

地球滅亡！？私たちの未来in火星

仙台第三高等学校
B-1班

1. 序論

- 背景** 地球温暖化の促進→地球に住めなくなる可能性
☆火星に移住するには？
- 目的** 火星のテラフォーミング(=人工的な環境改良) → **生息可能な大気**に

- 先行研究**
- 火星の環境
 - 地球に比べて大気が薄く、O₂(酸素)はそのうち1%以下
 - 気温が低い(-40℃)
 - 土壌が有毒
 - オゾン層、磁場がない→放射線や太陽風が直接当たる

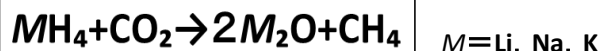
- 仮説** 2)テラフォーミングの手順
- 火星のドライアイス(干氷)を溶かす→CO₂(二酸化炭素)をまとわせる
 - 土壌の問題を解決する→植物を栽培し酸素を作る

- 問題点**
- ドライアイスの吸熱反応で気温低下
 - 大気が太陽風に吹き飛ばされる
 - 放射線が地表に直接届く

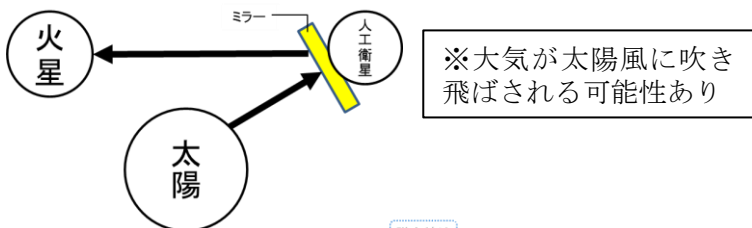
2. 材料と方法

- ① 3)ドライアイスを溶かす
効果：大気圧を上げる
温室効果ガスで気温を上げる

方法 (A) 大気中のCO₂をメタン(CH₄)に変換

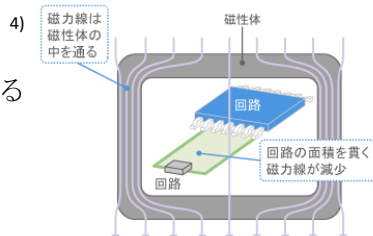


(B) ミラーがついた人工衛星を浮かべ、太陽光を反射



→(A)と(B)の相乗効果で極冠にある

磁器シールドを衛星に設置
効果：磁場の確保
太陽風、放射線を遮断



方法：火星付近の衛星(L1)に磁器シールドを設置

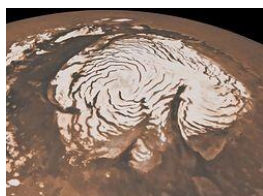


図1NASAの火星探査機による北極冠

4. まとめ・結論

火星テラフォーミング

- 十分な酸素
 - 磁場
 - 生活可能な気温
 - 植物の栽培
- これらをもたらし、人間が将来移住できる環境が作られる

今後の展望

- CO₂→CH₄の変換で生産するCH₄の量の調節
方法：火星のCO₂の量を調べる
⇒必要なCH₄の量を明らかにする
- O₃の保存方法(O₂に戻ってしまう)
方法：O₃が存在するための条件を調べる
⇒地球と比較

②(A) オゾン層の形成

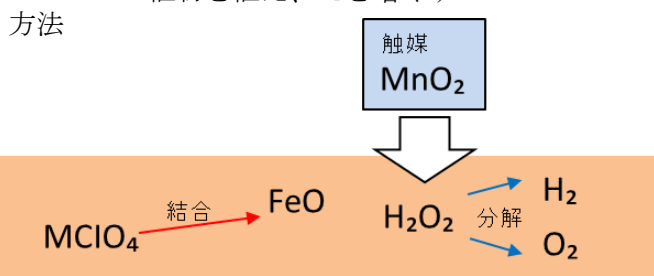
効果：放射線がオゾン層によって遮断され、植物が育成できる
→火星にO₂が供給できる



火星をまとめるのに必要なO₃ 14×10¹⁸mol ÷ 4 = 3.5×10¹⁷mol
(地球に比べて表面積が1/4)

(B) 植物を生育できる土壌の形成

効果：生き物に無害である土壌を形成
→植物を植え、O₂を増やす



注) M=金属 MClO₄=過塩素酸塩 FeO=酸化鉄 H₂O₂=過酸化水素
MnO₂=二酸化マンガ ン H₂SO₄=硫酸

3. 結果・考察

- ドライアイスがCO₂になり大気が増える
→CO₂とCH₄の温室効果により温度が上昇
(ドライアイスの吸熱反応により、急激に温度が上がることはない)
5)ドライアイスの下に埋まっている氷も溶かされ、海ができる
- 磁場の形成
→太陽からの太陽風、放射線を遮断する磁気層が作られる

- オゾン層の形成
→火星にO₂をまとわせることができる

