



こおりやまの 野菜

夏秋野菜 編

- きゅうり
- トマト
- ナス
- さやいんげん



はじめに

本市は、明治のはじめに原野を突きの大地に変えた「安積開拓」と「安積疏水の開さく」という、先人のたゆまぬ努力によってもたらされた広大な農地と豊かな水、更に、自然と社会的条件に恵まれ、全国有数の農業都市となっています。

経営耕地面積は10,332ha、販売農家数は6,631戸、農業産出額は約182億円で、米が55.5%を占めており、野菜類は18.8%となっています。本市の農業は、大きく稲作に依存していることから、農業、農村の活性化を推進し、野菜、花き等の園芸を主とした複合経営農業を推進していく必要があります。

そこで、野菜栽培に取り組むための手引書となるよう、この冊子をまとめました。現在、野菜栽培に取り組んでいる方に加え、新たに野菜栽培に取り組む方にも御活用いただければ幸いです。

目次

	共通技術	
	育苗の基礎知識	P1
きゅうり(露地栽培)	きゅうり栽培の概要	P4
	栽培技術編	
	ほ場準備	P6
	品種の選定	P7
	育苗準備	P7
	は種	P8
	接木(呼び接ぎ)	P9
	定植	P9
	定植後の管理作業	P10
	収穫	P12
	生育診断	P13
生理障害	P13	
主な病害虫	P14	
トマト(雨除け栽培)	トマト栽培の概要	P16
	栽培技術編	
	ほ場準備	P18
	品種の選定	P18
	育苗準備	P18
	は種	P19
	仮植(鉢上げ)	P19
	接木(支持具による幼苗接ぎ)	P20
	定植	P21
	定植後の管理作業	P21
	草勢管理	P22
	生育診断	P23
	収穫	P23
生理障害	P23	
主な病害虫	P24	
ナス(露地栽培)	ナス栽培の概要	P26
	栽培技術編	
	ほ場準備	P28
	品種の選定	P28
	育苗準備	P28
	は種	P28
	接木(割り接ぎ)	P29
	定植	P29
	定植後の管理作業	P30
	収穫	P31
	栄養診断と追肥	P31
生理障害	P31	
主な病害虫	P32	
さやいんげん(露地栽培)	さやいんげん栽培の概要	P33
	栽培技術編	
	ほ場準備	P34
	品種の選定	P34
	育苗準備	P35
	は種と育苗管理	P35
	定植	P36
	定植後の管理作業	P36
	収穫	P36
	生理障害	P37
	主な病害虫	P37

共通技術 育苗の基礎知識 (苗づくり～定植まで)

1.育苗の目的

「苗半作」という言葉があるように、苗の良否がその後の生育に大きく影響する。育苗期は、環境の変化に弱く病害虫に侵されやすいので注意が必要である。

野菜栽培での育苗の目的

- ①幼植物を苗床で保護し、定植から収穫までの日数を短縮する。
- ②育苗により軟弱な幼苗期を気象災害や病害虫などから守る。

2.育苗の目標

【ウリ科野菜】

ウリ科野菜は育苗期間が短いので、短期間に充実した良質の苗を育成することが必要になる。定植後に順調に生育するように、根群の発達健全な苗を作ることが目標となる。



きゅうりの育苗の様子

【ナス科野菜】

ナス科野菜では、花芽の分化が苗のごく小さい段階でおこる。そのため育苗期に栄養生長と生殖生長が並行して進むようになるので、苗の段階での育て方がその後の果実の結実・肥大に大きな影響を与える。そこで、充実した花芽を持ち、ほ場に定植した時に根つき(活着)の良い苗を作ることが目標となる。



トマトの苗

3.床土の準備

(1)床土の条件

- ①排水性・通気性・保水性が良いこと
- ②土が肥えていて養分バランスが良いこと
- ③病原菌や害虫が少ないこと

- ・ウリ科野菜は根群の発達が弱く、根の酸素要求量が多いので、通気性に富む床土がよい。
- ・ナス科野菜は育苗期間が長く根量が多くなるので、やや原土の割合が多めの床土がよい。

(2)床土の作り方

床土には使用する半年以上前から原土や有機物を積み上げて作る「熟成床土」と、使用する20～30日前に原土と完熟堆肥、肥料等を混合して短期間で作る「促成床土」があるが、ここでは促成床土の混合方法を紹介する。

☆促成床土の作り方

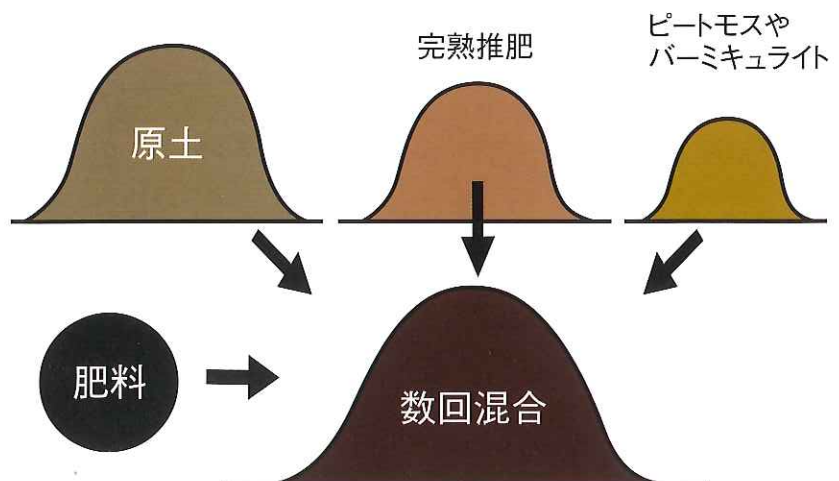
促成床土の混合例

	混合割合(容積比)		
	原土	完熟堆肥	ピートモス パーミキュライト
きゅうり	3	2	1
トマト	5	3	2
ナス	6	3	1

床土の肥料の目安(1㎡あたり)

	硫安	過石	硫加
きゅうり	400g	1～2kg	300g
トマト	500g		
ナス	800g		

※または、そ菜苗床専用肥料(4-12-5)などで1.5～3kg。



※原土は病害虫に汚染されていない水田の土や山土などが良い。

(3)床土の消毒と肥料養分の確認

床土を作成したら、使用する前に消毒と肥料養分の確認を行なう。

床土の消毒は病害虫や雑草の発生を抑えるために必要である。消毒は、主に土壤消毒剤により行なわれるが、環境保全のために太陽熱利用による方法を紹介する。

【太陽熱利用による消毒方法】

ハウスの中に黒ポリフィルムをしき、その上に床土を10cm程度の厚さに広げ、散水して湿らせる。この上に透明ビニルを被覆し、完全に密閉し温度を上げる。床土中心の温度が60～70℃で30分経過すれば病原菌はほとんど死滅する。

【pHとECを確認】

ウリ科野菜	pH / 6.0 ~ 6.5	EC / 0.5 ~ 0.8 mS/cm
ナス科野菜	pH / 6.0 ~ 6.5	EC / 0.8 ~ 1.2 mS/cm

※なお、測定が困難な場合は、ためしに野菜をは種して発芽の良否や生育状況をみて判断する。

床土作成の省力化のため、市販の培土を混合して利用することも可能である。は種床専用の培土もあるので、作物に合わせて利用するのも良い。

4.温床の準備

低温期は電熱により積極的に加温し、適当な温度を保って育苗する温床育苗を行う。

☆温床の作り方

温床は日当たりが良好で、風当たりが弱く、水や電気の便の良い場所に設置する。育苗の後半は苗に十分に光が当たるよう株間を広くとる必要があるので、余裕を持って設置をする。

☆温床の構造

電熱線を配置して、それから得られる熱を利用する。

断熱材としてモミガラ、ワラを5cm程度敷き、この上に砂か山土を入れる。

【電熱線】100Vで3.3㎡あたり250W(約30m)必要である。
必要な面積に応じたものを使う。

【サーモスタット】温度調節と節電のために設置する。
1個で制御できるのは500W～1kW。

【配線の仕方】温度を均一にするため、周囲を狭く、中央部は広く配線する。

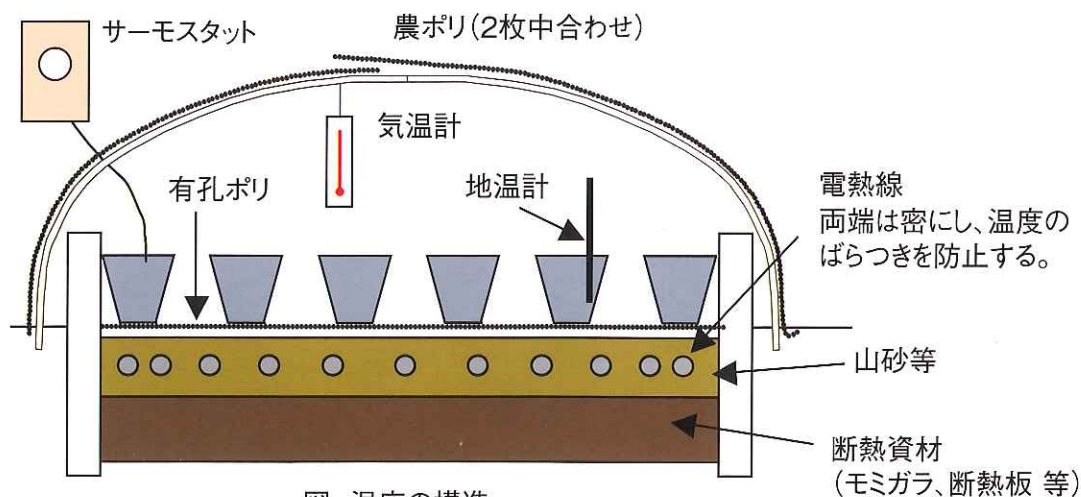


図 温床の構造

5.育苗の実際

①は種

園芸用育苗箱やセルトレイには種をする。は種後は覆土して軽く押さえ、温床内で保温管理する。発芽率や苗の損失、よい苗を選ぶ余裕をみて、定植本数より2割程度多くは種をする。

	定植適期
きゅうり	葉数3.0~3.5枚
トマト	第1花房開花期
ナス	第1花房開花期

②鉢上げ(仮植)

適期にポットへ鉢上げする。鉢上げの際は、根を傷めないよう、丁寧に行う。育苗期間が長くなると、根がポットの内側に巻きついて老化し、定植後の活着や生育が悪くなるので、野菜の種類や育苗時期にあったポットを利用する。



ポイント

は種時、鉢上げ時ともに、用土は2~3日前までにポット、トレイに詰め、十分にかん水した後、農ポリをかけて置いておく。電熱線にも通電し、温度を確保するとともに、余分な水分を落水させて水分を適切にして利用する。



直径 / 9cm (3寸)
容積 / 約300ml
ナス(台木)

直径 / 12cm (4寸)
容積 / 約900ml
きゅうり・トマト・ナス

直径 / 15cm (5寸)
容積 / 約1,200ml
ナス

6.接木

目的 / 土壌伝染性病害の発生を防ぐ。台木は土壌病害に対し、抵抗性の強い植物を利用する。

方法 / 各作物により適する方法で行なわれる。ここでは主に利用される方法を紹介する。(詳細は、各野菜の育苗の項目を参照)

- ・きゅうりでは「呼び接ぎ」……………【P 9参照】
- ・トマトでは「支持具(スーパーウイズ)による幼苗接ぎ」……【P20参照】
- ・ナスでは「割り接ぎ」……………【P29参照】

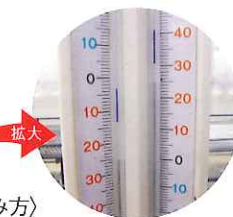
なお、省力化のため、購入苗を利用することも可能である。幼苗を購入して、自分で鉢上げし定植まで管理する方法と、定植用苗を購入する方法等があるので、労力や経済性を考慮して検討すると良い。

7.仮植後の管理

(1)温度管理

3月上旬以降、晴天日にはハウス内が高温になるので、高温にならないよう換気を行なう。また、苗は夜に伸長するので、夜温が高く、過湿な状態ではヒョロヒョロ苗になってしまうので注意する。温度は最高最低温度計を設置して必ずチェックする。

〈最高最低温度計〉



〈読み方〉

右 / 最高気温 → 31℃ 左 / 最低気温 → 13℃
※それぞれ青い指示棒の下で測る。
現在温度は25℃

(2)かん水

かん水は午前中に行うのが望ましい。曇天が続く時には用土の水分状況により調節をする。

(3)鉢ずらし

葉が混みあうようになったら、鉢と鉢の間隔を広くして、苗が軟弱徒長するのを防ぐ。

8.定植までの慣らし(順化)

育苗中と定植後とは、環境条件が大きく異なる場合が多い。定植の1週間前ころから、かん水を控えめにし、地温、気温も低めに管理を行い、定植後の環境に適応できるように苗を慣らしていく。

きゅうり

Cucumber

種まきから収穫まで2か月しか
かからないスピード野菜

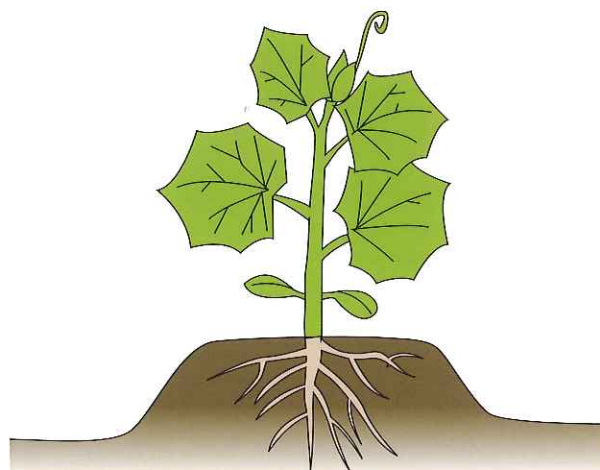
【分類】

ウリ科キュウリ属

【原産地】

インド北西部・ヒマラヤ山麓地帯

生育の特徴



◆生育適温

日中25～28℃

夜間13～15℃(転流促進適温)

◆日照

光量は多いほどよい。

午前中に1日の6～7割の光合成をする。

◆土

・水はけが良く、地力の高い畑が良い。

・最適pH 6.0～6.5

◆根

広く浅くはる。酸素の要求度は高い。

乾燥や過湿に弱い。

◆花

「雌雄異花」で、雌雄同株である。

◆着果習性

単為結果性(雌花だけで果実ができる)が強く、受粉・受精しなくとも結実する。果実の発育には、夜温は低め(気温13～15℃)が適する。

◆草姿

つる性で、節からつるができる。

◆収穫

果実の生長が非常に早く、1日1～2回の収穫作業が行われる。開花後10日～14日で収穫。

◆連作対策

つる割病等の土壌病害を避けるために、カボチャを台木とした接木栽培が多く行われている。きゅうりの表面にブルーム(白い粉)が出ないように「ブルームレス台木」が使われる。

露地夏秋どり栽培の特徴と導入の注意点

晩霜の心配がなくなってから定植し、初夏から秋にかけて収穫をする。この作型では、梅雨の長雨や日照不足、夏期の高湿乾燥、台風の影響など、天候の変化が激しい期間の栽培となる。そのため、堆肥などの有機物を投入して深耕を行い、排水対策をしっかりと、健全な生育ができる畑をつくる必要がある。また、風があたりにくい場所を選び、乾燥や強風に備えてかん水設備や防風網を設置することが望ましい。



栽培の概要(露地夏秋どり)

月旬	3			4			5			6			7			8			9			10			11											
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下									
作付期間																																				
主な作業	堆肥・土壌改良材投入			ほ場施肥			は種 接木			ほ場準備			定植			病虫害防除												整枝・誘引・摘葉・摘果			収穫・選果・出荷			ほ場片付け		

年間作業の流れ

①栽培面積の決定とほ場の選定(前年秋～)

- ・排水性、保肥力の高い土地を選ぶ【次ページを参照】

②定植日、は種日の決定

- ・晩霜の心配がなくなる時期を定植予定日とする。
- ・郡山地区では、平坦地で5月中下旬、高冷地で5月下旬～6月上旬が定植時期の目安である。
- ・は種日は定植予定日から逆算して決める。育苗期間は約1か月である。



③ほ場準備の開始、育苗(3月～4月)

- ・定植予定日から逆算し、45～30日前から準備ができると作業がスムーズである。
- ・春先は温度が低いので、温床による育苗が必要である。

④定植、定植以降の作業

- ・定植後、病虫害の防除や整枝・誘引・摘葉・摘果・追肥等の作業がある。
- ・ほ場での作付期間中(5月下旬～9月下旬)の標準防除回数は25回程度であり、4～5日に1回程度の防除を行う必要がある。(病虫害の発生状況によっては、回数が増えることもある)
- ・整枝・誘引・摘葉・摘果は、一気に作業すると草勢に影響するので、こまめな管理を心がける。

⑤収穫

- ・収穫は定植後30日後ころから始まり、収穫最盛期は7月上旬～8月上旬となり、10月中旬頃まで続く。

経営の特徴

露地栽培は、水田転作作物として導入が多い。収穫が毎日継続し、最盛期には1日に2回行われるなど、収穫、選別、箱詰め作業が全作業労働時間の約6割を占め、栽培面積は2名の労力で10a程度が目安となる。気象に左右されやすく、梅雨期、台風、秋の長雨の影響を受けやすい。は種時期をずらして収穫ピークを調整したり、ハウス導入により作型を分化し、天候に左右されない生産と収穫期間の長期化、労働の平準化を図ることも大切である。

露地夏秋きゅうり栽培
(10aあたり)

○目標収量／ 9,000kg

○粗 収 益／ 180万円

○単 価／ 200円/kg

○所得目安／ 108万円

(所得率60%)

ほ場準備

(1) ほ場選定

- ・自宅から近く(夏の収穫は1日2回)、水源があり(かん水量が他の野菜に比べて多い)、日当たりがよく、風当たりが弱く、排水の良いほ場(根が過湿に弱い)を選ぶ。
- ・きゅうりなどウリ科野菜の作付履歴があるほ場は避ける(ウリ科共通の土壌病害があるため)
- ・ドリン系農薬の土壌残留のないほ場を選ぶ(残留検査を必ず実施する)

(2) 土づくりのポイント

- ・保肥力が高く、有機質に富み、団粒構造が発達して、透水性や通気性が良い畑を目指す。
- ・毎年、秋冬期に堆肥を投入して深耕を行う。ライ麦のすき込みや、モミガラ投入も良い。
- ・施肥前に土壌分析を行い、その結果に基づき、土壌改良、施肥を行う。

(3) 定植準備

① 施肥

- ・堆肥や石灰などの土壌改良資材は定植の45~30日前までに投入しておく。
- ・基肥の化成肥料は定植の30~20日前までに深く広く施す。

② ほ場の作り方

- ・土壌水分が適湿の時にマルチングを行い、地温(18℃)を確保する。マルチは雑草を抑えるためにグリーンか黒が良い。定植20日前までには済ませておく。
- ・支柱とネットも設置しておく。

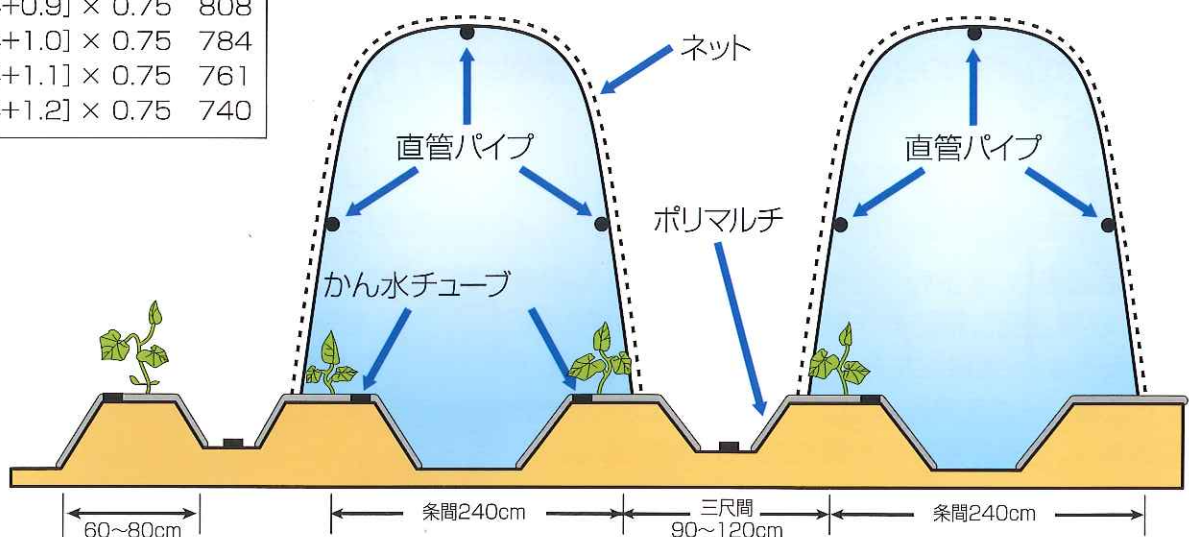
施肥設計(例)

肥料名	成分(%)			施用量(kg/10a)
	N	P	K	
完熟堆肥	—	—	—	3,000
粒状苦土石灰(M-10)				160
28苦土重焼燐		28		40
菜種粕	5	2	1	80
アミノール70	7	6	5	80
スーパーMMB有機020	10	12	10	80
果菜有機ペレット2号	10	4	10	100
硝酸安加里S646	16	4	16	60
トミー液肥ブラック	10	4	6	40
アミノキッポ	7	3	3	40

注意/①土壌分析結果により施肥量を加減する。
②上記施肥体系の化学窒素量は32.7kg/10aである。(エコファーマーの目安45kg以下/10aを達成)

条間+三尺間(m)	株間(m)	株数
[2.4+0.9] × 0.75	▼	808
[2.4+1.0] × 0.75	▼	784
[2.4+1.1] × 0.75	▼	761
[2.4+1.2] × 0.75	▼	740

図:うねの作り方と灌水チューブの設置(例)



きゅうりの株元に水がかかると病気の原因となるので、かん水チューブは下向きに設置する。

品種の選定

収量性、側枝発生程度、耐病性、根張り(台木)などの特性を考慮して品種選定する。

穂木

品種名	耐病性等	特 徴
パイロット (ときわ研究場)		側枝発生が旺盛で収量上がるが、莖葉が混みやすい。中小葉。
金星 (ときわ研究場)	うどんこ病、 (べと病)	総収量がやや低いが高秀品率が高い、省力型品種。中葉。側枝は初期から動く。
オペラ (ときわ研究場)		後半まで収量に波がない。小葉。側枝は早すぎることなく確実に発生。
ほつきこうJP (カネコ種苗)		果実の安定性に優れ、高い秀品率。小葉。側枝の発生良い。
Vサマー (タキイ種苗)	うどんこ病、べと病、 ZYMV、(褐斑病)	秀品率が高い。小葉。耐病性に優れる。
Vショット (タキイ種苗)	うどんこ病、べと病、 ZYMV、(褐斑病)	収穫のピークがある。小葉。耐病性に優れる。

台木

品種名	発根力、根量など	穂木との は種間隔 (呼び接ぎ)
ひかりパワーG (ときわ研究場)	初期より根量が多い。 根の伸長が早い。	2~3日後
バトラー (カネコ種苗)	初期より根量が多い。 根毛の発生が多い。	1~2日後
底力EX (タキイ種苗)	発根力に優れる。初期 はじっくり生育。	1~2日後

育苗準備

(1)床土の作り方(育苗基礎知識【P1】を参照)

☆自家製床土の混合例

	は種箱用	ポット用	
	1,500 L あたり	1,500 L あたり	1ポット あたり
原土(水田の土か山土)	500 L	500 L	0.3 L
完熟堆肥	1,000 L	1,000 L	0.6 L
苦土石灰	3.0kg	3.0kg	1.8g
UF複合肥料(4-15-6)	3.0kg	8.0kg	5.0g
過リン酸石灰(0-17-0)	1.0kg	1.5kg	1.0g

①原土と完熟堆肥を適度な湿り気を持たせて混合し、床土消毒を行う。

②その後、最初に苦土石灰を混合し、3~4日後に化成肥料や過リン酸石灰等を混合する。

(2)床土(900ポット/10a育苗する場合)

☆は種床…「園芸用育苗箱(外径50cm×35cm)」を利用する。(=1箱あたり約10リットル)

- ①きゅうり(穂木):は種粒数(960粒)÷1箱あたりは種数(80粒)=12箱
- ②カボチャ(台木):は種粒数(960粒)÷1箱あたりは種数(40粒)=24箱

$$\text{必要床土量} = 10\text{L} \times 36\text{箱} = 360\text{L}$$

☆ポット土…4寸ポット(直径12cm)を使用する。(=1ポットあたり約0.9リットル)

$$\text{必要床土量} = 0.9\text{L} \times 900\text{ポット} = 810\text{L}$$

(3)育苗床

パイプハウス内に育苗床を設置する(育苗の基礎知識【P2】を参照)きゅうりとかぼちゃのは種床は別々に設置し、温度管理も別々に行う。

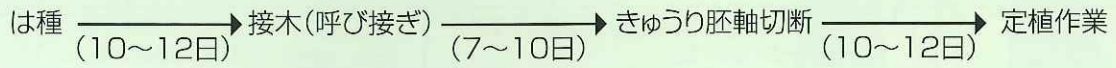
	面積
穂木は種用	1坪(3.0 m^2)=1.2m幅×2.5m
台木は種用	2坪(5.4 m^2)=1.2m幅×4.5m
ポット用	4坪(13.2 m^2)=1.2m幅×11.0m ポットずらし後は倍の面積の8坪(26.4 m^2)が必要



上の写真のように、育苗床の幅を1.2mにすると管理がしやすい。

～育苗のポイント～

- ・30～35日間育苗し、本葉3.0～3.5枚の定植苗とする。
- ・発芽時、接木前の温度管理、水分管理に留意する。【下図温度管理参照】
- ・接木時の切れ込みを十分にとり、活着の良い接木を行う。
- ・遅れないようにポットずらしを行う。
- ・徒長していない、胚軸が太い充実した苗に仕上げる。



〈温度管理〉



は種

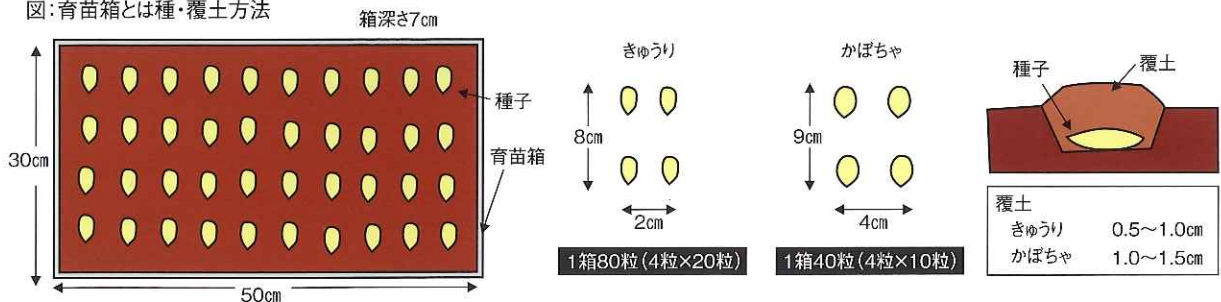
(1)は種方法

☆呼び接ぎをする場合、台木はきゅうりと同時か品種により数日遅らせる。品種【P7】参照。

- ①地温は28℃、水分は60～70%(土を手で握って離すと3～4個に分かれる程度。)確保しておく。
- ②種子の向きを一定にして条播きし、覆土後、ぬれ新聞紙で覆う。

※覆土後のかん水は水分過多で発芽不揃いになるので行わない。カボチャは特に水分過多に弱い。

図：育苗箱とは種・覆土方法



(2)は種後の管理

- ・70%発芽したら新聞紙を除く。日中は十分に光をあて、がっちりした苗に育てる。
- ・発芽後から子葉展開時までは地温を23℃くらいにして徒長を防ぎ、子葉展開後は徐々に地温を下げ、接木前で18℃位を確保する。
- ・かん水は晴れた日の午前中に行い、夕方に表面が乾く程度にする。
- ・接木2日前からかん水を控えめにし(しおれない程度に)、樹液濃度を高めておくと接木活着率が高まる。



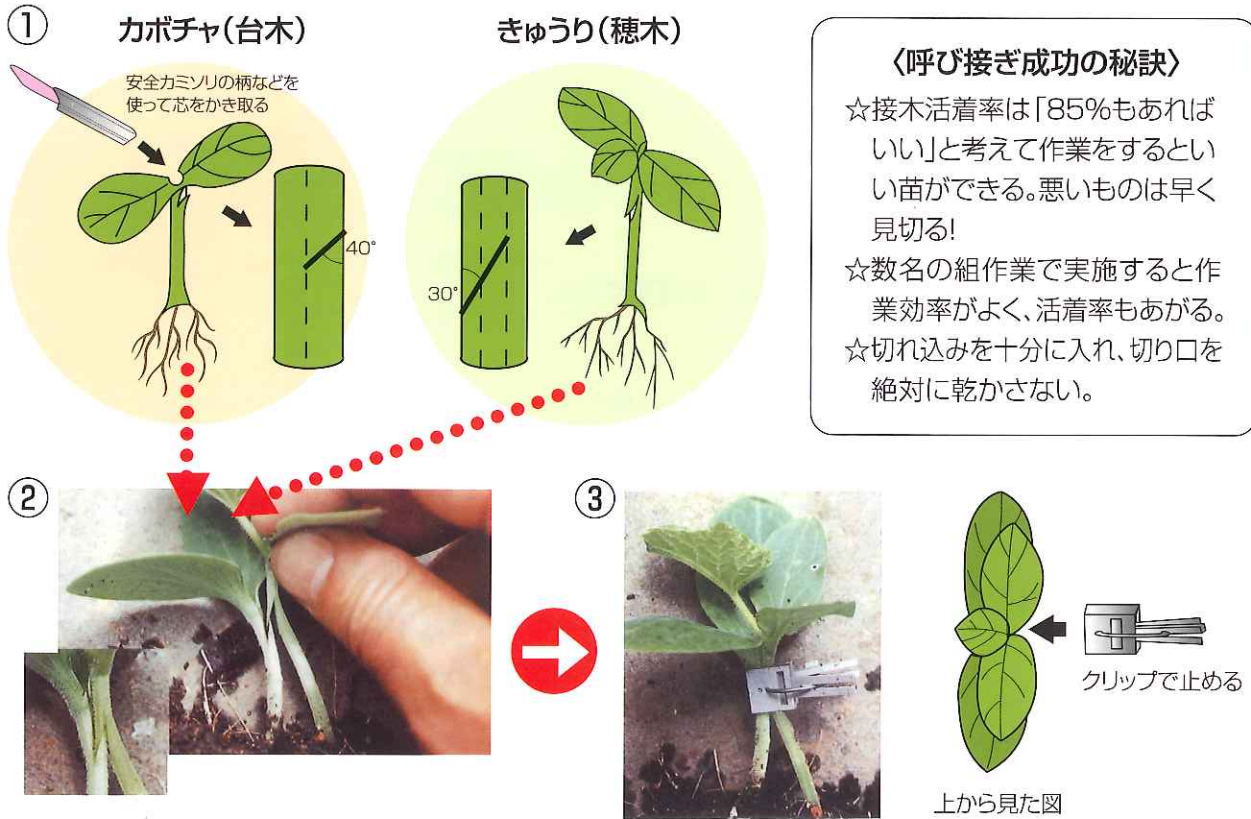
接木(呼び接ぎ)

(1) 接木準備

- ・2~3日前までには、鉢上げ用ポットを準備し、十分にかん水しポリ等をべたがけして地温を上げておく。(25℃)
- ・接木は晴天の日の10時から16時くらいに、風と直射日光のあたらない場所で行う。

(2) 接木方法

- ①カボチャ(台木)は胚軸の1/2まで40°に切り下げ、きゅうり(穂木)は2/3まで30°に切り上げる。
- ②台木の葉に穂木の葉を乗せるようにして切断面をかみ合わせる。
- ③穂木側から接木クリップでしっかり止め、ポットに移植する。



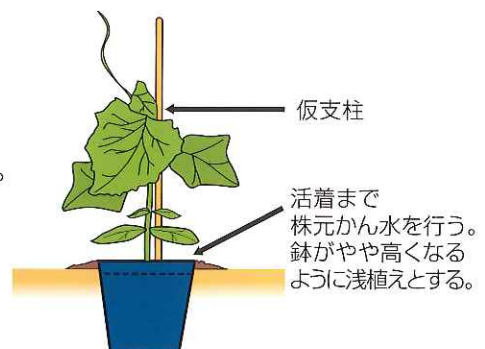
(3) 接木後の管理

- ①接木後3日間は地温25℃~26℃、最低気温20~23℃、湿度を確保する。
- ②接木翌日から、ハウス内気温18℃くらいで換気を始め、日中は遮光するが朝夕は太陽光線を当てて慣らす。
- ③接木3日目から、遮光はしないで、太陽光線に十分当てる。また、夕方乾く程度に少量かん水する。
- ④胚軸切断は接木10日後には行う。あらかじめ接木部位のすぐ下の胚軸をつぶしておき、夕方に切断する。切断後1~2日は夜温15~16℃、地温22℃を保つ。
- ⑤本葉1.5~2.0枚時に葉が重ならないようにポットずらしを行い、この際、仮支柱を行い定植に備える。
- ⑥定植4~5日前から、夜温12~13℃まで下げ、苗の順化を図るが、地温は18~20℃を保つ。
- ⑦べと病、うどんこ病、黒星病などの発生に留意し、薬剤散布時は薬害に注意する。

定植

(1) 定植方法

- ・定植苗は本葉3.0~3.5枚の若苗を基本とする。
- ・無風で暖かい日に、ポットや植え穴にかん水してから定植する。なお、液肥(トミー液肥ブラック500倍など)を使用すると良い。
- ・根鉢がうねより1cm程度高くなるよう浅植えをする。
- ・アブラムシ類、アザミウマ類等防除対策のため、殺虫剤(粒剤)を植え穴に処理し、よく混ぜる。



(2)活着までとその後の管理

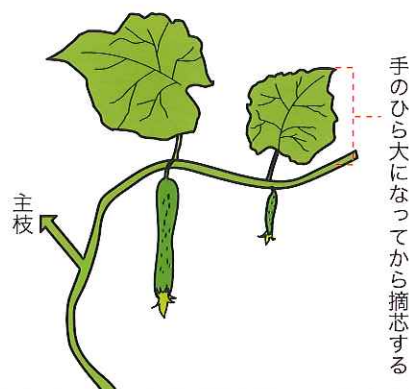
- ① 活着促進のため、定植後10日程度は株元かん水を実施。(1株あたり200cc程度)
- ② 活着したら、しばらくはかん水を控えて根を深く張らせ、その後気温上昇に合わせて、除々にかん水量を増やしていく。(ベツト肩は乾かささないようにする)
- ③ 主枝の誘引は茎葉配置の基本となるので、なるべく垂直に、伸長に合わせて遅れないよう誘引・固定する。
- ④ 主枝の下の節から発生する側枝(わき芽)は下から6~7本は、かきとる。
- ⑤ 主枝の下位(40cmの高さまで)に咲く雌花は収穫せず小さいうちに除去。

定植後の管理作業

(1)整枝と摘芯

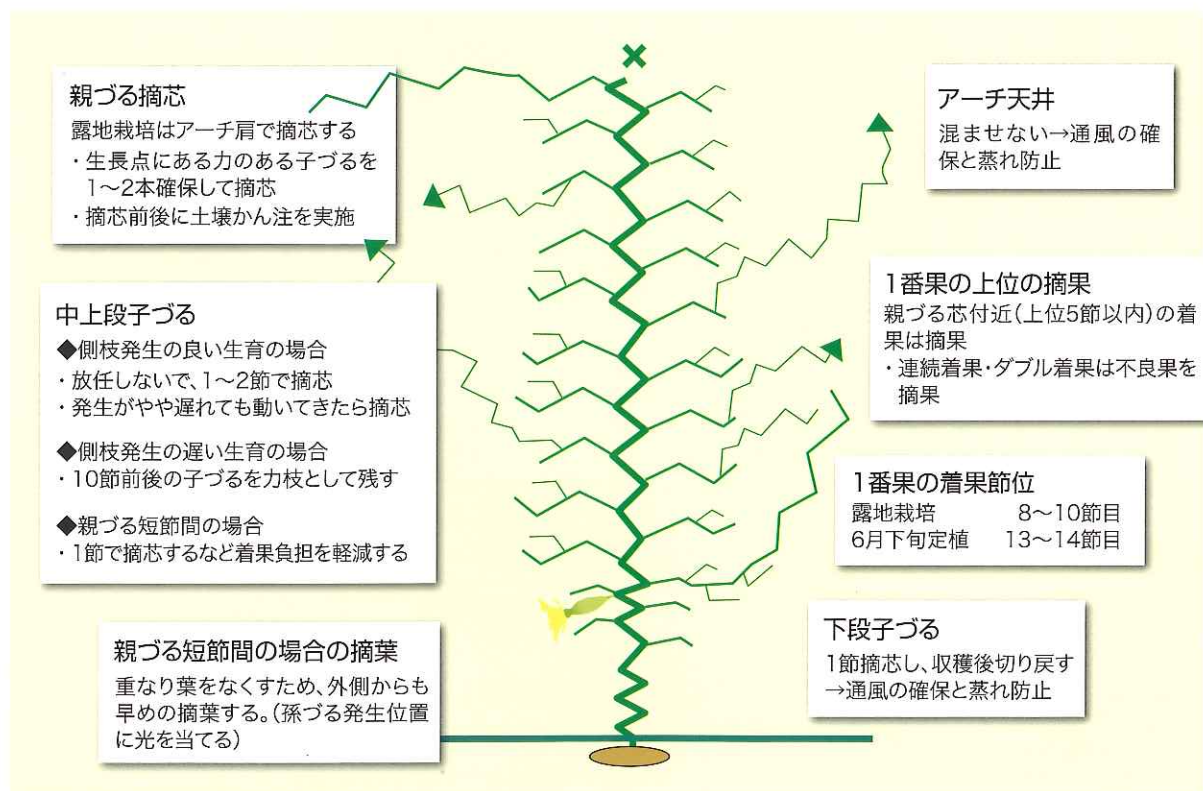
~整枝・摘芯のポイント~

- ① 初期に根を広く深くしっかりと張らせ、丈夫な体を作るように心がける!
- ② 生長点が常に3本以上あるように摘芯管理をする!!
- ③ 一度に強い摘芯をしない!
 - ・特に高温・乾燥期に向かう前に強い摘芯をすると草勢が急激に低下するので注意。
 - ・8月中旬以降は側枝の生育が緩慢になるので、半放任とする。
 - ・草勢が弱いときは摘芯を避け、草勢回復してから摘芯を実施する。
- ④ 積極的な摘芯は8月中旬まで。
8月中旬以降は放任に近い管理になる。



摘芯や摘葉に使用するハサミは清潔に!!
ウイルス病などの伝染を防ぐために、ハサミは消毒用アルコールを利用するなど、清潔な状態で使用する。

〈整枝・摘芯の模式図〉



(2)摘葉

莖葉が混みすぎると病害の発生、子づるの発生・伸長の遅れ、不良果の発生などの原因になるので混まないように摘葉する。

葉の寿命は約60日。約40日を過ぎると光合成能力が低下!

〈古葉摘葉の効果〉

- ・新しい側枝が良く伸びる ▶ 着果節の確保、草勢の向上
- ・風通しがよくなる ▶ 病害虫発生の抑制
- ・光が充分に入る ▶ 不良果の発生抑制

古葉(黄化葉)や病葉だけでなく、採光や通風を妨げている葉や生長点にかぶる葉も積極的に摘葉する。

※親づる摘芯まではこまめな摘葉につとめ、1回1株あたり1~2枚を限度に摘葉すること!

(3)摘果

樹への負担軽減のため、ある程度先を予測し、早めに摘果する
開花時の果実への負担を1とすると、100gの果実では約50倍の負担に!

急激な温度変化、水分不足、肥料切れ、成り疲れなどで草勢が弱い場合は、思い切った摘果が草勢回復に結びつくことが多い。摘果した果実はほ場内に置かず、ほ場外に搬出すること。

(4)かん水

収穫が始まると着果負担がかかるとともに株の蒸散量が急速に増えるので、かん水が必要!
晴天時は1株あたり1日2~4リットル吸水しています!!

梅雨明けから8月中旬までは特に乾燥しやすいので、こまめにかん水をし、土壌水分を保つようにする。(乾燥期には養分の欠乏症が発生しやすいので注意)
なるべく朝の涼しいうちにかん水し、高温時にはかん水しない。

(5)追肥

生育状況を見ながら、定期的に追肥をし、土壌かん注、葉面散布を組み合わせることで草勢を維持!

- ①1回目の追肥は、本葉10枚程度(定植後2週間頃)までに、中耕・うね上げを行う時に草勢を見て行う。通常の生育なら緩効性肥料を主体に窒素成分で10aあたり5kg程度施用。
- ②収穫開始時からは7~10日おきに定期的に追肥を行う。
 - 窒素成分で10aあたり2~3kg(S646で10~20kg/10a)
 - 雨が少なきときには液肥で、3~5日おきに窒素成分で1~1.5kg/10a※定期的な追肥以外に、雌花が増えてきたときには、液肥による追肥を行う。
※草勢が弱っている時には葉面散布や土壌かん注も併用すると効果的である。

(6)敷きわら

定植後すぐに敷きわらをしないで、追肥・うね上げ後、敷きわらをしく。ただし、厚く敷くと地温を下げるので、早くから敷きすぎない。梅雨明け直前に厚くしくように、2回に分ける。

敷きわらの効果

- ・地温を下げる
- ・土の乾湿の差を少なくする
- ・雑草発生防止
- ・泥の跳ね上がり防止

(7) 土壌かん注・葉面散布

草勢が弱っている時や主枝中段生育期から主枝摘芯時は樹に負担がかかりやすいので、積極的に行うとよい。

【土壌かん注】

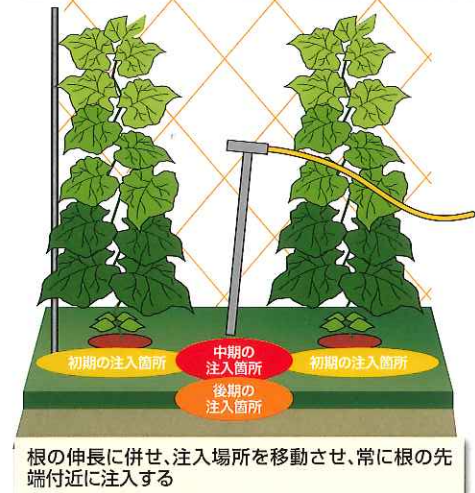
土壌かん注機を使用して、液肥、発根促進剤、酸素供給剤などを施用する。直接、根圏で作用するので速効的。

【葉面散布】

液肥や蒸散抑制資材などを直接、葉に散布するので効果的である。各資材の特性を確認して散布する。また、葉に病害が発生している場合、病害発生を助長する可能性があるため、控える。

土壌かん注

1箇所300cc以上注入し、土壌が乾燥している時は濃度を薄くして水量を多くする



土壌かん注

葉面散布

根張り促進	→	キッポ青 / 300倍(低温時) ベストⅡ / 500倍(低温時) アミノキッポ / 400倍 チャンス液 / 300倍
土壌が乾燥の時	→	チャンス液 / 300倍
土壌が過湿の時	→	M・O・X(酸素供給剤) / 100倍
土壌が硬い時	→	アミノキッポ / 400倍
雌花数が増加	→	トミー液肥ブラック / 500倍 液肥源48号 / 500倍 園芸サスペンション肥料1号 / 50倍
雌花が多くなった時 草勢が低下した時	→	メリット青 / 500倍 パワフルグリーン2号 / 500倍
果形が乱れてきた時 低温・日照不足の時	→	メリット黄 / 400~500倍 パワフルグリーン1号 / 500倍~800倍 グリーンセーフS / 800倍
葉脈間が黄化した時 (苦土欠乏)	→	グリーンエキス / 500倍 アクアマグ / 400~600倍
葉緑が黄化したり、落下傘葉が発生した時 (石灰欠乏)	→	カルプラス / 500倍 アクアカル / 500倍
晴天時の萎れ対策 台風等の強風の事前対策	→	プロテックα(早朝散布) 単用200倍、混用1000倍

収穫

(1) 収穫と選果・箱詰め

- ・朝夕の涼しい時間帯に収穫。1日2回。高温期は開花後6~7日で収穫可能。
- ・20~23cm(参考重量110g中心)になった果実を収穫。(出荷先の規格に基づくこと。)
- ・品質低下を防止するため、涼しい場所での選果・箱詰めをする。

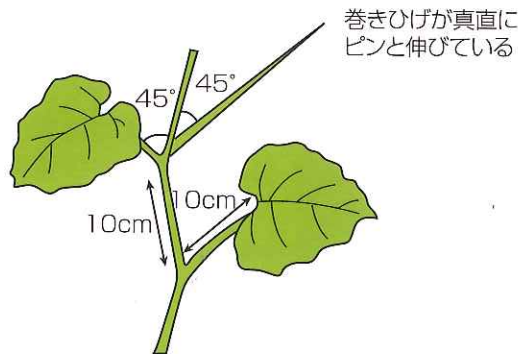
(2) 収穫終了後

収穫終了後は、地際部を切断して、茎葉を乾燥させる。生育期間中に生育の良くなかった株は、根を掘り上げ病害などが発生していないか確認し、次年度作付けの参考とする。

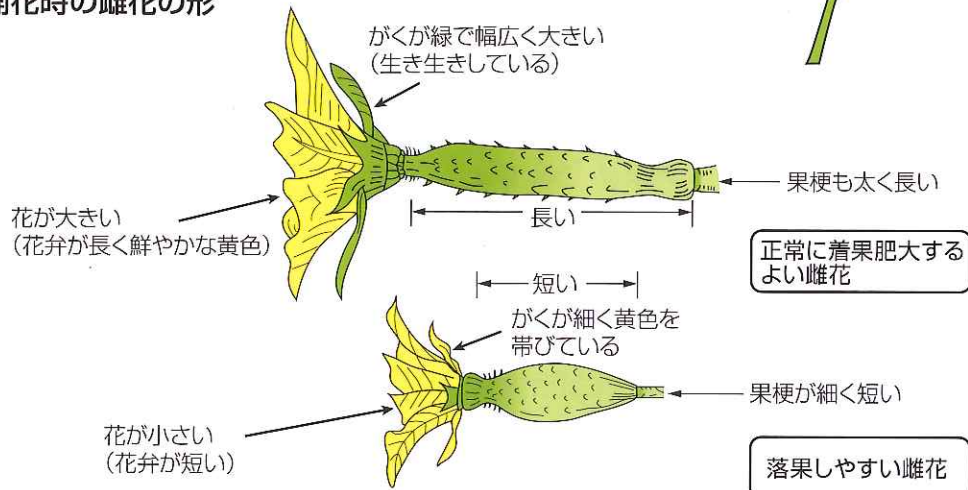
生育診断

(1) 正常な芯の状態

ふっくらと大きく、節間は長くない。葉は厚みを持っていて、やや黄緑色をして光沢がある。茎も太い。



(2) 開花時の雌花の形



生理障害

(1) 果実にでる生理障害

曲がり果

【症状】果実の中央付近から著しく曲る。

【原因】肥料切れ、日照不足、乾燥等による栄養状態の悪化。成り疲れ。花芽分化から開花前後の発育不良や強めの摘葉。

【対策】追肥・摘果等を行い、樹全体に活力をもたせる。



尻細果

【症状】果実の先のほうが細くなる。

【原因】全般に高温・乾燥下、窒素過多、草勢が強い場合に発生が多い。

【対策】適切な養水分管理、通路散水等過不足のないかん水を行う。



くくれ果

【症状】果実にひもでくっついて締め付けたようなくびれができる。この部分の内部はひび割れて空洞になっている。

【原因】草勢低下、高温乾燥、石灰・ホウ素欠乏等

【対策】適切な養水分管理等。



尻太果

【症状】果実の先端部が丸くふくれてイボがない。

【原因】草勢の低下、過繁茂、高夜温、強摘芯、強摘葉、成り疲れ等。

【対策】適切な養水分管理、地温の確保、強摘芯や強摘葉を避ける。



流れ果

【症状】幼果のうちに黄化し、肥大しない。

【原因】過繁茂、日照不足、過着果による養分不足、栄養生長等。

【対策】摘果、摘葉による同化バランスの改善。適切な養水分管理等。



(2)葉の障害

芯焼け



【症状】新葉の縁や生長点付近の葉全体が茶褐色となり芯が止まる。

【原因】活着後、根張りや地上部の伸長のバランスが崩れた時や軟弱生育で起こる。

【対策】定植後にしっかりと根を張らせ、晴天の前日に蒸散抑制剤を事前散布。

主な病害虫

(1)多湿条件で発生しやすい病気

べと病



【症状】下葉から発生し、葉脈に囲まれた多角形の病斑で、その裏面は灰色のカビを生じる。

【発生条件・伝染方法】梅雨期に最も多く発生。高温期は一時おさまるが、秋に再び発生。20℃前後の多湿条件下、肥料切れでの発生が多い。

【耕種的防除法】マルチ、敷きわらによる雨滴の跳ね上がり防止、病葉の摘葉。密植を避け、通気及び日当たりの確保。肥切れさせない。

炭疽病



【症状】葉脈に関係なく、黄色で不整形円の病斑ができ、病斑が大きくなると穴があく。被害が進展すると茎や果実にも病斑がおよぶ。

【発生条件・伝染方法】6月下旬から7月、9月の多雨時期に多発し、盛夏には少ない。菌の発育適温は23℃前後。

【耕種的防除法】連作をしない、排水対策、過湿防止、資材消毒など。

黒星病



【症状】生長点付近の若い葉および茎、果実、まきひげに発生する。葉では水浸状の斑点、褐色の小さな穴があく。

【発生条件・伝染方法】17～18℃の低温と多湿、日較差のある気温推移の時に発生が多くなる。露地では5月下旬から7月中旬に発生しやすい。被害茎葉、支柱が越冬伝染源になる。

【耕種的防除法】病葉・果の摘除。支柱やネット等の消毒。

湿害



【症状】葉色・株全体が黄緑色となり草勢が弱い。

【原因】排水不良。粘土質土壌などで多い。

【対策】ほ場全体の排水対策を作付前に行う(暗きよの実施、排水溝の設置)。アーチの通路下に暗きよパイプを設置するのも良い。生育中に症状が出た場合は、酸素供給剤の土壌かん注をする。

斑点細菌病



【症状】葉に小さな淡褐色の斑点が見られ、破れやすく、葉脈に囲まれた多角形褐色病斑となる。

【発生条件・伝染方法】低温、多雨で発生しやすく、梅雨入り後に発生する。土中生息し、雨により伝搬する。細菌による病気なので傷口等から感染する。

【耕種的防除法】被害茎葉の焼却。資材消毒、太陽熱による土壌消毒。

褐斑病



【症状】葉の表面に褐色の丸い小斑点を生じる。裏面は灰白色、葉脈に囲まれて不整形円になることもある。

【発生条件・伝染方法】高温多湿で発生。排水不良地、夏秋期の多雨で発生しやすい。被害残さや資材に付着し伝染源となる。

【耕種的防除法】病葉の摘除。窒素過多、肥料切れさせない。かん水過多にしない。

(2)乾燥条件で発生しやすい病気

うどんこ病



【症状】地上部茎葉全体に発生する。はじめ葉や茎の表面に点々とうどん粉を振りかけたような白斑を生じる。

【発生条件・伝染方法】乾燥条件下で多発する。
【耕種的防除法】密植を避け、採光、通風を良くする。

(3)萎れ症状がでるもの

ホモブシス根腐病



【症状】 地上部は晴れた日中に萎れ、朝夕や曇天時に回復、を繰り返して下葉から黄変し、枯れ上がる。初期は中段の本葉が萎れるなどの症状がみられる。根部では、細根が褐変腐敗し、主根および支根は部分的に褐色になる。病徴が進行すると、根の表皮細胞に黒色の菌糸の塊(疑似菌核)や、不整形で中心が灰白色の黒帯状病斑を生じる。

【発生条件・伝染方法】 ウリ科作物に発生する。乾燥気味の土壌条件で早期から多発する。病原菌は罹病根とともに残存し、伝染源となる。地表30cmまでに広く分布。

【耕種的防除法】 発生ほ場で使用した農作業機械、資材の洗浄乾燥。被害株はきれいに抜き取る。

つる枯病



【症状】 茎では地際部が色あせ水浸状となり軟化し、乾くと灰色カサブタ状になる。葉は葉縁から葉脈を軸としたくさび型に広がり淡褐色となる。激しく発病すると萎れて枯死する。

【発生条件・伝染方法】 排水不良ほ場で多発する。低温期から高温期までかなり長期にわたり発病。菌の発育適温は20～24℃。

【耕種的防除法】 接木部分を地際部から離す。排水対策、過湿防止。

急性萎ちょう症



【症状】 葉や果実にモザイク症状を示したり、降雨後の晴天で急激に萎れが発生しやすい。程度の軽いものは回復するが、くず果の発生が多くなる。

【発生条件・伝染方法】 主因はウイルスの重複感染。アブラムシ類が伝搬をする。

【耕種的防除法】 育苗期や生育初期にアブラムシ類が飛来しないように注意。ほ場周辺の除草。

ネコブセンチュウ



【症状】 根の中に定着して寄生し、根こぶが形成される。根の機能が低下するため、草丈や葉数の減少、下葉からの枯れ上がり、萎れなどが起こり、甚だしい場合は枯死する。

【発生条件・伝染方法】 連作により発生が助長される。雑草などでの増殖が発生源となることもある。

【耕種的防除法】 計画的輪作を行い、センチュウ類の密度を下げたり、マリーゴールド、ハイオーツなどのセンチュウ類への対抗植物の利用。

(4)小さな害虫

アブラムシ類



【被害の特徴】 群生して吸汁加害し、葉が縮れ、生育が止まる。寄生密度が高まると排泄物により黒く汚れ、すす病になる。ウイルスを媒介する。

【耕種的防除法】 シルバーマルチによる忌避。ほ場内外の除草。

ハダニ類



【被害の特徴】 主に葉裏に寄生する。寄生葉は、かすり状に色が白く抜ける。露地では梅雨明け頃に発生が増えるが、高温乾燥年には早くから発生する。

【耕種的防除法】 被害葉、残さをほ場の外に持ち出し処分。ほ場内外の除草。

参考文献

郡山のきゅうり栽培指針(平成21年12月)

新野菜つくりの実際果菜II(川城英夫編)

こおりやまの野菜(平成12年3月)

家庭菜園の病気と害虫(米山伸吾、木村裕著)

野菜病害の見分け方(我孫子和雄、岸國平著)

キュウリの作業便利帳(白木己歳著)

まるごと楽しむきゅうり百科(稲山光男著)

福島県野菜指導指針(平成20年4月、福島県農業総合センター)

生理障害・病害虫写真協力/福島県農業総合センター、福島県中農林事務所農業振興普及部

トマト

tomato

土地生産性の高い集約野菜!!

【分類】

ナス科ナス属

【原産地】

南米アンデス高地

◆生育適温

高温に弱く夏越しが正念場

日中 20 ~ 25℃

夜間 8 ~ 13℃

生育適応温度は比較的広いが、低温にもよく耐える。昼夜の温度差が大きいと品質の良い果実ができる。

◆日照

豊富な光を必要とし、日照不足に弱い

標高3,000m級の高原地帯が原産なので、強い光を好むが、高温多湿を嫌う。

◆土

むやみな石灰類の投入は禁物

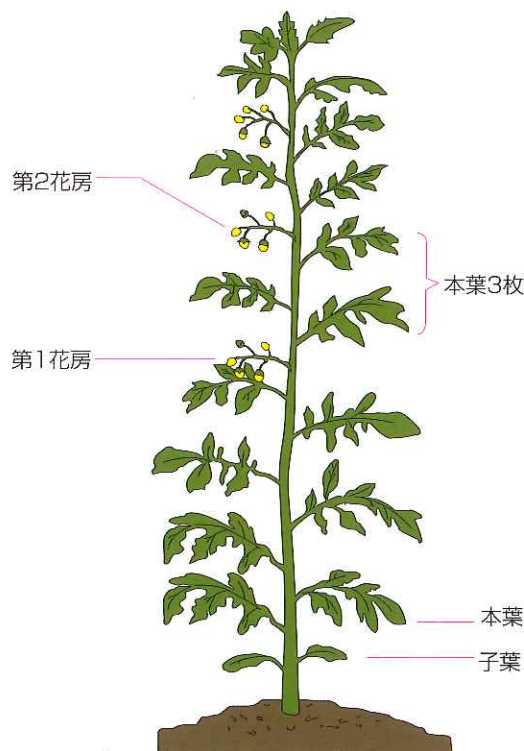
・耕土が深く、排水のよい土が適する。

・最適pHは5.5 ~ 6.5

◆根

湿気や酸素不足に弱い深根性である。

生育の特徴



耕土が深く、排水のよい土が適する。

◆着果習性

花-葉-葉-葉の4拍子のリズムで生長!!

トマトの花芽は温度や日長、栄養状態により本葉2枚頃から分化している。第1花房は第8~10節の節間につき、以後3葉ごとに花房をつける。葉と花の発生位置は約90度ずつずれるので、果実はほぼ同じ方向につく。

◆仕立て方

主枝1本仕立てが基本。

主枝の生長に伴って出てくるわき芽を全部摘み取る。

◆連作対策

接木を基本として同じナス科の野菜を連作しないよう輪作する。

雨除け夏秋どり栽培の特徴と導入の注意点

栽培期間中に梅雨・高温乾燥・秋雨・秋冷期などを経過するので、生理障害や病害、害虫が発生しやすく、雨除ハウス栽培が基本になる。ハウス栽培により、気象災害の回避や果実品質の向上を図ることができる。耕土が深く肥沃で排水の良いほ場を選ぶ。また非常に光を好む作物なので、日当たりが良く風通しの良いことも大切である。



栽培の概要（雨除け夏秋どり）

月旬	2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		
	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
作付期間	●		▲		●		▲		■		■		■		■		■		■		
主な作業	は種	仮植	堆肥・土壌改良材投入	ほ場施肥	ほ場準備	定植															ほ場片付け

年間作業の流れ

① 栽培面積の決定とほ場の選定(前年秋～)

【次ページを参照】

- ・前年秋に堆肥を投入し、深耕しておくとの良い。
- ・大雨等に備えて、排水溝を掘っておく。

② 定植日、は種日の決定

- ・無加温被覆ハウスで、最低夜温が12℃以上となる時期を予定日とする。
- ・郡山地区では、平坦地で5月中下旬、高冷地で5月下旬～6月上旬が定植時期の目安である。
- ・定植予定日から逆算して決める。育苗期間は約50～60日である。

③ 育苗(2月下旬～5月)

- ・春先は温度が低いので、温床による育苗が必要である。

④ ほ場準備の開始(4月～5月)

- ・定植予定日から逆算し、45日～30日前から準備ができると作業がスムーズである。

⑤ 定植、定植以降の作業

- ・定植後、病虫害の防除や整枝・誘引・摘葉・摘果・追肥等の作業がある。
- ・誘引・摘葉・摘果は一気に作業すると草勢に影響するので、こまめな管理を心がける。

⑥ 収穫

- ・収穫は定植後50日後頃から始まり、収穫最盛期は7月下旬～8月となり、11月上旬まで続く。



経営の特徴

「夏秋トマト+水稲」の複合経営が大部分を占めている。トマトは土地生産性の高い集約作物である。栽培面積は2名の労力で10a程度が目安となる。共選場のある地域では選果の省力化が図られ、1戸あたりの栽培面積は約20a程度に拡大する。

雨除け夏秋トマト栽培
(10aあたり)

○目標収量／ 9,000kg

○粗収益／ 225万円

○単 価／250円/kg

○所得目安／ 112.5万円 (所得率約50%)

ほ場準備

(1) ほ場の選定

トマトは発根力が強く、根群が深いいため、耕土が深く通気性や排水性が良ければ土質や土性を選ばない。

(2) 定植準備

① 施肥

- ・定植45～30日前から完熟堆肥、土壌改良資材を投入。
- ・定植20日前には基肥を施し、耕うん、整地。

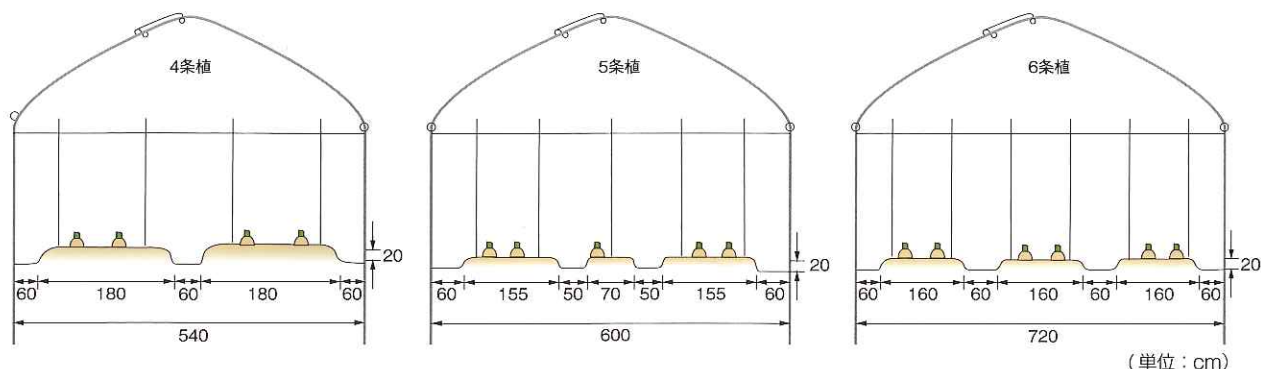
② 排水対策

根が過湿に弱いので、ハウスの周囲に排水溝を設けて排水性を確保する。溝は広くとる。

③ うね立て、かん水チューブ、マルチ張り

- ・地下水位が高い場合は高うねにする。
- ・黒マルチを定植の1週間前までにやる。
- ・植付け1条あたり、かん水チューブ1～2本設置。

④ ほ場の作り方



3.3㎡あたり、6～7本程度の定植本数とする。密植は品質低下・病害発生につながるのを避ける。

品種の選定

導入されている品種は、完熟系の品種が多い。品質が重視されるので、形状、食味が良く(糖度が高い)、日持性に優れ、果肉がしまり、色上がり良く、また作りやすく耐病性をもった多収性品種が望まれる。

穂木 ①桃太郎サニー(葉カビ病抵抗性あり)、②麗夏(葉カビ病他抵抗性あり)、他。

台木 穂木との親和性や用途(耐病性、抵抗性、草勢管理)に合わせ選定。

育苗準備

は種数は定植本数より2割程度多めにすると良い。

○セルトレイまき(10aあたり例)

は種床 : 台木 200穴×12箱(2400本)
 穂木 128穴×19箱(2432本)
 土の量 : 台木 約3.0㍓×12箱=約36㍓
 穂木 約3.5㍓×19箱=約66.5㍓
 温床面積: 約6.2㎡(1.2m×5.1m)

○床まき、箱まき(10aあたり例)

は種量 : 60ml
 は種床面積: 5㎡
 土の量 : 400㍓
 温床面積: 約6.6㎡(1.2m×5.5m)

は種床は購入培土を使用することで作成の手間が省ける。

施肥設計(例)

肥料名	成分(%)			施用量 (kg/10a)
	N	P	K	
完熟堆肥	—	—	—	2,000
サンライム				100
粒状苦土石灰(M-10)				100
スーパーNKエコロング203	20	0	13	30
竜宮城	5.5	7.5	1.2	60
トリオ有機S048	10	4	8	30
ミネパワーB	1.2	1.0	0	30
アミノキッポ	7	3	3	20
トミー液肥グリーン	6	8	8	40
トミー液肥ブラック	10	4	6	40

注意/①土壌分析結果により施肥量を加減する。

②上記施肥体系の化学窒素量は15.59kg/10aである。
 (エコファーマーの目安29kg以下/10aを達成)

は種

(1)は種方法

☆接木を行う場合、台木は同時には種するか、品種により1～2日早くは種する【P20接木参照】。

- ①床土の温度を27～30℃とする。(発芽好適温度と湿度を確保。)
- ②セルトレイは1穴に種子を1粒ずつまく。床まき、箱まきの場合は条間8cm、株間2cm。
- ③覆土は5mm程度とし、軽くかん水。乾燥防止のため、新聞紙で覆い、軽く水をかけておさえる。

(2)は種後の管理

- ①発芽してきたら、早めの時期の夕方に新聞紙を取り除く。取り遅れと日中高温時の除去は厳禁!! 発芽後は徐々に日光に当てていく。
- ②発芽後4～5日くらいから徐々に温度を下げ、鉢上げまで右表の温度で管理する。
- ③かん水はなるべく葉にかからないよう、直接床土にかける。晴天の午前中に行い、夕方には表面が乾く程度とする。

	気温(℃)		地温(℃)	
	昼	夜	昼	夜
は種～	27～28	20	27	20
発芽直後	25	18～20	22	18～20
発芽4日～	23～25	14～16	16～18	
移植～活着	23	14	15	
活着後	↓	12	15～18	

仮植(鉢上げ)

仮植は本葉2～2.5枚時(は種後25日頃)。接木を実施する場合は接木活着後に実施。

(1)準備

5日くらい前にポリポット(4～5寸)に土を詰め、仮植床に並べてかん水をし、農ビ等で被覆し地温を25℃程度に上げておく。

(2)仮植方法 ※晴天日に行う。

- ①根を傷めないようセルトレイから抜き取り、苗の表面がポット表面土より少し深くなる程度に植える。
- ②植えた後は株の周りを軽く押さえなじませ、軽くかん水(できればぬるま湯で)し、トンネルを密閉する。

〈仮植床の面積〉

幅は1.2m程度が管理しやすい。
10aあたりで必要な面積は約60㎡
※苗の生育が進み葉が重なり合うようになると、鉢をずらして間隔を広くするので、約180㎡必要

(3)仮植後の管理

仮植時期は第1花房が分化する大切な時期なので、活着を順調に行うため、温度・湿度管理をしっかり行う。12℃以下の低温や冷風に当たると低段位着果するので注意。萎れさせず、日光に積極的に当てる!!

①温度管理

【活着までの2～3日間】

トンネルは密閉し温度湿度を保ち萎れを防ぐ。日中25～27℃、夜間15℃、地温18～20℃を目安とし、日光には積極的に当てた方が活着は順調に進む。

※30℃以上に温度が上がると萎れる時は、遮光で対応する。

【活着後】

換気を開始するとともに、できるだけ光線に当てる。徐々に温度を下げるが、最低気温12℃以上(地温15～18℃)を確保。

②かん水管理

- ・株元かん水を基本として(1鉢ずつ丁寧に)、晴天日の午前中に行い、曇雨天日はやらない。
- ・かん水量は苗の生育に合わせ、夕方、表土が乾く程度の量。
- ・育苗後半は気温の上昇が激しいので、極端な乾燥状態を避けるために、1回のかん水量をやや多めにする。

③鉢ずらし

葉と葉が触れる前に、早めにポット間隔を広げて鉢ずらしを行い、光線が十分に当るようにする。

④順化

育苗床から急に畑の環境条件にさらされ、活着の遅れや生育バランスが崩れるのを防ぐため、定植10日前から、晩霜に注意しながら夜温を徐々に下げる。《日中24℃前後、夜温10℃前後》かん水量も徐々に減らすのが過度の乾燥により萎れないよう管理する。

接木(支持具による幼苗接ぎ) ……スーパーウィズ使用の例

〈接木とその後の流れ〉

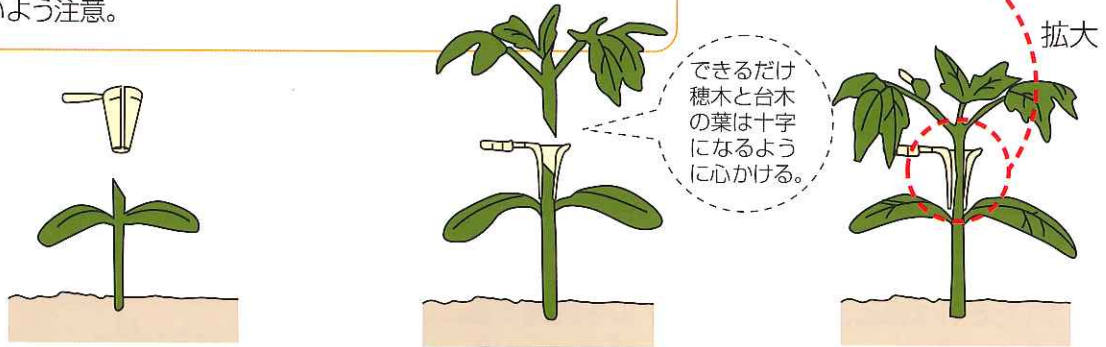


(1) 接木準備

- ・接木の2~3日前からやや水分を控える。
- ・穂木を30°にカットし、水につけるなどして乾かないよう保管。(萎れていると接がらない)

〜接木時の環境〜

接木作業は、暖かい場所で行う。(気温22~25℃ハウス内)
直射日光下は避け、ハウスの外からの寒気を直接苗に当てないように注意。



① 台木は接ぐ直前に、必ず子葉の上で30°に斜めに切断する。切断部分に支持具(スーパーウィズ)を挿入する。
※この時、支持具の切れ目と接合部を手前にし、よく見えるようにする。

② 穂木を少し強めに挿入し、切断面をぴったり合わせる。太さはなるべく揃える。

③ 接木完了

(2) 接木後の管理

接いだ後は速やかに養生用のトンネルに静置し、管理する。トレイ上で接木する場合は活着してから仮植する。

◆接木後~3日

- ・トンネル内で密閉し、萎れを防止しながら活着を図る。湿度は98%以上を目標とする。
- ・日中温度: 20~25℃(ポット地温22~23℃)、夜温: 16~20℃(ポット地温20℃)
- ・直射日光が当たらないように、遮光資材や保温資材でトンネルを覆う。

(春先はハウス内の温度が上昇しやすいので、ハウス屋根に遮光資材をかけるなどして調整する)

⇒接木後、3日程度で活着するので、3日目から徐々に光にあてる。(朝夕の弱い光から馴染ませる。換気も実施。)

◆4日後~ 《早朝から3時間、夕方1時間程度光に当てる》

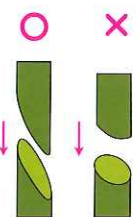
- ・育苗床のトンネル上部の農ポリ2枚合わせの中央部をコモをのせたまま開く(換気)。
- ・日中は遮光密閉。以後、徐々に温度を下げ、遮光時間を短くする。

◆7日後以降~

- ・通常管理を行う。日中、光線を当てても萎れなくなり葉が展開したら活着。セル苗の場合は仮植する。

活着向上のポイント!

- ・接着面が大きくなるよう切り込みの角度は鋭角にした方が活着しやすい。
- ・「グッ」という最後の押し
- ・作業の競争にならないように。
- ・移動の際の揺れ、衝撃に注意!!



定植

(1) 草勢コントロールの考え方

定植適期苗

第1花房の第1花が開花始め
草丈25～30cm
茎径7～8mm
節間5cmくらい
徒長していないこと

◎土壌条件により、苗齢を工夫する。

- ・地力あり、いつも草勢が強い
⇒老化苗定植を試みる
- ・地力なく、草勢つきづらい
⇒若苗定植を試みる

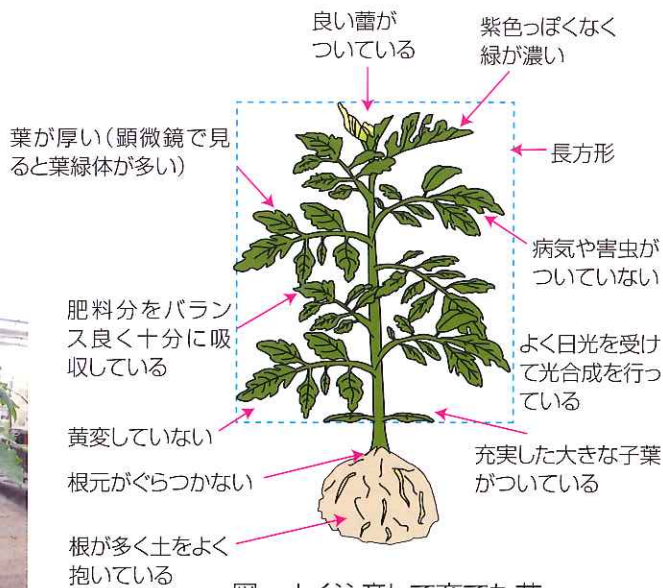


図 よく注意して育てた苗

(2) 準備

定植2～3日前にかん水チューブで十分にかん水しなじませておく。
定植前日に植え穴をあけ(株間は40～50cm)、植え穴にかん水。

(3) 定植方法

☆温暖な晴天日に実施する。深植えしすぎないように注意!!

- ①ポットには十分かん水しておく。
- ②植え穴に粒剤処理をする時は、根と触れないよう土と良く混和
- ③花房が付く方向は同じ方向になるので、花房の向きを通路向きにそろえ、株の表面に軽く土がかぶるくらいに植える。
- ④株と植え穴を密着させるために、300ml/株程度株元に手かん水し、3日後の晴天日に萎れている株にもう1度手かん水。活着すると早朝に葉露が確認されるが、6日を過ぎても確認できない株は再度手かん水。

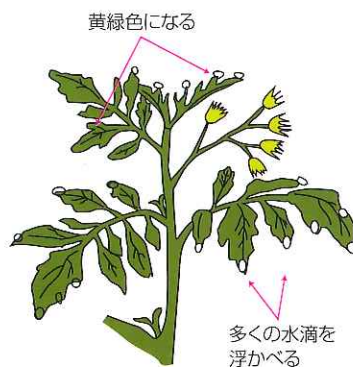


図 活着した時の様子

定植後の管理作業

(1) 温度管理

☆日中25～30℃、最低夜温12℃、地温15℃を目安に管理。

- ・30℃以上にならないよう注意(高温は空洞果の発生や花粉の発芽率低下の要因となる)
- ・最高・最低温度計を設置してハウスの温度を確認!
- ※ハウス内は常に換気を十分に行い、湿気がこもらないようにする。

(2) 誘引

初回の誘引は定植活着後、なるべく早く、第3花房開花前までに行う。生育に応じて誘引していく。ひもと洗濯ばさみ状の誘引具を使うと便利。

(3) 着果安定

- ①ホルモン処理する場合は、1花房中3～5花開花時を目安に気温にあった濃度で散布する。図のように開花している花のみに散布する。二度がけすると奇形果となるので、食紅で色をつけておく。
- ②マルハナバチ等を利用する場合はハウス開口部にネットを張る。
- ③ハンディブローアによる送風授粉も可能。



開花した花だけを指の間から出して、蕾や新芽にかからないようにする。

図 ホルモン処理の方法

(4)かん水と追肥

①試しかん水

活着後、第3花房開花前(第1花房がピンポン玉大程度)に、朝方試しかん水を試みる。それまでは極力控える。

葉の先端が巻き、節間が短くがっちり太くなり、翌朝も葉色が落ちない。

葉色がやや濃くなった後に、翌朝葉色が薄くなり、先端が細めに伸びる

しばらくかん水で様子見

※初回の追肥は遅くとも第4花房開花までには必ず行う。

追肥開始

窒素成分で0.5~1.0kg / 10a程度

※早朝から萎れるなど、極端に萎れる場合は、試しかん水前にかん水をする。

②かん水

多量のかん水は草勢が強くなり、空洞果の発生につながるのを避ける。極端なかん水の絞り込みは尻ぐされ果やすじ腐果を助長するので注意。

③追肥

草勢を見ながら行うが、2回目の目安は5~6段開花期、以後は1週間から10日間隔で実施する。1回の追肥量は窒素成分で1.0kg/10a前後とする。

※追肥には液肥を利用し、かん水と同時に行う。また、草勢の低下や欠乏症等が発生する場合は、葉面散布剤を併用する。

草勢管理

長く収穫をするために、わき芽かきや誘引、摘果、摘葉などをバランスよく行いながら、草勢管理をしていく。

(1) わき芽かき

晴天日の午前中に行い、雨の日や夕方には行わず、なるべく小さいうちに、手で摘み取る。特に花房直下のわき芽は生育が早いので、注意。

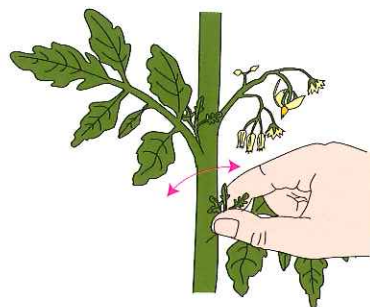
(2) 摘果

1花房あたりの着果数は低段は3果を標準とし、中段以降は4~5果を目標とする。果実直径が1cm~10円玉大前後で行い、障害果を中心に摘果する。

(3) 摘葉

☆収穫の終了した花房から下の葉を摘み取る。

- ・第1花房下は葉数が多いので2日程度に分けて行う。
- ・収穫開始後は、各花房毎に作業を進め、1度にたくさんの摘葉をしない。
- ・誘引やつる下ろしと同時に行うと生理障害や生育障害が発生するので、絶対に同日に行わず1~2日あけて行う。
- ・重なった葉は、右図のように葉の先を切り取って光がよく当たるようにする。



親指と人差し指でつまみ、左右に曲げて折り取る。

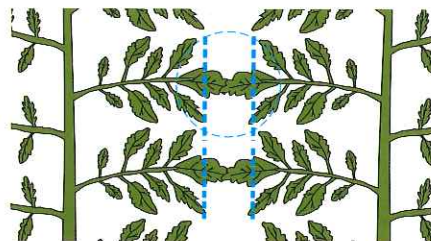


図 葉きりの様子

(4) つる下ろし

草丈が誘引線を超えたり、管理作業が困難な高さまでになったら実施。収穫が終了した花房段を1~2段下ろす。樹に負担がかかるので、事前に葉かきやかん水、追肥を行っておく。

(5) 摘芯

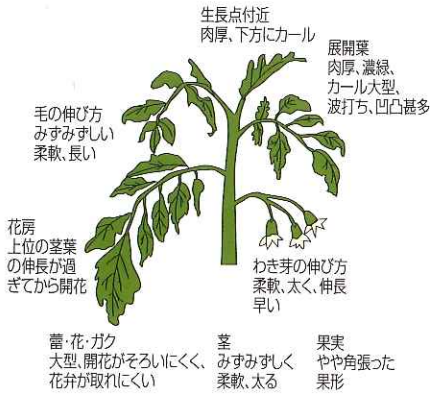
最終収穫予定の花房開花時に上位3葉残して摘芯。〔最終出荷予定日の45~50日前が目安。〕わき芽が旺盛になるので、適当な位置でわき芽を摘芯するが、全てを摘芯せず、1~2本は常に伸ばしておく。

生育診断

莖葉の生長と花・果実の生長とのバランスは、生長点のある先端部や花や蕾の形から判断できる。

①木ボケ気味

栄養過多。追肥・かん水を遅らし
わき芽かきを早く行う



②適正生育

第1花房がピンポン玉大になる
ころに追肥



③木負け気味

追肥・かん水を早めに行い、
わき芽かきは遅らせる



観察を行って早め早めの対策が大切であるが、重要な判断時期は

- ①第1花房開花期 ②第3花房開花時(第1花房がピンポン玉大の時) ③第1花房収穫時である。

収穫

- ・出荷規格に基づき、着色状況に合わせ、朝夕の涼しいうちに収穫する。
- ・収穫終了後は地際部を切断し、莖葉を乾燥させる。根を掘り上げ病害などの有無を確認し、次作へつなげる。

生理障害 ~果実でわかる親の体調~

生理障害果が発生するのは、体調不良のサイン。症状が出た時は、原因から時間がたっていることも多いが、その原因を探り対処する。

窓あき果、チャック果 乱形果

【原因】
育苗期間の低温や栄養過多、水分過多、過乾燥等。

【対策】
最低温度の確保、育苗中の適正施肥、適正水分管理



空洞果

【原因】
窒素過多による過繁茂、日照不足、水分過多、高温、高夜温、ホルモン高濃度処理。

【対策】
草勢管理の適正化(採光、水分、肥料)ホルモン処理濃度の適正化。ハウス内温度管理の徹底。



尻ぐされ果

【原因】
カルシウム欠乏(窒素過多、カリ過剰、土壤水分不足により、土にはあっても根から吸収されない場合がある)

【対策】
適正な施肥管理。かん水による土壤水分保持。カルシウム剤の葉面散布。



裂果

【原因】
土壤水分の急変による過剰吸水。初秋の夜温低下で同化養分の転流過多による急肥大。果皮の老化。

【対策】
土壤水分を急変させないように、定期的にかん水実施。降雨時のハウスへの雨水の侵入防止。ハウスの夜間の保温。



あみ入り果

【原因】老化苗の定植、草勢の低下

【対策】苗の定期定植。草勢管理(追肥、かん水)。

すじぐされ果

【原因】窒素過多、過繁茂、カリ欠乏

【対策】適正施肥管理、カリ追肥。

主な病害虫

(1) カビによる病害

葉かび病

初期は葉の表面に不鮮明な黄淡色の斑が出て、その後、葉裏に灰色のビロード状のカビを密生する。発病は20～25℃の多湿条件下で多く、発生は草勢の低下(肥切れ、着果過多)等から出始める。抵抗性品種を利用したり、適正な肥培管理、ハウス内の換気や過度のかん水を避けるなどにより発生を予防する。



うどんこ病

主に葉で見られ、最近発生が多くなっている。葉の表面に生じるカビが特徴。また、感染部が黄化～茶褐色になることもある。葉カビ病抵抗性品種の導入により、薬剤の防除回数が減少したことで発生が目立ってきている。草勢の低下から発生が助長されるため、適正なかん水肥培管理に努める。



灰色かび病

枯死した部分から罹病し、果実、花房花弁、葉、葉柄等に発生する。黄色～灰色の不整形の大型病斑となりカビを生じる。果実では花落ち部、ガクに花弁が残ってしまった時に発病し、後に軟化腐敗する。軽度の場合、果皮表面に不鮮明な鳥の目状の斑点(ゴーストスポット/写真右下)を生じる。発病はやや低温の20℃前後で多湿のことが多い。発病した場所からの胞子により空気感染するので、発病部位は早めに除去する。送風等を行い、施設内の湿度低下、結露防止をすると良い。

疫病

不整形で、まわりのぼやけた暗緑色状の病斑で、病斑の周りに霜状のカビが発生する。果実は褐色・ヤケド状となる。茎は暗褐色で水浸状となり、霜状のカビが発生する。発生適温は20～25℃くらいで多湿条件である。



(2) 細菌による病害

かいよう病



病徴は葉から発生し、生育初期では葉縁が萎ちよう・脱水して枯れ上がる。着果肥大期以降では、下葉が萎ちようして垂れ下がり、先端から脱水・乾燥し、巻き上がり、最後には枯死する。発病株は伝染源になるので、抜き取り後、焼却処分する。芽かきあとの傷口から病原菌が侵入するので、芽かき作業は日中の乾燥時に行い、調子の悪い株は最後に作業する。

青枯病

発病すると、晴天時には先端部から萎れ、朝夕や曇天時には回復する症状を繰り返す。病気が進むと株全体が急激に萎れ、青枯れする。茎を切ると維管束が褐変していて、その部分から汚白色の汁液がでる。土壌中の病原菌が根や地際部の傷口から侵入して発病するが、水路などを通じて水媒感染もする。また、連作や窒素の多用も発病を助長するので、発病した場合は、抵抗性台木に接木をする。



(3) 微小な害虫

アザミウマ類



広範囲な雑草にも寄生し、トマトでは主に花(花粉)への嗜好が強い。発生密度が高くなると、葉や果実等へも寄生、加害痕は白ぶくれとなり、着色しない。ウイルス病を媒介する種類もあるので注意。

コナジラミ類



多犯性の害虫として、寄生範囲が広い。周年発生するが、盛夏期は一時的に発生が衰える。葉裏に寄生して吸汁する。発生密度が高くなると、次第に上位葉へ進展し、生育障害や排泄物によるすすかび病の発生を助長し、葉や果実が汚れる被害をもたらす。ウイルス病を媒介する種類もあるので、注意が必要である。

～トマトのウイルス病～

モザイク病(CMV, TMVなど)

アブラムシ類による媒介と管理作業の時の接触によって伝染する。病原ウイルスにより症状は変異に富むが、主要な病徴は葉の緑色濃淡のモザイク症状や萎縮、奇形。CMVでは葉が糸のようになる糸葉症状も出る。



トマト黄化えそ病(TSWV)

ミカンキイロアザミウマ類により永続的に伝搬される。葉や茎、葉柄、果実などに壞疽が出る。壞疽が激しく出た株は萎ちようし、枯死することもある。果実には褐色の壞疽斑が出て、こぶ状に隆起し、奇形となり減収が激しい。

トマト黄化葉巻病(TYLCLV)

シルバーリーフコナジラミにより、永続的に伝搬される。発病初期は新葉の萎しゅくと葉縁の黄化が目立ち、さらに病徴がひどくなると萎しゅく、奇形がひどくなり、花も果実もまったくつかなくなる。



ハモグリバエ類



外国からの侵入害虫で、薬剤抵抗性が発達している難防除害虫。年に数回発生し、幼虫は葉肉内を潜って食い荒らす。寄生が多いと葉肉がほとんど食い尽くされ、作物の生育に影響が出る。

(4) 大きな害虫

オオタバコガ



果実内に食入して内部を食い荒らしたり、表面から大きく食害することもある。一度果実内に入ると防除が困難になるので、ハウス開口部にネット等を張るなどの対策が有効。

【微小害虫対策】

これらの微小な害虫は、ほ場の周囲の雑草に寄生し増殖するので、周囲の除草をこまめに行い、施設等開口部への防虫ネット(1mm目合い以下)の展張で侵入を抑えることも有効。

アザミウマ類、コナジラミ類はハウスの屋根に近紫外線カットフィルムを展張することで高い侵入抑制効果が認められている。

粘着板を設置して発生を確認したら、早めに防除を開始し、密度を上げないことが大切である。

※なお、害虫により誘引される色が違うので注意する。

黄色:コナジラミ類、ハモグリバエ類

青色:アザミウマ類

参考文献

福島県野菜指導指針(平成20年4月、福島県農業総合センター) まるごと楽しむトマト百科(森俊人著)
新野菜づくりの実際 果菜Ⅱ(川城英夫編)
野菜病害の見分け方(岸國平、我孫子和雄著)
家庭菜園の病気と害虫(米山伸吾、木村裕著)

生理障害・病害虫写真協力/福島県農業総合センター
福島県農中農林事務所農業振興普及部

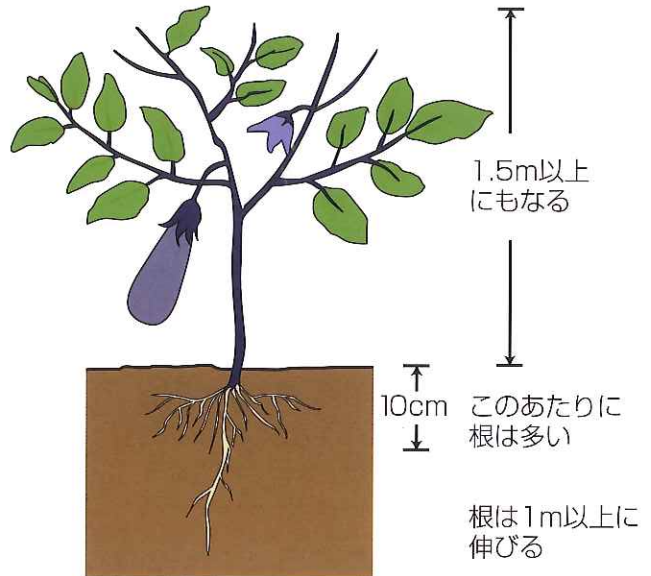
ナス

Eggplant

地方品種が豊富で、
日本の蒸し暑い夏が大好きな野菜

【分類】
ナス科ナス属
【原産地】
インド

生育の特徴



◆生育適温

高温性で16~28℃を好む。
低温には比較的弱く、10℃以下になると生育が遅れる。

◆日照

光不足で軟弱徒長
日照不足になると軟弱徒長し、落花が多くなり、実つきが悪くなるので、株間に光が十分に入るよう整枝する。

◆土

土壤の適応性は広い!
水はけがよく、地下水位の低い畑であれば土質を選ばない。最適pHは6.0~6.5

◆根

水を好むので根を深く張らせる!
乾燥に弱いため、根が深く伸長して下層部の水分を良く利用する。初期にしっかり根を張らせることが大切。

◆着果習性

花一葉一葉の3拍子のリズムで生長!
樹体内の栄養状態により花芽分化する。1番花が開花する頃には、50個以上の花芽が分化している。

◆仕立て方

主枝・側枝の勝ち負けをなくす!
3~4本仕立てにし、各枝・葉の日当たり、風通しをよくすることで、養分競合が起こるのを防ぐ。

◆肥料

肥切れによる木マケに気をつける!
ナスは生育期間が長く、結実の盛んな時期に窒素、カリの吸収が著しい。肥料切れや乾燥によって肥料が吸収できなくなると急激に草勢が弱まるので、肥料をこまめにやり、切らさないことがコツ。

◆連作対策

接木を基本とし、土壤病害が発生しやすくなるのでナス科の連作は避け、輪作をする。

夏秋どり栽培の特徴と導入の注意点

夏秋ナス栽培は育苗期間が長く、さらに5月下旬に定植してから霜の降りる11月上中旬まで収穫が続く。長い収穫期間中に果実を安定して収穫するためには、肥料を切らさない管理と土壤を乾燥させないことが重要。かん水施設や用水路が近くにあると、かん水ができるほ場を選ぶと良い。ナスは他の野菜と同様、連作を嫌うので、ナス科以外の作物との輪作体系を組むのが望ましい。



栽培の概要(露地夏秋どり)

月旬	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10														
	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中												
作付期間																																										
主な作業	台木は種			穂木は種			穂木仮植			台木仮植			鉢替え			接木			堆肥・土壌改良材投入			ほ場施肥			ほ場準備			定植			病害虫防除			整枝・誘引・摘葉・摘果			収穫・選果・出荷			ほ場片付け		

年間作業の流れ

①栽培面積の決定とほ場の選定(前年秋～)

- ・前年秋に堆肥を投入し、深耕しておくが良い。
【次ページを参照】

②定植日、は種日の決定

- ・ナスは高温性の作物なので、無理な早植えは禁物!!
郡山地区では、平坦地で5月下旬～、高冷地で5月下旬～6月上旬が定植時期の目安である。
- ・は種日は定植予定日から育苗期間を逆算して決める。
接木をするので、台木は種から定植まで約120～135日間。



③育苗(1月下旬～5月)

- ・春先は温度が低いので、温床による育苗が必要である。
- ・育苗期間が長いので温度管理に気をつける。接木後の苗を購入し、省力化を図ることもできる。

④ほ場準備の開始(4月～5月)

- ・定植予定日から逆算し、45～30日前から準備ができると作業がスムーズである。

⑤定植、定植以降の作業

- ・定植後、病害虫の防除や整枝・誘引・摘葉・摘果等の作業がある。
- ・整枝・誘引等作業は必要に応じて行うが、一気に作業すると草勢に影響するので、こまめな管理をする。

⑥収穫

- ・収穫は定植後50日後ころから始まり、収穫最盛期は7月下旬～8月となり、収穫は霜が降りるまで続く。

経営の特徴

夏秋キュウリ、夏秋トマトに比べて労力が少なくすむことから、労働力の少ない兼業農家、複合経営の中での一品目として、女性及び高齢者によって栽培されているところが多い。

労働の約6割が収穫、出荷調製で占められ、栽培面積は2名の労力で10a程度が目安となる。

露地夏秋ナス栽培
(10aあたり)

○目標収量／ 6,000kg
○単 価／ 200円/kg

○粗 収 益／ 120万円

○所得目安／ 60万円 (所得率約50%)

ほ場の準備

(1) ほ場の選定と土づくり

耕土が深く、排水の良いところを選ぶ。原則として連作を避け、畑地で5~10年、水田では3~4年以上間隔をあける。土壌分析の結果に基づいて適量の土壌改良剤や堆肥を投入し、早めに深耕を行い、土づくりをしておく。

(2) 定植準備

① 施肥

- ・定植45~30日程度前から完熟堆肥、石灰資材を投入し耕うん。
- ・定植20日前までに基肥を投入し、耕うん、整地。

② 排水対策

ほ場の周囲に排水溝を掘っておく。

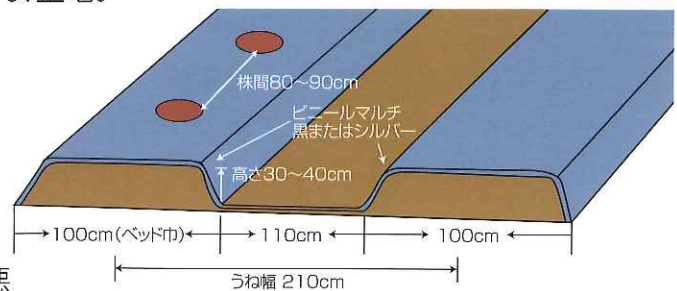
③ うね立て、マルチ張り

- ※ベツ作りは定植の7~10日前までには実施しておく
- ・適度な土壌水分の時に進行。
- ・うねの高さは30~40cm。水はけの悪いほ場では、できるだけ高うねにする。
- ・マルチは黒かシルバーを使用する。

施肥設計(例)

肥料名	成分(%)			施用量 (kg/10a)	
	N	P	K		
基肥	完熟堆肥	—	—	2,000	
	粒状苦土石灰(M-10)			100	
	スーパー MMB有機020	10	12	10	120
	油粕	5.3	2	1	60
追肥	S646	16	4	16	100

注意/①土壌分析結果により施肥量を加減する。
②上記施肥体系の化学窒素量は31.18kg/10aである。
(エコファーマーの目安36kg以下/10aを達成)



- ◎栽植密度/うね幅210cm×株間80~90cm
- ◎定植本数/ 529~595本/10a

品種の選定

ナスには地方品種を含めたくさんの品種があるが、主に栽培されているのは「くろべえ」であり、一部で「千両2号」の作付もある。土壌病害の発生が懸念される場合は接木を実施する。

●穂木 「くろべえ」

草勢は強く、草姿は立性で早期から長期にわたり着果数が多く、多収品種である。果実は中長形で果形が乱れにくく、上物率が極めて高い。果実は光沢、日持ちが極めて良くボケ果が少ない。

●台木 「トルバム・ビガー」

青枯病、半身萎凋病、半枯病に耐病性がある。根量が多く、根圏が広いので、耐候性が向上する。根の養分吸収特性上、マグネシウム欠乏症が発生しやすい。

育苗準備

(1) 種子必要量の目安

定植本数の2割程度多くは種をする。40~60ml/10a(台木は20ml)

(2) 育苗床

温床で、は種床6㎡、1回目仮植床18㎡、2回目仮植床45㎡程度の面積が必要(接木する時は、穂木用6.6㎡、台木用5㎡の計12㎡必要)

(3) は種床土

育苗が長期になるので、有機質に富んだ保水・排水性のすぐれたものを用いる。市販の育苗専用培土を使うと省力的。床土は2~3日前に充填、かん水し、保温しておく。

は種

☆変温管理を行うと発芽が揃う。発芽適温は25~30℃であるが、昼間30℃、夜間20℃で管理。

①セルトレイ(128穴程度)に1粒まき、または園芸用育苗箱にまく(条間6cm×株間2cm)。

※接木をする場合、台木は穂木の20日程度前にまく。

②軽く覆土をし、かん水した後、濡れ新聞紙で覆い、乾燥を防ぐ。

③は種後、3~4日程度で発芽するので、新聞紙は早めに取り除く。

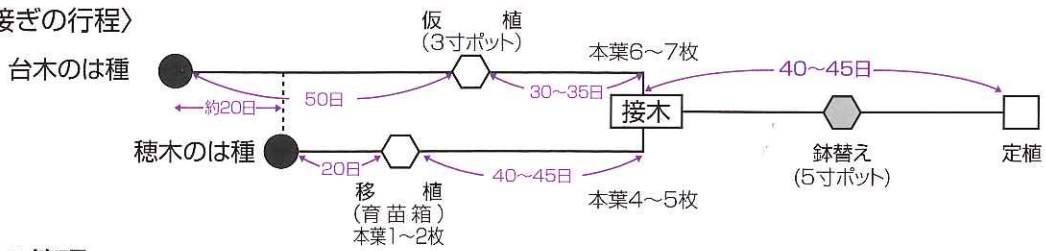
④かん水は控えめとし、温暖な日に徐々に換気する。

接木をする場合、トルバム・ビガー台木は発芽の揃いが悪いので、は種前に必ずジベレリン100ppm~200ppm液に24時間浸漬処理をする。は種は穂木より20日程度前とし、日程的に余裕をもったほうがよい。

接木(割り接ぎ)

青枯病、半身萎ちょう病、半枯病などの土壌伝染性病害を防ぐとともに、長期収獲できるような生育の旺盛な樹を作することを目的として行う。ナスでは割り接ぎが広く普及している。

〈割り接ぎの行程〉



(1) 接木までの管理

- ① 台木をは種後50日で3寸ポットに仮植する
- ② 穂木をは種後20日で園芸用育苗箱に8×6cmの間隔に移植する。
- ③ 移植後、台木で30日～35日、穂木で40～45日で接木の適期となる。

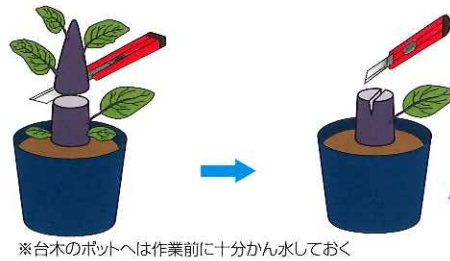
☆本葉が穂木で4～5枚、台木で6～7枚の生育時に行う。

☆台木の育苗管理は基本的に穂木と同様であるが、やや高温多湿に管理すると茎が太く、節間が伸び、茎が硬化しないで接木活着率が良くなる。

(2) 接木方法

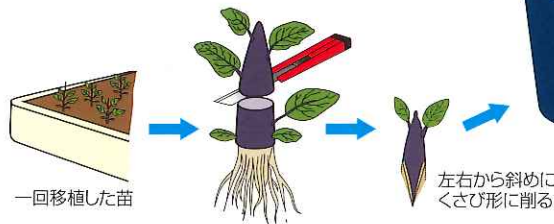
① 台木の調製

台木は本葉1枚を残し茎を切断し、茎に縦に1～1.5cmくらいの切り込みを入れる。



② 穂木の調製

穂木は本葉4～5枚のうち、上葉3枚を残して切断し、切り口を左右から斜めにくさび形に削る。



③ 接木完了

穂木を台木の切り込みに入れ、切り口がきちんと接着しているのを確認して、クリップでとめる。

※切り口が乾燥しないよう、手早く行う。
※カミソリの切れ味が悪くなると活着率が低下するので、こまめに交換する。

※なお、ナスの接木は育苗期間が長く、熟練した技術が必要なので、労力や経済性を考慮して、接木後の苗を購入して、鉢替えし、定植苗とする方が多い。

(3) 接木後の管理

接木の成功は、温度と光線管理によって決まるので慎重に行う。

接木後の温度管理と光線管理の目安▶

接木後 日数	床地温(℃)		床内気温(℃)		湿度	換気光線
	最高	最低	最高	最低		
当日 ↓ 3日目	25	20	28	20	95% ↓ 90%	密閉気味でこも等で強光を避ける。接木後1日目は朝夕(光線の弱い時間)30分くらい光線を入れ、徐々に光線の当たる時間を長くする。換気はしない。
4日目 ↓ 6日目	25	20	28	18	90% ↓ 80%	朝夕光線に当たる時間を長くし、萎れない限り光線を強くしていく。換気も行ない始めるが、極端なしおれは絶対にさける。
7日目 ↓ 10日目	23	21	28	16	85% ↓ 75%	日中萎れ具合を見ながら日よけを行なう程度で良い。換気は徐々に多くして、10日目くらいから全開できるようにする。

定植

(1) 定植までの管理

① 鉢替えと鉢ずらし

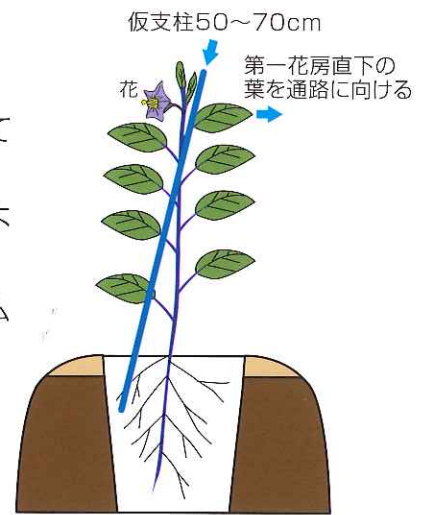
接木をしてから15日後に5寸ポットに鉢替えを行う。鉢替え後、活着するまで温床の温度を上げ、昼23℃、夜20℃で管理。風通しと日当たりが良くなるよう、鉢ずらしを行う。

② 苗の順化

徐々に温度を下げ、水も控えめに強い苗づくりを心掛け、定植10日前からは、夜温も可能な限り下げ(10℃くらいまで)、外気にならし、かん水も萎れない程度のかん水量とする。

(2)定植方法

- ・定植には17℃以上の地温が必要である。晩霜の心配がなくなっ
てから、暖かく風のない晴れた日の午前中に行なう。
- ・第1花房直下の葉を通路側に向けて植え、主枝が通路側を向くよ
うにする。
- ・株間は80cm以上とし【P28 ほ場の準備参照】植え穴にはアブラム
シ類防除の粒剤を施用する。
- ・図のように鉢土が隠れない程度の浅植えとする。

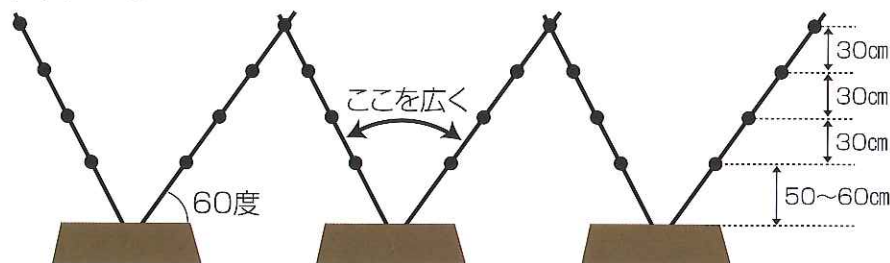


定植後の管理作業

(1)誘引

草丈が高くなると、風による倒伏の心配があるので、仮支柱との結束を確認し、しっかり固定する。側枝が出始める頃までにパイプ等で本支柱を立て、テープまたはネットで誘引する。

〈V字仕立て〉



マーカー線の1段目はベットから50~60cmの高さに張り、2段目以降は30cm間隔に3本程度、合計4本程度張る。

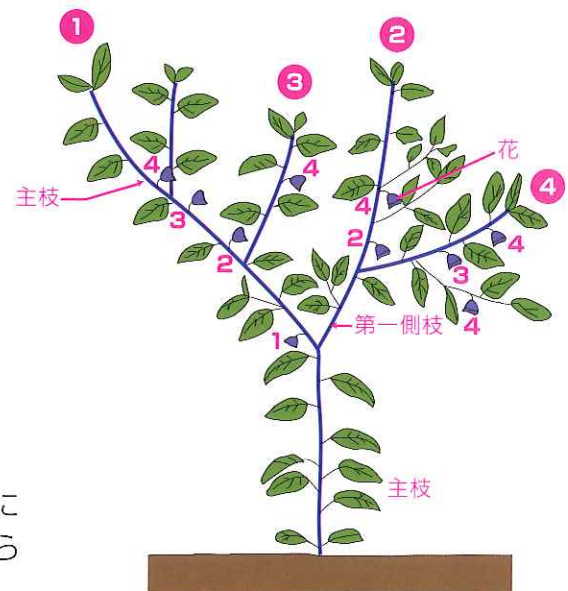
(2)仕立て方

基本的にV字型4本仕立てとする。

仕立てる枝は、

- ・1本目が主枝 ①
- ・2本目が主枝の1番花の直下の第1側枝 ②
- ・3本目が主枝の2番花の直下の第2側枝 ③
- ・4本目が第1側枝の1番花の直下の側枝 ④

※第1側枝 ②より下の枝は、早めに摘み取る。



(3)摘葉と整枝

古葉、病葉は順次摘葉し、ふところに光が入るように細い枝も早めに取り除く。7月中旬頃に株元から50cm程度までに発生している側枝を除く。

(4)かん水と敷きわら

日中の暑い時間帯を避けて早朝に行い、根が水に浸るような多量のかん水にならないように注意する。7月下旬からの高温乾燥時の地温上昇、蒸散の防止のために、マルチ部分も含めて厚く敷きわらをする。疫病などの伝染を防ぐため、株元にはかけない。

(5)着果促進

5、6月に低温(15℃以下)、日照不足や草勢の弱い場合は、開花1~2日前から開花当日の花にホルモン処理をする。

主な病害虫

青枯病

葉が緑色のまま、急にしおれて枯れる。根は褐変腐敗し、茎を切断すると維管束が褐変していて、汚白色の汁がにじみ出る。抵抗性品種や抵抗性台木を用い、連作を避ける。



うどんこ病

はじめは小さな白い粉の病斑ができ、しだいに葉全体が白い粉(病原菌)で覆われる。早めに薬剤防除をする。



アザミウマ

吸汁された部分の組織が破壊されるため、その部分がかすり状に色抜けする。日時が経過すると褐変し、葉全体が枯死することもある。幼果のヘタ下に幼虫が潜り込み吸汁し、肥大とともに吸汁痕も拡大する。早めに薬剤防除をする。



カスリ状の色抜け



葉裏に小さな黄白色の細長い虫がいる

テントウムシダマシ

葉や果実を浅く食害し、階段状の食痕を残す。益虫のナミテントウに類似。



表皮だけが残った階段状の食痕

成虫

幼虫

褐紋病

褐色でやや円形の斑点ができ、同心円状の輪紋となり病斑上に黒い小粒点ができる。梅雨明けから多発する。ほ場内の排水を良好にして密植を避ける。



半身萎ちょう病

はじめ葉の片側の葉脈の間が黄化してから褐色になって枯れる。株全体では片側の葉が萎れるが、ひどいと全体が萎れて枯れる。茎を切断すると維管束が褐変し、根も褐色腐敗している。抵抗性の台木に接木する。



葉に半透明な斑紋ができる



チャノホコリダニ

果実のヘタの部分が褐変し、果皮も傷つく。新葉は不規則に裂けたり変形し硬くなり、芯止まり状態となる。葉裏の光沢、褐変症状も見られる。ハダニより小さく、肉眼では見えないので、新葉の葉裏を観察する。早めに薬剤防除をする。



芯止まり

新葉の奇形



参考文献

福島県野菜指導指針(平成20年4月、福島県農業総合センター)、
野菜病害の見分け方(我孫子和雄、岸國平著)
まるごと楽しむナス百科(山田貴義著)
新野菜づくりの実際 果菜I(川城英夫編)
家庭菜園の病気と害虫(米山伸吾、木村裕著)
生理障害・病害虫写真協力/福島県農業総合センター
福島県農中農林事務所農業振興普及部

さやいんげん

Kidney bean

軽量野菜。は種をすらしながら長期出荷を行うマメ科野菜の代表選手!

【分類】

マメ科インゲンマメ属

【原産地】

中央アメリカ

◆生育適温

20~26℃程度で比較的冷涼な気候を好む。15℃以下では生育が停滞する。

◆土

最適pH6.0~6.5、酸性には弱い。苦土欠乏を起こしやすい。排水性、通気性の良い、肥沃な土が適している。

生育の特徴

◆草姿

つるあり種(手あり)とつるなし種(手なし)がある。

◆根

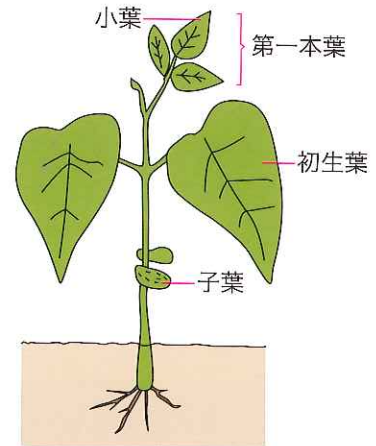
酸素要求量が多く、湿害に弱い。

◆着果習性

花(花房)は主枝および分枝の葉の根元(節)につく。開花、受精後、10~15日くらいで収穫期となる。低温および高温条件下では、落下・不良サヤが多くなる。

◆連作対策

連作を嫌うので、2~3年の輪作をするのが好ましい。



露地夏秋どり栽培の特徴と導入の注意点

晩霜の心配がなくなってから作付し、初夏から秋にかけて収穫をする。露地直播栽培は、育苗の資材や労力が不要だが、発芽時に天候(低温)やほ場水分の影響や鳥害・虫害を受けやすい。30℃以上の高温により落花が多くなるため、盛夏期(7~8月)に比較的冷涼な地域では、夏期の草勢を保ちやすい。また、過湿にも乾燥にも弱いので、排水が良く、水管理が容易な畑作りが重要である。

栽培の概要(露地夏秋どり・つるあり種)

月旬	4			5			6			7			8			9			10			11					
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下			
作付期間	●			■			●			■			●			■			●			■			●		
主な作業	堆肥・土壌改良材投入			ほ場施肥			は種			ほ場準備			定植			病虫害防除			整枝・誘引・摘葉・摘果			収穫・選別・出荷			ほ場片付け		

経営の特徴

収穫・調製作業に多くの労力がかかるため、一つの作型では2名の労力で6~7a程度が限界である。は種時期を数回に分けるなどして、収穫ピークの分散を図ることも重要である。

露地さやいんげん栽培
(10aあたり)

○目標収量 / 1,500kg

○単 価 / 500円/kg

○粗 収 益 / 75.0万円

○所得目安 / 37.5万円 (所得率約50%)

栽培技術編

ほ場の準備

(1) ほ場の選定

排水が良く、水源を確保できるほ場が良い。連作障害を回避するため、計画的に輪作を行なう。完熟堆肥を投入し、深耕して地力を高めることが大切。大雨に備えて、周辺に排水溝(明きよ)を必ず掘り、ほ場外の排水路に接続する。



(2) 定植

① 施肥

窒素過多は過繁茂や病害発生、花落ちの原因となる。このため、基肥の窒素成分はやや少なめとし、こまめな追肥によって収穫時期以降の草勢を維持する。

・定植45～30日前から完熟堆肥、石灰などの土壌改良材を投入し、耕うん。

・定植の20日前までに残りの化成肥料を投入し、できるだけ深耕する。

施肥設計(例)

	肥料名	成分(%)			施用量 (kg/10a)
		N	P	K	
基肥	完熟堆肥	—	—	—	2,000
	粒状苦土石灰(M-10)				100
	スーパー MMB有機020	10	12	10	130
	S604	16	10	14	60
追肥	S646	16	4	16	20
	トミー液肥ブラック	10	4	6	5

注意/①土壌分析結果により施肥量を加減する。

②上記施肥体系の化学窒素量は23.69kg/10aである。
(エコファーマーの目安24kg以下/10aを達成)

② ほ場の作り方

土壌水分が適湿の時にうね立て、マルチを張り地温を上げておく。マルチ張りは降雨後など、必ず水分のある時に余裕をもって行う。定植の1週間前までにはすませておく。

・地温の確保と湿害防止のため、高畦(20cm以上)とし、ほ場周り、通路に排水溝を掘り、外部排水路に接続する。

・マルチは雑草が発生しない黒色のポリマルチが一般的である。

・支柱とネットを設置する。

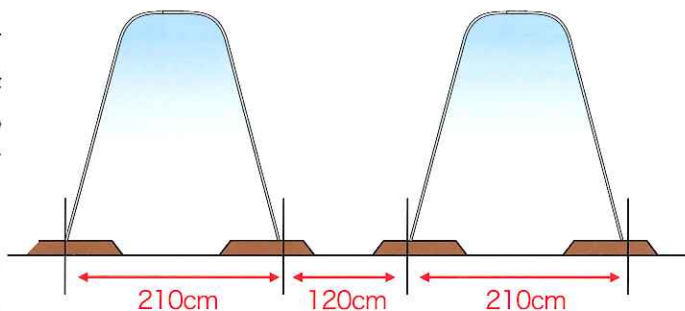


図 露地栽培の栽植様式

草勢の強い「いちず」では

株間は45～50cm。栽植密度は1aあたり120～130本程度。

品種の選定(露地)

草勢が強く、耐暑性があること、品質が優れること、生理障害や病害虫に強いことなどを勘案して品種を選定する。郡山市では、草勢の強い「いちず」が広く普及している。



育苗準備

(1)育苗方法と資材

- ・ポットに2~3粒を直播し1本に間引く方法と、は種床や128穴程度のセルトレイで発芽させ、7日程度でポリポットに移植する方法が一般的である。後者の方が、は種床の面積が少なく済み、良質の苗を確保できる。
- ・育苗に使用する用土は、排水性、保水性の良い無病のものを使用する。セルトレイでの育苗は、物理性に優れた市販の専用培土を使用する(自作用土は失敗しやすい)。
- ・ポットは育苗日数により選択するが、早い時期のは種では3寸半以上のポットを使用して育苗日数を確保することが望ましい。遅い時期のは種では3寸ポットでも良いが、老化する前に定植する。

(2)必要種子数

- ・2粒まきする場合、10aあたり2dl入りの袋が5~6袋(1dlあたり240粒前後)必要である。最近では容積ではなく、種子数で販売しているメーカーも多いので、 $(定植本数 + 予備苗本数) \times 是種粒数$ から算出する。
- ・さやいんげんは発芽直後の生育が良い苗ほど増収する傾向があるので、できるだけ予備苗を多めに作り、草勢の良い苗を使用すると良い。

は種と育苗管理

- ① 用土は前日までにポット、トレイ等につめ、十分かん水した後、ポリをかけて1日置いておく。電熱線にも通電し、温度を確保するとともに、余分な水分を落水させ、適切な水分状態にしておく。
- ② は種深度は1cm程度とし、覆土後に軽く鎮圧した後、新聞紙をかける。は種直後にかん水すると、過湿になり発芽率が低下しやすい。極端に乾燥した場合を除き、発芽まではかん水しない。
- ③ 発芽までは、20~25℃程度の地温を確保する。35℃以上の高温では発芽率が著しく低下するため、ハウス、トンネルを適宜換気する。
- ④ 3~4日程度で発芽してくるので、発芽確認後、新聞紙を早めに除去し、種皮が取れやすくなるよう軽く散水をする。
- ⑤ 育苗中の気温は15℃~25℃とし、夜温の確保に努める。地温は発芽まで25℃、発芽直後に22℃とし、その後、徐々に下げ、最終的に15℃程度になるようにする。
- ⑥ 初生葉の展開が始まったら、1ポット1株に間引きを行う。間引きにはハサミを用い、地際から1cm程度の位置(子葉より下)で胚軸を切断する。
- ⑦ かん水は、晴天の午前中に行い、苗が萎れない程度を維持する。過湿は根腐れの原因となり、生育が劣るため、少量で、多回数のかん水を心がける。隣り合うポットの葉が接触する前に鉢ずらしを行い、ポット間隔を広げる。
- ⑧ 定植の1週間くらい前から、徐々に夜温を下げるとともに、かん水をやや控えめにし、ほ場の環境条件に近づける「馴らし」を行う。定植前の最低温度は12℃を目安とする。



3寸半ポット / 発芽後14~20日。第1葉の中央の葉の長さが10cm程度で完全に展開し、第2葉が展開途中のステージが適期。
4寸ポット / 発芽後18~25日。第2葉が展開し終えたころ。

※多量のかん水を避け、十分に日光に当てて徒長を防止し、がっしりとした苗に育てることがポイントである。

定植

(1)前日の準備

植え穴を掘り、アブラムシ類等の害虫に登録のある粒剤を植え穴処理した後、1穴あたり500cc程度かん水する。そのまま一晩おいておくと、ほ場水分が適切となる。

(2)定植当日

活着やその後の生育に影響を与えるため、晴天で風のない日に行う。

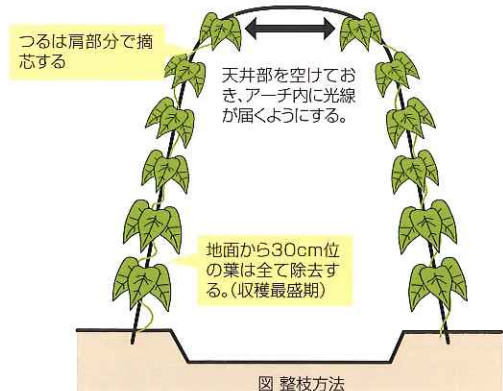
- ・苗にたっぷりかん水し、順次定植する。
- ・高温期は、気温が低くなる夕方定植でも良い。
- ・老化苗は定植後の活着が遅れ、草勢も劣るので若苗定植を心がける。



定植後の管理作業

(1)整枝、誘引

- ・特に「いちず」では、低節からの側枝をそのままにすると混みあい、風通しや採光性が悪いので、太い側枝5～6本を残し、細い側枝を根本から摘除する。
- ・誘引はつるが折れないよう、晴天日の午後に行う。ネット全面に枝を均一に配置するよう心がける。



(2)摘芯

主枝、側枝ともにアーチ肩部に達したら摘芯し、採光に心がける。

(3)葉かき

- ・開花が始まったところから葉かきを開始。
- ・開花始めに、初生葉(2枚葉)を摘除。収穫開始からは下葉をかき始める。
- ・病葉、黄化葉は早めに摘除する。



葉かきの目安は、向こう側がチラチラ見える程度。収穫期以降は、葉が混み合わないよう適宜実施。また、収穫最盛期頃には株元から30cm位の葉を全て除去し、風通しを良くする。摘除した葉は、病虫害発生を助長することがあるため、必ずほ場外に持ち出す。

(4)かん水、追肥

- ・「いちず」は初期生育を旺盛にしすぎると過繁茂となり、第1花房の節位が上がり、収穫が遅れ、花落ちによって減収するので定植後は必要以上のかん水は行わず、過繁茂を防止する。
- ・追肥開始時期は収穫開始頃とし、その後は草勢が低下しないよう収穫最盛期まで7～10日おきに窒素成分で2～3kgを追肥する。早い時期から追肥を開始すると、窒素過多になり、花落ちする。また、一度に多量に追肥すると根焼け等の生育障害を起こすことがあるため注意する。

(5)中耕、敷きわら

- ・定植から20～25日位たったなら除草を兼ね通路を中耕する。定植後30日以降の中耕は根を切るため行わない。
- ・低温時期の通路、マルチへの敷きわらは不要である。6月中旬以降の高温時期にはマルチの上に敷きわらをして地温を下げる。通路への敷きわらは雑草の発生を抑え、保水効果もある。

収穫

品種により収穫に適する長さが異なる。若もぎや取り遅れの無いよう、出荷規格にあわせた適期収穫を行う。

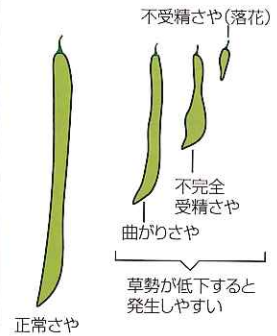
生理障害

〈花落ち〉

高温、乾燥、極端な低温、窒素過多で多発することがある。高温、乾燥年の花落ちについては、抜本的な対策は難しいが、適切な草勢管理を行なうなどし、できるだけ花落ち防止に心がける。

生育に好ましくない条件

- ① 土壌の乾燥または過湿と酸素不足
- ② 高温期における急速な株の生長による体内バランスの崩壊
- ③ 強風や接触などの物理的影響
- ④ 開花前の極端な高温、低湿度、低温
- ⑤ 日照不足



主な病害虫

つる枯病

アブラムシ類が媒介するクローバー葉脈黄化ウイルスにより発生する。露地栽培で多発すると、大きな減収につながる。防虫ネット被覆等、アブラムシ類の飛来防止による対策が必要である。



菌核病

茎に病斑ができるとその部分から上が枯死するため問題となる。病斑は、はじめ水浸状となり、その後白色の菌糸におおわれ、ネズミのふん状の菌核が形成される。

窒素過多を避け、葉かき、整枝により風通しを良くする。定期的な輪作を行い、菌密度を下げる。また、登録ある薬剤を発生前～発生初期に散布し、葉かきなどの残渣を積極的にほ場外に持ち出すなど、2次感染を防止する。



灰色かび病

花・茎葉・サヤに発生する。葉に付着した花卉から発生することが多く、病斑上に灰淡褐色のかびを生じる。多湿条件下で発生が助長される。防除対策は菌核病に準じる。



根腐病

生育が悪く、株全体の葉が黄化して枯れる。根は褐変腐敗し、地際部の茎も褐色に腐敗する。明きよを掘って、排水性を改善しておく。発生ほ場は連作しない。



アザミウマ類

サヤに白ぶくれ症状を生じる。また、幼莢のうちに吸汁され、実が大きくなると斑点状に茶褐色になる。



ハダニ類

葉裏に成虫・幼虫が寄生して汁を吸い、白くかすれた特有の吸汁痕となる。多発すると生育不良となる。



参考文献

福島県野菜指導指針(平成20年4月、福島県農業総合センター)
新野菜づくりの実際果菜I(川城英夫編)
家庭菜園の病気と害虫(米山伸吾、木村裕著)
野菜病害の見分け方(我孫子和雄、岸國平著)

生理障害・病害虫写真協力/福島県農業総合センター
福島県農中農林事務所農業振興普及部

こおりやまの野菜 — 夏秋野菜編 —

【発行】

郡山市

(農林部農業センター)

〒963-0213 郡山市逢瀬町多田野字寒風坦161
TEL.024-957-2880 FAX.024-967-0019

【編集協力】

福島県県中農林事務所農業振興普及部
郡山市農業協同組合

制作／平成22年3月

