

# 目次

## 第I部 個別学説史, 科学論・ヒストリオグラフィー

### 第1章 ヒストリオグラフィー・地域

序説：科学史は進歩の物語なのか……4	38
科学史：学問としての科学史研究……8	科学とキリスト教：神と自然と人間……40
【ヒストリオグラフィー】	科学社会学：科学技術と社会の界面を捉える……42
科学と技術：科学の成果としての生産術……10	【地域】
歴史の中の科学と技術の交流：各時代・各分野の様相と深まる関係……12	翻訳と知識の伝達：古代ギリシャ、アラビア、そしてルネサンス……46
実験：あるがままでは「ない」自然の見方……14	中心と周縁：イギリス編……48
科学装置：観察と実験のツールの数々……18	中心と周縁：フランス編……50
グラフ・ダイアグラム：数量データを把握し計算する……22	中心と周縁：ドイツ編……52
中世の科学：中世の大学と自然学……24	中心と周縁：ロシア・ソ連編……54
ルネサンスの科学：古代科学の復興から近代科学の誕生へ……26	アメリカの科学：戦争・産業とともに成長し現代社会を形成する……56
17世紀科学革命：西欧近代科学の成立とその意義……28	インドの科学：文法学の確立で実現した長き研究の伝統……58
科学革命論：科学におけるパラダイム転換……30	中国の科学：世界三大発明の発祥地……60
科学観：科学は何のため……32	朝鮮の科学：南北分断国家の科学史的前提……62
科学者：学問の自由と社会的責任の間で……34	バビロニア・エジプトの数学：記数法を中心に……64
自然：生きた自然・造られた自然……36	イスラームの科学（アラビアを含む）：ギリシャ科学の継承を越えて……66
機械論：機械としての自然とその限界	

## 第2章 数学・天文学・物理学

### 【空間・時間・物体】

パルメデスの衝撃：あるものはある、 あらぬものはあらぬ……………	70
アリストテレスの世界と宇宙：天才的な 調和のイメージ……………	72
時間：時を計り位置を知る……………	74
光学：近代以前のギリシャ・アラビア・ ヨーロッパ……………	76
望遠鏡：より暗く、より遠方の天体を 探して……………	78
近現代の宇宙論：太陽系の大きさ、 銀河の構造、宇宙の膨張……………	80
真空：空間と無をめぐる思索と 実験……………	82
20世紀の顕微鏡：原子レベルの世界を 見る……………	84
シミュレーション：科学の新しい方法の 登場……………	86
<b>【力とエネルギー】</b>	
力学の誕生と発展：運動と力をめぐる 数学と哲学の交錯……………	88
電磁気学：遠隔作用の説明から場の 理論へ……………	90
相対性理論：時空と物質・重力を結ぶ 理論……………	92
量子論：極微の不確定な世界……………	94
放射能と原子核：極微の世界を解き 明かす光……………	96

## 第3章 化学・生物学・地球科学

### 【化学・物質論】

錬金術：誕生、発展、そして終焉…	132
冶金と鉱山技術：古代からの金属利用 ……………	136
医化学の出現：錬金術と医学の融合 138 ヘルモント主義とボイル・ニュートン：	

素粒子：現代の素粒子像の変遷と 標準模型の成立……………	98
熱力学、統計力学：不可逆な世界…	102
<b>【数学における論証と計算】</b>	
証明の発明：ピュタゴラス神話の崩壊 ……………	104
ギリシャ数学の発展：アルキメデスと アポロニオス……………	106
アテネとアレクサンドリア：2つの ギリシャ科学……………	108
音楽と数学： 科学史に音楽学は欠かせない……………	110
計算天文学の成立と発展：地球中心説 から太陽中心説へ……………	112
占星術：天上と地上を結ぶもの…	116
16世紀の数学：継承と革新の豊かな 混沌……………	118
代数学の展開：中世西洋から17世紀 まで……………	120
微積分：ギリシャから20世紀まで ……………	122
19世紀の数学：抽象化と厳密化の推進 ……………	124
20世紀の数学：数学の自省と自律の 世紀……………	126
統計学：統計数字の流布、統計法則の 発見、そして正規分布……………	128
近代化学のヘルモント主義的起源 ……………	
パリ王立植物園と化学教授職：化学教科 書の出現と化学教授職の制度化…	144
フロギストン説とニュートン主義化学： 化学の思想史と社会史……………	146

化学親和力から周期表へ：ニュートン 主義化学から近代化学へ……………	148
化学革命：理論から実践へ……………	150
化学における原子と分子：どの領域で 必要になったか……………	154
有機化学：合成と生体物質の探究…	156
無機化学と分析化学：「不安定」な元素と 共に……………	160
物理化学と量子化学：化学と物理学の 界面……………	164
化学における法則：質量保存の法則、 一定組成の法則、倍数組成の法則 ……………	168
原子論：古代ギリシャにおける出現から 17世紀における復興まで……………	170
<b>【生物・医学・生理学】</b>	
古代ギリシャの人間観・生命観：自然 哲学・医学・生物学の観点から…	172
ガレノス：西洋古代最大の医学者と その遺産……………	174
アラビアの医学：いかに築かれ、 今に伝えられたのか……………	176
生氣論：生命現象を説明するための ひとつの方法……………	178
細胞：生命の単位……………	180
自然選択説：ダーウィニズム……………	182
遺伝学：19世紀後半から分子遺伝学の 幕開けまで……………	184
欧米における優生学の展開：夢の科学 か人権侵害か？……………	188
進化の総合説：進化論の新フレーム ワーク……………	190
分類学：自然の体系を求めて……………	192
生態学：「期待される」複雑系の科学 ……………	194
発生学：前成説と後成説……………	196
ヒトの生物学：人種概念と人類学の起源 ……………	198
霊長類学：人間とは何かを知る…	200

分子生物学の時代：生物学の革命…	202
植物園：学術と実益の両輪……………	204
動物園：近代動物園の誕生と展開…	206
博物館：世界のマイクロコスモスから 近代科学の基幹施設へ……………	208
細菌学：私たちの生命をとりまく微細で 豊かな世界への視線……………	210
ウイルス学：生命の新しい存在の探求 ……………	212
ワクチンと予防接種：ジェンナーから 反ワクチン運動まで……………	214
免疫学：生体防御反応の解明……………	216
解剖学：解剖の表象、解剖の場…	218
血液循環論：W. ハーヴィの立っていた 「空間」……………	220
病院：疾病と生・介護・死……………	222
精神医療：宗教・精神病院・医学理論 ……………	224
<b>【自然誌・地球論・地球科学】</b>	
ナチュラルヒストリーと鉱物・地理： 自然を編む……………	226
形成力：自然物を形づくる神の見えざる 手……………	228
地球論の発生：「ジオコスモス」とは何か ……………	230
地球論の展開：「ステノ革命」とは何か ……………	232
地質学の成立：地球の歴史をどうやって 探るか……………	234
地質学の発展：資源探査と地体構造論の 世界……………	236
ウェゲナーと大陸移動説：地質学者 じゃないからできたのか？……………	238
プレートテクトニクス：その登場は本当 に科学革命だったのか？……………	240
地球の年齢：聖書年代学から放射年代測 定法まで……………	242
化石の意味とナチュラルヒストリー： 「古生物」はどのように認識されるよ	

うになったか……………	244	海洋学史：七つの海をめぐる学際的 研究と国際連携……………	256
結晶の文化史：鉱物学と文学を結ぶ ……………	246	地球物理学の歴史：地質学と物理学の はざままで……………	260
地質学の図像表現：地質図と太古の光景 ……………	248	フンボルティアン・サイエンス： 精密測定とロマン主義を通して織りな す地球像……………	262
地球の内部構造：地震学による球殻構造 の探究……………	250	科学の地理学：科学知識の空間性…	264
気象学史：自然学から数量化とネット ワークへ……………	252		

## 第4章 日本の科学史

帝国大学と近代日本の科学・医学・ 工学・農学：日本型学問体系の誕生 ……………	268	おける基礎と応用……………	298
翻訳から自立へ：西洋近代科学の受容と 展開……………	270	帝国の学術調査：制度と内実の断絶と 継承……………	300
西洋数学の受容と展開：日本からの寄与 ……………	272	「科学の体制化」の実態：科学技術政策の 整備……………	302
東洋医学の展開：西洋化に抗して…	276	科学論の日本的展開：科学に賭けた夢 ……………	304
脚気：西洋型近代医学と米食……………	278	大衆文化の中の科学：人々の理想と現実 ……………	306
細菌学・衛生学の導入と衛生の制度化： 学知と実践のはざままで……………	280	仮説実験授業：実験科学として先駆けた 授業科学……………	308
進化論：日本の「受容史」を超えて ……………	282	過誤と不正と醜聞：倫理的課題か構造的 問題か……………	310
日本における優生学の展開：生物学・ 医学と社会……………	284	和算の成立と発展：江戸の社会が生んだ 数学……………	312
ハンセン病：社会の中の病……………	286	和算から洋算へ：150年の軌跡……………	316
日本の遺伝学：育種・生理遺伝・ ルイセンコ……………	288	江戸時代の天文暦学：西洋天文学知の 多様な自己化……………	318
日本における重力・地磁気測定の歴史： フィールドとラボラトリーのあいだで ……………	290	江戸時代の測量術：オランダの技術の 土着化……………	322
地震学：「ローカル」と「グローバル」の せめぎ合い……………	292	江戸時代の医学：職業医師の成立と 中・欧起源の医学の新たな展開…	326
気象学・気象事業：帝国の科学……………	294	江戸時代の化学：物質観の変遷から 軍事科学へ……………	328
物性物理学・エレクトロニクス・情報 科学：物理から情報へ……………	296	洋学（蘭学）：鎖国下の西洋学術知識の 受容……………	332
「化学の京都学派」とその周辺：化学に		江戸時代の自然観：オノズカラシカル	

……………	336	お雇い外国人：明治初期のお雇い科学 教師を中心に……………	342
江戸時代の本草学：近世日本の ナチュラルヒストリー……………	340	黒色火薬：江戸時代の火薬の生産…	344

## 第II部 社会の中の科学

### 第5章 科学と社会

ノーベル賞：指標としての性格……………	350	科学博物館：時代とともに変わる機能 と役割……………	374
大学の成立：近代科学の担い手を 養成する制度として……………	352	博覧会と科学技術：産業振興と見世物 のあいだで……………	376
学会・科学アカデミーの誕生：研究交流 の制度化とその多様な実態……………	356	百科事典：18世紀フランス『百科全書』 の場合……………	378
日本学術会議：政府による権限縮小の 歴史……………	358	科学コミュニケーション：一方向の理解 増進型から双方向の参加型へ…	380
科学の言語：科学の「リング・フランカ」 ……………	360	科学技術への市民参加：対抗と共創の 諸相……………	382
科学論文：研究成果の発信手段……………	362	科学者の社会的責任：その時代区分と 分類……………	384
研究公正：研究不正への対応から その先へ……………	364	科学と標準：計測単位から知識体系まで ……………	386
科学教育史：教育を切り開いてきた 科学教育……………	366	科学とジェンダー：白人男性中心主義 からの脱却……………	388
科学教科書：パラダイムをつくるもの ……………	368	科学と疑似科学：線を引く様々な理由 ……………	390
科学事例史法：科学の本性について学ぶ ……………	370		
科学雑誌：研究成果の伝搬と普及…	372		

### 第6章 生命科学

組換え DNA 技術からゲノム編集へ： 国内外における規制枠組みの推移 ……………	396	ヒトの遺伝子改変：ヒトの体細胞／受精 卵への遺伝子治療と遺伝学的エンハ ンスメント……………	402
遺伝子組換え作物：社会との相互作用 ……………	398	生物特許：米国のプロパテント政策を 中心に……………	404
ヒトの遺伝子診療：予測から介入へ ……………	400	社会生物学論争：勝者は進化生物学か ……………	406

人工生殖技術：[子どもをつくる／「理想」通りに子どもをつくる] こと .....	408	生命の創造：物質から生命を生み出す 試み.....	426
発生工学：「発生」を制御する技術 .....	410	サイボーグ：サイボーグ化する身体 .....	428
再生医療：幹細胞とバイオマテリアル .....	412	生体認証：個人を識別するテクノロジー .....	430
人体実験：近代医学と規制の展開.....	414	生命倫理：生命をめぐる倫理的問題を 扱う領域の誕生とその現代的課題 について.....	432
献体と献血：モノとしての人体.....	416	性差の生物学：「女と男の違い」から 「個体」概念の問い直しまで.....	434
臓器提供：愛と人権の間.....	418	新優生学：生命操作と人間の生命の価値 .....	436
脳と人の死：人の死の基準とその根拠 .....	420	バイオセキュリティ：生物兵器対策から 現代の新潮流まで.....	438
動物実験：人間と動物の福利をめざして .....	422		
バイオリソース：研究資源化される生命 .....	424		

## 第7章 科学と環境

### 【産業と環境】

公害：国と企業の責任を問う.....	442
産業発展と地球温暖化問題：グリーン 経済への移行.....	444
環境アセスメント：予防的取り組みの 制度化.....	446
廃棄物問題：大量生産・大量消費社会を 問う.....	448
再生可能エネルギー：脱炭素社会への 展望.....	450
緑の革命：世界的作物品種改良 プロジェクト.....	452
大気汚染：汚染物質排出に伴う空気 の質低下.....	454
アスベスト公害：複合型ストック公害 .....	456
土壌汚染：汚染による影響の多様化 .....	458

### 【生物学と環境】

農学と農業：曖昧な領域の科学化.....	460
----------------------	-----

林学と森林：自然資源保全の世界史 .....	464
野生生物：科学技術がつくる「自然」 .....	468
農業と害虫：「天災」から「敵」へ .....	470
肥料と土壌：生態系の要をめぐる科学と 実践.....	472
生物多様性：自然保護・遺伝子資源・ データベース.....	474
養殖真珠と天然真珠：パリの「真珠裁判」 をめぐる.....	476
捕鯨：伝統と産業.....	478

### 【医学と環境】

パンデミック：グローバル化と疾病 .....	480
紫外線：科学・技術と社会の変化を 可視化する不可視光線.....	484

### 【土木工学と環境】

ダムと治水：欧米と日本での展開.....	486
----------------------	-----

<b>【地球科学と環境】</b>	
人新世：地球史と人類史が交差する 政治へ.....	490
地球科学と災害：災害は地球科学を 発展させる原動力なのか？.....	492
天気予報：天気図から数値予報まで .....	494
地球温暖化：国際政治にかかわる科学 .....	496
自然保護：畏敬と管理.....	498
化石燃料（石油、プラスチック）： 大量生産・消費社会を牽引した資源 .....	500
PCB：生かされなかった職業病の経験 .....	502
環境ホルモン：人工化学物質の海に ひたされる人類.....	504

## 第8章 科学・国家・産業

蒸気機関と産業革命：動力の革命.....	508	さらに合成繊維ナイロンの登場.....	542
近代の製鉄業：科学はいかに産業と 関係したか.....	512	栄養の科学： 「健康」をめぐるポリティクス.....	544
交通と技術：鉄道.....	514	ルイセンコ遺伝学：実践との距離は 科学理論の正しさの基準か.....	546
交通と技術：船舶.....	516	製薬：経験的探索から「魔法の弾丸」の 設計への創薬手法の発展.....	548
交通と技術：自動車.....	518	企業研究所：基礎研究重視から結果 重視へ.....	550
交通と技術：飛行機.....	520	慈善財団と科学：大学と政府の間を補完 する.....	552
農業の機械化：動力源の変化の中で .....	522	第一次世界大戦と科学技術： 国家総力戦と新兵器の登場.....	554
測定器・ゲージ：科学発展と現代社会の 技術的基礎.....	524	第二次世界大戦と科学技術： エスカレートする大量殺戮.....	556
工作機械：工業の基盤となる「機械を つくる機械」.....	526	科学技術動員：社会システムへの 科学技術の包摂.....	560
塑性加工技術：大量生産の基礎技術 .....	528	科学技術予算：時代を反映する制度 .....	562
エジソンと電気産業：企業経営と科学 .....	530	冷戦と科学：20世紀科学の軌道転換 .....	564
カメラ：銀板写真からデジタルカメラ まで.....	532	CBRNE兵器：無差別大量破壊兵器の 開発と使用.....	566
テレコミュニケーションの発展： 腕木通信からインターネットへの収斂 .....	534	デュアルユース：軍事と民生の関係性を どう考えるか.....	568
合成染料と化学工業の発展：合成染料の 開発はドイツから始まった.....	538	宇宙開発：東西冷戦と人類の夢.....	570
養蚕：産業としての養蚕雑種第一代の 利用.....	540	ビッグサイエンス：誕生の背景と特徴	
化学繊維の登場：再生繊維レーヨン			

.....	574	人工知能：知的な機械、自律的な機械	.....	584
巨大実験・観測装置：高エネルギー		ロボット：人に快適性と恐怖感を与える		
加速器.....	576	技術.....		586
半導体：量子力学が導いた情報社会を		ナノテクノロジー：ナノスケール科学		
支えるテクノロジー.....	578	研究と応用技術.....		588
コンピュータ：情報を処理する技術				
.....	580			

## 第9章 原子力

社会的実用化前の原子力の歴史：		世界の原子力開発の歴史：原子力の		
イメージーションと科学.....	592	軍事利用と「平和」利用の相互的		
核分裂反応の発見：原子力利用に		関係.....		616
現実味を与えた最初の発見.....	594	日本における原子力導入と原子力政策の		
世界の核兵器開発：大量破壊兵器を		歴史：総花的技術開発から核燃料サイ		
生み出した科学者の思考・奮闘・苦悩		クルへの一極集中.....		620
.....	596	地域と原子力：集中立地を招いた日本的		
日本における原爆開発：科学者の		構造.....		624
アイデアが戦況挽回兵器の夢を生んだ		原子力事故：その種類と特徴.....		626
.....	600	福島第一原発事故：国内初の過酷事故は		
平和的核爆発の利用論：巨大土木工事		どうして起きたのか.....		628
から惑星間有人宇宙船まで.....	602	反（脱）原発運動の展開：原爆投下から		
放射能（放射線）と被ばくの歴史：		福島原発事故後まで.....		632
世界.....	604	原子力の経済性：		
放射能（放射線）と被ばくの歴史：		本当は高い!? 原発コスト.....		634
日本.....	608	原子力の表象：表象のポリティクス		
バグウォッシュ平和運動：核兵器と		.....		636
戦争のない世界をめざして.....	610	パブリックアクセプタンス：		
原子炉の歴史：軽水炉型から核燃料		社会的分断を生む言説構造.....		638
サイクルまで.....	612	原子力教育の歴史：原子力政策と		
核融合研究：研究者が追い求め続ける夢		教育との関係.....		640
.....	614			
引用参考文献.....	643			
事項索引.....	659			
人名索引.....	697			