

宇宙での食物連鎖

山口県立山口高等学校 化学・生物部 春日陽色 矢野瑠唯

背景

地球以外の惑星に生物が住める環境を作る上での様々な課題

一部の条件を地球以外の惑星の環境に近づけて実験

生物が満足に生活するための環境を考察

概要

目的

地球とは違う環境での生物の行動の変化を調査し、他の惑星で生物が生活できる環境を作る

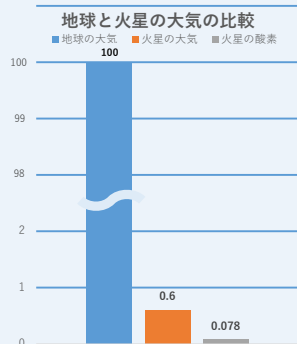
火星の環境

地球と大きく違う環境
→様々な問題点

火星の気圧…7.5hPa

酸素の割合…0.13%

直径は地球の約二分の一であり、気圧を上げるためには膨大な量の気圧が必要となる



気圧をなるべく低く設定する

資源、費用を最小限に留める

考察

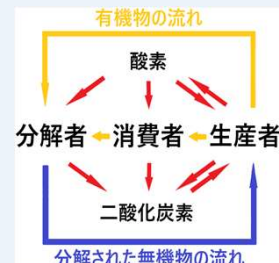
実験の提案

高地トレーニング用の気圧を調節する機器を用いて、火星の生態系の一員の候補となる生物の網羅的な解析

実験方法

オカダンゴムシ

- ・分解者であり、生態系の中重要な存在になる
- ・動きが規則的であるため変化が分かりやすい
- ・体が小さいため、低酸素の空間でも活動がしやすい



手順

- ① 真空容器の中に蓋を外した底面が長方形のケースを置き、オカダンゴムシを入れる。
- ② 小型真空ポンプで真空容器の中を減圧していく。気圧は0.01気圧ずつ減らしていく。
- ③ 一分間待機しオカダンゴムシの反応を観察した後気圧を戻し数分のクールタイムを設ける。

追加実験

減圧を時間をかけて行い実験をやり直した



実験結果

前回の実験

ダンゴムシは0.92気圧で動きが止まった

追加実験

0.92気圧でも行動の変化は見られなかった

急激な減圧による異常な行動

住処の提案

- ・重力が小さすぎて大気が逃げて行く
- ・オゾン層の薄さによる放射線問題
- ・砂や小石、まれに吹く400km/hに達する風

地下空間