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

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?

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

- 1) 火星の環境
- ・地球に比べて大気が薄く、02(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

①火星のドライアイスを溶かす→CO2(二酸化炭素)をまとわせる ②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

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

03の保存方法(02に戻ってしまう)

方法:03が存在するための条件を調べる

⇒地球と比較

2. 材料と方法

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

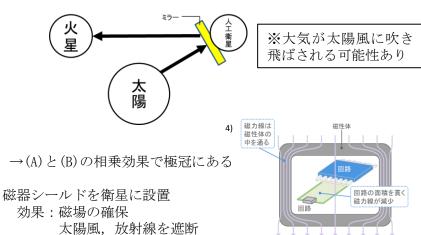
方法 (A) 大気中のCO2をメタン(CH4)に変換



図1NASAの火星探 査機による北極冠

$MH_4+CO_2\rightarrow 2M_2O+CH_4 \mid_{M=Li, Na, K}$

(B) ミラーがついた人工衛星を浮かべ、太陽光を反射



方法:火星付近の衛星(L1)に磁器シールドを設置

②(A)オゾン層の形成

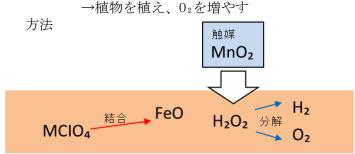
効果:放射線がオゾン層によって遮断され、植物が育成できる

→火星に02が供給できる 方法 O_3 O_2 O_3 ※火星全体をまとえる かどうかは不確実

火星をまとうのに必要な0₃ 14×10^{18mol÷4=3,5×10^{17mol}} (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

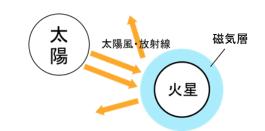
効果:生き物に無害である土壌を形成



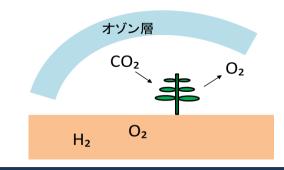
MC104=過塩素酸塩 FeO=酸化鉄 H2O2=過酸化水素 MnO₂=二酸化マンガン H₂SO₄=硫酸

3. 結果 考察

- ①・ドライアイスがCO2になり大気の量が増える →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つくられる
 - ②・オゾン層の形成 →火星に02をまとわせることが できる



- ③・生き物の有害であるMCLO4. H2O2を無害にする →生き物の無害な土壌を形成
 - ・植物を植える
 - →火星内の02を増やす



・1)井田喜明 地球の教科書 p. 20 ・2)秋葉龍佑 火星のテラフォーミング 2012年度 卒業論文 明星大学理工学部物理学科天文学教室 http://www.hino.meisei-u.ac.jp/phys/astrolab/stu/2012/Akiba.pdf ・3) Newton別冊 次々に投入される探索機が明かす 太陽系のすべて・4)村田製作 所 第4章空間伝導と対策 https://www.murata.com/ja-jp/products/emc/emifil/knowhow/basic/chapter04-p1 ・5) 松井孝典 探査機でここまでわかった太陽 系-惑星探査機とその成果- p.64 ・火星の北極冠のなぞ、解明か http://www.astroarts.co.jp/news/2010/06/04martian-ice-cap/index-j.shtml