

高温時における農作物・家畜類等の技術対策（第4報）

平成22年8月23日
農業技術課

注：下線部が第4報で新たに追加した部分です

1 共通

- (1) 農作業中の熱中症を予防するため、炎天下の長時間に渡る作業はできるだけ控えるとともに、十分な水分補給と休憩時間を確保し、体調がすぐれないときは作業を中止する。
なお、作業服、帽子は吸湿性・通気性の良いもので、熱を吸収しないもの(白系統の色)を着用する。施設栽培におけるハウス内作業については、特に気をつける。
- (2) 現地指導会においては、木陰を利用するなど開催場所に配慮するほか、適宜、休憩をとり水分補給を促すこと。
特に、高齢者には、声を掛けるなど参加者の体調にも目を配ること。
万が一、参加者が体調を崩した場合は、早めに応急措置（涼しい場所に移動し、水分を補給する等）をとり、必要により救急車の出動を要請して医療機関での診察を受けるようにすること。
- (3) 急激な天候変化（落雷、突風等）の場合においては、参加者を安全な場所へ誘導するなど適切な対応に努めること。

2 水稲

- (1) 水稲の生育は進んでおり、出穂期は平年より4～5日早まっていることから、今後高温で経過した場合、成熟期も7日程度進むことが予想されるため、ライスセンター等の収穫乾燥調整施設の稼働計画やコンバイン等収穫機械の準備は早めに行う。
- (2) 収穫時期の判定は、農業改良普及センター等が実施している登熟積算気温による予想と帯緑色籾歩合による成熟期判定を参考にして、確実に実施し、刈り遅れないようにする。（下記及び別添資料を参照）

「帯緑色籾歩合と成熟期の関係」

区 分	登熟後半	成熟5日前	成熟期	成熟5日後	刈り遅れ
		刈り始め適期		刈り取り晩限	
帯緑色籾歩合目安	20%	理想的な刈り取り時期 10%	5%	2%	0%

- (3) 出穂以降は極端な土壌乾燥を避け、土壌水分を保持して根の老化防止と健全な登熟に留意する。特に登熟前半は田面が乾くことがないように、足跡に水が残る程度まで減水してきたら、速やかに入水する。
なお、日中に葉がロールするような状態となると確実に減収となり、胴割れ米や白未熟粒など品質低下が発生する。
- (4) 出穂から3週間程度の間、連続して高温が予想される場合は、可能であれば掛け流し等により地温の低下を図る。
- (5) 落水は、出穂後日数で、早生種で30～35日、中生種で30～40日、晩生種で35～45日を目安とし、早すぎないようにする。
- (6) 台風（特に風台風）来襲時にはフェーン現象を伴う場合があるので、台風一過後には十分な灌水を行う。
- (7) 干ばつ後には、ウンカ・ヨコバイ類等が発生しやすいので発生状況を見て適期に防

除する。

(8) 収穫後はすみやかに乾燥機に入れる。また、高温乾燥は避け、水分が18%程度と
なったら乾燥を一時休止して調湿させ、仕上げ乾燥を行う。

3 大豆(水田転換畑)

(1) 開花期から子実肥大初期(開花後20日頃)に干害を受けると、落花・落莢により着莢数が減少し、また、乾燥ストレスにより根粒菌の活動が低下し、大豆への窒素供給に大きな影響を与えるなど減収の一因になるため、開花期以降晴天が7日間程度続き、葉がしおれて内側に巻く状態が認められた場合は灌水する。

特に耕土が浅い圃場や砂壤土などの保水力の弱い圃場で栽培している場合は、時期を失しないよう、葉の状態をよく観察する。

(2) 30a規模の圃場の場合、1日2時間程度の灌水(降雨約20mm相当)を3日間続けるのを目安としてゆっくりと行う。圃場周囲の額縁明渠や補助明渠、大豆の畦間等を活用して圃場全体に灌水する。

(3) 水が停滞するような圃場では根腐れなどの湿害を受ける場合があるので、水が停滞しないように注意する。

(4) 高温乾燥が続くとアブラムシ類、カメムシ類等の発生が多くなるので、適期防除に努める。

4 果樹

(1) かん水

ア 天候やほ場の水分状態、土壌条件に合わせて、適宜、かん水を行う。

かん水量は、下記の表(果樹指導指針)を参考とする。

なお、かん水設備のない地域では、土を掘って下層の湿潤状況を調べる等し、かん水が必要な場合は、タンク等で水を運んで無駄のないよう樹冠下を中心に散水する他、(ほ場面積の60%程度を目安)蒸散防止のため敷きわら、マルチ等を行う。

第1表 かん水量とかん水間隔の基準

土 壌	1回のかん水量	かん水の間隔
粗粒質	20mm	4日
中粒質	30mm	7日
細粒質	35mm	9日

イ かん水後は草刈りを行い、草による余分な水分競合・蒸散を防ぐ。

ウ りんご、なしの落果防止剤は、高温乾燥条件では効果が低下しやすいため、

処理2~3日前にかん水を実施するとともに、散布後もかん水を継続して実施する。

エ ももは、10mm程度のかん水を数日おきに行い成熟を促す。なお、極晩生種では、収穫開始10日前まで通常のかん水を行う。

オ ぶどうは、定期的なかん水により、高温乾燥による果肉の軟化や着色不良、収穫後半の脱粒防止に効果が高いので、可能な限り実施する。

カ なしでは、品種により葉焼け症状が発生する場合がある。

また、高温乾燥は果実肥大や日焼け果発生への影響が大きいので、定期的なかん水を行う。

(2) 果実の着色管理・日焼け対策

ア 果樹類の基本として、着色管理等における新梢整理にあたっては、果実の日焼けが発生しやすい南西方向の樹冠外部の切除量を加減するとともに、除袋と葉摘みの時期

をずらすなど、日焼けが発生しないよう配慮する。

イ りんご等の着色管理では、日が当たる部位の葉摘みは一度に強く行なわない。

また、樹外周部も日焼け果が発生しやすいので、葉摘みをしない。

なお、午後から夕方にかけて葉摘みすると日焼けが少ない。玉回しに適した作業時刻も同様である。なお、回す角度が大きいと日焼けを生じやすいので注意する。

日焼け果を摘除すると、周囲の果実が日焼けを生ずることがあるので、摘除しない。

ウ ももで日焼けが心配される場合は、除袋をする2～3日前に袋の尻を破り、馴らしてから除袋をする。また、ピーチ袋等、ワックス袋は日射により高温障害が発生する場合がある。高温が続く場合、袋のすそを上げる、袋を外すなどして障害を防ぐ。

(3) その他(収穫・害虫対策ほか)

ア 果実の成熟は果肉先行傾向となるため、果皮色に頼らずに果肉硬度に注意して適期収穫を行う。

イ 高温乾燥によりハダニ類、シンクイムシ、スリップス類などが増加しやすいため、適期防除に努める。

5 野菜・花き全般

(1) 降雨は局地的に限られており、全体的には干ばつ傾向にあるので、乾燥が見られるところでは、畝間や通路へ湛水するなど十分かん水を行って、土壤水分の確保に努める。

(2) 施設園芸品目全般に、強日射による高温や日焼けを防止するため、寒冷紗や遮光(遮熱)資材を用いて、できる限り室内の気温低下に努める。

また、換気扇等を利用し、換気の徹底を図るとともに、ハウス妻面のビニール等を取り除いたり、施設内外及び周囲の遮へい物を整理したりして通風を図る

(3) ハダニ類、アザミウマ類の発生が多発しており、チョウ目害虫の中でも大型のオオタバコガ、ヨトウガ、ウババが相対的に多く、今後も発生・被害が続くものと予想されるため、発生動向を見ながら防除に努める。

なお、日中高温時の薬剤散布は薬害が発生しやすいため避ける。

(4) 乾燥に強い雑草(オヒシバ等イネ科雑草やスベリヒユ等)は生育が旺盛で、作物との養水分の競合を起こすとともに、病害虫や通風不良の問題を生じやすいので除草に努める。

5-1 野菜

(1) 秋野菜の育苗時の管理

育苗はかん水施設のある場所で行い、日中30%程度の遮光をする。定植4～5日前からは、かん水量を抑えて苗を締める。

(2) 定植または播種(直播)時の管理

ア かん水施設の無いほ場での定植は、植穴に植付け水を充分入れる等して活着を促す。苗は根鉢が埋まるように植え、株元の鎮圧を強めに行う。

イ ポリマルチへの定植は、マルチ表面が高温になって葉焼けしやすいので、植え穴を大きくするか土で穴を塞ぐとともに、苗がマルチに触れないように定植する。

なお、徒長苗はマルチへ張りつき葉焼けしやすい。

ウ 定植は午後、日差しが弱くなってから行うことが望ましい。葉洋菜類では、活着するまでの3日間程度、高温時にスプリンクラー散水し活着と初期生育を促す。

エ 直播にあたっては、播種量をやや多くする。発芽が良好であれば、1回目の間引きを早めに行い、徒長を避ける。発芽が不安定な場合は、間引きをやや遅らせる。

(3) 生育期のかん水管理

- ア 葉野菜類は、日中高温時のかん水を避け、気温の低い早朝や夕方行う。
- イ キャベツやはくさい、レタスのかん水は、結球初期までの生育ステージとする。
- ウ 果菜類は一度に多量のかん水をせず、1回の量は少なく、多回数のかん水とする。
- エ うね間かん水を実施する際は、1うね毎に給水と排水をする等、ほ場の一部で長時間に渡る滞水が生じないように(湿害に)留意する。

(4) 生理障害対策

はくさいやレタス、セルリーの縁腐れ症(チップバーン)、芯腐れ症、およびトマト、ピーマンの尻腐れ症などカルシウム欠乏等による生理障害が発生しやすいので、適宜かん水を行うとともに、カルシウム資材や、カルシウム等の含まれた微量要素肥料を5~7日間隔で葉面散布する。

トマトは、開花期間中、開花花房とその上下の葉に塩化カルシウム 0.5%液を散布する。

(5) 日焼け果対策

すいか、ピーマン、ジュース用トマトなどでは、果実が露出していると日焼けを起こすので、草勢の維持に努めるとともに、わらや遮光資材で日覆いをする。

(6) 着果の確保、草勢の維持、回復

ア トマト、ミニトマトは、高温により高段位の着果不良を起こすので、ハウスの側面や妻面を解放して換気に努める。なお、日中の遮光や細霧冷房は気温低下に有効である。

イ きゅうり、なす等の未熟果を収穫する果菜類では、奇形果など不良果を早期に摘果し、株の負担を少なくして草勢回復を図る。

ウ きゅうりは、古葉や病葉等を摘除し、徐々に新葉に切り替える。

エ なすは、草勢が低下している場合、状況を見て軽い切り戻し剪定を行う。

オ 夏秋いちごは、古葉や病葉、ランナーを摘除するほか、小果や収穫終盤の果房を摘除し草勢維持を図る。

カ 促成いちごは、花芽分化を確認して定植する。定植床は充分かん水しておき、定植後、1週間程度は遮光して活着を促す。

5 - 2 花 き

(1) 花き類全般

ア 切り花の鮮度保持のため、切り前、涼しい時間帯の採花に留意し、採花した花も長時間放置しないよう、速やかに涼しい場所に移し、低温処理、鮮度保持剤の適正使用に留意する。

イ 施設花き等、高温時の農薬散布は薬害が生じやすいので、気温低下時に散布する。

(2) 彼岸出荷予定の施設栽培のキクは、高夜温が続くと花芽分化及びその後の発達が抑制され開花期が遅れ、奇形花の発生も懸念されるので、通風を良くして気温の低下に努める。

(3) カーネーションは、高温による品質低下が懸念されるので、施設の通気を良くし気温の低下を図るとともに、肥料や土壌水分が不足しないよう肥培管理にも留意する。特に「フランススコ」等は高温によるブラインドや奇形花が発生しやすいため、遮光(遮熱)、換気対策を徹底する。これから短日期に向かうため、遮光を遅い時期まで行うと、かえって開花遅延や輪数の不足を招くので、暑い時間帯のみ被覆し、朝夕の涼しい時間帯は取り外す等、日照量確保に留意し、時期をみてあまり遅くならない内に完全に取り外す。

- (4) 晩生系のリンドウは、高温による日焼け、開花遅延（花芽発達の抑制）が懸念されるので、枝整理等を行って通風を図るとともに、敷きわらによる水分確保と地温の上昇を抑制する。
- (5) アルストロメリア、シクラメン等は、高温により開花遅延が懸念されるため、遮光（遮熱）を行う。また、地中冷却も地温の状況を見ながら延長することも考慮する。
- (6) トルコギキョウでは、高温による早期短茎開花が懸念されるため、遮光（遮熱）資材を活用して気温の低下を図る。ただし暑い時間帯のみの被覆とし、朝夕の涼しい時間帯は取り外す等、日照量確保には十分留意する。
- (7) 細霧冷房、ヒートポンプ、パッドアンドファン、循環扇や換気扇等が利用できる場合は、極力活用して温度の低下に努める。

6 菌 茸

- (1) 冷凍機の負担を軽減するため、直接日光が当たらないよう日除けを行うと共に、冷凍機周辺の通風を良くする。
- (2) 日中の換気は熱交換機を利用する。

7 畜 産

園芸畜産課による直近の「畜産とくток情報（家畜の耐暑対策）」と併せて対応する。

- (1) 畜舎管理
 - ア 側壁の窓や天窓、サイドカーテンは全面開放し、通風に努める。併せて、畜舎の外回りの環境整備（除草等）により、舎内に溜まった熱気の排出を促す。
 - イ よしずや寒冷紗等で直接日光をさえぎるとともに、なるべく家畜が暑さを感じる前駆に向けて送風できるよう、扇風機、ポリダクト等を設置し、換気送風に努める。
 - ウ 屋根裏に断熱材を設置するとともに屋根への散水又は工業用消石灰等を塗布し、舎内温度の低下に努める。舎西壁側に寒冷紗を設置することも効果的である。
 - エ 天井の低い畜舎では、逆に窓を閉じて一方から「負圧換気」することにより、畜舎内に新鮮な空気が流れ、防暑効果が高い。（トンネル換気法）
- (2) 家畜管理
 - ア 密飼いを避けるとともに、給水にあたっては、常に新鮮な水が飲めるようにしておく。
 - イ ダクトファン、扇風機、細霧噴射機等を利用して、家畜に直接送風、散水する。
 - ウ 夜間等の涼しい時間帯の飼料給与、あるいはパドックへの放飼などを行い、新鮮で高品質、かつ嗜好性・栄養濃度の高い飼料の給与等で食欲と栄養を確保する。場合によっては、給餌時間や給与回数を変更する。また、ビタミン、ミネラル類も補給する。
- (3) 飼料作物管理
 - ア 飼料用トウモロコシは高温により生育は進んでいるので、サイレージの収穫適期である黄熟期を予測し、刈り遅れにならないように注意する。
 - イ 牧草類の刈り取りは5～8cmのやや高刈りとし、再生力が悪くならないようにする。
 - ウ かん水と追肥を兼ねて家畜尿を施用する場合は、水で2倍以上に希釈して行う。

「別添資料」

1 地域別の登熟積算気温について

- (1) 成熟期の前後5日間(11日間)の収穫が可能で、特に成熟期5日前～成熟期が胴割の発生が少なく、品質が安定している最適期である。
- (2) 各地区における登熟積算気温の目安は下表のとおりであるので、参考とする。

地域及び品種別の水稻成熟期の積算気温

地域名	品種名	成熟期の登熟積算気温()
佐久	あきたこまち	1,000
	コシヒカリ	1,025
	きらりん	900
上小	あきたこまち	950
	コシヒカリ	1,000
諏訪	ひとめぼれ	1,000
	あきたこまち	950
	きらりん	900
上伊那	あきたこまち	950
	コシヒカリ	1,000
下伊那	秋晴	1,070
	コシヒカリ	1,000
木曾	あきたこまち	950
	コシヒカリ	1,000
松本	あきたこまち	1,000
	コシヒカリ	1,030
北安曇 (大町)	あきたこまち	990
	コシヒカリ	1,030
長野	あきたこまち	950
	コシヒカリ	1,000
	キヌヒカリ	1,030
北信 (飯山)	あきたこまち	950
	コシヒカリ	1,037
	金紋錦	950

2 帯緑色籾歩合による収穫開始時期について

- (1) 「帯緑色籾歩合」とは

緑色の籾が1穂内に占める割合のことであり、水稻の成熟程度を示す目安です。

胴割米は、帯緑色籾歩合5%以下になると発生し始め、2%を切ると急激に多くなるため、胴割米の発生を回避し、安定的に収量を得るためには、帯緑色籾歩合10%になった時期から収穫を始め、2%になるまでに収穫を終えることが必要です。

なお、帯緑色籾歩合10%以下であれば収量の減少はありません。

- (2) 帯緑色籾歩合の調査方法

ア 中庸な5～10株の上位2穂を採取し、直ちに全籾数と帯緑色籾を調査し、全籾数に対する帯緑色籾の割合を算出します。

(1穂中の全籾数は概ね100粒程度であるため、帯緑色籾の数をそのまま帯緑色籾歩合としてもよい)

イ 葉緑素がわずかでも残っている籾は帯緑色籾とする。

ウ 不稔籾は調査から除外します。

- (3) 収穫開始時期

1穂内に帯緑籾が占める割合が10%～5%の頃が理想的な収穫時期です。

収穫開始は、実際に水田で帯緑色籾歩合を測定し、緑の籾が残る生き生きとした時期の内に収穫を始めます。

なお、登熟期が高温の場合など、茎葉の黄化が伴わないことがあるため、必ず籾の状態を調べて刈り始めてください。