

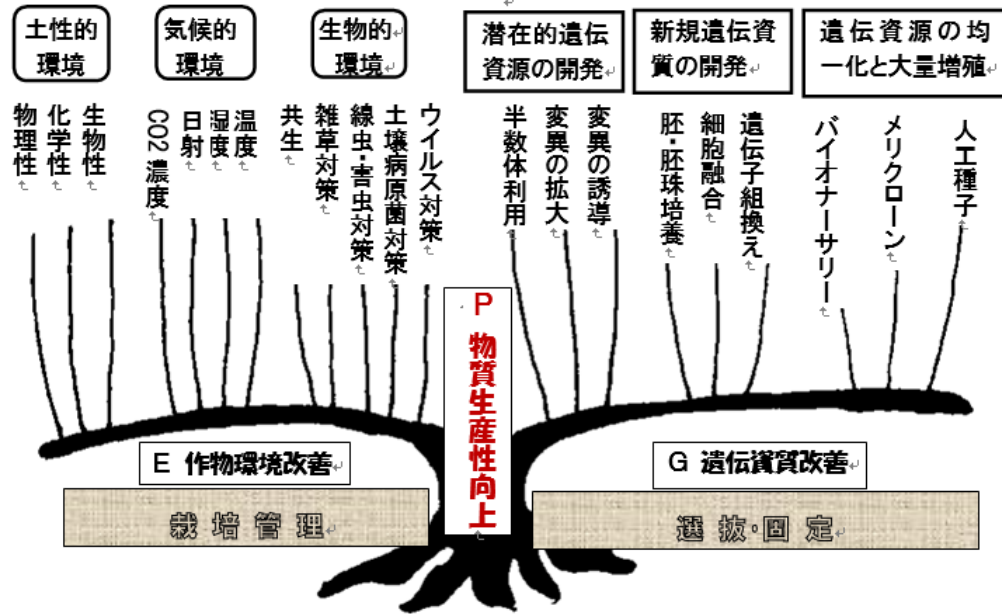
春野菜栽培相談会（仕立て方）

2018 /05/27

目 次

- 1 収量・品質の向上
- 2 土の主役は粘土と腐植
- 3 光合成と生産性
- 4 着果習性と整枝法
 - ① トマト
 - ② ナス
 - ③ キュウリ
 - ④ メロン
 - ⑤ スイカ
 - ⑥ カボチャ
 - ⑦ ゴーヤ
 - ⑧ スイートコーン
- 5 生理障害
 - ① トマト
 - ② キュウリ

収量・品質の向上

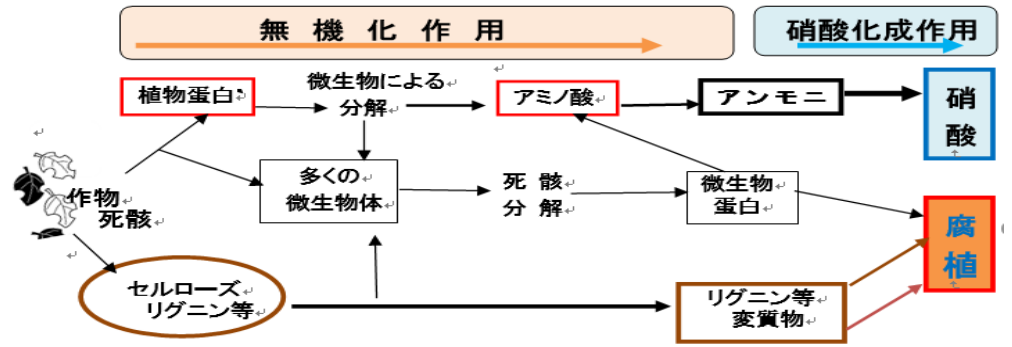


作物の物質生産性向上(P)に関する2大要因に遺伝子質改善(G)と作物環境改善(E)があります。
 $P = f(G \times E)$
 人間の自己実現はこの2大要因のほか、教育(T)が大きな要因です。

注) 模式図はイチジクの一字整枝の樹形です。

近年、バイオテクノロジーの長足の進歩で、世界から遺伝資源を探索し、地方品種より遺伝資質で絶対的に優位な雑種第一代 F_1 が育成されています。 F_1 品種は栽培者に作物環境の改善を強要することで、広域的に存在しているのです。全国ないし世界的な F_1 は種苗メーカーによるもので、地方品種のような遺伝資質と作物環境との一体的な改善ではない。栽培者はもっぱら F_1 品種の資質が発揮できる環境改善に努めることによって収量・品質の向上を図ることとなります。野生種から改良されてきた作物は、野生種から見ると一種の奇形で、決して自然状態ではその資質を発揮できません。人間の助力なしでは実在しない経済作物なのです。

土の主役は粘土と腐植



「地力」とは、土壌の性質に由来する農地の生産力をいう。土壌の性質とは、一般的に、化学的・物理的・生物的性質に分類され、それぞれを改善する方法や技術が数多く存在する。それを一度に改善する方法は、有機物の施用による腐植物質の含量を高めることです。

● 粘土は単に岩石が細分化したものでなく、雨によって岩石から溶けだしたアルミニウムやケイ酸、鉄などが、再び化学的に結合して生まれたものなのです(粘土鉱物: 化学的風化)。粘土1gの面積は500畳。

粒径区分[国際法]

礫: 2mm 粗砂: 0.2~2mm 細砂: 0.02~0.2mm シルト: 0.002~0.02mm

粘土: 0.002mm以下

● 腐植は、土中に供給された植物残渣や動物の遺体が、土中の微生物や小動物によって分解・合成されてできたもの。そもそも腐植は、無機化の過程の中間生成物です。腐植の目標値は水田で乾土当たり2%以上、普通畑で3%以上、砂丘未熟土で1%以上となっています。

○ 有機物を施用したからといって、すぐに腐植含有量があがることは一般的に困難。そのため、腐植含有量を改善するには、堆肥などを連用して、長年の集積効果を利用する。

光合成と生産性

① 収量と光条件

株の部位によって光環境が異なる(下段、畦内側の葉)

→ 栽植密度と草姿管理(仕立て法/整枝/剪定)

受光体勢の改良 水稻では「農林1号」など過去の品種(Old Type)は長稈で止(天)葉は長く下に垂れていた(droopy type)。近年の品種(Modern Type)は短稈で全体の葉は短く直立している(erect type)。Old Typeは止葉が下位の葉を蔽い、光合成を担う葉が少なかった。最近の品種は立葉で多数の葉に光が中層部まで当たり、光合成量は増加した。

② 収量と二酸化炭素(CO₂)条件

二酸化炭素濃度を大気濃度(400ppm)に近い状態で維持できるようにする。

(密閉ハウスの日の出2時間後の二酸化炭素濃度200ppm)

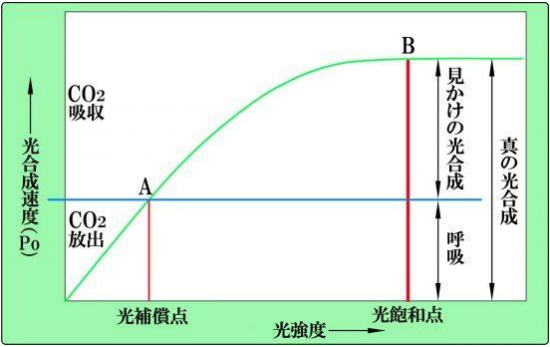
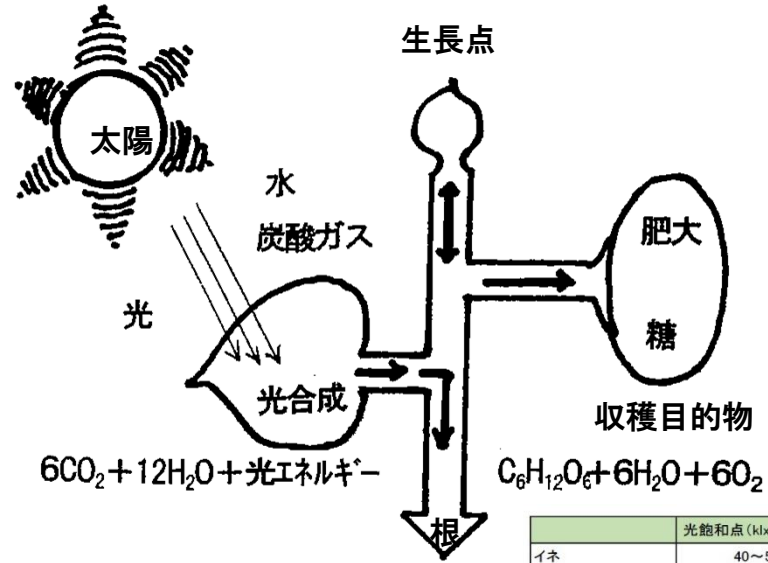
→ 風通しのよい状態にする。

→ CO₂ 施用の実際[1000ppm:0.1%]

炭酸ガスは大気の肥料 作物の生長に欠かせない光合成。それには、水と光と炭酸ガスです。**しかし** ハウス栽培では光合成が始まるとハウス内の炭酸ガス濃度が大気中の炭酸ガス濃度より低下してしまい、作物にとって炭酸ガス餓状態が発生します。**そこで** 作物の特性をとらえ、炭酸ガスを補給する必要があります。例えば夜間に炭酸ガスを発生し、日の出前に十分に補給します。光合成促進機はそんなときに役立ちます。(イチゴ、トマト、ナス、キュウリ)

③ 収量と水条件

水分ストレス⇒気孔の閉鎖(CO₂呼吸の阻害) → 光合成能力の低下/転流の阻害



	光飽和点 (klx)	光補償点 (klx)
イネ	40~50	0.5~1
トマト	70	-
ナス	40	2
キュウリ	55	-
エンドウ	40	2
レタス	25	1.5~2
ミツバ	20	1
ブドウ(巨峰)	40	0.4
デラウェア	48	0.3
モモ(白鳳)	40	0.2
ナシ(幸水)	40	0.3
オウトウ	40~60	0.4
イチジク(樹井ドーフィン)	40	1
セントポーリア	5~10	0.5
シンビジウム	10	0.3
シクラメン	15	0.3
プリムラ・マライデス	10	0.4
プリムラ・オブレコニカ	10	0.4
アザレア	5	0.1

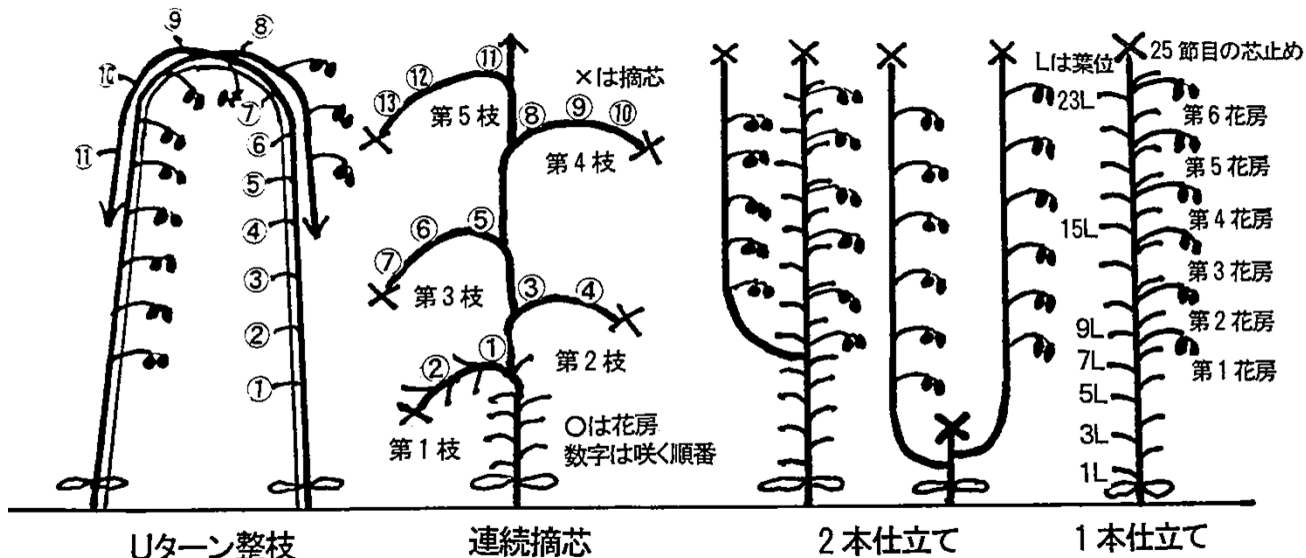
光飽和点の違いによる光要求度別分類

- [強光] トウモロコシ、トマト、キュウリ、メロン、カボチャ、スイカ、ダイコン、ナス、オクラ、サツマイモ、サトイモ、ジャガイモ、ニンジン、ゴボウ
- [中光] キャベツ、ハクサイ、カブ、ソラマメ、インゲン、エンドウ、セルリ、レタス、イチゴ、ネギ、フキ、ミョウガ
- [弱光] ミツバ、セリ、ミョウガ、シソ、ウド、レタス、フキ、ヤマトイモ

着果習性と整枝方法

トマト

ナス

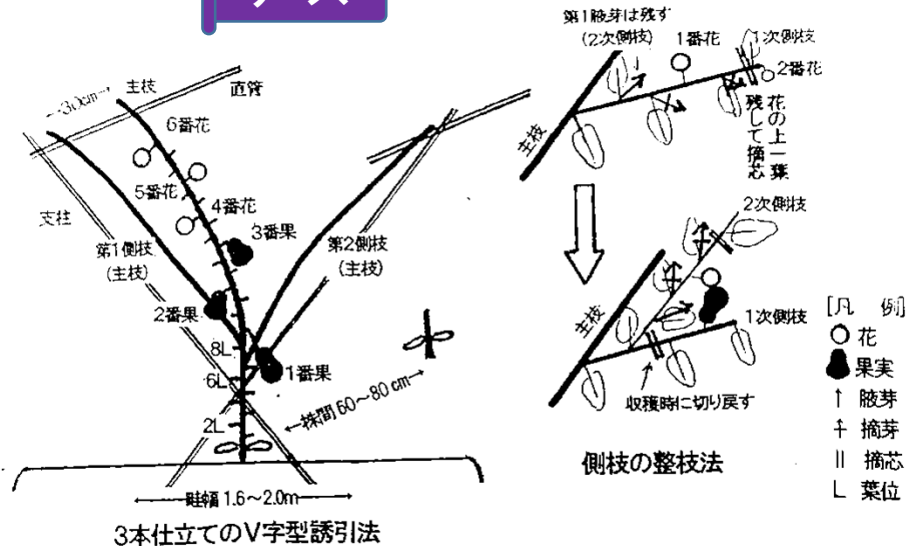


仕立て方のいろいろ

普通、**1本仕立て栽培**が基本ですが、二本仕立てなど1本の苗から長期多収を可能にする仕立てが考案されています。

2本仕立て栽培 育苗期に3~4節目を摘心して2本の腋芽を養成する場合と、定植してから第1花房直下の腋芽を使う方法があります。いずれも直立仕立てで約6段まで収穫しますが、多段長期穫りで3段以降の斜め誘引仕立てがあります。

連続摘心栽培 第1花房直下の腋芽を使って次々と主枝更新をしていく方法です。2花房ごとに摘心して捻枝し、花房直下の腋芽を主枝に仕立てます。捻枝はペンチなどで花房を上向きにして日に当てるようにします。この仕立て方は芯止まり系の習性を2~3花房ごとの摘心で再現したものです。



露地栽培では3本仕立てが一般的です。1番花直下の2本の腋芽を伸ばすか、1番花を挟んで上下2本の腋芽を伸ばし、本来の主枝と合わせ3本の主枝とします。アーチ形またはX型の支柱に直管を横に連結し、縦方向に紐やネットを張り主枝をV字型に誘引、固定します。

側枝の摘心は側枝1番花のつぼみが大きくなってきたところで、花の上1葉を残して摘心します。ナスの収穫時に1芽(腋芽)残して側枝を切り戻します。残された腋芽は2次側枝に生育し、1次側枝と同様に1番花の上1葉残して2次側枝を摘心します。以下、同様の操作を繰り返します。

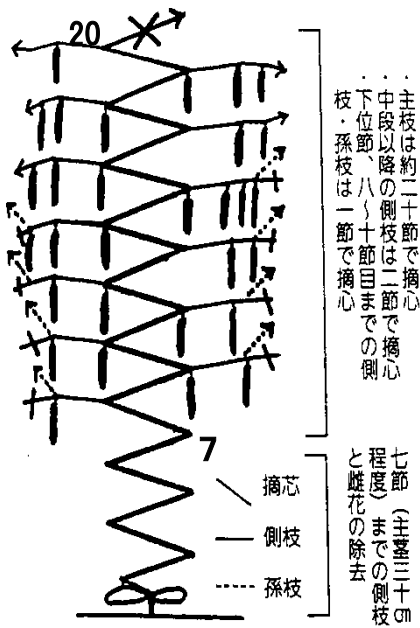
このV字型の強い整枝の効果は、果実品質の向上にあります。花数の制限による栄養の集中と、果実への日当たりがよくなることで、果実の色つやが改善されるためです。

更新剪定は真夏の高温と成り疲れなどで樹勢が弱り、良質のナスの収穫ができない7月下旬~8月上旬に枝の切り戻しを強く行います。1か月ほどの収穫を休み、9月以降伸長した枝から秋ナスを収穫します。剪定法は、各主枝の数節を残して切り戻し、その後、先端から出る最も強勢な枝を代用枝として伸ばします。

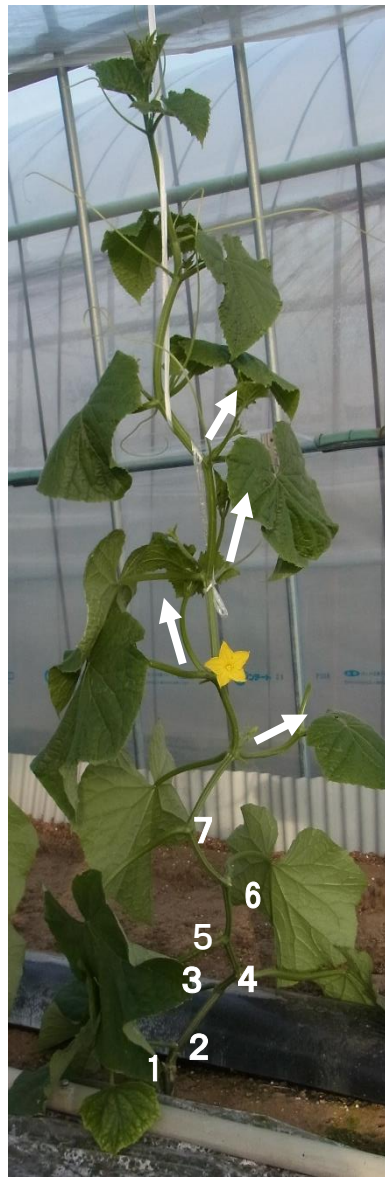
キュウリ

品種改良が進み、雌花(♀)を主茎に連続してつける節成りと♀と雄花(♂)が混在して着く飛び節成りがあります。

節成りタイプは主茎1本を立て、20節目を摘心します。下位の7節までは♀と子づるは早めに除去します。以降の子づるは1~2節で摘心します。従って、主茎の各節と子づるの1節目にほぼ着果するため、少なくとも1株に30個以上収穫できます。



整枝方法

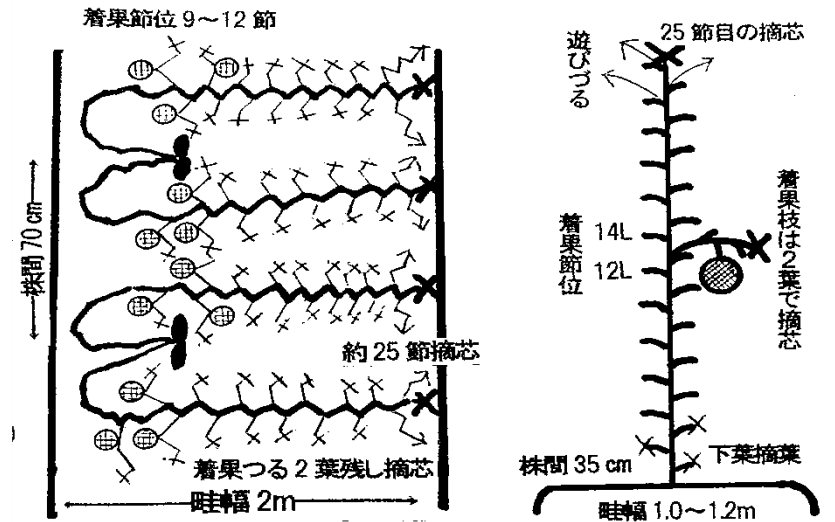


加賀太きゅうり

「加賀太きゅうり」は飛び節成りタイプです。主茎にはあまり着果しません。そこで、主茎3~4節で摘心し2本の子づるを仕立てます。子づるに飛び節成りでつき孫づるの1節目に必ず♀をつけます。1株から約800gの太きゅうりが10数個採れます。

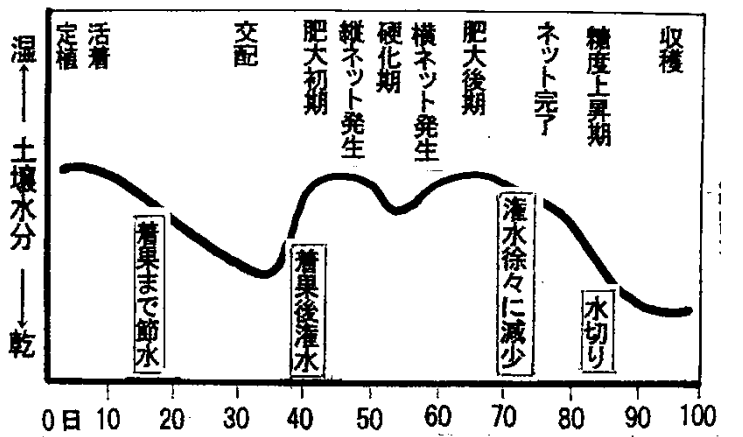
メロン

ネット型ハウスメロンの立作りは、1本仕立ての1果どりにします。**ネット型露地メロンの這作り**は、本葉3枚で摘心し、子づる2本仕立ての5~6果どりにします。



露地メロン ハウスメロン 仕立て方と整枝法

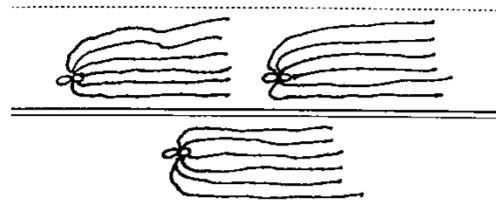
灌水は午前中におこないます。活着までは十分に灌水します。着果までは極端な乾燥にならない程度の灌水量にとどめ、着果を優先します。併せて根を深く張らせます。**肥大初期**(着果~着果10日)は多めに管理し果実の縦肥大を促します。果実硬化期(着果後11日~18日)は縦ネットの発生が始まる頃で、灌水量を減らします。



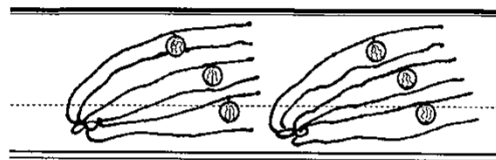
ネットメロンの土壌水分管理の目安

肥大後期 (横ネット発生~ネット完了)果実の横肥大とネットの発生を促すために十分な灌水をします。**糖度上昇期**(着果後30日頃~)徐々に灌水量を減らし、水切りを行います。

スイカ



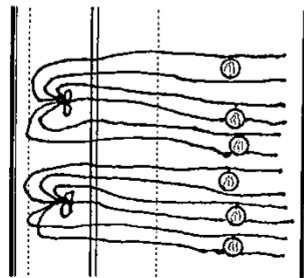
トンネル内の誘引



トンネル除去後の誘引

振り分け整枝

(注) 2重線: 灌水チューブ
点線: トンネル幅
実線: 畦幅



オールバック方向整枝

スイカの花芽と果実生産

スイカは早期に親づるを摘心し、子づるを伸ばします。最初の1番花(♀)は8節前後に着きます。その後ほぼ5節ごとに2・3・4番花が着きます。収穫果は3~4番花(18~23節前後)とし、低節位に着果したものは変形果になりやすいので、草勢の調整に利用しながら早めに摘果します。

1果当たりのつる数は2本とします。1本は着果づる、もう1本は無着果づる(遊びづる)にします。果実に2本のつるの光合成産物が転流しています。根への供給は遊びづるからのみです。

仕立て方と整枝法

8本仕立て4果どりの栽植は、畦幅4m×株間1mで250株/10a植えとなり、1000玉収穫で6トンドリ(6kg/果)になります。6本仕立て3果どりは、同じ畦幅に株間80cmで313株植えとなり、939玉収穫で約6tどりになります。このような多づる栽培は、つるが交錯して、株単位の着果確認が困難であるため、着果数のバラツキが玉の肥大、品質のバラツキになってしまいます。そこで、株単位の着果数を容易に把握でき、作業性に優れた振り分け整枝やオールバック方向整枝があります。

収穫適期

果実が鶏卵大の時に日付札を立てて収穫適期を決めます。目安として、巻きひげが半分以上枯れている、たたくと濁音が出る、花落ちの凹みが深くなる、接地面が黄色くなる、等です。

カボチャ

仕立て方と整枝法

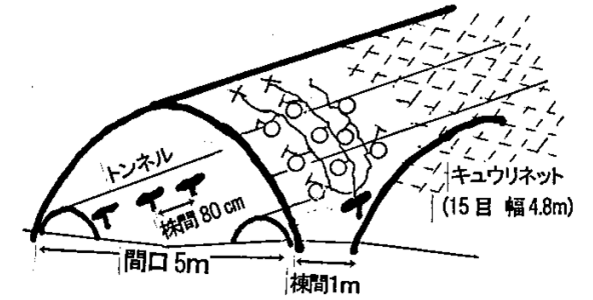
日本カボチャの子づるは第3節に第1雌花(♀)を生じ、以後3~4節おきに着生します。

「神田小菊」の立体ハウスのトンネル早熟作型では、3本仕立て9果どりとします。分枝性が強いので徹底した整枝が必要です。小づるの着果節位から出る孫づるは除去、孫づるの3節までに着果した場合は、果実より先の葉を1枚残して摘心し、3節までに着果しないときは、孫づるを除去します。ハウス天井に多少スペースができるように、子づるを摘心します。

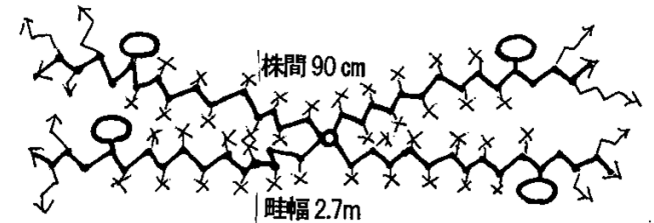
西洋カボチャの着果習性は日本カボチャほど安定せず、品種により日長・温度・栄養条件で変動します。高温や肥料が少ないと雌花数が減ります。

「えびす」では、畦幅(2.7または3.6m)に株間をそれぞれ90、60cmで子づる4本仕立て4果どりとします。なお、分枝性が弱いので、弱勢株を除去し、生育の揃った子づるで一斉着果を目標にします。

ペポカボチャには以下の2品種のほか台木用の「No.8」がある。「ズッキーニ」のつるはほとんど伸びず、親づるだけが2m程度に



「神田小菊」の立体栽培(アーチ式)



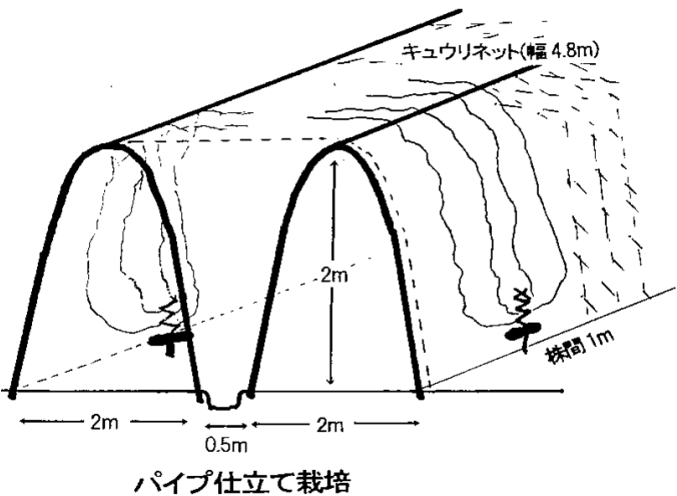
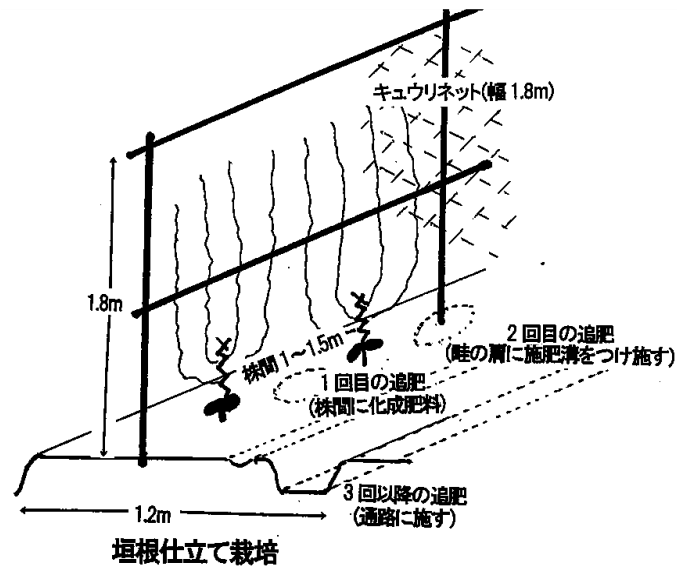
「えびす」の仕立て方と整枝法

- ① 目標着果節位10~12節とする。(1づる1果どり)
- ② 着果節までの孫づる・雌花を除去する。
- ③ 着果後に伸びてくる孫づるは放任する。

伸長し、株あたり10~30本の収穫ができます。畦幅2mに株間1mの栽植です。長期栽培するには、下葉除去や支柱でつるを結ぶなど暴雨風対策が必要です。

「そうめんかぼちゃ(金糸瓜)」は畦幅6m×株間1.3mの粗植で子づる6本仕立ての8果どりとします。着果節位は10節で着果後40日位で表皮が黄色く着色したものを収穫します。

ゴーヤ



生育特性

雌雄同株で、長日高温で雄花が多くなり、逆に短日低温で雌花の分化が多くなります。生長するとつる長が4~5mにもなり、薄い葉を多くつけるため、水分を必要とするので適時灌水しないと株がしおれ、果実肥大が悪くなります。

仕立て方と整枝法

ゴーヤは親づるより子づるに多く実が着きやすいです。そこで、植え付け後に本葉が8枚程度開いたときに本葉5~6枚残して親づるを摘心し、子づるの数本伸ばします。**垣根仕立て**は支柱を垂直に立てキュウリネットを張り、子づるを3本程度伸ばし、子づるの間隔を25~30cmに配置しネットに誘引します。子づるは混みすぎたところを間引いて、株全体の日当たりをよくします。

パイプ仕立ては小型アーチパイプ2組をセットに幅広のキュウリネットで大型アーチを作り、そこに子づる4本を誘引します。過繁茂は着果不良の原因なので、混みあったところを適宜つるの除去をし、風通しを良くする。また、実への採光を促すため、摘葉や葉の影の実を外側へ移動する。

スイートコーン

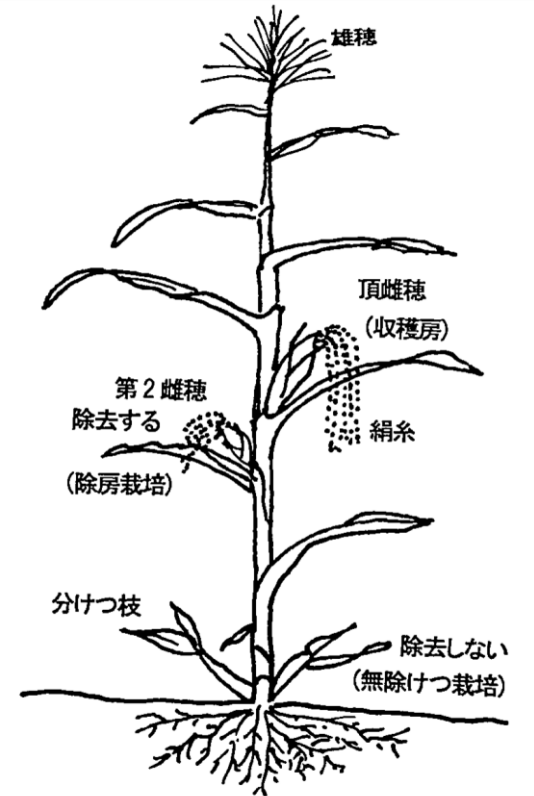
生育特性

スイートコーンは直根性作物で、原則直播します。甘みの強い品種ほど子実内の貯蔵澱粉が少なく、発芽力が劣り、地温不足で発芽不良による欠株や生育不揃いを起こしやすいです。発芽に必要な地温は14°C以上で、低温期の播種は、早めのマルチ(透明)やトンネルをかけて地温を高めます。

スイートコーンは雌雄同株異花の他家受粉性の風媒花です。近くに開花期の同じ異品種があるとその花粉と受精して、子実の色や味(澱粉質)の異なる粒が混入した(キセニア現象)房になり、商品価値がなくなります。異なるタイプの品種とは最低でも300m離れて植え付け、風媒による交雑の影響を少なくします。スイートコーンは吸肥力が強いいため3要素の吸収は収穫期まで続きます。元肥の施用量は3要素それぞれ成分量で約20~25g/m²を目安にします。先詰まりの良い大房を収穫するには雄穂の形成期(本葉6~8枚)までに1回目の追肥を施し、株を作ります。雄穂の出穂期に2回目追肥を施し、雌穂を太らせます。いずれも窒素成分量で5g/m²程度を速効性の化成肥料で施します。

栽培管理

除けつをしないで分けつを残す(無除けつ栽培)と、根量や葉面積が増えて雌穂の肥大がよく、先端部分



無除けつ栽培と除房栽培の実際

の不稔が少なくなります。品質向上と増収が期待できるとともに、倒伏防止効果も得られ、省力にもなります。上から2番目の雌穂を絹糸の出始め頃に除去して、1株1穂にする除房栽培は、頂雌穂の充実が期待できます。スイートコーンは水分が重要で、雄穂出穂以降から収穫まで多くの水分が必要です。灌水とともに深耕と堆肥等の施用で保肥・保水に優れた土づくりをしましょう。

生理障害

トマト

障害の種類	特徴的な症状	発生条件	対策事項
尻腐れ果 	<ul style="list-style-type: none"> ●果実が肥大する時期から発生し、花落ち部など先端部が壊死して黒く変色。 	<ul style="list-style-type: none"> ●カルシウム(石灰)欠乏。 ●K,N(アンモニア態)が多すぎて石灰吸収の抑制。 ●高温乾燥で石灰吸収や体内移動が悪化。 	<ul style="list-style-type: none"> ●pH=5.5~6.5 ●堆肥、深耕による根茎の発達を促す。 ●敷葉・マルチ栽培で高温乾燥を防止。 ●塩化石灰(0.5%)を葉面散布。
異常茎 (窓あき/メガネ) 	<ul style="list-style-type: none"> ●節間に縦溝ができて窪み、次第に穴が開いていく。 ●節間が著しく詰り、葉が対生し、花房は貧弱で着果不良。 ●多くは定植後 20~30 日の第3花房付近に発生。 	<ul style="list-style-type: none"> ●若苗定植で第1花房が着果しなかったときに多発。 ●高温、窒素過多、水分過多や窒素の過剰吸収で石灰やホウ素の吸収抑制で発生する。 	<ul style="list-style-type: none"> ●前作肥料の残効を考慮し元肥調整。 ●少N施与(N,Kは少量ずつ追肥重点)。 ●大苗(8葉)定植。 ●第1果房がピンポン玉大になって追肥。 ●第1,2花房はホルモン処理で確実な着果。
空洞果(ピーマン果) 	<ul style="list-style-type: none"> ●子室内の種子を取り巻くゼリー状の部分が発育不良。 ●胎座部の発育不良。 ●果皮部の著しい発達。 	<ul style="list-style-type: none"> ●日照不足で高夜温。 ●花粉が発達しにくい条件。 ●ホルモン処理で高温、つぼみの二度かけ。 	<ul style="list-style-type: none"> ●採光増大、株間を広める。 ●トマトーン(80~120倍)にジベレリン(10ppm)加用。
乱形果 	<ul style="list-style-type: none"> ●帯状花柱で大きい子房になった鬼花が結実したもので、心室数が多い花。 	<ul style="list-style-type: none"> ●花芽分化時に樹勢が旺盛なときに出やすい。 ●育苗期に8℃以下の低温遭遇で発生。 	<ul style="list-style-type: none"> ●極端な低温・高温管理をしない。 ●N・灌水過多にならないよう管理。 ●ホルモン剤の高温時処理を避ける。 ●鬼花の除去

キュウリ

障害の種類	特徴的な症状	発生条件	対策事項
かんざし症状 	<ul style="list-style-type: none"> ○生長点に雌花が多数着生して、心止まりになる症状。 	<ul style="list-style-type: none"> ○低温管理による。 ○植傷み、乾燥、肥切れの症状に関係。 	<ul style="list-style-type: none"> ○トンネル被覆による保温管理。
曲がり果 	<ul style="list-style-type: none"> ○曲がった果実の総称。正常果・肩こけ果・尻細り果で曲がったもの。 	<ul style="list-style-type: none"> ○果実内の光合成産物の競争による。 ○草勢低下と肥切れで多発。 	<ul style="list-style-type: none"> ○定期的な追肥灌水。 ○奇形果の摘除で草勢回復。 ○深耕、堆肥施用で株の同化機能を向上。
肩こけ果 	<ul style="list-style-type: none"> ○果梗に近い部分果肉が少ない状態。 	<ul style="list-style-type: none"> ○花芽分化時の石灰(Ca)欠乏。 ○低温下ではCa吸収が阻害されるので、冬に発生が多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ○根からCaが十分に吸収されるようにする。 ○堆肥を十分に施せば置換性Caになって吸収される。
尻太り果/尻細り果 	<ul style="list-style-type: none"> ○一般に成り疲れて草勢が低下した時に発生。 ○尻太りは種のある果実で尻細りは種のない果実。 	<ul style="list-style-type: none"> ○同化作用を阻害する条件(日照不足・密植・摘葉・高温)や転流阻害条件(カリ不足・高温)が尻太りを助長。 	<ul style="list-style-type: none"> ○葉の同化機能を高め、果実に十分転流すること。 ← 追肥の時期・量と灌水 ← 十分な堆肥で対処。
くくれ果(くびれ果) 	<ul style="list-style-type: none"> ○紐でくくったような線が入り、くびれた内部に横のひび割れや空洞、褐変した小亀裂が生じる症状。 	<ul style="list-style-type: none"> ○花芽分化・発育期のホウ素(B)欠乏。 ○塩基バランスB不足⇒核酸代謝の異常⇒細胞分裂異常⇒子房発育中のくくれ。 	<ul style="list-style-type: none"> ○B資材の施用、堆肥の施用。 ○塩基バランスの改善 ○適期収穫による草勢維持。 ○土壌の水分確保