

# 気候の改造

## ● sky water 作戦

- ・1970年、アラスカで山火事が発生した。町から100km以上もある原生林で、消火の方法はない。その時に、雨の“タネ”になるヨウ化銀を飛行機から散布した。“たねまき”が終わった30分後で大雨が降って、間もなく山火事は鎮火した。
- ・アメリカの人工降雨研究は1946年に始まり、非常に盛んである。また日本でも電力会社や自治体が中心になって、研究がつづけられている。

# 気候の改造の問題点

・人工降雨実験はすでに\*10(20)年以上の実績がある。降雨量が100-200%増加した例がある。アメリカ西海岸のサンジエゴやロサンゼルスでは、1200トンの水が50-100ドル(当時)するが、コロラド川流域の降雨実験で得られる水は、わずか2ドルであり、十分採算がとれる。



しかし、その降雨実験の効果がYesかNoか必ずしも明らかでない問題がある。

## 台風制御実験(1)

- ・台風の目の周辺の雲の中にヨウ化銀を蒔いて人工降雨を起こさせて、台風をやせさせようとする。もし台風の目の周りの風を15%減らすと、台風による被害を半分にすることができるといわれている。
- ・ハリケーン「デビー」(1969年8月): 延べ13機の大型航空機を動員して、18と20の両日、約1万mの高度からヨウ化銀を120kg散布した。18日には散布5時間後に最大風速が31%減少した。しかしこの衰弱は一時的でその後再び回復し、19日には強いハリケーンになった。そこで、20日に再び攻撃し、ヨウ化銀散布の6時間後、風速を15%下げることができた。

## 台風制御実験(2)

・2日間続けて効果があったので、「ハリケーン制御に成功した」と発表した。

・1947年のハリケーンのケース:

フロリダ地方を襲ったハリケーンが海岸から約900kmの海上に去った時、米海軍機がハリケーンの目のあたりに人工降雨に使うドライアイスを蒔いた。ハリケーンは突然洋上から引き返してジョージア州サバンナ市付近に再上陸、大きな被害を起こした。このためジョージア州の人たちは怒り出し、ハリケーンが18時間以内に上陸する可能性があるときは実験できないことになった。

# 対流

- 熱の伝達方法の放射、伝導、対流のうちの一つ
- 流体の運動を駆動する源
- 対流が起こることにより、不安定成層が中立になる
  - \* 大気 … 鉛直対流  
水平対流
  - \* 海洋 … 中高緯度での大気からの冷却により  
対流が発生 ⇒ 深層循環

⇒ 対流には重力が重要である。  
では重力が働かない世界では？

# 無重力状態では ろうソクの炎はどうなる？

- (1) 同心円状に炎が広がる
- (2) 縦長に炎が伸びる
- (3) 横広に炎が広がる

三つのうち、いずれだろうか？

## 無重力な状態でどうなる？

7

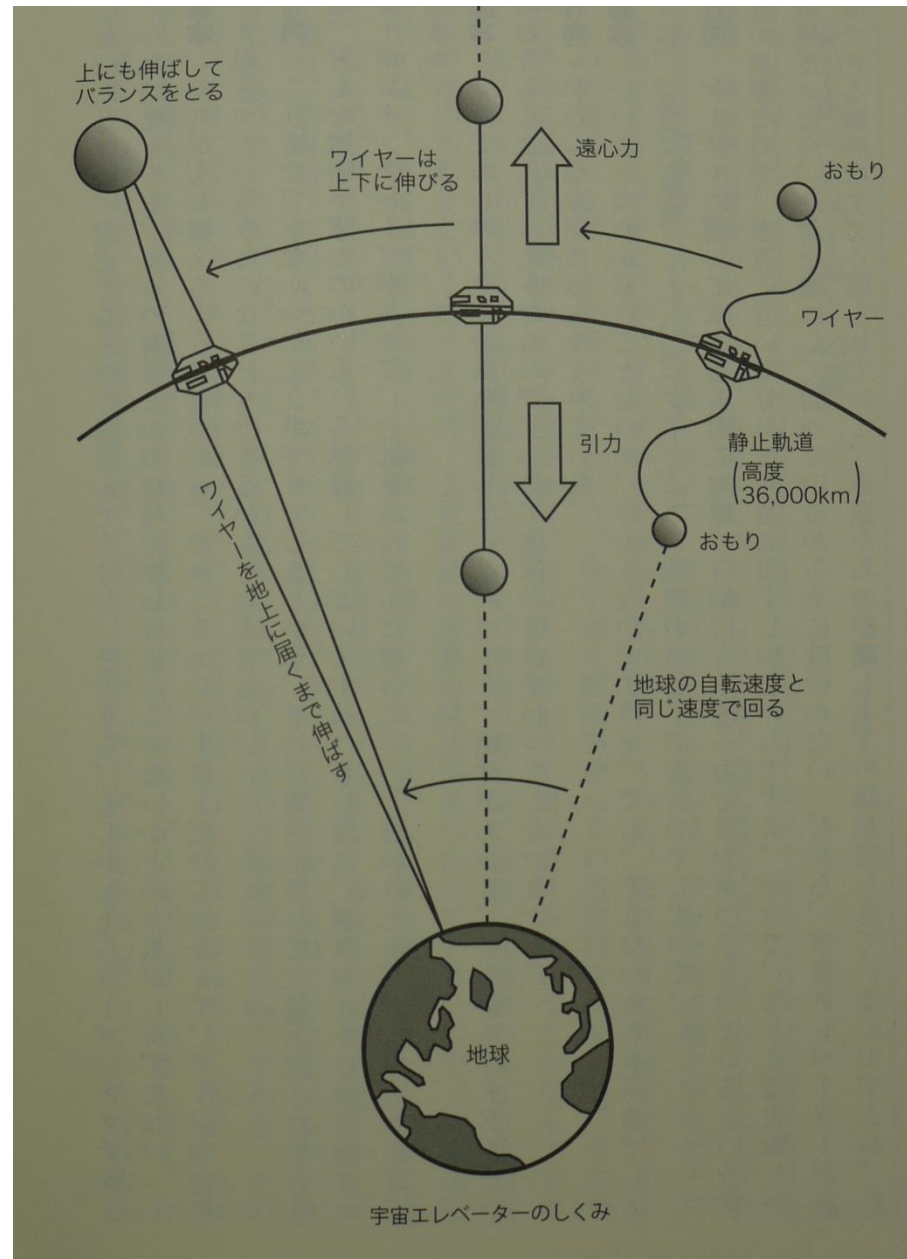
- ①体を固定していない二人がハイタッチをすると、二人は互いに遠ざかる
- ②体を固定していない二人が綱引きをすると、お互いが引き寄せられる
- ③振り子はゆっくり揺れる
- ④油と水をよく振り混ぜると分離しない
- ⑤紙飛行機は飛ばした向きにまっすぐに飛んでゆく

五つの中で正しいのはどれか？

田崎真理子さんの出題 面白くて眠れなくなる物理 左巻健男

# 宇宙エレベータ

建築には数学がいっぱい  
竹内薫 × 藤本壮介





エレベータの高さ 10万km  
月までの距離 40万km

- ・地上3万6000kmのところ、静止衛星の軌道のある場所
- ・上方は遠心力の方向、下方は重力の方向で、上下にケーブルを伸ばして、地上に達すると固定する。
- ・その場合のネックは、衛星の重量に耐えるだけのケーブルの素材  
(ケーブルの引張強度が鋼鉄の180倍程度あれば、宇宙エレベータ用に使えるとのこと)

## ⇒ カーボンナノチューブの発明

現在鋼鉄に比べて20～30倍くらいは達成  
将来、理論的には400倍の強さくらいは作れる  
とのこと

安価な大量合成法が見つかっていないが、  
将来カーボンナノチューブを使ってケーブルをつく  
ることは可能という

## 経費

- ・ロケットで宇宙に行くには巨額の費用がかかるが、宇宙エレベータで宇宙旅行をする場合は5%の費用ということ
- ・建築物みたいなものを地上3万6000kmまで運んでゆく費用も、現在のロケットで衛星を打ち上げる費用に比べると5%でいいらしい
- ・計画： 3万6000kmのところにジオステーションとつくり、10万kmのところにペントハウスステーションを設ける

## 流体力学に関するビデオ鑑賞会

- ・でんじろう先生 圧力の実験
- ・所さんの赤外線
- ・観測測器
- ・空気はどれくらいあるの？
  - + 宇宙から見た地球大気