-5	低次元磁性体のEPR——スピン系のミクロな運動	42
2-6	吸収曲線の解析法	47

2-7 伝導電子をもつ系の ESR 48

2-8 ESR の測定方法 51

文 献 53

第 3 章 強磁性共鳴と反強磁性共鳴 55

3-1 強磁性共鳴 55

3-2 反強磁性共鳴 58

3-3 緩和現象 67

3-4 共鳴の実験方法 70

3-5 人工格子のスピン波共鳴 73

3-6 量子効果による相転移 75

文 献 77

第 4 章 核磁気共鳴 81

4-1 はじめに 81

4-2 固体の NMR/NQR 82

4-3 共鳴線シフトと局所帯磁率 83

4-4 磁性体の内部磁場 88

4-5 磁気励起と緩和現象 96

4-6 超伝導状態における NMR 113

4-7 NMR 装置 122

4-8 重い電子系の実験例 129

4-9 おわりに 137

文 献 138

第 5 章 メスバウアー分光 141

5-1 はじめに 141

5-2 メスバウアー効果の原理 142

5-3 磁性体への応用 150

5-4 アイソマーシフトと電気四極子分裂 155

5-5 無反跳分率と 2 次のドップラー・シフト 162

文献 165

第6章 ミュオン分光 169

- 6-1 μ SR法 169
- 6-2 非磁性物質の μ SR 174
- 6-3 磁性体の μ SR 179
- 6-4 超伝導体の μ SR 188

文献 194

第7章 核反応を用いた磁気共鳴 199

- 7-1 はじめに 199
- 7-2 スピン偏極核からの β 線角度分布 200
- 7-3 不安定核生成とスピン偏極生成 202
- 7-4 原子核の電磁場との相互作用 203
- 7-5 β -NMR 206
- 7-6 核反応生成元素の結晶中植え込みと超微細相互作用 210
- 7-7 植え込み位置と格子緩和 212
- 7-8 磁性体中で不純物が受ける超微細磁場 215
- 7-9 TiO_2 結晶中 ^{12}N の超微細相互作用——結晶内部電場勾配 221
- 7-10 おわりに 225

文献 226

第8章 トピックス 229

- 8-1 高温超伝導体のNMR 229
 - 8-1-1 はじめに 229
 - 8-1-2 高温超伝導体の基本的性質 230
 - 8-1-3 超微細相互作用とナイト・シフト 233
 - 8-1-4 絶縁体, 常伝導状態のスピンダイナミクス 239
 - 8-1-5 超伝導秩序変数の対称性 245
 - 8-1-6 おわりに 249
- 8-2 メスバウアー分光の新しい方法と磁性体への応用例 249

8-2-1 偏光ガンマ線による磁性体の研究 250

8-2-2 放射光メスバウアー分光 257

文 献 264

索 引 267

