

目次

はじめに—— 11

第一夜 みんな、どこにいるのだろう—— 14

人類の「幼年期」の終わり—— 16

宇宙生命の存在を夢見た古代の人びと—— 19

宇宙人存在説の「ルネサンス」—— 22

宇宙人熱狂時代の到来と終焉—— 26

「みんな、どこにいるのだろう」とつぶやいた物理学者—— 28

フェルミのパラドックスの三つの答え—— 32

地球外文明の数を推定する方程式	34
地球外文明の数は五〇〇万？それとも一？	38
アストロバイオロジーの誕生	41
「われら何者なるや、われら何処へ行くや」の答えを求めて	45

第二夜

火星に生命は棲んでいるのか 48

日本と火星に憧れたアメリカ人青年の夢	50
火星運河論争と火星ブームの勃発	54
探査機の撮影で明らかになった火星の素顔	57
期待から失望に変わったバイキング計画	60
火星からの隕石に生命の痕跡を「発見」	62
火星生まれのバクテリアの化石は本物？	64
かつては「水の惑星」だった火星	67
火星の生命の歴史を想像する	70

現在の火星に生命が存在する可能性	73
今後の火星生命探査計画	75
有人火星探査の実現可能性	78
惑星が液体の水をもつための二つの条件	81
木星の衛星エウロパが隠しもつ海	84
土星の衛星が地球外生命にもっとも適した星？	87
生命にあふれる星・地球の謎	90

第三夜

地球の生命はどこからやって来たか 92

地球の生命をつくったのは宇宙から来た「生命の種」？	94
超新星爆発がきっかけとなって生まれた太陽系	97
継続的なハビタブルゾーンに生まれた地球	101
ジャイアント・インパクトで誕生した月	104
地球に広大な海をもたらした後期重爆撃期	107

地球を小天体から守ってくれる木星の存在	109
地球の地軸の傾きを安定させた巨大な月	111
プレートの運動がもたらした地球の気候の安定化	115
「生命の起源」という難題の登場	117
単純な物質が進化して生命になる「化学進化説」	119
生命は海底の熱水噴出孔近くで誕生?	124
生命の起源は地球外にあると唱える「パンスペルミア説」	127
「出来合い」の有機物が宇宙から飛来?	129
地球の生命が左手型アミノ酸だけを使う謎	132
地球生命の由来を解き明かす「はやぶさ2」	135
生命の進化の歴史	137
生命の進化には環境の変動が必要?	141
酸素濃度の急上昇と生命の進化	143
生命と地球と宇宙の共進化	145

第四夜

第二の地球はいくつあるのか 148

続々と見つかる太陽系外の惑星たち	150
幻となったバーナード星の惑星	152
系外惑星探しの第一人者も揚げた白旗	156
ついに発見された系外惑星の思いもよらぬ姿	159
異形の惑星その一・青く輝く灼熱の巨大ガス惑星	161
異形の惑星その二・四季が激しく変化する惑星	163
連星系の惑星や他の惑星とは逆向きに公転する惑星	166
系外惑星を見つける二種類の方法	169
トランジット法でわかる系外惑星のデータ	172
主星をもたない浮遊惑星も発見できる「重力レンズ法」	175
異形の惑星系が生まれたメカニズム	178
平均的な重さの円盤に生まれた地球の幸運	182
発見されはじめた「スーパーアース」	185

もつとも生命に適した？グリーゼ581の惑星系	187
スーパーアースにすむのは異質な生命？	190
地球サイズの惑星を次々と見つけるケプラー宇宙望遠鏡	192
系外惑星の直接撮像への挑戦	194
系外惑星の光から探る生命の徴候	196
次世代の超大型地上望遠鏡が見つける「第二の地球」	199

第五夜

私たちは宇宙人と出会うのか

202

なぜ誰もメッセージを送ってくれないのか	204
宇宙人探しの先駆者たち	206
地球外知的生命探査の復権	210
史上初のSETI・オズマ計画	212
これまでに実施されてきたSETI	214
自宅のパソコンで地球外文明探し	217

SETI専用の望遠鏡・ATAのスタートと活動休止	219
地球からメッセージを送る「アクティブSETI」	222
日本でおこなわれる新しい「光SETI」	226
世界合同のSETI・ドロシー計画	227
あらためて考える「フェルミのパラドクス」	230
地球は銀河系内の動物園!?	232
恒星間旅行は実現不可能？	235
彼らのメッセージに気がついていないだけ？	237
生命に適した環境をもつ惑星はめったにない？	240
生命の誕生や進化は奇跡である？	242
生命をおびやかす災厄に満ちる宇宙	244
高度な文明は短期間で自滅する？	248
私たちは「宇宙生命体」になれるのか	251