



## 【目次】

プロローグ: 「かぐや」との熱い夏 .....1

第1章 ロケット打ち上げのABC .....11  
 ロケットの飛行原理とは 12 ロケットの歴史 13 ロケット技術は確実に進歩すれど  
 … 16 真相 17 シビアな打ち上げ時刻設定 19 「打ち上げの窓」とは 20 打ち上  
 げ場は鹿児島県に集中 21 人工衛星誕生の条件とは… 22 人工衛星はなぜ地球を回  
 り続けるの? 23 人工衛星も大気抵抗を受ける? 24 静止衛星は「静止」してい  
 るの? 25 さまざまな「宇宙速度」 26 ロケットが東へ向かう理由 27 鹿児島県がロ  
 ケットのメッカとなった理由 28 「かぐや」との別れ 30

月のコラム1: 月とイオ、似て非なる世界 .....32

第2章 月との絆 .....33  
 月に住む女神たち 34 月と共に暮らす 41 満月と祭礼 48 新月と春分がもたらすバ  
 リ正月「ニュピ」 51 月を愛でる 53 月に住むものは…? 56 月兎の功績 59 月  
 のリズム 59 月光の功罪 68

月のコラム2: 「月」の大きさ比べ .....70

第3章 月探査「第1の波」月一番乗り競争時代 .....71  
 スプートニク・ショック 72 NACAからNASAへ 74 宇宙犬「ライカ」 74 人  
 類、宇宙へ進出す! 75 若き大統領ケネディの苦悩 75 ライトスタッフとマーキュ  
 リー計画 76 決断 77 止まぬソ連の挑発行為 78 手探りの宇宙飛行 79 “双子”  
 の巻き返し 80 奇跡の逆転劇 81 閉ざされた国の宇宙政策お家騒動 82 謎のチー  
 フ・デザイナーの死 84 月への飛行プラン 85 巨人ロケット誕生! 85 特訓 87  
 悲劇 88 開拓者魂 90 アポロ、宇宙へ! 91 月世界のメリー・クリスマス 92 目  
 前に迫った月面着陸ミッション 93 最終リハーサル 94 100万の眼に見送られて 95  
 一難去ってまた一難 98 驚は舞い降りた! 99 小さな一歩 100 葛藤 101 はじ  
 めての月面活動 101 置き土産 103 再会 104 オアシスへ 105 火の玉となって  
 …… 105 凱旋 106 引き潮の中の旅立ち (アポロ12号) 107 失敗は史上最大の成  
 果なり! (アポロ13号) 108 仕切り直しの高地探査 (アポロ14号) 109 月面車疾走  
 す! (アポロ15号) 110 あわや、月面着陸中止!? (アポロ16号) 111 月への最終  
 便 (アポロ17号) 112

月のコラム3: 大きな月・小さな月 .....114

第4章 無人機による月探査競争時代 .....115

無人機における米ソ対決 116 先手を打つはずだったバイオニア計画 117 ルナ探査機の躍進 118 狙われた月 119 予想外の月の裏側写真をゲット！ 119 楽あれば苦あり 120 起死回生の月面パノラマ撮影 121 月の科学探査始まる！ 122 ルナ計画の転換点 123 サンプル・リターン前夜 124 無人月探査 VS 有人月探査 124 月面物質サンプル・リターン成功！ 125 探査範囲を飛躍的に拡大した月面探査車 127 ルナ計画の終焉 128 有人月探査を目論んだゾンド計画の挫折 129 レインジャー計画 131 サーベイヤー計画 133 ルナ・オービター計画 137 ルナ・オービターの大発見と大きな謎 139	
月のコラム 4： 遠ざかる月	140
第 5 章 アポロ月探査の成果と宿題	141
「対談： アポロが垣間見た月の素顔と今後の課題」アポロ計画の功罪 142 アポロが成し得たこと 144 アポロからの宿題 153	
月のコラム 5： 月は自転しているの？	158
第 6 章 月探査「第 2 の波」月の素顔を求めて	159
天文学三態 160 月探査「第 2 の波」の到来 161 「ひてん」の挑戦 162 木星探査機「ガリレオ」の行き掛けの駄賃観測 164 軍事技術を月世界で検証（クレメンタイン計画） 165 「水の氷」の確認を目指して（ルナ・プロスペクター計画） 167 幻と消えた教育プログラム衛星（ルナー・サット計画） 168 ディープ・インパクトの快挙 169 ヨーロッパが目指した月探査構想 171 ESAの全精力を傾注して二匹目のドジョウを狙う！（スマート 1 計画） 173 月探査は延長戦へ突入！ 176	
「検証： ジャイアント・インパクト説」	177
月のコラム 6： 地球照を愛でる	182
第 7 章 月探査「第 3 の波」「かぐや」誕生物語	183
遅れに遅れた日本の月探査計画 184 水泡に帰したルナー A 計画 185 難産の申し子は生き残れるか？（ベネトレータの行方） 188 2つの月探査構想の統合 189 紆余曲折のセレーネ計画 190 「かぐや」後継ミッションの可能性 191 世界最高性能の技術開発を！ 192 試練の日々 193 「セレーネ」探査機、実機ルポ 196 月へのフライト・プラン 200 「月へのメッセージ」企画の落とし穴 202 41万2,627名の期待と夢を託されて 204 「セレーネ」から「かぐや」へ 206	
月のコラム 7： 月クレーターの正体は？	208

第8章 最強の月探査を担う“科学の眼” .....	209
「かぐや」の狙い目 212 ミッション1: 蛍光X線分光計 213 ミッション2: $\gamma$ 線分光計 214 ミッション3: スペクトル・プロファイラ 215 ミッション4: マルチバンド・イメージャ 216 ミッション5: 地形カメラ 217 「LISM」への期待 217 ミッション6: 月レーダ・サウンダー 219 ミッション7: レーザ高度計 220 ミッション8: 月磁場観測装置 221 ミッション9: 粒子線計測器 224 ミッション10: プラズマ観測装置 225 ミッション11: 電波科学 225 ミッション12: 超高層大気プラズマ・イメージャ 228 ミッション13: リレー衛星「おきな」による月重力場探査 229 ミッション14: VLBI電波源/VRAD 231 ミッション15: ハイビジョン・カメラ 234 「かぐや」の月探査三態 235	
月のコラム8: 表側に集中した「海」の謎 .....	238
第9章 「かぐや」発つ! .....	239
「かぐや」のキャリアー、H-II Aロケット 240 打ち上げのシーズン 242 北の街の可能性 244 「かぐや」の打ち上げウインドウ 244 Xデーは水もの 245 H-II Aロケットの明暗 251 現地取材のリスク 252 取らぬ狸の皮算用 253 東京居残り取材決定 255 ロケットの打ち上げも官から民へ 256 民間委譲への疑問 257 宇宙輸送ビジネスとして成り立つのか? 258 旅立ち 260 「かぐや」を見守る電波の眼 263 「かぐや」打ち上げ成功! 264 民間打ち上げへの期待 266 プロマネは大忙し 267 幻に終わった「かぐや」管制室取材 268 地球を巡り旅支度 269 「かぐや」最大の正念場-月周回軌道投入 271 子衛星「おきな」と「おうな」の独り立ち 274 クリティカル・フェーズを無事乗り越えて 277 量よりも質を 280	
月のコラム9: 上弦と下弦が示すもの .....	282
第10章 「かぐや」が観た月世界 .....	283
対談: サイエンス・マネージャーは語る ハイビジョン映像は美しいだけではない! 286 ハイビジョン撮影は観測の狭間で 288 「地球の出」楽屋事情 289 ハイビジョン撮影は時間との勝負 292 目覚ましい地形カメラ(TC)の活躍 296 パーチャル月飛行は可能か? 299 飛び出す月面地形写真「アナグリフ」 301 データ送信は譲り合って 303 月面鉱物を色分けで表示 303 宇宙風化の度合いをキャッチ! 305 月磁場観測装置始動 306 月表層内部を探れ! 307 大活躍のレーザ高度計 309 頭痛の種・その1「粒子線計測器」 311 頭痛の種・その2「蛍光X線分光器」 312 月の裏側の重力場直接観測に成功! 314 月電離層問題の解明に向けて 316 月からの地球環境観測は…… 317 銀河由来の $\gamma$ 線で月面を見ると…… 318	

「かぐや」に花道を！ 318	
月のコラム 10： 検証： 月の効用	320
第 11 章 「かぐや」に続け！ 世界の月探査計画	321
再燃！国際月探査競争 322 国際競争と国際協力の狭間で 323 嫦娥計画 323 チャンドラヤーン計画 328 ルナ・リコネイサンス・オービター (LRO) 計画 329 エルクロス計画 332 ルナ・グローブ計画 334 グレイル計画 336 構想段階の月探査「ムーンライズ計画」 336 民間による月探査 337 学生による月探査計画 339 トップ・サイエンスの報道現場 341 科学成果は誰のもの？ 344	
静かなる胎動・月旅行ビジネス最前線	345
月のコラム 11： 地平線上の月は大きいのか？	350
第 12 章 月探査「第4の波」 月面基地構想最前線	351
対談： 月定住時代は訪れるか？ バブルと月面基地構想ラッシュ 353 エキスパートを目指して 354 宇宙進出は当たり前の時代に 355 「月の水」利用のために 356 月でのコンクリート製造法は？ 357 鉄はあるが… 359 月面基地の立地条件とは？ 359 月面重機の苦悩 361 建設環境の相違点 362 月での生活圏は… 363 アポロ宇宙服の問題点 363 隕石にはかなわない 364 誰が基地建設に当たるのか？ 367 月面天文台の有用性 368 地球依存型の月資源開発 368 人類が月に住む日は訪れるのか？ 369 人類が月に住む日のために 371 まずは月を知ること 372 月面基地のメリット・デメリット 372 前進あるのみ 373	
月のコラム 12： 謎の月面発光現象「LTP」の正体は？	374
エピローグ： 月、そしてその先へ	375
世界の月探査年表	382
「かぐや」インフォメーション	386
【参考文献】	387
【索引】	388

