

---

## 9. がちゃの水耕栽培 II

プランター水耕の様子と手入れについて

---



朝霧の向こうに幻想的に水耕プラントが浮かんでいる

H O P

## キッチンファーム

がちゃが作ったキッチンファームとはどんなものでしょう。水耕養液も入る水耕ベッドを、ウレタンや発泡スチロールで作ります。この写真のベッドの容量は 15 リットルです。

その上に育苗パネルがあり、この大きさは 60cm × 30cm で、育苗用の穴が 4 × 6 で 26 戸あいています。



がちゃはこれを上手に作り、しろ子にプレゼントしました。



## 自産自消

今水耕栽培は自産自消の世界に向かって発展しています。

東京都千代田区丸の内ビルディングチカ1カイニアルサブウェイ野菜ラボでは、

自店内でレタスを作り、サンドイッチに挟んで販売する試みを始めました。



## サブウェイ野菜ラボ と 植物工場

他にもレストラン併設の水耕プラントを、  
レストランからわざわざ展示し見せられるよ  
うにして、新鮮さを強調する店もどんどん生  
まれてきています。



## 太陽光水耕プラント

ガチャの水耕栽培プラントを紹介しましょう。温室は概して 1 棟を 1 単で作  
ることが多いと思われます。



このなかに水 20m ほどの長さの耕栽培ベッドが、列を作って設置されていま  
す。

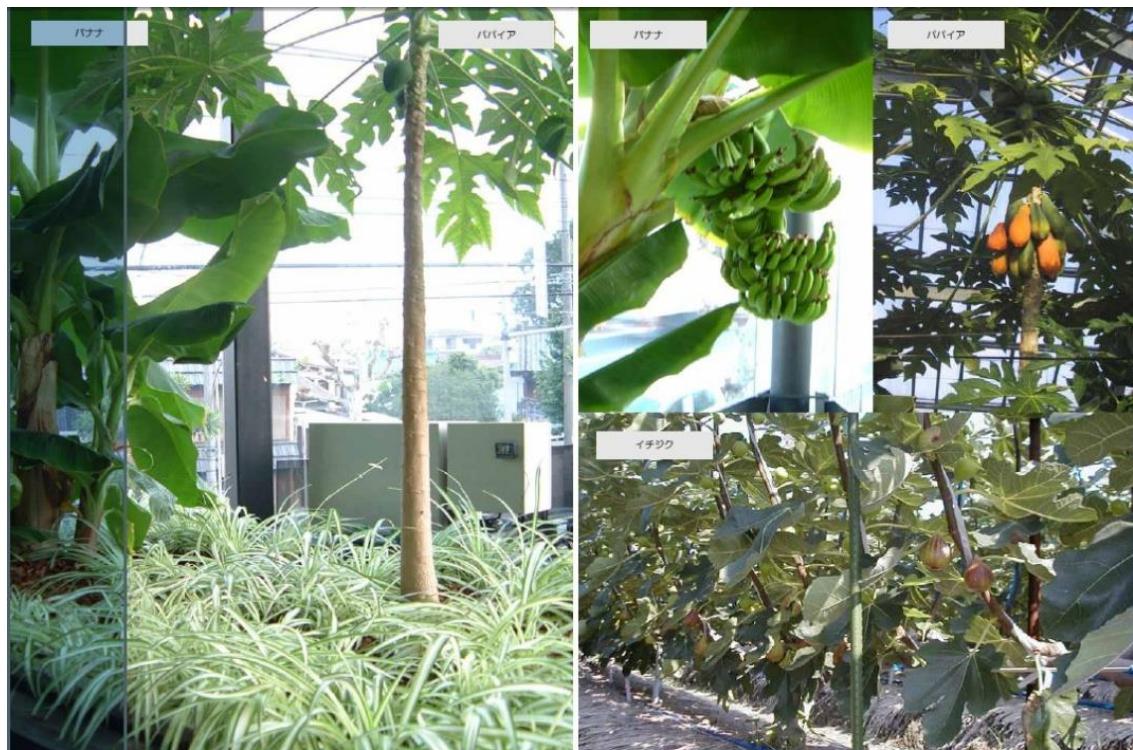


水を蓄える方式と、水を流して循環させる 2 つの方法があります。前者は、後者より多少制御がしやすく、後者は、水を少なく使うので、無駄がないのと、ベッド全体を軽く設計できます。



栽培する野菜によって、水耕ベッドの養液の制御が変わってきます。1 反の温室の中に、3 つ、ないしは 4 つの養液タンク（約 1 トン）を地中に設置し、それぞれコンピュータによってコントロールされます。





イチゴも水耕養液を流すことにより栽培されています。この写真では、3段に積まれた流下式の水耕ベッドに、イチゴの苗が栽培され、上から下に、太陽光がまんべんなくあたるように、少し広げながら設置されています。



トマト、パプリカ、キュウリ、ナスナド、多くの野菜をこの太陽光水耕プラントで、年中、効率よく栽培できます。





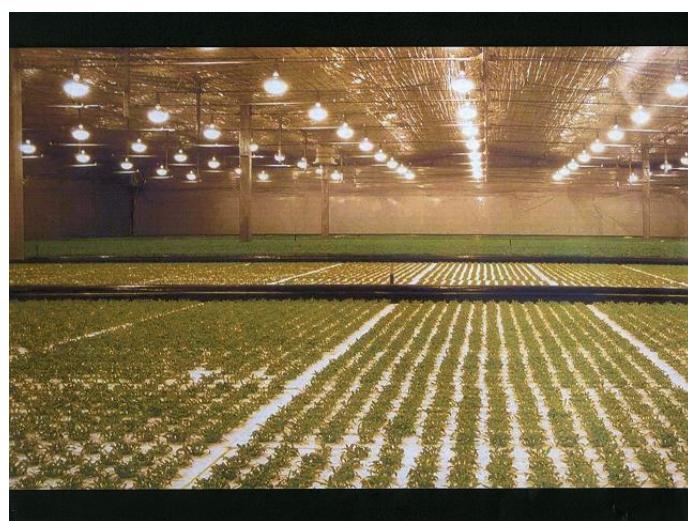
## 人工光植物工場

太陽光水耕栽培プラントは、平段で太陽光を利用するため、エネルギー効率はいいが、1単もの温室を、猛暑の中、冷やすとなると、膨大なエネルギーが必要となります。そこで、考えられたのが完全密閉構造の植物工場です。

温度、湿度、二酸化炭素の気象環境が、人間の手によってコントロールされ、まさにIC工場と同じです。雑菌を持ちこまないように、エアーシャワーを浴びた後で、入室します。



植物栽培用傾向とより、さらに太陽光に近い高圧ナトリウム灯での栽培です。強い日照の必要なイネも栽培することができます。

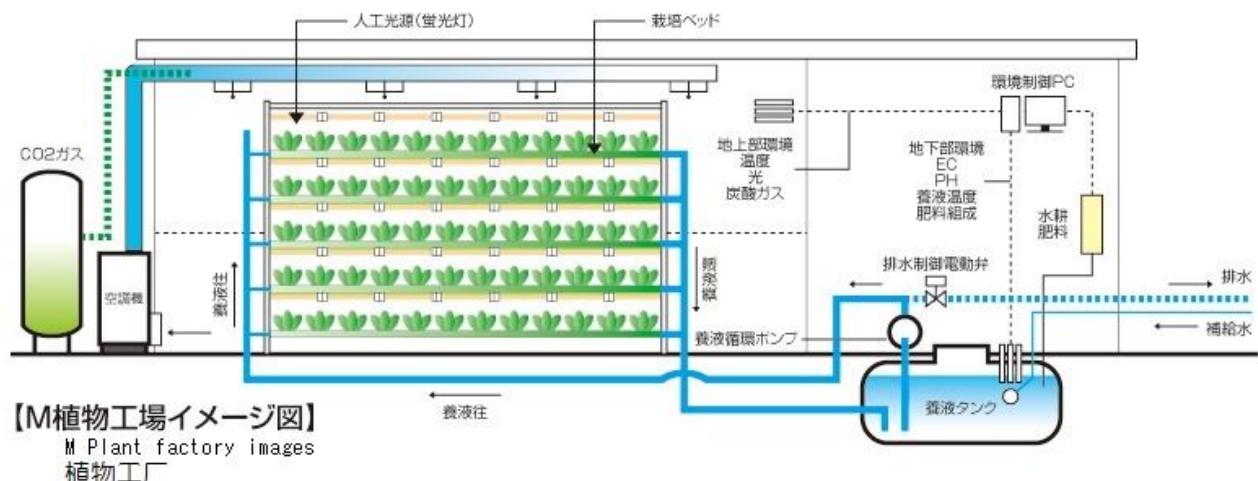


## 植物工場の構造

植物工場は、植物の栽培環境を全て制御するだけでなく、より効率よく、量を栽培する果、より経済性が成し遂げられるような工夫が必要です。

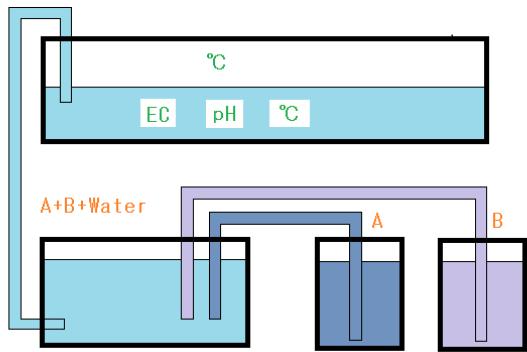
植物は二酸化炭素を必要とするため、通常 330PPM くらいの我々の日常空間の、二酸化炭素濃度より、3 倍ほど濃くします。これにより野菜の生長速度が上がります。その為の二酸化炭素ボンベまで設置されます。

1 つの部屋に 4 段か、5 段ほどに水耕ベッドを縦に設置し、その空間の温度、湿度を管理します。さらにその部屋が数段あれば、ビルに野菜工場です。我々の例では、11 室 4 段で、4 階建てとし、16 段の植物工場の設置例があります。

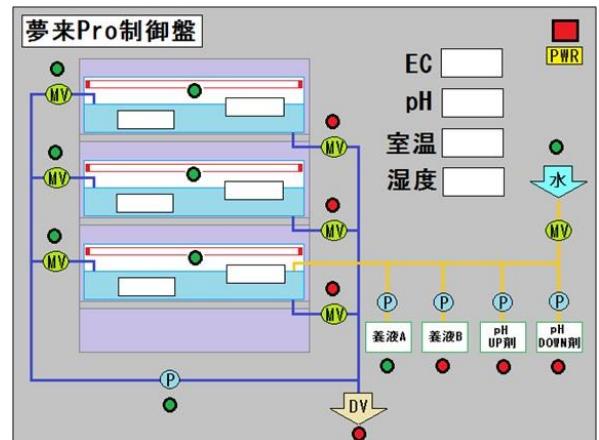


制御は CPU (MPU) と呼ばれるマイクロコンピュータがまず制御します。センサーから送られてくる、室温、水温、二酸化炭素濃度、水耕養液の pH、電気伝導度（水の抵抗値）などを取り込み、一次処理します。その後、データをパソコンがデータベースに保存し、二次解析に役立てます。

<制御模式図>



<パソコンの監視画面表示例>

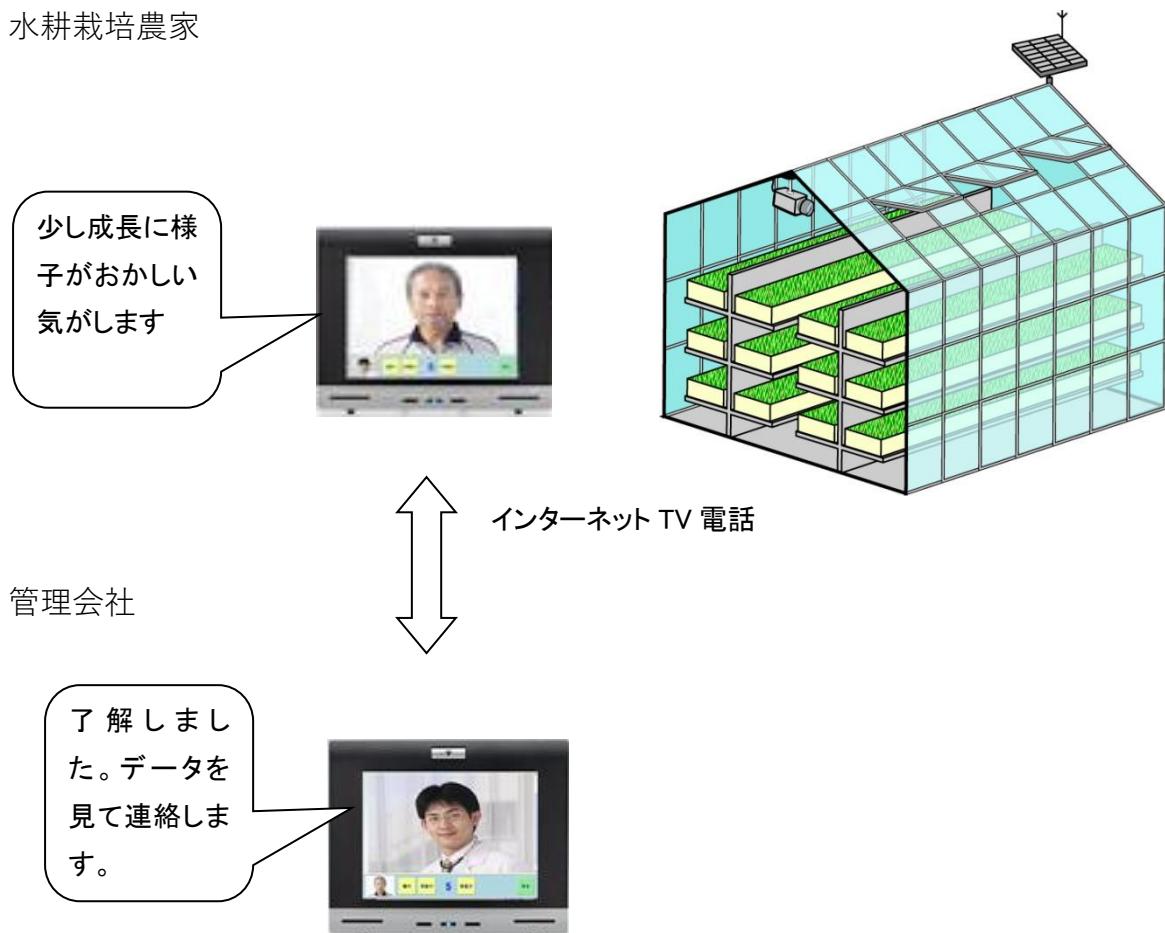




## IT とリモートメンテナンスの導入

インターネットが、Wi-Fiによるルーター製品なども増え、ますます利用範囲が拡大しています。

## 水耕栽培農家



ここでは農家一軒一軒の制御データ、気象データなどを保管し、制御性能の向上に努めています。

## 管理用パソコン

## 管理画面



## 1,500 水耕世帯の農業及び経営指導

エム式水耕研究所では、過去 30 年の間に、1,500 世帯もの水耕栽培システムの設置を行ってきました。そのほとんどがミツバの栽培で、水耕栽培のミツバのおおよそ 90%が、エム式水耕研究所の設置によるものと、言われています。時間が経過し、日々のメンテナンスは、日本各地のどこかで起っており、保守の為の業務は、毎日の戦争となっているようです。

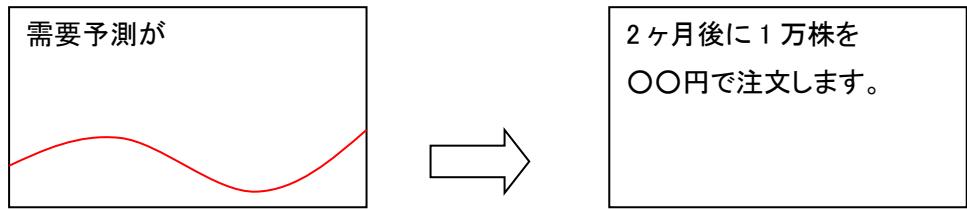
あるいくつかの水耕栽培農家では、高齢化と跡取りの不在などで、今後の水耕栽培経営を断念しかねない世帯も出てきています。

「もう謝菌もないし、息子も都会でサラリーマンだしね・・・」、少しさびしそうな声も良く聞かれるこの頃とのことです。

そこで、エム式水耕研究所では、前述したような単なる農業制御の遠隔管理だけでなく、IT を十二分に活用した、経営向上の取り組みを始めました。

ここでは、ミツバの需要とその生産について管理し、価格を安定に、無駄咲く生産する仕組みを、IT を活用して構築するものです。

<計画生産による経営向上>



また副産物的な効果として、ご老人世帯の見守りや、遠隔医療、衣食住生活用品の注文と宅配などにも、同時に利用でき、国策で進めてきたケーブルネットワークの活用と共に、全国各地で始まっています。

メリット 1. 農業制御の一元管理による水耕栽培農家のメンテナンス  
2. 経営予測により経営管理での、利益の確保  
3. 遠隔見守りと遠隔医療及び生活用品の宅配

## 店産店消の経営指導

まず考えられるのが、お店で食すと同時に、その青葉アルコール、青葉アルデヒドの香りも使いましょう。レストランで香りも楽しみながら食事する。食・香り・見るの三拍子を味わうことができます。



和食レストランでの、和食での使用と、店内での直接販売をしています。ここは水耕ぶたんとから近くになるため、毎日新鮮な野菜を届けています。



## 企業給食での取り組み

企業での取り組みも始まっています。給食事業が主体の中堅企業（従業員1万3千人）では、実験的とはいえ、四台の小型水耕栽培キットを、会社事務所内に設置し、ある程度（七cmくらいに）育ったミニ野菜（我々はミニ活菜「苗子」と呼んでいます）を植え、そのまま食べても良いし、もう少し数日をかけて大きくしてから食べても良いし、その間に、従業員に対する効果を検証してみようという試みです。

女性がまず四名、男性も二名、参加しましたが、全員が管理栄養士です。栄養学的にも、脳科学的にも検証をしようと言う本格的な試みです。



## がちゃの水耕栽培 II

がちゃはしろ子のお誕生日に、それはそれは美しいキッチンファームをプレゼントしました。がちゃが精魂こめて育てた苗子を誕生日に合わせて、1週間でそだてて、子供たちとしろ子のお誕生日を祝いました。

水耕栽培は、人の知恵による管理栽培です。温室の平段水耕栽培で太陽光を利用し、栽培するだけでなく、完全に密閉制御された気象環境の中で、人工光を使う植物工場はさらに管理が進んでいます。

タワーパーキングは、おそらく日本でしか見られないもので、観覧車の構造のタワーパーキングは、外国人の動画ネタになるほどです。植物工場もまた、狭い土地を利用するという、日本ならではの進化を遂げたものです。

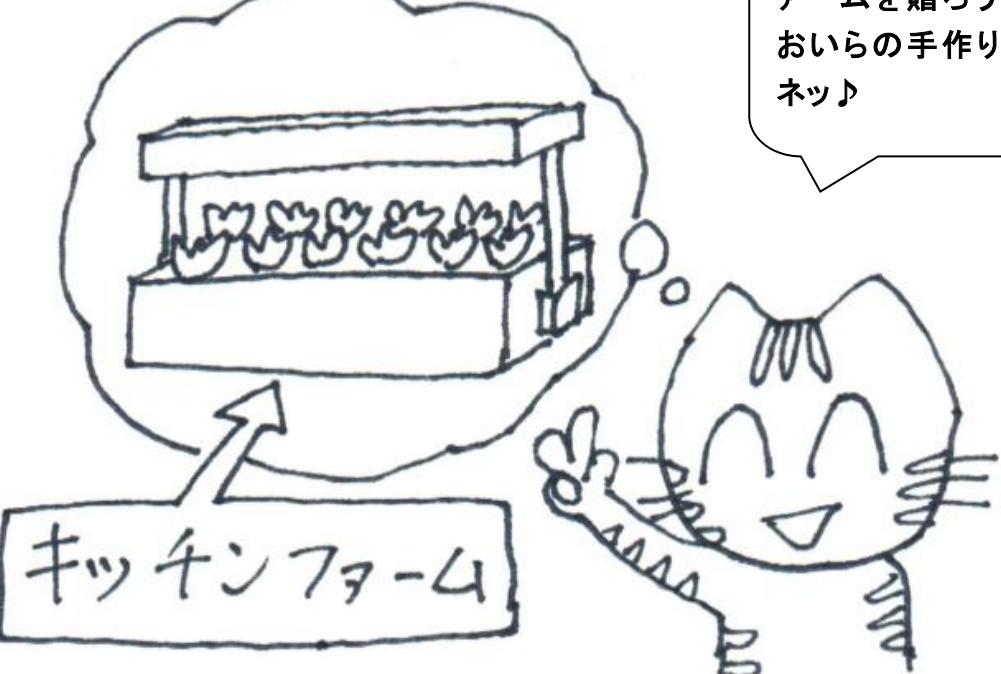
今後、人工光利用の、多段水耕ベッドの植物工場は、21世の中で、日本の技術として、大きく世界に羽ばたいていくものと確信しております。

来週はしろ子の誕生日だニヤー。  
去年は薔薇の代わりに、ふーすけ  
爺にもらった、さつまいもの花、贈  
ったら怒られたニヤー」



…何くれるの…

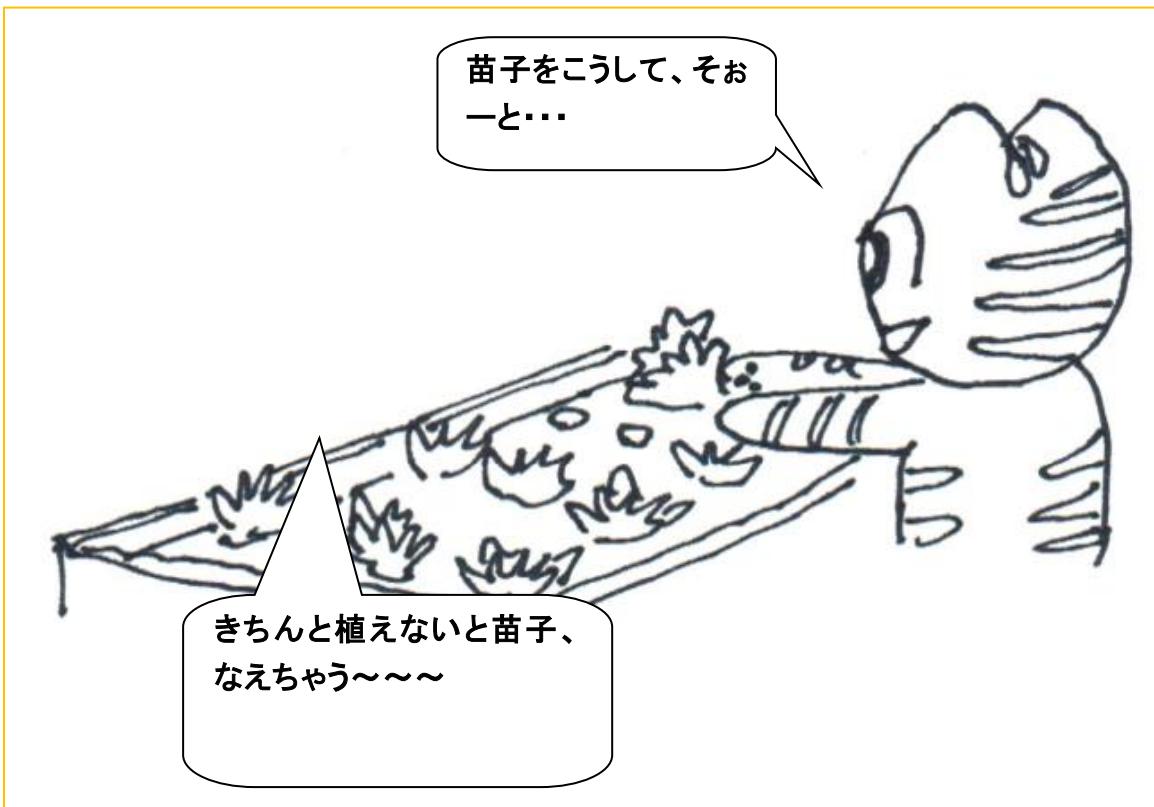
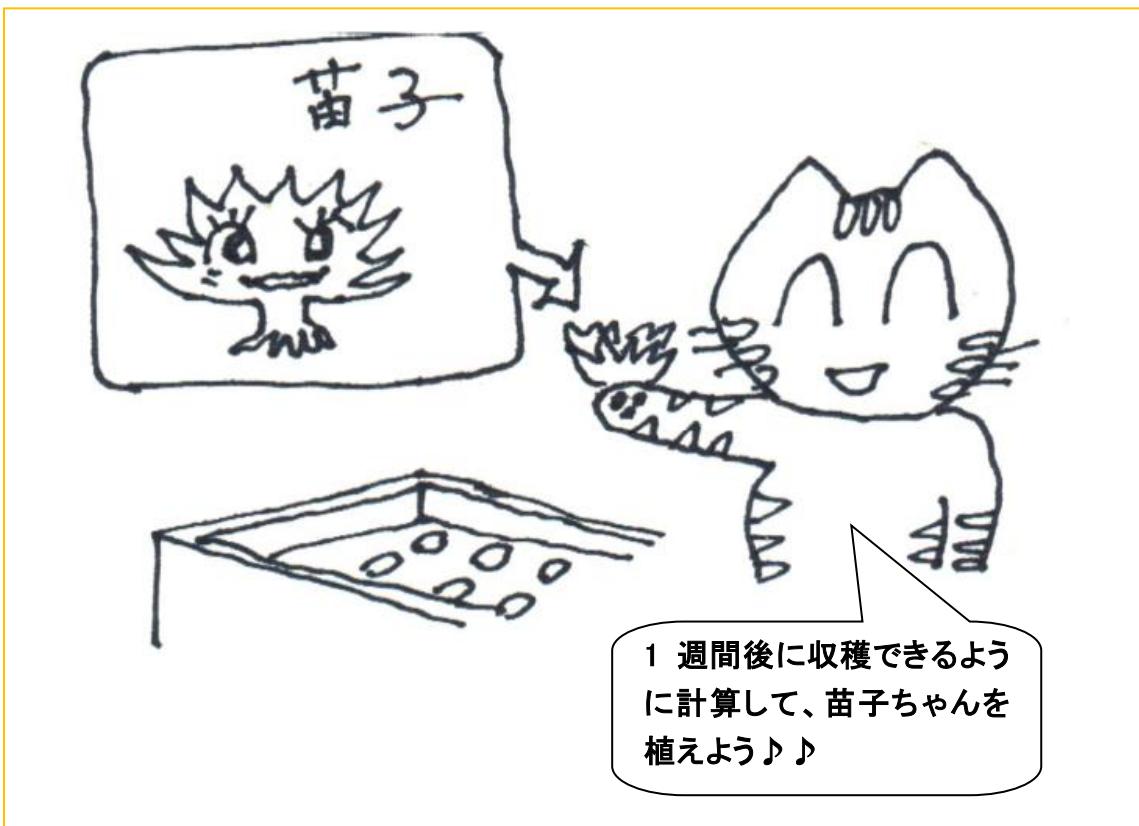
そうだ！キッチンフ  
ームを贈ろう♪  
おいらの手作りで  
ネッ♪



よっこらしょ！さあ、後はこ  
こにこのアクリル板を取り  
付けてっと…



light  
できた！



さあ、お父さんがお母さん  
のタメに作った、キッチンフ  
ームで収穫した、100%  
の新鮮レタスくんだよ」

ワーイ、ワーイ



…うまくいったか  
な?

あなた、ありが  
とう

おかあさん、たんじょうび  
おめでとう  
おとうさん、よかったです」

