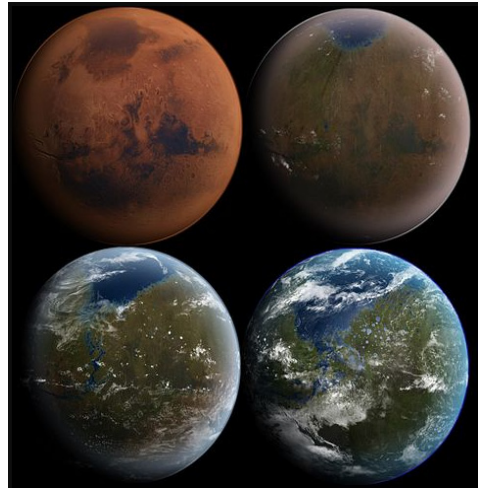


최신 ICT 이슈

III. 화성의 ‘테라포밍’ 구상, 현재 기술로는 실현 가능성이 부족

- 화성의 환경을 변화시켜 온도를 올림으로써 인류가 살만한 곳으로 바꾼다는 테라포밍 구상은 현재 기술력으로는 실현 가능성이 부족하다는 연구 결과가 발표되었음

- ▶ ‘테라포밍(terraforming)’은 인위적으로 행성의 환경을 변화시켜 인류가 살만한 행성으로 개조한다는 뜻으로, ‘지구화’, ‘행성 개조’, ‘지구화 계획’ 등으로도 불림
- ▶ 테라포밍이라는 단어는 SF 작가 잭 윌리엄스가 ‘Collision Orbit(충돌 궤도)’ 시리즈에서 처음 사용했으나, 실제 과학계에서는 그 이전부터 관련 연구를 진행해 왔음
- ▶ 이미 1961년에 천문학자 칼 세이건이 금성의 환경 개조에 관한 논문(The Planet Venus)을 사이언스지에 발표한 것을 계기로 전세계 연구자들이 관련 연구를 시작한 바 있음
- ▶ NASA는 1976년부터 테라포밍을 주제로 한 심포지엄을 개최하고 있으며, 1991년에는 크리스토퍼 맥케이 등이 네이처지에 화성의 테라포밍 계획에 관한 논문을 게재한 바 있음
- ▶ 테라포밍의 대상 행성으로는 화성과 금성이 주로 논의되고 있는데, 화성은 자전주기가 24시간 37분, 자전축 기울기가 25도로 지구와 비슷하며 4계절이 존재해 지구 환경과 가장 가까운 행성으로 알려져 있음
- ▶ 화성의 테라포밍에서 관건이 되는 것은 화성은 평균 기온이 영하 43도로 매우 낮고 대기압이 지구의 1% 미만이라는 환경을 개조하는 것임
- ▶ 이를 위해 몇 가지 방안이 제기되었으며,



<자료> Wikipedia

[그림 1] 화성 테라포밍의 4단계

* 본 내용과 관련된 사항은 산업분석팀(☎ 042-612-8296)과 최신ICT동향 컬럼리스트 박종훈 집필위원(soma0722@naver.com ☎ 02-576-2600)에게 문의하시기 바랍니다.

** 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 ITP의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

대표적인 것이 화성의 토양에 포함된 이산화탄소를 대기로 방출시켜 온실효과에 의해 화성의 대기를 따뜻하게 해 얼음을 녹여 물을 만든다는 것인데, 최근 이 방법이 현재로서는 불가하다는 내용의 논문이 발표되었음

■ **온실 효과로 화성의 온도를 올리는 방안은 매우 긴 시간이 걸릴 수 있다는 지적이 이전부터 있었지만, 이번 논문으로 그 실효성에 더욱 의문이 커지게 되었음**

- ▶ 논문 발표자는 콜로라도 대학의 브루스 자코스키, 노던 애리조나 대학의 크리스토퍼 에드워즈로, 이들은 NASA의 화성탐사계획인 ‘메이븐(MAVEN)’과 ESA(유럽우주기관)의 화성 탐사선 ‘마스 익스프레스(Mars Express)’의 데이터를 바탕으로 분석하였음
- ▶ 두 사람의 연구자는 지금까지 얻은 데이터를 바탕으로 화성의 토양에 포함된 물질의 성분을 분석한 결과, 테라포밍에 중요한 역할을 하는 이산화탄소가 필요한 양의 50분의 1 정도 밖에 생성될 수 없다는 계산 결과를 도출하였음
- ▶ 또한, 토양에 포함된 이산화탄소는 접근성이 낮아 꺼내기 어렵고, 테라포밍을 위해 대기로 방출시키는 것 역시 쉽지 않다는 것을 밝혔음
- ▶ 논문에 따르면 현재 상태에서 화성의 대기 중에 이산화탄소를 방출할 수는 있고 온실효과도 발생시킬 수는 있지만 기온 상승폭은 10도 정도에 불과해 얼음 상태로 존재하는 물을 액체로 바꾸는 것은 불가능함
- ▶ 이러한 상황을 근거로 논문은 “현재의 기술로는 화성을 테라포밍하는 것은 불가능”하다고 결론내리고 있는데, 물론 이것은 하나의 과학적 주장일 뿐 최종 결론은 아니지만 인류의 화성 이주가 쉽지 않음을 뒷받침하는 또 하나의 연구라 할 수 있음
- ▶ 온실 효과를 이용하는 것 외에 제기되고 있는 화성의 테라포밍 방안으로는, 화성의 궤도에 PET 필름에 알루미늄을 증착시킨 거대한 거울을 만들어 태양빛을 화성의 남극·북극(극관)에 비추는 방안 등이 있음
- ▶ 참고로 금성의 테라포밍은 화성과는 정반대여서 500℃나 되는 고온을 어떤 방식으로든 낮춰 이산화탄소에 의한 온실 효과를 지구 수준으로 낮추는 것이 관건임

[참고문헌]

- [1] Nature Astronomy, 7. 30, <https://go.nature.com/2v3EP6A>
- [2] Independent, 7. 31, <https://ind.pn/2LX23oq>