

公表禁止  
2000年12月7日 木曜日  
米国東部時間午後2時

連絡先： Ginger Pinholster  
202-326-6421  
gpinhols@aaas.org

## サイエンス・レポート：火星の堆積岩から古代湖水地帯の可能性を推測

2000年12月8日

本日発行のサイエンス誌で解説されている火星の地層の露頭は、火星の歴史のごく初期に当たる40億3千万から30億5千万年前に堆積が始まった堆積岩からできている可能性がある。

火星周回カメラ（MOC）が捕えたこうした堆積岩の露頭の映像から、古代火星の数箇所が湖水地帯に類似したものであった可能性、および初期火星の地質がこれまで考えられていた以上に大幅に変化を繰り返していたことが推測される。

研究員の間では、この期間に火星に生物が存在していた場合、地球と同様、その当時の生物の遺骸、生痕が化石として堆積岩の層間に挟まれている可能性があると考えられている。

厚さが数キロメートルに及ぶ場合もある火星の露頭は、堆積岩の特徴である粒子が細かい水平層状の堆積物から形成されているように見える。こうした露頭は、クレーター内、クレーター間、溝内に見られるとカリフォルニア州サンディエゴにあるマリン宇宙科学システムのマイケル・C・マリン、ケネス・S・エジェットの両氏は語っている。

サイエンスの研究員により、MOCの映像から、露頭は、層状型、塊状型、薄メサ型という3種類に大きく識別された。

層状型は、その名が示す通り、厚さが数メートルしかない場合もある比較的薄い岩石基盤が別個に一枚ずつ積み重なって形成されているものである。塊状型は、水平層理に明確な区別がなく、一枚の厚い岩層のように見えるものである。わずかではあるが、この2種類が同時に見られる場合もあり、その場合必ず、レイヤーケーキの不特定な形状で厚く塗られたコーティングクリームのように、塊状型が層状型の上に乗っている。

薄メサ型は、表面がなめらかなものから、表面に穴があいたもの、隆起があるもの、溝があるものまでと広範に及び、必ずと言っていいほど、侵食した塊状岩石または堆積岩の上に見られるものである。

堆積物は風、水、火山活動、さらには宇宙衝撃等のさまざまな作用により集積される可能性がある

が、火星の堆積露頭が構想盆地のような地域内に広く存在することから、そうしたものは水により、おそらくクレーター内、溝内にたまった湖水の中で集積されたことが推測されるとマリリン、エジェットの両氏は語っている。

この筋書きによると、堆積物は規則的で迅速な瞬動により、湖水の中に運搬され、薄い層状型に堆積したと考えられる。塊状型は湖水がよどんだ時、あるいはさらに長期にわたり、堆積物が水を通して入り込めるほど深くなった時から堆積が始まったと考えられる。

「MOCのこうした露頭の映像の一部には、同一の厚さを持つ層が何百も何百も映っており、これは水なしではほとんど不可能に近い。」とマリリン氏は話している。

この堆積部分には風による沈積の際立った形跡が見られず、研究員により、爆発火山噴火および衝撃陥穴が火星の表面上に見られるこれほど大規模で広範地域にわたる露頭を作り出すほどの堆積物の要因となることは、おそらく不可能であるという結論が下された。

マリリンおよびエジェットの両氏は、堆積要因として水を筆頭に挙げているが、同時に代案として、初期火星の大気圧変化関連作用も挙げている。両氏は、その惑星の表面上の固体炭酸の含量変動による大気圧が比較的高い期間に、多量の陥穴から発生する塵埃が大気が運搬する能力が高まった可能性を提案している。

混乱を引き起こすが、露頭に関連したガリー等の流入経路の形跡が残っていないため、研究員の間では、堆積物の発生起源、最終到着地までの運搬方法は解明されていない。研究員の間では、侵食により、堆積物の発生場所、移動経路が両方とも拭い去られた可能性があると考えられている。

時折、堆積岩は形成場所であるクレーター内から侵食され、地質学上何の手掛かりもなく消滅している場合がある。

マリリン氏にとり、火星の地質の歴史は、まるでジグゾーパズルのようである。

「パズルの中心部分には、極端に変化を繰り返す環境の確固たる証拠であるこうした層状岩石がある。この正しくはまったパズル部分の両側には、神秘が広がっている。」

いずれにせよ、火星の堆積岩から、その惑星の歴史初期が非常に活動的であったことが推測される。

「これにより、火星がより複雑でエキサイティングな存在となってくる。我々の惑星上には、こうした初期までさかのぼる岩石があまり存在しないため、この記録により、初期火星の状態についてのみならず、おそらく初期地球の状態についても多くを知ることができるだろう。」とエジェット氏は話している。

###

本研究には、契約番号959060番を通し、米国国家航空宇宙局ジェット推進研究所のご協力をいただきました。