

Q：栽培する野菜の種類を増やすことは可能でしょうか？

A：地上で栽培できる野菜であれば何でも栽培できます。

Q：月面植物工場のリサイクルについて知りたいです？

A：微生物を利用する生物学的処理を用います。現在、地上の農業でも積極的に研究開発がされています。基本的な技術は同じです。

Q：廃棄物の利用方法をくわしく知りたいです。また土を利用した栽培をしていますか？成長速度はどのくらいですか？収穫した農作物は地球上と同じ調理方法でいいのでしょうか？

A：微生物を利用する生物学的処理を用います。現在、地上の農業でも積極的に研究開発がされています。基本的な技術は同じです。

いわゆる地表面の土壌は使用しません。微生物のコントロールが難しいためです。なお、人工土壌（人工の土と養液栽培の組み合わせ）を使う計画はあります。

病虫害や生理障害がなく、養液栽培を用いるため、成長速度はその作物の持つ最大の能力を示します。

人が同じ料理を食べたいならばそうするし、違うものが好みなら変えます。収穫物の特性は地上と代わらないため、調理方法は地上と同一です。

Q：月栽培野菜を地球へ逆輸入する可能性もあるのでしょうか？

A：基本的に月面植物工場と地上の植物工場は同一品を生産しますので、逆輸入はしないと思います。

Q：この技術が地球上で活用されている事例はありますか(例、アフリカなど)。また、無重力の環境がヒトの消化系に対して影響ありますか？

A：今後、植物工場技術やリサイクル技術が活用されると思います。

国際宇宙ステーションの宇宙飛行士の医学系の報告書などを参照してください。

Q：露地農業に未来はあるのでしょうか。

A：未来はあります。大丈夫です。しかし数十年後の農業は、スマート農業が発展して人の代わりに機械、ロボット、AIが農業をする時代になると思います。

Q：温暖化でも応用できる部分は、ありますか？

A：宇宙農業と温暖化は別の話なのでお答えできません。

Q：宇宙での植物栽培システムは地球で SDGs に役立つと思うのですが、その開発などは考えられているのですか？

A：宇宙農業の技術開発の成果は、植物工場の普及拡大、リサイクル技術の実用化、露地農業が難しい気候帯・土地での食料生産などに応用されます。

Q：無重力状態では、尿中のカルシウム量が増加しますが、月移住をするとした時、人の健康を守るためにはどのような食物、環境を整備していく必要がありますか？

A：国際宇宙ステーションの宇宙飛行士の医学系の報告書などを参照してください。

Q：太陽光パネルはどうやって運びますか？植物に音楽をきかせるといいって本当でしょうか？月では、空気がないので、声がきこえない(声は空気のしんどうできこえる)のではないのでしょうか？生活ではどうしようとしているのですか？

A：ロケットに搭載して運ぶと思います。

植物に音楽を聴かせると良いという学術的な証明は、まだなされておられません。

月面の居住空間では 1 気圧を作るため、問題はありません。屋外の音波のご指摘の点はあり得ますが、現在、国際宇宙ステーションと交信できているので、問題は無いと考えます。

Q：宇宙では骨密度の低下があると聞いたのですが、宇宙で生活する上での特徴的な必要要因についてどのようなものがあるのか気になりました。大豆の加工には菌が必要なものがあると思うのですが、難しくなりますか？肉・魚はどうにもならないんですか？

A：国際宇宙ステーションの宇宙飛行士の医学系の報告書などを参照してください。

調理用の菌は地上から運ぶと思います。総重量は少ないため運びやすいので、調味料も運ぶと思います。

いずれ将来、培養肉が実用化されれば、月面でも培養肉は作れます。

Q：植物以外にもお肉やお魚などの生物の生育等は可能なのか気になりました。

A：養殖は水中なので可能です。宇宙メダカの実験例もあります。家畜は、1/6 g の低重力下で生育させるのは難しいと思います。

Q：月面で作った作物で料理をする上で調味料はどう用意するのでしょうか？

A：調理用の菌は地上から運ぶと思います。総重量は少ないため運びやすいので、調味料も運ぶと思います。

Q：月面で人間は宇宙服なしで生活できるのでしょうか？

A：居住空間は 1 気圧で地上と同様な環境を創りますので、宇宙服は着ないで、好きな服装で生活できます。

Q：月には何人くらい住むことができるのでしょうか？

A：月面基地を広げていけば、その拡張に合わせて、1000 人でも、10000 人でも住めると思います。

Q：実際に月での作業・実務に移すうえでの苦労点などについて教えてください。

A：月面基地で生活する人の中で農業をしたい人は少ないでしょうから、スマート農業を進化させます。植物工場の遠隔監視をしつつ、ロボットを用いて遠隔農作業をすることになると思います。その技術開発も必要です。

Q：海外の研究の進捗状況について教えてください。

A：米国、EU、中国などで類似の研究を進めています。

Q：宇宙空間での植物育成実験についてキャッチーな事例がありましたらお聞きしたいです。

A：国際宇宙ステーションでの微小重力下での植物実験は多数ありますので、興味深いものを探してみてください。

Q：資源再生についてどの程度研究が進んでいますか？

A：共同研究チームが最先端の研究開発を行っていますが、守秘義務があるため回答を見合わせたいと思います。

Q：実際の野菜の栄養面などのデータを具体的に知りたいです。

A：市販されているリーフレタス類の栄養価は公表されています。旧来の露地やハウスで栽培したものを同等です。

Q：最低限必要な栄養を賄うために必要な 8 種類の作物のうち、イネ科が稲のみであるのに対して、イモがジャガイモとサツマイモと 2 種類も占有しているのは、こういった住み分けのねらいがあるのでしょうか？

A：貯蔵性の良さ、多様な料理との適合、果菜類に比べると栽培管理が楽、などの特徴があります。海外の類似な取り組みにおいても、ジャガイモとサツマイモはしばしば選ばれます。

Q：太陽の代わりにライトで植物の光合成が行えますが、人間も生きるために太陽が必要だと思うのですが、それ用のライトも作れますか？

A：太陽は単なる電磁波であり、それ以上でもそれ以下でもありません。実際のところ、光波長の組成が類似のランプで代用できます。現代人は屋外で太陽光を浴びなくても生活できますよね。それが証拠です。植物も同様です。太陽光の代わりにランプでも同様な光合成、成長を示します。

Q：(個人的には、問題ないと思っけていますが、)植物学的に問題がなくても、古くからの農業観(太陽の光、自然の力)からのからの批判的な意見はありますか？

A：ありません。50年前に施設園芸のハウス・温室の養液栽培でトマト、イチゴ、レタスなどを生産し始めたころに類似の意見交換がありました。しかし現在、皆、温室トマトしか食べませんよね。

Q：宇宙で収穫した植物は、保存可能ですか？

A：作物ごとに貯蔵性が違います。月面でも地上の農作物の保存と同じと考えて良いです。

Q：月の裏側はどうなっていますか？

A：興味深いですね。私の知見は少ないのでお答えできません。天文の書籍等で調べてみてください。