

## 第5回展示 Human in Space「宇宙との新しいかわり」

平成4年10月9日～平成5年3月12日



### 人類の次なる生活の場所としての可能性

ひときわ赤く夜空に光る星「火星」。天体望遠鏡の中の火星は、たとえば火星人間など、さまざまな想像を私たちの中にふくらませてくれた。1976年、火星に軟着陸したバイキング探査機によって、私たちは火星世界をはじめて見ることができた。

火星は直径が地球の半分ほどの小さな惑星で、ほんのわずかだが炭酸ガスの大気もある。

かつて激しい火山活動もあったと思われる大地は表面が赤茶色でクレーターや山が並んでいる。クレーターや大峡谷に覆われた大地の微細な構造は、マリナー4号などの探査でかなり明らかにされた。

表面の温度は20度から-140度、一日の長さはほとんど地球と変わらない。重力は地球の8分の3程度なのでフワフワ軽くなったような状態だという。

「火星人間」という言葉は耳になじんでいるが、1976年、バイキング1、2号によって、生命探査が行われた結果、生命体は発見されなかった。

しかし、人類にとって次なる星は、火星といわれている。

火星には永久氷土層があり、それを溶かす形で水が得られる可能性が高い。また、火星の表面から酸素も水素も得られる。

91年6月26日、米スタンフォード大学と旧ソ連科学者グループは、宇宙先進国が協力すれば、今から21年後の2012年以内には、有人火星飛行が可能であると、米議会で発表した。また、月面基地をつくり、そこから火星へ往復するという有人探査の国際共同計画も今世紀末から来世紀初めにかけて実現しそうである。

21世紀、「火星人間」が誕生するかもしれない！！

### アクアプラネット（水惑星）「青い地球」

太陽系唯一の水惑星「地球」。宇宙から見た地球は美しい青い球体だと宇宙

**飛行士の誰もがいう。しかし、原始地球は、隕石衝突のエネルギーで溶けた溶岩におおわれた灼熱の星だった。人類の出現からわずか約200万年。地球は現在も刻々と変動を続けている。**

地球は、今から46億年前、多くの隕石が衝突して誕生したといわれる、地表の温度が100度Cを切り、熱い雨が大量に降り注いで最初の海が出来上がったのは、今から約40億年前のことである。

この海は、生命の本質をつかさどる拡散を、太陽からの紫外線など有害光線から遮断する決定的な条件となって、地球上に生命が誕生した。

地球上に始めて誕生した生命体は、水深10数mの海底で生まれた原始的なバクテリアの仲間であった。26億年位前になって、クロロフィル（葉緑素）を持つ原始バクテリアが出現し、光合成を行うようになる。このバクテリアは現在でいうランソウ類であるが、これが大繁殖し、海水中に大量の酸素が放出されていった。この酸素は、海水中の鉄分と結びつき約10億年の間に厚い鉄鋼層を作ったがやがて海水中の鉄がほとんど酸化してしまうと、酸素は大気中に放出され、しだいに大気中の酸素の量が増えていったといわれる。

ヴェールのように薄い大気に守られた地球。今、地球規模で環境を考える時代に突入したことを観測衛星のデータは如実に示している。

## **太陽系最大の惑星「木星」**

**太陽になりそこねたとも形容されるガスの塊の星「木星」。現在16個の衛星が確認されている。特にボイジャー2号が克明にとらえた衛星イオには地球以外で初めて活火山が見つかった。このイオとガニメデ、エウロパ、カリストの4つのガリレオ衛星はよく知られている。**

太陽系最大の惑星「木星」。直径は地球の11倍程もある。

太陽系には惑星が地球型と木星型に別れているという大きな特徴がある。水星、金星、地球、火星など比較的小型の惑星は地球型惑星とよばれ、太陽系の外側を構成している木星・土星・天王星・海王星などの巨大惑星は木星型惑星とよばれている。

地球型惑星のほとんどが岩石でできているのに対し、木星型惑星の主成分は水素・ヘリウムなどの揮発性ガスである。

厚い外層を持つ木星型惑星は、太陽系形成の頃、大きく成長した中心核が強い重力で原始太陽系星雲を取込んで作ったと考えられている。外層は今でも収縮しており、重力のエネルギーが熱に転化されているので、太陽から受ける熱量より多くの熱が放出されている。

木星の表面では激しい気象現象が起きているため、大赤斑といわれる大きな雲の渦や縞模様がたえず著しい変化をくり返している。

## **わが母なる恒星「太陽」**

**銀河系に太陽が生まれたのは今から50億年前といわれている。現在の水素消費量から推測すると、太陽が燃えて尽きるまでの寿命はあと50億年、現在ちょうど寿命の半分を終えていることになる。太陽の観測は特に黒点を中心に17世紀ガリレオ・ガリレイにより本格的に始まった。**

太陽は、全ての生命体を生み出した根元である。地球上に生きているあらゆる動物は植物の光合成によって生産された有機物を食べ、それを体内で燃焼することによって生命活動に必要なエネルギーを得ている。

太陽の直径は140万キロメートル、地球と月の距離の1.8倍もある巨大なガス体である。太陽は、71パーセントの水素と27パーセントのヘリウム、2パーセントのその他の元素で構成されている。

太陽の表面温度は摂氏6000度、中心部は1500万度という高温で、中心部には非常に強い重力があるため高圧である。このような高温高圧下にある太陽の中心部では、豊富にある水素がヘリウムに変わる連鎖的な核融合反応が起きてくる。この反応で発生する莫大なエネルギーが太陽のエネルギー源である。

太陽の基本的な性質として太陽の自転がある。太陽はガス体であり、収縮と膨張を繰り返しているので常に直径が変化しているため自転のスピードが一樣ではない。（微分回転）一般的には一回転27日といわれているが、赤道では約26日、南北両極では約33日で、太陽はあたかも一生命体の息遣いのように時々刻々変化しながらエネルギーを放出している。

---

#### **主催**

財団法人 機械産業記念事業財団

#### **後援**

通商産業省 社団法人 日本航空宇宙工業会

#### **特別協力**

文部省 宇宙科学研究所

#### **協力**

科学技術庁 航空宇宙技術研究所 宇宙開発事業財団 財団法人 日本宇宙少年団