

4 野菜

1 かぼちゃ

平成30年産は定植、開花、収穫時期の天候が低温、高温、少雨が連続する気象となりました。特に定植時期の低温は草勢の低下を招き、生殖生長が優って低節位に着果したことで小玉傾向となって低収量となりました。

今年度を振り返って気象条件に左右されにくい栽培について考えてみましょう。

(1) 気象と生育について

ア 定植時期(図1)

6月7日までは気温が高く日照も多くありました。

しかし、定植が最盛期となった6月8日から11日間も低温が続き、活着不良によって生育は停滞して子づるの伸長は極めて悪くなりました。

また、期間を通して降水量が少なく、キボシマルトビムシ(ジノミ)による食害が多発して補植したほ場も見られました。

イ 分肥・除草時期(図2)

生育の遅れに伴って例年より7日程度遅れて分肥時期となりました。分肥時期は断続的な降雨のためほ場に入れず施肥が遅れたり、実施できないほ場がありました。

このため、生育後半に草勢が低下して「うどんこ病」が多発したほ場が多く見られました。

さらに、ほ場条件が悪く中耕・除草作業も不十分となったため、近年になく雑草が繁茂した年となりました。

ウ 開花～果実肥大期(図3)

定植後の低温で生育が遅れたことから、開花最盛期は例年より7日程度遅れて7月28日頃となりました。

着蕾～開花は気温が高く、降雨がなかったため受精は良好でした。

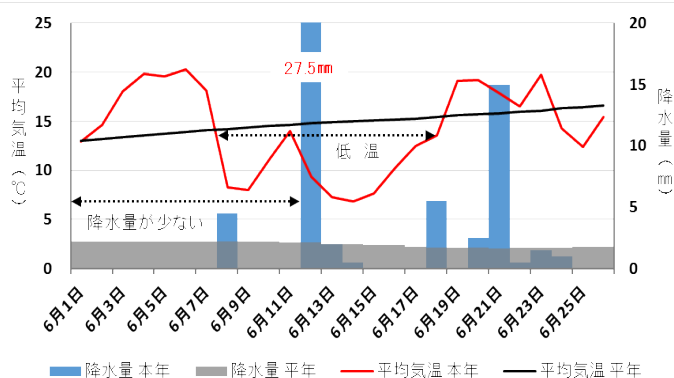


図1 定植時期の平均気温と降水量

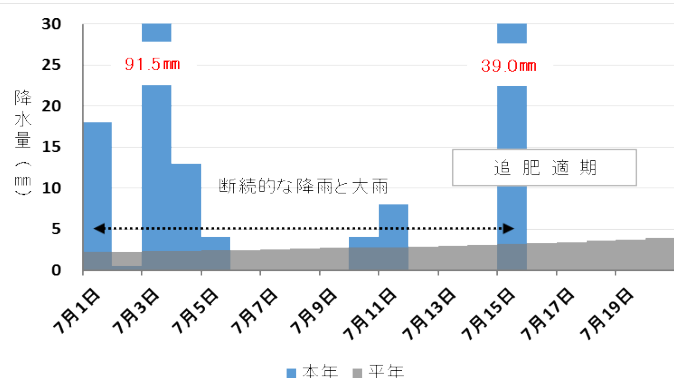


図2 分肥・除草時期の降水量

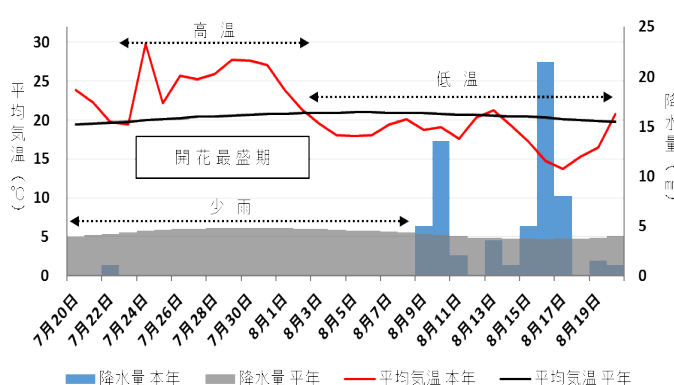


図3 開花～果実肥大期の平均気温と降水量

しかし、草勢が低下した中で着果期を迎え、さらに着果後の干ばつと低温によって果実肥大が劣って小玉傾向となりました。

エ 収穫時期(図4)

収穫期間中は比較的降水量が少なく、好条件で収穫作業が進められました。このため、腐敗果実の主要因となる「つる枯病」の発症は少なく品質は良好でした。

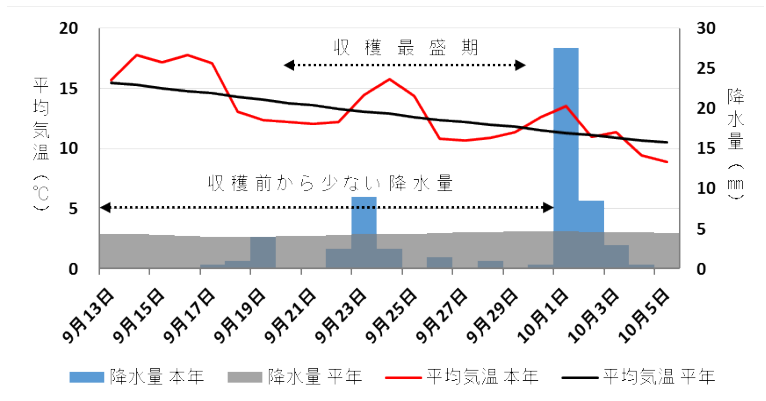


図4 収穫時期の平均気温と降水量

(2) 今後の対策

ア 草勢確保に向けて

(ア) ほ場準備～定植時

収量を確保する第1条件は草勢を維持することです。草勢を維持するにはスムーズに活着させることが必要ですが、降雨や低温時の定植および定植後の曇天・低温は活着不良を招き草勢が低下します。

(イ) 対策

a 分肥を省略する緩効性肥料の利用

緩効性肥料を使用し、窒素成分を全量基肥に施用することによって分肥を省略します。今年度のように分肥適期にほ場に入れない場合は有効な方法となります。施肥方法はコスト軽減・施肥効率の面から作条施用(マルチ下)が理想です。

b 不織布ベタ掛け資材の活用

定植後の低温対策として不織布のベタ掛けによる保温対策は生育量の確保にとっても有効です。特に生育量が収量に影響する「くり将軍」は積極的に使用しましょう。

また、低温対策以外にもほ場の一部に使用することで生育が前進し、摘芯作業の分散が図られることで労働の一極集中が回避されて適期収穫が可能となります。

イ うどんこ病対策

うどんこ病は草勢が弱くなると発病しやすくなります(写真1)。通常は着果後の果実肥大と草勢維持による養分競合で草勢が低下する8月上旬頃が初発となります。

薬剤防除以外として草勢を確保するには窒素成分主体の葉面散布専用資材も有効です。ただし、尿素などの肥料を希釈して散布するのは葉焼け症の原因となるのでやめましょう。



写真1 うどんこ病の初期

(3) 栽培方法の検討

当地区では「くり将軍」が実需者からの要望もあって栽培面積が増えています。

一方で、単位面積当たりの収量は個人差やほ場間差が見られ、農業者から整枝法に関する質問が増えてきました。このため、平成30年産で実施した最適な株間および子づるの仕立本数を検証した結果を紹介します(表1)。

種苗会社が推奨する「くり将軍」の株間・子づるの仕立本数は60cmの子づる2本仕立です。

表1 栽培方法

株間	60cm		70cm		90cm	
	2本	3本	2本	3本	2本	3本
子づる仕立数	2本	3本	2本	3本	2本	3本
栽植本数(10a)	463		397		309	

一方、当地区では株間70cm、子づる3本仕立が主流

となっています。これは当地区の主力品種である「くりゆたか」に準じて栽培されていることが背景にあると考えられます。

検証の結果、株間60cmの子づる2本仕立は1株当たり着果数は多くありませんが、単位面積当たりの収量は最

も高く(表2)、1果重のバラツキが少なく(玉揃いが良い)5および6玉規格が中心となって(図5)、経済的にも優位となりました(図6)。

また、いずれの株間においても子づる3本仕立は子づる2本仕立に比べて着果節位がやや低く、1果重は軽い結果となりました(表2)。これは子づる3本仕立は草勢が弱いため低節位に着果したと考えられます。

以上のことから「くり将軍」は株間60cmの子づる2本仕立栽培が生育と着果のバランスが適していると考えます。

(4) 腐敗果対策について

当地域のかぼちゃは北海道を代表する産地で9月～12月の長期間に渡って計画的に出荷しています。時期

ごとに単価は異なりますが(図7)、定量を継続出荷することで市場から評価され価格形成において有利となって農家の所得向上につながっています。

表2 調査結果

株間	60cm		70cm		90cm	
	2本	3本	2本	3本	2本	3本
子づる仕立数	2本	3本	2本	3本	2本	3本
開花日	7/30	7/30	7/30	7/29	7/31	7/31
着果節位 (標準偏差)	5.4 (1.2)	5.0 (1.4)	5.7 (1.0)	5.2 (1.1)	5.0 (1.6)	4.9 (1.0)
着果数/株	1.8	1.6	1.8	1.9	2.0	2.2
平均1果重(g) (標準偏差)	1,963 (347)	1,707 (393)	1,794 (418)	1,715 (383)	1,963 (401)	1,821 (505)
kg/10a	1,636	1,265	1,353	1,294	1,213	1,238

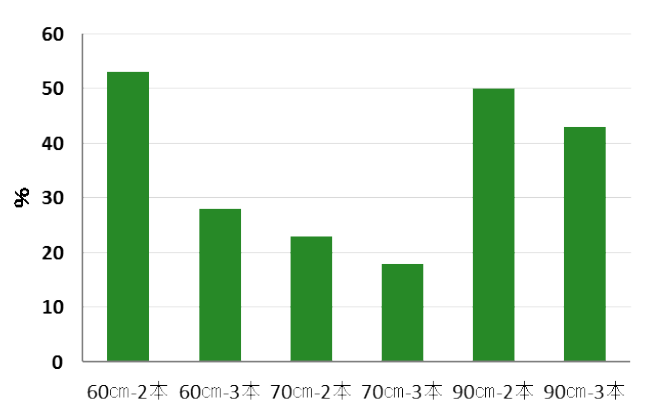


図5 5玉および6玉比率

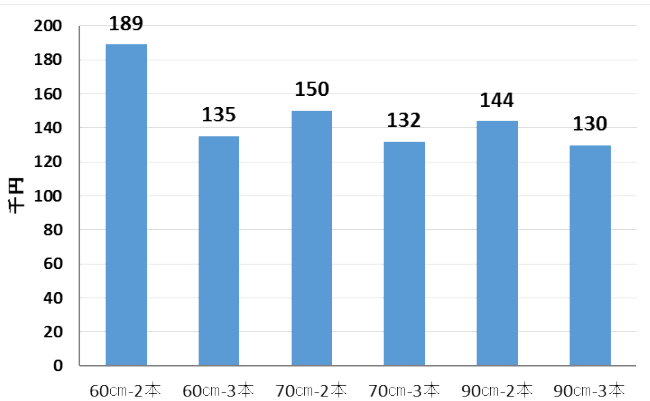


図6 10aあたり粗収益 - 種子代

さらに11月下旬以降は国産品の品薄と冬至需要と重なって実需者からの引き合いが一層強くなります。

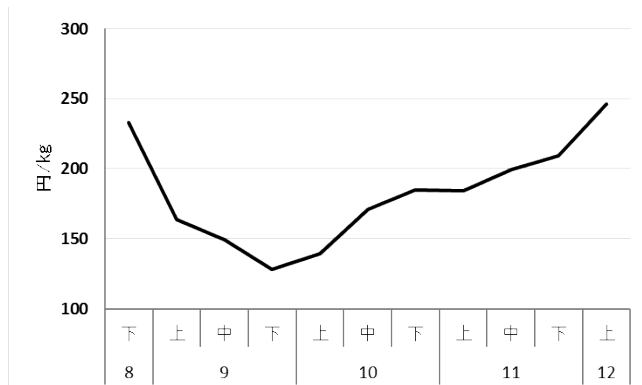


図7 時期別単価 (JA北はるかH26~H30 5中3)

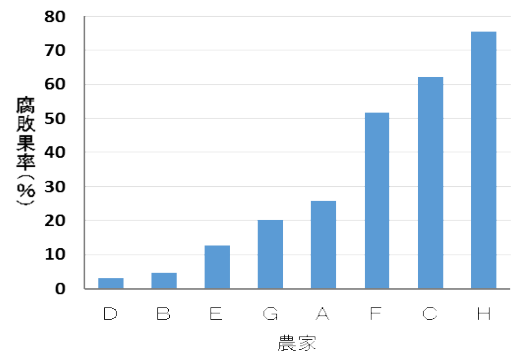


図8 つる枯病発生率 (H25美深町)

一方、産地としては実需者の要望に応えたい反面、貯蔵腐敗による歩留まり低下で必ずしも農業者の利益とならない場合もあります(図8)。この歩留まり低下の主たる原因は「つる枯病」によるものです(写真1)。

つる枯病対策として薬剤防除の効果は確認されていますが、開花時期や収穫時の気象条件等によって変動が見られます。



写真1 典型的な病斑(上川農試提供)

ア 薬剤防除

散布時期は開花後20日と30日後を中心とした散布が最も効果的でした(表3)。防除時期を判断するためにも開花時期を把握することは重要なのでしっかりほ場を観察しましょう。さらに、散布時期を鑑みると「うどんこ病」防除を兼ねた薬剤を選定すると作業の効率化が図れます。

薬剤防除の際、散布水量は効果を左右させる条件となります。上川農試における試験では薬剤散布水量は100 μ l/10aと比較して150 μ l/10aのほうが防除効果は高くなりました。

表3 薬剤防除時期の検討 (H26 美深町農業振興センターほ場)

散布日	開花後日数	反復	調査果数	発病果率			防除価
				10月22日	11月7日	平均(11/7)	
7月28日、8月3日	7、14日後	1	62	5%	10%	22%	8.9
		2	63	11%	19%		
		3	65	22%	38%		
8月10日、8月18日	21、28日後	1	60	7%	10%	10%	59.3
		2	69	6%	16%		
		3	74	4%	4%		
8月25日、9月1日	35、42日後	1	64	16%	20%	20%	16.7
		2	56	7%	16%		
		3	68	21%	25%		
		1	66	8%	20%	25%	—
		2	53	23%	28%		
		3	70	14%	26%		

供試薬剤：ポリベリン水和剤1,000倍

特に、茎葉が過繁茂となっている場合は果実付近の風通しが悪く、つる枯病が感染しやすい環境となります。しっかり果実に薬液を付着させることが防除効果を高めるポイントです。

イ 風乾環境・方法

平成27年に同一ほ場で生産したかぼちゃを異なる場所で風乾し、風乾終了後に同一場所で貯蔵したところ腐敗果の発生が大きく異なりました(図9)。

さらに、果実全体に風を通す差圧通風乾燥の実践農家では腐敗果が少ない事例もあり、風乾環境や方法が貯蔵腐敗に影響していることが判明しました。

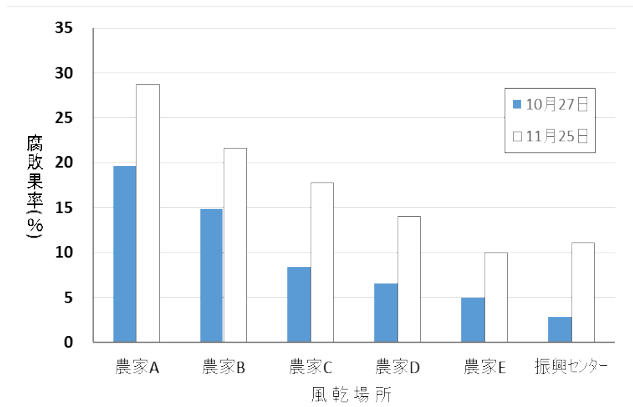


図9 風乾場所が発病に及ぼす影響(H27 美深町)

過去4年間、風乾場所の温度とつる枯病腐敗果の関係を調査すると、年次によって腐敗果の発生レベルは異なりますが、風乾場所の平均気温が高くなると腐敗果の発生が減少する傾向が見られました(図10)。

また、平成29年に農家の協力を得て差圧通風の試験を実施した結果、コンテナ内に風を通すことで腐敗果は慣行の風乾と比べて半減しました(図11)。

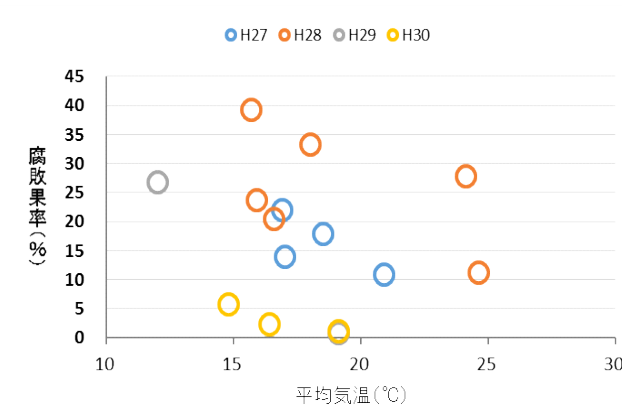


図10 風乾場所の平均気温と腐敗果の関係

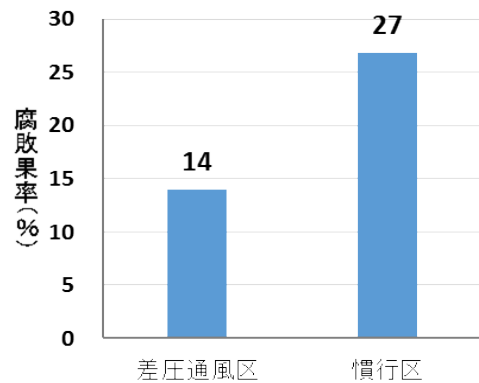


図11 差圧通風の効果(H29 美深町)

ウ 腐敗果対策

つる枯病による腐敗果対策の技術は確立されていませんが、薬剤防除を実施してさらに風乾場所の温度を確保することで以前よりも腐敗果発生を軽減することは可能です。多くの農家は風乾場所としてパイプハウスを利用し、日焼け防止対策として遮光率の高い資材をハウスの被覆資材として使っている例が散見されます。この場合、ハウス内の温度確保ができず腐敗の発生が多くなってしまふ恐れがあるため、POフィルム等の保温効果を有する被覆資材の上から遮光資材を被覆するようにしましょう。

風乾方法として差圧通風は非常に効果的ですが、農家が実践できる方法は現在検討中です。

2 アスパラガス

(1) 疫病について

昨年、上川北部管内でこれまでは確認されていなかった「疫病」が下川町で発生しました。疫病が蔓延すると、廃耕せざるを得ない状態になる場合もあります。

症状は、若茎が地際部で腐敗しその部分が水浸状となり、凹（へこ）んで曲がります(写真



写真1 「疫病」 地際部で腐敗、水浸状となりそこから曲がる

1)。また、欠株が多くなりま

す。疑わしい症状がある場合はJAへ連絡してください。

病気の蔓延を防ぐには、発生ほ場からの土の移動を防ぐことが重要です。発生がない場合にも、作業機の貸し借りに当たっては、機械の洗浄を徹底しましょう。

(2) 発生を防ぐ対策

排水対策	明きよを掘る、サブソイラーを施工する（畝間の中央に1本）など排水対策の徹底。ほ場内に水が溜まる場所があると、そこが発生源となりやすい。
生育を適正に保つ	株の草勢を弱めないよう、過収穫に注意する。適正施肥の実施や土壌酸度（pH6.0～6.5）を適正に保つことを心がける。
薬剤散布	斑点病防除の徹底。疫病にも効果がある薬剤を使用する。

(3) 蔓延を防ぐ対策

罹病株の除去	発生が確認される場合は、株を抜き取り、処分する。 病原菌は土壌中で長年生き残り、疫病が一度発生した場所に苗を補植しても、また感染するおそれがある。
薬剤散布	地際部まで薬液がかかるように散布水量を多くする。
土の移動を防ぐ	土の移動で病気が広がるため、発生場所からの土の移動を防ぐ。発生が疑わしいほ場は最後に中耕や防除作業を実施し、終了後に機械を洗浄する。機械を貸し借りする場合は必ず作業後の機械を洗浄してから、機械を渡す。

薬剤例	使用時期	使用回数※
ダコニール 1000	収穫前日まで	4回以内
プロポーズ顆粒水和剤	収穫前日まで	3回以内
フォリオゴールド	収穫7日前まで	3回以内

※この3剤はいずれの薬剤も有効成分にTPNを含むため、3剤合わせた使用回数は4回以内

3 フルーツトマト

(1) 定植後の給液管理

生長点がしおれないように給液を管理しましょう。給液濃度は第2花房開花までは下限100ppm、上限200ppmとしましょう。それ以降は下限100ppmを基本とし、必要に応じて150ppm程度で管理しましょう。草勢が弱くなり回復をはかる場合は給液濃度をやや濃くしますが、急激に窒素分が多く吸収されると生理障害の原因となるので注意が必要です。

窒素の吸収が優先するとカルシウムなど他養分吸収が抑制され、尻腐れ果（写真1）、曇天で日照の少ない条件ではすじ腐れ果（写真2）が発生します。



写真1 尻腐れ果



写真2 すじ腐れ果

(2) 生理障害について

昨年は5月1～4半旬は日照が平年の約60%、6月3半旬～7月1半旬は日照が平年の約50%と少なく、この時期に内張り展張と給液濃度が薄い条件が重なった場合に軟果症状（写真3）が発生している事例がありました。軟果症状の原因は多岐にわたっていますが、草勢の低下が原因のひとつであることが明らかになっており、この時期に草勢が弱かったことで花芽発育の阻害や、吸水が優先したことが考えられます。老化苗定植の防止、適正給液管理によって草勢維持、花芽発育の促進を図り、開花、結実、果実肥大させることが軟果症状の対策のひとつとして考えられます。

また、7月6半旬～8月1半旬の急激な多照・高温の時期に給液量が急に増えた後に軟果が発生している事例がありました。トマトは多照を好む作物なので、寡照条件では遮光ネットを外す（写真4）、内張りを開ける等して日照をできるだけ多く取り入れることが重要です。

ただし、急激な多照・高温条件には遮光ネットを設置する等してしおれを防止しましょう。



写真3 軟果



写真4 遮光ネットの一時保管

4 スナップえんどう

上川北部管内では、かぼちゃに作付面積が偏重しています。かぼちゃの収穫作業は重労働で時期が集中します。高齢化、人手不足によってかぼちゃ作付面積の維持が困難になる場合に、夏期に軽量野菜を導入し、作業を分散しながら所得を確保するための一つの品目としてスナップえんどうを紹介します。

近年、スナップえんどうの消費量は増加しており、全国の作付面積は増加傾向です。価格が安定していることから、かぼちゃ(重量作物)に代わる軽量作物として収支計画が立てやすく、労働力に見合った面積を導入することで収穫作業を長期間に分散して所得を確保できる作物です。

(1) スナップえんどう栽培試験結果の概要

美深町農業振興センターにおいて実施した栽培試験(H30年)の結果を紹介します。

ア 耕種概要

施肥量 (kg/10a)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
基肥	6.0	8.0	6.0
追肥	16.2	4.1	4.1
合計	22.2	12.1	10.1

栽 植 密 度
畝幅 1.5m×株間 12cm 5,555 株/10 a (11,110 本/10a)

イ 結果

生育経過	○は種：5/25 ○収穫：ホルンは7/26～8/20、幸姫は7/20～8/20
収量	○総収量：930kg/10a ○秀・優品収量(割合)：690kg/10a(74%) ○ガク無し収量(割合)：240kg/10a(26%)
労働時間	労働時間のうち約9割を収穫・調整作業が占め、収穫・調整作業は300～320時間/10aだった。幸姫ではガク枯れ症状(写真1)の発生が多く、選別、ガク切り(写真2)にかかる時間がホルンより多かった。
経済性	○粗収入：1,706千円/10a (販売単価はH29年実績より算出) ○経費：636千円/10a ○所得：1070千円/10a ○所得率：63%

収量、労働時間、経済性は2品種の平均

労働時間については、2人の労働力であれば5a程度が目安で、収穫最盛期には毎日収穫します。は種時期を10日程度前後させることで収穫作業を分散させることができます。5a程度を作付けした場合の所得は約50万円となり、かぼちゃの80a程度の所得と同等になります。5月中旬は種、7月中旬から8月下旬収穫の作型がかぼちゃと作業競合しない時期になります。



写真1 ガク枯れ

写真2 ガク切り

(2) 栽培の注意点

排水性のよいほ場を準備し、5年以上の輪作が必要です。酸度矯正(pH6.0～6.5)を行い、かん水チューブを設置します。アザミウマ、ハモグリバエ、うどんこ病等病害虫対策として農薬散布が必要です。また、露地作型では防風ネットを設置すると外観品質が向上します。