

栽培環境制御システム (施設園芸) KARACRIX-AGRIPro510

本システムの目的は、農業をIT化させ、作業労働の低減を図ると共に作物の収穫量をアップさせていくという2点です。この2点の内の収穫量アップについては、植物に光を良く当て光合成をどれだけ活発に行わせるかが重要な鍵となります。1%の光の利用が1%の収穫に繋がるとも言われる太陽光。この太陽光を無駄なく取り入れ、またこの光に見合う十分な二酸化炭素と水および養分を精度高く植物に与え、かつ温湿度環境も適切に保たせれば、この精度に比例した増収が図れるようになります。施設園芸農業先進国のオランダの場合は、手作業による栽培からこの制御栽培に切り替え、キュウリで1.5倍、ピーマンで2倍、トマトで3倍(倍率はH23経産省発表のデータ)の収穫増を実現させており、日本でもこの手法が参考になります。ただし、オランダが国策で押し進める大型施設と最新機器導入による効率のアップは、日本の場合同じ様な導入には難しいところが多いかもしれません。しかし、日本の様な比較的小さな施設であろうとも光合成理論に基づく制御栽培は有効でその収穫率が下がろうとも収穫が下るものではありません。現在世界的にIT化が進み競争が激しくなる中、また農業の少数精鋭化も進む中、農業維持発展のためにもIT化されたシステムの導入を検討してみても如何でしょうか。

KARACRIX からのお手伝い。一口に環境制御と言っても温室には、開放型のものから植物工場の様な密閉型まで、その規模の大小、施設設備の違い、作物品種の違い、栽培方針(特徴,品質,量,出荷時期)の違い、地域自然環境の差、などがありその栽培手法(生育データに基づく環境制御はまだ完全確立されていない[H23 経産省資料])も"様々"です。KARACRIX では、この"様々"をDIY的な独自ツールで吸収し、またお客様主体のお仕着せとならないシステムとしてご愛顧され、農業を共に成長させ歩んでいきたいと望んでいます。

1. 栽培環境制御とシステム機能・概要

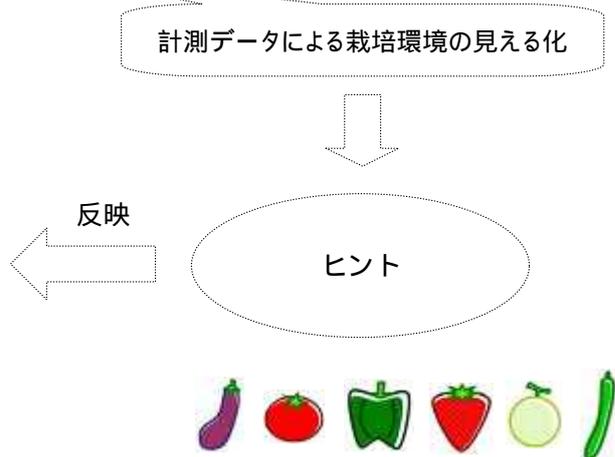
栽培環境制御は、「栽培環境を計測し、適切な温度、湿度、CO₂、採光、水、養分を制御し守る」ものです。システムはこれを実現させるための装置で、以下に示す機能から構成されています。

環境計測（標準装備）

1. 栽培環境計測（温湿度、光、CO₂、雨など）

環境制御（ケースバイケース）

1. 温度制御（換気、冷暖房）
2. 湿度制御（換気、給水）
3. 細霧制御（湿度、給水、冷房）
4. CO₂制御（換気、炭酸ガス発生）
5. 採光制御（遮光、照明）
6. 水やり制御（給水）
7. 養分制御（追肥）



システム機能（標準装備）

1. 現場&遠隔監視制御操作（現場、自宅PC、携帯&スマートフォン）
2. 運転警報監視（異常のEメール発報など）
3. 運転記録（手動自動操作記録、制御記録、警報記録）
4. 計測データ長期蓄積（栽培環境データ蓄積、日報、月報、年報）
5. システムカスタマイズ機能（監視画面CAD、プログラム開発環境標準搭載）

収穫量アップの重要なヒント

収穫量アップの一番のカギとなるものが『光合成』です。光合成は以下の式から導き出されます。

光のエネルギー + 二酸化炭素(6CO₂) + 水(12H₂O) → 糖(C₆H₁₂O₆) + 酸素(O₂) + 水(6H₂O)

光合成は、式から分かる通り植物が光のエネルギーを得て、葉から得た空気中の二酸化炭素と根からの水分を糖に変換する化学作用です。そして、この植物の光合成する量こそが糖の量であり収穫物になるのです。この式には養分要素が出てきませんが光合成を促進させる補助材としてとても重要です。収穫量のアップは、この式より光のエネルギー量に見合う二酸化炭素と水を正確に供給させることが必要であることが理論により分かります。

2. システム導入プラン

KARACRIX では以下に示す2つの導入プランをご用意しております。どちらか一方をご指定し、次ページの手順に従いお問い合わせ下さい。

A. システム開発スクラッチ&ビルド /プラン

お客様のご要望からシステムの仕様をまとめ、システム設計・開発・製造・保守の一括を弊社で請け負います。規模の大小は問いません。下記「B.環境制御システム入門セット」で実現できないもの、あるいは入門セットをベースにカスタマイズ完成品を作ってもらいたいとお考えの方も、このプランとなります。

B. 環境制御システム入門セット /プラン

パッケージ化されたシステムです。利用者様の学習によっては入門セットよりシステムの機能を作り込み成長させていくことも可能です。弊社ではこの場合のサポートも別途ご用意致しております。

入門セット

入門セットは、栽培環境計測装置 + 中小規模換気水やり制御装置、から構成されています。この入門セットの一番の目的が、栽培環境のデータ把握です。温湿度、光、CO₂などが天候ごとに、また換気、遮光、水撒き、追肥、送風の操作ごとに環境がどの様に変化するかをシステムを利用して良く把握しておきます。その上で、適切な温湿度また収穫量アップの為のCO₂の濃度を作物に与える為のデータを設定して行きます。

KARACRIX の精神

KARACRIX には、カラクリ仕掛けを自ら作っていくというDIY精神が埋め込まれています。従って、パッケージソフトに影響がない範囲で、自らの自動制御も組めるようになっています。例えば、温湿度、光あるいはCO₂濃度がある値になったら別の装置のスイッチ入れたり切ったりさせるというON/OFFプログラムの作成は、比較的簡単です。そして、その簡単な積み重ねの実施が次のアイデアを呼んでくれるかもしれません。また、複数のコントローラを重ねて使うことなく、本システムで一元化が図れることも可能です。本商品がその様な形でお役に立てれば幸いです。

なお、お仲間で農業を進められているところでは、中心的な方がプログラムを作ってお仲間に提供するとか、弊社がその請負になり作ったプログラムをお仲間同士で自由に使用し共有し合うことは、KARACRIX では制限しておりません。

3. システム検討および導入の手順

本システムは、全て見積もり制です。本商品はおお客様のご要望、また必要に応じてご予算をお伺いしながらのカスタム構築商品です。ご検討およびご導入までのやりとり手順を以下に示します。

現状と希望

お客様環境の現状をお伝え下さい。次に、実施してみたい内容をお伝え下さい。手書きで構いませんので、イメージを絵でお伝え下さると効率的です。

システム導入プラン

導入プランをお伝え下さい。

A. システム開発スクラッチ&ビルド/プラン

B. 環境制御システム入門セット/プラン

入門セットご希望の方で、システムを勉強し何れプログラムを作りたいと言う方はお伝え下さい。対応が少々異なりますので。

システム設計

温湿度等の必要なセンサの数をお教え下さい。

また、どのような制御を行いたいのかもお考えがある場合はお伝え下さい。

仕様書作成、見積もり

の結果から、見積もり仕様書を弊社が作成し、見積もり致します。

見積もりは、システム製品ですので、ハードウェア、ソフトウェア、サポート代一式です。なお、出張サポートは別途になります。見積もりのオーダは、組み合わせによって大きく異なりますが、入門セット(換気モータ付)の場合で ~50万~100万~とお考え下さい。

注文、納品

お客様のご注文日より製品を製造し、納期日に納品いたします。

組み立て、試験運転

組み立て試運転は、お客様の指示により、お客様実施か弊社実施かを選択(お見積もりに反映)出来ます。お客様実施の場合、弊社は電話とメールよりサポート致します。