



人類を揺るがした天文現象【4】

火星人から SETI へ

仲野 誠 (大分大学教育福祉科学部)

1. 突然の恐怖

... ダンス音楽番組の途中ですが、ここでインターコンチネンタル・ラジオ・ニュースからの臨時速報をお伝えします...

1938年10月30日、このハロウィンの夜の放送が大パニックを引き起こした。アメリカのCBSラジオが流したH.G. ウェルズ原作の『宇宙戦争(The War of the Worlds)』。これをまだ当時20才そこそこの若手俳優オーソン・ウェルズが演出し、彼自身がこのラジオドラマの中で記者に扮して、火星人来襲のもようの実況中継を行ったのである。当時の有効なメディアであるラジオと、世界的な社会不安がその下地にあったとも言われる。もちろんドラマである旨のアナウンスは放送中何度もされたそうだが、少なくとも100万人のアメリカ人がこのパニックに数時間巻き込まれたという(図1)。

昔の人は確かに科学には無知であったのであろうが、一方では健康的なおおらかさをもっていたといえよう。ピタゴラス、デモクリトス、エピクロスなどの紀元前のギリシャの哲人達も地球以外の世界があることを信じていたようであるし、かのガリレオも月人を夢想したそう。しかし、この恐ろしい火星人というのは、それまでの先進国の後進国に対する植民地政策の裏返しなのだろうか。

2. ローウエルの運河

外交官として日本の滞在が終わったパーシバル・ローウエルが、この東洋の小国の次に興味の対象としてターゲットを定めたのが、火星である。はじまりは1877年の火星大接近時に、イタリアのG. スキヤパレリが行った、火星表面の詳細な観察スケッチからだった。そのスケッチに描かれた溝(イタリア語でカ

ナリ)は、人工の水路の意味としてフランスの天文学者C. フラマリオンによって(意図的に?)訳され、広まっていった。

資産家でもあったローウエルはこの熱に浮かされ、アリゾナに私設の天文台まで創設してしまった。口径61cmの屈折望遠鏡での観測に励んだローウエルは、1895年に著書『火星』(図2)を著した。その後、ウイルソン山の60インチ鏡をしてもこの運河の痕



図1 1938年10月31日のニューヨークタイムズ紙 (<http://www.war-ofthe-worlds.co.uk/>)。

跡すら確認できないことをG.E.ヘールが報告したことや、芸術的とも評される、きわめて

正確な E.M. アントニアジのスケッチなどから、天文学者の間では「幻覚」として退けられた。が、ローウェルが展開したこの運河のネットワークを作ったのは知能の高い「火星」だ、という説は世間の人には強烈であったろう。(ちなみにスエズ運河は 1869 年、パナマ運河は 1914 年完成)

誰の心の中にもある未知への「恐怖」と「あこがれ」。この矛盾するが人間の本性としか言いようのない感情。これは科学の発展への原動力ともなるが、へたをすると逆に科学を変な方向へねじ曲げるような危険な側面も持っているといえよう。今でいう空飛ぶ円盤などに代表される「超科学」「疑似科学」のたぐいがそれで、その代表的なものが宇宙人であろう。この単なる「あこがれ」が反転した時期がこのパニックが起こった 20 世紀前半であった。

科学が進歩したことにより、具体的な宇宙人像が形成されてきたことにも、一因があるのかもしれない。当時、太陽系の形成についての考察を進めてゆく過程で、惑星の形成は元々どろどろにとけた塊が冷えてできたと考えられていた。そうすると地球よりも小さな火星は、地球より早く冷えたはずで、その火星においては生命の発生や進化も当然早いと思うのは自然な考えであった。そうすると火星人は知能が進んでいるはずで、頭は大きいだろう。火星は空気が少ないようなので肺は大きく、しかも重力も小さいので、骨はしっかりしていなくて... という連想からあの「タコ」型の火星人の姿ができた。

その夜空に目立つ赤い輝きから血が連想された火星は、バビロニアでは死と病の神、ペルシャ・エジプト・ローマでは戦の神の名が与えられ、それと結びついた火星人はグロテ

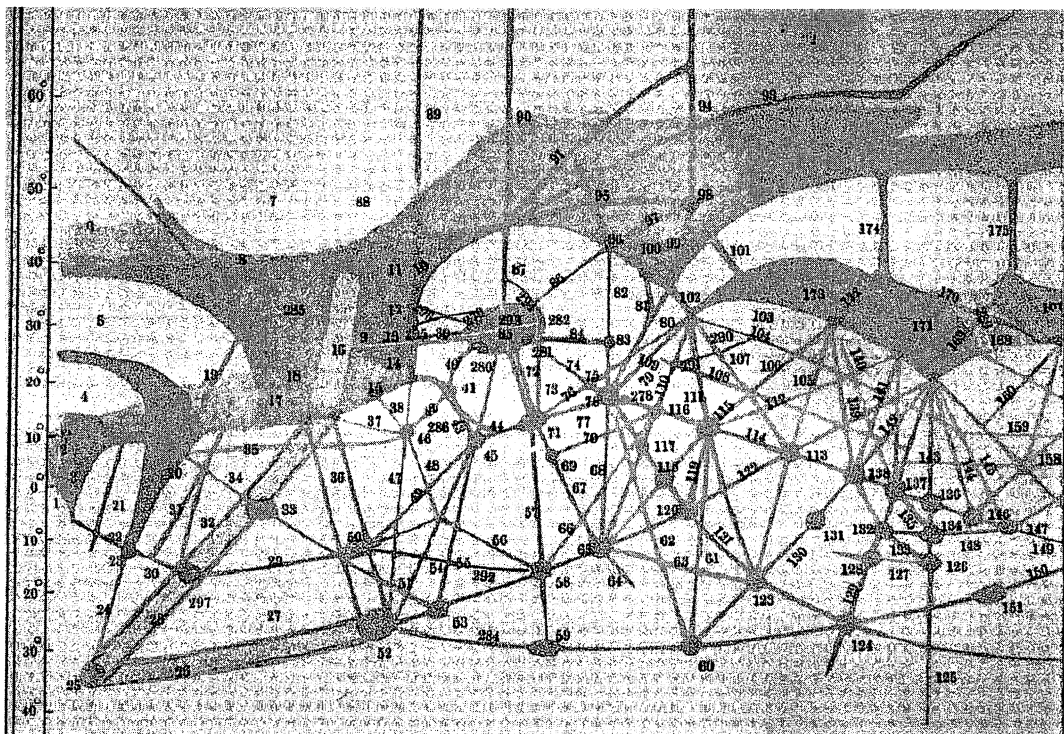


図2 ローウェルの火星のスケッチ (<http://www.bibliomania.com/2/1/69/116/frameset.html>)。

スクさが、より強調されたのであろうか。火星人騒ぎが下火になったその後も、火星に植物が存在するという可能性については、火星のスペクトル観測データからも真剣に、かつ科学的に議論された。ついにはカザフ共和国プルコボ天文台のG.A.チーフは天体植物学を提唱するまでに及んだ。

### 3. 宇宙人探査と通信

20世紀も半ばを過ぎた頃からロケット技術が成熟し、1965年のマリナー4号などによる火星表面の近接撮影が行われた結果、火星の運河説は完全に葬り去られてしまった。その反動として宇宙人などというものは荒唐無稽なもので、科学に値しないものであるという考えが支配するようになってきた頃、1編の論文が流れを再び本流にもどした。

1959年、アメリカの物理学者であるジュセッペ・ココーニとフィリップ・モリソンが、地上の技術で宇宙文明間通信が可能であるという方法論も含めた具体的な提案を行ったのである(Cocconi & Morrison 1959)。

すでに中性水素原子の陽子と電子のスピンの逆転によって発する、波長21cmの電波が銀河面内の星間雲から検出され、銀河の渦巻き模様が描かれていた頃であった。この21cmの電波を目安にして通信を行うのがもっともらしいというのが彼らの主張であった。彼らの論文の最後は実に挑発的な文章で終わっている。

"The probability of success is difficult to estimate; but if we never search the chance of success is zero."

そう、やってみなければわからない!

星間通信というアイデアはそれまでになかったものではない。19世紀には宇宙人に自分たちがいることを知らせる方法としてシベリアの麦畑に巨大なピタゴラスの定理の図を描くことや、砂漠で炎を燃やしたり鏡を設置したりして、幾何図形や北斗七星の形を模す

ことも科学者から提案された。1891年にはフランスのお金持ちの未亡人がフランス科学アカデミーに、ETとの交信に成功した者に10万フランを提供すると申し出た。いわく、「どの国の人間であっても10年以内に他の星と通信を行い、返事を得ることができたら、この賞金を差し上げる。ただし、火星は簡単すぎるので除外する。」とか。また、大西洋を隔てた無線通信に成功したG.マルコーニは、1919年に地球以外からのものと思われる信号を捕らえたと発表し、磁束密度の単位に名を残すN.テスラはこれを火星からのものと信じたという。1922年と1924年には火星大接近時には火星からの信号受信を待機したそうだ。

しかし1959年当時では、火星人探しはもうすでに、ちょっと絶望的だった。ではその次に宇宙人の可能性がありそうなのは?

ココーニとモリソンの提唱と同時期には、 فرانク・ドレークたちが、やはり21cmの波長に1チャンネルの受信機を使って、かのオズマ計画を進めていた。彼らがアメリカ国立電波天文台の26m電波望遠鏡を用いて探査を行った星は太陽系を遙かに離れた、しかし夜空に輝く他の星たちに比べると我々から11-12光年という近距離にある星であった。G8型の単独の3等星「くじら座 $\tau$ 星」と「エリダヌス座 $\epsilon$ 星」である。ドレークたちはETからの信号を受け取ることはできなかったが、他の天文学者たちに大きな刺激を与えた。SETI(Search for ET Intelligence)の始まりである。

このオズマ計画を皮切りに、その後多くの探査が細々とではあるが、実行に移された。オズマ計画のような目標の天体を絞った観測とは別に、当時のソ連では全天をくまなくめるように行う探査も精力的に行われた。1971年にはサイクロップス計画(NASA)が提出された。予算の裏付けのない、思考実験的要素の大きい計画であったが、100mの電波望遠鏡1000台を建設するという途方もないものである。

#### 4. SETIの時代

その後、アメリカ惑星学会の META (Megachannel ET Assay) プロジェクトでは、ハーバードの26mの望遠鏡に840万チャンネルという高分解能(分解能 0.05 Hz)の解析装置を積んで、天空の子午線を通過する北半球の天域を観測し続けた(Horowitz & Sagan 1993)。またカリフォルニア大学の天体観測寄生型のプロジェクト SERENDIP (Search for Extraterrestrial Radio Emissions from Nearby Developed Intelligent Populations) や、"Wow!" 信号を検出したオハイオ州立大の「巨大な耳」望遠鏡(クラウス 1981)による探査なども有名である。

1982年には、国際天文連合総会で第51委員会 Bioastronomy が設置されて、SETIは全世界の天文学者にも「認知」を果たした。そして1992年、NASAのHRMS(高分解能マイクロ波探査)に10億円を10年間拠出する(NASAの年間予算のわずか0.1%足らず!)という議

案が、アメリカ議会を通過した時にその頂点を迎えたかにみえた。残念ながら翌年に予算はカットされてしまったが、目標探査のみに絞った「フェニックス計画」として復活した。これは非営利団体である SETI 研究所が中心になって、80光年以内 800 個の星を目標として、オーストラリアのパークスにある電波望遠鏡、アメリカ国立電波天文台、および世界最大のサイズを誇るアレシボ電波望遠鏡を用いた探査である。

この「フェニックス計画」とは別に、1996年からは膨大な観測データの解析方法として、ユニークなプロジェクトが提案された。SETI@home(図3)である。最近のインターネット環境の進歩を利用して、多くの一般人たちのパーソナルコンピュータを利用して作業を分散化する試みである。この「参加」できる SETI の試みに、現在 226 ヶ国 360 万人が喜々として登録していることは驚くべきことだ。

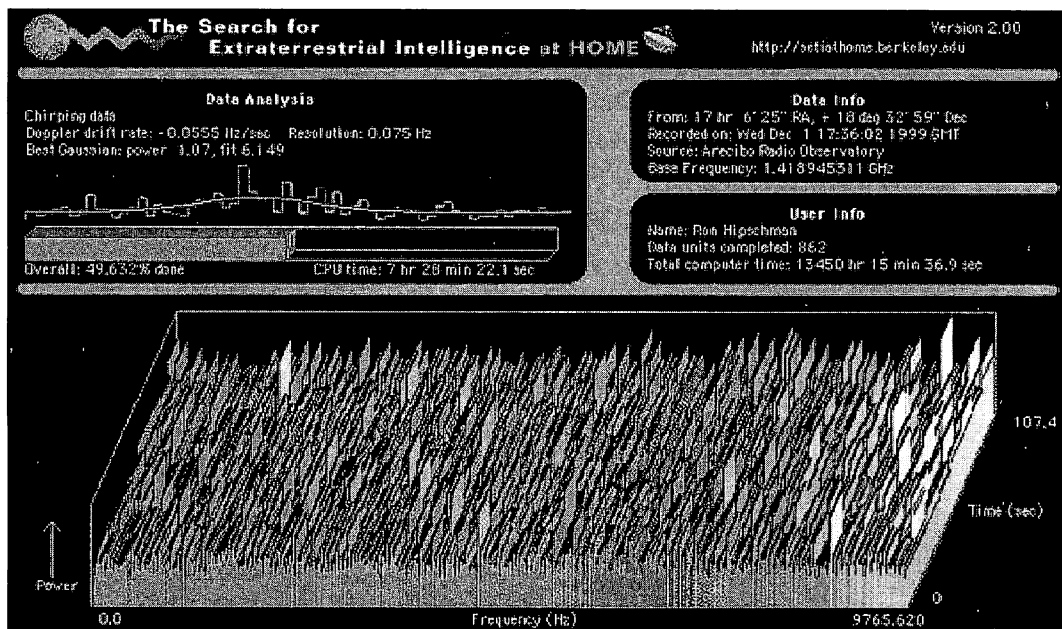


図3 SETI@home (<http://www.planetary.or.jp/setiathome/screensaver/index.html>)。

それまでの SETI は既存の電波望遠鏡に依存してきた。学術的に重要な観測テーマを中心に活躍している巨大な望遠鏡を使う必要があるために、SETI 目的にはたとえ観測時間が与えられたとしてもちよっぴりで、SETI が遅々として進まない大きな原因の一つであった。そんなときマイクロソフトの設立者の一人であるポール・アレンが、SETI のために 1000 万ドル以上した寄付は、喝采を浴びて受け入れられた。この寄付によって SETI 専用の望遠鏡（アレン・テレスコープ・アレイ）が現在計画されている（図4）。これは直径6m程度の衛星放送受信用のアンテナを350個使う（総面積は1ヘクタール）ことによって、1-10 GHzの周波数帯を効率的に探査をできるものである。このような民生用アンテナは一般の市場が巨大であるがために、天文学専用のアンテナに比べて非常に安く製作できる。電波天文学における最先端科学と同時に SETI の

観測が可能なのも魅力的で、完成の2005年から SETI の地平はそれまでと比べて100倍以上の速度で広がることが期待されている。

## 5. 再び火星へ

さて、一方の火星は取り残されてしまったのだろうか？ とんでもない、さすがに火星人を信じる人はもういないだろうが、地球外生命という点では希望は膨らむばかりだ。現在も生命が存在しているかということについては、まだまだ疑問が多いことは確かであるが、ワクワクさせるような結果も報告されている。微生物の化石が火星からの隕石に「発見」されたことや、過去の火星表面での洪水の証拠など、人類の火星への興味も尽きそうにない（時政 2001）。

1947年にすでに Mars Project（10隻の宇宙船と70人の乗組員で火星へ到達し、520日間で帰還する計画）を提案していたフォン・ブ

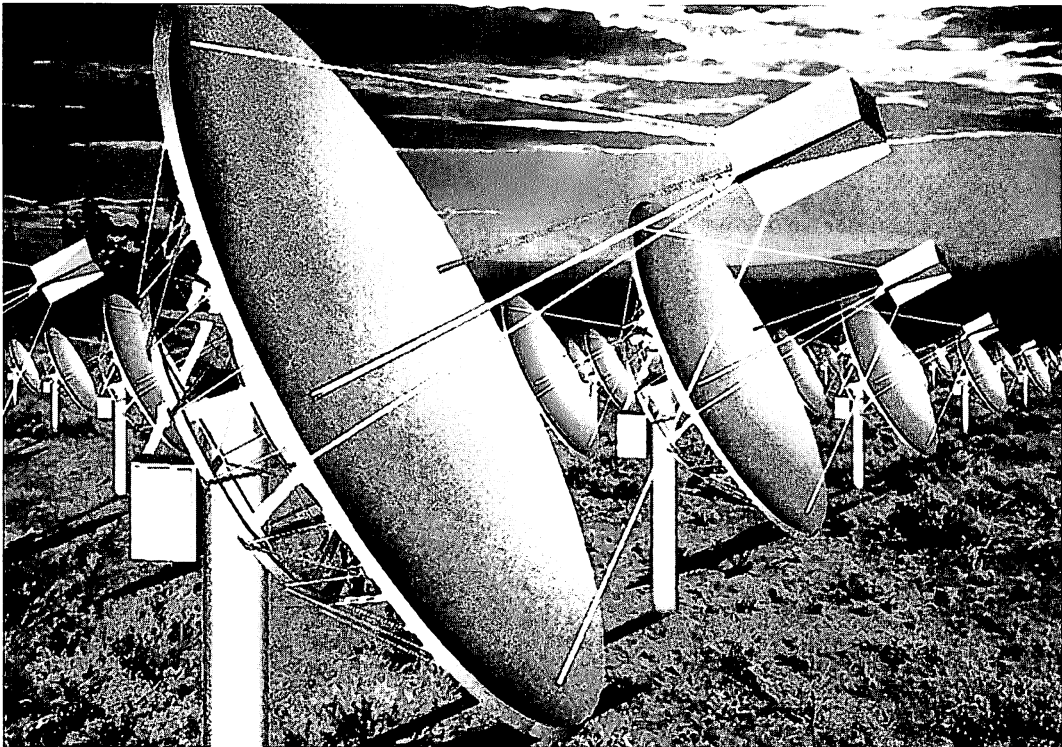


図4 アレン・テレスコープ・アレイ ([http://www.seti-inst.edu/image/ata\\_twilight.jpg](http://www.seti-inst.edu/image/ata_twilight.jpg))。

ラウン。幼い頃に E.R. バローズの『火星のプリンセス』に興奮し、後に地球外生命探査のプロモーターとしても大活躍したカール・セーガン。いずれも火星に原点があることを告白している。現代の宇宙開発も天文学も、人類の火星への憧れが牽引力になってきたといってもいいのかもしれない。「20年以内には人類は火星へ」と昨年、NASAの長官がぶちあげた。長官が代わってから NASA も雲行きが怪しいが、叶わない夢はない、と信じたい。

### 参考文献

- 小森長生, 2001, 『火星の驚異』, 平凡社新書  
齊田博, 2000, 『おはなし天文学1』, 地人書館  
時政典孝, 2001, 天文教育 13, No.3, 2  
横尾広光, 1991, 『地球外文明の思想史』, 恒星社  
クラウス, J.D., 1981, 『巨大な耳』, 鴻巣巳之助訳, CQ 出版社  
Cocconi, G. & Morrison, P. 1959, Nature, 184, 844  
Horowitz, P. & Sagan, C. 1993, ApJ, 415, 213  
・・・  
日本ローウェル協会 (<http://www.lowell-japan.com/>)  
Planet Mars Chronology ([http://humbabe.arc.nasa.gov/mgcm/fun/mars\\_chro.html](http://humbabe.arc.nasa.gov/mgcm/fun/mars_chro.html))  
SERENDIP (<http://seti.ssl.berkeley.edu/serendip/>)  
SETI Institute (<http://www.seti-inst.edu/>)  
Sky and Telescope-Resources-SETI(<http://SkyandTelescope.com/resources/SETI/>)  
Wow! 信号(<http://www.bigear.org/wow.htm>)