目　次

まえがき

1　固体表面と走査トンネル顕微鏡 ・・・・・・・・・・・ 1
1.1　夢の顕微鏡の実現　1
1.2　固体と固体表面　7
1.3　STM の動作原理　10
1.4　局所状態密度　13
1.5　走査トンネル分光法による電子状態の可視化と STM 像の解釈　17
1.6　STM/STS における留意点　23
1.7　金属表面上の電子干渉波　24

2　何を見ているのか？ ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 30
2.1　第一原理計算と STM 像　30
2.2　波数空間を探る　37
2.3　スピン状態：スピン偏極 STM　44
2.4　原子種(分子種)の識別　47
2.5　時間平均　49

3　原子を操る——原子操作技術 ・・・・・・・・・・・・・ 57
3.1　分子カスケード　59
3.2　ナノケミストリ　60
3.3　連鎖重合反応の誘起　63

4　実験技術 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 65
4.1　世界のトップ STM　65
4.2　超高真空-極低温-強磁場 STM　66
4.3　除振技術　71
4.4　高剛性 STM ヘッド技術　83

4.5 制御技術 85
4.6 試料表面処理技術 87
4.7 探針先鋭化技術 87

5 走査トンネル顕微鏡の将来像 ・・・・・・・・・・ 90
5.1 観察対象の拡大 90
5.2 他の実験技術との融合 97
5.3 原子操作の将来像と限界 100

参考図書 103
索 引 105