

# 宇宙エレベーターの夢



広島工業大学名誉教授 中山勝矢

新年、おめでとうございます。初夢は元旦の夜、人によれば事始めの2日の夜、古くは立春の朝、つまり節分の夜、さらに暦の関係で除夜の夜に見る夢などとあり様々なのです。

それはそれとして、夢も見ないようでは未来を拓く力が失われてしまいます。古代から人は、鳥のように空を飛ぶことや、月を訪れる夢を抱いたようです。

20世紀の初頭、明治34(1901)年1月の2日と3日に報知新聞が未来予測を連載しました。一般庶民は、記事を読んで未来社会を楽しく夢見たことでしょう。

## ●未来を目指して

内容は豊富で、無線電話で東京からロンドンやニューヨークと自由に話ができ、記者は東京の編集局で戦争現場の写真を入手できるようになるといった予測は実現しています。

「写真電話」として、将来はそれを見て遠距離の品物を購入すると述べてあるのは、まさに今日の通販です。そこに巨大な市場を意識する人がいたことが分ります。

ほかにも超高速鉄道の普及、馬車に代り自動車の時代の到来、植物工場への期待、医術の進歩など、的外れもあるものの、予測がかなりの程度実現しているのには驚きます。

基礎研究の萌芽から商品化、現実社会への提供、さらにビジネスの展開までには時間がかかります。しかし夢がなければ努力は続かず、実用は遠のき、頓挫してしまいます。

夢は科学で磨かれる必要があります。18世紀には巨大な大砲の砲弾に乗れば月に行けるとした夢が語られました。ジュール・ベルヌの「月世界旅行」がそれです。(図1)

これは単なる夢とは言い切れません。ニュートン力学できちんと計算して月に行ける初速度を求めたら、270mもある超長身の大砲で打ち出すことが必要だったという話です。

こんなに長い大砲は非現実的ですし、搭乗者にとって安全であるとは思えません。1898年、ロシアのツィオルコフスキーはロケット方式の宇宙飛行の原理を論文に纏めました。



(図1) 18世紀に提案された月旅行のための超長身の大砲(想像図、撃ち出されたときの初速度を大きくするため砲身が長くなった)

話は具体的になり、月に行くには大砲でなくロケットが優れていることが分って、多段ロケットから宇宙ステーションまで多数のアイデアが提示され、磨かれたのです。

具体化するには、まず基本的な骨格に従い、広範な技術の研究と開発を重ねます。そのようにして、ナチスドイツのV2号ロケットも、月に行ったアポロ計画も実現したのです。

## ●エレベーターによる宇宙旅行

ところでロケットは高価です。この方法では、誰しものが宇宙に旅することは叶いそうもありません。それが宇宙エレベーターという夢が生まれる背景なのです。壮大な夢です。

夢の段階とはいえ世界中に研究者がいて、宇宙エレベーター協会といった団体も生まれ、知恵を絞った研究の成果と技術を競うイベントも、毎年開かれてきています。

赤道上、約36,000kmに置かれた人工衛星は、地球一周の周期が地球の自転と同じ24時間になり、地上からは止まって見えます。それで静止衛星と呼ばれています。

宇宙エレベーターはこの静止衛星と地上を綱(ケーブル)で結び、綱を伝わって昇降する構想なのです。既存の綱は自重で切れてしまうので、より軽くて強い綱が欲しいのです。

炭素繊維でも不十分で、カーボンナノチューブを使う夢の繊維が追求されています。こうした綱が架けられたら、そこをクライマーが荷を積んで上下することになります。

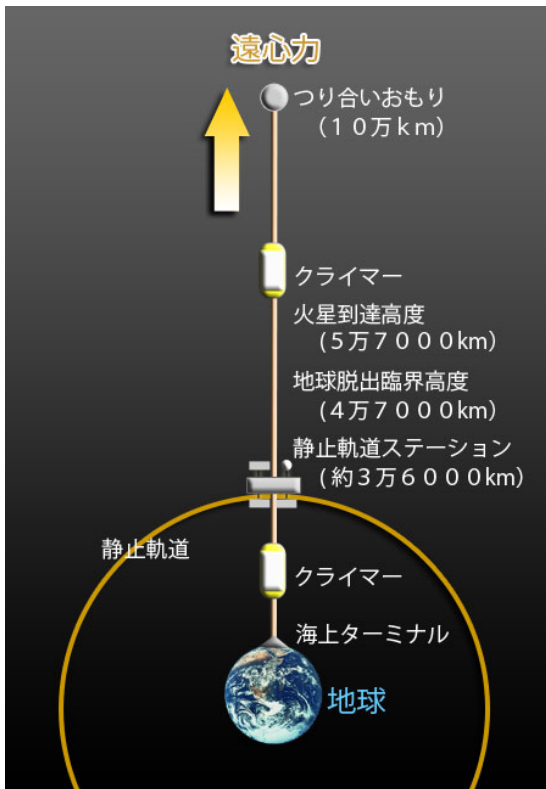
現在の国際宇宙ステーションの高度はほぼ400km。より遠い宇宙と行き来するための足場として、高度約36,000kmのところに新しく中継基地を築こうというのです。(図2)

地上と結んだケーブルの目方で宇宙ステーションが降下してこないように、中継基地よりも先に、遠心力を発生させて基地を引き上げるための錘(おもり)が付けてあります。

中継基地からだと小さなロケットで飛び出し、移動し、帰還してドッキングする一連の作業が低コストでできます。宇宙活動が飛躍的に広がる夢を見続けたいものです。壮大な夢が、バベルの塔にならないといいのですが……。

参考資料1: 佐藤実「宇宙エレベーター」(祥伝社新書)

参考資料2: 石原藤夫、金子隆一「軌道エレベーター宇宙に架ける橋」(裳華房)



(図2) 宇宙エレベーターのシステム構成(まだ完成段階になっていないため、あくまで説明用の概念図)

[一般社団法人宇宙エレベーター協会のホームページ](http://www.jsea.jp/)

<http://www.jsea.jp/>