

# 夜間ゼミ 野菜栽培の基礎

## 2. 野菜（植物）の生理生態

農業経営課 岐阜駐在

---

### 野菜農家になるために必要なこと

野菜も植物（イネ、果樹、花）であるため、野菜のことを学ぶには、植物のことについて学ぶ必要がある。  
この章では、植物について詳しく学ぶ（中学生理科）

# 1) 光合成

野菜＝植物

野菜（植物）と動物との違い。

動物は、エネルギーを自分で作ることができない。

植物は、エネルギーを自分で作ることが出来る。

エネルギー = 糖（炭水化物）

このエネルギーを使って、生き物  
（動物、植物）は活動している。

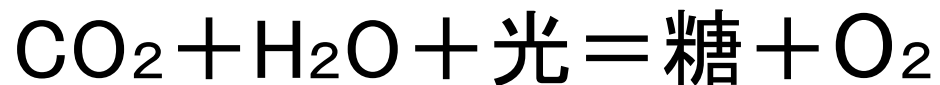
生き物の源

二酸化炭素 + 水 → 炭水化物（糖） + 酸素

光合成



光



# 光合成のしくみと役割

- ①植物は、水と二酸化炭素を材料に光エネルギーを使って光合成をおこない必要な栄養(糖)をつくらしている
- ②作られた糖は、野菜の若い芽(葉)や、果実、根などに運ばれる。果実は大きく美味くなる
- ③運ばれた糖は、成長するためのエネルギーとして使われる  
※この糖(エネルギー)は、呼吸(酸素を使い)成長する

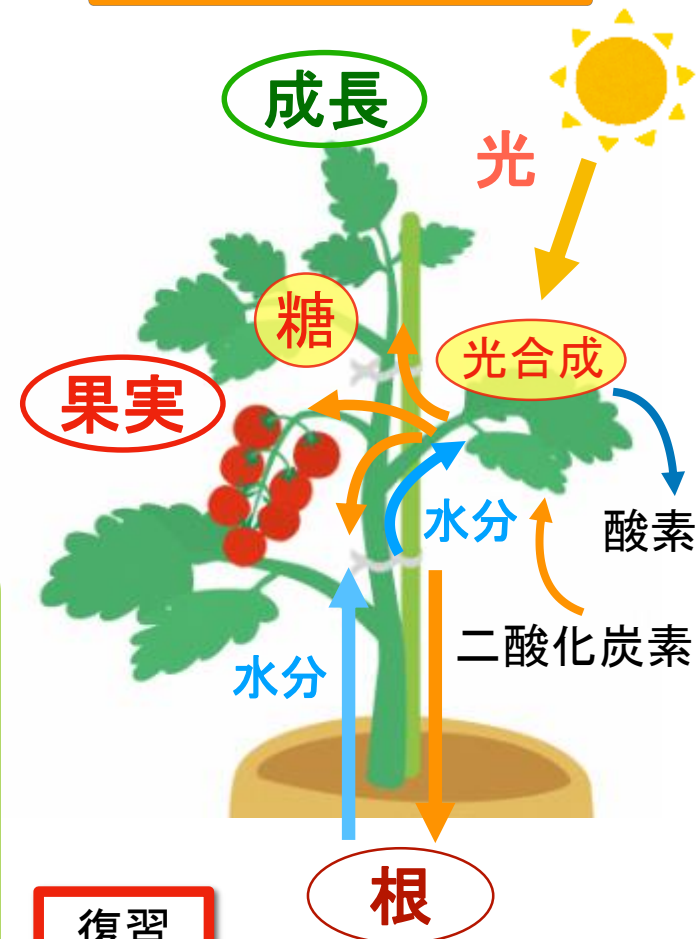
光合成にとって重要なものは (光合成の材料)

- 1) 光 (エネルギー)
- 2) 二酸化炭素 ( $\text{CO}_2$ )
- 3) 水 ( $\text{H}_2\text{O}$ )

この光合成に必要な材料を積極的に与え  
るとおいしい野菜がたくさん出来る。

<簡単にはいかないが> **最新技術**

基本は光合成



復習

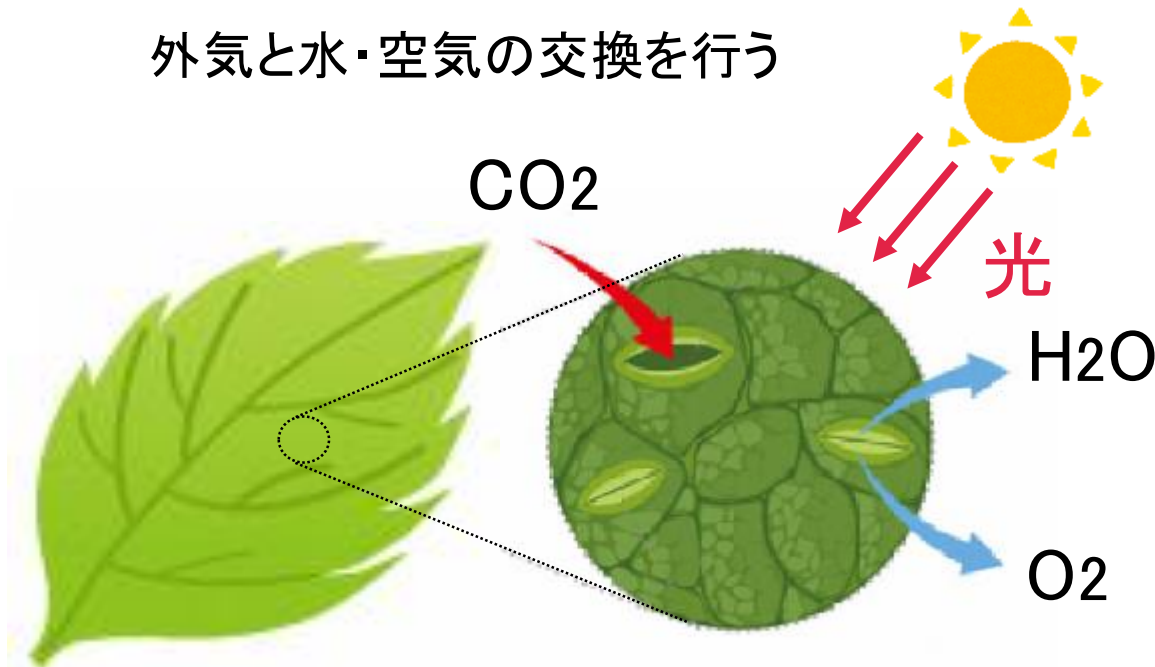
YouTubeで「光合成のしくみ」で  
検索して勉強しましょう

## 2) 二酸化炭素を吸収するしくみ

二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) は、光合成の材料としてとても大切

### 葉の裏面にある気孔の役割

気孔: 葉の表皮にある小さな穴  
外気と水・空気の交換を行う



植物は光合成に必要なCO<sub>2</sub>を気孔から取り入れる <重要!!!>

## 二酸化炭素を吸収するしくみ

- ① 光が葉に当たる
- ② 光合成を行う
- ③ 葉のCO<sub>2</sub>が減る
- ④ 気孔を開いて

CO<sub>2</sub>を取入れる

- ⑤ 気孔を開くと  
体内の水分が出る

### <蒸散>

- ⑥ 体内の水が減る
- ⑦ 根から水を吸う

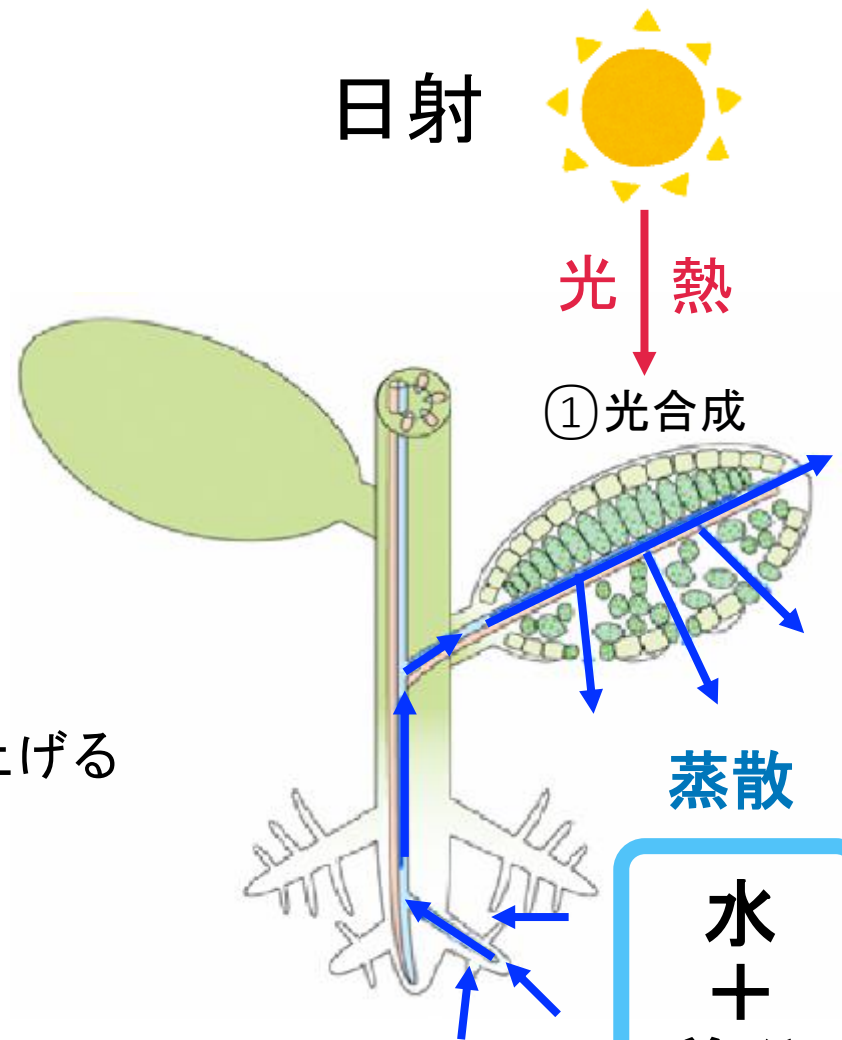
### 3) 水を吸い上げるしくみ

- ① 植物は光合成に必要なCO<sub>2</sub>を取り入れるため気孔を開く  
気孔開く → 蒸散する → 葉の水が減る

太陽光は熱エネルギーがあるため葉の温度を上げてしまうため、葉は蒸散する気化熱を利用して葉温を下げる役割もある

- ② 葉の水分を補うため根から水を吸い上げる
- ・ 蒸散で葉の水分減少
  - ・ 根から水を吸収

蒸散により根から水を吸い上げると同時に土にある肥料分も吸い上げる役割もある



復習

YouTubeで「蒸散」で検索して勉強しましょう

### ③ 水を与える方法（かん水）

水やりは野菜農家にとって意外と難しい

#### 水の役割

- ・ 植物体の9割ほどが水分
- ・ 水はほとんど根から吸収
- ・ 肥料分や酸素を溶かし根から吸収（欠乏すると障害多）
- ・ 光合成の原料（微量）
- ・ 葉から蒸散し体温を調節

#### 水やりの方法

- ・ 毎日行う×□
- ・ マニュアルに従って（何L）△
- ・ 土の水分をはかって○△
- ・ 天気を確認して○
- ・ お日様の強さを確認して  
日射量（光の強さ）◎ **最新技術**  
**光 → 葉から蒸散 → 水が必要**

#### 必要な水の量は光の量で決まる

光が強＝水を増やす（春・夏、晴れの日、日差しが強い、空気が乾燥）

光が少＝水を減らす（秋・冬、雨の日、雲、日差しが弱い、湿度が高い）

## 4) 温度

温度は、種子の発芽、生育、開花結実などに影響する。  
野菜によって、高温・中温・低温を好むものがある。

### 野菜における適正温度

野菜	最高 限界	昼の適温	夜適温	最低 限界
トマト	35	25～20	13～8	5
ピーマン	35	30～25	20～15	12
キュウリ	35	28～23	15～10	8
イチゴ	30	23～18	10～5	3
ホウレンソウ	25	20～15	—	8
ダイコン	25	20～15	—	8

単位：℃

農文協：野菜栽培の基礎より

### 温度の影響を受ける植物の反応

光合成

糖の移動

呼吸

水と肥料の吸収

蒸散≒水の吸収

生育  
果実肥大  
果実着色

草丈、葉の大きさ

葉の展開速度

重量、収量、秀品率

## 5) 土の環境

- ・ 根を伸ばし植物を支える
- ・ 水や養分、酸素を供給
- ・ 温度や湿度、pHの環境

良い土とは、急激な変化がない

### ① 肥料（無機成分）

＜土壌肥料編で紹介＞

#### 多量要素（6種類）

窒素(N)・リン(P)・カリウム(K)  
カルシウム(Ca)・マグネシウム(Mg)  
硫黄(S)

#### 微量元素（7種類）

鉄(Fe)・マンガン(Mn)・ホウ素(B)  
銅(Cu)・亜鉛(Zn)・モリブデン(Mo)  
塩素(Cl)

### ② 酸素

土の中に水が多く、空気の入る余地がない時は、酸素不足になりやすい。

→ 根も呼吸している 根腐れ注意

### ③ 地温

糖の移動、呼吸（根の成長）、養水分吸収などに影響する

高い：呼吸量増→根がのびる  
低い：呼吸量少→根はのびない

### ④ pH

肥料の吸収に影響（吸いにくくなる）

酸性 ← 中性 → アルカリ性

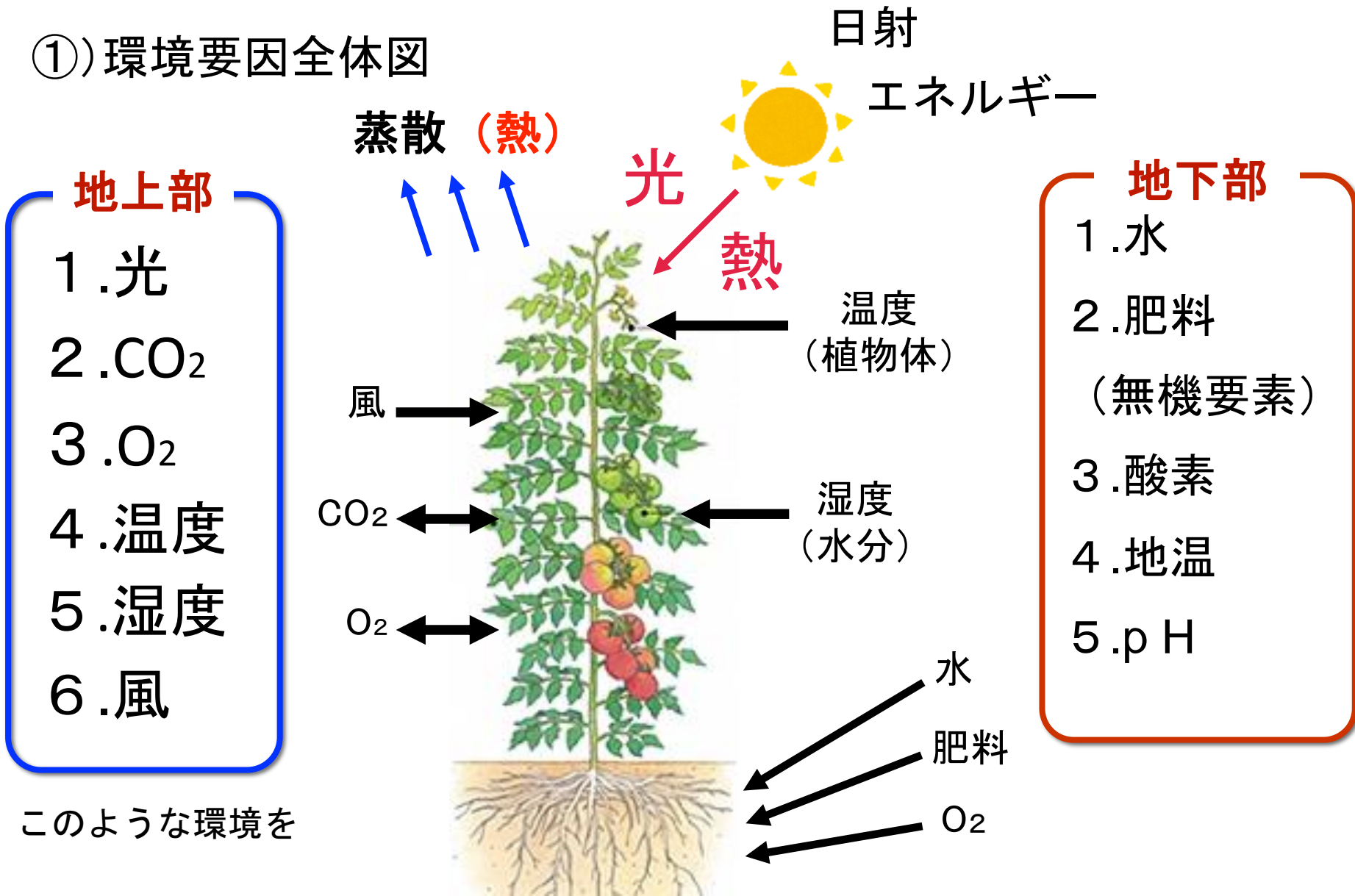
野菜の好適pH

野菜名	pH
トマト	6.0-7.0
キュウリ	5.5-7.0
イチゴ	5.5-6.5
ホウレンソウ	6.0-7.5



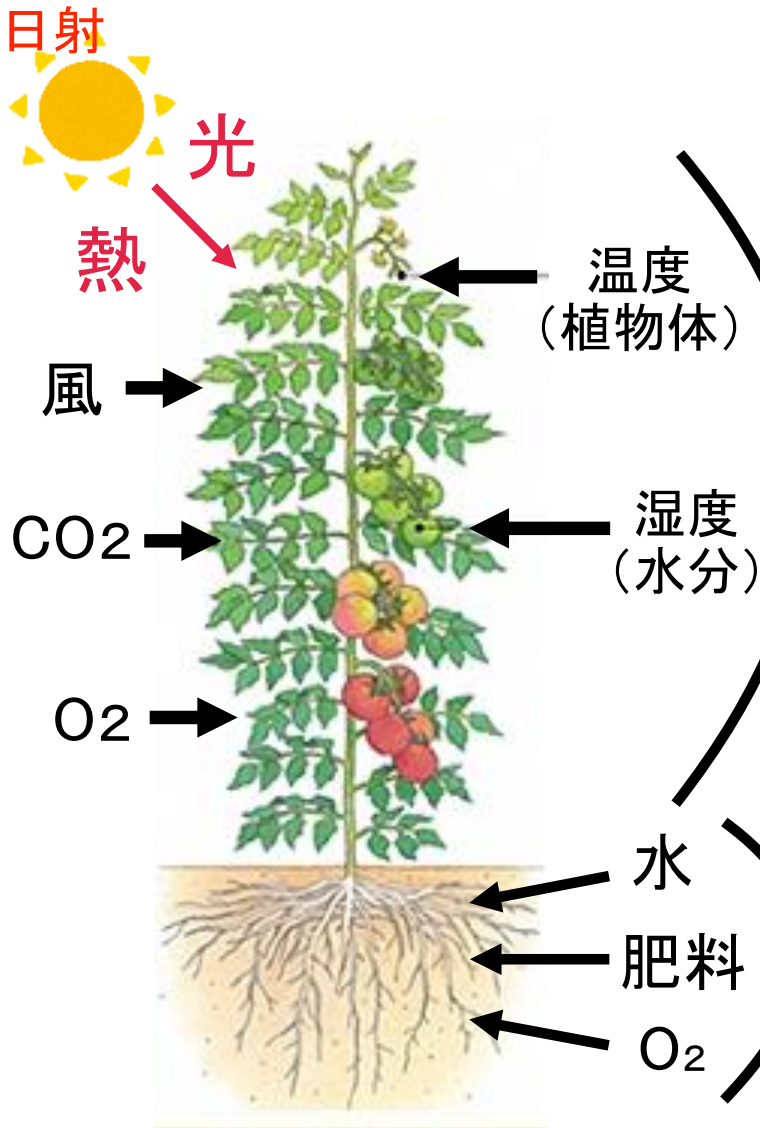
# 6) 野菜(植物)栽培における環境要因

## ①) 環境要因全体図



## ②野菜(植物)が育つ環境による貢献度

基本は光合成



貢献度

地上部  
8~9割

地下部  
1~2割

例: トマト

理論上は1年間に10a当たり200t  
収穫できると言われている

日本(最高70t、岐阜40t)

路地栽培: ほぼ制御不能

ハウス: 1割制御(av.20t)

高性能ハウス: 2割(40t)

オランダ(100t、平均60t)

ハウス栽培: 2割(60t)

高性能ハウス4割(100t)

土中だけの制御だけでは影響は  
わずかである。

土づくりも大切だが、地上  
部を考えてからがよい

## 露地野菜



野菜の成育に必要な光や温度、水などは気象条件に左右される。



地上部の制御は出来ない。  
調節できるのは水と肥料程度

(その土地や気候にあった野菜)

## 施設野菜(ハウス)



水、肥料だけでなく、温度、湿度、CO<sub>2</sub>濃度などを制御ができる。



地上部と地下部の制御が可能  
収量・品質向上、安定生産

(制御が可能な施設が必要)

## 岐阜県で主に栽培されている野菜は

### 露地野菜

エダマメ、ホウレンソウ、ナス  
ブロッコリー、ニンジン、ダイコン  
サトイモ、キャベツ、タマネギなど

栽培面積：大規模30～50 a 以上

施設機械：トラクター

植え付け機、収穫機

出荷調整室など

### 施設野菜（ハウス）

トマト（夏秋、冬春）

イチゴ、キュウリ、コマツナ

アスパラガス、ホウレンソウなど

栽培面積：小中規模20～30 a

施設機械：ハウス施設

暖房機、環境制御機

養液栽培システム

出荷調整室

## 2. ポイント

野菜農家は、野菜（植物）のことを学んで作るべし