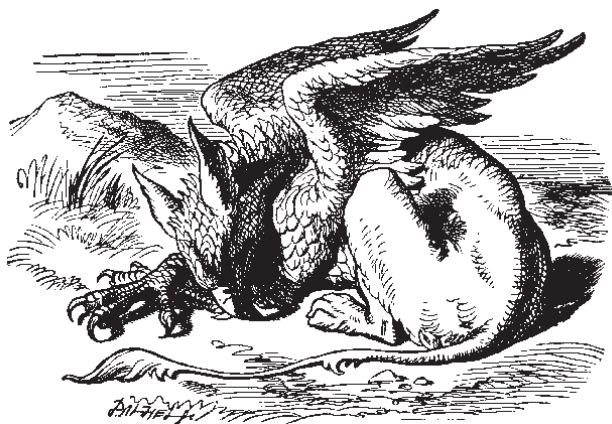


## プロローグ

プロローグ

少年時代にわたしが大好きだった本は（白状すると、今もお気に入りの一つだが）、ドクター・スースの『もしもぼくが動物園をつくるなら』だ。この「ぼく」はジェラルド・マッグルーという十歳か十二歳の少年だ。物語は若きマッグルーが地元の動物園に行き、そこにいる動物たち（眠そうな目をしたクマとライオンが何頭か）を退屈に思うところから始まる。もっと見たこともないような動物がいればいいのに、と少年は空想をふくらませる。空想の中で動物園の管理人となった若き主人公は動物たちを檻から解放する。クマとライオンがよろよると檻をあとにする。たぶん、もつとわくわくする場所を見つけないことだろう。次の空想では、主人公は動物園のためのハンターになっていく。登山家マロリーや探検家バートンといった英雄のイメージののっぴり、サファリハットに捕虫網という出で立ちで、少しでも変わった動物を見つければ、山々をよじのぼり、いくつ



グリフィン 獅子の胴体に、鷹の頭部と鉤爪、翼をもつ。伝説によると、つがいは生涯連れ添い、一方が死ぬと残された者は終生独り身を貫き、けっして新しい相手を探そうとしないという。この挿絵はルイス・キャロル『不思議の国のアリス』に登場するグリフィンをジョン・テニエルが描いたもの。

もの海を越える。そして、発見する。「ジンド砂漠」では「マリガトニー」と呼ばれる凶暴なラクダを捕獲し、「グワーク島」では「フィッツ・マ・ウィツザ・マ・ディル」と呼ばれる巨大鳥を捕まえる。そして言うのだ、これはほんの手始めさ、と。

若きジェラルド・マッグルーは子供の本に登場する架空の人物かもしれないが、彼の情熱には共鳴するものがある。どうやら人類は、つねに実際の動物界に飽き足らず、何か別の生物を作り出そうとしてきたようなのだ。誰でもいくつか思い浮かぶだろう。スフィンクス、グリフィン、バシリスク、フェニックス。古代文化はさらに多くを作り出した。マーガレット・ロビンソンの『空想動物事典』（もつとも網羅的で権威ある事典の一つ）には数百種が掲載され、各解説にはその生物の行動と、多くの場合、神ないしは英雄との啓蒙的

な出会いについても詳しく記されている。<sup>①</sup> それでも生物学者にしてみると、こうした空想動物群は、ことに自然が実際に生み出してきた動物界とくらべ、驚くほど「貧弱」に感じられる。じつは現在、地球上に何種類の生物が生息しているのか、正確には誰にもわからない。手堅く見積もって三六〇万種、一億種という見積りもある。<sup>②</sup> 空想より現実を好む人たちには喜ばしい知らせだろうが、ロビンソンの事典には実世界版の類書がある。「エンサイクロペディア・オブ・ライフ（生物百科）」は現存する種の総目録をネット上で作り上げる試みだが、今現在、五〇万ページに及び、さらに増加中である〔訳注 二〇一五年現在、一二五万ページを超えている〕。

ロビンソンの事典を一ページにつき一秒という速さで見えていくとすると、ほぼ四分で裏表紙を閉じることになる。同じ速さでエンサイクロペディア・オブ・ライフを眺めた場合、六週間を要する。それでも、長い間にいかにも多様な生物が存在したかについては、ほんの少しを垣間見たにすぎない。地球史上すでに、少なくとも三〇〇億もの種が絶滅しているのだ。<sup>③</sup> 一ページに一種を掲載したとしても、一ページにつき一秒でこの本を読むのに、ほぼ一〇世紀を要するだろう。

数だけの問題ではない。神話に登場する生物群は、他の点でも現実世界とくらべて分が悪い。大半が混ぜこぜ、つまりある動物の頭を他の動物の体にくっつけた類いにすぎないのだ。残酷な空想力に富んだ小学生に鉄と糊をもたせたら、これくらいの仕事はやってのけるだろう。しかも部品リストはかなり限られていて、実際には生命樹の枝のうち、哺乳類と爬虫類と鳥類を生む一本の枝から生じたものばかりだ。例外はある。ネイティヴァメリカンの創世神話の多くで活躍する蜘蛛「グランドマザースパイダー」や、いくつかの大陸にまたがって海岸沿いに暮らす人々の空想の中に住

む巨大なイカ「クラークケン」などがそうだ。かなり驚きの雑種もある。「タートルの羊草」と呼ばれる中央アジアの伝説的植物だ。この植物は、アグヌス・シンクスあるいはプランタ・タルタリカ・パロメットとも呼ばれ、ヒツジのなる草だと信じられている。ヒツジはへその緒で植物につながっており、ヒツジの口の届く範囲が食べ尽くされると、草全体が枯れて、死ぬのだという。<sup>(4)</sup>しかし、これが神話の動物の突飛になりうるせいぜいのところだ。神話的動物を標準的な生物分類法で分類すると、圧倒的多数は脊策動物門の脊椎動物、つまり背骨のある動物に入るのである（脊椎動物は魚類、両生類、爬虫類、鳥類、哺乳類の五類からなる）。

人類史の大半において、少しばかり奇妙なものを求める人たちは、これで満足しなくてはならなかった。しかし十七世紀半ばに自然科学者たちは、もう一つの生物群を発見した。これは空想の生物より、二つの点で優れていた。一つ目は、この生物が実在する点。二つ目は、見知らぬどこか遠い国に住んでいるのではない点。じつさい、この生物はわたしたちの身近にいた。わたしたちの上にも。多くは、わたしたちの「内部に」いたのだ〔訳注 ここで著者が述べている生物群は微生物と思われる。微生物の発見は正確にはオランダのレーウエンフックによるもので、後述のフックの観察から二〇年近くのち、十七世紀後半のことである〕。

今日わたしたちが顕微鏡と呼ぶ道具の最初のものは、一六二〇年代の終わりにはすでに作られ、名称が決まっていた。約半世紀後、二十八歳の英国の博物学者ロバート・フックは独自の顕微鏡を作成し、それらを使って膨大な数の観察をし、見たもののスケッチを残した。フックの研究はすんなりとばかりはいかなかった。彼は二種類の顕微鏡をもっていた。一つは、現在わたしたちが知る

顕微鏡に近いもので、一對のレンズを小さな筒にはめこんで一直線上に固定したものだ。もう一つは、針の頭ほどの小さなガラス玉が真鍮製の枠に埋めこまれており、使いこなすのがはるかにむずかかった。言うまでもなく、観察の対象が非協力的なこともあった。アリの半分押しつぶしたりせず、に動かなくさせるために、フックはアリの先端に浸して酔っぱらわせるしかなかった。

こうした困難にめげず、フックは一六六四年までに『ミクログラフィア』を描き上げた。高画質テレビに3D映像の時代である現在でも、この本の折り込みページを開き、たたみこまれていたページを引き延ばすにしがたで、たとえば全長五〇センチもの怪物サイズのノミの銅版画が現れるというのは、胸がときめくような経験だろう。フックと同時代に生きたサミュエル・ピープスはこれを自分がそれまで読んだ中で「もっとも天才的な」本と述べた。『ミクログラフィア』はベストセラーになった。読者の多くはフックがノミを観察し、「この小さな生きものに備わった力強さと美しさは、たとえそれ以外に人間とは何のつながりもないとしても描写せずにはいられない」と書いたことに賛同したことだろう。それでもフックの、明らかな実用性のない知識の追求を批判する人も少しはいたし、単に興味を抱かなかった人はもっといた。その理由は、フックと後継者らの発見した動物が、当時の知識における動物像とあまりに違っていたからかもしれない。たぶん、奇妙すぎたのだ。もちろん、無関心の理由は他にもある。フックの生物はとて、とても、小さかった。当時も今も、人は「小さい」と「重要でない」を等しいとみなす。あとで述べるように、これは危険で見当違いな偏見である。

『ミクログラフィア』から約一世紀半後に、自然科学者たちはまた別の動物を発見した。今度の動

物は、わたしたちとくらべると、家猫にくらべたわたしたちほどに大きかった。地球上からはるかに消滅したのだが、その魅力は、ことに七歳児の一定人口にとっては不滅であり続けている。理由のいくつかは明らかだ。恐竜は、好奇心をかき立てるほどには奇妙だが、まったくなじめないほどには奇妙でないのだ。ティラノサウルス・レックス（先に述べた一定人口のお気に入り）は、わたしたちとたいして違わない目でものを見、鼻から息をして大地を歩き回った\*。

ノミとティラノサウルス・レックスの例に見るように、自然そのものは、無知な想像力を毎回超えてしまうのだ。もしこれらの生物が人の想像力の限界を示すとしたら、これらのおかげで想像力が押し広げられもした。顕微鏡的生物、あるいはさらに微小な超顕微鏡的生物の発見は、栄養と生殖、移動に関する疑問を生んだ。協力関係はあるのか。生物はどれだけ小さくなりうるのか。同様に、恐竜も新たな疑問を生んだ。こんな巨体がどうやって支えられたのか。生物はどれだけ大きくなりうるのか。そして言うまでもなく、なぜ絶滅したのか。

ちようど自然科学者たちがこれらの疑問に頭を悩ませていた頃、生命の理解に根本的な変化もたらされた。一八五九年、チャールズ・ダーウィンは、英国人博物学者のアルフレッド・ラッセル・ウォレスが独自に達した発見に背中を押され、『種の起源』を出版した。この本は宗教的保守派からは攻撃されたが、広く読まれ（ダーウィンの存命中に六版を重ねた）、一〇年間でこれを支持する著作が数点出版された。二十世紀の初頭には生物学者がグレゴール・メンデルの遺伝の法則を再発見し、アメリカの遺伝学者ウォルター・サトンは「染色体」に遺伝の基本単位があるという証拠を見つけた。一九四〇年代に、ジュリアン・ハクスリーとジョージ・ゲイロード・シンプソ

ンが自然淘汰と遺伝学を統合し、バクテリアにおいて遺伝的变化をもたらすのはDNA（デオキシリボ核酸）であることがわかった。一九五三年、ジェームズ・ワトソンとフランシス・クリックが『ネイチャー』の誌上でDNAの構造を公表した。

その間、DNAに由来すると思われる形態的多様性に関して、（大半の人には喜ばしい、何人かには狼狽させられる）驚きがさらにもたらされた。科学者たちは、次々と規則破りな、つまり、これまで大きさや形、行動における限界と思われたものを超える動植物を発見したのだ。それにもかかわらず二十世紀半ばまで、大半の生物学者たちは、生物はある範囲の圧力と気温のもとでしか生存できないだろうと信じていた。何かしら乗り越えられない限度があると思えたのだ。

このときまでに、生物と生命現象を研究する「生物学」には少なくとも九つの専門分野ができていた。各専門分野の研究者がそれぞれの専門用語で生命を定義する傾向にあり、核となる主題の定義にまったく共通性がなかったことは、驚くべきではないのかもしれない。けれども、この共通認識の欠如を、誰ひとり、大問題であると考えなかったことは驚きだ。分類学者や分子生物学者、発生源学者は、それぞれの仕事——種の同定、「代謝」を維持する化学反応の研究、「微生物」の培養

\*一般の人々が恐竜をリアルなものとして思い描いていたおかげで、ディケンズは『荒涼館』という作品でこのジュラ紀中期の生物を使い、ロンドン郊外の雨の日に独特な雰囲気をつけ加えることができた。「通りは泥まみれだった。まるで地球の地表からたった今、水が引いたとでもいうように。全長二メートルはあるだろうメガロサウルスが、巨大なトカゲのように、よたよたとホルボーンヒルへのぼっていくのに出会ってもおかしくない有様だった」

——に専念した。もしも、たとえば学部合同の歓迎会の席で、鼻持ちならない哲学専攻の学生に生命を定義してほしいと頼まれたら、彼らはこう答えるだろう——見ればわかる、おかげさまで、それで十分だ、と。

しかしながら一九七〇年代の初期に、生物学者は自分たちの認識力に（それが正しいかどうかは別として）十分な自信をもてないことが明らかになった。当時、米国防空宇宙局（NASA）は、二つの無人探査機バイキングに載せて火星に運んで行けるような生命探査の実験装置を設計するよう科学者に要請していた。これらは地球外の生命体を現地で見つける最初の試みになるはずだった。小型実験装置は数千万キロ以上ものかなたにある送信機からの無線信号によって遠隔操作される。そんな装置を使って何かを探査するというのは、ささやかな挑戦ではなかった。もし探査されるべき「何か」を最初に適切に定義できれば、仕事はより容易になると思われた。

NASAが採択した三つの実験は、優れてはいたものの、少なくとも一部の人たちから見れば想像力を欠くものだった。二つは、火星の生命体が水を必要とするはずだという推定のもとに設計されており、三つすべてが、生命はごく限られた（じつは地球に似た）範囲の気温下でしか生きられないという推測のもとに作られていた。探査の結果は解釈する人によって異なり、探査機の近辺に生命は認められないという意味にも、（一つの実験が示すように）とてつもなく異常な生命が存在するかもしれないという意味にも読み取れた。いずれにせよ、この結果は「生命が生存できる限界」に対する大枠の考え方に、ほぼ何の変化ももたらさなかった。

その後、一九八〇年代および一九九〇年代に地球上で相次いだ発見によって、科学者たちは自然



のもつ創造力を過小評価していたことに気づかされた。生命の領域は（またもや）彼らの想像をはるかに超えていたのだ。生物が生きられるとは誰も思わなかった場所で、生物は単に生き延びていたのではない。繁栄していた。ひとたび生物学者たちが目を向け始めると、生物はいたるところで発見された。ジェラルド・マッグルー隊を満足させるに足るほどだ。

沸点を超えた熱水中に生物がいるなどとは、誰も考えなかった。しかし海底の火山性熱水噴出孔に生息するバクテリアが発見された。ある種などは一一三℃もの高温でさかんに増殖していた。氷点よりはるかに低い水温で生きられる生物がいるとは、誰も思っていなかった。けれども、南極の水原中に凍らずに残されたブライン（高濃度の塩水）の水路中に、単細胞の藻類が見つかった。この藻類は氷を透かして届く日光からエネルギーを取りこみ、氷の下の海水から養分を吸収していた。生物学者は他の限界も想定していた。生物はごく限られた範囲のpHにしか耐えられないと考えられていたが、熱い硫黄泉の中で繁殖する生物やソーダ湖でさかんに成長する生物が見つかった。海洋生物が耐えられる塩分にも限界があると想定されていたが、飽和状態の塩湖に完全に適応したバクテリアが見つかった。高線量の放射線被曝によってどんな生物も死ぬと信じられていたが、傷ついたDNA鎖を効率よく修復し、人の致死線量の一〇〇〇倍の線量に耐えられるバクテリアが発見された。生物には「基質」、つまりその表面で生物の分子が容易かつ頻繁に相互作用できるようなものが必要だと想定されていたが、成長、代謝、繁殖など、全生活史を雲の中で過ごせるらしい微生物が見つかった。<sup>6</sup>

生物学者は、海底の暗闇に暮らす多くの生物が、海面からゆっくりと沈下してくる有機物を食べ

ていることも、化学反応からエネルギーを引き出して生きる生物がいることも知っていた。それでも彼らは、あらゆる生物は（間接的にであろうと、つまるところは）太陽に依存していると想定していたのだった。しかし一九九六年、ある科学者グループが、地表からはるか一六〇〇メートル以上もの地下で、周囲の岩石に含まれる無機化合物からエネルギーを得ているバクテリアと菌類の集団を発見したと報告した。

これらの生物——熱水噴出孔のバクテリア、南極のブライン中の藻類、岩石を食べる菌類など——はひとまとめに、極端な環境を好む「極限環境生物」として知られるようになった。

生物が生存可能な物理的環境の限界は未知で、確定されていないが、限界はあると大半の生物学者が信じている。生物の構造（細胞、DNA、タンパク質など）はどんなに保護されていても、ある温度と圧力を超えると壊れてしまうという単純な理由からだ。つまり、生命には究極的に限界があるに違いない。もしも限界を超えた生物がいるとしたら、それは「わたしたちの知っている生物」（この由緒ある表現は、ほとんど改変されることなく昔から使われている）とは違う何かに違いない。根本的に異なる何者かだ。いわば、ありえない、奇想天外な生物である。

このような生物について何が言えるだろうか。せめて言えるとしたら、何者でないかだ。わたしたちの知る生物はすべてDNAと、二十数種と同じアミノ酸とタンパク質をもち、何千もの同じ化学経路（代謝維持をするための複合的な化学反応）を使い、溶媒として水を用いるという同じ生化学的性質を備えている。これらのことから生物学者は、わたしたちの知っている生物は——あなたもわたしも、ノミやメガロサウルス、チャールズ・ダーウィン、近所の創造説の信奉者、そしてあ

あらゆる極限環境生物も——すべて単一の共通の祖先をもつと信じているのだ。もしも奇想天外な生物が存在するならば、おそらく祖先が違って、あらゆる面で奇想天外だろう。生命の基本となるのがDNA以外の分子で、使っているアミノ酸も異なり、溶媒がアンモニアや液体メタンだったりするかもしれない。

こういう代用が可能なのか、それとも今知られている生命の基本的特徴がすべての生物に必須なのかは、およそ明らかとはほど遠い。けれどもこれらの特徴のいくつか、あるいは多くは偶然の産物かもしれない。地球上の生物は異なる道筋だつて十分にたどれたかもしれない。すると既知の生物とは基本的性質がまったく異なる生物になっていたかもしれないのだ。はっきりしているのは、そんな生物が一例でも見つければ、わたしたちの生物観が大きく変わるだろうということだ。よく今知られている全生物を巨大な一本の樹木として図式化することがある。幹は系統分類にしたがつて枝分かれを繰り返す。枝分かれた先は、もとよりも基本形からはずれ、より数が多くなっている。最終的に、それぞれの種を表わす何百万もの小枝に分かれる。新種は多々見つかっており、最近では新たな門すら発見された。けれども異なるタイプの生物が一例でも見つければ、この系統樹そのものが一本だけではなく、もしかしたらもっとたくさんあって、森の中の一本にすぎないかもしれないということになる。そんな発見があったら、わたしたちは謙虚な気持ちになってしかるべきだ——わたしたちは宇宙の中で、今思っているよりもささやかな場所を占めているにすぎないのだ、と。同時に、宇宙に対する不思議の念を新たにしてしかるべきでもある——宇宙は今想像しているよりも奇妙で、はるかに豊かなのだ、と。

こうした奇想天外な生物についての論文が出たのは六〇年ほど前と思われるが、数は少なく、各学問分野に散らばっていた。総括的に見直されることも、議論が進められることもなかった。こうした動きが出てきたのは二〇〇二年になってからだ。NASAと欧州宇宙機関(ESA)は、太陽系の外縁に向かって——土星の衛星タイタンや海王星の衛星トリトンや彗星に——無人探査機を送りこむことを(はっきり計画していたというのでないなら)考慮していた。これらの場所に生物が存在するとしたら、わたしたちの知っている生物とは劇的に異なるだろうし、火星上でバイキングが探査した生物とも劇的に異なるはずだ。

この考えは新しいものではない。SFで繰り返し描かれてきたおなじみの話だ。荒涼として岩が一つ転がっている他に目につくものもない惑星に宇宙飛行士が降り立つ。奇妙な形をした岩だ、と思いつながらそのまま通り過ぎる。と、そいつが動く。宇宙飛行士は振り向いて、自分の過ちに気づき、(いわく)ハラハラドキドキの展開が始まる、というわけだ。でも、これはSFではない。NASAもESAも奇想天外な生物が存在する可能性をかなり真剣に考えており、奇想天外生物の発見は重大な問題をはらんでいることを明らかにしつつあった。地球外生命が発見されたら——それが独自に進化したものであれ、惑星間を隕石や太陽風、その他の手段で移動したのであれ——単に生命科学や科学全般だけでなく、宇宙におけるわたしたち自身の位置をどう考えるかにも、甚大かつ長期的な影響を及ぼすだろう。ところで、その生物を目にしたら、それが生物だとわかるのだろうか。もしもわからなかったら、怠慢であれ不注意であれ、その生物を殺してしまったりしないだろうか。

二〇〇二年、全米研究評議会（NRC）は、米国中の研究所や大学から二五人の科学者を集めて研究チームを作った。この「惑星系における有機生命の限界委員会」と称するチームの仕事は、この上なく野心的だった。会のメンバーは生命を定義し、今知られている生物に必須な特徴を見極め、生命というシステムの可能なぎりぎりの限界を決定することになっていた。それだけでは不十分と言わんばかりに、彼らは第二のさらに挑発的な仕事に挑戦するように命じられた。どんな奇想天外生物がありうるか、ある程度詳細に想定することである。五年間、彼らは論文を読んで検討し、データを集め、討論した。そして二〇〇七年の夏、研究をまとめた報告書『惑星系における有機生命の限界』が出版された。このNRC報告書の出版は、わたしたちの知っている生物の限界と、その限界を超えて生存するのはどんな生物かについての考察史上、転換点となる瞬間だった。そして本書もこれに多くを負っている。

タイトルの「ありえない生きもの」について一言。新分野の研究には多くの仮称がつけられるが、これも例外ではない。本書の主題となる「ありえない生きもの」は、そう呼ばれることの正当性はさまざまだが、ベータ生物とか、仮説的生物、非標準生物、地球外生命、奇妙な生物、わたしたちの知らない生物、代替生物、（最新のところでは）ライフ2・0などと呼ばれている。わたしは「奇想天外生物（Weird Life）」を選んだ。というのは、この名称が本書の刊行時にもっとも広く使われているように思えたのと、少ない語数でテーマにふさわしい、奇妙な感じが伝わると思ったからだ。

のちに見るように、太陽系ができてまもない荒々しい時代に、地球と火星の間で物質の交換があ

った。生物に関するものも含まれていたかもしれない。科学者の何人かは、わたしたちの知る生物は地球外に起源をもつ芽胞〔訳注 環境が悪化すると一部のバクテリアなどが形成する、休眠状態で耐久性に富む細胞構造〕から生まれたかもしれないと論じている。今しばらくは、生命の起源の場所はどこかという問題は脇に置いておこう。わたしたちが知っているあらゆる生物は単一の祖先から派生したので、とくに断らない限り、その単一の祖先の子孫である生物を「ふつうの生物」と呼ぶことにする。ちなみに、この単一の祖先が地球外起源であってもかまわない。一方、それとは祖先が異なる生物（再び、地球上の生物であってもなくても）は、すべて「奇想天外生物」と呼ぶことにする。

## 第1章 極限環境生物

ジュリー・フーバーはマサチューセッツ州ウッズホールにある海洋生物学研究所に勤務する海洋学者だ。現在三十四歳だが、気さくに笑うともっと若く見える。浜辺でジョギングするところを見れば、バレーボールのプロ選手かと思う。海洋学や海洋生物学分野で数多くの業績をあげている。遠洋航海する調査船に乗りこんでほぼ一年近くなる。その間、もっとも有名な潜水調査艇の一つであるアルビン号で数回の潜水を行なった。彼女の主たる研究対象は、海底の地殻の中やその下に生息する微生物だ。それらは炭素を捕捉し、化学物質を循環させ、海洋水の循環に影響を与える生物で、その活動のすべてが海洋全体の健全さにとって重要な意味をもつ。しかし、たまたまこれらの生物は、フィールドワーク（野外研究）する生物学者が好んで言う「採集標本がかなり乏しい」状態にある。したがって、まだあまり研究されておらず、ほとんど何もわかっていない。しかもその

生息域にたどり着くのが困難だ。それらを研究したいと望むなら、地質学、遺伝学、分子化学など、さまざまな学問分野の技術を駆使しなくてはならない。

フーバー博士は、はっとさせるような情熱的知性の持ち主だ。こちらの目をまっすぐのぞきこみ、微生物学上ちよとした進展があつて「海底堆積物生物群集が注目的」<sup>①</sup>なのだ力をこめて言う。こちらが、なるほど海底堆積物生物群集というものが存在するのか、とまずはその事実を飲みこみ、その生物群集の構成員がわかったりしたのかも、などと考える間にも、彼女は早くも海水中の化学成分を測定することで生物を検出しようという特別な挑戦について専門用語と日常会話を気さくに取り混ぜながら説明し、ついでに、最近のメタン菌の多様性に関する研究はすごい<sup>②</sup>のよ、<sup>③</sup>と言ひ添えている。

最近、フーバー博士は、本人の言葉によると「海底噴火の追っかけ」をしている。ことに興味があるのは、太平洋の三つの「海山」(海底にある山を指す海洋学用語)近くに生息する生物群だ。これらの海山は三つとも地質学的に活動中で、フーバーはそれぞれを定期的に訪ねている。そして海山の数キロメートル上にある海面にはもつと頻繁に訪れる。そのたびに、たいいてい驚くことがある。二〇〇九年の五月、彼女は太平洋の西、サモア諸島の港から一二時間しか離れていない海上で調査船の上<sup>④</sup>にいた。そのとき遠隔操作による水中無人探査機ジェイソンは調査船の下、二キロメートルのところ<sup>⑤</sup>にいたが、ウェストマタ火山が今まさに噴火しているカラー映像を送信してきたのだ。午前三時だったが、船にいた誰もが(科学者も非番の乗組員も)部屋につめかけて、人類の目撃史上もつとも深いところで噴火する火山から溶岩が流れ、ときに噴出する映像を見つめたのだった。



フーバーは「これまで海底で目にした中で、間違いなく最高にクールな出来事だったわ」と言い、にやっとしてこう付け加えた。「わたしが見てきた海底の量は半端じゃないけど」<sup>(3)</sup>

探査機ジェイソンが火山周辺から採取してきた標本中の海水は、蓄電池に使われる希硫酸なみの強酸性だったにもかかわらず、生きているバクテリアが含まれていた。ただし他の似たような場所にくらべると、種類が少ない（つまり微生物群集の多様性は乏しかった）。ちなみに微生物群集とは、たくさんの微生物集団が同じ場所に生息し、資源を共有し、さまざまな形でお互いに利益を与えながら生きているさまを指す用語である。種類がかなり少ないのは、一部の生物には環境が厳しすぎるからなのか、それともウェストマタが若い火山で、すべてが始まったばかりだからなのか。それは興味深く、未解決の疑問だ。フーバーは数ヶ月のうちにこの答えを出したいと考えている。

現在、フーバーは数件のプロジェクトを同時に手がけている。二〇一〇年三月のある金曜日の昼近くに、フーバーは一つのEメールを受け取った。差出人はフーバーのもとで研究しているポストドク（博士研究員）の青年で、調査船に乗りこみ、グアム近くで調査をしているところだった。どうやら海底に設置したマーカーと船の係留装置が行方不明になったらしい。フーバーは「よくあることよ」と肩をすくめ、これを起こした犯人は、地質学者が「海底地すべり」と無粋にも呼ぶ現象ではないかと考えた。海底の一部が地すべりを起こして、マーカーと係留装置を引きずっていった可能性が高い。念のために言えば、もちろんフーバーは先刻承知のことだが、海底というのは、ほんの五〇年前に多くの科学者が信じていたような、墓場のごとく静まり返った場所などではないのである。

フーバーの研究の直接的なきっかけは、一九七七年のいわゆる熱水噴出孔周辺に生息する生物群集の発見と言える。また、それほど直接的ではないきっかけに、二十世紀初めの数十年に巻き起こった「大陸がいかにか現在の姿になったか」に関する議論がある。

## 深海の科学ミステリー

大西洋を中央にもってきた世界地図を眺めると、南米大陸の東海岸がジグソーパズルのように、アフリカ大陸の「くの字」にひしゃげた海岸にびたりとはまりそうだと気づかないわけにはいかない。一九一二年、ドイツの地質学者であり気象学者でもあったアルフレート・ヴェーゲナーは、さらに数歩先に進んだ。化石や鉱床、氷河に削られた痕跡などの証拠をあわせてみて、その見立ては正しそうだと言明したのである。大陸はまさしくパズルのピースであり、お互いにゆっくりと漂いながら離れてしまったのだ、と。その後数十年で、他の人たちがヴェーゲナーの仮説をプレートテクトニクス理論へと発展させた。この理論によれば、地球の地殻はプレートの集まり（おそらく一〇の大きなプレートと三〇もの小さなプレート）でできているのだという。プレート上部は硬くて弾力性を欠くが、下部はもっと高温で変形ししやすい。厚みが八〇キロメートルになるものもあると考えられた。地質学者らは、マグマが盛り上がってプレートの裂け目に入りこみ、プレート同士が引き離されている、という証拠を発見した。

もしそうだとしたら、「海水はなぜ現在の化学成分になったか」という驚くほど昔からある、そ