

## 地球外知的生命体とのコミュニケーション

(Sept. 15, 2008)

もし、みなさんが言葉も話せない知らない国に行って、おなかが空いたらどうしますか？  
きっと、口に手を持っていったりおなかに手を当てたり、何かのジェスチャーで、なんとなく「この人はおなかが空いているのかな？」と分かってもらえそうですね。

人間同士ならたとえ言葉は分からなくても、何かお互いに理解ができるジェスチャーや考え方があります。では、地球外の天体にいる知的な生命体（以下 ETI : Extra Terrestrial Intelligence）とコミュニケーションをとるためにはどうしたらよいのでしょうか？

### 数学は宇宙共通

表現の仕方は変わっても、きっと「 $1 + 1 = 2$ 」や「 $6 \div 3 = 2$ 」と言った数学の考え方は ETI にもあることでしょう。この数学を共通の言葉にできないでしょうか。

例えば「素数」は気付いてもらい易いかもしれません。素数とは、1 とその数字しか割り切れる数字がないという数です。例えば「6」は「1, 2, 3, 6」の4つの数字で割り切れますが、「7」は「1」と「7」でしか割り切ることができません。自然現象の中で素数だけが延々続くということはあまりないので、1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, … と素数ばかりを意味する信号が届けば、数学を理解できる ETI なら興味を惹かれる可能性が高そうですね。また、素数同士の掛け算は  $91 = 7 \times 13 = 13 \times 7$  のように組み合わせが2つしかないので、縦横のマス目の数に使うと絵を伝える事にも利用できます。

### 長さや重さを伝える

私の身長は 165cm で体重は 70kg ですが、この情報を ETI に伝えることはできるでしょうか。「cm」も「kg」も人間が決めた単位なので、ETI には理解してもらえません。何か宇宙に豊富にある物の性質を利用できないでしょうか。

宇宙に一番豊富にある元素は水素です。中性の水素原子からは、波長が約 21cm の電波が出ています。宇宙ではこの電波が簡単に見つかるので、「私の身長は水素が出す電波の 8 倍」という表し方をすれば ETI にも分かってもらえそうですね。また、水素原子の重さは  $1.67 \times 10^{-27}$ kg なので、「体重は水素原子の 4200000000000000000000000000 倍」というように伝えられそうです。

アメリカが 1977 年に打ち上げた、惑星探査機ボイジャーに積まれた ETI 向けのメッセージを収めたレコードには、説明書の図の中に時間の基準として水素原子の性質を使う、という意味の図が描かれています（図 1）。

そのほかにも、真空中での光の速さや電子 1 個の持つ電気の量、元素の性質を表す周期表など、宇宙のどこでも変わらない定数や物質の性質に基づいた数字を使うだけで、かなり共通理解が深まりそうです。

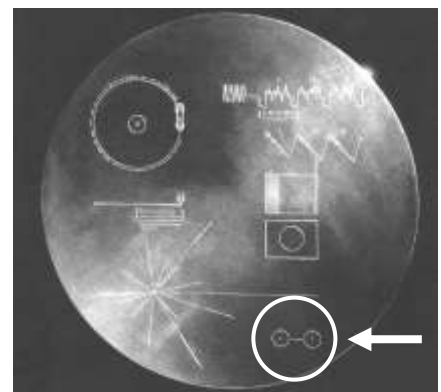


図 1 ボイジャーに搭載されたレコードの説明書。右下に水素原子の性質を意味する図がある。

