

都心で野菜を育てる近未来型農園

Ceramic FARM

セラミック栽培とは高温で焼成した特殊セラミックに植物の根を接触させ根に栽培液を直接供給して栽培する農法です。植物工場の主流、水耕栽培式とセラミック栽培式を比較すると水の循環設備が不要で廃棄物が出ないなどあらゆる面でエコシステムです。省スペースを自由にデザインすることが可能なセラミックファームは自給率向上システムとしてご活用していただくことが可能です。



バラエングループは、2020年、創業140年を迎えました。

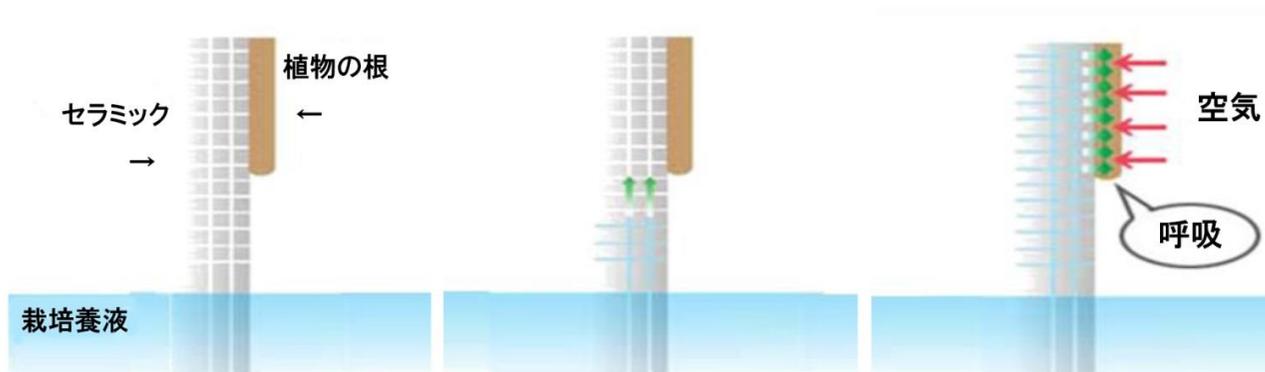
バラエ

バラエングループは素晴らしきパートナーとともに健康な植物(みどり)で社会の課題を解決し「しあわせを創り出す」企業をめざしています。

セラミック栽培とは

セラミック栽培：1 μ mの不思議

- セラミック栽培とは、高温で焼成した特殊セラミックに植物の根を接触させ根に栽培養液を直接供給して栽培する方法です。
- 特殊セラミックを栽培養液につけると、毛管力によって、セラミック全体の小さな空隙に栽培養液が移動し保持されます。
- 植物が必要とする分だけを植物が吸収・利用し、植物が消費した栽培養液量を下部の水源からセラミックに補給します。
- 通常の土栽培のように植物に過剰の水を与えて腐らせたり、灌水が不十分になり乾燥枯死させることもありません。
- 植物の根を全て栽培養液に浸ける水耕(水気耕)栽培と異なり栽培養液の循環や空気(酸素)を送り込む必要はありません。
- 動力が要らない省エネルギー栽培方法です。



特殊セラミックは毛管力を発生する大変小さな空隙を数多く持っています。

この空隙の大きさは直径3 μ m以下となっています。

植物の根はセラミックの表面に張りついています。

セラミックの下端を栽培養液に浸けると…。栽培養液は毛管力によってセラミック全体に広がり移動し、セラミック表面に染み出ません。また、毛管力によって、植物が必要としているだけの水が植物に供給されています。

例えばホウレンソウ1株(約20g)を播種より6週間で栽培するために必要な水量は「1 ℓ 」です。通常の土壌栽培では1～2日の水遣り量です。

植物はセラミックを通して養液を吸収し成長し、そして植物が必要とする水は毛管力により植物に供給されます。また根の周りにある空気から酸素などを取り込み呼吸します。

栽培室中の植物が放出している水蒸気を機械で集めて「水」にすると6週間栽培するのに新たに必要の水は500mlで済みます。

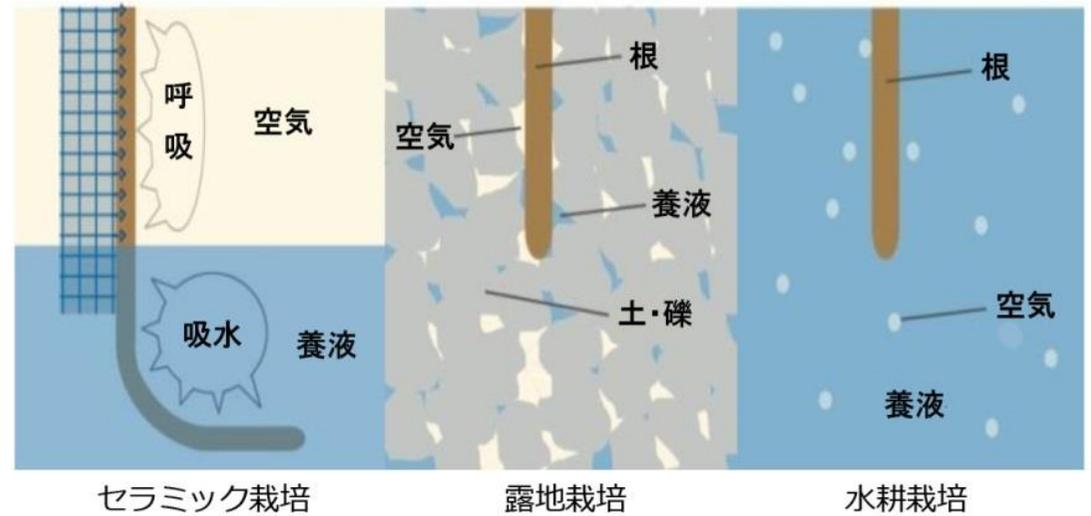


セラミック野菜の特徴

セラミックで栽培された野菜は
安心・安全です
アクが少なく食べやすい野菜です

- 栽培植物は水ストレスにより出されるシグナル物質に対応して様々な二次代謝が活性化され、多様な成分を分泌します。その結果、容易に「栄養価が高く」「味わいが濃く」「香りの高い」美味しい野菜が生産できます。
- セラミック栽培により根が直接空気に触れ、水ストレスを受けて養水分を吸います。土壌栽培と同様の疑似生理環境を再現し土壌栽培での根毛とほぼ同量の根毛を形成し土壌栽培と同様、様々な植物の栽培が可能です。

<優れた風味・美味しさ・香り・成分を生み出す理由>



①美味しい

■セラミックの中にある根が空気に触れているのでハリのあるおいしい野菜ができます。



②安心・安全

■無農薬
■有機肥料(変更可能)



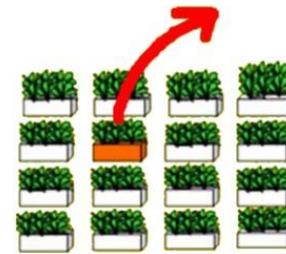
③清潔性

■土なし
■虫なし



④一定価格

■いつでも供給できる
■一定価格を設定できる



⑤リスク軽減

■完全なトレーサビリティ
■水の消毒液の不使用
■万が一菌が出ても広がらない



⑥洗浄不要

■野菜を洗う手間が省ける

メンテナンス不要・故障なし

セラミック栽培：簡素な設備！

●メンテナンスは機械類がほとんどないので全く不要

もしあったとしても空調機くらいですので通常の空調メンテナンスで対応可能です。器材類は特殊なものを避けて市販品を使用するようにしていますので、取り換えはご自身で可能です。

●故障がない

機械類の少ない簡単な設備ですから故障も全くありません。少し離れた場所や離島などでの修理部品の手配、手間、時間が取られません。これまでに導入した野菜栽培施設では4年以上トラブルはありません。

【野菜工場の工事は短期間・簡単】

- (1)空室をスケルトン化し断熱パネル体(主として温度・湿度を処理する機能)を設置して空調および湿度管理機器を設置します。
- (2)虫の侵入防止と衛生管理のためにエアシャワーを設置します。(なくても問題ありません)これで設備工事は終了です。
- (3)室内に野菜栽培棚を設置します。光源はLEDを使います。野菜種により仕様の変更は可能です。

水耕式と比較すると・・・

1.多品種野菜を同時に栽培できる

食べるニーズに即対応、多品種少量ロットの生産が可能

小さなケース単位で自由に野菜の種類が変更でき、食べるニーズに細かに対応できます。また洗浄が不要でそのまま食べられます。

2.誰にでも栽培できる

女性や高齢者・身障者の方々にも栽培・管理・運営できる

栽培作業は種まき～セラミックへ移植～液肥の補充～収穫といった単純作業ですので、女性や高齢者、身障者の方々にも無理なくできます。農業の知識がなくても、誰にでも簡単にできる栽培作業です。

3.同じ建物内で栽培し料理して食べられる

同じ建物の中で栽培・収穫でき調理室にも外に出ずに運べます(栽培から料理まで室内一貫です)。多種類の野菜が一年中を通して栽培できます。

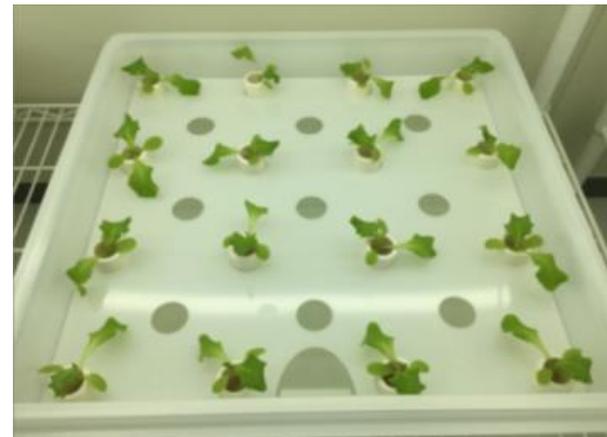




自然環境への負担を軽減

セラミック栽培技術の特徴

- ①多段式で省スペース
- ②エアレーションが不要
- ③水循環設備が不要
- ④設備のメンテ費用が少ない
- ⑤リスク軽減(病気発生時は当該ケースのみ処分)
- ⑥セラミックの再利用が可能(高熱処理、薬剤消毒)
- ⑦固い素材(セラミック)の使用による機械化が可能
- ⑧設備の消毒も簡単
- ⑨水の使用量は従来の1/10
- ⑩無農薬栽培が容易
- ⑪少肥料で流失ロスが少ない
- ⑫有機栽培が可能
- ⑬廃棄物ほぼなし(通常の1/20)
- ⑭同時に多種類品種の栽培ができる



播種後2週間



播種後4週間



播種後7週間

社会的課題を解決する(6次産業型)

(地域課題)

- ・地産地消 店産店消
- ・人口減少 高齢化 限界集落 離島 過疎地
- ・シャッター商店街 飲食店支援 地域コラボ
- ・新観光資源 新メニュー 観光客リポート化

(社会的課題)

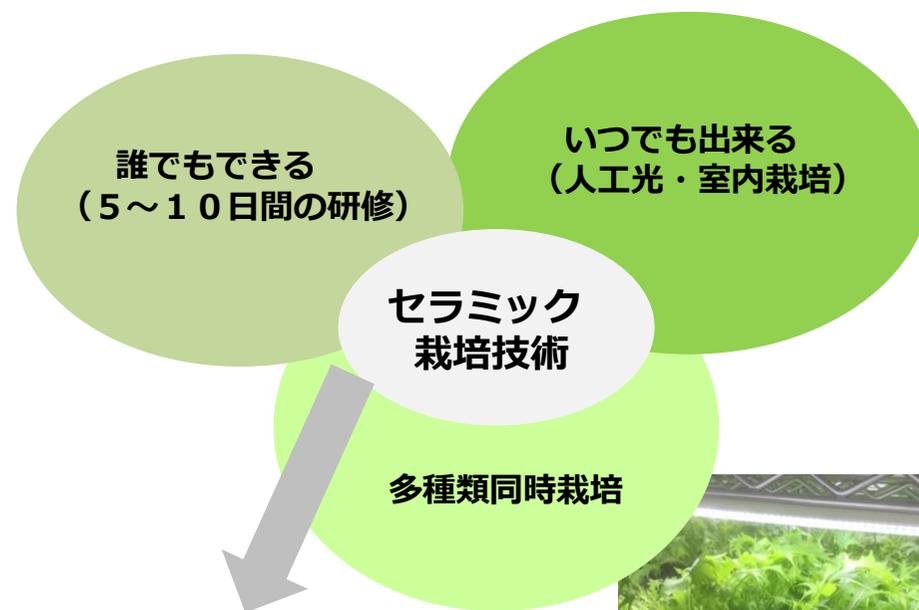
- ・炭酸ガス削減 フードマイレージゼロ
- ・医療費の削減 新鮮野菜の摂取 健康維持
- ・水使用量の削減 排出ゴミ削減 プラゴミ削減

(都会地課題)

- ・空地 空家 空き室 空きマンション 空き店舗空きフロアの有効活用
- ・社会福祉法人農業支援 就労支援型施設支援
- ・女性 退職者 高齢者 ダブルワーク者 身障者などの雇用

(物流を必要としないシステム)

- ・amazonに負けない
- ・真の地産地消、店産店消、そして地域コラボによる地域活性化



- 個人のおうちで
- オフィスで
- レストラン用で
- 就労支援型総合福祉施設で
- 老人ホームで
- マンションの空き部屋で



家庭菜園みたいで楽しい

いろいろな種類の野菜が同時に栽培できて、家庭菜園のような雰囲気楽しく作業できます。建物内で野菜を自由に栽培し、自分で収穫して食べられることはストレス解消にもなり、またレクリエーションとしても大変楽しい作業です。

導入事例



旬穀旬菜シティファーム

2013年4月、ロート製薬様がJR大阪駅北側のグランフロント大阪にオープンされた薬膳フレンチレストラン「旬穀旬菜」の隣にある都市型農場「旬穀旬菜シティファーム」にハイトカルチャ社のセラミック栽培式野菜工場が採用されました。L型という特殊な空間にもフレキシブルに対応が可能です。大都市のど真ん中で無農薬で新鮮な野菜が作られ、毎日新鮮で安心な野菜が提供されています。



企業とのコラボレーション

2018年3月4日にリニューアルオープンされたホテル日航姫路様の1階にあるレストラン「セリーナ」様に提供が開始されました。セラミック栽培式でできた野菜は無農薬で安全安心な野菜が提供できること、天候や季節に左右されずに安定した供給ができるなどの利点もあることから、ホテル日航姫路様と継続的に取引することが決定いたしました。



まちなかファーム舟入

スーパーとして売る商品がないということは、買いに来られたお客様に対して、これほど辛く申し訳ないことはないそうです。しかしながら、昨今の異常気象による品不足は自然災害であり防ぎようがありません。それならば自分たちで野菜を作ればいいのかと考えられた舟入市場様は隣のビルに野菜栽培室を設置されました。





空き部屋活用品 「まちなかファームくれは」

日本で初めて！
マンションに野菜栽培室

2016年6月、阪急電鉄池田駅前のマンションの一室に空き室利用型野菜栽培室がオープンしました。ここで生産された野菜は、近隣のイタリアンレストランや焼き鳥屋さん、手作り豆腐屋さん、焼き立てパン屋さん等へ供給され、生で食したり、材料に使われたりとお客様に完全無農薬の安心、安全な出来立て野菜として提供されています。こうした形態は新しい野菜栽培施設として街の活性化に繋げていこうと考えられました。簡素な設備で2~3名で運営・管理されています。



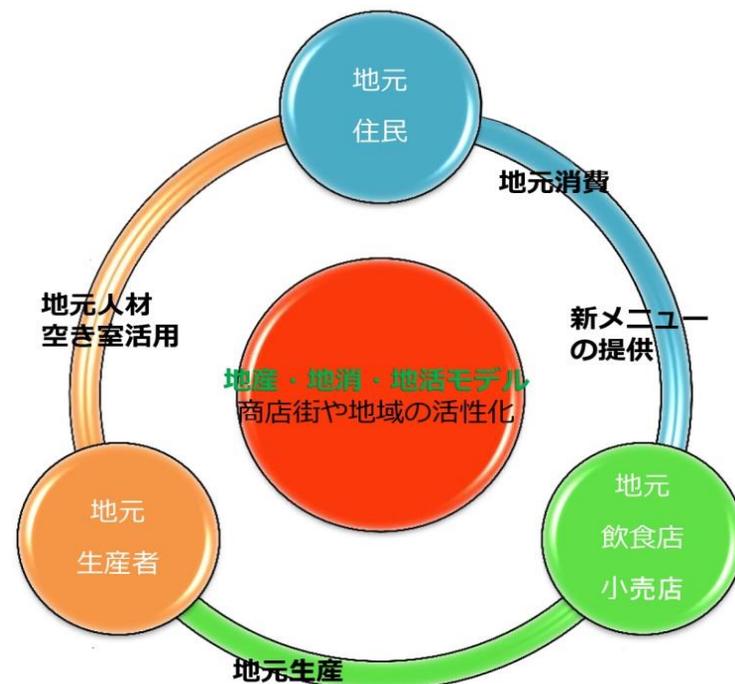
老人ホーム内設置型 「光照園ファーム」

全フロア中央にある野菜栽培室が
ホームのシンボル

大阪府大東市龍間に新しくできた住宅型有料老人ホーム「光照園」様が2018年7月にオープンされました。入居される方々に対し

- 日々の野菜の生長過程が見える楽しみ
- 栽培や収穫などの作業に参加できる楽しみ
- 新鮮で採れたての野菜を食べる楽しみ

を感じていただくことを目的として3階建ての各フロアの真ん中に野菜栽培室が設置されました。どの階でもどこにいても野菜が目に入ります。特に1階正面玄関への階段を上がると目の前に青々と育っている野菜が目飛び込んできます。



野菜の収穫生産高とランニングコスト概算

◆ 1 棚（4段12ケース）での1か月の収穫量と売上見込み額

● 1ケースの収穫量と売上見込み

野菜	株数	年間収穫数	年間収穫重量	月間収穫重量	g単価	月間売上見込
レタス	12株	156株	5,980g	498.3g	2円	997円
ミズナ	48株	624株	9,750g	813g	2円	1,626円
パクチー	48株	418株	2,175g	181g	18円	3,258円
バジル	12株	42株	2,100g	175.0g	20円	3,500円

● 1棚での売上見込み

ケース数	売上高
4ケース	3,988円
4ケース	6,504円
2ケース	6,516円
2ケース	7,000円
12ケース	24,008円

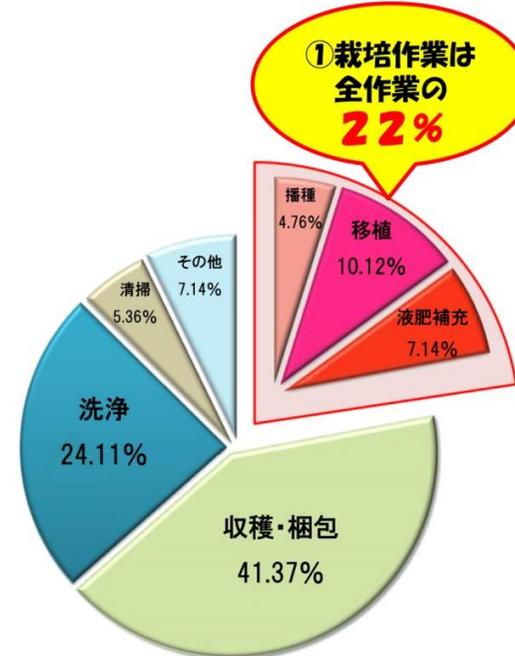
● 1棚(12ケース)の1か月のランニングコスト

	項目	数量・明細	材料費	水道光熱費	人件費	償却費	備考
原材料 ・ 消耗品	液肥代	180㍓	2,700円				1ケース15㍓ × 12ケース
	種代		48円				1粒0.1円 × 120粒 / 週 × 4週間
	その他消耗品		1,200円				梱包用袋、洗剤等の消耗品代
電気 ・ 水道料金	電気代	135kwh		6,600円			栽培照明300w × 15時間 / 日 × 30日
	水道代	2,400㍓		600円			※地域により異なる
人件費	作業賃金 ①+②	6.2時間			6,200円		時間給1000円換算
栽培装置償却	10年償却	60万円				5,000円	
小計			3,948円	7,200円	6,200円	5,000円	
合計			22,348円				

● 1か月の作業の内訳（栽培棚10棚+育苗棚2棚）

	作業項目	作業明細	作業時間		構成比
			1週間	1か月	
① 栽培作業	播種	種をゼミックに付ける	1:20	5:44	4.76%
	移植	苗をゼミックに植える	2:50	12:11	10.12%
	液肥補充	溶液を足す	2:00	8:36	7.14%
② 洗浄作業	洗浄	栽培器具等を洗う	6:45	29:01	24.11%
② 清掃作業	清掃	各部屋を掃除する	1:30	6:27	5.36%
小計 (①+②+②)			14:25	61:59	
③ 収穫作業	収穫・梱包	収穫して梱包する	11:35	49:48	41.37%
③ その他	その他	移動時間、	2:00	8:36	7.14%
			28:00	120:24	100.00%

栽培作業時間は1日約2時間（62時間 / 月 ÷ 30日）





コマツナ

セラミック栽培 葉菜類



赤カラシナ



ほうれんそう



ホワイトセロリ



リーフレタス



ケール



チンゲンサイ

他 スイスチャード、大葉、サニーレタス
シュンギク、ミズナ、赤ジソ、小ねぎ 等



バジル



クレソン



ローズマリー



イタリアンパセリ



コリアンダー

セラミック栽培 ハーブ類



レモンバーム



スペアミント

他、カモミール、タイム、セージ、フェンネルスイート、フェンネル
フローレンス、スイートマジョラム、パセリ、ディル、チャービル、
レモングラス、ペパーミント 等



イチゴ (現在試験中)



ミニトマト



赤パプリカ



ピーマン

セラミック栽培 果菜類



黄パプリカ



ナスビ



トウガラシ



ミニニンジン



ミニダイコン



ゴボウ



小カブ

セラミック栽培 根菜類



ラディッシュ



紫ニンジン



カブ

技術提供開発社



 地域未来牽引企業

ハイトカルチャ社は地域未来牽引企業に経産省から認定されました

共同企画開発・問い合わせ先

バラエー

有限会社

薔薇園植物場

www.baraen-rosegarden.co.jp

薔薇園植物場 大阪営業所 事業開発部

〒561-0845 大阪府豊中市利倉1丁目5-23

TEL:06-6867-3900 FAX:06-6867-3901