

目次

まえがき

1	世界をつくる物質	1
	—気体, 液体, 固体, そして結晶	
1.1	物質の3態	2
1.2	水の相図	3
1.3	物性, その普遍性と多様性	5
1.4	固体と結晶	8
1.5	凝集エネルギーと固体の分類	10
2	クーロン力が結びつけた結晶—イオン結合	14
2.1	イオン結合	14
2.2	量子力学と原子の電子状態	17
2.3	交換斥力とイオン半径	22
2.4	イオン半径と結晶構造	24
3	原子をつなぐ電子の腕—共有結合	28
3.1	ダイヤモンドの凝集機構	28
3.2	水素分子の共有結合	29
3.3	混成軌道と共有結合の異方性	32
3.4	ダイヤモンドとグラファイト	34
3.5	共有結合とイオン結合	37
4	電気を通す物質—金属結合	40
4.1	金属の伝導電子	40
4.2	伝導電子のエネルギー	43

4.3	なぜ電気が流れるか	45
5	電子揺らぎがもたらす力 —ファン・デル・ワールス相互作用	48
5.1	電子の揺らぎ	48
5.2	分子性結晶	50
6	宇宙最多の元素を使って—水素結合	52
6.1	水素の宇宙存在度	52
6.2	水素結合	54
7	姿を変える結晶—結晶構造と構造相転移	58
7.1	圧力によるイオンの配位数変化	58
7.2	圧力による共有結合の組み換え	61
7.3	高压下の分子解離	63
7.4	温度による相転移	64
7.5	強誘電性相転移	66
7.6	表面の不思議	67
7.7	おわりに	69
	参考書	71
	索引	73