

目 次

まえがき	iii
謝辞	ix
訳者まえがき	xi
1 発見と因果	1
オオカバマダラの越冬地を突き止める	4
恐竜はどんな外見をしていたか	7
オオカバマダラの渡りの至近因	10
至近因とナビゲーション	12
オオカバマダラはどうやって時間を知るのだろうか	16
オオカバマダラの渡りの究極因	17
至近因と究極因をさらに広い視点から考える	21
補説	24
2 エビデンスとしての観察	27
エビデンスとしての観察——2つの事例研究	28
法廷での観察	34
通常科学における確証バイアス	39
医学におけるエビデンスとしての観察	43
結語	46
3 観察からデータへ	48
ヒトの身長と体重を記述し分析する	50
動物の大きさ	55
なぜ鳥類と哺乳類の体重は2g以上あるのか	60

最大の動物はどうか	65
結語	67
4 実験——研究の規矩	69
マリファナの医薬利用をめぐる2つの実験研究	70
マリファナはHIV / エイズ患者の痛みを緩和するのか	72
マリファナ喫煙は健常者に人為的に与えた痛みにどう影響するか	77
性はどうやって決まるのか——観察と実験によるエビデンス	82
母親は子の性を左右できるのか——ある進化仮説から	82
クロネズミの実験によるトリヴァーズ＝ウィラード仮説の検証	85
野生馬の観察によるトリヴァーズ＝ウィラード仮説の検証	90
受胎時の母親の状態はどのようにして子の性に影響するのか ——マウスによる検証実験	93
結語	95
補説	96
5 相関・比較・因果	98
コウノトリと赤ちゃん	99
携帯電話と脳腫瘍——相関研究	104
携帯電話と脳腫瘍——比較研究	111
鉛と犯罪率	117
結語	123
補説	124
6 生物学におけるモデルの使用	126
2つの具体的なスケール・モデル	128
疾病拡散の数理モデル	133
捕食者と被食者——別種の数理モデル	141
結語	149
補説	154
7 遺伝子・環境・因果の複雑さ	155
「生まれと育ち」問題と因果の複雑さ	157

〈単純な〉遺伝的基盤のある形質	159
双子から学ぶ	160
別々に育てられた一卵性双生児	161
双子の身長の相関	163
双子を使った「生まれと育ち」研究のモデル	165
遺伝率の例をもう少し	172
IQはどれだけ遺伝するのか	173
遺伝率の限界	175
生まれ・育ち・因果の複雑さ	177
ゼブラフィンチの大きさと行動の遺伝率	178
植物における遺伝子型と環境の相互作用の実験研究	178
ヒトの健康に影響する遺伝子型と環境の相互作用	182
遺伝子型と環境の相互作用とIQの遺伝率	183
結語	185
補説	186
8 原因から結果へ——エビデンスの重みを考える	189
ハリケーン・カトリーナ、ニューオーリンズ、因果の網	190
因果の網を断ち切る難しさ	192
食物網のかなめ石——生態系の複雑な因果関係を分析する	194
ラッコはキーストーン種か？エビデンスの重みは何を語るか？	198
深まるラッコの謎	206
拡大するシャチの舞台	214
イエローストーンのオオカミとエルク——これも栄養カスケードか	217
結語	219
補説	220
9 社会的プロセスとしての科学	221
1人の研究者と2つの科学の現場	222
科学は社会的プロセスである	226
査読	227
査読の帰結	231
査読と物議を醸すアイデア	233

査読とエイズの起源	234
論文出版後の訂正	237
結語	242
補説	244
10 気候変動をめぐるクリティカル・シンキング	245
FiLCHeRS——クリティカル・シンキングの6つのツール	246
反証可能性	248
論理	255
包括性	258
誠実性	259
再現可能性	260
十分性	262
気候変動をめぐる3つの一般原理	265
慣性	266
フィードバック	266
臨界点	269
結語——科学・政治・経済・倫理にまたがる問題	271
補説	274
補　論	276
A1 単位について	276
A2 進化の仕組み	278
A3 ヒトと動物の感覚世界	285
A4 地球規模の気候変動 ——どうすれば素人に複雑なモデルが理解できるのか	290
A5 消えた遺伝率の謎	296
A6 論証の地図を描く——エビデンスの重みとクリティカル・シンキング	303
A7 有機農法のメリットとは——エビデンスの重み	306
A8 地球規模の気候変動——専門家の意見を評価する	311
文献一覧	317
クレジット	340
索　引	347