

大雨に伴う農作物被害防止技術対策について

令和4年（2022年）7月15日

熊本県農業技術課

農業革新支援センター

< 普通作（水稲） >

<事前対策>

1 移植直後～活着期・分けつ期～最高分けつ期・幼穂形成期

(1) 排水

降雨が続く場合は可能な限り圃場の排水に努める。

<事後対策>

1 移植後～活着期

(1) 冠水期間が2～3日以内の場合

排水後速やかに清水と入れ替え、その後いったん落水して根に酸素を供給し、発根を促した後、浅水管理とする。

(2) 冠水期間が4～5日以上の場合

排水後、速やかに清水と入れ替える。その後以下の処置を行う。

全ての葉が腐敗していて葉身を引っ張ると抜ける場合は、直ちに苗の手配を行い、植え替えを行う。

緑色の葉が一枚でも残っており葉身を引っ張っても抜けない場合は、そのまま落水して生育の回復（新葉発生）を待つ。

(3) 病害虫防除

冠水後は病害虫が異常発生しやすいので、発生に注意をはらい適期防除に努める。

スクミリングガイは、貝・卵塊が見られたら直ちに捕殺する。その後、スクミリングガイに登録のある薬剤を散布する。

白葉枯病、いもち病は、稲の生育が回復してから薬剤を処理する。

(4) 雑草防除

冠水被害を受けた圃場では、生育が回復（最低2葉程度の新葉が展開）した後に除草剤を散布する。

雑草の生育が早く、水稲の回復までに処理適期を逃してしまった場合は、中期剤等への切り替えも考慮する。

薬害の発生を防ぐため、使用基準に定められた散布方法を守って散布する。また、深水にすると薬害が発生しやすいので注意する。

シメトリン等の成分を含むトリアジン系除草剤は、冠水時に薬害が発生しやすいため使用には注意する。

2 分けつ期～最高分けつ期

(1) 排水後速やかに清水と入れ替えた後、分けつを促進するため、浅水管理を行う。

(2) 1株当たりの茎数が20本前後に達した後、茎の充実と徒長を抑制するため、軽めの中干しを実施する。

(3) 中干し後は浅めの間断かん水とし、伸長を抑制する。

3 幼穂形成期

(1) 排水後速やかに清水と入れ替えた後、間断かん水により根の活力を維持する。

< 野菜 >

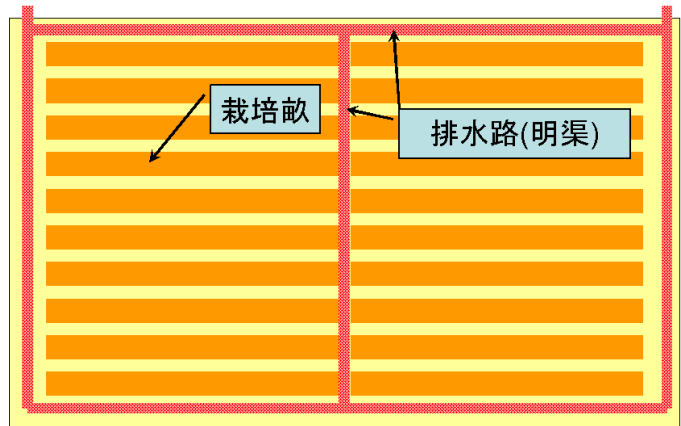
< 事前対策 >

共通事項

排水経路を点検し、畝溝や排水溝、明渠、暗渠等の排水機能を改善しておく。併せて、除草等も実施して、ほ場周囲の環境改善を行っておく。また、ほ場への雨水浸入に備えて、ポンプ等を準備し強制的に排水できるよう準備しておく。



【水田露地は額縁明渠を設ける】



【赤線部分に排水路（明渠）を設置した例】
（ほ場長辺を分断するように明渠を設置）

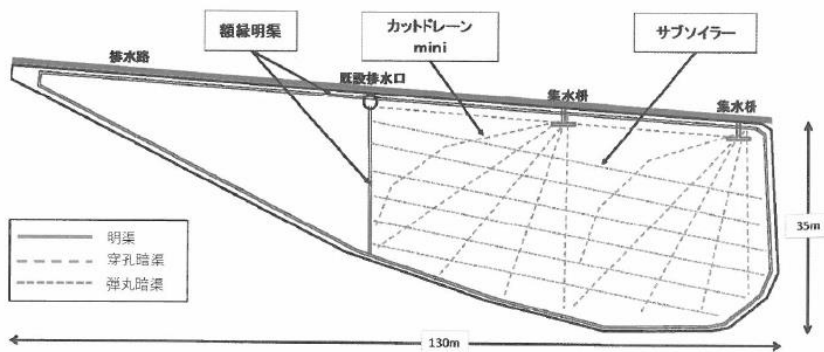


図1 排水対策施工図面

【額縁明渠、穿孔暗渠、弾丸暗渠を施工し、排水性を図った事例】
（平成29年度全国農業システム化研究会現地実証調査成績書から引用）



【ハウス周辺の排水路】
（マルチ展張で崩れ・雑草・浸水防止）



【ハウス内への滲入防止対策】

施設栽培

浸水によるオイルタンクの浮き上がり転倒防止のため、固定状況を確認し重油の流出を防止する。防油堤に溜まった雨水を抜き止水栓を閉めておく。また、降雨時は管理・補修が難しくなるため被覆資材、支柱、防虫ネット等栽培施設の点検を行っておく。

露地栽培

降雨が続く場合、雨の合間を見て(散布後3時間以上を目安として天候の回復が見込まれる場合) 薬剤散布を行う。なお、日照不足により茎葉が軟弱に生育しているため高温時の農薬散布を避ける。

<事後対策>

共通事項

1 ほ場の排水対策

ほ場内の水はできるだけ早急にほ場外に出すよう努める。最優先で排水対策に努める。

ハウス周囲に排水溝を設置し、場合によっては集水場所を作り、ポンプアップにより強制排水を行う。冠水害は地下部ばかりでなく、地上部も水中に浸る結果として起こる障害であり、野菜の種類によってその抵抗力は異なる。特に、野菜類は酸素欠乏による生育への影響が大きい。

【作物別での冠水害抵抗力】

| | |
|---------------------|--|
| 5日間の冠水に耐えたもの | サトイモ、ヤマイモ、シソ等 |
| 2～3日の冠水に耐えたもの | ラッカセイ、ニラ等 |
| 2日の冠水に耐えたもの | ネギ、ラッキョウ、ショウガ等 |
| 1日の冠水に耐えたもの | ダイズ、ゴボウ、ナス、セルリー、アスパラガス等 |
| 7～8時間以上の冠水で被害の著しいもの | インゲン、ホウレンソウ、スイカ、メロン、カボチャ、タマネギ、キュウリ、キャベツ、トマト、イチゴ等 |

(H27 農業気象災害に対する農作物技術対策資料から引用)

2 冠水の事後対策

冠水(滞水・雨水流入含む)により、野菜の根の生育は著しく抑制されるため、地上部と地下部のバランスがとれるように生育の回復・維持に努める。

- (1) わずかな天候回復時を逃がさずに追肥・農薬散布・整枝作業等、適期作業に努める。
- (2) 泥水等で汚れた作物の洗浄を兼ねて、雨が上がったらできるだけ早く殺菌剤(おもに細菌性病害の予防剤)を規定濃度の低濃度域での農薬散布を実施する。ただし、葉面散布剤の混用は、日照不足による草勢低下・軟弱化による高温条件下での薬害発生等が懸念されるので、1回目の農薬散布時は慎重に検討する。
- (3) 冠水・滞水・流入した場合は、土壌中の肥料分の流失が懸念される。野菜類では、特に窒素・苦土・石灰の欠乏等が危惧されるため、葉面散布やかん注により生育の回復を促進する。
- (4) マルチングした畝間に滞水した場合には、過湿を避けるためマルチを上げて土壌を乾かし、通気性を高める。
- (5) 土砂の流出や決壊により、根が露出したり、畝間が雨で叩かれて土が固く締まったほ場では、根元がグラつかないように中耕や土寄せを行う。

3 病害虫対策

- (1) ハウス内の換気と排水に努め、過湿にならないようにするとともに、通風・採光を良くし、発病した茎葉・果実は速やかに除去する。

- (2) 病害が多発してからの防除は困難になるので予防防除を行う。ただし、薬剤散布の濃度は、適用濃度範囲の低濃度で散布する。特に晴天時の散布はハウス内が高温にならないように換気を十分に行う（防除薬剤及び方法等については、県または地域の防除基準に従う）。
- (3) 施設野菜で片付けを行う場合は、密閉処理によりコナジラミ類・アザミウマ類の死滅を図る。ただし、天候が悪いと十分な効果が得られないので、晴天日がない時期は、害虫の密度を下げるため密閉処理前の薬剤散布や密閉処理期間を延長しウイルスに感染した作物を枯死させる。

施設栽培（雨除けハウス栽培含む）

- 1 ナス科作物（トマト・ミニトマト・ナス・ピーマン等）
収穫中のトマト類は裂果の発生が予想されるので、ほ場の排水対策も入念に行う。
- 2 ウリ科作物(キュウリ・ニガウリ等)
生育途中での草勢低下や衰弱がみられる場合には、果実の“若採り”や摘果(花)を行う。併せて、草勢をみながらこまめな追肥を行い生育の回復を図る。
- 3 イチゴ苗
ポットの間隔を揃えてから殺菌剤による農薬散布を行う。その際、炭疽病予防を中心に継続的に実施する。ただし、炭疽病の他、萎黄病・疫病の発生が確認された場合は即座に廃棄する。廃棄する苗は必ず肥料袋に密封して処理し、被害拡大回避に努める。
- 4 アスパラガス
土壌養分の流亡による草勢の低下を生じやすいので、追肥や葉面散布を行い回復に努める。併せて根の活性低下の改善のため、発根剤や酸素供給剤を処理する。
ハウス内の過湿による病害の発生が懸念されるので、茎枯病・斑点病・褐斑病を中心に予防散布を行う。
摘芯の時期でもあるので、天気の良い日に早めに摘芯を行う。
- 5 葉菜類
雨除け栽培のホウレンソウ・チンゲンサイ・ミズナ等では、天候回復後の強日射によって葉焼けや生育障害（チップバーン等）の発生が懸念されるので、寒冷紗等で遮光する等の対策を講じる。

露地栽培

- 1 土壌流亡で崩れた畝は、早急に補修・整畝を実施する。
- 2 排水を図り1～2日を経て土壌状態が良くなったら、窒素を主体とした少量の追肥や葉面散布を行い、草勢の回復維持に努める。
- 3 汚泥土をかぶった茎葉は早急に洗浄するとともに、被害葉・古葉・損傷葉は除去し、通風性を高める。
- 4 中耕・培土によって土壌の通気性を促進して根の発育・草勢回復を図る。

その他

- 1 激しい冠水や浸水によって、現行作物の栽培継続が困難と判断された場合は、可能な限り早く、蒔き直しを決定するか他品目への転換を判断することも必要である。この場合、播種時期の遅れは秋の出荷量低下に直結することも視野に入れ判断する。

< 果 樹 >

< 事前対策 >

共通事項

- 1 大雨により排水溝の氾濫、斜面の崩落、樹体の倒伏や損傷等の災害に備え、土嚢、防水シート、コモ、杭、樹体固定用の支柱等を準備しておく。
- 2 表土の流亡や斜面の崩落防止のため、梅雨期直前の刈草・除草剤散布は見合わせて、梅雨明け後に行う。
- 3 既存の排水溝については、土砂上げ等点検整備しておく。
- 4 排水不良園では根腐れや根の活性が低下するので、降雨水の速やかな排水のため園内外に必要な応じて排水溝や畦溝を整備しておく。
- 5 地震等により石垣・法面等が崩落した園地や地面に亀裂等が発生した園地では、集中豪雨により被害が拡大しないように防水シート等によって覆い、土のうや杭によって補修、補強を行う。また、園外から降雨水が大量に侵入しないよう排水対策を行う。
特に、温州ミカンのシートマルチ栽培園や新植園では、降雨遮断による園外排水量の増加、土砂崩れや石垣等の崩壊が懸念されるため、排水路、排水溝の点検・整備を徹底する。

< 事後対策 >

共通事項

- 1 大雨後は、斜面崩壊等の恐れがあり、園地までの道路の安全性を十分確認する。
- 2 園内に水溜まりができる場所は、早急に排水し、根腐れを防止する。
- 3 石垣や法面の崩れた場所は、防水シートで覆うとともに、崩壊が更に拡大しないように土嚢や杭によって補修、補強を行う。
- 4 排水溝や土管、溜ますを点検し、落ち葉や枝、土砂を取り除き、排水を促す。
- 5 排水溝の合流点や流れ落ちる場所では、水が溢れたり、水圧による崩落等が発生したりするので、土のうや防水シート等で補強する。
- 6 大雨により土砂崩れや土砂の園内流入によって樹体が埋没・深植の状態になった場合は、速やかに土砂の排除と果実の洗浄を行う。
- 7 倒伏樹は早急に引き起こし、支柱等で固定する。
- 8 表土が流亡した園では、客土及び敷き草・敷きワラ行い、根群の保護に努める。
- 9 病害虫対策

下記のとおり、樹種ごとに雨等により傷口から感染する病害、湿り気を好む害虫の発生が多くなるため、降雨が続く前に時期を逃さないように予防的防除を実施する。

特に、カンキツに対しての黒点病については、前回散布から積算降水量 200～250 mmを目安に、計画的に予防的防除を実施する。

記

- | | |
|------------|------------------------------|
| (1) カンキツ | 黒点病、そうか病、かいよう病、カミキリムシ類、マイマイ類 |
| (2) ナ シ | 黒星病、輪紋病 |
| (3) モモ・スモモ | 灰星病、せん孔細菌病（黒斑病） |
| (4) ブドウ | べと病、褐斑病、黒とう病 |
| (5) カ キ | 炭疽病 |

< 花 き >

< 事前対策 >

共通事項

冠水・滞水した場合、土壌中の酸素濃度低下による根腐れや、軟腐病、疫病、センチュウ類等土壌伝染性病害虫の侵入が起こりやすい。このため、予め排水経路を点検し、畝溝や排水溝、明渠、暗渠等の排水機能を改善しておく。また、ポンプ等の作動を確認し強制的に排水できるよう準備しておく。

施設栽培

浸水によるオイルタンクの浮き上がり転倒防止のため、固定状況を確認し重油の流出を防止する。防油堤に溜まった雨水を抜き止水栓を閉めておく。また、降雨時は管理・補修が難しくなるため被覆資材、支柱、防虫ネット等栽培施設の点検を行っておく。

露地栽培

降雨が続く場合、雨の合間を見て(散布後3時間以上を目安として天候の回復が見込まれる場合) 薬剤散布を行う。なお、日照不足により茎葉が軟弱に生育しているため高温時の農薬散布を避ける。

< 事後対策 >

共通事項

- 1 冠水後、施設内の排水が進まない場合は、ポンプ等を使って強制的に排水を行う。
- 2 停滞水排水後、根が傷んでいる場合が多いため、天候回復後の強日射により上位葉の葉焼け、萎れが発生しやすい。草勢回復まで晴天時に寒冷紗等を被覆する。
- 3 土壌が過湿状態となっているため、マルチの裾を上げ、土壌を乾燥させ根群の発達を促す。また、土壌侵食・固化、根の露出、肥料の流亡がみられる場合は、圃場が適湿になるのを待って、根の発達と草勢の回復を促すため中耕、追肥、土寄せを行う。
- 4 冠水・停滞水等で茎葉に付着した泥は、乾いて固着する前に圧力を落とした動噴を用い早急に真水で洗い流す。さらに、病害が多発してからの防除は困難になるので、傷んだ葉等を除去し通風を良くした後に予防防除を行う。
- 5 次作の準備時、土壌が過湿状態で耕耘すると、練り込み等により土壌構造が崩れるため、水分状態が落ち着いた後に整地・施肥・畦立て等を行う。
- 6 倒伏した株は早急に引き起こし、茎や花穂の曲がり防止する。なお、出荷に当たっては選別を厳密に行い、花腐れ、葉の黄化(むれ)のないものを出荷する。
- 7 多湿・雨滴により病害の多発が懸念されるので、圃場を観察し初期防除を徹底する。
- 8 冠水した機械類は、完全に乾燥してから通電を行う。

施設栽培

- 1 ハウスでは、日照不足による軟弱徒長や灰色かび病等の病害が発生し易いため、サイド、谷部、妻部等の開口部を可能な限り開け、換気を十分に行うとともに循環扇等を利用し空気の淀みをなくす。
ただし、根傷みを起こしている場合は、萎凋を避けるため風が直接当たらないようネット等を利用し和らげる。

2 トルコギキョウ

- (1) 斑点病、灰色かび病等、病害が多発してからの防除は困難になるので予防防除を行う。発病した場合は抜き取り処分する。
- (2) 収穫前の花で冠水したものは、傷んでいる場合があるため状態によっては出荷を停止する。
- (3) 育苗中の苗で、育苗トレイを地面に直置きしている場合は、培土の過湿状態を解消するため、パイプ等の上にトレイを置き、通風を図る。また、病気の発生を抑えるため殺菌剤を散布する。
- (4) 植え替えが必要な場合は、定植時期に合わせた早晚性を考慮し、苗の手配を早急に行う。

3 キク

- (1) 日照不足時の採穂は、挿し芽時の腐敗・発根不良の原因となるので、2～3日以上好天が続いた後採穂する。
- (2) キクは、栄養成長期に酸素不足により根の活性が低下しやすい。湛水3日で65%、6日で89%低下する（香川農試）。
耐水性調査では、12時間浸水で2%、36時間で60%、2昼夜浸水で99%枯死する場合がある（長野園試）。水田よりも湛水前に水分の少ない条件の畑作で被害が大きくなる傾向にある。また、水が泥濁している場合被害が出やすいので速やかに排水を行う。

露地栽培

- 1 土壤流亡で崩れた畝は、早急に補修・整畝を実施する。
- 2 排水を図り1～2日を経て土壤状態が良くなったら、葉面散布や追肥を行い、草勢の回復維持に努める。
- 3 汚泥土をかぶった茎葉は早急に洗浄するとともに、被害葉・古葉・損傷葉は除去し、通風性を高める。
- 4 中耕・培土によって土壤の通気性を促進して根の発育・草勢回復を図る。

< 茶 >

<事前対策>

1 茶園管理

- (1) 大雨で土砂の流入が予測される茶園においては、茶園の周囲に溝を掘って、濁水の流れ込みを防ぐ。
- (2) 圃場に亀裂、地割れ等がある場合は、亀裂が見られない場所でも降雨により地盤が緩み、がけ崩れの恐れがあるため、安全を確認して作業を行う。特に、大型機械の乗り入れにあたっては十分に安全を確認すること。
- (3) 病害の感染しやすい条件となるため、降雨の合間に、芽の生育ステージに合わせ、殺菌剤を散布する。また、薬剤の選択にあたっては、予防効果及び治療効果を考慮すること。なお、摘採を行う場合は、摘採前使用日数に留意する。

2 製茶工場

雨が降り続けると空中湿度が高くなり、製茶機械内部にカビが生えやすくなるため、機械掃除の時は、茶殻を残さないように注意し、機械の乾燥を十分に行う。

<事後対策>

1 茶園管理

大雨により表土が流れて根が露出している新植園等では、早急に土寄せを行い、敷きワラ等で根を保護する。また、大雨で溝ができているところでは、流れを分散して溝が大きくなるのを防ぐ。

< いぐさ >

<事前対策>

- 1 深水状態が長く続くと茎の元白が発生しやすいので、長期間深水にならないような排水対策が必要である。また、いぐさが倒伏防止網から抜け落ちたり、倒伏防止網の上にいぐさが倒れることがないように、倒伏防止網の状況を点検し、必要に応じて補強を行う。
- 2 納屋及びいぐさ乾燥室の雨漏りは、乾燥したいぐさが濡れて変色等の品質低下の原因となるので雨漏りの補修を行う。ただし、補修作業は天候の回復を待って行い転落等の事故がないように注意する。
- 3 収穫時期に大雨で圃場が冠水する場合は、収穫時に出るいぐさ屑や抜き取った杭等が圃場外へ流出することがあるので、不用な杭等は圃場から撤去する。

<事後対策>

- 1 排水対策
いぐさの葉鞘（はかま）から上の部位が長時間冠水すると茎に泥等の付着や、茎の変色が生じやすいため、圃場の早期排水に努める。
- 2 受光態勢の維持
長時間の冠水を避けると共に、倒伏防止網の状況を点検し、いぐさが直立した姿勢を保ち良好な受光態勢が維持できるようにする。いぐさが直立すると圃場内の風通しが改善され紋枯れ病等の発生抑制にもつながる。ただし、倒伏防止網を上げすぎていぐさが風の影響等で網から抜け落ちないように網の高さには注意する。
- 3 紋枯れ病対策
紋枯れ病が発生した場合は薬剤による防除を適宜行う。圃場から水が引いたら、7～10日後位を目途にいぐさの株元に紋枯れ病が発生していないかを確認する。
- 4 収 穫
いぐさの根元に汚泥等が付着しているものは、泥染前に根元部分を清水で洗い付着物を除去する。
- 5 保 管
雨漏り等で濡れた原草は、濡れて時間が経っていない場合は、直ちに再乾燥して品質低下を防ぐ。
- 6 二次苗（八月苗）が冠水した場合には、極力排水に努める。

< 畜産 >

<事前対策>

飼料作物

飼料作物（特にトウモロコシ）は湿害に弱く、種子の腐敗や生育障害を起こす。また、飼料畑へ作業機械の搬入ができないため、播種や収穫作業が適期に行えず品質を低下させる。

- 1 排水口の増設等、地表面の排水が容易な圃場状態にしておく。
- 2 圃場に仮置きしているラップサイレージは排水のよい場所に移動する。
- 3 今から播種を行う夏播き飼料作物は、播種後の種子が流れないように鎮圧を十分に行う。
- 4 梅雨の晴れ間で圃場作業ができるように機械のメンテナンスを実施するとともに、消耗部品を準備しておく。

畜舎等施設

畜舎の雨漏り修繕、畜舎周囲の側溝、排水口を清掃する。雨で湿度が上がるので、風の方向や降雨の状態を考慮し、畜舎内の通風、換気に心がける。

- 1 堆肥舎に雨水が浸入し外部に堆肥が流失しない対策を講じるとともに尿汚水の貯留槽への雨水浸入防止対策も合わせて行う。
- 2 運動場等は周囲に排水路を確保し泥ねい化を未然に防ぐとともに、除ふん等、清掃に努める。
- 3 堆肥や汚水等は、長雨等で長期に搬出できない事態に備え、余裕を持った在庫管理に努める。
- 4 ICT 機器等の水に弱い電子機器は、十分な防水対策を施すこと。

家畜の飼養管理

雨のため湿度が高い時期に高温が続けば体熱の放熱が妨げられ、体温が上がり、体力の消耗が大きく、発育や乳、肉、卵の生産に影響する。また、ウイルス、細菌、かび等の微生物が繁殖しやすいため、濃厚飼料等の固形化、かびの発生等による変敗や品質の低下がみられ、摂取した家畜の消化器変調を招き、ひどい場合は栄養障害や中毒症を起こすため、十分な換気や飼料の管理等に努める。

<事後対策>

飼料作物

- 1 かん水を受けた飼料作物は、できるだけ早く表面排水を行い、追肥等を行う。また、生育が進み利用可能な作物については、早めに刈り取りを行いサイレージ化する。
- 2 発芽期及び幼齢期で水害、湿害を受け、その後の生育が不能と判断された場合は、遅播きのトウモロコシ、ソルガム、もしくは湿害に強いヒエ類等を再播種する。
- 3 かん水したラップサイレージについては、損傷の程度を確認し、傷んだものは廃棄し、その他のものも早めに利用する。

畜舎等施設

- 1 畜舎への浸水があった場合は排水に努め、水が引いた後に速やかに畜舎、設備器具、飼槽等の消毒を行う。
最初に畜ふんや有機物を除去するため畜舎全体の清掃・水洗を行い、逆性石けん等の

消毒薬を散布し十分乾燥させた後に、床や壁に石灰乳を塗布するとより効果的である。

- 2 新鮮で乾燥した敷料と交換する。
- 3 家畜ふん尿処理施設の外に流出したふん尿や堆肥は、速やかに処理する。
- 4 運動場等は排水を促し、雨が上がれば生石灰等で消毒を行う。
- 5 放牧地については、土砂崩れ等の被害が無いことを確認したうえで放牧する。また、土砂崩れ等を確認した場合は、速やかに周囲に進入禁止対策を行い、家畜の安全を確認したうえで放牧する。
- 6 ICT等の機材は雨で濡れて故障していないか動作確認を行う。

家畜の飼養管理

雨のため湿度が高い時期に高温が続けば体熱の放熱が妨げられ、体温が上がり、体力の消耗が大きく、発育や乳、肉、卵の生産に影響する。また、ウイルス、細菌、かび等の微生物が繁殖しやすいため、濃厚飼料等の固形化、かびの発生等による変敗や品質の低下がみられ、摂取した家畜の消化器変調を招き、ひどい場合は栄養障害や中毒症を起こす。

- 1 個体観察を徹底し、疾病の早期発見と治療に努める。
- 2 冠水等によって変質した飼料は廃棄し、飼料タンク内の点検や飼料庫の通風を促す。
- 3 家畜の死亡被害があった時は、速やかに化製処理場に搬入し適切に処理する。