

農作物技術情報 特別号 高温対策

発行日 令和8年7月24日
発行 岩手県、岩手県農作物気象災害防止対策本部
編集 岩手県農林水産部農業普及技術課 農業革新支援担当（電話 0197-68-4435）

携帯電話用
二次元コード



「いわてアグリベンチャーネット」からご覧になれます
パソコン、携帯電話から「<https://www.pref.iwate.jp/agri/i-agri/>」

令和5年、6年、7年の記録的猛暑により、農作物の収量・品質の低下等の影響が県内で広く発生しました。直近の1か月予報（7月17日発表）・3か月予報（7月21日発表）によると、今後1か月は気温が高い予報であり、高温による農作物等への影響が懸念されます。今後の気象情報に注意し、被害の未然防止や軽減を図るための対策を適切に行いましょう。

病害虫発生予察情報 注意報 <https://www.pref.iwate.jp/agri/i-agri/boujo/2012335.html>

○**水稲 斑点米カメムシ類** 対象地域：県下全域 発生量：多

水田畦畔等で斑点米カメムシ類が多発しています。水稲の出穂15～10日前までに、水田畦畔や雑草地、農道・水田内の除草を徹底し、斑点米カメムシ類の密度を低下させましょう。

○**りんご リンゴ褐斑病** 対象地域：県南部 発生時期：早 発生量：多

リンゴ褐斑病の発生が県南部を中心にみられています。発生が確認された場合は、直ちに特別散布を行いましょう。

- ◆ **水 稲** 高温が続く場合は、水の入替えを行うとともに、夜間かんがいを徹底しましょう。刈取り時期の前進化に備え、早めに刈り取り準備を進めましょう。
- ◆ **大 豆** 高温乾燥が続く場合は、開花期以降にかん水を行いましょう。
- ◆ **野 菜**
 - 果菜類【施設】** 遮光・換気・かん水等の高温対策、草勢維持、病害虫防除を徹底しましょう。
 - 果菜類【露地】** 敷きわら等により土壌水分の保持と地温低下を図るとともに、定期的なかん水を行いましょう。
 - 葉茎菜類** 雨よけほうれんそうは、天候の変化に対応した遮光管理と適切なかん水管理・病害虫防除を徹底しましょう。露地葉茎菜類は、高温、降雨に備え、適期防除、排水対策を徹底しましょう。
- ◆ **花 き** 高温乾燥が続く場合は、かん水を行いましょう。病害虫防除の初期防除を徹底しましょう。
- ◆ **果 樹** 過度な葉摘み（摘葉）は避け、新梢や被覆資材を利用しながら、果実の表面温度が急激に上昇しないよう努めましょう。病害虫防除を徹底し、収穫期には、過度な着色は期待せず、食味や果肉の硬さを重視して収穫しましょう。
- ◆ **畜 産** 牧草の収穫は高温期を避けるとともに、収穫時の刈取高さに注意しましょう。畜舎の暑熱対策は、断熱、遮光、送風、換気を基本とし、送風は夜間も継続して行いましょう。
- ◆ **熱中症対策** 作業者は水分・塩分補給やこまめな休憩等により熱中症を防ぎましょう。
- ◆ **豪雨対策** 豪雨に備え、排水不良個所の確認や明渠の設置等の排水対策を行いましょう。

1 水 稲

(1) 出穂・開花期の水管理

出穂・開花期は、生育の速度が早く大量の水を必要とします。過乾燥は、穂の出すくみや開花・受精障害による不稔の発生を招くことがあるため、**湛水管理（浅水でよい）**を基本とします。

(2) 登熟期の水管理

登熟前半に高温（日中 30℃以上、夜間 23℃以上）が続く場合、登熟不良や玄米品質の低下（胴割粒や白未熟粒の発生）を招く恐れがありますので、かんがい水の状況に応じて以下の管理を実施してください。

ア かんがい水を確保できる場合

- ・ 間断かんがいを基本とし、湛水 2～3 日→落水 1～2 日程度とするなど、**水の入替頻度を高め、水温・地温を下げる**とともに、根に酸素を与えて活力維持をはかります。
- ・ 間断かんがい中の管理の目安
湛水時・・・水深 3 cm 程度
落水時・・・滞水部が消失し、土の湿り気を目視及び触れて確認できる程度まで（土壌表面の白化・亀裂が広がるほどの過乾燥にはしない）
- ・ 入水は夜間に行います（水尻を止めて夕方から朝まで入水→その後、自然減水）（図 1）。
- ・ 常時湛水管理は根腐れや稲体の消耗を招き、スムーズな登熟を阻害するので避けてください。

イ 十分なかんがい水を確保できない場合

- ・ 間断かんがいが実施できない場合は、**土壌を常に湿潤状態（足跡に水が少したまる程度の状態）**に保ちます（写真 1）。
- ・ 土壌の乾燥は品質低下につながるため、実施には十分に注意してください。（水持ちの悪い圃場などは特に注意）

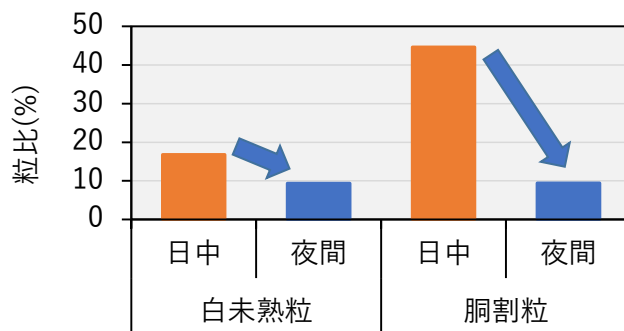


図 1 夜間かんがいによる品質向上事例（R 5）

日中：日中（6 時～15 時）に入水

夜間：夜間（19 時～翌 6 時）に入水

※紫波町の「銀河のしずく」での調査データ
（広域振興事業・みらいもりおか DX 推進事業）



写真 1 土壌の湿潤状態

（足跡に水が少したまる程度の状態）

(3) 落水時期

- ・ 落水時期の目安は、排水良好な水田で出穂後 35～40 日、排水不良田で 30～35 日です。
- ・ 高温により登熟が早まる場合は、落水時期を早め、適期刈取りに備えてください。なお、極端な早期落水は、腹白粒増加や千粒重低下、胴割粒発生の原因となるので避けてください。

(4) 適期刈取り

高温により刈取り時期が大幅に早まる場合があります。刈遅れは胴割粒の発生等による品質低下や食味低下につながりますので、**適期刈取りを心掛け**、高品質米生産を目指します。

- ・ 乾燥調製施設の稼働計画策定や**機械・施設の点検等、早めに準備を進めます。**
- ・ 黄化粳割合（8～9 割が適期）とテスト粳摺りで刈取り時期を判断します。

2 大 豆

(1)開花期以降の水管理（高温対策）

大豆は開花期を過ぎると多量の水分を必要とし、乾燥が続くと減収することがあります。干ばつ時には、明渠や畦間を利用したかん水の実施について検討してください。

下記URLに掲載している「大豆の開花期以降のかん水要否判定シート」を参考に、明渠やうね間を利用したかん水の実施について検討してください。

大豆の開花期以降のかん水要否判定シート

https://www.pref.iwate.jp/agri/_res/projects/project_agri/_page/_002/011/924/daizu_kannsui_haanteisi-to.pdf

ア かん水実施の目安

- ・ 晴天が1週間以上続き、土が白く乾燥している。
- ・ 葉が立ち、半分以上の葉で裏面が見られる（写真2）。

イ 実施出来る条件

- ・ 水回りが良好であること
- ・ 漏水が小さいこと
- ・ 排水溝が設置されていること

ウ 具体的な方法

- ・ 朝夕の涼しい時間帯に、水を圃場へ入れる。
- ・ 畦間に水が行き渡ったら速やかに排水する。
- ・ 区画が大きい場合は数日（概ね3日間程度）に分けて徐々にかん水を行う。



写真2 乾燥が続き、葉が立った様子
（圃場全体が白っぽく見える）

3 野 菜

(1) 果菜類【施設】

施設では、妻面の開放（写真3）などによる換気や遮光・遮熱等の高温対策を徹底するとともに、少量多回数のかん水と通路散水を行い、蒸散による気化潜熱でハウス内気温の上昇を抑制します。

ア トマト

- ・ ハウス上部は気温が高くなりやすく、生長点の萎れや落花等につながりますので、換気や遮光を徹底します。
- ・ 晴天日は午前のかん水だけでは水分不足になりやすいため、午後にもかん水するようにします。ただし、夕方のかん水は裂果を引き起こしますので、自動点滴かん水の場合は日の入り2時間前までを目安に終了します。かん水に合わせてこまめな追肥を行い、草勢維持を図ります。
- ・ 摘葉は、収穫後の花房下の葉を摘み、風通しを良くします。
- ・ 着果促進のためのホルモン処理は障害果の発生を避けるため、涼しい時間帯に行います。

イ ピーマン

- ・ 生育量に応じてかん水量を増やすとともに、こまめな追肥を行い、草勢維持を図ります。
- ・ 日射の急激な変化や高温により、日焼け果と尻腐果の発生が多くなります。ハウスの換気効率を良くしたり通路やマルチ上にワラを敷くなどした上で、かん水を積極的に行い、地温を低下させ根からの水分吸収を促進します。
- ・ 尻腐果はカルシウム不足が原因ですが、窒素やカリウム等の養分過多が発生を助長します。高温期の追肥は通常よりもやや薄い濃度で行います。また、カルシウム剤の葉面散布を行います。



写真3 妻面の開放

(2) 果菜類【露地】

高温、乾燥条件でも生育を安定させるため、露地果菜類においても、簡易点滴かん水装置などのか

ん水設備の設置・導入を検討してください。

収穫最盛期を迎える時期は、収穫調製作業に追われ、整枝や摘葉、誘引など栽培管理作業が遅れ気味になりがちです。各作業に優先順位をつけて、適期の作業を確実に行います。

ア きゅうり

- ・ 草勢維持と病害虫の蔓延防止が重要です。このため、老化葉や新しい側枝を覆っている葉・枝の摘葉や整枝、曲がり果や尻太り果などの摘果、定期的な追肥を行い、**草勢の維持・回復を図ります** (写真4)。側枝の発生が鈍い場合や草勢が低下している時は、半放任または放任とします。
- ・ **敷きわら等で土壌水分の保持と地温低下を図ります。**
- ・ 点滴かん水を行う場合は、少量多回数を基本とします。
- ・ 高温下では、**褐斑病の発生が多くなります**。病気の葉を積極的に摘葉し、薬剤が十分にかかるようにします。



写真4 整枝管理のイメージ

イ ピーマン

- ・ 土壌水分の乾湿の差が大きいと尻腐果の発生を助長するため、定期的なかん水を実施します。また、通路に敷わらをするなどして、土壌水分の保持・安定化を図ります。また、**定期的にカルシウム資材の葉面散布**を行い、被害軽減に努めます。
- ・ 追肥は、かん水と同時にを行い草勢を維持してください。
- ・ 斑点病の発生が見られる場合、被害葉を早期に摘除し薬剤散布を実施してください。

(3) 葉茎菜類

ア 雨よけほうれんそう

- ・ 盛夏期の曇雨天後に強い日差しがあると、葉の萎れや葉焼けが発生します。特に、生育初期は、地温が上昇しやすく、地際部がくびれて倒れる高温障害が発生しやすいので、天候の変化に応じて**遮光資材を活用**してください。
- ・ 土壌が乾燥するとほうれんそうの生育が停滞するため、かん水は播種時にムラなく十分に行います。
- ・ **生育中のかん水は、本葉3～4枚以降に開始し、涼しい時間帯に複数回に分けて行います**（1回あたり5～10mm（500～1,000L/a））（写真5）。ただし、トロケの発生を防ぐため、まとまった量のかん水は収穫3～4日前までとします。
- ・ 例年、萎凋病等の土壌病害により減収する圃場では、土壌消毒を実施し、耐病性品種の使用、転炉スラグ等施用による土壌pHの矯正、適正施肥、残さの適正処理などの総合的な対策を実施してください。
- ・ アブラムシ類、アザミウマ類等が発生している場合は、効果の高い薬剤で防除してください。



写真5 生育中のかん水の開始時期
（本葉3～4枚）



写真6 キャベツの株腐病

イ キャベツ

- ・ 夏期高温時に降水量が多いと株腐病や軟腐病の発生が多くなります（写真6）。球の下部から発病することが多いため、防除は、**株元まで十分に薬液が届くよう**に行い、圃場の排水対策も確認します。
- ・ 夏まき栽培では、高温期の定植となるため植え痛みを防ぎ、圃場が乾燥している時は**定植時にかん水**しましょう。

ウ レタス

- ・ 夏期高温時に降水量が多いとすそ枯病、軟腐病、腐敗病の発生が多くなるため、降雨の前後に重点を置いた防除とし、圃場の排水対策も確認します。
- ・ これから定植する作型では、**地温上昇を抑制するマルチ**（白黒ダブル、シルバー）を利用し、適湿時にマルチを張る等の対策を心がけます。
- ・ 高温期の過剰施肥は、変形球や腐敗の発生を招きやすいので、品種に応じた施肥量にするとともに、適期に収穫して品質の向上に努めます。

4 花 き

(1) りんどう

ア かん水・排水対策

晴天が続く場合、ほ場の乾燥に注意します。かん水は**通路かん水**を基本とします。

日中高温時の入水や長時間滞水は、熱水によって株に障害が発生する可能性があるため、かん水開始時間やかん水量を調節して実施します。

また、大雨の際の水路等からの流入水を防ぐため、畦畔の補強、水路の泥やごみの除去を行います。ほ場に**滞水**した場合は、排水路に水が流れやすくなるよう、**溝切り**をして速やかに排水します。

イ 日焼け花対策

花芽発達中に高温や強日射に遭遇すると、花卉の着色異常（日焼け花）や開花遅延が発生しやすくなります（写真7）。梅雨明け以降に開花する品種には、**開花の約1か月前から遮光資材**（遮光率30～40%）を設置し、日焼け症状の軽減を図ります（写真8）。



写真7 日焼け花の症状



写真8 遮光資材の設置例

ウ 病害虫防除

夏期高温時に降水量が多いと黒斑病の発生が増加しますので、降雨前に薬剤散布し予防します。また、黒斑病は、着蕾期になると草勢が衰えるため、上位葉や側芽、がく片に発病しやすくなります。着蕾期には効果が高い薬剤で防除します。

高温乾燥条件下では、ハダニ類が多発しやすくなります。発生初期の防除を徹底します。また、薬剤散布時は葉裏に薬液がかかるよう、動力噴霧器の圧力を高めにして散布します。

(2) 小ぎく

ア かん水・排水対策

晴天が続く場合は、**萎れる前にかん水**を行うなど、対策します。ただし、小ぎくは高温時の滞水に著しく弱く、根腐れを起こして枯れ上がりしやすいので、**高温時のかん水は避けます**。大雨後の排水対策も重要で、圃場内が冠水した場合は、溝切り等によって速やかに排水を促します。

イ 病害虫防除

高温乾燥条件下では、ハダニ類が多発しやすくなります。りんどう同様に、発生初期の防除を徹底し、薬剤散布時は葉裏にしっかり薬液がかかるよう、動力噴霧器の圧力を高めにして丁寧に散布します。

5 果 樹

(1) りんご

ア 日焼け対策

(ア) 葉摘みの方法

りんごは、日最高気温がおおむね 32℃以上になると日焼け果が発生しやすくなります。特に早生種では、高温期に葉摘みを行うため、果面温度が急激に上昇し、日焼けが発生しやすくなります。日焼け果の発生を軽減するために次の点に注意してください。

- ・葉摘みは、果面温度が十分に上昇した日中に実施する。
- ・ただし、日最高気温が 32℃以上となる場合は、葉摘み作業を控えるか夕方に実施する。
- ・過度な夏季せん定は避ける。

(イ) かん水

土壌水分の急激な変化による樹体の水分ストレスによっても、日焼け果の発生が助長されるため、高温乾燥が続く場合はかん水を行い、土壌水分を適切に保つよう努めます。

(ウ) 被覆資材の利用

極早生品種「紅ロマン」では、気温が急激に上昇する危険のある梅雨明け後に、被覆資材（商品名：サンテ®）で果実を被覆することが有効です。果面が受ける日射量が減少し、果面温度の上昇が抑えられ、日焼け果の発生を軽減できます（写真 9、10、図 2）。

日最高気温が 32℃以上の日数に比例して、日焼け果の発生割合や発生程度は大きくなる傾向があるので、週間天気予報などを活用しながら対策を講じます。

取り付ける際は、果実の肩まで被い、取り外しの際は、果実が落下しないように行います。

なお、収穫時までサンテ®で被覆しておくと、果実の着色に影響を及ぼすので、収穫予定の数日前に取り外す作業が必須となります。



写真9 「紅ロマン」における日焼け果の症状(左)とサンテ®の被覆状況(右)

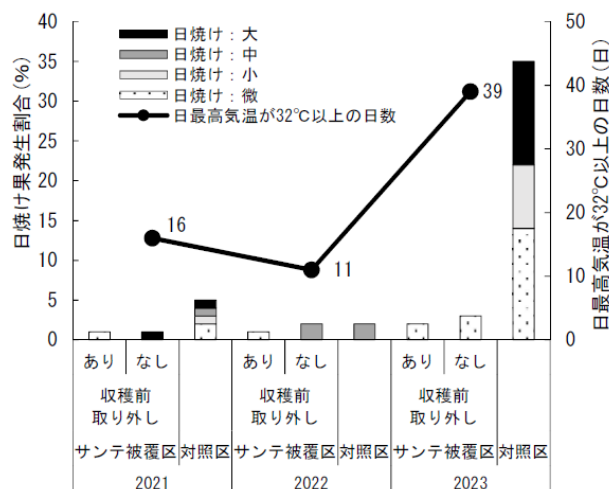


図2 各年次における日最高気温が32℃以上の日数とサンテ®の被覆が日焼け果の発生に及ぼす影響（アメダス地点：北上市、品種：「紅ロマン」）

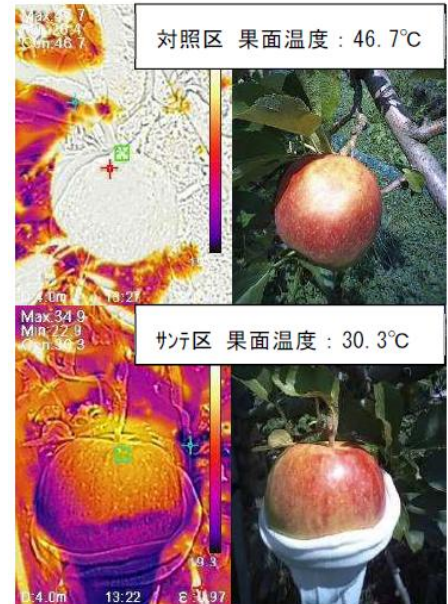


写真10 サンテ®の被覆が「紅ロマン」の果面温度に及ぼす影響状況（撮影日：令和5年8月1日 13:20、気温31.2℃）

イ 収穫前落果

夏秋期に高温となる年は、収穫前落果が助長されることがあります。令和5年は、通常では収穫前落果が極めて少ない「ジョナゴールド」、「シナノゴールド」、「紅いわて」等においても、落果が発生しました（写真11）。

過去に収穫前落果が発生した品種については、**落果防止剤の散布**を検討し、準備しておきます。品種・園地ごとに過去の発生実態を把握したうえで、散布の可否を判断します。

なお、落果防止剤の散布により、収穫期の前進化や果実硬度の低下が想定されるため、**使用の判断にあたっては、集出荷・販売の対応も併せて検討**してください。



写真11 「シナノゴールド」の収穫前落果
（令和5年9月11日・奥州市）

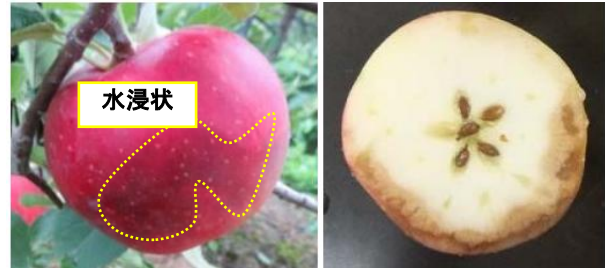


写真12 極早生品種「紅ロマン」のゴム症
（左）水浸状症状、（右）果肉の褐変

ウ 果肉の軟化（ゴム症、みつ症）

「紅ロマン」では果肉が褐変する「ゴム症」が発生し（写真12）、「紅いわて」では、糖代謝の異常で「早期みつ症」や「みつ症」が発生することがあります。果皮の上から水浸状の症状が見えるので、出荷物に混入させないように注意してください。

なお、果実の成熟や老化には、エチレンが関与していますが、カルシウムイオンがエチレン生成を抑制することが知られています。果肉の障害は、**カルシウム剤の葉面散布により症状を軽減**できることがあります。

エ 着色不良

最低気温が20℃を超える日が続くと、果実の着色が遅れます。成熟していても果実の着色が悪く、果皮色での収穫適期の判断が難しくなります。

収穫期に高温が続く場合は、過度な着色は期待せず、**食味・硬度等を確認して適期収穫に努め**ます。

オ 病害虫防除

病害虫防除所が発行する**発生予察情報を参考に防除を進めて**ください。

特に、ハダニ類は、気温の上昇とともに増える可能性があります。**新梢葉で寄生葉率が30%に達したら、速やかに防除を行って**ください。

また、炭疽病は、本県で優占していた *Colletotrichum acutatum* の発生生態に基づき幼果期を重点防除していますが、近年は病原性の強い *C. gloeosporioides* による被害も見られます（写真13）。6月後半が高温で推移する場合、*C. gloeosporioides* による秋期の多発を警戒し、**発生予察情報発出後8月の防除を徹底**します。病原菌は雨媒伝染するため、降雨前の予防散布を徹底するとともに、**樹上の発病果は重要な伝染源となるため、見つけ次第摘み取り処分**します。



写真13 *C. gloeosporioides* による炭疽病の病徴
（品種：シナノゴールド）

摘要：8～10月に発生し、病斑は赤道上面に見られる。

発生が多い品種：きおう、紅いわて、シナノゴールド、王林、ふじ

(2) ぶどう

ア 日焼け

成熟期の高温により、果房の上部に日焼けが発生し、果粒が萎れることがあります。新梢の誘

引を見直し、果実に直接日が当たらないよう注意するとともに、過度な摘葉は控え、果実周辺が明るくなり過ぎないようにします。また、クラフト傘などを利用した傘かけも有効です。

イ 着色不良

高温が続くと着色が緩慢になります。過度な着色は期待せず、食味や果肉の硬さを重視して収穫します。また、過着果や弱樹勢の樹があれば、早めに着房数を見直し、着色の向上に努めます。

ウ 病害虫防除

ぶどうの晩腐病（写真14）とりんごの炭疽病（写真13）の病原菌は、同一のものです。りんごでは、近年、病原性の強い *C. gloeosporioides* による被害が見られます。6月後半が高温で推移した場合、晩腐病の多発を警戒し、8月の防除を徹底します。病原菌は雨媒伝染するため、降雨前の予防散布を徹底するとともに、樹上の発病果は重要な伝染源となるため、見つけ次第摘み取り処分します。



写真 14 晩腐病の病徴
（品種：ロザリオロッソ）

6 畜 産

(1) 牧草

ア 暑熱時の草地管理

オーチャードグラスやチモシーなどイネ科の寒地型牧草は、生育適温が 20～25℃で、これ以上暑くなると生育停滞や再生不良となり、枯死する場合があります。

- ・ 牧草枯死のリスクを低減するため、暑熱時の刈取り高さ（＝刈残し高さ）は、10 cm（握りこぶし 1 個分）よりやや高めにします（写真 15）。
- ・ 暑熱や干ばつ時は、刈取りや化学肥料の追肥を可能な限り見合わせます。

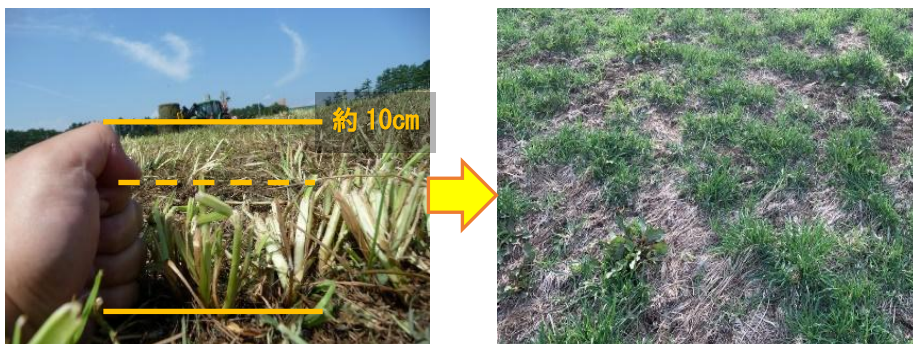


写真 15 暑熱時の低刈りによる裸地化
（左：2番草収穫時の低刈り、右：2番草刈取り後の裸地率増加）

イ 牧草が枯死した場合

暑熱により牧草が枯死し、牧草被度が 50%以下になった場合は、以下により追播します。

- ・ 年内に追播する場合
播種適期（8月下旬～9月中旬）にオーチャードグラスなどの永年生牧草を追播します。
- ・ 翌年春に播種する場合
融雪後、圃場が乾き作業が可能となったら、直ちに（4月初旬まで）生育速度の速いイタリアンライグラス（一年生）を追播し、播種当年の収量を確保した後、8月下旬～9月中旬の播種適期に永年性イネ科牧草を播種します。
- ・ 播種時の肥培管理は、既存牧草が 50%以上残っている場合は播種時に新たな施肥はしません。
- ・ 既存牧草が残っていない場合は、播種時に窒素：リン酸：カリ＝7：10：7kg/10a を施肥します。
- ・ 播種作業は、草地追播専用の作溝式播種機を使用するか、軽いディスキングによる表層攪拌後にブロードキャストで播種・鎮圧します。

ウ 暑熱時の刈取りを避けた牧草収穫

温暖化に対応した採草地管理方法として、「オーチャードグラスの高温期を避けた年4回刈り」が有効です（図3、岩手県農業研究センター畜産研究所の令和3年度研究成果）。

- ・ 1番草を5月下旬の出穂期に収穫し、2番草は、夏期の高温期に入る前（1番草刈取り後約40日後）に収穫します。
- ・ 3番草は、8月下旬に収穫することにより、高温ストレスを避けた採草地管理となります。4番草は、3番草刈取り後30～40日後に収穫します。
- ・ 収穫回数が慣行区の3回刈りから1回増えるため、使用する材料費はやや高くなりますが、栄養収量が高いため、4回刈りの方がT D N 1 kg当たりの生産コストがやや安くなります。

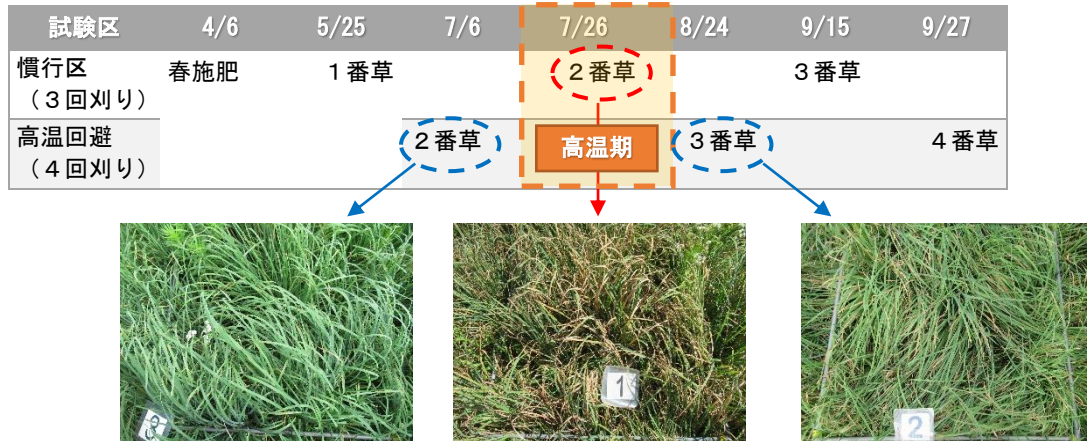


図3 夏季高温期を避けた牧草と慣行管理のオーチャードグラス

（慣行区の2番草は枯れあがりが顕著）

(2) 畜舎の暑熱対策

近年は、暑い日が長く続くため、泌乳量や受胎率など生産性への影響を抑える対策が必要です。暑熱ストレスは温湿度指数（T H I）で確認することができます（表1）。

$$T H I = 0.8 \times \text{気温} + 0.01 \times \text{相対湿度} \times (\text{気温} - 14.4) + 46.4$$

同じ気温でも相対湿度が高いほどT H Iは高まり、大きなストレスとなります（表1）。

牛は、人より相対湿度に敏感なので、気温22℃でも湿度60%以上になると、乳牛の生産性が低下し、梅雨時期など、気温が22℃であっても相対湿度が100%になると、T H Iは72となり受胎率にも影響が出るレベルになります。（表1の「注意」レベル）

暑熱ストレスは、時間の長さも影響します。日中に暑かった日は、夜間にも送風を行うなど積極的にクールダウンし、翌日に暑さストレスを引きづらないように管理します。

盛岡市の最高気温の平年値をもとにT H Iを計算すると、5月中旬からストレスを受け始め、7月下旬から9月上旬までは注意～警告レベルの強いストレスを感じている値となります。令和8年度の最高気温で計算すると、5月の第1、6半旬にT H I 70以上となり注意レベルとなったほか、第2、3、5半旬には警告レベルの暑熱ストレスを受けていました（図4）。

表1 温湿度指数（T H I） Hoard's Dairyman より抜粋

気温	相対湿度（%）					
℃	0	20	40	60	80	100
22	64	66	67	69	70	72
25	67	69	71	73	75	77
28	69	71	74	77	79	81
31	72	75	78	81	81	88
34	74	78	81	85	89	93

65～	要注意
70～	注意
75～	警告
80以上	危険

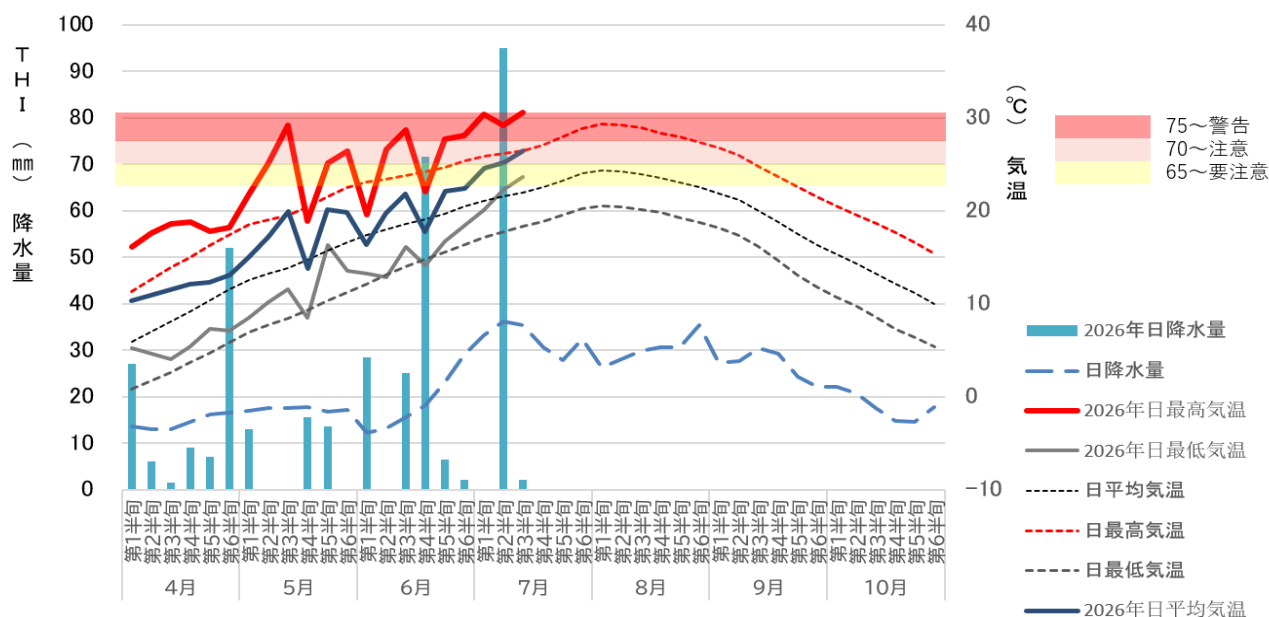


図4 盛岡の気象経過 半月ごとの気温（平年値と2026年）・THI

ア 牛舎内の気温を上げない対策

西日を遮るため、窓などに寒冷紗やよしずを設置して、日陰を作ります（図5）。

屋根に当たった日光の輻射熱で牛舎内の温度が上昇します。屋根にドロマイト石灰や遮熱塗料などを塗布することで、輻射熱を低減します（図6）。

屋根や牛舎周辺への散水は、気化熱により表面温度を下げる効果を狙ったものですが、散水量が多すぎると湿度が高くなり、逆効果となります。散水する場合は、牛舎内の湿度を上げないよう十分な換気を行います。



突き出しスペースが高温のため牛が入らない



外側の壁に「よしず」を設置



突き出しスペースの温度が下がり、牛が入り始めた

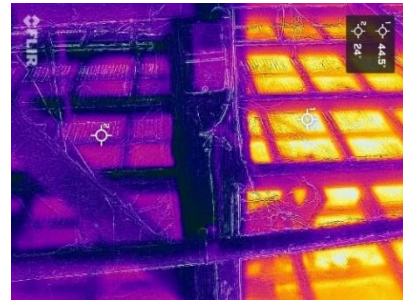


「よしず」設置前、気温 23.5°Cでも、牛舎周辺のアスファルトは 45°C

図5 牛舎南側に「よしず」を設置した例（突き出しスペースで 15°Cの差）



波板トタンの屋根に遮熱塗料を塗布



左：塗布 25℃、右：未塗布 44.5℃

図6 トタン屋根に遮熱塗料を塗布した例（屋根裏で約20℃の差）

イ 送風と換気

「送風」とは、牛舎内に気流を作ること、「換気」とは、牛舎内の空気を入れ替えることです。効果を考えて換気扇を設置します。

（ア）「送風」

牛体へ風を当てて、体感温度を下げる効果があります。

気温30℃でも、風速1m/秒で6℃、2m/秒で約8℃の体感温度の低下になります（写真16）。

牛の汗腺が多い頸部から肩に風が当たるように送風機を設置するのが有効です（写真17）。

（イ）「換気」

牛舎内の温まった空気、アンモニア臭、ホコリ、湿度（散水している場合）を牛舎外に出し、新鮮な空気を入れる目的で使います。換気扇の台数を増やすと、牛舎内の空気の入替効率がよくなるほか、生じた風速で体感温度を下げる効果も生まれます。

また、換気扇にホコリやクモの巣が多く付着していると送風効率が落ちるだけでなく、電気代の増加にもつながるため、コンプレッサーなどで年に1回は掃除をします（図7、8）。

順送換気の場合、暑い空気を牛舎外に抜くために、妻面の開口部や窓を外す等、自然風をうまく取り入れます。



写真16 風速2m/秒：ナイロン紐が横になびく程度

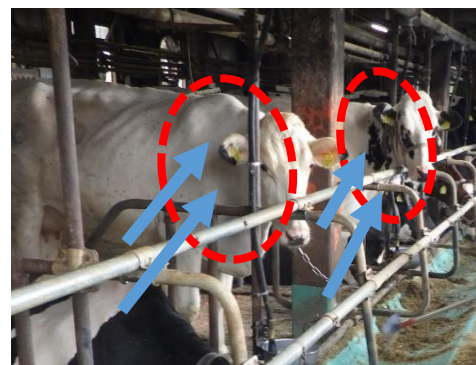


写真17 送風は牛の頸部や肩に当てる

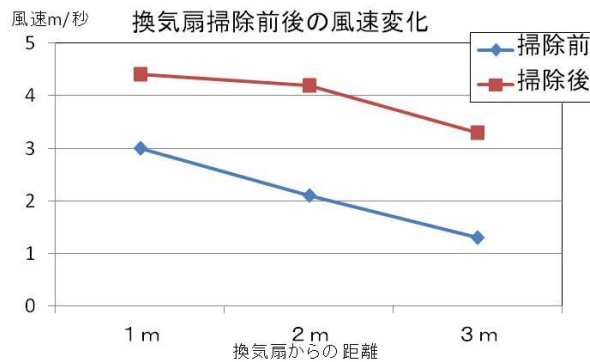


清掃



図7 換気扇掃除の効果（左：掃除前 右：掃除後（換気扇から2kgのホコリを除去）

3m 地点で
風速が 2 倍に



ウ 食欲を落とさない工夫

図 8 換気扇清掃前後の風速変化

(ア) 飲水量の確保

気温の上昇と共に、飲水量が増えます。繁殖牛や育成牛の飲水量も確保します。

黒毛和種では、気温 21℃以上の時、泌乳牛（体重 409kg 以上）で 60 リットル以上、育成牛（体重 364kg 以上）で 35 リットルの水を飲みます（図 9）。

搾乳牛では、平均最低気温 25℃の時、乳量 35kg/日を搾乳している場合、116 リットルの水を飲みます（表 2）。また、環境温度が 32℃になると自由飲水が 29%増加します。

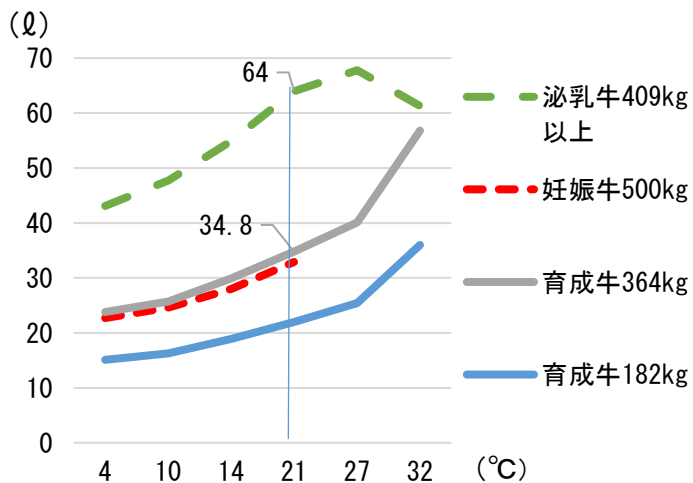


表 2 泌乳牛の飲水量（乳脂肪率 3.8%）
日本飼養標準 2017 年より (L)

乳量/平均最低気温 (°C)	0	25
乳量 35kg/日	86	116

図 9 黒毛和種 気温と 1 日の飲水量

(イ) ウォーターカップ・飼槽の清掃

「水は、最も大量に摂取する重要な餌」です。飲みたい時に好きなだけ水が飲めるように、また、カビやハエの発生が無いように、ウォーターカップ、水槽、給水バケツ、飼槽、子牛用の給餌バケツは毎日清掃します（写真 18、19）。給水バケツを毎日清掃すると、2週間ごとの清掃に比べて、日増体量が 800g/日増加した報告があります（図 10）。



写真 18 ウォーターカップ 左：清掃前 右：清掃後

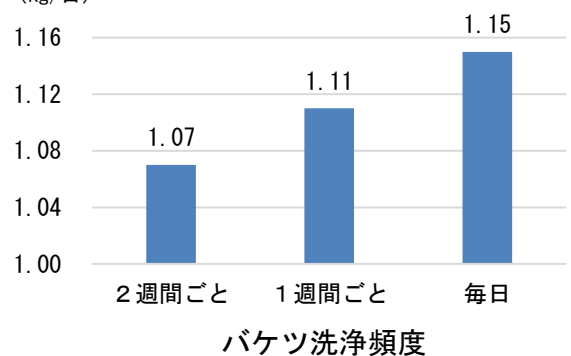


図 10 給水バケツを洗う回数と日増体量の関係
(Wiedmeier ら 2006 乳牛雄哺育・育成：0～170 日)



写真 19 子牛用給餌バケツ
汚れにカビが集まっている

(ウ) 良質な飼料の給与

粗飼料は、刈遅れ、不良発酵したものは避け、**カビが生えていない良質な飼料を給与**します。

粗飼料は細断する、給与回数を増やす、TMR ミキサーの刃を研磨する、餌押しの回数を増やす等の対策を行います。

一度カビ毒が発生すると除去が難しいので、**カビ予防は万全に行います**。カビは、気温 10℃～40℃、湿度 15%以上で増えます。配合飼料はカビ予防のため、梅雨時は大量に保管することのないよう 2 週間以内に給与できる量をめやすに購入し、紙袋はパレットなどに縦に並べて風通し良く保管します。

カビ毒が原因の症状は、急に元気・食欲がなくなった、乳量が減った、反芻の回数が減り透明な鼻汁を垂らしている、原因不明の軟便や下痢が続く、短期間に流産・死産が続発している、発情周期がはっきりしない、などがあります。

7 熱中症対策

- ・ 日中の気温の高い時間帯を外して作業を行うとともに、休憩をこまめにとり、作業時間を短くする等作業時間の工夫を行うこと。水分をこまめに摂取し、汗で失われた水分を十分に補給します。気温が著しく高くなりやすいハウス等の施設内での作業中については、特に注意します。
- ・ 帽子の着用や、汗を発散しやすい服装にします。作業場所には日よけを設ける等できるだけ日陰で作業するように努めます。
- ・ 暑い環境で体調不良の症状がみられたら、すぐに作業を中断するとともに、涼しい環境へ避難し、水分や塩分を補給してください。意識がない場合や自力で水が飲めない場合、応急処置を行っても良くならない場合は、直ちに病院で手当を受けてください。

8 豪雨対策

豪雨によるほ場の浸水・冠水に備え、排水対策を実施します。

(1) 排水不良個所の確認

以下について不良個所がないか確認します。確認項目は以下のとおりです。

- ・ 排水路の詰まりや取水口からの漏れはありませんか？
- ・ 排水口の高さは正常ですか？
- ・ 道路の排水等が流れ込んでいませんか？
- ・ 暗渠は機能していますか？

(2) ハウス周辺の排水不良個所のチェック

- ・ 圃場や園地の整備と排水対策をしっかり行います（水路の清掃、溝切り対策、明渠等の点検・補修）。
- ・ ハウスの点検等を行いつつ、施設周辺の排水溝やハウスの谷樋、縦樋等のごみを取り除いておきます。

(3) 耕盤の破壊

- ・ サブソイラ等で固くなった耕盤を破壊します。それにより、心土を破壊し通水を良くします。また、サブソイラの機種によっては弾丸暗渠の施工も可能で、施工と同時に、吸水管の役割をする穴をあけていきます。弾丸暗渠だけで十分な効果が得られない場合、本暗渠を設置します。

(4) 侵入水の阻止

- ・ 傾斜のついた深い明渠（50-100cm）を設置し侵入水を阻止します。

(5) 表面水の排出

- ・ 表面水の排水のため、深さ 20cm 程度の明渠を額縁状に施工します。角は必ず連結します。また、必要に応じて畝の一部を切ります（数カ所、20cm 以上）。

ツキノワグマの出没に関する警報

県は、ツキノワグマの出没に関する一層の注意を促し、更なる被害の防止を図るため、県内全域に「ツキノワグマの出没に関する警報」を発表します。県民の皆さんにはツキノワグマの被害を防止するため、一層の注意をお願いします。

<https://www.pref.iwate.jp/kurashikankyou/shizen/yasei/1049881/1043255.html>

1 クマに遭遇しないために

- ・ 事前に入山地域の出没情報や被害情報を確認する。
- ・ 音の鳴るグッズを常に鳴らして存在をアピール

2 クマを寄せ付けない

- ・ 食べ残し等、エサになるものを放置しない
- ・ 農地周辺のやぶを刈り払い、見通しの良い環境を整備する。

3 出会ったときの行動

- ・ 背を向けて走って逃げない
- ・ 目を離さず静かにゆっくり後ずさる

4 襲われそうになったら...

- ・ クマが攻撃してきたら両腕で顔や頭をカバーし地面に伏せて防御する

次の農作物技術情報は 7 月 30 日（木）発行の予定です。気象や作物の生育状況により号外を発行することがあります。

熱中症防止

- 日中の気温の高い時間帯を外して作業を行うとともに、休憩をこまめにとり、作業時間を短くする等作業時間の工夫を行うこと。水分をこまめに摂取し、汗で失われた水分を十分に補給すること。気温が著しく高くなりやすいハウス等の施設内での作業中については、特に注意。
- 帽子の着用や、汗を発散しやすい服装をすること。作業場所には日よけを設ける等できるだけ日陰で作業するように努めること。
- 暑い環境で体調不良の症状がみられたら、すぐに作業を中断するとともに、涼しい環境へ避難し、水分や塩分を補給すること。意識がない場合や自力で水が飲めない場合、応急処置を行っても良くならない場合は、直ちに病院で手当を受けること。

農業普及技術課農業革新支援担当は、農業改良普及センターを通じて農業者に対する支援活動を展開しています。