

EMBARGOED FOR RELEASE

10 a.m. U.S. Eastern Time

Thursday, 22 June 2000

コンタクト: Ginger Pinholster

202-326-6421

gpinhols@aaas.org

## 火星で最近の水流の痕跡を確認 サイエンス誌報告

ワシントン D.C.——マーズ・グローバル・サーベイヤーの高解像度の「目」がとらえた険しい峡谷、曲がりくねった運河、岩石の広がるデルタ地帯から察すると、火星の地表のすぐ下に液状の水が存在する可能性がある、と 6 月 30 日号のサイエンス誌が報告している。

火星の地殻の上層部に液状の水が存在すれば、将来、人類が火星を探索するときに非常に役立つ。この水は、人間が生き延びるためだけでなく、燃料電池のエネルギーやロケットの推進にも利用できる、とこの記事の執筆者は言う。火星に生物が存在するのであれば、それは水源に近いところで発見されるはずだと考える科学者もいる。

水の浸食で形成された地球の峡谷と酷似する火星の地形は比較的最近のものらしい、と同記事の執筆者であるマイケル・C・マリンとケネス・S・エジェット（両者ともに Malin Space Science Systems, Inc. 勤務）は言う。またこの峡谷には衝突クレーターや凍結でできた裂け目、風で吹き寄せられた堆積物の形跡がない。

「これらの峡谷は 100 万年ほど前にできた可能性もあるし、昨日形成された可能性もある」とマリンは言う。

これまでの火星探査でとらえられた画像は大昔に起きた大洪水の痕跡だとされているが、最近の画像で確認されたこの珍しい地質学上の特徴は、地下に閉じ込められた水がしみ出し、やがて水圧で一挙に激流となって流れ出した小規模の流去水であったことを示唆している。

マーズ・グローバル・サーベイヤーに搭載されたマーズ・オービター・カメラは 25,000 枚を超える画像を撮影したが、そのうち、水がしみ出たり流去水があったという痕跡を示す地形をとらえた写真は 150 枚しか確認されていない。衝突クレーターの内壁や穴、また火星の二大溪谷系に見られるこの独自の地形は、まず急な斜面に三角形のアルコーブ（入込み部）が形成されることから始まる。このアルコーブは浸食作用や岩層の下にある崖が崩壊して形成されるが、この岩層の下から水がしみ出したらしい。こうして V 字型の水路がアルコーブの頂点から斜面の下に向かって形成され、岩石を扇形に押し広げ、末端にいくつもの小さな水路が網の目のように広がっている。

こうした地形の細かな特徴——例えば、水路がある岩層から始まり、河岸が形成され、湾曲し、たびたび分岐し、最後にいくつもの小さな水路の間を岩石が扇形に広がるといったパターン——は、地球の峡谷形成の特徴と一致していると研究員は言う。火星の地形が地すべりやなだれのような流水以外のものによって形成された可能性も調べたうえで、火星の峡谷は地球の溪谷と同様に水で形成されたらしい、とマリンとエジェットは結論付けた。

「別の方法で形成された可能性がないわけではありませんが、水でできた可能性が強いようです」とマリンは語る。

研究員の算出によると、岩石などの物質を扇形に押し広げるには、場合によっては少なくとも2500立方メートルの水が必要となる。これは公共の水泳プール7つ分の水量に匹敵する。しかし火星の地表では、水は沸騰し泡となって素早く蒸発してしまうだろうと科学者は考える。そのため、このような峡谷を形成するための大量の水がどのようにして集まり、しかも蒸発せずにすんだかを説明することがマリンとエジェットの課題となった。

水は火星の地表から数百メートル下の多孔性の岩層に存在し、それを覆う岩の圧力のために液体のままにいられたのであろうと両氏は説明する。水は多孔性の岩層を通り、クレーターの内壁やその他の地表のくぼみに達し、そこからしみでるが、最初の少量の水は凍結し、表面に小さな氷の「ダム」を形成したと考えられる。一方、地下水は岩層を浸透し続け、氷のダムの背後にたまって、ダムを圧迫する。こうして蓄積された水はダムを破って一挙に噴出し、乾燥地帯で起こる洪水のように急斜面を流れ落ちるのである。

この仮説が正しければ、火星の峡谷は特定の場所に形成された可能性があるという。火星に存在する峡谷の90パーセント以上が火星の南半球にあるうえ、そのほとんどが極に近い緯度30度に存在する。また峡谷が南極に面している確率の方が、赤道に面している確率よりも3倍高い。

「こうした地域は気温が低く、赤道近くやそれに面した斜面のように太陽光線が強く気温も高い場所とは離れています」とエジェットは言う。このような領域では温度が低いため、水の蒸発速度が遅く、峡谷形成に必要な氷のダムの形成を助けた可能性があるという。エジェットは説明する。

いくつもの峡谷が集中している場所も数カ所ある。これは、岩でできた地球の天然の帯水層に類似した、火星の地下水システムの顕著な特徴を示唆するものかもしれない、と両氏は言う。

「もしもこれが帯水層であるのなら、現在進めている調査の一環として、その位置と範囲を地図にしたいと考えています」とエジェットは語る。

調査チームは今後も火星の地形を監視し、この水流の仮説を裏付ける証拠をもっと収集し、できれば峡谷形成の過程を捉えたいという。

「これは、過去2年間にわたって続けてきた新しい火星の調査で、解答を模索してきた疑問の1つです。火星のはるかに広い領域で液状の水を得られるかもしれないと考えれば、興奮を抑え切れません」とマリンは言う。

###

記事番号 6 のご注文: "Evidence for Recent Groundwater Seepage and Surface Runoff on Mars," 著者: M.C. Malin 及び K.S. Edgett (カリフォルニア州サンディエゴ市 Malin Space Science Systems, Inc.) コンタクト: Michael Malin – Tel: 858-552-2650 内線 500、Fax: 858-458-0503、電子メール: [malin@msss.com](mailto:malin@msss.com)

関連記事も入手可能です。

記事番号 4 のご注文: "Fountains of Youth," 著者: K.L. Tanaka (アリゾナ州フラグスタッフ市 U.S. Geological Survey) コンタクト: Kenneth Tanaka – Tel: 520-556-7208、Fax: 520-556-7014、電子メール: [ktanaka@usgs.gov](mailto:ktanaka@usgs.gov)

マリン及びエジレットの記事と関連記事のコピーをご希望の方は、電子メール ([scipak@aaas.org](mailto:scipak@aaas.org)) か、電話 (202-326-6440) でお申し込みください。

氏名 \_\_\_\_\_

組織名 \_\_\_\_\_

電話 \_\_\_\_\_

ファックス \_\_\_\_\_