

農作物の気象災害に対する 技術対策資料

令和4年3月

山梨県農政部

I 農作物の技術対策

1	果 樹	1
2	野 菜	3
3	花 き	4
4	水 稻	5
5	麦 類	9
6	大 豆	10
7	そ ば	10
8	茶	10
9	飼料作物	11
10	桑	12

II 参考資料

1	気象と凍霜害	15
2	農作物の生育状況調査実施要領	16
3	県内各地の気象データ	19

I 農作物の技術対策

1 果樹

(1) 凍霜害対策

1) 事前対策

ア 施設栽培

- 加温ハウスでは、暖房機によりハウス内の温度低下を防ぐ。
- 無加温ハウスでは、カーテンを閉めて保温に努めるとともに、簡易ストーブ等を使って加温する。
- ハウス内の夜温低下を防止するため、土壌表面を清耕するとともに、日中の気温の高い時間に散水しておく。
- ハウスは午後早めに密閉して、ハウス内に余熱を確保する。
- 雨除け施設では、ビニール被覆により降霜を防止する。

イ 露地栽培等

- 凍霜害の常習地帯や生育が進み被害の発生しやすい場合には、摘蕾や摘花を軽く行っておき、摘果による着果数の決定は凍霜害の危険のなくなった時期とする。
- 強い寒気団が停滞している場合は、シモコン等灯油や練炭の燃焼による対策も取り入れる。(シモコンについては別紙参照)
- ブドウのホース栽培では、基部の2芽を被覆せず被害発生時の予備とする。展葉始め以降に低温や凍結の被害が心配される場合は、ホースを除去する。ただし、芽や新梢が降雨・雪により濡れた状態で低温に遭遇する場合は、ホースの除去を見送る。
- 土づくり、病虫害防除、結果調節等により健全な樹体をつくる。

2) 事後対策

- ア 凍霜害発生時や開花期の低温が予想される場合には、下向きの花を中心に丁寧な人工受粉を行い、安定した結実を確保する。開花期が低温で経過する場合には開花期間が長くなるものの、結実率は低下するため、受粉回数を増やす。
- イ 被害発生樹では、結実状況や新梢等への被害程度が確認できるようになってから、摘花・摘果・芽かき・摘房等の作業を行う。
- ウ 果実が低温を受けると、奇形果、さび果、生理落果が発生するので、摘果作業は注意して行う。
- エ 立木果樹では樹冠下部に被害が発生しやすい。樹冠下部の着果量が少ない場合には、上部の着果をやや多くする。特に着果量の少ない樹では、奇形果やさび果等も適度に着果させ徒長を抑制するとともに新梢管理を徹底する。

3) 果樹の低温許容限界

果樹の低温許容限界は次のとおりである。(単位:℃)

樹種	品種	発蕾期	蕾期	満開期	
スモモ	大石早生	-2~-3	-2~-3	-2~-3	発蕾期：蕾が分離し、がく片が黄緑色になる時期 蕾期：すべての蕾が白くなった時期 満開期：80%開花した時期 低温の遭遇時間は1時間
	ソルダム	-5※	-4~-5	-3~-4	
	太陽	-4※	-3	-2~-3	
オウトウ	高砂	-3	-2~-3	-2~-3	
	佐藤錦	-4※	-2~-3	-2	

※経済的被害に達せず

山梨県果樹試験場

低温許容限界とは、人工受粉での結実率と必要着果量を考慮し、経済栽培上被害が出始める温度で、低温により雌ざいの褐変・枯死が40%に達した時の温度。

(2) 強風対策

生育期は気象情報に十分留意する。特に、春先に強風となりやすい地域では、芽かきや新梢の誘引はこまめに行い、摘果作業は回数を多くする。恒久的な対策として、防風網等の設置を行う。

台風に対する事前対策としては、支柱による補強を行い強風による倒伏を防止する。パイプハウスや棚等の施設では、事前に点検し補強を行う。事後対策としては、倒伏樹の引き起こし、樹勢回復を図るための葉面散布や病害発生防除のための薬剤散布等をすみやかに実施する。また、摘果・摘房は、果実の傷害程度等を確認した上で作業をすすめる。

(3) 雹害対策

気象予報（雷注意報）に注意するとともに、雨除け栽培等ではビニールを被覆して、被害を回避する。常習地帯では、恒久的な対策として防雹網や簡易雨よけ（ぶどう）の設置を推進する。

事後対策については、強風対策に準ずる。

(4) 干ばつ対策（高温対策）

梅雨明け後、高温・乾燥となりやすいので、定期的な灌水と樹冠下の敷ワラ等により土壌の乾燥を防止する。

果実や太枝の日焼けを防止するため、新梢を適正に配置するとともに、遮光度の高いカサの利用や日焼け防止剤を塗布する。

雨除けハウス・無加温等のハウスでは、異常な気温の上昇を防止するためビニールの開閉に十分注意し、着色不良等の生育障害を防ぐ。

(5) 大雨（長雨）対策

梅雨期や台風等では長雨や局地的な大雨が予想される。滞水しやすいほ場では、事前に排水溝等を点検し滞水を防止する。

傾斜地においては、土壌流亡を防ぐため、草生栽培や等高線にそった畝たて、樹冠下の敷ワラ等を実施する。

事後対策として、次のような対策を行う。

- ・園内が滞水している場合には、速やかに排水を図る。
- ・傾斜地で根元の土が流されている場合は、土寄せや根群域の保護に努める。
- ・裂果や腐敗果の除去等の手入れは早め実施する。

(6) 凍乾害対策

1) 共通

- ・樹の周囲2 m位に敷ワラを行い、土壌の凍結と乾燥を防止する。
- ・太枝の剪定跡には、癒合剤を塗布し、切り口からの乾燥や枯込みを防止する。
- ・土壌が乾燥している場合は、凍結層が発生する前に灌水を行う。

2) ブドウ、キウイフルーツ

- ・樹の主幹部分を中心に、ワラを巻き付ける。
- ・欧州系品種や樹勢の弱い樹では、2月の厳寒期を過ぎてから剪定を行う。

3) その他

- ・オウトウ等は、2月の厳寒期を過ぎてから剪定を行う。
- ・特に、秋植えの苗木等では敷ワラや灌水等の対策を徹底する。

2 野菜

(1) 凍霜害対策

1) 事前対策

ア 施設野菜

- 加温ハウスでは、適温を維持する範囲で暖房を強める。
- ハウスは保温力を高めるため、天窓、カーテンの合わせ部分等にすき間がないように事前に点検し、気密性を高める。
- 無加温ハウスでは、外気温が -1°C 以下になると予想された場合、ハウス内を多層(2~3層)被覆するとともに、状況によっては簡易ストーブ等を使って保温する。

イ トンネル野菜(スイートコーン・レタス等)

- 小型ハウスや一重トンネルの保温効果は、外気温に比較して 1°C 程度しか期待できないので、低温が予想される場合は、さらに保温効果の高い被覆資材(シルバーシート、不織布、ムシロ)を利用する。
- スイートコーンの一重トンネル栽培では、軟弱徒長しないようトンネルの換気に注意するとともに、本葉5枚時以降にトンネルの裾を4m間隔の千鳥に、10cm程度部分開放することで分げつの発生を確保し、降霜など低温による障害の軽減を図る。

ウ 露地野菜

- 育苗中は、低温に馴化させて健苗育成に努めるとともに、凍霜害の発生が予知される場合は、保温資材などを被覆する。
- 定植前にビニールマルチ等を張り、地温の確保に努める。
- 定植後の被害に備え、予備苗を確保しておく。

2) 事後対策

- ア 被害の軽微なものは葉面散布等により、樹勢の回復を図る。
- イ 薬剤散布により病害防除を徹底する。
- ウ 被害程度が大きく、回復の見込みのない場合は、まき直しや補植を行う。
- エ 早出しスイートコーンの場合、生育時期別の被害程度ごとに影響と対策が異なることから、別紙「早出しスイートコーンの生育ステージ別の事後対策」を参考に事後対策を行う。
- オ スイートコーンは、受粉期以降から収穫前のステージでは雄穂を切除するトップピング処理を行うと倒伏軽減効果が得られる。

(2) 雹害対策

高冷地におけるスイートコーン栽培では、本葉10葉期以降、葉に甚大な被害を受けた場合、収量の減少や品質が低下することから、まき直しや代替作物への転換を行う。

(3) 梅雨期の低温、長雨、日照不足対策

1) 予想される障害

果菜類：着花(果)不良、果実の肥大や成熟不良、裂果・奇形果等の不良果の発生、根腐症

葉茎菜類：生育遅延や不結球等の生育不良、病害発生に伴う品質低下

2) 事前対策

- ア 圃場の過湿を防止するため、圃場周囲には排水路を整備する。
- イ 夏秋野菜においては、雨除け施設を積極的に設置し、降雨による茎葉や果実の障害、病害の被害防止、土壤水分のコントロールによる作柄の安定と品質向上に努める。

3) 事後対策

- ア ほ場が滞水している場合は、速やかに排水する。
- イ 病株、病葉、病果の早期除去と適切な薬剤散布により病害のまん延防止に努める。
- ウ 葉面散布、追肥等適正な肥培管理に努め、草勢の回復と促進を図る。

(4) 干ばつ対策（高温対策）

- ア 畑地灌漑施設を整備し、計画的灌水を行う。
- イ 深耕や有機物の施用により、土壌の保水力の向上や根の伸長促進を図る。
- ウ 表土の軽い中耕や敷ワラ等により地表面からの土壌水分の蒸発防止に努める。
- エ アブラムシ、ハダニ等は干ばつ時に発生しやすいので、発生動向に注意し、適期防除に努める。
- オ 灌水は土壌が極度に乾燥する前に行う。夏作物のうね間灌水は、日中はさけ、株元まで水位を上げない。

(5) 大雨・台風対策

1) 事前対策

- ア 傾斜地畑においては、つとめて等高線にそった作付けを行うとともに、排水路を設けて土壌浸食防止を図る。
- イ 水田転換畑での野菜栽培においては、集中豪雨によって根が傷みやすく、土壌伝染性病害や生理障害が発生しやすい。このため、常習浸・冠水地帯や、地下水位の高いところでは、ほ場に降雨が滞水しないよう排水路を設ける。
- ウ 生育初期の野菜や草丈の低い葉菜類等は、防風ネットの設置又は寒冷沙の被覆により、防風対策を行う。また、支柱を必要とする草丈の高い作物は、ほ場の周囲に防風ネットを設置して倒伏や茎葉の折損を防止する。
- エ 支柱を必要とする作目は、棚や支柱の補強、固定、誘引等を十分に行う。

2) 事後対策

- ア 被災後は速やかに排水に努めるとともに、摘花（果）、土寄せ、追肥、葉面散布薬剤散布等を行い生育の回復に努める。
- イ スイートコーンでは、倒伏被害を受けても、原則そのまま管理を続け、回復を待つ。起こすと、逆方向の根が傷み被害が拡大する。
- ウ ナス・トマト等で、倒伏の著しい場合は通路を確保する程度に起こす。

(6) 施設の強風対策

- ア 古い施設は、骨組み等の構造が弱くなっているので、支柱の補強、基礎、ボルト締め部分の溶接、さびどめ塗装等の補強をしておく。
- イ 棟及び谷部へのパイプ又はアングル補強、アーチ筋交いを必ず入れ、ビニペットの更新も行う。
- ウ ガラス温室は、強風時に建物や道路等からの飛しょう物による損傷を受けることが多いので施設周辺の清掃、防風網の設置等の対策を講ずる。

(7) その他

気象変動による被害を防止するため、立地条件に即した適正な作型や品種導入を図る。

3 花き

(1) 凍霜害対策

1) 事前対策

ア 施設花き

- 加温ハウスでは、各栽培品目が必要とする最低温度を保つため、天窓やカーテンの合わせ部分に隙間がないように気密性の向上に努めるとともに、暖房機の設定温度を調節する。
- 無加温ハウスでは、外気温が -1°C 以下になると予想された場合、ハウス内を多層（2～3層）被覆するとともに、状況によっては簡易ストーブやローソク、ハウス

ランプ等を使って保温する。

イ 露地花き

- 育苗中は、低温に馴化させて健苗育成に努めるとともに、凍霜害の発生が予知される場合は、保温資材などで被覆する。
- 定植前にビニールマルチ等を張り、地温の確保に努める。
- 定植直後等に凍霜害の発生が予想される場合は、保温効果の高い被覆資材（シルバーシート、ビニール、不織布）などで被覆する。

2) 事後対策

- ア 被害の軽微なものは葉面散布等により、樹勢の回復を図る。
- イ 薬剤散布による、病害防除を徹底する。
- ウ 被害程度が大きく、回復の見込みのない場合は補植を行う。

(2) 大雨・台風対策

1) 事前対策

- ア ほ場周辺の排水路を点検、補修、整備し、排水路からの逆流防止のため、ゴミ等を取り除く。また、ほ場内には、排水溝を設ける。
- イ 低湿地に作付けされている花き類は、集中豪雨や長雨等によって浸水や冠水のおそれがあるため、高畝栽培を行うとともに、ほ場の周囲に排水溝を整備しておく。
- ウ 傾斜畑では土壌浸食防止のため、つとめて等高線にそって作付けし、同時に排水溝を設ける。
- エ 台風の時期に当たる作型は、防風網、防風垣の整備を行い、倒伏防止に努める。露地切り花などはフラワーネットや支柱などの点検を行い倒伏防止に努める。
- オ 施設栽培では、ハウスなどの支柱や基礎を補強して、施設の被害防止に努める。
- カ 鉢花の露地ベンチ栽培では、ベンチに固定できる鉢利用（C鋼鉢）や穴あきトレーを利用するなど日頃より台風等による倒伏防止に努める。

2) 事後対策

- ア 速やかに排水するとともに、土寄せ、薬剤散布等の管理を的確に行い、生育の回復に努める。
- イ 茎葉の損傷により、白さび病、灰色かび病など病害の発生が懸念されるため、防除基準にしたがって予防散布を徹底する。

4 水 稲

(1) 凍霜害対策

1) 事前対策

- ア 育苗にあたっては、気象の推移に応じて、きめ細かい管理を行う。特に、保護苗代及び施設育苗においては、最低気温が10℃を下回らないようにトンネルまたはハウスの保温、被覆の徹底、水管理等に十分注意する。
- イ 田植後、気温の低下が予想される場合は、夜間は深水とする。

2) 事後対策

- ア 育苗期に凍霜害を受けると、苗立枯病が発生しやすくなるので、防除基準に基づいて防除する。
- イ 本田で凍霜害を受けた場合は、水温を高めるとともに、硫酸を10aあたり5kg程度追肥し、生育の回復を図る。

(2) 高冷地での水稻の冷害回避対策

1) 品種の選定

高冷地では品種の特性を十分把握して、適正品種を作付ける。

- ・品種構成 標高600～850m ひとめぼれ
標高850m以上 コイヒメ

2) 健苗育成と適期田植

高冷地においては健苗の適期田植えが基本であり、冷害回避の観点からは中苗田植が望ましい。温度管理や病害虫防除を徹底し、健全な中苗を育成する。

・中苗育苗

- 田植期 日平均気温13.5℃以上の頃
- は種量 100～120g (箱当たり催芽粒重換算)
- 育苗箱数 24～30箱 (10a当たり)
- 育苗日数 30～35日

・標高別田植期

- 標高900m以上 5月20日～5月30日
- 標高800～900m 5月15日～5月30日
- 標高700～800m 5月15日～5月30日

3) 土づくりと施肥の適正化

窒素肥料の過剰施用を避け、品種特性や気象推移を考慮した適正な施肥を行う。また、堆肥や稲わら等の土壌改良資材の積極的施用により土づくりを徹底する。

ア 品種別施肥基準 (窒素成分 kg/10a)

品 種 名	基 肥	穂 肥	備 考
コイヒメ	9	0	基肥を重点とした施肥とする。 生育診断等により、穂肥を必要とする場合は、出穂前15～18日に施用する。
ひとめぼれ	6	2	

イ 土づくりの推進

○深耕

作土深は、県平均で13～14cmであり、全般的に浅層化の傾向にあることから、15～20cmを目標に深耕する。

○有機物の施用

10a当たり堆きゅう肥500kgを基準とし、未熟有機物の多用をさける。また、稲わらの施用にあたっては、石灰窒素(10a当たり20kg)と併用し、秋耕混和と春先の再耕により分解を促進させる。

○土壌改良材の施用

土壌診断結果やほ場条件を考慮しながら、珪カル、磷酸質資材等を施用する。

○復元田

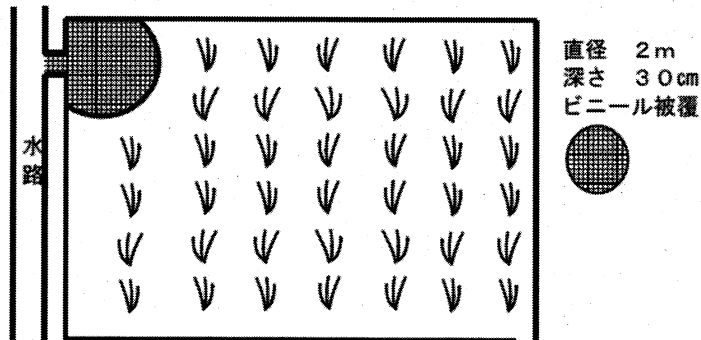
長期畑利用の水田では、土壌中の可給態窒素含有量が多かったり、地力窒素が急激に放出されやすい。窒素過多は、過繁茂、倒伏、いもち病の発生、さらには品質、食味の低下を招くとともに、耐冷性を低下させる等の要因となる恐れがある。このため、復元初年目は10～20%程度を減肥する。

ウ 水管理

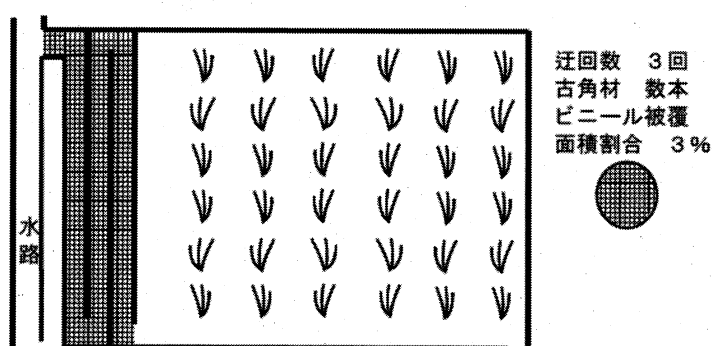
○水温上昇対策の徹底や前歴深水灌漑の導入を積極的に進め、生育の遅れや障害型冷害を回避する。

- 落水期の早晩は、登熟の良否に影響するので、落水は生育や気象の推移をみながら適期に行う。
- 漏水の多い水田では、灌漑水のかけ流しにより、水温が下がるため、代かきを入念に行うほか、必要に応じて床締め等漏水防止対策を講ずる。
- 水温上昇法
次の方法を導入し、水温の上昇をはかる。

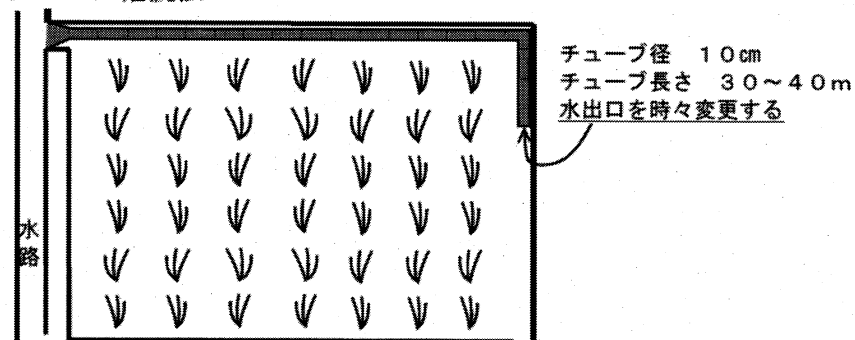
温水溜池灌漑法



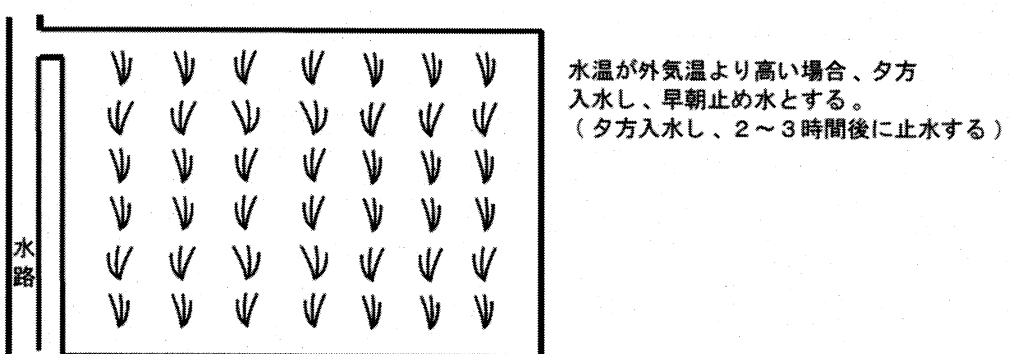
迂回ビニール灌漑法



チューブ灌漑法



止水灌漑法

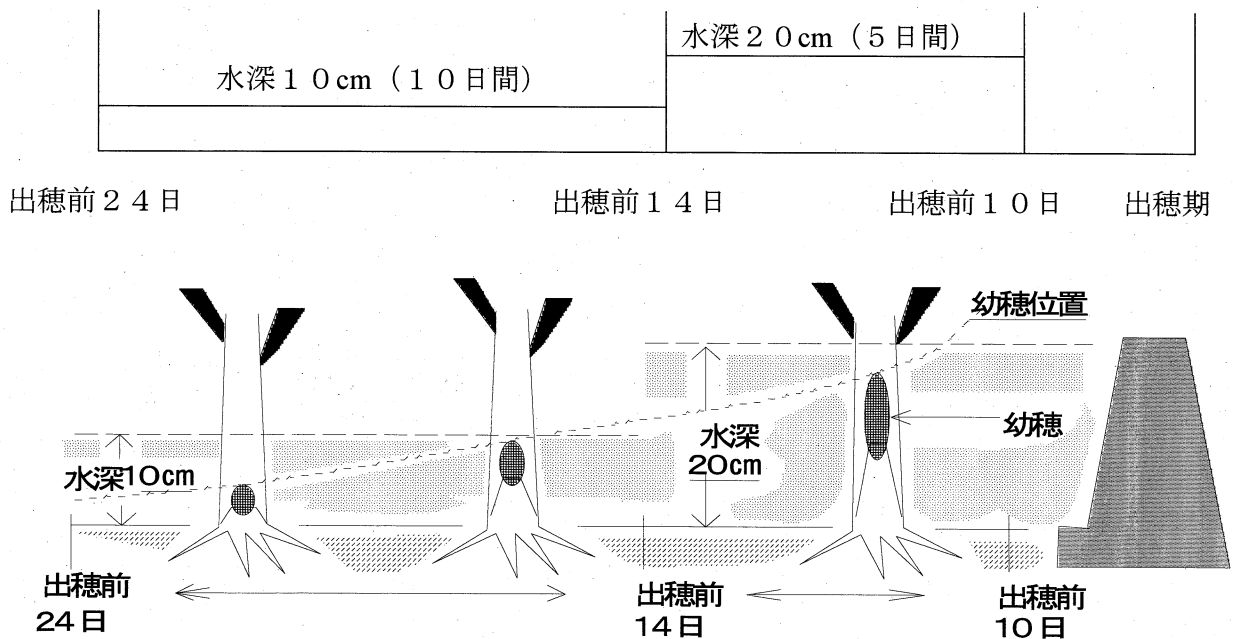


エ 生育時期別水管理の方法（高冷地帯）

生育時期	水管理の方法
活着期 （田植後7日まで）	・ 5～6 cmの水深とし、水温の上昇に努めて活着を促進させる。
分けつ初期 （田植後10～20日）	浅水（水温上昇を図る） 深水にすると、分けつが抑制される。
分けつ盛期 （田植後20～30日）	浅水（水温上昇を図る）
有効分けつ終止期 （出穂前40～30日）	中干し（5～7日程度） 低温時には行わない。
幼穂形成期 （出穂前30日前後） ～ 出穂期	・ 3～4 cmの水深とする。 ・ 穂ばらみ期に低温が予想される場合は、前歴深水灌漑法に基づく、深水灌漑を行う。 ・ 出穂前24日から14日まで10 cmの水深を保ち、さらに、出穂前14日から10日までの穂ばらみ期には20 cmの水深とする。（下図参照）
出穂期 ～ 黄熟期	・ 出穂が終了するまでは、深水とする。 ・ 出穂後は、浅水または間断灌漑を行う。 ・ 落水は出穂後25～30日とし、生育期に低温が長く続いた場合やいもち病の発生が多い時は遅らせる。

オ 前歴深水管理の方法

出穂前24日～14日間は水深を10 cm程度とし、さらに出穂前14日～10日までの5日間は最大限の水深（20 cm程度）とし、障害型冷害を回避する。



カ 登熟向上対策

登熟期の低温が予想される場合は、次の方法により登熟向上を図る。

- ・使用薬剤 タチガレン液剤
- ・処理濃度 500倍液（展着剤加用）
- ・処理量 150リットル／10a（動力噴霧器）
- ・処理時間 出穂直前～出穂期

キ 病虫害防除の徹底

いもち病の発生やいもち病等に十分注意し、防除を徹底する。

いもち病の常習発生地域や抵抗性弱品種については、予防に重点をおいて防除を徹底する。

(3) 大雨（長雨）対策

1) 事前対策

水路や排水溝等の点検及び補修整備を行い、冠水時には、速やかな排水に努める。

2) 事後対策

- ア 土砂等の流入した水田では、砂や泥、異物等を早急に取り除く。
- イ 水路、水口等が砂や泥で埋没した場合は、直ちに改修、補修を行う。
- ウ 冠水した場合は、白葉枯病等の発生が懸念されるので、その発生動向に留意し、適切な防除に努める。
- エ 冠水した場合の追肥及び除草剤の使用については、草勢を配慮して、適切に行う。
- オ 冠水した水田では、酸素不足となりやすいので、できる限り新しい水を灌漑する。

(4) 干ばつ対策

- ア 水不足が予想される地域では、あらかじめ用水系統別に水利用計画をたてるとともに、既存の灌漑施設の点検整備を行い、迅速かつ適切な対策が講じられるような体制の整備に努める。田植時期等の集中により、一時的に農業用水不足の事態が生ずることも考えられるので、地域における用水の需給に配慮する。
- イ 8畦おき程度に溝切りを行うと、少量の灌漑で全体に水を行き渡らせることができる。

(5) 高温対策

- ア 近年、夏季の高温による品質低下が見られるため、平坦地域では晩生品種を栽培し、登熟期が高温期に重ならないようにする。
品種：あさひの夢、ヒノヒカリ
- イ 登熟期の高温を避けるため、田植は6月上中旬頃行う。
- ウ 栄養が不足すると胴割粒の発生を助長するので、穂肥等の追肥により適正な栄養状態を保つ。
- エ 穂ばらみ期以降、高温が続く場合は用水をかけ流し、稲体を冷やす。
- オ 高温条件下では登熟が早く進むため、穂の黄化状態に注意し、やや早めに収穫する。

5 麦類

(1) 凍霜害対策

1) 事前対策

- ア 平坦地・中間地では中耕とともに、十分な土入れを行い、健全な生育を図る。
- イ 高冷地では、中耕や土入れ（覆土）を行い、幼穂形成期前のは麦踏みも併せて行う。

2) 事後対策

凍霜害を受けた場合は、硫酸を少量（5kg/10a）施用し、生育の回復を促す。

(2) 長雨（湿害）対策

- ア 作付けにあたっては、排水良好なほ場を選定する。ほ場の団地化及び排水溝の補修整備に努める。
- イ 収穫期が梅雨期となるため、気象の変化に即応し適期収穫に努める。
 - ・機械収穫のための共同作業体制の整備
 - ・収穫後の乾燥施設への計画的な搬入、乾燥作業の適正化

(3) 赤かび病対策

開花期に多雨・曇天が続くと多発するので、防除を徹底する。

6 大豆

(1) 大雨、台風対策

- ア 滞水による生育遅延や根腐れを防止するため、溝掘り等により排水に努める。
- イ 開花期以降、曇雨天が続くと紫斑病や腐敗粒等の発生が懸念されるので、適切な防除を行う。

(2) 干ばつ対策

- ア 干ばつを受け易い地域においては、深耕、中耕、培土、堆きゅう肥の施用等の適正な栽培管理を行い、土壌の保水性の改善に努める。
- イ 開花期直前から子実肥大期にかけての干ばつは収量、品質に影響するので極度にほ場が乾燥する前に灌水を行う。

7 そば

(1) 長雨（湿害）対策

湿害に弱いので、作付け前には必要に応じて排水溝の設置、心土破碎等を実施して排水に努める。特に、梅雨期に生育する夏そばについては、排水溝を掘り地表水の除去を行う。

8 茶

(1) 凍霜害対策

1) 事前対策

降霜が予想される場合は、以下の方法で寒冷紗等により被覆を行う。

- ア 棚がけは、被覆資材を株面より60～90cm離して被覆する。被覆資材は光線透過率が40～50%のものをを用い、日中は開けておく。
- イ トンネルがけでは、被覆資材を株面より40cmの高さに被覆する。被覆資材は光線透過率が50～90%の不織布を用いる。

2) 事後対策

- ア 凍霜害を受けた場合は、なるべく早く速効性肥料（硫安10a当たり10kg）を施用する。
- イ 被害を受けた茶園では、ハダニ類の被害が多くなるので防除を徹底する。
- ウ 摘採時に被覆部が混入しないよう生育ステージと被害程度により以下の方法で整せん枝処理を行う。

表 被害後の整せん枝処理

生育ステージ	被害の様相	処 理	
萌芽期～2葉開葉未満	被害の程度にかかわらず	そのままにしておく	
2葉開葉～4葉開葉	1 部分的で被害部と無被害部がはっきりしている場合	そのままにしておいて、拾い摘みまたは部分摘採を行う	
	2 部分的で被害部と無被害部がはっきりしない場合	被害芽率が高い場合	被害部を除く程度に軽く整枝する
		被害芽率が低い場合	そのままにしておく
	3 全面的の場合	被害部を除く程度に軽く整枝する	
摘採期直前	1 部分的の場合	拾い摘みまたは部分摘採を行う	
	2 全面的の場合	刈捨てて二番茶に期待する	

*被害が甚大な場合、生育ステージにかかわらず、秋（春）整枝面より1cm下で、被害部を除くようにせん枝する。

(2) 凍乾害対策

1) 事前対策

- ア 敷ワラ、敷草を株元に敷き詰め、土壌の乾燥を防止する。
- イ 乾燥の著しい圃場では、灌水を行う。
- ウ 幼木園では、影響を受けやすいので対策を徹底する。

2) 事後対策

被害園では樹勢の早期回復を図るため、被害の程度に応じ整枝・剪定を行う。また、速効性肥料の追肥を行うとともに、病虫害の適期防除に努める。

9 飼料作物

(1) 凍霜害対策

気象情報に十分留意して、適期播種を行う。

(2) 冷害対策

草種や品種の組み合わせに留意し、冷害対策を考慮した作付計画を立てる。サイレージ用トウモロコシについては、冷害による被害が発生しやすいため、早生系統の作付けを行う。

(3) 台風対策

トウモロコシ、ソルガム等の作付に際しては、耐倒伏性の強い品種を選定するとともに、施肥管理、栽培密度にも留意する。台風の多い地帯では、収穫期が台風シーズンに当たらないような作期の設定を行う。

(4) 長雨対策

転作田では、飼料作物の生育不良、機械作業への支障等を招きやすくなるので、排水溝の増設等を行い、地表水の排除に努める。

(5) その他の対策

- ア 気象予報に注意し、適切な肥培管理等に努めるほか、刈取り調整作業は適期に行う。
- イ 調整法は天候に応じ、乾草からサイレージに切り替えるなど臨機応変の措置をとる。この場合、サイロが不足するようであれば、ビニールスタックサイロ等簡易なサイロによるサイレージ調整を行い、良質粗飼料の確保に努める。
- ウ 天候に応じ、迅速に必要な作業が行えるよう、機械の共同利用・共同作業等の体制

を十分整えておく。

10 桑

(1) 凍霜害対策

- ア 被害枝条を直ちに伐採することは避け、7～10日間被害の程度を十分見極めるとともに、関係機関の指導により処理する。
- イ 被害園を春蚕に使用するときは、速効性窒素質肥料を10a当たり20kg（硫安の場合）施用する。

果樹の低温に対する燃焼法による対策

①凍霜害発生の危険温度になることが見込まれた場合に限り燃焼法を用いる。

表 果樹の低温許容限界

山梨県果樹試験場

樹種	品種	発蕾期	蕾期	満開期
スモモ	大石早生	-2 ~ -3	-2 ~ -3	-2 ~ -3
	ソルダム	-5 ※	-4 ~ -5	-3 ~ -4
	太陽	-4 ※	-3	-2 ~ -3
オウトウ	高砂	-3	-2 ~ -3	-2 ~ -3
	佐藤錦	-4 ※	-2 ~ -3	-2

発蕾期：蕾が分離し、がく片が黄緑色になる時期

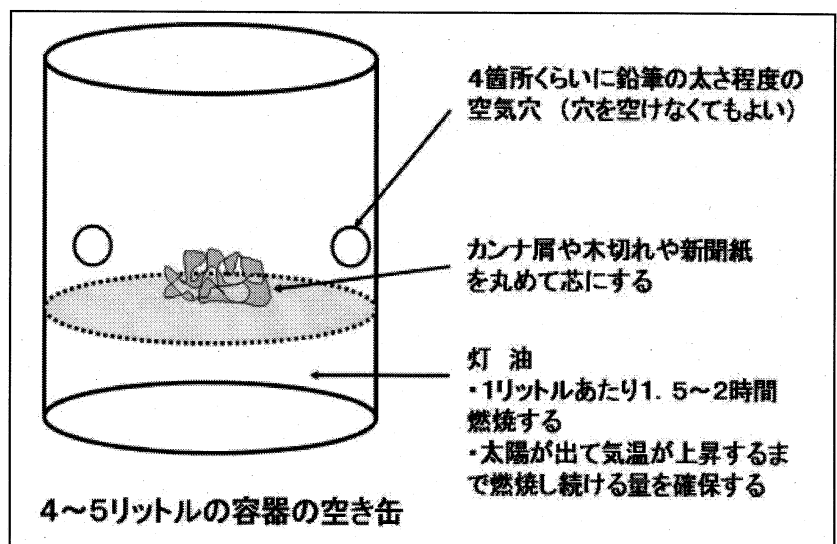
蕾期：すべての蕾が白くなった時期

満開期：80%開花した時期

※経済的被害に達せず

低温許容限界とは、人工受粉での結実率と必要着果量を考慮し、経済栽培上被害が出始める温度で、低温により雌ずいの褐変・枯死が40%に達した時の温度。（低温遭遇時間は1時間）

- ②「シモコン」は空き缶に燃料を入れる燃焼法
- ③燃料は煙の少ない灯油を使用する
- ④10aあたり30カ所程度設置
- ⑤1℃前後になったら燃焼を始める
- ⑥気温が上昇し危険の去った時点で消火できるように燃料の量を調整する



※燃焼法での注意点は、古タイヤ、廃油、チップ等のバイ煙が多量に発生する資材は法律や条例で禁止されており、燃やさない。

早出しスイートコーンの生育ステージ別の事後対策

- ・凍霜害の程度別に、下表を参考に対策をとる。

軽度…葉先だけの被害、 中度…葉身全体が被害、 重度…葉身と茎部が被害

生育期別	被害程度	生育・収量に及ぼす影響と対策
5葉期 まで	軽度	生育は数日遅れる。
	中度	生育は数日遅れ、わずかに減収や、先端不稔の発生することがある。
	重度	生育は数日遅れ、わずかに減収し、先端不稔の発生することがある。 生長点が枯死していない場合は、新葉の抽出を妨げないよう、枯死部をハサミ等で切断除去する。 トンネル換気を強めにして分げつの発生を促し、葉面積の確保を図る。 枯死個体が発生する場合は、まき直しを行う。
6～9 葉期	軽度	生育が遅れ、茎がやや細くなる。収量はやや減収する。
	中度	生育が遅れ、茎はやや細くなり、先端不稔の発生も多く減収する。 分げつを残して葉面積を確保するとともに、追肥や葉面散布により樹勢回復を図るように管理する。
	重度	生存株は生育が明らかに遅れ、茎が細くなり、倒伏しやすくなる。また、先端不稔の発生も多くなり、減収する。 茎内部が枯死していない場合は、新葉の抽出を妨げないよう、枯死部をハサミ等で切断除去して栽培を続ける。 トンネル換気を強めにして分げつの発生を促し、葉面積の確保を図る。 分げつを残して葉面積を確保するとともに、追肥（尿素液肥等：2kg・N/10a）や葉面散布により樹勢回復を図るように管理する。
10葉期 以降	軽度	生育が遅れ、先端不稔の発生も多くなり減収する。 かん水と葉面散布により樹勢回復を図る。
	中度	分げつが少ない場合は、収量品質とも著しく低下する。 分げつが3本以上ある場合には、被害軽減の可能性がある。 かん水と葉面散布で樹勢回復を図り、収量品質の低下を軽減する。

※凍霜害被害は同一ほ場でも程度の異なる株が混在するため、指導者による判断をお願いする。

- ・被害が著しいほ場でまき直し等を行う場合の注意
まき直しや代替作物の作付を行う場合は、ほ場の条件（水田、畑地）や後作の作付け時期等を考慮して決定する。
- ・まき直し等困難な場合の対策
後作が水稻で、まき直しや代替作物への転換が困難な時は、残存肥料の水稻への影響を少なくするため、そのまま栽培を継続する。分げつした茎葉を生育させてできる限り肥料の吸収を促す。

Ⅱ 参考資料

1 気象と凍霜害

(1) 降霜（または凍害）の恐れのある気象条件

- 1) 日中に北及び北西の冷たい風が吹き、夜半前にやみ、晴れ上がった夜は気温が低下する。
- 2) 日中風が弱く空気が乾燥し、夜に入り急に冷々とし、肌寒く感じられる。
- 3) 夜間空が晴れて、星がキラキラ輝いているときの翌朝。
- 4) 天気図で、日本が大きな移動性高気圧におおわれている場合。
- 5) 前記の条件で、夕刻から気温が急に低下し、午後8時に8℃以下、午後10時に5℃以下になったときは、翌朝降霜の危険が大きい。

(2) 気温観測の要領と参考事例

- 1) 凍霜害に対する気温観測は、集落一カ所以上に設置し、注意報の発令があった場合、観測をおこない気温の降下に注意する。

なお、温度計は地上1.5mの高さに保ち、霜道等降霜の多い地点に設置する。

- 2) 放射冷却の際は、地上1.5mの気温よりも、地表面の温度は更に低くなっている。
- 3) ラジオやテレビの天気予報で、甲府・河口湖の翌朝の最低気温を放送するので、これを参考にする。

2 農作物の生育状況調査実施要領

(1) 主 旨

県内で栽培されている、主要な農作物の生育状況を的確に把握することにより、凍霜害対策等の指導活動に活用する。

(2) 調査実施主体

調査地域を管轄する地域普及センター

(3) 実施期間

令和4年3月15日から5月20日までの期間とする。

(4) 調査対象農作物

- 果樹 スモモ、モモ、オウトウ、ブドウ、リンゴ
- 野菜 スイートコーン
- 茶

(5) 調査上の注意事項

- 1) 調査地点は、主要な産地の平均的な生育を示す圃場を選定する。
- 2) 調査の時間帯は、午前10時前後とする。
- 3) 生育観察は、肉眼での判断のほか写真撮影も併せて行う。

(6) 報 告

- 1) 調査の結果は、農業革新支援スタッフが取りまとめ、農業技術課に報告する。
- 2) 報告は、原則として調査の翌日までに行う。
- 3) 報告内容は、別記調査様式を参考とする。

(7) 生育状況調査の進め方

農作物の生育状況調査について、次表に示す内容で実施する。

作物名・種類	品 種	作 型	調査期間	調査日	調査地域名		
果	スモモ	ソルダム	露地	3/15～ 5/20	毎週の水曜日	南アルプス市落合、甲州市塩山	
		貴陽	露地	〃	〃	南アルプス市落合、甲州市塩山 笛吹市石和町	
		サマーエンジェル	露地	〃	〃	甲州市塩山、笛吹市境川町	
	モモ	白鳳	露地	〃	〃	山梨市加納岩、笛吹市石和町 韮崎市大草	
	オウトウ	高砂	雨よけ	〃	〃	南アルプス市在家塚、甲州市塩山	
		佐藤錦	雨よけ	〃	〃	南アルプス市在家塚、甲州市塩山	
	樹	ブドウ	デラウェア	ホース	〃	〃	甲府市善光寺、山梨市落合
				促成	〃	〃	甲府市善光寺、笛吹市石和町
			種なし巨峰	露地	〃	〃	甲府市上阿原町、甲州市勝沼
		シャインマスカット	露地	〃	〃	笛吹市御坂町、甲州市勝沼町	
リンゴ	つがる ふじ	露地	〃	〃	韮崎市上ノ山、北杜市高根町		
野菜	スイートコーン	----	ハウス	〃	〃	甲府市上今井町	
			二重トンネル	〃	〃	笛吹市八代町	
			一重トンネル	〃	〃	市川三郷町大塚	
			露地	〃	〃	中央市（旧豊富）	
茶	----	----	露地	〃	〃	南部町中野	

(注)3月15日～5月20日以降、必要に応じて調査し報告する。

(注)スイートコーンの調査結果は、参考値となる可能性有。

<調査様式>

農作物の生育状況調査

令和〇〇年〇〇月〇〇日
〇〇〇〇〇〇普及センター
報告者 〇〇〇〇

調査日 令和〇〇年〇〇月〇〇日

種類	品種・作型	調査場所	調査内容(生育状況)	前年比 (前年の生育状況)	平年比 (過去のデータとの比較)
記入例 モモ	白鳳	山梨市 加納岩	落花期(80%が落花) 先端頂芽の展葉枚数 3.5枚	前年より 3日早い	2日早い

※調査内容は、従来と同様とします。

3 県内各地の気象データ (平年は1991年～2021年の平均)

(1) 霜・氷・雪 (寒候期)

現象	初日		
	2021年～2022年	平年	2020年～2021年
霜	10月24日	11月8日	11月1日
氷	10月24日	11月13日	11月5日
雪	12月4日	12月11日	12月14日

(2) 月最深積雪 (2020年～2021年にわたる寒候期)

甲府地方気象台及び河口湖特別地域気象観測所の寒候期における月最深積雪
(日界：24時、単位：cm)

年月 地点名	2020年		2021年				期間最大値	起日
	11月	12月	1月	2月	3月	4月		
甲府	—	—	4	—	—	—	4	1月12日
河口湖	—	—	8	—	—	—	8	1月28日

(3) 2021年の梅雨の期間及び昨年、平年との比較

要素	梅雨の期間	
	入り	明け
2021年	6月14日ごろ	7月16日ごろ
2020年	6月11日ごろ	8月1日ごろ
平年	6月7日ごろ	7月19日ごろ

(4) 台風の発生・本土への接近・上陸数

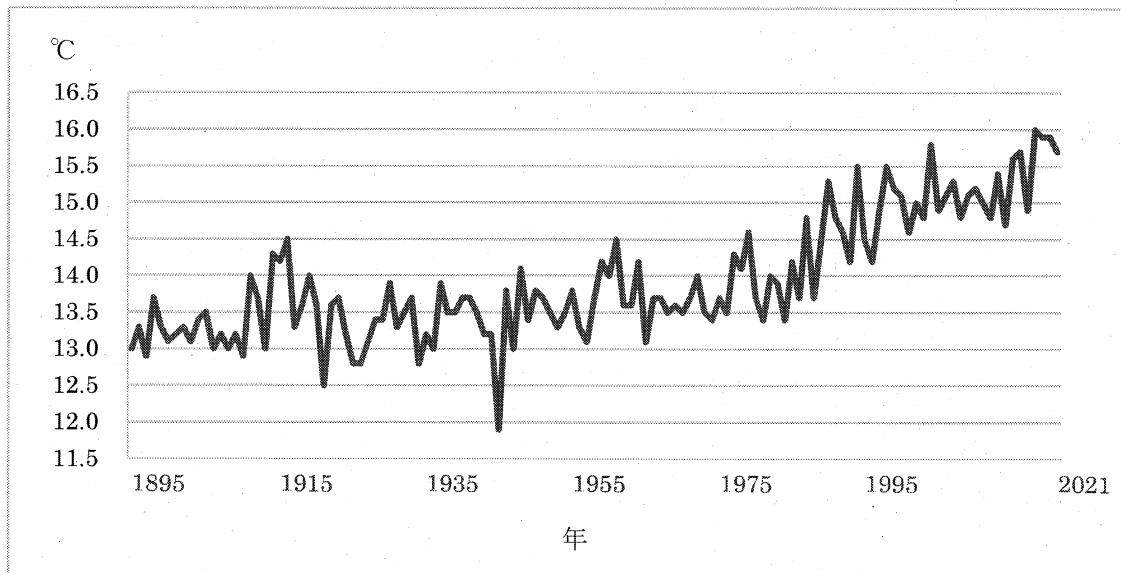
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
2021年	発生		1		1	1	2	3	4	4	4	1	1	22
	接近							1	3	1	1			6
	上陸							1	1	1				3
平年	発生	0.3	0.3	0.3	0.6	1.0	1.7	3.7	5.7	5.0	3.4	2.2	1.0	25.1
	接近				0.0	0.2	0.4	1.0	1.6	1.9	0.9			5.8
	上陸					0.0	0.2	0.6	0.9	1.0	0.3			3.0

「接近」は、台風が中心が北海道、本州、四国、九州のいずれかの気象官署等から300km以内に入った場合。

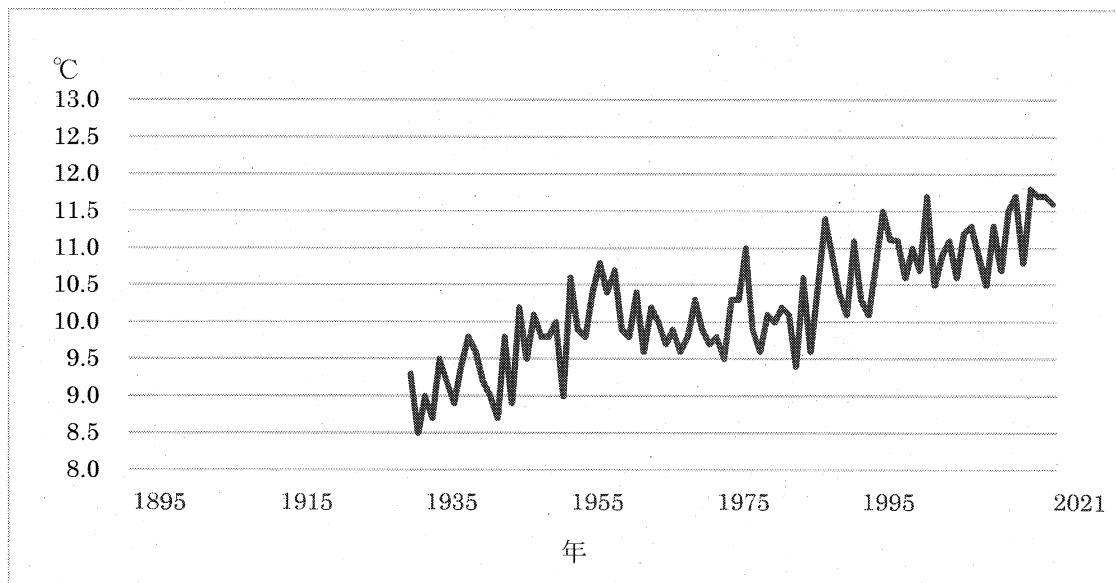
「上陸」は、台風が中心が北海道、本州、四国、九州の海岸線に達した場合。

(5) 気温の経年変化

①年平均気温（甲府：1895年～2021年）



②年平均気温（河口湖：1833年～2021年）



気象庁ホームページ「各種データ・資料」の「過去の気象データ検索」から作成