

目 次

1 役立つ科学, 創造の科学, セントラルサイエンス ——化学への誘い 1

化学って何 1

化学者は何をするのか 1

太古の化学はどんなものだったか 2

化学者はなぜ化学を「セントラルサイエンス」
とみるのか 4

化学はなぜ「役立つ科学」「創造の科学」なのか 5

化学にはどんな基礎原理があるか 7

化学はどれほどの広がりをもつのか 11

● 将来展望 17

2 健康と生命の化学 19

薬化学はいままで人間の健康にどう貢献したか 20

薬化学者は医薬品の創造・設計を
どうやってするのか 22

薬化学者の課題は何か 25

生命の理解に化学者はどう貢献してきたか 27

光合成の化学 29

分子生物学やバイオテクノロジーで

化学の果たす役割は 30

●将来展望 32

3 「役立つ科学」の顔 38

住宅や家具づくりに化学はどう貢献しているか 39

衣服の分野で化学はどんな役割を果たすか 41

化学と乗り物との関係は 42

化学は食糧供給にどう役立つか 44

防衛と化学の関係は 46

法律と化学の関係は 48

快適な暮らしに化学はどう役立つか 49

●将来展望 50

4 化学と環境 57

地球をひどく汚さずに、先端技術に基づいた

新しい社会をつくれるだろうか 58

環境を汚さずに化学製品を製造できるか 59

放射性核廃棄物の問題に化学はどう貢献できるか 61

自動車の運転など、日常生活が生む汚染は 62

大事な生物を痛めつけずに害虫を退治できるか 65

新しい有用な化学物質に環境汚染や悪い生物影響が
ないかを確かめるには 66

クロロフルオロカーボンとオゾン層 66

致死性の毒以外にも、望ましくない化学作用はある 70

●将来展望 71

5 コンピュータと化学、エレクトロニクス革命 74

コンピュータを生んだエレクトロニクス革命に

化学はどう貢献したか 74

コンピュータ化学とは 77

コンピュータ化学はタンパク質の形を決めるのに
どう役立つか 78

●将来展望 81

6 触 媒——生命と化学工業の主役 86

触媒は何をするのか 86

実 例 87

生命の触媒、酵素とは何か 89

酵素反応の速さと選択性はどれほどか 90

ビタミン類は酵素反応でどんな役割をするか 92

酵素の働きはどこまでわかったか 93

酵素の研究は新薬の設計に役立つか 95

自動車などに使う固体金属触媒の働きは	96
産業で金属以外の固体触媒を使う理由は	98
● 将来展望	99

7 新しい分子をつくる 102

化学者は、何のために、どんな新しい分子をつくろうとするのか	102
化学者は未知分子の合成計画をどう立てるのか	106
合成研究はどんな場所で行われるか	109
つくった新しい化合物について何を調べるのか	110
● 将来展望	112

8 分子構造と化学変化を突き止める 115

分子の構造はどうやって決めるのか	115
分子の構造と性質の関係は	118
化学反応の細かい道筋はどのように決めるのか	121
分子構造，分子の性質，反応の道筋はどこで研究しているのか	126
● 将来展望	126

あ と が き 131

訳者あとがき 133

索 引 135