

## 挑戦問題 第23回 「宇宙エレベータ」～人工衛星の打ち上げはエレベータで！～

アラビアンナイトの物語では、魔法使いが「魔法のロープ」を空中に投げると、ロープが空中に伸び、それを魔法使いが登ってゆくというお話があります。この「魔法のロープ」が実現しそうな状況になってきました。

人工衛星の打ち上げにはロケットが使われています。地上の発射台に設置されたロケットを見ると、宇宙に飛ぶ人工衛星の部分は「打ち上げシステムのわずかの部分」でしかありません。

ロケットの打ち上げシステムでは、そのように非常に非効率なシステムになっています。ロケット全体のほとんどが第一段ロケットに相当する部分で推進薬(燃料と酸化剤)が入られています。その上部に第二段ロケットがあり、さらにその先の部分にわずかな人工衛星部分(これが本体)が乗せられているのです。この非効率システムを飛躍的に改善できそうなアイデアが「宇宙エレベータ」構想なのです。

「宇宙エレベータ」構想とは、アラビアンナイトの「魔法のロープ」のように、地上から宇宙空間にロープを伸ばし、そのロープを伝って物資(人工衛星など)を運び上げるものです。一度の打ち上げだけで使い捨ててしまうロケットではないのです。究極のリサイクル対応の「打ち上げシステム」になるのです。しかし、普通の素材を使ったロープではロープ自体の重みだけでロープが切れてしまうのです。これでは「宇宙エレベータ」構想の実現は不可能になってしまいます。

ナノテクノロジーの研究が進み、そのロープの品質(軽くて強いこと)が、「宇宙エレベータ」構想の条件をクリアできそうになってきたのです。その素材とは、日本で開発された「カーボン・ナノチューブ」という素材です。そこで、次の問題が、今回の「挑戦問題」です。

### 【問題】

今回の挑戦問題のテーマは、夢のようなアイデア「宇宙エレベータ」の仕組みをわかりやすく説明することです。だれでも気付くのは、次の問題です。

#### 「宇宙エレベータ」で使うロープの最上部をどこに止めるのでしょうか？

アラビアンナイトの「魔法のロープ」ではありません。どこかにロープを固定する必要があるのですが、宇宙にはロープをくくりつける「フック」を思いつかないのです。

ロープを留める「フック」となるものは何でしょうか？ あなたのアイデアを求めます。

**(陰の声)「調べれば分かるよ！」どこで調べるのかだけですわ。**