

目次

第1章 「科学」と「科学史」をどう読むか(7)

「パラダイム」で読むと科学史はもっとおもしろい(6) ●「パラダイム史」という方法(9) ●「通常科学」は知的冒険とはいえないが進歩するもの(11) ●そもそも科学とは何か?(14) ●「科学とは伝達できる知識」である(15) ●「近代」はルネサンスや宗教改革から始まったというけれど(18) ●「近代科学の成立」によって「近代」は誕生した(20) ●「科学史」なのか、それとも「科学技術史」なのか(22) ●科学者がやるものが「科学」、技術者がやるものが「技術」(24) ●文字の誕生によって「科学」も生まれた(25) ●古代ギリシャからアラビアへ、そしてまたヨーロッパへ(27) ●中国の科学は別の伝統を守ってきた(28) ●古代ギリシャでは学者は議論ばかりしていた(30) ●「アリストテレスの著作」とはどんなものだったのか(32) ●写本から写本への時代に正當版はなかった(33) ●西洋の学問は「耳と口」でやり、東洋の学問は「目」でやる(35) ●早くから紙がメディアとなった中国では、西洋とは事情が大違い(36) ●中世スコラの学問とアリストテレスの3科(38) ●議論することが学ぶこと、論理重視が限界に(39) ●スコラの学問が行き詰まったところで近代科学の成立へ(41) ●中国の三大発明を超える大発明は官僚制(43) ●なぜ東洋に科学革命は起こらなかったのだろうか(ニータム・ハスル)(45)

第2章 天動説から地動説へ——コペルニクス、ティコ・ブラーエ、ケプラー、ガリレオ(47)

科学の精神を決定つける大発見・大証明とは(48) ●科学史上の5大パラダイムシフト(49) ●ニュートンによる力学的自然観の成立(50) ●クーンはパラダイムシフトを「科学革命」と呼んだ(51) ●コペルニクス、ティコ・ブラーエ、そしてガリレオ(52) ●実に2000年も続いたアリストテレスの宇宙観(54) ●キリスト教的コスモスへの挑戦(55) ●天動説を集大成したフトレマイオスの『アルmageスト』(57) ●天動説でも惑星の動きは正しく計算された(60) ●地動説 天動説は西洋では、太陽中心説地球中心説(62) ●コペルニクスの転回は容易に展開しなかった(63) ●死期が迫るまで刊行されなかった天体の回転について(65) ●コペルニクス

第3章 「17世紀科学革命」——ニュートン・パラダイム(83)

とケプラーの理論を合わせて「地動説パラダイム」を(86) ● 円か、楕円かも、太陽中心にしてみたら(88) ● コペルニクスに対する当時の天文学者の反応(89) ● ケプラーの美学が生み出した楕円軌道(71) ● 望遠鏡以前最高の天文学者アニコ(78) ● コペルニクス以後の地動説のメリットは?(74) ● ガリレオは手製の望遠鏡で地動説の証明を試みた(76) ● ガリレオの悲劇はどんな背景から生まれたのか(78) ● 法王庁が誤りと認めたのは20世紀末(79) ● 19世紀に望遠鏡の精度が上がって地動説の証明完了(81)

職人、技術顧問、重師としてのレオナルド・ダ・ヴィンチ(84) ● グーテンベルクの活版印刷術(86) ● 写本から本さらに雑誌の誕生(87) ● 雑誌というパラダイムで(89) ● イギリスとフランスの雑誌事情は(91) ● 望遠鏡も顕微鏡もパラダイムであった(92) ● フックや野口英世が顕微鏡で見たものは(94) ● 近代科学が成立したのはやはり17世紀だった(95) ● 近代科学の成立前の第2の科学「占星術と錬金術」(96) ● 天変占星術と「ホロスコープ(宿命)占星術」(98) ● 西洋の「錬金術」と中国の「煉丹術」(100) ● 近代化学につながる流れはペーコンからボイル(101) ● 生物になぞらえる有機体論から機械になぞらえる機械論へ(103) ● 広場の塔の機械時計は機械論の象徴的存在(104) ● デカルトは機械論的哲学の創始者(106) ● 粒子論からニュートン・パラダイムの誕生へ(106) ● 通常科学の無限の可能性を引き出す(110) ● あらゆるものが力学的自然観で解決できる…(112) ● なせ史上最大のパラダイムなのか(115)

第4章 産業革命から化学の時代へ(117)

18世紀前半の科学史上の空白とは(118) ● 産業革命と蒸気機関(119) ● ワットとニューコメンの蒸気機関比較(120) ● 職人の伝統世界から誕生したワット(124) ● 熱の正体「カロリック」は元素である?(125) ● 熱とエネルギーの関係(エネルギー保存の法則)(126) ● ラヴォアジエの化学革命(128) ● ラヴォアジエ・パラダイムによる通常科学への道(131) ● 通常科学が進めた有機化学(132) ● 有機化学の祖先、リービヒ(134) ● 科学の専門

職業化「化学の時代」を引っ張った薬屋(136) ● 欧州各国の大学事情は(137)

第5章 19世紀、化学の時代を育んだ大学(139)

19世紀こそが大学の世紀(140) ● 近代科学の「方法」とは?(142) ● 論争で興隆したドイツの大学(145) ● 新しい講座とサブ・パラダイム(147) ● 科学の中心の移動(148) ● ドイツに規範をとった日本(149) ● イギリスにおける工業と大学の関係(151) ● フランスにおける工業と大学の関係(152) ● ドイツにおける工業と大学の関係(153) ● 「工学」という学問について(154) ● 政府の仕事としての研究(156) ● ダーウィンの進化論とソーシャルダーウィニズムの流行(159) ● 進化論はパラダイムといえるか(161) ● 時系列変化としての進化論 宇宙進化論(163) ● 地質学は歴史か(165) ● 地質学ではプレートテクトニクス理論が最初のパラダイム(167) ● 掘削技術の進歩とコンピュータ・シミュレーションの技術(168) ● 「病原微生物学のパラダイム」とノーベル賞(170) ● 電子顕微鏡の登場と入れ替わるように亡くなった野口英世(173) ● 独立した学問となった数学(175) ● 応用ではない純粋数学(176) ● 電気や磁気の話(178) ● エネルギー派vs原子派(180)

第6章 20世紀は物理帝国主義から生物・生命の時代へ(183)

マクロからミクロへ(184) ● 量子力学が大きな影響力を示す(185) ● 物理学者とも化学者ともいわれたキュリー夫人(187) ● すべての現象を覆う、物理帝国主義というイデオロギー(188) ● 粒子と波の相補性の原理(191) ● 量子力学には複雑で膨大な計算が必要(193) ● 1905年、アインシュタインの相対性理論(194) ● アインシュタインと湯川さん(196) ● 物理学と化学と生物学の関係(198) ● 「メンデルの法則を再発見した年」(200) ● 遺伝子構造、二重らせんの発見(202) ● ノーベル賞をもらえなかったロザリンドという女性(205) ● 第三の男、ウィルキンス(207) ● パラダイムの先取権と通常科学の先取権(208) ● 分子生物学のパラダイム論(210) ● 社会の利害と純粋科学パラダイム(211) ● 遺伝子組み換えとアシロマ会議(213) ● 日本でもガイドラインをつくる(214) ● 生命科学を社会がどう受け入れるか(217) ● 後の祭りにならないように(219) ● 科学批判に自覚める科学ジャーナリズム(220) ● 遺伝子工学の伸び(222) ● エコロジーは生命科学とは別の道(225) ● エコロジー・パラダイム

はポスト通常科学(226)

第7章 21世紀を支配するコンピュータ・デジタルのパラダイム(229)

コンピュータは機械論ではない(230) ● コンピュータ・パラダイム(231) ● 「電子計算機」から「コンピュータ」へ(232) ● 「実験」と同じくらい重要な役割を持つ「シミュレーション」(234) ● 電卓の出現(235) ● 通信パラダイム、インターネット(238) ● 平面的なネットワークの感覚で社会がつくられる(239) ● 70年代の開放の精神(241) ● インターネットによる発表と先取権(242) ● 論文発表とオープンアクセス(244) ● 紙の本文化とは違った存在様式(246) ● 便利になることで学問の質が変わる(249) ● 技術というものは若い人に選択されて伝えられてゆく——星野芳郎との論戦(250) ● テクノナショナリズムとテクノグローバリズム(251) ● テクノグローバリズムと技術移転(252)

第8章 科学と社会の関係と「ソフット」(257)

科学技術と社会の問題——STS(258) ● クーンとラヴェッツ(260) ● 軍事科学技術はポスト通常科学(261) ● ポスト通常科学の評価者(266) ● 1968年に巻き起こる科学批判(267) ● 1968年という年、40周年記念(269) ● ウォラストンの世界システム分析(270) ● 科学啓蒙主義の崩壊(272) ● STS——「科学史」のパラダイムのはじまり(275) ● サートン、ヘッセン、バナル(276) ● 旧左翼から新左翼へ——科学史家の転換(278) ● 既成のディシプリンというのは(280) ● 政府によるSTSへの反応(282) ● 私にとって彼らにとって、クーンとは？(283) ● STSという研究教育プログラム(286) ● GMO——輸出国と輸入国の経済的問題(288) ● 市民の見方——唐木順三問題(289) ● これからの科学史(290) ● 女性からの見方(291) ● 科学と帝国主義、植民地のこと(293) ● 資料のこと、デジタルのこと(297)

あとがき(300)

第1章

「科学」と「科学史」をどう読むか