
月の循環型社会下に暮らす

荒川貴行（高二）【大阪府立大手前高等学校】、大熊玲（高二）【明星学園高等学校】、
田上真梨子（高二）【東京女学館高等学校】、寺西瑞貴（高二）【狭山ヶ丘高等学校】、
中里徳彦（高一）【横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校】、
日比野隆弘（高一）【東京大学教育学部附属高等学校】

第9回 君が作る宇宙ミッションB班

要旨

私たちは、地球外に循環型社会を形成するミッションを考案した。このミッションでは、月面に隕石対策・月震対策・放射線対策をほどこして建設した施設の中に空気・食物・などをそれぞれ循環させる社会を作り、そこで、人々が生活する。このミッションにより、地球の重力下では身体を動かすことができない人が月の低重力下で自由に身体を動かすことができるようになる。また、将来、人類が地球で生活することが出来なくなった時に備えて、地球外で生活するノウハウを獲得することができる。

1. はじめに

現在、地球の重力下では、身体を自由に動かせない人々がいる。その中には、低重力環境下なら身体を動かすことができる人もいる。一方、将来、人口増加による食料不足や土地不足、地球温暖化や森林破壊などの環境問題によって、地球での生活が困難になる可能性がある。また、地球に巨大隕石が衝突した際、現在の人類は隕石に対抗し得る手段を持ち合わせていない。これら問題が深刻化して、地球で生きていけなくなったときに、今のままではすぐに地球外で生活することはできない。

現在、地球上で身体が不自由な人達を低重力環境下へ連れて行くため、また、将来人類が地球外で生活しなければならなくなった時の準備として、私たちは今のうちに地球外で暮らすための環境を整えなければならない。地球外で人類が生活するためには、例えば、その場所で食料を採取し、空気などは循環させないと生きて行くことができない。そこで、全てを循環させて無駄を無くす効率のよい循環型社会が必要になってくる。

私たちは、地球外で生活するノウハウを獲得するための地球外循環型社会形成ミッションを提案する。

2. ミッション内容

2-1. 場所…月

- ・ 地球にもっとも近い天体のため、建設初期の物資の輸送が行いやすいため。
- ・ 月に存在する資源を利用することにより、地球からの資源だけに頼ることなく循環社会を形成することが可能なため。
- ・ 月の重力は地球の6分の1と地球よりも低重力であるため、地球での生活では身体を自由に動かす事のできない人々が自由に身体を動かせるようになるため。

2-2. 施設の建設

主に月の資源から作るコンクリートなどを利用して施設建物を建設する。

2-3. 循環型社会の形成

① 食糧の循環

地球から米・アズラ・大豆・蚕・サツマイモ・ドジョウ・小松菜などを持ち込み、月でこれらを栽培・飼育する。これらを月で生活する人々の食料とする。また、月で生活する人々の排泄物は全て肥料として利用する。

② 空気の循環

月面に存在する砂状のレゴリスを還元することで得た水を、さらに電気分解し、酸素を得る。また、この時同時に発生する二酸化炭素は、施設内で栽培する植物の光合成により、酸素に変換し、循環させる。

③ 金属資源の循環

レゴリスに含まれる $(\text{Mg}, \text{Fe})_2\text{SiO}_4$ 、イルメナイトなどの鉱物を水素還元・電気分解することで金属資源を手に入れる。これらの金属を再利用することで循環を行う。

3. エネルギーの取得

宇宙空間で超大型の太陽電池パネルを広げ、太陽光発電によって得られる電力をマイクロ波やレーザー光に変換して月面の施設の受電所に送電し、電力を得ます。

4. 身体能力の維持

低重力下での生活による骨密度や筋力の低下に対しては、磁力の斥力・引力を利用した特殊な設備を用意し、この設備を含んだ施設内で毎日2～3時間ほど、運動することで対処する。さらに、特に骨密度の低下への対処法として、骨密度の低下を抑制する効果があるビスフォスホネートという医薬品を用いる。

5. 安全対策

5-1. 隕石対策

あらかじめ隕石が衝突する可能性が一番低い地域を施設の建設場所として選ぶ。万が一隕石衝突が衝突する場合、移住者が事前に避難できるように対処する。

5-2. 月震

地球上における地震対策と同程度の補強を施設に施す。

5-3. 放射線対策

施設の外壁に鉛の遮蔽板を取り付けるなどの放射線対策を施す。

6. まとめ

私たちは、安全な循環型社会を月面に建設し、そこで暮らすミッションを提案した、それによって、現在、地球重力下で身体が自由に動かない人々が月の低重力下で暮らすことで動けるようになり、また将来、地球に住めないときがやってきても移住することができる。

さらに将来、月が人類でいっぱいになったときでも、このミッションで得たノウハウを応用することによって、新たな星に行ってそこで生活することができる。