

農作物の高温・少雨対策技術資料

平成22年9月

愛媛県

県内では今年、梅雨期間中の降水量は比較的多かったものの、梅雨明け以降は高温・少雨の状況が続いている。このままの状況が続けば、果樹を中心に果実肥大が不良となり、果実品質や樹勢の低下が懸念される。灌水を中心とした適正な管理を心がけ、草勢や樹体の維持、品質向上や果実肥大促進で、安定生産に結びつける。

1 水 稲

今年は梅雨にまとまった降雨があったため、今のところ用水は確保できているところが多いと思われるが、水稲では出穂後20日間（特に出穂後10日間）の高温は品質低下に著しい影響を与え、この期間の最高気温が32℃、平均気温27℃、最低気温22℃より高くなると、白色未熟粒（乳白、心白粒など）や未熟粒の発生が多くなって品質が低下するといわれており、これに水稲の過繁茂（過剰籾数）などが加わるとさらに助長される。また、本県の主力品種であるヒノヒカリは高温登熟が特に悪いと言われ、これより低い気温で品質低下を来すので注意が必要である。

今後も気温が高い日が続くとの予報であり、高温による品質低下を回避するため、きめ細かな水管理が必要である。

(1) 総合的対策

①計画配水

- ・水稲が多量の水を必要とする幼穂形成期から出穂開花期に、より多くの灌水ができるよう灌漑水系ごとの配水計画をたてておく。

②灌漑路の点検

- ・用水路や畦まわり等からの漏水が無いように、点検・補修を行う。

(2) 水管理

- ・登熟期初期の高温による品質低下を防ぐため、出穂後15日頃までは湛水管理を行い決して土壌を乾かさないようにする。
- ・用水の豊富な地域では掛け流し灌水が品質軽減対策として有効である。
- ・登熟中期以降、徐々に水量を少なくしていくが、登熟期の気温が高い場合、土壌が乾燥すると心白・乳白粒の発生を助長するので、決して田面を乾かさないようにして土壌水分を保持する。
- ・米の品質向上のためには、落水時期をできる限り遅くし、収穫前5～7日程度を目安にする。
- ・9月中下旬に収穫する短期栽培のあきたこまち等では、まだまだ気温が高い時期であり土壌が乾き過ぎると胴割れ等の発生で品質が低下するので、早期の落水は厳禁である。

(3) 害虫防除

今年の夏期の高温で、次のような害虫の発生が多くなっているため、適正な防除が必要である。

①斑点米カメムシ類

病害虫防除所の調査では、斑点米カメムシ類の発生が平年に比べやや多くなっており、特に高温年に被害が多発するため斑点米の発生による品質低下が心配される。基幹防除を行った圃場でさらに発生が見られる場合は乳熟期～糊熟期(出穂後10～15日)に防除し、発生の多いときは7～10日後に追加防除する。防除効果を高めるため広域の一斉防除や集団防除に努める。

②トビイロウンカ

今年は、ウンカ類の飛来が多く、この夏の高温により増殖も多くなっていることが懸念される。稲株元を中心に水田の観察を行い、発生が多い場合は応急防除する。薬剤散布に当たっては、株元に十分かかるよう行き、使用基準を遵守する。

③コブノメイガ

今年はウンカ類と同様に飛来が多く、本田での発生も高温で助長されており、発蛾最盛期(本田で成虫の蛾の発生が多い時期)の7～10日後を目安に防除する。基幹防除がこの時期に合致した圃場では問題ないが、ずれている圃場では応急防除で対応する。特に、窒素肥料が効いて色の濃い圃場では被害を助長するので注意する。

2 大豆

大豆は要水量(乾物1g生産するのに必要な水量)が比較的高い作物で、特に開花期以降は蒸散量の増大に伴って多量の水が必要となる。

この時期の土壌水分不足は、着莢が低下したり不稔莢が多くなって収量が低下するばかりでなく、栄養成長と生殖成長のバランスが崩れて落葉が大幅に遅延するなどして収穫も遅れることになる。開花が始まったら収量向上のために積極的に灌水する。特に開花期以降に7～10日以上無降雨が続く場合や最先端葉が立ち上がって反転して白く見える様な場合は必ず畦間灌水を行う。

なお、高温時の灌水は根傷みを起こすので、朝夕の涼しい時期に実施する。

3 果 樹

(1) 柑橘類

高温・強日射の環境では、葉からの蒸散が激しく、光合成活性も低下している。品質向上のためには適度な水分ストレスが必要であるが、過度の乾燥は樹勢を低下させ、収量、果実品質にも悪影響を及ぼす。葉巻き程度や果実肥大、果実の軟化程度等を見ながら灌水することがきわめて重要である。

①灌水

灌水開始時期を樹体の状態から判断する場合は、果実肥大が緩慢となり葉色がやや薄れ、夕方になると葉巻きが生じる時を目安とする。

灌水量は土質や根域の深さ等で異なるが、一般的には、スプリンクラー灌水の場合、1回当たり10～30mmとする。灌水は昼間よりも夜間の方が効率的である（樹種による適正灌水量は‘今月の農作業’を参照）。スプリンクラー施設のない園地では、樹冠外周部に1樹当たり4～5カ所の穴を掘って水を注ぎ、水を有効利用する。灌水量は、成木1樹当たり50～100ℓが目安となる。

また、点滴灌水施設を導入した園では、7日間断で1樹当たり30～60ℓを目安とする。

②苗木、高接ぎ樹

苗木や幼木、高接ぎ樹は乾燥に弱いので、土壌が乾燥しないように十分に灌水する。その後、蒸発防止のため稲わらやビニルマルチなどで土壌表面を被覆する。

③摘果の徹底

結果過多樹では果実肥大が抑制され、水分競合による樹体ストレスが大きくなる。そのため、日焼け果や小玉果を中心に摘果を行い、樹勢の維持と果実肥大促進に努める。なお、樹勢低下が著しい場合は、強めに摘果する。

④施設栽培・日焼け防止

温室ミカンでは、高温条件になると着色が遅れる。そのため、サイドや谷部、つま部はできるだけ開放するとともに、遮光ネットを被覆するなどして施設内の高温を防ぐ。また、樹の状態に応じて少量灌水を行い、樹勢の維持を図る。日焼けを起こしやすい品種では白色のサンテなどを被覆する。

⑤害虫防除

乾燥はハダニ、サビダニ、チャノホコリダニ、アブラムシ等の発生を助長するため、幼果や葉への被害増大が懸念される。定期防除に加え、多発園においては応急防除を行う。

(2) 落葉果樹

柑橘と同様に、高温・強日射の環境では、葉からの蒸散が激しく、光合成活性も低下している。樹勢維持、果実体質保持のため果実成熟期を考慮した灌水が重要である。

①キウイフルーツ

高温・少雨が続き、葉の萎凋、葉焼けが起き、果実肥大が抑制され、収量低下、果実体質の低下（貯蔵果実軟化助長）を招くため、5～7日間断で20～30mm程度灌水する。なお、9月以降は品質・貯蔵性向上のため、灌水は控えるが、土壌乾燥が激しく、葉焼けや落葉が進む園では4～5日間断の10～20mm程度を灌水する。また症状の激しい樹や、果実に直達光があたるような場合には、強日射の影響を和らげるため遮光率30%以内の寒冷紗で被覆する。

②カキ

収穫直前まで肥大することから、大玉生産のため、葉が巻き始めれば10日間断で20～30mm程度灌水する。また、水の乏しい園では1樹当たり4～5カ所の局部灌水を行う。後期落果抑制、へたすき果発生抑制のため過度に土壌を乾燥させないことが重要である。

③クワ

高温・少雨が続きと毬果の肥大が抑制され、小玉果が多くなり収量が低下するため、灌水の可能な園地では、10日間断で20～30mm程度灌水する。また、収穫期の品種では、高温下に果実を放置すると品質低下が甚だしい。1日に一回は収穫し、果実を高温、直達光にさらさないことが大切である。

④その他落葉果樹（モモ、ブドウ、ナシ等）

ブドウはほとんどの品種が成熟期に入っており、葉の萎れ具合を見ながら少量で多頻度の灌水を行う。

ナシは高温・少雨が続き、葉が萎れるまでに、10日間断で15～20mm程度灌水する。品質向上のため、収穫2週間前には控える。

収穫の終了した樹種について、葉の萎凋や落葉が心配される場合は、樹勢を維持するために灌水する。

その他定植後の若木は土壌乾燥に特に弱いため、敷わら・敷草等を行い土壌表面からの蒸発を抑制し、乾燥防止に努める。

4 野菜

(1) 夏秋野菜

高温・少雨がさらに続くと、葉の萎凋や葉色の変化（ツヤがなくなり葉色が黒ずんでくる）などの症状が現れる。サトイモでは、葉の縁の黄変や葉が内側に巻き込むなどの症状が現れ、生育遅延により芋の着生や肥大に影響を及ぼす。果菜類では果実の肥大抑制や、ナスのツヤ無し果など不良果の発生が見られる。また、土壌の乾燥によりカルシウム等の吸収が抑制され、トマト・ピーマンの尻腐れやキャベツの縁腐れ等が発生し、収量・品質の低下が懸念されるので以下の点に注意する。

① 灌水

生育状況に応じ、適期適量灌水を行う。なお、水の有効利用を図るため、日没後又は早朝に集中的に行う。サトイモでは、夕方、溝に水が溜まる程度にたっぷり灌水する。

② マルチ・敷わら

地温の上昇を防ぎ土壌水分を保つため、反射フィルム、稲わら、刈草等のマルチを行う。

③ 摘果・摘葉・収穫

キュウリ、ナス、ピーマン等の果菜類は、老化葉の摘葉と不良果を中心に摘果、または若穫りするなど草勢維持に努める。収穫は早朝に行い、品温が上がらないうちに調整する。

④ 病虫害防除

高温乾燥状態では、アブラムシ類、ハダニ類、スリップス類などの害虫の発生が多くなるので、防除の徹底に努める。なお、高温時や草勢の衰弱したものは、薬害が発生しやすいので、十分注意する。

育苗中のイチゴでは、灌水回数の増加により高温多湿状態が続き、炭疽病の発生を助長するので、早期発見、廃棄及びローテーション防除の徹底を行う。

⑤ 遮光・換気

施設栽培（雨よけ含む）において、ハウス内が異常高温となる場合は、寒冷紗の被覆や開閉口の新設等によりハウス内の温度を極力下げる。

(2) 夏まき野菜

夏まき野菜は、用水が確保できる場合、適期播種に努める。用水が確保できない場合は、降雨を待ってから播種する。

移植可能な品目では、別の圃場で育苗し、計画的な生産・出荷に努める。

①圃場の選定

圃場は肥沃で耕土が深く、水利の便の良い所を選ぶ。

②圃場の準備

土壌が乾燥しているため、降雨後または湛水後の適度な土壌の水分状態で耕うんする。

③土づくり

根を深く張らせ、耐干性を高めるため、深層まで有機物を施用する。

④その他

- ・これから播種するものは、高温により発芽不良が考えられるので、播種時期の検討、品種、作型等について十分注意する。
- ・種子は、一度吸水した後に乾燥すると枯死しやすいので、播種後は乾燥防止のため寒冷紗等で被覆し、発芽を促す。
- ・移植可能な品目は、トレイ又はポット育苗を行い、集中的に水管理する。

5 花 き

(1)生育中の花き類

高温・少雨が続くと植物体は萎凋し、養分の吸収や同化作用も抑制され、生長が抑えられる。一方、呼吸作用は盛んになるため、貯蔵養分の消耗は増大し、草丈は低く、葉も小さく、葉色も薄くなるなど、品質が低下するので次の点に注意する。

①灌水

水の有効利用を図るため、日没後または早朝に畝間が湿る程度に灌水するか株元に集中的に行う。

②敷わら・敷草・中耕

土壌表面からの水分蒸発を防止するため、敷わら・敷草等を徹底するとともに、圃場内の除草を兼ねて表面を軽く中耕する。

③遮光

植物体からの水分蒸散防止や萌芽促進、また、施設内の温度上昇防止のため、寒冷紗等で遮光する。生育障害等を回避する最高温度の目安は、バラ35℃、キク・ユリ・シク

ラメン30℃、デルフィニウム28℃以下であるが、実際には日中の温度をできるだけ涼しく管理するのが望ましい。

④下葉取り・脇芽取り

植物体からの無駄な水分蒸散を防ぐため、品質の低下に支障のない範囲内で下葉をかき取るとともに、無駄な脇芽や枝を取り除く。

⑤害虫防除

乾燥すると害虫の発生も多くなる。特にアブラムシ類、ハダニ類、スリップス類などの害虫の発生が多くなるので、防除に努める。

(2)これから作付けする花き類

①圃場の選定

圃場は肥沃で耕土が深く、水利の便の良い所を選ぶ。

②土づくり・整地・畝づくり等

耐干性を高めるため深層まで有機物を施用し、根を深く張らせる。また、整地や畝立て作業を早めに行い、土が落ちついてから、播種や植え付け作業を行う。

③種子や苗の確保

発芽に失敗することもあるので、まき直しができるように種子を準備しておく。また、苗は鉢上げをして予備苗を準備しておく。

④活着促進

定植後は十分灌水し、寒冷紗等を被覆して活着を促すとともに、毎朝夕に葉水を行う。

6 飼料作物

(1) 灌水の実施

高温・少雨が続けている場合は、灌水を実施する。灌水量は、気象、土性、作物類によって異なるが、降水量を差し引いて1日当たり7～8mmを目安として、3～5日間隔で灌水を行う。また、灌水は土壤水分を補うとともに、地温の調節に効果がある。しかし、一時的な灌水は逆に干害を助長するので、灌水を始めたなら次の降雨まで続けて行う。

灌水不能の場合は、堆厩肥、刈草などで被覆を行い、地表からの土壤水分の蒸発や地温の上昇を抑える。

(2) 早期刈取り

早期に播種したトウモロコシやソルガムは、7月から収穫期に入っているが、干ばつ

の影響を受け、茎葉の変色、葉枯れ、稔実不良が見られる場合は、早急に刈り取る。

なお、適正な給与を行うため、早期に刈り取った飼料作物は、畜産研究センターへ分析を依頼する。

(3) 晩生及び二期作用トウモロコシの播種

耐干性に強い品種の選定を行う。二期作用トウモロコシを播種する場合は、土壌が非常に乾燥しているため、降雨を待って行う。この場合、砕土を十分に行うとともに発芽率を高めるため、必ず鎮圧を行う。

なお、播種後1週間程度経過しても発芽しない場合は、圃場で掘り取り調査を行ない、種子が膨れていない状態であれば、早急に灌水を行う。

7 家畜

大家畜では、新鮮な水や冷水を常に十分飲水できるようにするとともに食塩や炭酸水素ナトリウム（重曹）を十分補給する。また、乳牛では細霧装置や送風を組み合わせ、体温の上昇を防ぐ。

豚、鶏では冷水を飲ませたり、ビタミン剤等を投与し、回復を早める。

畜舎の十分な換気、寒冷紗やよしずを用いた日よけ対策、屋根を白く塗ったり散水したりすることで舎内温度の上昇を防ぐ。

表 家畜の快適温度と高温に対する臨界温度

家畜名	快適温度 (°C)	臨界温度 (°C) ※
乳牛 (ホルスタイン)	10~15	27
乳牛 (ジャージー)	15~20	27~29
肉牛	10~15	27
豚 (成豚)	15~20	27
豚 (子豚)	20~25	30
羊	10~15	25

※臨界温度：家畜の生理機能に影響を及ぶ温度