

# **第1章 品目ごとの指導指針**

## 第1節 きゅうり

### 1 栽培上の特性

#### (1) 来歴

きゅうりの原産地はヒマラヤ山麓といわれ、中国やヨーロッパに渡り栽培種として発達した。日本へ伝来したきゅうりは、華南を経てきた華南型と、シルクロードを経てきた華北型に大別される。華南型は耐寒性があり、黒いぼで、雌花が主枝の各節ごとに着生するものが多い。華北型は耐暑性があり、白いぼで、雌花が主枝に飛び節に着生するほか側枝には各節ごとに着生するものが多い。現在日本で栽培されている主要品種は、華南型と華北型を交雑して改良されたものである。

#### (2) 温度

他の果菜類に比べ冷涼な気候を好む方であるが、低温限界温度付近では2～3℃の差でも生育に及ぼす影響が大きい。

##### イ 種子発芽

発芽適温は25～30℃で、30℃以上では発芽率が低下する。暗黒条件で発芽しやすい。

##### ロ 生育適温

生育適温は、昼間の気温が25～32℃、夜間の気温が14～16℃である。実際の栽培では、主として午前中に行われる光合成を促進するために午前中はやや高めに、午後はやや低めの気温にする。夜間は、前夜半は転流を促進し、後夜半は呼吸消耗の抑制を図るよう、変温管理することが好ましい。

生育の限界気温は品種によって多少異なるが7～10℃であり、5℃以下が長時間続ければ枯死状態になる。凍死温度は0℃であるが、霜には極めて弱い。

地温は18～23℃が適温とされている。気温が好適条件でも地温が15℃以下では生育が劣り、13℃以下ではきわめて生育不良となる。また、地温25℃以上では茎が軟弱・徒長し、株の老化が早く、生育期間が短くなる。

#### (3) 光

光飽和点は40,000～60,000 lx、光補償点は1,000 lx程度で、20,000 lx以下になると生育が劣る。

きゅうりは、トマトのように強い光を必要としないが、光量がある程度以下になると、葉が大きく相互の遮蔽が大きいだけに収量や品質に及ぼす影響が大きい。

光合成は、一般に早朝から行われ、1日の同化産物量の60～70%は午前中に生産されるので、午前中、特に早朝から光を十分当てることが大切である。

#### (4) 水分

##### イ 空気湿度

きゅうりは空気湿度に対して比較的敏感で、空気湿度が低いと茎葉や果実の生長が抑制される。好適湿度は、昼間が70～80%、夜間が90%程度とされ、かなり高い方である。しかし、多湿条件下では病害の発生が多くなりやすいので、生育状況を良く観察して、暖房や換気、かん水等の制御により湿度を調整する。

## 口 土壌水分

生育に適した土壌水分は、土質により異なるがpF1.5～2.0程度である。きゅうりは浅根性で乾燥にやや弱く、水分不足になると生育や果実の肥大が抑制される。

## (5) 土壌

きゅうりの根は酸素要求量が大きく、根系は地下30cmくらいの表層部分に横に広がって分布している。したがって、有機質を十分に含んだ膨軟な土壌で、十分な水分が与えられる状態で良く生育し、良質の果実が大量に収穫される。

土壌酸度は中性から弱酸性を好み、最適のpHは6.0～6.5である。

## (6) 花芽の分化と発達

きゅうりは、雌花と雄花を混生する雌雄同株が基本型である。

花芽はある程度生長した葉芽の内側に分化する。最初に花芽が観察される位置は第3～4節の葉腋で、時期は発芽後10日目位、第一葉が展開し、第7～8節の葉芽が分化している頃である。花芽の分化初期は両性花的な発育を示し、その後、雌花と雄花に分化する。雌雄の分化は環境条件の影響を受けやすいが、環境条件への感受性や雌花の着生能力は遺伝子型によって異なる。雌花分化の主な外的条件は温度と日長で、15℃程度の夜温と短日条件で促進される。

雌花の着生位置の違いにより、きゅうりの品種は、主枝型、主枝・側枝型、側枝・主枝型、側枝型に大別される。

きゅうりの収量を確保するためには、各節に効率よく雌花を着生させることが重要なポイントであり、作型に応じた品種の選定や温度管理が重要である。

## (7) 開花・結実

条件により変化するが、花芽分化から開花までは約35日程度、開花から収穫（果長20～23cm、100g程度）までは7～15日程度である。

きゅうりは雌雄異花であり、自然条件下では虫媒による他家受粉が行われるが、多くの品種は単為結果性が強く、受粉が行われなくとも正常な形に肥大する。しかし、単為結果性は品種によって差があり、単為結果性の弱い品種では、生育環境が不適だったり、草勢が強すぎたり、逆に低下した場合には、尻細果の発生が多くなる。また、弱光下では単為結果性が弱まり、白いぼ系では20,000lx以下の弱光が5～7日程度続くと著しく低下する。

## 参考文献

- (1) 農業技術大系、野菜編Ⅰ、キュウリ、農山漁村文化協会
- (2) 川城英夫編、新野菜つくりの実際 果菜Ⅱ、農山漁村文化協会(2001)

## 2 本県における作型

本県におけるきゅうりの主な作型は、図1-1-1に示すとおりである。本県のきゅうりの作型は多様で、周年栽培・出荷が行われている。出荷量は12～2月が少なく、4～10月が多い。

ハウス栽培では、春と夏の年2作体系が多いので、収穫打ち切りをいつにするかで次作の播種期が決まる。2月中旬以降に播種する場合は無加温で栽培が可能である。

露地栽培は、晩霜の懼れがなくなれば定植できる。それ以前に定植する場合は、トンネル等で保温する必要がある。露地栽培の播種は、品質・収量面からみて6月上旬～中旬が終期である。

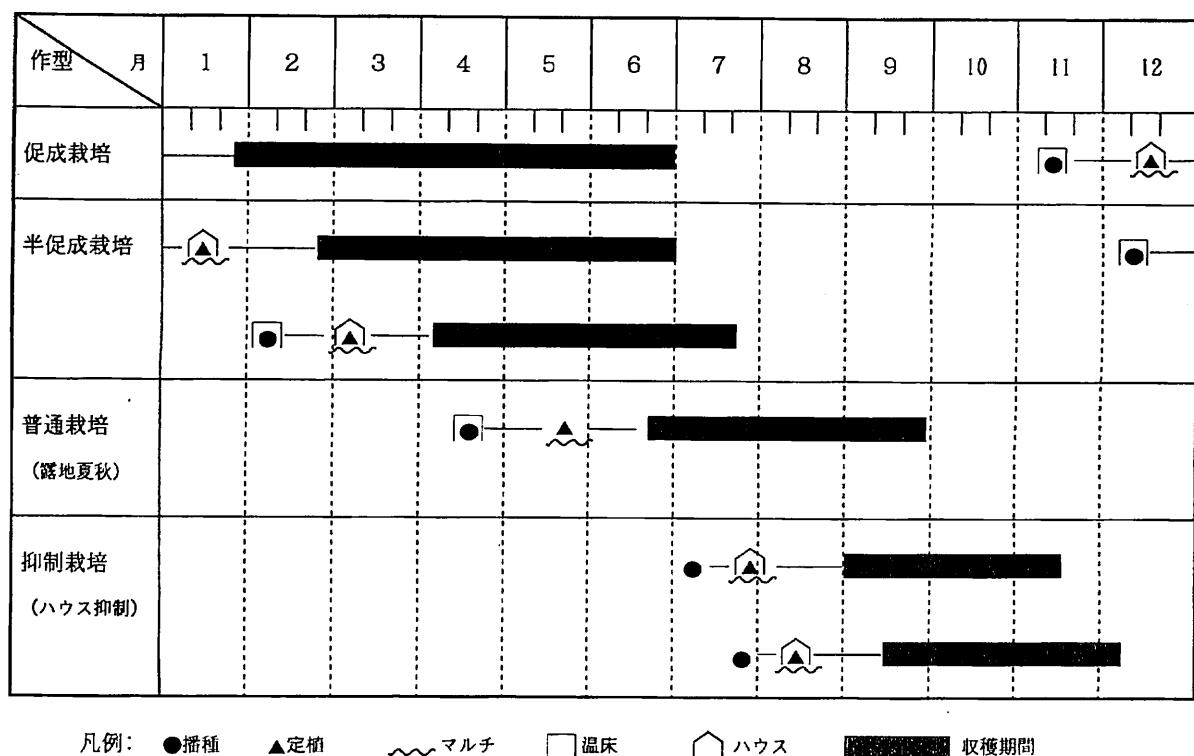


図1-1-1 宮城県におけるきゅうりの主な作型

### 3 作型ごと栽培の要点

#### (1) 促成栽培

##### イ 生産振興にあたっての留意点

- (イ) 労働力に適合した作付け規模と作型の決定
- (ロ) 有機質に富む肥沃な土壤づくりと施肥の適正化
- (ハ) 穂木、台木の品種特性の把握と適正な栽培管理
- (ニ) 病害虫防除の徹底（耐性菌、抵抗性害虫、難防除病害虫対策、環境制御等）
- (ホ) 労働環境改善と作業の省力化
- (ヘ) 施設栽培における省エネルギー対策

##### ロ 品種

###### (イ) 穂木

###### a シャープ301

草勢が強く、早生で初期収量が多い。着果の安定性と肥大の良さからシーズンを通して高収量である。

###### b グリーンラックス

果色、つや良く、良食味である。徒長しにくく、がっちり生育する。

###### c ハイグリーン21

秀品率が高く、冬期の低温、春先の強光、乾燥に強く、長期にわたり生育が旺盛である。

###### d 久輝

安定した雌花着生で、寡日照等の悪条件下でも果実肥大が早いので初期から多収である。

###### (ロ) 台木

ゆうゆう一輝、ときわパワーZ2、ひかりパワーGなど

#### 参考：半促成栽培用品種

##### (イ) 穂木

###### a グリーンラックス2

果色、つやが良く、良食味である。側枝の発生が早めで、幾分長く、やや多い。

###### b T-888

主枝着果は1果成りが主体で、果実肥大が早い。やや角形の葉は小さめで、スマートな草姿である。

###### c むげん

低温に強い。1果成りで果形の安定が良い。やや丸型の葉は小さめで、スマートな草姿である。

###### (ロ) 台木

ゆうゆう一輝、ときわパワーZ2、ひかりパワーGなど。

## ハ 播種・育苗

### (イ) 播種

播種床はpH6.0～6.5, EC0.3～0.5mS/cm, 無病の床土を準備する。水稻育苗箱やそれよりやや大きい育苗箱を利用する。

播種量は定植株数の2割程度多く準備する。接ぎ木方法により穂木と台木の播種日を決める。呼び接ぎでは台木を同日または翌日、さし接ぎの場合は台木を3日程度早く播種する。発芽してくる子葉がぶつからずそれぞれ平行になるよう、条と直角にまく。穂木は条間6cm×種子間3cm, 台木は9cm×4cm程度に条播きする。覆土は穂木を5～6mm程度、台木を8～10mm程度とし、発芽まではぬれ新聞紙などで覆って乾燥を防止する。穂木は徒長しやすいので早めに新聞を除去するが、台木は胚軸が短い場合、やや遅らせて除去する。

発芽までの地温は28～30℃前後を確保し、一斉発芽を心がける。発芽後は徐々に地温を下げ、子葉展開後は23℃前後とし、接ぎ木の2～3日前からは控えめの水分管理で胚軸が太くしっかりとした苗に仕上げる。

### (ロ) 接ぎ木

接ぎ木の方法は呼び接ぎ、さし接ぎ（断根さし接ぎ）、片葉切断接ぎ（断根片葉さし接ぎ）等があり、接ぎ木時の作業性や養生管理の難易度が異なる。呼び接ぎは台木、穂木とも根をつけた状態で接ぎ木をするので活着までの管理が容易で活着率が高いため、鉢上げや穂木の胚軸切断などに作業時間がかかるが主流の接ぎ木方法となっている。

呼び接ぎは穂木の播種7～10日後、第一本葉が米粒大になったら行う。接ぎ木時の胚軸長は穂木で7～8cm、台木で6～7cm程度が作業しやすい。

#### 呼び接ぎの手順（図1-1-2）

- ①台木の生長点を除去し、子葉直下から胚軸の太さの半分くらいまで上から下へ斜めに切り込みを入れる。
- ②台木とかみ合うように、穂木の子葉1cm下あたりから胚軸の太さ2/3まで下から上へ斜めに切り込みを入れる。
- ③台木と穂木の切断面をかみ合わせ、④接ぎ木クリップで穂木側から押さえるように挟む。このとき台木の子葉の上に穂木の子葉が重なるようにすると安定する。

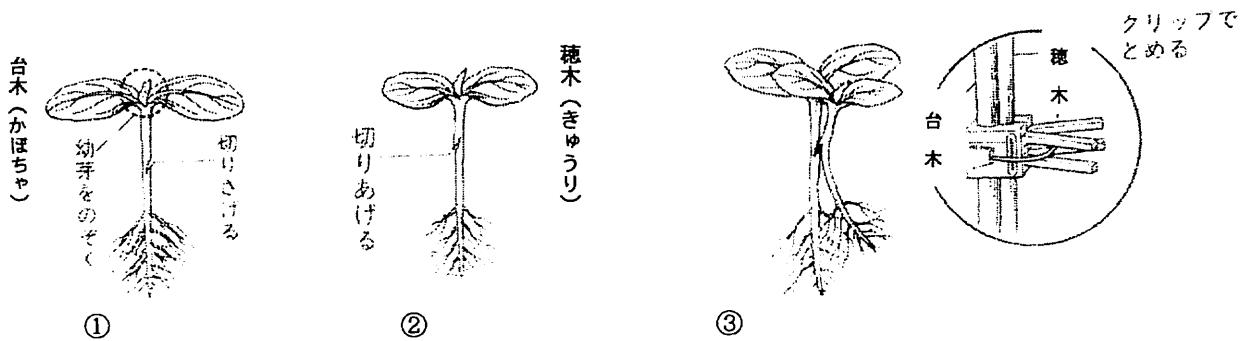


図1-1-2 呼び接ぎの手順（原図：実教出版株式会社「基礎シリーズ そ菜入門」）

接ぎ木後速やかに鉢上げするが、活着後に穂木の胚軸切断がしやすいよう台木と穂木を2cm程度離して植える。接ぎ木後7～10日を目安に数株の穂木の胚軸をつぶし、活着具合を確認する。しおれなければ翌日～2日後に、全株の接ぎ木部位のすぐ下を切断する。切断は晴天日の午後が適する。

#### (ハ) 育苗用土

育苗用土はpH6.0～6.5, EC0.5～0.8mS/cm, 有機物を多く含み気相が多く通気性にすぐれ排水性の良い無病のものを準備する。また、この作型では育苗期間が30～35日と長いため、大きめのポット(12cm)を使用する。鉢上げ用のポリポットは用土を詰めてかん水しておき、あらかじめトンネル内に入れて地温を上げておく。

#### (二) 温度管理

接ぎ木当日はポリフィルムや遮光資材を被覆し、地温25℃、日中気温25～28℃、夜間気温は23℃で多湿に管理する。2日目より徐々に光をあて、トンネル上部の合わせ目から換気を行い、徐々に順化させる。4日後ころから日中はトンネルをはずし、通常の管理に戻す。(日中気温：23～25℃、夜間気温：13～15℃、地温16～20℃)

#### (ホ) 定植までの管理

葉が重なってきたら鉢を広げ、徒長を防ぐ。かん水は午前中に行い、夕方までに鉢の表面がやや乾く程度とする。定植7日前ごろからかん水量を控えめにし、やや低めの温度管理で苗を順化させる。

### 二 定植

#### (イ) 定植準備

きゅうりは浅根性で乾燥には比較的弱い。根を深く広く張らせるため、深耕や粗大有機物の施用等土づくりを行うことが重要である。必要に応じて粗大有機物と一緒に土壤改良資材を施し、深耕を行っておく。

#### (ロ) 施肥等

標準基肥量は10a当たり成分量で窒素25kg、リン酸30kg、カリ20kgとし、緩効性肥料を中心に施用するが、土壤分析の結果に基づき施肥量を決定する。基肥は定植2週間前までに施しておく。

#### (ハ) 定植

促成栽培では定植時期が低温期にあたるので、初期生育の確保のため地温管理が重要となる。このため、地中加温を行うことが望ましい。地温確保のためにも高めのベッドを作り、定植前に十分かん水し、地温を18～20℃に暖めておく。

播種後30～35日、本葉3～4枚程度で鉢に根が回ったころに定植する。定植は晴天日を選び午前中に行う。定植の2～3時間前に鉢に十分かん水し、定植時に根鉢がこわれないようにする。定植後は株元にかん水し鉢土を本ぼ土壤になじませる。接ぎ木部からの発根を防ぐため深植えにならないよう注意する。

栽植距離は、1本仕立ての場合は畝間200cm、株間40cm、(1250株/10a)とし、2本仕立ての場合は畝間200cm、株間60cm、(830株/10a)とする。

### ホ 定植後の管理

#### (イ) 温度管理

定植後、活着まで地温を18~20°Cに管理する。昼間の気温はやや高めとし、27~30°Cを換気の目安とする。その際、施設内湿度が低いと日中に葉焼けを起こすので注意する。夜温は16~18°Cを確保する。

活着後は徐々に温度を下げ、午前中は気温25~28°C、午後は23~25°C、夜間気温はつる上げのころから12~13°Cになるよう下げていく。前夜間と早朝は15~18°Cを目安に管理する。地温は最低15°Cを確保する。

#### (口) 水管理

活着までは、鉢土を乾燥させないよう十分にかん水するが、多量のかん水は地温低下を招き活着不良となるので注意する。活着後は開花~収穫開始ごろまでかん水を控え、根を深く広く張らせる。その後、開花数や着果状況に応じて徐々にかん水を行う。施設内の湿度が低下すると側枝の発生が少なくなるので、必要に応じて湿度70%程度を目安に畠間かん水等を行う。

#### (ハ) 追肥

基肥の施用量や生育にもよるが、1回目の追肥は第1果が肥大し始めた頃に窒素成分1~2kg/10aを目安に行う。その後は収穫1t/10aごとを目安に追肥する。

#### (ニ) 整枝・摘葉

主枝は倒伏したり巻きづるがからみあわぬうちに早めに誘引(つる上げ)する。つる上げ後、生育をみながら地際から30cm前後(主枝5~7節程度)までを目安に一次側枝(子づる)、雌花は早めに除去する(2本仕立ての場合は6~7節からの側枝を1本仕立てる)。一次側枝は1~2葉残して摘心するが、側枝の発生が悪いときや草勢が弱い場合は半放任とし、生育のバランスをとる。草勢が強すぎる場合は早めに摘心を行う。主枝の摘心位置は18~20節とするが、主枝の摘心部分に近い箇所から常に3枚前後展開している枝を1~2本残すような整枝を行う。二次側枝(孫づる)も下位節は1~2節、上位節は2~3節で摘心する。

下葉の整理は早めに行い、株元に光線が入るようにする。主枝摘心頃から側枝の発生や伸びを見ながら、雌花、若い側枝、生長点部分など株の中心まで光線が入るように混み合っている部分の摘葉を行う。古葉や黄化した葉は隨時摘葉する。1回の摘葉は1株2~3枚を限度とする。また、曲り果などの奇形果は早めに除去し、草勢の維持と良品果率の向上を図る。

#### (ホ) 収穫

主枝の最初の着果は6節前後とするが、草勢が弱い場合は着果節位を上げる。収穫は果実温度が上がる前の午前中に行うが、4月中旬以降、気温の上昇に伴い果実の肥大が早くなるので、朝・夕2回の収穫が必要となる。

#### (ヘ) 病害虫防除

病害はうどんこ病、ベト病、灰色かび病、褐斑病が発生しやすいので、温・湿度管理に十分留意するとともに草勢の維持に努める。害虫については育苗~生育初期にはアブラムシ類が、気温の上昇に伴いハダニ類、アザミウマ類の発生が増加し、生育の後半からはオンシツコナジラミが増加する。病害虫の発生が広がってからでは薬剤の効果が低下するばかりか、抵抗性の発達も懸念されるので、発生初期の防除に努める。

## (2) 普通栽培（露地夏秋）

### イ 生産振興にあたっての留意点

- (イ) 労働力に適合した作付け規模と作型の決定
- (ロ) 排水の良い、有機質に富む肥沃な土壤づくり
- (ハ) 穂木、台木の品種特性の把握と適正な栽培管理
- (二) 気象災害防止（施設化、防風対策等）
- (ホ) 病害虫防除の徹底（耐性菌、抵抗性害虫、難防除病害虫対策、環境制御等）

### ロ 品種

#### (イ) 穂木

##### a パイロット

主枝着果率は50～60%。小葉で通風採光性が優れ、果実の肥大と草勢のバランスが良く、後半まで草勢が維持される。

##### b クライマー

葉は濃緑で、やや小葉の角形で受光性がよく、草勢が強い。側枝は中間の節位でよく発生する。果実はてり輝く爽やかなグリーンで、光沢が良い。

##### c ほっきこうジュピター

主枝着果率は40～60%。側枝の発生が良く、節間長が短い。果実の安定性が優れ、秀品率が高い。

#### (ロ) 台木

ひかりパワー、ゆうゆう一輝、バトラーなど。

### ハ 播種・育苗

#### (イ) 播種・育苗

##### a 播種

露地栽培の播種時期は、晩霜の恐れのなくなる時期（地温17℃程度以上）から逆算して30日前頃を目安にする。台木は、穂木と同時か1～2日遅れて播種する。

播種は、育苗箱に条まきする（穂木は条間6～7cm×種子間3cm、台木は9cm×4cm程度）

発芽を揃えるには、土壤水分を適度にし地温を28～30℃程度で管理する。台木は水分が多いと発芽不良になるので注意する。

##### b 育苗

床土は、完熟堆肥と原土を2:1の割合で混合し、農薬等で消毒しておく。堆肥は腐葉土を主体としたもの、原土は粘質の少ない水田の土または火山灰土がよい。

育苗に要する面積の目安は播種床で穂木2.4m<sup>2</sup>、台木4.8m<sup>2</sup>、鉢上げ床16m<sup>2</sup>、鉢ずらし床16m<sup>2</sup>である。

育苗日数は播種から定植まで30～35日を目安にし、本葉3.5枚程度の苗を定植する。

近年では、育苗の簡素化によりセル成型苗の利用も増えている。接木苗を購入し、定植時期の早いものは鉢上げして育苗後に定植したり、定植時期が遅い場合には直接定植する事例も増えている。

##### c 接ぎ木(呼び接ぎ)

接ぎ木は晴天の日中に行い、雨天日や低温日は避ける。時期は穂木の第一本葉が米粒大くらいの時が良い。切り込みの深さは、台木が胚軸の太さの1/2、穂木が2/3とする。鉢にはあらかじめ床土を入れ、かん水してポリフィルムで覆い地温を上げておく。

接ぎ木7～10日後に数株の穂木の胚軸をつぶし、翌日萎れないのを確認したら、1～2日後に全株の胚軸を切断する。仮支柱を立て、テープで固定すると、倒伏を防止できる。

#### (ロ) 温度管理

##### a 発芽後の管理

発芽したら徐々に温度を下げ、光を当て換気し、徒長を防ぐ。高温の強い日差しや外気にあてると子葉が傷みやすいので、トンネルにコモや寒冷しゃ等をかけて緑化させる。

##### b 接ぎ木後の管理

接ぎ木後鉢上げしたらトンネルを密閉し、さらに遮光を行い、地温25℃、日中気温27℃を確保する。

2日目以降はできるだけ光を当てた方が良く、しおれる時だけ遮光する。換気はトンネルの天井部を開けて行い、急激に外気に当てないようにする。

#### (ハ) 育苗後半の管理

葉が触れ合うようになったら、鉢をずらし採光と通気をよくする。育苗中のかん水は、晴天時の午前10時頃までに行い、夕方は鉢の表面が乾いている程度にする。

### 二 定植

#### (イ) 定植準備

##### a 土づくり

夏秋きゅうりは、栽培期間が5～6か月の長期に及び、特に盛夏の高温乾燥期を経過するので、できるだけ根群の分布を深く、広くすることが必要である。そのため前年秋に堆肥を施し、よく耕起しておくことが効果的である。堆肥が用意できない場合、10a当たり切りわら2,000kgと石灰窒素 100kgをプラウですき込み土中堆肥化してもよい。これは定植3か月前までに行う。秋にライ麦を播種し、翌春耕うんしてすき込む方法もある。

##### b マルチ

ポリマルチは土壤水分が適度にある時に用い、マルチ内の水分と地温を確保する。マルチは透明の方が地表温度が上がるが、雑草を抑えるにはグリーンや黒がよい。

##### c 栽植密度

栽植密度は、畝間 300cm、条間90cm、株間60cmの2条植え(ベッド幅120cm、通路180cm、1,100株/10a)を標準とする。支柱パイプは、2m前後の高さで、180cm間隔に1組ずつ立て、直管パイプで固定するとともに、マイカ線を頂点、両肩、中央、下位に張り、両側をすじかいで固定して誘引用ネットを張る。

側枝の発生が旺盛な品種は、株間を広くとる。支柱立てとネット張りは定植前

に行う。

#### (口) 施肥

施肥量は、10a当たり成分量で窒素32kg、リン酸37kg、加里31kgを目安にし、窒素と加里は1/2程度、リン酸は全量を基肥で施用する。基肥は、定植1か月前に全面散布するが、地力によって施肥量を加減する。

#### (ハ) 定植

播種30～35日後、本葉3～4枚程度で定植する。活着の良否がその後の生育に大きな影響を及ぼすので、定植は暖かく風の弱い日の午前中に行う。事前に鉢に十分かん水しておき、植え穴も水分が少なければかん水しておく。定植が遅れ苗が老化している場合は、液肥を500倍程度に薄めて与える。

アブラムシ類対策として植え穴に粒剤を施用する場合は、土とよく混和して植える。定植直後に株元に手かん水を行い、鉢土と畠土を密着させ根張りをスムーズにする。

### ホ 定植後の管理

#### (イ) 下位側枝の雌花除去と摘葉・摘果

本葉が10枚以上になったら、6～7節までの側枝は2～3回に分けて除去する。6節までの雌花は早めに除去する。あまり早くから着果させると草勢を弱めるので、主枝の着果は8節程度からにする。

##### a 摘葉

黄化葉や病葉を隨時除去し、健全であっても側枝の新葉を覆っている葉は摘除する。摘葉は1株1回3枚までとし、過繁茂のためこれ以上の摘葉をする場合は、幼果の摘果を同時に草勢を落とさないようにする。

##### b 摘果

着果量が増加して株の負担が強まると曲がり果等の変形果が発生する。変形果は、幼果のうちに摘果して株の負担を軽くする。

#### (ロ) 整枝方法

果実は節に着生するので、収量を上げるには節数を増やす必要がある。同時に葉や側枝に光が良くあたるように整枝し、ネット面に効率的に誘引・配置していくのがポイントである。

通常株間60cm前後で、主枝1本仕立てとし、一次側枝（子づる）は1～2節摘心とする。中段の側枝の発生が弱い場合が多いので、強い側枝を1～2本放任して管理する。

主枝は支柱の肩部に届いたら摘心し、しっかり固定する。二次側枝も混み具合を見て摘心または放任する。側枝の生長点と根の生育には密接な関係があるので、根張りを促すため常に強い側枝の生長点部分が3～4本あるように整枝を進め、1度に多くの摘心はしない。また、草勢が強い場合は摘心を強めに行い、弱いときは摘心を控える。

#### (ハ) 追肥・かん水

収穫開始以降10日ごとを目安に追肥を行う。1回あたりの施肥量は、窒素成分で2～3kg/10aとする。1度に多量の追肥を避け、少量多回数とする。特に追肥が

必要な時期は、雌花が多くなってきた時や収穫量が増加した時、主枝の摘心時である。また、新葉の色が淡くなったり、側枝の生長点部分が小さくなかった時は肥料切れなので早急に追肥を行う。

降雨があったり、かん水ができる時は固形肥料でよいが、乾燥が続く時は液肥のかん水や葉面散布剤の散布を行う。早急に草勢を回復させたい時は、かん注機で液肥を20cmの深さに土壤かん注する。

## (二) 敷きわら

敷きわらは、降雨による泥の跳ね上がり防止や土壤水分の保持、雑草防止等に効果が高い。株元は10cm程度開け過湿になり過ぎないように注意する。あまり早く敷くと地温が上がらないので、天候を見て行う。

## (三) 病害虫防除

きゅうりの病害は降雨や多湿条件で発生するものが多く、茎葉の過繁茂や着果負担による草勢低下が発生を助長する。このため以下の点に注意し、初期防除を徹底する。

### a 多湿条件で発生しやすい病害(べと病、炭疽病、つる枯病)

明きょ、暗きょを行い高畝栽培により排水をよくする。畝にはポリマルチや敷きわらを行い、雨による泥の跳ね上がりを防ぐ。特に下葉や下位側枝を整理して風通しと採光を良くする。薬剤散布は風雨の後に、葉裏にも十分にかかるように行う。

### b 乾燥条件で発生しやすい病害(うどんこ病)

夏期の後半に多発するが、生育初期にも発生がみられる。過繁茂をさけ、病葉を隨時除去する。薬剤を用いるときは、同じ種類の農薬を連用しないことが重要である。

### c その他

害虫では、高温乾燥期の発生が多いハダニ類、育苗期から発生するアブラムシ類が防除対象となる。病害では、梅雨期に多い黒星病や斑点細菌病などが主な病害虫である。

いずれも適度な整枝・摘葉を行い、採光と風通しを良くして健全な株に育てるとともに、薬剤を散布する場合は葉に十分付着するように散布する。また、薬剤の効果は、病害虫が広がってからでは低下するので、発生初期に防除を行う。

土壤病害がみられるほ場では、ウリ科以外の作物との輪作を行う。

### (3) 抑制栽培

#### イ 生産振興にあたっての留意点

- (イ) 労働力に適合した作付け規模と作型の決定
- (ロ) 排水の良い、有機質に富む肥沃な土壤づくり
- (ハ) 穂木、台木の品種特性の把握と適正な栽培管理
- (ニ) 施肥の適正化
- (ホ) 病害虫防除の徹底（耐性菌、抵抗性害虫、難防除害虫対策、環境制御等）

#### ロ 品種

##### (イ) 穂木

###### a アンコール 10

果実の光沢・果色が良く、果実の肥大も特に早い。気温の変化による焼け果もほとんど発生しない。

###### b シャープ 1

草勢中位の小葉で、側枝の発生はゆっくりのタイプ。果実は濃緑色で、条線、ブルームの発生は少ない。

###### c シャープ 301

シャープ 1 より草勢が強く維持しやすい。側枝の発生も比較的順調。

###### d ズバリ 163

主枝・側枝ともに節間が間伸びしにくい。栽培の後半では果実肥大が良く、安定した収穫量が維持できる。

###### e プロジェクト X

暑さに強く、芯焼け・葉焼けが少ない。草勢が強く、持久力がある。

###### f オーシャン

果形・果長の安定性に優れ、小葉で茎葉の無駄伸びが少ない。

##### (ロ) 台木

ひかりパワーG、ときわパワーZ、ビッグパワー、ゆうゆう一輝、バトラーなど。

#### ハ 播種・育苗

##### (イ) 播種・育苗

###### a 播種

種子は穂木、台木とも 10 a 当たり 1,500 粒を準備する。穂木と台木は同日播きか台木を 1 日遅く播く。穂木は条間 7 ~ 8cm、種子間 3cm、台木は条間 9 ~ 10cm、種子間 4cm にすじまきする。

###### b 接ぎ木

###### (a) 呼び接ぎ

播種 6 ~ 7 日後、穂木の本葉が米粒大になったころ呼び接ぎを行い、ポリポットへ移植する。接ぎ木当日は寒冷しゃ等の被覆資材で遮光してしおれを防ぎ、翌日から徐々に光を当て、通常の管理に戻す。

###### (b) 穂木の切断

接ぎ木 5 ~ 6 日後、数株の穂木の胚軸をつぶし、しおれなければ翌日全株切断する。胚軸の切断は夕方に行うとしおれが少なくてよい。

### c 定植までの管理

高温期の育苗となるため、ハウス内の換気を十分に行うとともに、移植後は本葉が重ならないように鉢の間隔を広げ、苗の徒長に注意する。

苗の日中のしおれ具合を見ながら遮光資材を利用して、葉温上昇と蒸散の抑制をはかる。ただし、軟弱な生育にならないように、遮光時間をできるだけ少なくする。

かん水は1回の量を苗がしおれない程度で少量多回数（1日2～3回）とし、徒長を抑える。夕方には鉢の表面が乾く程度が良い。

#### (ロ) セル苗の利用

##### a 直接定植

セル苗は老化が早いため、直接定植を行う場合には、ポット苗より若い時期に定植する。

50～72穴セルトレイの場合、適期に定植するには、慣行の12cmポット苗に比べ10日くらい早植えすることになるため、定植時期を考慮して、ほ場の準備を行う。

##### b 二次育苗

セル苗は老化が早いため、老化する前に鉢上げして二次育苗を開始する必要がある。二次育苗開始の適苗齢は、セルトレイの種類で変わり、セル容量の小さい苗ほど早く鉢上げする。断根接ぎして50～72穴セルトレイで育てた苗の場合、

セルトレイ内に置けるのは15日間くらいであり、このことを念頭において二次育苗の準備をする。

#### (ハ) 品種選定のポイント

播種・育苗期～生育初期が最も高温であり、生育中期以降は弱光・短日・低温条件となり、きゅうり栽培としては最も厳しい条件である。このため、耐暑性があり、高温下での着果性に優れ、気象条件の良くない生育後半でも着果性の良い品種が望まれる。耐暑性とある程度の低温伸長性を有し、高温、長日条件でも雌花の発生しやすい品種が望ましく、市場性などを十分考慮して選定する。

### 二 定植

#### (イ) 定植準備

土壤病害虫の発生しやすい条件下にあるので、薬剤や太陽熱等により土壤消毒を行う。

本畑は土づくりを重視する。深耕と整地は丁寧に行う。

#### (ロ) 施肥等

ウリ科の根は酸素要求量が大きいため、栽培土壤は通気性・排水性・保水性・保肥性の良いものが求められる。そこで、堆きゅう肥などの粗大有機物を施用して土壤の腐植を増やすとともに団粒の形成を促して酸素量を増やし、根群の発達を促す。

抑制栽培では基肥を控え、追肥を主体とした肥培管理を行う。施肥量は窒素成分で10a当たり25kg前後を基準とし、基肥40～50%，追肥50～60%の割合で施用する。なお、前作の残存程度を考慮して施肥量を減らす。

#### (ハ) 栽植密度

通風、採光・生育条件を考えると1条植えが望ましい。3.3m<sup>2</sup>当たり4~5株を目安とする。収穫後期まで高品質で良品率の高いきゅうりを生産するには3.3m<sup>2</sup>当たり4株(1,200株/10a)を標準とし、地域の気象条件等を考慮して調節する。

## (二) 定植

播種後15~18日、本葉2~3枚程度の苗を植え穴に浅く植える。定植直前・直後の土壤水分補給や遮光などにより早期活着をはかる。高温期であるため、断熱フィルムや敷きわらは、地温上昇抑制効果がある。

定植後、活着までは株元を中心にかん水する。活着後は徐々にかん水位置を株元から広げ、根群を深く張らせて充実した草姿を目指す。

## ホ 定植後の管理

### (イ) 温度管理

高温期はハウスサイド換気、天窓及び高設の換気扇を活用した通風、遮光資材の利用等により、葉温、地温を下げるようとする。

10月中旬以降の生育後期には、低温・寡日照のため果実の肥大が劣り、品質も低下するので、夜間の二重カーテンなどで保温に努め、場合により加温も考慮する。

きゅうりは低温の影響を強く受けるため、ハウス内の気温が15℃以上となるよう管理するが、加温の実施は市況を考慮し、経済性を判断して決める。昼間の温度管理の目安は全期間を通して午前中25~28℃、午後23~24℃である。これを目標に換気を行う。また、地中暖房を行う場合は、地温を15℃以上確保するのが望ましい。

寡日照下では果実肥大が不良となりやすいので、摘葉や側枝の整理等により採光条件を良くする。

### (ロ) 水管理

活着後(葉数7~8枚)から主枝摘心ごろまではベッドを乾かし気味にし、茎葉を充実させ根を深く張らせる。かん水の目安は、日中はしおれず、夕方は乾く程度の少量多回数とする。通路は湿度を保つために乾かさないようにする。

主枝の果実肥大が始まったころから徐々にかん水量を多くする。収穫が始まると果実の肥大に伴い多量のかん水が必要となる。天候や収穫量を考慮し、4~5日おきに通路を中心に十分かん水を行い、ベッド、通路を乾かさないようにする。

### (ハ) 追肥

追肥は収穫始めごろに草勢をみて、窒素成分で10a当たり1~2kg程度施す。その後、着果数、果実肥大、草勢を見ながら10~14日の間隔で追肥し、収穫最盛期後の草勢低下を防ぐ。

## (二) 整枝

主枝は倒伏しないうちにポリテープ等で直立に、多少ゆるみを持たせて誘引(つる上げ)する。

主枝の摘心は1.8m前後の高さ(支線位置)、節数として18節前後とし、下位葉まで光線が当たるようにする。

一次側枝(子づる)はベッドから30cm(主枝5節程度)の高さまで摘除する。下位節の雌花は主枝7節まで摘除し、主枝収穫果の位置は8節からとする。草勢が

弱ければそれより上の節からとする。

一次側枝はやや早めに1節で、二次側枝（孫づる）は1～2節で摘心し、三次以降の側枝は放任とする。

後半になると茎葉の繁茂とともに保温が始まるので、ハウス内が多湿になり、病害が発生しやすくなる。そのため、積極的に換気、摘葉を行い、通風・採光をはかる。

摘葉は老化葉や病葉、展開後40日以上経過した葉、混み合う葉から行い、若い葉、生長点部分や果実まで光を当てる。この際、二次側枝の展葉始めごろの葉面積を保つようにする。1回の摘葉は1株当たり2～3枚を限度とし、5～7日おきに行う。

生育後期は株全体が老化傾向となるので、上位節の一次側枝もしくは二次側枝を1～2本摘心せずに残し、根の活力を維持する。

#### (木) 収穫

収穫時の気温が高いほど尻太果の発生率が高まるので、収穫は気温の低い時間帯に行う。また、収穫したきゅうりは涼しい場所に置き、濡れた新聞紙を上に被せるなどして、果実温を下げる工夫をする。

#### (ヘ) 病害虫防除

高温期に播種するため、苗床を多湿に保っていると苗立枯病や疫病が発生しやすい。アブラムシ類、オンシツコナジラミ、アザミウマ類、ワタヘリクロノメイガの飛来が多いため、苗床や育苗施設、本ぼ施設の換気部にも寒冷しゃを張り、進入を防ぐとともに、発生源となっている周辺の雑草の除去にも努める。また、これらの病害虫が発生した苗を本ぼ施設内に持ち込まないように注意する。

定植後は、べと病、うどんこ病、灰色かび病、褐斑病などに対して予防散布を行うとともに、アザミウマ類などの害虫は、発生状況をみながら初期防除を徹底する。特にアブラムシが媒介するウイルスは急性萎凋症の発生要因となるため、育苗期から生育初期のアブラムシ類防除は徹底的に行う。

### 引用文献

- (1) 伊藤正 他著、基礎シリーズ そ菜入門、実教出版株式会社 (1999)

## 4 栄養診断

栄養診断の検討項目は主に硝酸イオンである。このことは園芸作物の多くが好硝酸性植物で生育との関わりが深く、硝酸の形で吸収された窒素が体内でタンパク質となって主な構成要因となっていること、またイオンメーターや小型反射式光度計等、簡易に測定可能な機器が早くから開発されたことも大きな要因である。

植物体内のイオン濃度を直接測定し、植物が現在利用している養分を把握する汁液診断は、測定しようとする養分について栄養状態を的確に反映する部位を用いることが大切である。きゅうりの場合は、多汁質の葉柄や巻きひげを用い、にんにく搾り器等で搾汁して汁液を得る。

また、きゅうりは高い土壌水分で管理されるため、簡易土壌診断はポーラスカップにより土壌溶液を吸引する方法が適している（商品名：ミズトール等）。通常、かん水チューブから約5 cm 離れた位置に約15cm の深さで埋設する。かん水後、1～2日後に採集を行い、1ほ場で3地点以上集めることが望ましい（生土容積法についてはトマトの項を参照）。

植物体の養分濃度が高まるのに比例して生育が良好となり、収量も直線的に多くなるが、植物体養分が一定値を越えると平衡状態となり、それ以上の濃度では無駄な施肥が多くなり障害を起こして減収する。施肥量及び栄養診断値と収量の関係について検討され、収量が漸増及び平衡状態となったときの植物体養分濃度及び土壌溶液濃度を適正範囲とみなして診断の目安が決められている。

診断間隔は7～14日を目安とし、作物の状況や経験に応じて加減する。

表1-1-1 きゅうりの栄養診断指標値の目安（六本木による原表<sup>1)</sup>に加筆した<sup>2) 3)</sup>）

栽培方式、作型 生育ステージ	葉柄汁液（土壌）中 硝酸イオン濃度 (ppm)	診断部位及び 採取方法	作成県
促成栽培（2月下旬～6月下旬収穫）			
3月上旬	3500～5000	14～16節の本葉,	埼玉
4月上旬	3500～5000	または側枝第1葉の葉柄	
5月上旬	900～1800		
6月以降	500～1500		
土壌溶液（収穫期間）	400～800	吸引（ポーラスカップ）法	
土壌溶液（収穫期間）	250～350	生土容積法（土：水=1：2）	
半促成栽培（3月下旬～6月下旬収穫）			
4月上旬	3500～5000	14～16節の本葉,	埼玉
5月上旬	900～1800	または側枝第1葉の葉柄	

6月以降	500～1500		
土壤溶液（収穫期間）	400～800	吸引（ポーラスカップ）法	
土壤溶液（収穫期間）	250～350	生土容積法（土：水=1：2）	
<hr/>			
抑制栽培（9月下旬～11月下旬収穫）			
9月下旬～11月下旬	3500～5000	14～16節の本葉。 または側枝第1葉の葉柄	埼玉
土壤溶液（収穫期間）	400～800	吸引（ポーラスカップ）法	
土壤溶液（収穫期間）	250～350	生土容積法（土：水=1：2）	
<hr/>			
夏秋雨よけ栽培（2本仕立て：収穫期間中）			
定植後30日以降	400～500	上位第3展開葉から	宮城
収穫終了にかけて	漸減	伸びる巻きひげの 基部から5cm長まで	
<hr/>			
抑制雨よけ栽培（1本仕立て：収穫期間中）			宮城
定植後30日以降	800程度	主枝は上位第3展開葉	
終期にかけて	500程度	側枝は上位第2展開葉 から伸びる巻きひげの 基部から5cm長まで	
<hr/>			

#### 引用文献

- (1) 六本木和夫・加藤俊博：野菜・花卉の養液土耕、124、133、農文協(2000)
- (2) 宮城県普及に移す技術第73号(1998)
- (3) 宮城県普及に移す技術第74号(1999)

## 5 生理障害

表1-1-2 きゅうりに発生する主な生理障害

障害の種類	部位と症状	発生要因	対策
カルシウム 欠乏症 (落下傘葉) (写真A)	・上～中位葉 ・葉縁部が 下方に湾曲	・土壤中のカルシウム不足 ・土壤の乾燥 ・アンモニア態窒素の集積 ・塩基のアンバランス ・低温	・窒素の過剰施用を避ける ・土壤の乾燥を防ぐ ・塩化カルシウム0.3～0.5%液の葉面散布 ・塩基バランスの改善
カリウム 欠乏症 (写真B)	・下位葉 ・葉縁が黄白化 ・葉脈間に多数の白色斑点 ・生育中期以降	・砂質や腐植の少ない 土壤でカリが流失 ・アンモニア態窒素や 苦土との拮抗	・カリの施用 ・リン酸1カリウムや硫酸 カリウムの0.3～0.5%液 を葉面散布 ・塩基バランスの改善
マグネシウム 欠乏症 (グリーン リング症) (写真C)	・中位葉から 上位葉へ ・葉脈間が黄変 ・え死 ・葉縁に緑色部 が残る	・土壤中のマグネシウム 不足 ・アンモニア態窒素や カルシウムの多量集積 ・塩基バランスの悪化	・マグネシウム資材の施用 高pH：硫酸マグネシウム 低pH：水酸化マグネシウム ・塩基バランスの改善 ・硫酸マグネシウム 0.5～2%液の葉面散布
マンガン 過剰症 (写真D)	・下位葉 ・葉柄や葉裏の 毛耳が黒変 ・葉脈が黒褐色に ・褐色の小斑点 を生じ落葉	・低pH, 高EC ・排水不良	・作付前： 土壤pHを6～6.5に矯正 ・栽培中： 炭酸石灰の懸濁液をかん注
亜硝酸 ガス害 (写真E)	・中～下位葉 ・葉縁や葉脈間に水浸状の 斑点	・多肥または硝酸化成菌の 活動低下 ・土壤pHの低下 ・ハウス内の露滴pHが 5.6以下	・土壤pHを矯正 ・施肥量を控える ・ハウス内の十分な換気

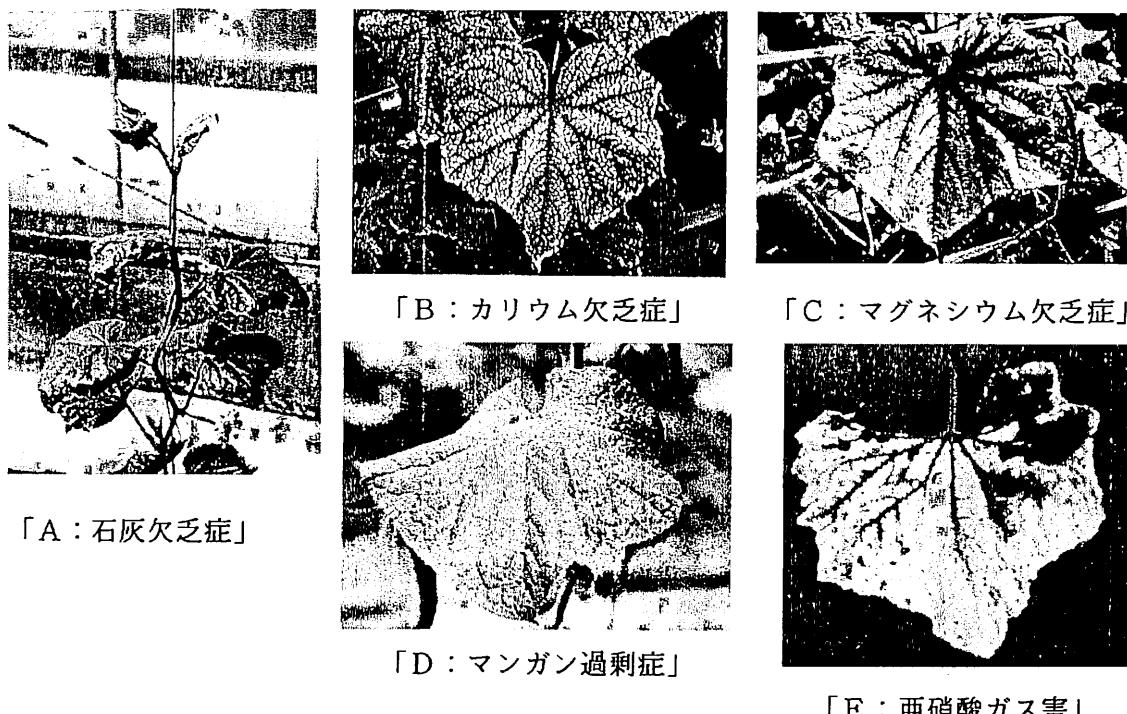
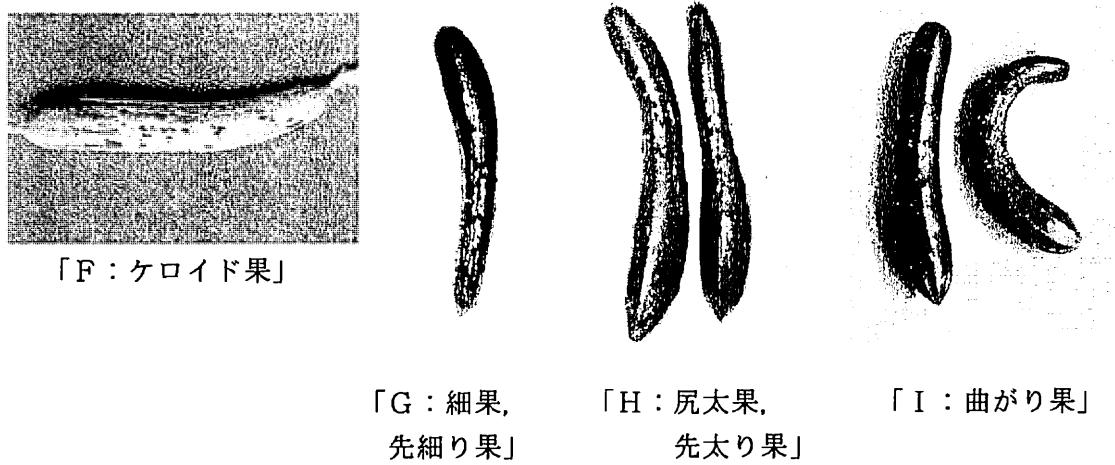


図1-1-3 主な生理障害の症例（原図：こうち農業ネット病害虫・生理障害台帳）

表1-1-3 果実に発生する主な生理障害

障害の種類	症 状	発生条件	対 策
ケロイド果 (写真F)	・表面の一部が焼け かさぶた状になる	・表面の水滴が 急激に蒸散	・換気を徐々に行い 果実表面の急激な 水分蒸発を避ける
尻細果 先細り果 (写真G)	・果実の先が 細くなりわん曲	・同化養分の不足 ・着果过多、樹勢低下 ・高温乾燥、受精障害	・適正な養水分管理 ・適正な温度管理
尻太果 先太り果 (写真H)	・果実の先端部が ふくれる ・中間部や基部は 細くなる	・同化養分の不足 ・日照不足、高夜温 ・樹勢の低下 ・低温下でカリウム欠乏	・適正な養水分管理 ・強い摘葉をしない
曲がり果 (写真I)	・果実の中心付近 から著しく曲がる	・成り疲れ、日照不足、 ・窒素欠乏、乾燥 ・樹勢の低下、強い摘葉	・肥切れさせない ・適正な温度管理 ・受光体制を良くする



**図1-1-4 果実に発生する生理障害の症例**  
(原図：こうち農業ネット病害虫・生理障害台帳)

#### 引用文献

- (1) こうち農業ネット>病害虫・生理障害・農薬>病害虫・生理障害台帳  
(<http://www.nogyo.tosa.net-kochi.gr.jp/>)

#### 参考文献

- (1) 渡辺和彦：原色 野菜の要素欠乏・過剰症，農文協(2002)
- (2) 農業技術大系，土壤施肥編4，生理障害の診断，農山漁村文化協会

## 6 養液土耕栽培による年3作体系

県内の施設きゅうり栽培のほとんどは、促成又は半促成（春作）と抑制栽培（秋作）を組合せた年2作体系で行われている。栽培期間は長期間になるので、収穫後半には草勢が低下し、果実品質も極端に低下する事例が多い。

「養液土耕栽培による年3作体系」を導入することにより、1作当たりの栽培期間が短くなり、生育が旺盛なうちに品質の良い果実だけを収穫することができるメリットがある。

### ☆ ポイント ☆

慣行の年2作体系に比べて、A品率が向上し、增收する！

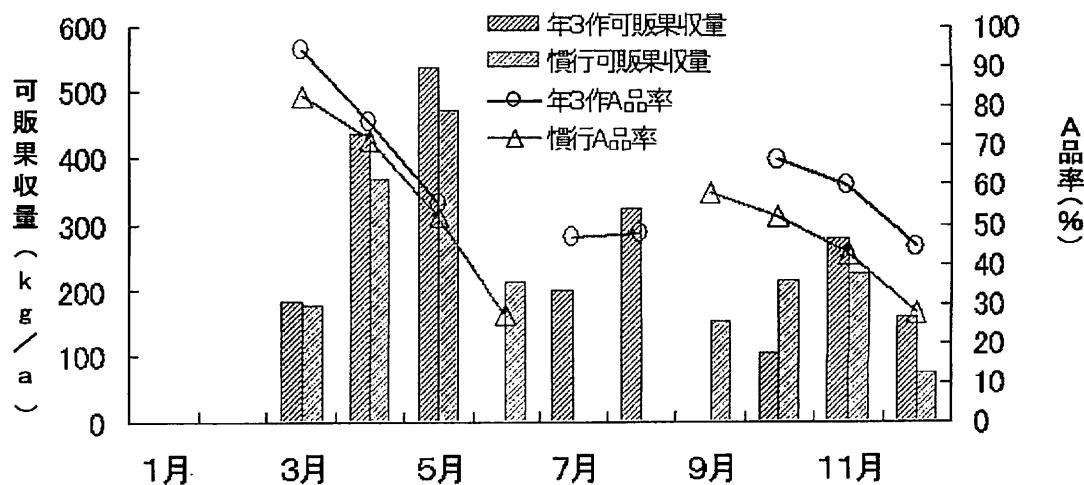


図1-1-5 月別可販果収量とA品率(宮城園試 1999, 2000年)

### 年3作体系

きゅうりは1年中いつでも播種して栽培できるが、育苗管理をしやすい時期や栽培しやすい時期を考えると下記のような体系となる。

1作目：1～2月にポット苗を定植し、5月まで収穫する。

低温期の定植になるので、ポット苗（本葉3枚くらい）を利用する。セル苗を使用した場合は、生育が遅れ、収穫開始時期も遅くなるので、ポット苗を利用する。

2作目：6月にセル苗を直接定植し、8月まで収穫する。

前作の株を抜き取った後、ベッドをそのまま利用して定植する。

3作目：9月にセル苗を直接定植し、12月まで収穫する。

3作目も同様に、前作の株を抜き取った後、ベッドをそのまま利用して定植する。

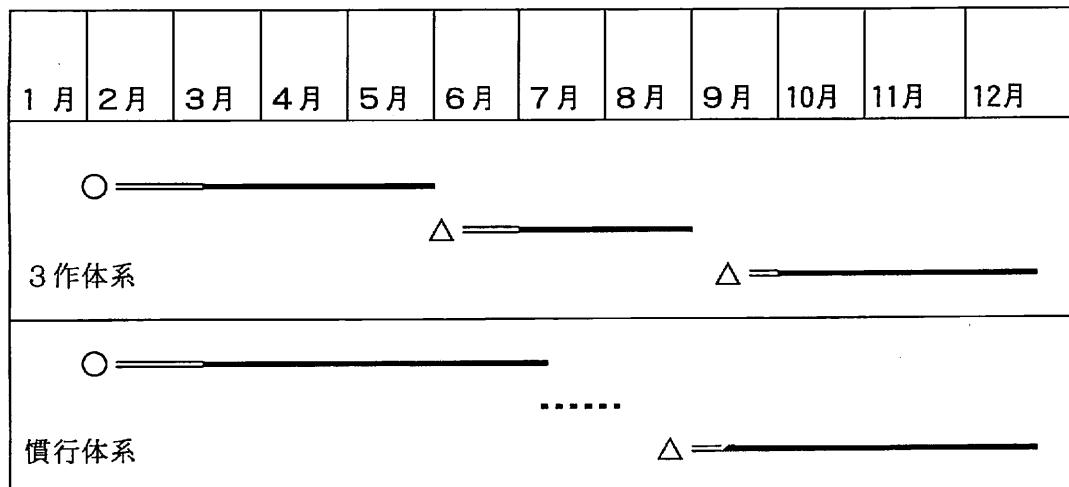


図1-1-6 きゅうりの3作体系の年間作型

○ ポット苗定植, △ セル苗直接定植  
===== 生育期, —— 収穫期  
----- 耕起・作畠

### 養液土耕を導入するときの留意点

年3作体系では、作付け回数が増加するので、育苗作業やほ場の耕起作業などを省力化する必要がある。

- 不耕起定植を行うために、養液土耕栽培の導入が必要である。

不耕起定植では、基肥を入れることができないので、液肥で生育に必要な養分を補うため、養液土耕栽培が適する。

- 施用窒素量は、各作付け期間とも1日当たり17.5g/aが適当である（図1-1-6）。
- 収穫期間中の土壤溶液管理の目安は、EC値で0.5mS/cm程度、硝酸イオン濃度で約200 ppmである（図1-1-7）。
- きゅうりの根は、浅く横に広がりやすいので、かん水用のドリップチューブは1畠あたり2本を設置する。

- 夏期はマルチの上に敷きわらをして地温を下げる。また、ハウス内は乾燥しやすいので、通路散水でハウス内湿度を高める。

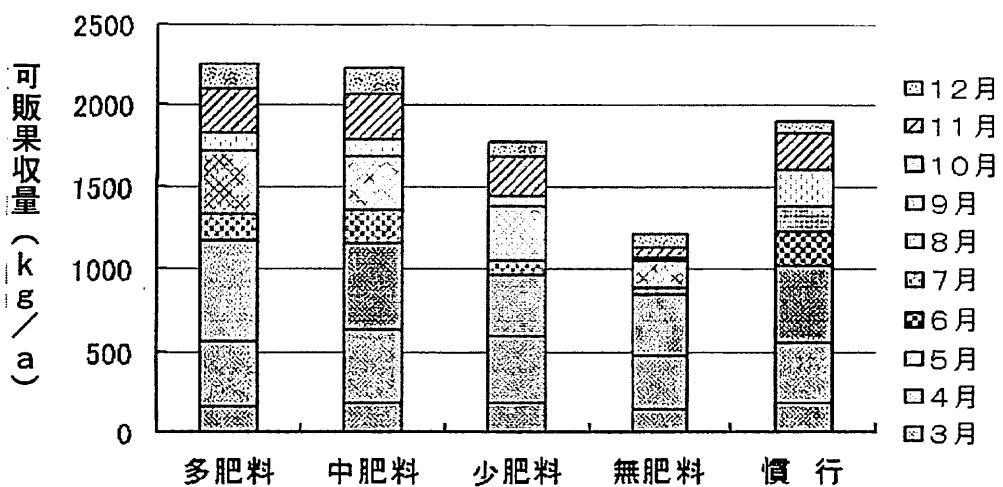


図1-1-7 施肥法及び施肥量の違いによる年間可販果収量（宮城園試 1999, 2000年）

注) 1日当たりの窒素施用量を少量区8.8g/a, 中量区17.5g/a, 多量区26.3g/aとした。

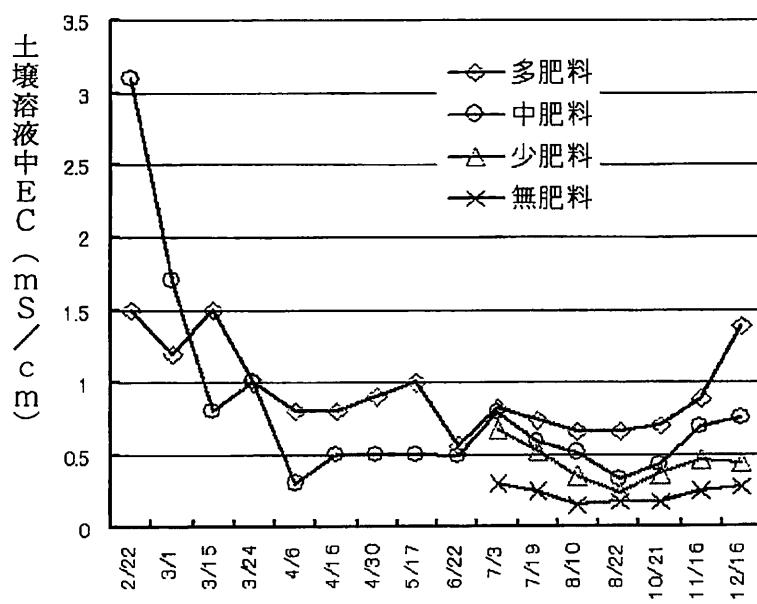


図1-1-8 養液土耕栽培における土壤溶液EC値の推移（宮城園試 1999, 2000年）

注) 1日当たりの窒素施用量を少量区8.8g/a, 中量区17.5g/a, 多量区26.3g/aとした。

☆ ポイント ☆ ~~~~~

○かん水量がきゅうりの収量・品質に大きく影響する

1) 生育がすすむ → 葉面積が増加する → かん水量を増やす

2) 蒸散量が増加する → かん水量を増やす

参考文献

(1) 普及に移す技術第77号 (2002年)

**E C** (電気伝導度 electric conductivity)

1 cm<sup>2</sup>の2枚の極板を1 cm間隔で溶液中においたときの、極間の電気抵抗値の逆数を、この溶液の比伝導度と呼ぶ（園芸事典、朝倉書店、1989年）。

比伝導度（E C 値）の単位は、mS/cm, dS/m (デシジーメンス／メートル), Sm<sup>-1</sup>が用いられる。mS/cmをdS/mに換算すると、値は同じになる。Sm<sup>-1</sup>を、mS/cmやdS/mに換算すると、10倍値になる。

## 7 主な病害虫

### (1) 灰色かび病 (*Botrytis cinerea* ボトリチス属菌)

#### イ 病徵

花、幼果、葉に発生する。

花では開花後の花弁が灰褐色に腐る。

幼果では着花部より淡褐色の腐敗が拡がり、果実全体が腐る。

葉では落ちた花弁や発病した果実が付着した部分から灰褐色で円形の病斑を生ずる。

菌核病も同時期に発生し、同じように花から侵入して幼果を腐らせるが、菌核病の場合は発病部が白色のかびで覆われ、鼠の糞のような菌核を生ずるので、区別できる。

#### ロ 発生生態及び条件

被害植物のほかに有機物等で腐生的に繁殖して伝染源となる。

20 °C前後のやや低温で多湿の条件で多発する。そのため、施設で発生が多く、急激に温度が下がる晩秋から初春にかけて多発しやすい。

病原菌は多犯性で、きゅうりの他いちご、トマト、なすなど多くの野菜、花き類、果樹類に寄生する。

#### ハ 防除対策

施設栽培では紫外線除去フィルムを用いるとともに、換気を図り多湿にならないようにする。特に施設では暖房機等を稼働して湿度の低下を図ることも効果がある。

受粉が終わった花弁は摘み取り、病原菌が侵入するのを防ぐ。また発病果、発病葉は速やかに取り除く。

発病前から、予防的に7～10日間隔で薬剤を散布する。

耐性菌対策として同一系統の薬剤の連用は避け、他系統の薬剤を交互に散布する。



図1-1-9 灰色かび病の病徵

(原図：宮城農園研園芸環境部)

### (2) ベと病 (*Pseudoperenospora cubensis* シュードペロノスポーラ属菌)

#### イ 病徵

発生は葉のみであり、下葉から次第に上位葉へ拡がる。

葉脈で区切られた黄褐色の角形病斑ができ、健全部と病斑部がモザイク状となる。この病斑の裏側には胞子がすす状にできる。

多発した場合には葉は枯れ上がり、先端葉だけが残るため収量が低下し、曲がり果が多くなる。

#### 口 発生生態及び条件

感染がおこる温度は15～28℃で、適温は20～25℃である。

風などによって飛散した胞子が葉裏に付着し、発芽して鞭毛を持った遊走子をつくる。後に鞭毛を失って球形となり、発芽して気孔から侵入する。

肥料が切れた場合、草勢が弱った場合、密植した場合に発生が多くなる。

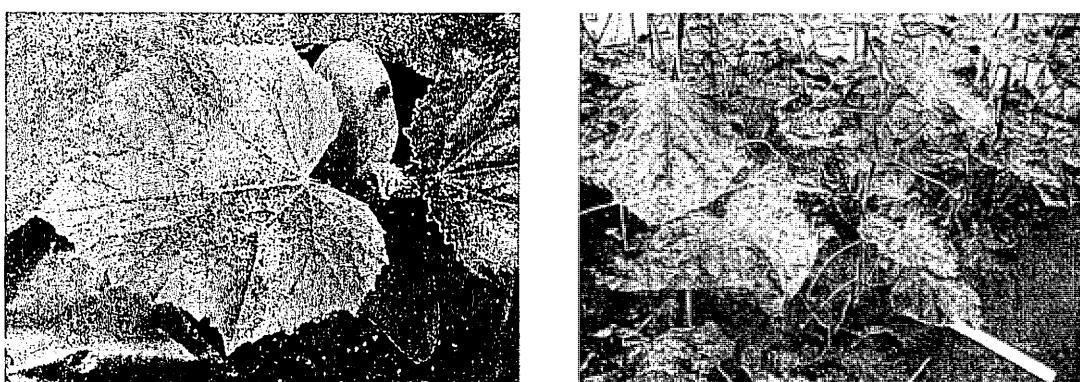
#### ハ 防除対策

敷きわらやマルチを行い、雨滴の飛散を防止する。

排水をよくし、密植を避け、通風を良くする。特に施設栽培では換気を行い、湿度を下げる。

肥料切れなどで草勢が衰えないように適正な肥培管理に努める。

発病前から、予防的に7～10日間隔で薬剤を散布する。



A : 初期病斑

B : 多発の状況

図1-1-10 ベト病の病斑 (原図：宮城農園研園芸環境部)

### (3) 褐斑病 (*Corynespora cassiicola* コリーネスパラ属菌)

#### イ 病徵

葉のみに発生する。

はじめ円形で淡褐色の小型病斑ができ、それが拡大して灰褐色の5～10mm程度の不規則な病斑となる。多湿条件になると病斑上に黒褐色のかびが生える。

病斑は葉脈に囲まれて多角形になることもあるが、ベト病に比べて丸味をおびるので区別できる。

#### ロ 発生生態及び条件

被害茎の葉や被覆ビニール等の資材に付着して越冬し、翌年の伝染源となるほか、種子伝染もする。

病原菌の発育適温は30℃付近にあり、高温多湿条件下で多発しやすい。特に施設栽培では多発し、被害が大きくなりやすい。

ブルームレス台木を使用すると発生が助長される。

窒素過多や肥料切れをおこすと発病が助長される。

病原菌はメロン、しろうり、すいか、ゆうがおなどのウリ科作物にも寄生する。

#### ハ 防除対策

施設栽培では換気を図り、高温多湿にしない。下葉の老化した発病葉は速やかに除去し、ほ場外へ持ち出す。

肥料切れなどで草勢が衰えないように、適正な肥培管理をする。

多発すると防除が難しいので、発生初期から防除を実施する。

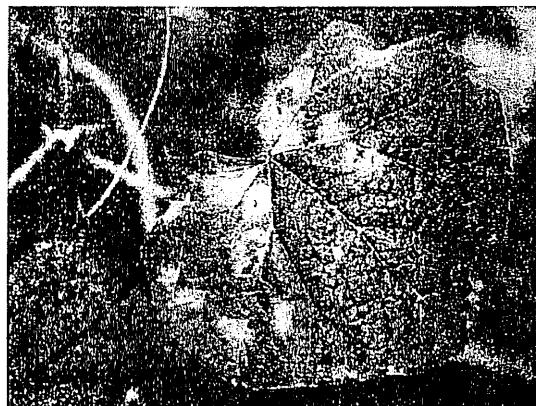


図1-1-11 褐斑病の病斑

(原図：宮城農園研園芸環境部)

### (4) うどんこ病 (*Oidioopsis sicula* オイディオプシス属菌, *Sphaerotheca cucurbitae* スファエロテカ属菌)

#### イ 病徵

主に葉に発生するが、茎や果実にも発生することがある。

下葉から葉の表面に白い粉を振りかけたようなかびが発生する。その後灰白色になり、その中に黒色の粒（子のう殻）が形成される。

#### ロ 発生生態及び条件

越冬は被害葉に作られた子のう殻で行われ、翌年、子のう胞子が飛散し、伝染源となる。ハウス内では被害植物上で菌糸または分生胞子の形で容易に越冬する。

気温が20℃前後、湿度が50～80%のやや乾燥した条件で発生するため、施設栽培において発生が多い。露地栽培では主に生育末期に発生が多くなる。

昼夜の温度差が大きいときや日当たりが悪かったり、多肥栽培すると発生が多くなる。

うどんこ病は多くの作物に発生するが、属・系統が分かれしており、きゅうりに発病する菌は、かぼちゃ・まくわうり・すいか等を侵すが、いちごは侵さない。

#### ハ 防除対策

発生すると短時間で蔓延するので、薬剤防除は予防に心がけ、7～10日間隔で散布する。

耐性菌対策として同一系統の薬剤の連用は避け、他系統の薬剤を交互に散布する。

### (5) モザイク病（各種ウイルス病）

#### イ 病徵

##### ・キュウリモザイクウイルス(CMV)

新葉に小さな黄色斑点が集合したモザイク症状を示すものと、主として中位葉に淡黄褐色の不整形の小斑点をつくり、この小点が葉脈に沿って並んでえそ状になるものがある。

果実にもモザイクを生ずることがある。

・カボチャモザイクウイルス(WMV)

葉では、はじめ葉脈が透明になり、その後しだいに脈間が黄色くなり、葉脈の両側に濃緑帯が現れる。

果実ではへこんだ黄色モザイク症状を示し、奇形になることがある。

・ズッキーニ黄斑モザイクウイルス(ZYMV)

WMVと症状はほとんど同じ。ただし症状が激しく出る。

・このほか、国内ではパパイヤ輪点ウイルス( PRSV )の発生も知られている。

・接ぎ木きゅうりでは、ZYMVやPRSVの単独感染やWMVとCMVの組み合わせによる重複感染により急性の萎凋が発生する場合がある。さらにPRSVとZYMVのいずれかとCMV、またはZYMVとWMVの組み合わせによる重複感染では萎凋程度が激しくなり、時に枯死する。夏期が高温の年に多発しやすい。

□ 伝染

いずれのウイルスもアブラムシ類（主に有翅虫）による虫媒伝染や作業中の器具等による汁液伝染をし、種子伝染や土壌伝染はしない。

CMVは寄主範囲がきわめて広く、ウリ科、ナス科、キク科、マメ科、アカザ科等の植物に寄生するため、多種の作物・雑草の自然感染株が伝染源となる。アブラムシ類の多飛来期に発生が多い。

ZYMVやPRSVはウリ科植物に感染するため、ウリ科作物の越冬栽培における病株が伝染源となり、アブラムシ類によって各種作型のウリ科作物への伝染を繰り返す。梅雨後～秋に多発する。

WMVはZYMVやPRSVと同様だが、ウリ科植物のほか、えんどう、そらまめも伝染源となる。

ハ 防除対策

発病苗は本ぼに定植しない。

被害株はほ場外に持ち出して処分する。

作業の際には被害株に触れた器具や手で健全株に触れないようする。

媒介するアブラムシ等の飛来防止と殺虫剤による防除を行う。

アブラムシ類の防除法は、アブラムシ類の項を参照。

(6) ホモプシス根腐病 (*Phomopsis sp.* ホモプシス属菌)

平成17年9月に、県内における発生が初めて確認された病害である。今後の発生動向に注意するとともに、発生が確認された場合は防除対策を徹底する。

イ 病徵

カボチャ台に接ぎ木したきゅうりでは通常、収穫初期以降に発生する。

はじめ茎葉が生気を失い、晴天の日中には萎凋し、朝夕や曇雨天日には回復する症状を繰り返した後に、地上部が下葉から黄変して枯れ上がる。

根ははじめ細根が腐敗して脱落し、中・太根は淡褐色ないし褐色になり、後に根全体が暗褐色に変わる。

被害株の導管褐変は認められないが、地際部があめ色水浸状あるいは白色に腐敗する。病徵が進むと根の表皮に黒色の微小な菌核様組織を密生する。

## 口 発生生態及び条件

被害植物の根部に形成される菌核及び菌糸塊が土壤中に残存し、伝染源となる。

地温が 20 ~ 25 °C のときに根部の根腐れ程度と茎葉の萎凋が多いが、これより低温であると被害が著しい。

土壤が乾燥気味のときは被害が進行しやすい。

病原菌はきゅうりの他、メロン、かぼちゃ等のウリ科作物全般に寄生する。

## ハ 防除対策

死滅する温度は比較的低いので、太陽熱消毒や蒸気消毒等の熱消毒が有効である。

生育期間中は、著しい土壤の乾燥を避け、根の成長を促進し被害の軽減を図る。

被害株は、早期に抜き取り適正に処分する。

発生の拡大は土の移動により行われるので、管理作業機等は付着した土壤を洗い落としてから他の場で使用する。

## (7) アブラムシ類

### イ 被害と診断

主にワタアブラムシ (*Aphis gossypii*)、モモアカアブラムシ (*Myzus persicae*) が発生する。アブラムシ類による被害はウイルス病の媒介、吸汁による茎やツルの伸長停止や葉の萎縮、分泌物や排泄物による葉や果実汚染などである。

ワタアブラムシの胎生雌虫は体長 1.2 ~ 1.5mm、体色は黄色から黄緑色、暗緑色までと変化に富む。また、体色は光沢がない。

モモアカアブラムシの胎生雌虫は体長 1.8 ~ 2.0mm、体色は淡黄緑色から緑色と淡赤色から赤褐色との 2 つの型がある。低温時は後者が多い。また、体色は光沢がある。

### ロ 発生生態

ワタアブラムシはムクゲなどで、モモアカアブラムシはモモなどで越冬し、早春から各種の植物に飛来する。その後無翅胎生雌虫によって繁殖し、作物上で数世代を繰り返す。両種とも多くの植物に寄生し、作物がなくなると周辺の草木に移動する。

### ハ 防除対策

寄主植物となるほ場周辺の雑草管理を徹底する。

シルバーマルチを行い有翅虫の飛来を少なくしたり、施設では出入口や側面開放部に寒冷紗を展張し有翅虫の侵入を阻止する。

定植時に粒剤を施用するか、生育中は早期防除に心がける。

なお、薬剤抵抗性がつきやすく、防除効果の減退している薬剤もあるため、同一薬剤や同一系統の薬剤の連用を避け、作用機作の異なる薬剤を交互に散布する。

また、発生初期に天敵のコレマンアブラバチを放飼する方法もある。

## (8) オンシツコナジラミ

### イ 被害と診断

オンシツコナジラミ (*Trialeurodes vaporariorum*) による被害は吸汁被害と排泄物に発生するすす病であり、後者の被害の方が大きい。

成虫の体長は 1.5mm 前後で白い翅をもち、葉を揺すると舞い飛ぶ。成虫は生長点

近くの若い葉に多く寄生するため、蛹や発育の進んだ幼虫ほど下位葉でみられる。

#### 口 発生生態

平均気温 20 ℃前後が生育適温で、施設では数世代を繰り返し、発生密度は急激に増加する。加温された施設では冬季でも繁殖する。

#### ハ 防除対策

寄主植物となるほ場周辺の雑草管理を徹底する。

施設では出入口や側面開放部に寒冷紗を展張し、成虫の侵入を阻止する。

定植時に粒剤を施用するか、生育中は早期防除に心がける。なお、防除効果の減退している薬剤もあるため、同一薬剤や同一系統の薬剤の連用を避け、作用機作の異なる薬剤を交互に散布する。

また、成虫の発生初期に天敵のオンシツツヤコバチを放飼する方法もある。

### (9) ハモグリバエ類

#### イ 被害と診断

平成 16 年に新規害虫のアシグロハモグリバエ (*Liriomyza huidorensis*) とトマトハモグリバエ (*Liriomyza sativae*) が発生し、きゅうりでは多発ほ場も確認された。今後はこれらハモグリバエ類の発生に注意し、対策を重視する必要がある。両種の外部形態は酷似しており、肉眼での識別は困難である。成虫は 2.0mm 前後で胸部の背面は黒色、側面は黄色を呈する。両種の幼虫は葉肉を摂食しながら葉内を進むので、食害痕は白い潜孔となり、発生が多いときは葉が白化し枯死することもある。成虫は葉の表面に白い小斑点（産卵痕、舐痕）を生じさせるが、被害は大きくない。

#### 口 発生生態

25 ~ 30 ℃が発育最適温度と考えられ、卵から成虫までの所要日数は 13 ~ 17 日間である。比較的高温を好むが、15 ℃でも増殖が可能で、施設栽培では年間を通して発生する。アシグロハモグリバエはトマトハモグリバエよりもやや低温耐性が高い。両種とも休眠性はないと考えられる。

#### ハ 防除対策

多発すると防除が困難になるので、予防に重点を置く。まず、施設では出入口や側面開放部に 1mm 目合いで以下の防虫ネットを展張し、侵入を遅延させる。

定植時には苗をよく観察し、ハモグリバエ類の産卵痕や食害痕がある苗は植えずに適正に処分する。また、定植時の粒剤施用は効果が高い。

生育中は、早期防除に心がけ、同一薬剤や同一系統の薬剤の連用を避け、作用機作の異なる薬剤を交互に散布する。

収穫終了後の対策としては、宮城県では露地での越冬は困難と考えられ、冬期間にハウスを 1 か月以上開放すれば死滅する。また、夏期高温時にはハウスを密閉して蒸し込むことによって、発生ハウス内のハモグリバエ類を根絶できる。

### (10) センチュウ類

#### イ 被害と診断

主にサツマイモネコブセンチュウ (*Meloidogyne incognita*)、キタネコブセンチュウ

(*M. hapla*), キタネグサレセンチュウ (*Pratylenchus penetrans*) が発生する。いずれのセンチュウも根を加害する。

ネコブセンチュウの被害は、株全体が生育不良となり日中はしおれやすく、ひどい場合には下葉から枯れ上がる。サツマイモネコブセンチュウによる被害根は大きなこぶが形成され、キタネコブセンチュウでは小さな数珠状となる。

ネグサレセンチュウの被害も株全体が生育不良となり、根は褐変や黒変する。また、根の被害部から病原菌が侵入しやすくなり、病害の発生を助長する。

#### 口 発生生態

ネコブ、ネグサレセンチュウとも1年に数世代を繰り返し、施設では冬季でも繁殖する。

ネコブセンチュウは卵から孵化した幼虫が根の生長点付近から侵入、生長し、洋梨型になった雌成虫は卵のうを根の表面に作って産卵する。

ネグサレセンチュウは幼虫から成虫の各段階で根に侵入し、根の組織内を食害しながら移動する。

#### ハ 防除対策

収穫後の被害根などは取り除き、有機物の施用に心がける。

殺線虫剤や蒸気、熱水などによる土壤消毒を行う。

## 8 収穫・出荷

- (1) 一般的に果長20cm前後、1果重100g前後の果実を収穫し、出荷規格に従って選果し箱詰めする。収穫は通常午前中に行うが、5月以降気温が上昇する時期での収穫は、果実の肥大スピードが速くなるので通常の規格で収穫するには朝、夕の2回収穫を行う。
- (2) きゅうりは鮮度の良さが重要なので、特に夏場は収穫後、鮮度保持フィルムなどを使用し鮮度低下を防ぐようとする。鮮度低下は果実温の上昇と水分の蒸散によって起こるので、収穫したきゅうりは日陰の涼しい場所に置き、ポリフィルムなどで覆って蒸散を防ぐ。
- (3) 近年は、量販店販売への予約取引や高鮮度を強調した「朝採り」出荷など収穫即箱詰めの5kg平段ダンボール箱による出荷が主流になりつつあり、出荷形態が簡素化される傾向にある。出荷規格も従来のS級とM級混みの箱詰や、B品とC品を量販店向けに袋詰めするなどして、下位等級品の販売にも取り組まれている。
- (4) 販売目標(宮城県営農基本計画指標第5版(平成13年3月)参照)
- イ 作型 促成きゅうり(1月上旬定植、収穫2月下旬～6月下旬)
- 想定規模 20a 労働力 2人
- 目標収量 15,000kg/10a 販売単価 273円/kg 所得率 37%
- ロ 作型 抑制きゅうり(8月上旬定植、収穫9月上旬～11月下旬)
- 想定規模 20a 労働力 2人
- 目標収量 7,000kg/10a 販売単価 230円/kg 所得率 16%
- ハ 作型 夏秋きゅうり(5月中旬定植、収穫6月下旬～10月上旬)
- 想定規模 20a 労働力 2人
- 目標収量 8,000kg/10a 販売単価 195円/kg 所得率 54%

目標収量は、定植時期や収穫期間によって変わるので、作付時に十分に収益性を考慮し、労力配分と合わせた検討が必要である。