

農業災害防止マニュアル

（指導者用）

令和2（2020）年3月

栃木県農政部

目 次

* とちぎ農業災害防災メールの活用と登録推進 *	1
* 凍霜害対策 *	
I 水 稲	2
II 麦 類	2
III 野 菜	3
IV 果 樹	4
V 花 き	8
VI 飼料用とうもろこし	8
VII 桑	8
VIII たばこ	9
* 低温長雨対策 *	
I 水稲・麦類・大豆	10
II 野 菜	10
III 果 樹	11
IV 花 き	11
V 飼料作物	12
* 高温少雨対策 *	
I 水稲・大豆・こんにゃく	13
II 野 菜	13
III 果 樹	14
IV 花 き	14
V 畜 産	15
VI 病虫害対策	15
* 台風対策 *	
I 全般的事項	16
II 水稲・麦類・大豆・そば	16
III 野 菜	17
IV 果 樹	17
V 花 き	17
VI 畜 産	18
VII 特用作物	18
* 降ひょう対策 *	
I 麦類・大豆	19
II 野 菜	19
III 果 樹	19
IV 養 蚕	20
V 特用作物	20
* 大雪対策 *	
I ハウス等の事前対策	21
II 降雪中の対策	21
III 降雪後の対策	22
* 停電対策 *	
I 事前対策	24
II 事後対策	24
III 畜 産	24

とちぎ農業防災メールの活用と登録推進

近年、気象災害により甚大な農業被害が多発している。被害を未然に防止するには、事前の対策が重要であるため、気象災害による農作物への技術対策情報等を皆様の携帯電話等に配信する、「とちぎ農業防災メール」を平成26年7月に開始した。

今後も気象警報等を配信する「栃木県防災メール」と併せて、農業者をはじめ多くの方に登録推進を図る。

1) とちぎ農業防災メール（農作物の技術対策）

とちぎ農業防災メール

検索

QRコードで直接



2) 栃木県防災メール（各気象情報・注意報・警報等）

栃木県防災メール

検索

QRコードで直接
登録できます



※ 2つのメールは、携帯電話・パソコンのどちらでも登録可能です。

※ 登録は無料ですが、受信に伴う通信費は登録者様の負担となります。

* 凍霜害対策 *

I 水 稲

4月から5月中旬は、早植栽培では育苗及び本田初期に、普通植栽培では育苗期にあたる。特に幼苗期に低温による影響を受けやすいので温度管理に十分注意する。

1 浸種温度の確保

- (1) 浸種初期の低水温は発芽率の低下を助長するおそれがあるので、浸種水温は10℃以上を保ち、2～3日ごとに水を換えながら積算温度が120～130℃（水温10℃の場合12～13日間）になるまで浸種を行う。
- (2) 屋外では浸種せず、催芽器で温度をかけて浸種する、気温が低い3～4月はビニールハウス内での浸種（高温時は換気する）や、夜間は毛布等をかけて保温、などにより水温が下がらないようにする。

2 稚苗移植栽培における育苗

- (1) 育苗中に低温(5℃以下)にあうと、ムレ苗や苗立枯病の発生が多くなりやすいので、これを防ぐため、床土に薬剤を土壌混和又はかん注する。
- (2) 出芽の適温は30℃なので育苗器の温度設定を確認する。
- (3) 平置出芽法では、低温にあうと出芽期間が長くなるので中間かん水の時期に注意する。本葉第一葉展開以降の育苗ハウス内の温度は、昼間は18～25℃、夜間は5～7℃以上に管理する。特に5℃以下にならないよう注意する。

なお、育苗初期は特に障害を受けやすいので、温度管理に十分注意するとともに、かん水が多すぎないようにする。早期の育苗では、夜間、保温マットを被覆して目標温度を確保する。また、日中は換気を十分に行い、昼夜の温度差を小さくするよう注意し、硬く太い苗に育てる。

プール育苗は、ムレ苗や立ち枯れ性病害が発生しにくい傾向がある。

3 早植栽培での本田初期管理

- (1) 5月初旬までに田植したものは、晩霜に遭遇する機会が多いので、田植後の低温に対しては、夜間深水管理を行って保護し、日中は浅水管理によって水温の上昇を図り、生育の促進を促す。
- (2) 凍霜害を受けて葉先が多少褐変しても、その後回復するので追肥や防除は原則として行わない。

II 麦 類

春先、気温の上昇と適度な土壌水分により、麦類の生育は急に旺盛となり、凍霜害の危険性が高まるので注意しなければならない。茎立ち後（平年の茎立期は3月中下旬）に最低気温が-3℃以下になると幼穂凍死が、出穂前後に0℃程度の低温になると不稔粒が発生しやすい。

1 幼穂凍死後の対策

- (1) 遅れ穂が発生すると、赤かび病が発生しやすいので、薬剤散布を2回以上行う。
- (2) 遅れ穂が発生した場合の収穫適期判断は、通常の麦よりも3～4日程度遅らせ、遅れ穂の登熟を促進する。
- (3) 収穫直後の穀粒水分はばらつきが大きいので、2時間程度通風乾燥を行い均一になってから乾燥機に点火する。特にビール麦や種子では乾燥温度を低めにする。また、選別はていねいに行い未熟粒を完全に除去する。

2 不稔発生後の対策

- (1) 不稔の類に赤かび病が発生しやすく、そこから二次感染が起これば被害が大きくなるので、赤かび病防除を必ず2回以上行う。特に六条大麦は大きな被害になるので注意する。
- (2) 二条大麦は裂皮粒が発生しやすく、収穫・乾燥・調製はていねいに行い作業中も確認しながら裂皮粒が増加しないようにする。

Ⅲ 野菜

4月から5月上旬は露地野菜の育苗、定植時期、施設栽培では収穫期にあたる。また、いちごでは親株床のランナー発生初期になる。

野菜類の被害は種類や生育ステージ（発育程度）、温度によって異なる。凍霜害のおそれがあるときは、積極的に保温に努め被害を最小限にとどめる。

1 低温障害のあらわれ方

(1) いちご

茎葉及び肥大した果実は0℃でも被害はほとんど受けないが、幼果や雌ずいは0℃以下になると被害を受けやすくなる。

露地の親株ではクラウン部に凍み症が入り、初期生育や子苗の発生が抑制される。

(2) トマト

鶏卵大に肥大した果実は耐寒性が強く、0℃くらいの低温にあっても被害を受けることは少ない。しかし、花芽や開花中の花器、茎葉は寒さに弱く、5℃以下になると被害を受けやすくなる。

(3) きゅうり

トマトに比較して低温伸長力が弱く、5℃以下の気温が続くと矮化症状を呈し、0℃では被害が著しい。

(4) アスパラガス

萌芽後は寒さに弱く、新芽に凍害を受けやすい。そのため、ハウス内は最低温度を10℃程度で管理し、5℃以下に下がらないようにする。

2 いちご、トマト、きゅうり、なす、アスパラガス等の凍霜害防止

(1) 暖房機使用による防止策

施設野菜は、4月以降は暖房の必要性が少なくなるため、暖房機の整備、電源スイッチの入れ忘れ及び燃料の確保等が行われていない場合がある。しかし、4月は急激に気温が低下する日があるので、必要に応じて直ちに加温ができるように暖房機の点検と燃料を確保しておく。

あわせて、停電時の電源確保、補助暖房器具等を確保しておく。

(2) 被覆による防止策

外気温が-4℃以下に下がると、無加温ハウス内の気温は-1℃程度まで下がり、トマト、きゅうり等では枯死するおそれがある。

トンネルについても外気温が-3℃に下がると、ビニル被覆だけでは-1℃程度になるので、マット類の保温資材をかけて3℃以上の温度を確保し低温障害を防止する。

また、保温の際は保温資材のすき間ができないよう、ていねいに被覆する。

(3) 水封マルチによる防止策

水封マルチの保温効果は1～1.5℃程度あるので、ポリフィルム又はビニルの被覆資材等と併用して保温に努める。ただし、菌核病、灰色かび病が発生しやすくなるので注意する。

べたがけ資材の保温効果

(1986年4月10日～4月19日調査)

	バスライト		マリエース		パオパオ90	
	最高	最低	最高	最低	最高	最低
平均	44.4	1.6	43.6	2.2	38.7	0.3
対無被覆差	18.8	1.7	18.0	2.3	13.1	0.4
	タフベル		ラブシート		無被覆	
	最高	最低	最高	最低	最高	最低
平均	39.3	2.1	44.2	2.3	25.6	-0.1
対無被覆差	13.7	2.2	18.6	2.4	-	-

水封マルチの保温効果

	平均最低気温 (°C)		
	水封マルチ	無処理	
4月	12.4	11.1	+ 1.3
5月	13.4	12.3	+ 1.1

3 露地栽培用果菜類苗の凍霜害防止対策

(1) 育苗中の苗は、ビニルやマット類の保温資材をかけ防寒する。

なお、晩霜が予想される年は標準より株間を広くしておき、定植を遅らせる。

4 ばれいしょ

(1) 霜害の多い地区では、標準より1週間程度遅く植え付けする。早植で茎が10cm程度伸長したものは被害が大きい。

(2) 萌芽後晩霜のおそれがあるときは、土寄せを行い茎葉を覆って保護する。

5 いちご親株

(1) 露地の親株では、寒冷紗やパンチフィルム等によりトンネル被覆、または、べたがけ資材によるべたがけ被覆を行う。また、株もとにはマルチ被覆を行い、地温を確保する。

IV 果 樹

1 凍霜害危険限界温度

危険限界温度は次表のとおりであるが、この温度は植物体温であるので百葉箱で測定した気温より1～1.5°C低いと考えてよい。一般に野外で裸の棒状温度計で計った温度は、ほぼ植物体温に近いので実用的にはこの温度を危険限界温度とする。

果樹の発育程度別の危険限界温度

(°C)

樹種	硬い蕾	ふくらんだ蕾	開花直前	満開期	落花後	備考
りんご	-4.0	-2.5	-2.0	-1.8	-1.8	1. この温度で30分以上おかれた場合に危険である。
なし	-2.7	-1.9	-1.9	-1.5	-1.4	
もも	-4.5	-2.7	-2.3	-2.0	-2.0	
うめ	-7.0	-5.0	-4.0	-3.5	-4.0	2. ぶどうのほう芽・展開期は-3.5～-4.0°C
すもも	-4.5	-2.7	-2.3	-2.0	-2.0	

※危険限界温度は植物体が当該温度下に30分以上おかれた場合に障害を受ける最低温度

※なしは農業試験場の試験結果。「にっこり」は「幸水」と同程度かやや低い。

2 防止対策

(1) 栽培管理による防止対策

- ア 一般に栄養条件がよい樹は同じ低温を受けても被害が少ないので、日常の栽培管理をよくして、健康な樹づくりに努める。
- イ 幼果は種子含有数が多いものほど被害が少ないので、なし、りんごは人工受粉を励行する。
- ウ 草生栽培や敷わらは、清耕栽培に比べて晩霜の被害を受けやすい。草生は、こまめに刈取りを行い、敷わらは晩霜の心配がなくなってから行う。
- エ 人工受粉を実施することを前提に、多目的防災網を展張しておくことで被害程度が軽くなる。なお、サイドの網は、冷気の滞留防止のため棚面まで巻き上げておく。

(2) 送風法による防止対策

- ア 送風法は、放射冷却による逆転層を利用し、ファンによって上方の暖かい空気を下方に送風するもので、逆転層の気温が3℃の場合、2℃の昇温が可能である。
- イ 防霜ファンは、凍霜害の危険時期前に試運転をして、サーモスタット(温度センサー)やタイマーの調整整備をしておく。サーモスタットの調整は気温の低い時期に行っておく。

(3) 燃焼法による防止対策

燃焼による凍霜害防止にあたっては、県生活環境の保全等に関する条例による規制の対象となる場合もあるので、周辺地域の生活環境への影響を十分に考慮する。

ア 燃焼資材

- ・市販固形燃料資材は、煙の発生が少ない資材を利用する。
- ・自作の固形燃料は、オガクズ2(容積比):灯油(又はA重油)1を混合する。
- ・1箇所1kg程度をスコップか容器で固めて地上におき、点火する。量が多すぎると炎が大きくなってしまうので注意する。点火をよくするために荒なわ(太さ8mm程度)を5cmほどに切った芯を入れるとよい。

イ 燃焼資材の配置

- ・市販、自作いずれの場合も、燃焼剤は園の周囲や冷気が流れ込んでくる方向に多く配置する。点火数は、火勢が弱くとも数が多いほど効果が高い。
- なお、晩霜は2～3日連続することがよくあるので、連続して晩霜があっても燃料補給ができるような体制を地域ぐるみで整えておくことが必要である。

10 a 当たり点火配置数と燃料消費量の目安

種 類	点火数	燃 料 時 間 (1個1時間当たり消費量)
市販固形燃料	40～50	1個で 3 時間
固形燃料(オガクズ+灯油)	50～60	〃 1～2時間
レンタン・防霜ロック	50～60	〃 2～3時間

対策組合せによる昇温効果 (H25.12 農業試験場試験データから)

対策技術			昇温効果	
燃烧資材	防霜ファン	防災網	上昇温度	平均
有(標準)	無	無	4.1℃ ~ -0.1℃	2.1℃
有(標準)	有	無	3.2℃ ~ 0.6℃	1.6℃
有(標準)	無	有	4.3℃ ~ 0.5℃	2.3℃
有(倍量)	無	有	8.1℃ ~ 1.3℃	4.1℃
有(半量)	無	有	2.0℃ ~ 0.5℃	1.2℃
無	有	無	1.2℃ ~ 0.2℃	0.6℃
燃烧資材点火時気温(2:30)			-4.4℃	(最低-4.7℃)

注1: 防霜ファン処理において、逆転層の発生が無かったため昇温効果が劣ったが、春期に使用した場合+1℃程度の昇温効果が期待できる。

- 2: 燃烧資材は、防霜ロックを使用。上部を解放した状態で約2時間燃焼が継続した。
- 3: 処理は、同一日、同一ほ場の2反復(2:30~4:30、4:30~5:30)とし、昇温効果はそれぞれ着火20分後からの測定値。

ウ 点火時期と点火後の管理

- ・点火をしても園内の温度はすぐには上がらないので、危険限界温度より1℃高い温度(地上1.5mの位置)で点火が終了できるようにする。点火は園の周囲や冷気が流れ込んでくる方向から行き、点火後は園内の温度、風、雲の状態等によって火の強さや点火の数を加減し、無駄な燃料消費を防ぐことを心掛ける。
- ・点火後2時間以上経過すると火力が低下し、急激な気温低下を招くことがあるので、低温が長時間継続する場合は燃烧資材を追加するなどの対策を講じる。
- ・燃烧資材の不足が生じる場合や想定外の低温が予想される場合は、凍霜害危険度の高いほ場を優先して設置するなどの対策を講じる。

エ 温度観測

- ・温度観測に用いる温度計は、検定済みの正確なものを使用する。温度計が不正確なものであっては、せつかくの晩霜対策も十分な効果を上げることができない。

(4) 散水氷結法による防止対策

- ・水と氷が共存しているところでは、外気温に関係なく0℃が保たれる。
- ・散水の途中で水が不足してしまうと被害を助長してしまうので、施設や水利の整っているところで行う。また、散水後は排水がスムーズに行われるよう、排水溝の設置などを事前に行っておく。
- ・満開時に多量の散水を行った場合、柱頭の花粉が洗い流されてしまう場合があるので、人工受粉を徹底する。
- ・散水終了の判断は、日の出後、凍結した氷が解けたことを確認してからとする。

(5) ゼオライト散布による防止対策

- ・「霜ガード」はゼオライトに肥料を添加した多孔質乾燥資材である。この資材を開花前に散布することにより、園地条件や樹種によってその効果は異なるが、りんごでは-3℃時の被害率が半減することなどが確認されている。
- ・「霜ガード」 特殊肥料登録 ゼオライト83%、ブドウ糖9.8%、他
- ・なし、りんご等の凍霜害予防
- ・50倍液を開花3~4週間前の蕾期及び風船期の2回散布(午前中散布がよい)
- ・使用法の詳細は、資材説明書を熟読の上、使用する。

3 事後対策

(1) なし・りんご

- ア 開花時に被害を受けた場合は、遅咲きの花に人工受粉を徹底して行い、結実の確保に努める。
- イ 摘果は、生理落果が終了してから実施する。幼果の胚軸が黒変したものは落果するが、外部のみの被害の場合はサビ果、変形果、傷果として残り、軽傷の場合は回復するので個々の果実をよく観察して摘果する。
- ウ りんごは樹冠上部の方が被害が少ないので、摘果の際は上部に多めに着果させて品質確保に努める。
- エ 生理落果により極端に着果不良を招いた場合は、果実の大小及び外観にこだわらず、樹勢維持を目的に着果させておく。
- オ 着果が少なく徒長枝が多発した場合は、間引きや誘引を励行して樹冠内への日照の確保に努める。着果皆無等被害が甚大な場合は、その後の管理を放任しがちであるが、病虫害雑草防除等の管理を継続する。

(参考 なし開花期の被害程度とその後の結実・収穫状況)

被害程度	症状	結実状況・摘果対応	収穫状況(平年着果数比)
蕾・花の 90%以上が被害(ほぼ落花)	雌しべ黒変 子房の黒変 火ぶくれ症 裂皮	・残花に人工受粉実施 ・結実状況 0~1 果/m ² ・結実した果実はそのまま着果させる。	0~ 500 果/10a(0~ 5.2%) 規格外率 85~95%
蕾・花の 60~80%が被害(5割落花)	雌しべ黒変 子房の黒変 火ぶくれ症 裂皮	・残花に人工受粉実施 ・結実状況 2~5 果/m ² ・傷の回復状況、着果数を確認しながら収穫直前まで随時補正摘果 ・規格外果含めて最大限の着果数を確保	1700~4300 果/10a(17.5~44.3%) 規格外率 44~56%
蕾・花の 30~50%が被害(3割落花)	雌しべ黒変 子房の黒変 火ぶくれ症 裂皮	・残花に人工受粉実施 ・結実状況 5~8 果/m ² ・傷の回復状況、着果数を確認しながら補正摘果	5700~7800 果/10a(58.7~80.4%) 規格外率 20~27%
蕾・花の 30%未満が被害	雌しべ黒変 子房の黒変 火ぶくれ症 裂皮	・残花に人工受粉実施 ・結実状況 8~10 果/m ² ・重症果中心に摘果 ・傷の回復状況、着果数を確認しながら補正摘果	8200~9500 果/10a(84.5~97.9%) 規格外率 5~15%

注1 品種は幸水、豊水

注2 過去事例データから抜粋

(2) ぶどう

- ア 発芽、展葉直後の新梢が被害を受けた場合は、被害新梢の芽かきを行って副芽の発生を促し、結果枝として利用する。
- イ 被害がひどく着果量が極端に少ない場合は、徒長・遅伸びをして「ねむり病」の原因になるので、土壌中の過剰な養分を吸収させるため草生栽培を行う。

V 花 き

1 施設花き

- (1) 4月以降は暖房の必要性が少なくなるため、暖房機の整備、電源スイッチの入れ忘れ及び燃料の確保等が行われていない場合がある。しかし、4月は急激に気温が低下する日があるので、必要に応じて直ちに加温ができるように暖房機の点検と燃料を確保しておく。
- (2) あわせて、停電時の電源確保、補助暖房器具等を確保しておく。

2 りんどう（無加温半促成栽培）

- (1) 低温による葉先の傷みを防止するため、夜温の低下が予想される場合は早めに換気を閉め温度確保に努める。

3 露地ぎく

- (1) 7～8月咲きはトンネル内への定植とする。7月咲きは4月下旬から5月上旬にビニルを除去するが、5月中旬までは晩霜に備えて再被覆ができるようにしておく。

VI 飼料用とうもろこし

飼料用とうもろこしの発芽直後は、凍霜害に弱いので次の点に注意する。

1 防止対策

- (1) 晩霜のおそれがある地帯では5月播種とする。播種が遅れるとやや収量が低下する傾向にあるが、中晩生種を利用し収量確保に努める。
- (2) 晩霜害のおそれがある場合は、播種深を3 cm程度になるよう調整し生長点の被害を抑える。

2 事後対策

- (1) 晩霜により生長点まで強い被害を受け、被害率が大きい場合は播き直しする。被害が少ない場合は追播する。
- (2) 葉先の障害程度が軽度の場合は、窒素肥料等の追肥により、速やかに生育の回復を図る。

VII 桑

3～4齢期用蚕桑園を完全に予防すれば、壮蚕用桑園はたとえ被害を受けても再発芽を利用することができるので、掃立数量を幾分減らす程度で春蚕を飼育することができる。

1 防止対策

(1) 栽培管理による予防法

- ア 雑草が繁茂していると凍霜害にかかりやすいので、除草剤散布又は草刈り等を行い、雑草を除去する。
- イ 凍霜害にかかりやすい地帯での草生は桑の脱苞前に必ず刈り取る。

(2) 固形燃料燃焼による予防法

桑は、0℃前後で凍霜害が発生し、更に低下すると条の枯死が発生する。したがって、気温0℃以下が予想されるときは、固形燃料を利用しほ場内の昇温に努める。

なお、固形燃料の昇温効果については、果樹の10a当たりの配置数及び組合せによる昇温効果を参考にする。

2 事後対策

(1) 被害園の対策

被害を受けた桑園は直ちに伐採することなく、4～5日後に枝の枯死状況を確認する。被害が軽微な場合は、再発芽を待って春蚕を飼育する。この場合、できるだけ早期に10a当たり尿素20kg程度を施用して樹勢の回復に努める。

凍霜害後はクワノメイガなどの虫害を受けやすいので、薬剤散布を早めに行う。

(2) 壮蚕用桑園の対策

壮蚕用桑園が被害を受けた場合でも、壮蚕用桑は再発芽を利用することができるので、飼育数量の変更は最小限に抑える。

Ⅷ たばこ

1 防止対策

(1) 耐寒性の強い苗の育成

苗の生長に合わせて、直接太陽光線に当てたり、定植1週間位前からかん水量を調整しながら苗の硬化を図る。葉肉が厚く、茎丈の短い健全な苗を育成する。

(2) 注意報の確認と対策の実施

霜害は定植直後が最も被害程度が高くなりやすいので、晩霜注意報によく注意し降霜のおそれのない日を選んで移植する。降霜が予想される時は、燃焼法等による対策を行う。

2 事後対策

(1) 定植後1～2日で活着前であれば、植え替えたほうが生育が早い場合がある。

(2) 芯葉に被害を受けない場合は、あわてて抜き取らず、植え替えの判断は3～4日後に行う。

(3) 活着して生長している場合には、大半の葉が枯死しても植え替えせず、わき芽を伸長させる。最初は二芽を伸ばし、1週間程度様子を見て優勢なものを1本立てとする。

* 低温長雨対策 *

I 普通作物

1 水 稻

- (1) 7月は、減数分裂期前後で低温に最も弱い時期である。この時期に低温が予測される場合は、深水管理により不稔を防止する。また、この時期より前の幼穂発育段階から深水にし、幼穂を保護することによって不稔を軽減できる。

前歴深水かんがい期	出穂前 25～15 日	水深約 10 cm
危険期深水かんがい期	出穂前 15～5 日	水深約 20 cm

- (2) 冷害防止に対する前歴深水の単独効果は、危険期深水の単独効果より高く、両時期に深水管理を実施することで、相乗的な効果が得られる。

参考：平年の出穂時期と処理時期（水稻生育診断ほ・早植コシヒカリ）

	出穂期	前歴深水かんがい期	危険期深水かんがい期
大田原市	8月 5日	7月 11～21日	7月 21～31日
宇都宮市	8月 2日	7月 8～18日	7月 18～28日
小山市	7月 29日	7月 4～14日	7月 14～24日

2 麦 類

- (1) 登熟期に降雨が続くと、赤かび病が多発するおそれがあることから、二条大麦では2回目、六条大麦と小麦では3回目の防除を行う。

麦種	1回目	2回目	3回目
二条大麦	穂揃い期 7～10 日後	1回目の 7～10 日後	
六条大麦	開花始め	開花 10 日後	赤かび病多発のおそれがある場合
小 麦	開花始め	開花 20 日後	赤かび病多発のおそれがある場合

- (2) ビール麦は早刈り厳禁。穀粒水分 25%以下のビール大麦は速やかに刈り取りを行う。
 (3) 小麦、小粒大麦、食用大麦は、刈り取り適期は穀粒水分 30%以下。ただし、品質低下が懸念される場合は、やや高水分（穀粒水分 35%以下）で収穫する。
 高水分で収穫した麦は、通常より低めの温度で乾燥を開始する。

3 大 豆

- (1) 生育初期は特に湿害に弱いので、ほ場内に滞水しないよう明渠を設置して排水溝に接続し、速やかに排水できるよう準備しておく。
 (2) 畦立て同時播種は湿害対策として有効である。

II 野 菜

1 野菜技術全般

- (1) 小トンネルのある品目では、ビニル等の除去時期を遅らせる。
 (2) ほ場内に滞水しないよう明渠を設置して排水溝に接続し、速やかに排水できるよう準備しておく。

2 に ら

- (1) 定植は計画的なほ場準備を行い、好天が続く日に植えられるよう作業を進める。
 (2) さび病が発生しやすくなるので、発生が懸念される場合は予防防除を基本とし発病に応じた薬剤散布を行う。

3 な す

- (1) ハウス、トンネル栽培は温度管理に注意し、日中 25～27℃を確保するよう努める。

25℃以上が確保できない場合は、換気を控え保温に努める。

- (2) 着果及び肥大を促進するため、天候や草勢に応じ、開花当日にトマトトーン 50 倍液を花房に散布する。

4 トマト（雨除け）

- (1) 日中 23～25℃を確保するようにする。23℃以上が確保できない場合は、換気を控え保温に努める。
- (2) 灰色かび病が発生しやすくなるので、予防防除を基本とし発病に応じた薬剤散布を行う。

5 ねぎ

- (1) 土入れの時期をやや遅らせ茎葉の肥大を促進する。
- (2) ベと病や黒斑病等が発生しやすくなるので、予防防除を基本とし発病に応じた薬剤散布を行う。

6 いちご

- (1) ランナーの発生が少ない場合は、揃った大きさの苗が確保できるまで採苗時期を遅らせる。
- (2) 育苗期は、定期的な葉かきやポット等の間隔を広げるとともに、遮光資材を利用している場合は遮光資材を除去することにより、軟弱徒長を防止する。
- (3) 炭疽病、うどんこ病が発生しやすくなるので、少発生時から薬剤防除を実施する。

Ⅲ 果 樹

1 な し

- (1) 果実肥大状況等をよく確認しながら着果管理を行う。
- (2) 豊水は7月、にっこりは9月に低温長雨に遭遇すると果肉障害が発生しやすいので、例年発生が多い園は、発生を低減するためにカルシウム剤（葉面散布剤）を満開後 14 日から2週間間隔で5回以上散布する。
- (3) 黒星病の芽基部病斑、罹病葉及び果実は見付けしだい摘み取り、ほ場外に持ち出し処分する。薬剤による防除は雨前防除を基本とする。

なお、薬剤防除時は周辺作物等への飛散防止対策を徹底する。

- (4) 滞水しやすいほ場は、排水溝の設置などを行う。

2 ぶどう

- (1) 房づくり（花穂形成）は、生育状況にあわせて適期に行う。
- (2) 無核栽培におけるジベレリン処理は、生育状況を見極め適期に行う。開花期の天候不順による無核果房は、果粒肥大促進を目的に適期にジベレリン処理を行う。
- (3) 灰色かび病、べと病、晩腐病発生が懸念されるので、耕種的防除に加え発生状況に応じた薬剤防除を行う。
- (4) 露地栽培では、摘粒終了後、速やかに袋かけを行う。

3 りんご

- (1) 果実肥大状況をよく確認しながら、適正な着果量とする。
- (2) 斑点落葉病、褐斑病等発生することが懸念されるので、予防防除を基本とし発病に応じた薬剤散布を行う。

Ⅳ 花 き

1 花き全般

- (1) 茎葉が軟弱徒長しやすいことから窒素肥料を少なめにし、施設栽培ではかん水を控える。

- (2) 施設内は循環扇や暖房機を稼働し、多湿にならないよう管理する。
- (3) 日照不足状態から急激な天候回復により葉やけが起りやすくなるため、必要に応じて寒冷紗などで被覆する。

2 き く

- (1) 白さび病が発生しやすくなるので、薬剤による適期防除を行う。感染源となる、り病葉、り病株は早期に処分する。
- (2) 曇雨天日に採穂、挿し芽すると腐敗や活着不良が多くなるので、2～3日以上的好天後に採穂する。採穂量不足が懸念される場合は、事前に冷蔵貯蔵で確保する。

3 ば ら

- (1) 軟弱徒長により葉やけが発生しやすくなるので、日射が強いときは遮光カーテンで被覆する。
- (2) うどんこ病や灰色かび病、べと病等が発生しやすくなるので、換気に十分に気をつけるとともに、薬剤による適期防除を行う。

4 鉢 物

- (1) 底面給水栽培は、根からの養水分吸収量が低下し、鉢用土の過湿により品質低下が懸念されるので、鉢用土内への酸素補給を目的に間断給水を行い、根の活性を高め生育促進を図る。
- (2) 花壇用苗物等は、過繁茂・徒長しやすくなるので早めにスペーシングを行う。

V 飼料作物

1 牧 草

サイレージ調整の際に品質低下が懸念される場合は、以下の対策を行う。

- (1) 収穫後の予乾が十分に行えない場合、可能であれば水分調整剤としてビートパルプやふすま等を混合し、水分を70%程度に調整する。
- (2) 乳酸菌等を添加し、品質の低下を防止する。また、収穫された牧草の糖分不足が予想される場合には、糖蜜等を混合し、乳酸発酵を促進させる。

2 トウモロコシ

- (1) 湿害が心配されるほ場では、排水溝等の対策を講じる。

* 高温少雨対策 *

I 普通作物

1 水 稲

(1) 早植栽培

ア 出穂～出穂 20 日後までの間に異常高温が続くと、白未熟粒、胴割粒の発生が増加し、品質の低下が懸念される。このような場合は、夜間に入水する間断かん水を行って地温を低下させ、根の活力維持に努める。（かけ流しは水利条件に応じて実施）

イ 早期落水は行わず、落水時期は出穂後 30 日以降とし、品質、食味・収量の向上を図る。その後も高温・多照が続く場合は、ほ場条件を考慮しながら、収穫 7～10 日前までに走り水等を行う。

ウ 高温により、登熟日数（出穂期から成熟期までの日数）が平年より短くなると想定されるため、刈取適期は帯緑色籾率（不稔を除く、穂の元の方で黄緑色をした籾の割合）や登熟積算気温（出穂期以降の日平均気温）で判定し、刈り遅れないよう注意する。

エ 収穫は、籾水分 25～20%（適正水分）で行い、速やかに乾燥機に張り込む。

(2) 普通植栽培

ア 穂ばらみ期は、花粉が形成され幼穂が急速に成長する。この時期に用水が不足すると不稔、白穂を生じ、減収するおそれがあるため、田面が乾かないようかん水を行う。

2 大 豆

(1) 開花前～莢伸長期は、土壤乾燥の影響で莢数減少が懸念されるため、子実肥大始期までは、1 週間以上降雨がない場合、畦間かん水を行う。

(2) カメムシ類、ハスモンヨトウ、フタスジヒメハムシ等の発生が懸念されるので、ほ場をよく観察するとともに、発生予察情報等を活用し、適期防除に努める。

3 こんにゃく

(1) 白絹病の発生が確認されたら、直ちに殺菌剤を散布する。

(2) 日焼け症等の高温対策のため固着性展着剤を使用する。気温が高い日中の薬剤散布は避ける。

II 野 菜

1 野菜共通

(1) 生育や土壤の乾燥状態に応じたかん水を行う。かん水は、気温が低下している早朝を中心に実施する。

(2) 施設野菜では、ハウス内の気温上昇を抑制するため、遮光資材や換気ファン等をフル活用する。特に、防虫ネットを展張したハウスでは、換気ファン等による強制換気に努める。

(3) 遮光資材の過度な利用は、作物の軟弱徒長を招くので注意する。

2 いちご

(1) 促 成

ア 高温により苗の生育がやや軟弱となりやすい。苗床～本ぼにかけて、ハウスの適正管理（換気、遮光、こまめなかん水等）を行い、健苗育成と定植後の植え傷み防止を図る。

イ 炭疽病の発生が懸念される。かん水は泥はねのない方法で行い、発生を防ぐ。

(2) 夏 秋

ア 高温の影響により果実の小玉化、傷みが発生しやすくなる。遮光を行うほか換気量を

増やし、気温上昇を抑制する。

イ 品質低下防止のため、草勢低下したほ場では、高温期に出蕾した花房を摘除し、株への負担を軽減する。

3 トマト（夏秋作型、抑制作型、促成長期どり作型）

- (1) 高温の影響で着果不良、着色不良等の発生のほか、草勢低下による収量・品質の低下が懸念される。乾燥に応じたかん水を行うとともに、遮光カーテン等を使用し気温上昇を抑える。
- (2) 育苗時期にあたる場合は、高温により生育がやや軟弱となりやすい。適正管理（換気、遮光、こまめなかん水等）を行い、健苗育成を行う。
- (3) 定植時期にあたる場合は、定植後の植え傷み防止のため、遮光カーテン等を使用し気温上昇を抑え、こまめなかん水を行う。

4 夏秋なす

- (1) 高温の影響で落花、日焼け果の発生のほか、草勢低下による収量・品質の低下が懸念される。積極的なかん水を行うとともに、草勢回復のための追肥を行う。
- (2) アザミウマ類、ハダニ類の発生が多くなるので適期防除を行う。

5 さといも

- (1) 高温・乾燥の影響で、地上部の繁茂不足によるいもの肥大不良が懸念される。積極的なかん水を行い、乾燥を防ぐ。

6 秋冬にら・夏にら

- (1) 高温・乾燥による生育遅延、葉先の枯れ等、収量・品質の低下が懸念される。乾燥に応じたかん水を行うとともに、遮光ネット等を使用し気温上昇を抑える。

7 高冷地ほうれんそう

- (1) 高温による生育遅延、萎凋病の発生、収量・品質の低下が懸念される。遮光ネット等を使用し、気温上昇を抑える。

8 アスパラガス

- (1) 高温・乾燥による生育遅延、葉先の枯れ、収量・品質の低下が懸念される。開口部を大きく取るように、肩換気やハウス妻面部に換気口を設置する。また、遮光ネット（遮光率 30～40%程度）をハウス屋根に載せ気温上昇を抑えるとともに乾燥に応じてこまめなかん水を行う。

III 果 樹

1 果樹共通

- (1) 満開後日数、地色、食味等確認しながら適期収穫を行うとともに、収穫物の品質管理を徹底する。
- (2) かん水できる園は、積極的にかん水する。
- (3) 草生園は草刈りを行い土壤水分競合を防ぐ。刈り高はやや高めにする。
- (4) ハダニ類の発生が懸念されるので、発生初期の防除を徹底する。

2 な し

- (1) 豊水は5月、にっこりは8月に高温乾燥に遭遇すると果肉障害が発生しやすいので、これらの時期に定期的なかん水を励行する。また、例年発生の多い園は、発生を低減するためにカルシウム剤（葉面散布剤）を満開後 14 日から 2 週間間隔で 5 回以上散布する。

IV 花 き

1 花き共通

- (1) 露地栽培では、乾燥時に速やかにかん水できるように準備しておく。

(2) 施設栽培では、高温時に遮光カーテンを使用する。

2 き く

(1) 高温の影響で、開花遅延の発生が懸念される。シェードを行う前は、ミスト散水等でハウス内の温度を下げる。

3 シクラメン

(1) 高温時に窒素が多いと花芽分化が遅れるので、液肥の濃度を低くし、施肥回数を多くする。

V 畜産

1 畜舎の暑熱対策

- (1) 遮光ネット、よしず、グリーンカーテン等により直射日光の侵入を防ぐ。
- (2) 屋根に石灰、白ペンキ、断熱塗料を塗装し、畜舎内の温度の上昇を抑える。
- (3) 壁面や窓を開放し風通しをよくする。風の流れを妨げる障害物は移動する。
- (4) 扇風機は、外気を取入れ風が一方向に流れるように、また家畜の体感温度を下げるため、家畜の体（牛の場合、首や肩等の上半身）に風が当たるように配置する。
- (5) ファンにクモの巣やホコリが付着すると送風効率が下がるので、ファンを清掃する。
- (6) 屋根に散水する。屋根が高温になる前から散水するのが効果的。
- (7) 細霧装置を設置する。送風と組み合わせるとより効果的。

2 飼料給与・飼養管理対策

- (1) 家畜の行動をよく観察し、異常家畜の早期発見・早期治療に努める。
- (2) 密飼いを避け、体感温度と家畜のストレスを低減する。
- (3) 乳牛、繁殖牛等は夜間放牧を行う。
- (4) 畜舎環境を良好に保ち、アンモニアやハエの発生を防ぐ。
- (5) 牛では上半身を中心にバリカンで毛刈りを行い体熱を放散させる。
- (6) 温湿度計（THI メータ）を設置し、家畜の暑熱ストレスを把握する。
- (7) 新鮮な冷水が十分に飲めるよう配慮する。
- (8) 水槽やウォーターカップを清掃する。春先には分解清掃し、水垢を除去する。
- (9) 良質で消化性の良い飼料、細断した粗飼料、ビタミンやミネラルを給与する。
- (10) 泌乳牛に重曹等の緩衝材を給与し、ルーメン内の pH 低下を抑える。
- (11) サイレージの二次発酵、加水 TMR 飼料の変敗に注意する。
- (12) 飼料は涼しい時間帯に給与する。給与回数を増やし、採食量の低下を抑える。
- (13) 飼槽の清掃、エサ寄せをこまめに行う。

VI 病虫害対策

夏期の高温により、ハスモンヨトウやアザミウマ類、ハダニ類が多発するので、ほ場や地域の発生状況を把握し、防除対策が遅れないよう注意する。

* 台風対策 *

I 全般的事項

1 ハウスの補強

(1) つっかえ棒、ワイヤー、方杖、根がらみ等で補強する。

2 ハウスの点検、補修

(1) ハウス各部を点検し、サビ止めや補修等を行う。

(2) ブレースや筋交い等の緩みを点検し、必要に応じて増締めする。

(3) 被覆資材の破損部や固定が不十分なところがないか点検し、補修を行っておく。

なお、ハウス強度を上回る強風が吹く可能性がある場合には、天窓やサイド換気部を全開にするとともに、天井や妻のビニルをはずして風を抜けやすくし、施設の損壊を防ぐ。

(4) 時間的に余裕がない場合には、カッターナイフ等で切りとり、風の通り道を確保する。

3 降雨対策

(1) 大雨による冠水等が心配されるほ場では、事前に排水溝を設けるなど、対策を講じておく。

(2) ゴミや刈り払った雑草が水路を塞がないよう、事前に取り除いておく。

4 防風網・防鳥網・多目的防災網等の点検、補修

(1) 網が飛ばされたり破られたりしないよう固定状況を点検するとともに、破損部があると強度が低下するので補修をしておく。

5 事後対策の準備

(1) 被害後、速やかに回復措置がとれるよう、排水対策や施設等の修復、病害防除等の準備をしておく。

II 作物

1 水 稲

(1) 収穫が近づいている品種では、浸水したほ場は水尻を開け、倒伏・冠水しているほ場は畦畔を切って早めに排水する。特に、湿田等ではほ場が軟弱になり、コンバイン作業が困難になりやすいことから、排水に努める。

(2) 出穂間もない品種では、台風通過後の乾燥した強風（フェーン）による被害（登熟不良、白穂の発生、青枯れ等）を軽減するため、やや深水とする。

(3) 流木、ゴミ等は、コンバインに影響がない程度まで取り除く。

(4) 土砂が流入している場合は、コンバイン収穫に影響がある部分を収穫前に色つきポール等で目印をたて、収穫時に事故のないようにする。土砂は、収穫後に搬出する。

(5) 早めに収穫できるほ場は、順次刈り取りを行う。

(6) 降雨により畦畔や路肩が軟弱になり、コンバインの横転など農作業事故が発生しやすくなっているため、十分注意する。

(7) 倒伏したものは、成熟や籾水分が不揃いで一般に高水分となっている。しかし、出穂～出穂後 10 日間が高温で経過した場合は「胴割米」が発生しやすい状況となっていることから、張り込み後すぐに高温乾燥せず、初期に通風を行って籾の水分を均一にしてから乾燥する。

2 麦類

(1) 登熟期に降雨が続くと、赤かび病が多発するおそれがあることから、二条大麦では2回目、六条大麦と小麦では3回目の防除を行う。

麦種	1回目	2回目	3回目
二条大麦 六条大麦 小麦	穂揃い期 7～10 日後 開花始め 開花始め	1 回目の 7～10 日後 開花 10 日後 開花 20 日後	赤かび病多発のおそれがある場合 赤かび病多発のおそれがある場合

(2) ビール麦は早刈り厳禁。穀粒水分 25%以下のビール大麦は速やかに刈り取りを行う。

(3) 小麦、小粒大麦、食用大麦は、刈り取り適期は穀粒水分 30%以下。ただし、品質低下が懸念される場合は、やや高水分（穀粒水分 35%以下）で収穫する。

高水分で収穫した麦は、通常より低めの温度で乾燥を開始する。

3 大豆

(1) 冠水及び浸水したほ場は、速やかに排水に努める。

(2) 紫斑病やべと病等の病害が発生しやすくなるので、薬剤散布する。

4 そば

(1) 冠水及び浸水したほ場は、速やかに排水に努める。

(2) 倒伏したほ場では、無理にいじらず自然に起き上がるのを待つ。

III 野菜

1 野菜共通

(1) 強風対策として、ハウスやネットの点検・補修・補強を行う。

(2) ほ場の冠水及び浸水が懸念されるので、排水溝の点検、再整備をしておく。

2 なす、きゅうり、トマト等

(1) 強風による損傷や倒伏を軽減するため、茎や枝を支柱やネット、誘引線によく固定しておく。また、被害を軽減するため、収穫可能な果実は早めに収穫する。

3 ねぎ

(1) 強風による倒伏や茎折れを軽減するため、土寄せを行う。

IV 果樹

1 なし・ぶどう等（棚仕立て果樹）

(1) 強風による枝や果実の損傷を軽減するため、結果枝等を棚によく固定しておく。

2 りんご・もも等（立木仕立て果樹）

(1) 強風による枝や果実の損傷を軽減するため、側枝等太枝に支柱を設置したり、結果枝どうしを結束するなどして、固定しておく。

3 苗木

(1) 強風による倒伏を軽減するため、支柱によく固定しておく。

V 花き

1 露地ぎく・露地りんどう等

(1) 支柱やネットのゆるみを直し、十分に補強する。ネット上げの作業が遅れている場合は、所定の位置までネットを上げておく。

VI 畜産

1 畜舎等

- (1) カーテン等の固定状況を点検し、補修・補強をしておく。
- (2) 雨水の流入が心配される場合は、土のう等により対策を講じておく。
- (3) 車両や飼料、機器を水没しない場所へ移動しておく。
- (4) 風雨により浸水する可能性のある電気設備の防水対策を講じておく。

2 飼料用とうもろこし

- (1) 畑の排水路を確保する。
- (2) 収穫適期を確認し、早めに刈り取りを行う。
- (3) 絹糸抽出期前後で被災した場合、折損していないもの、軽微な倒伏は回復の可能性があるため、適期収穫に努める。折損したものは速やかに収穫し、必要に応じて調製時に水分調整や、添加剤（グルコースや乳酸菌等）を利用する。
- (4) 収穫時期に被災した場合は、今後の気象情報に注意し、ほ場に機械が入れる状態になったら早めに収穫する。収穫時は土砂が混入しないように高刈りする。土砂の付着の著しいとうもろこしは、サイレージの品質劣化等の懸念があるので収穫しないようにする。倒伏、高水分、刈り遅れはサイレージの品質低下が避けられないので、調製時に添加剤を利用する。また、給与に際しては、必要に応じてかび毒や栄養成分分析を行うとともに、栄養価、嗜好性等にも配慮し、補助飼料やかび毒吸着剤を給与する等家畜の生産性が低下しないよう注意する。

VII 特用作物

1 こんにゃく

- (1) 冠水及び浸水したほ場は、速やかに排水に努める。
- (2) 葉枯病、腐敗病の発生を予防するため、薬剤散布する。

2 桑

(桑園対策)

- (1) 枝の折れたものは、折損部分の下で切り直しておく。
- (2) 倒伏のひどい枝は、放置しておくとも側枝が出て、収穫や管理に支障をきたすので、被害直後に枝条を起こす。このことによって、完全に起きなくとも、その後の回復を早め、生育が促進される。
- (3) 新植又は2年目程度の若い桑園で、桑株が倒伏したり、動かされたりして、地際に穴のあいたものは土寄せして起しておく。

(飼育対策)

- (1) 5齢期に風水害が予想される場合は直前になるべく多く収穫して貯桑しておく。貯桑する場合は、桑葉がむれないように桑束をゆるめ、散水する等取扱いに注意する。
- (2) 冠水、浸水による汚れ葉の取扱いは、汚れの少ないものは4齢期に使用し、収穫後葉害のおそれのない流水で水洗いし、被害桑・無被害桑を交互に給与する。

(蚕病対策)

- (1) 飼育場所が浸水等の被害を受けた場合は、次のことに注意する。
- (2) 飼育場所を移動する場合は、移動する場所を必ず消毒してから行う。
- (3) 蚕座及び飼育環境が浸水等により湿気が多くなって硬化病が多発するおそれがあるので、通風をよくして極力乾燥を図るとともに、蚕体・蚕座の消毒を励行する。

* 降ひょう対策 *

I 普通作物

1 麦類

- (1) 排水溝を整備する等、排水対策を徹底する。
- (2) 茎折れ、損傷による品質低下が懸念されるので、穀粒水分は二条大麦、六条大麦で25%以下、小麦で30%以下の適正収穫に努める。
- (3) 倒伏したほ場では刈り取りをていねいに行う。倒伏の著しい場合は刈り分けを行い、被害粒や未熟粒の混入防止に努める。
- (4) ビール用大麦については下見指導等の事前指導で発芽試験を実施し、発芽勢のチェックを行う。

2 大豆

- (1) 排水溝を整備する等、排水対策を徹底する。
- (2) 障害により生育が悪くなった場合には、開花期に窒素を10a当たり成分で5~10kg施用する。

II 野菜

1 共通

- (1) ひょうに打たれた野菜は、病害が発生しやすくなるので、作物に登録のある殺菌剤の散布を行う。

2 なす(夏秋)

- (1) 傷ついた果実及び損傷の大きい枝葉は、除去する。
- (2) 草勢の回復を図るため、必要に応じて窒素、加里をそれぞれ10a当たり成分で2~3kg施用する。

3 ねぎ

- (1) 草勢の回復を図るため、窒素、カリを10a当り成分で各3kg程度追肥する。
- (2) さび病、黒斑病の発生を予防するため、登録のある殺菌剤の散布を行う。

4 にら

- (1) さび病、白斑葉枯病の発生を予防するため、登録のある殺菌剤の散布を行う。

5 はくさい・レタス

- (1) 軟腐病の発生を予防するため、登録のある殺菌剤の散布を行う。

6 キャベツ・ブロッコリー

- (1) 黒腐病の発生を予防するため、登録のある殺菌剤の散布を行う。

7 ほうれんそう

- (1) 被害の甚だしいほ場では、早急に播き直す。
- (2) べと病の発生を予防するため、登録のある殺菌剤の散布を行う。

8 だいこん

- (1) 軟腐病の発生を予防するため、登録のある殺菌剤の散布を行う。

III 果樹

1 なし・りんご等

- (1) 葉や果実及び結果枝等に傷が生じた場合は、速やかに殺菌剤を散布し主要病害の発生予防に努める。
- (2) 被害発生園地における予備摘果にあたっては着果数の確保を最優先とし、仕上げ摘果

以降に重症果を摘果する。

なお、極端に着果数が確保できないことが想定される場合は、樹勢維持を目的に適正着果数を維持する。

- (3) 極端に着果不良な園は、新梢が過繁茂になりやすいので、適宜新梢管理を実施する。
なお、新梢伸長停止期に新梢誘引を行うなど、えき花芽着生に努める。

IV 養 蚕

1 桑

- (1) 被害を受けた桑園は直ちに伐採することなく、被害後4～5日様子を見て対策を立てる。
(2) 被害が軽微な場合は、再発芽を待つ。この場合、できるだけ早期に10a当たり尿素20kg程度を施用して樹勢回復に努める。

V 特用作物

1 茶

- (1) 被害が重度の場合には被害葉は速やかに除去するが、被害が軽度の場合は4～5日様子を見て対策をたてる。
(2) 樹勢回復のため、窒素成分で10a当たり2～4kg施用する。ただし、芽出し肥を施用してあれば不要である。

2 たばこ

- (1) 脱落した葉は、畑から早急に搬出する。
(2) 折れたり、傷ついた葉は、そのまま残す。
(3) 空洞病の発生を防ぐため薬剤散布する。

3 こんにゃく

- (1) 腐敗病の発生を防ぐため、薬剤散布する。
(2) ボルドー液の散布間隔は通常より狭め、7～5日間隔で散布する。

大雪対策

I ハウス等の事前対策

1 日頃の点検・補修

- (1) ハウス各部を点検し、サビ止めや補修等を行う。
- (2) ブレースや筋交い等の緩みを点検し、必要に応じて増締めする。
- (3) 補強用の支柱やワイヤー、予備のフィルムやマイカー線等を準備しておく。
- (4) 連棟ハウスではスプリングの2重留やフィルムの捨て張りなど、連棟ハウスの谷からの浸水防止対策を実施する。

2 ハウスの補強

- (1) 中柱、つかえ棒、ワイヤー、方杖、根がらみ等で補強する。

3 融雪準備

- (1) 暖房機の給油残量と正常作動を確認する。
- (2) 発電機を準備し、動作確認を行う。
- (3) ハウス周囲に排水路を掘るなど融雪水の排水対策を行う。

4 積雪防止

- (1) 谷樋（特に雨樋の落とし口部）や排水路のゴミや残雪を除去する。
- (2) 被覆材表面にある雪の滑落を妨げる突出物を除去する。
- (3) 雪の滑落を妨げるネット等はずす。
- (4) 外張りフィルムのたるみをなくし、破損箇所を修繕する。
- (5) 作物を栽培していないハウスの被覆資材を除去する。
- (6) 収穫を終了した果樹園の多目的防災網や防鳥網等は速やかに束ねる。収穫物がある場合は、降雪が始まったら速やかに束ねられるよう準備しておく。

II 降雪中の対策

1 融雪対策

- (1) 内部被覆（内張りカーテン）を一部又は全部開放し、暖気や地熱の放射で融雪する。
- (2) サイド被覆の巻上げは、完全に下ろさずスズギリギリで止めるなど、積雪で開けられなくなるような工夫する。
- (3) 暖房機のあるハウスでは、雪の降る前から通常より高めの温度設定で加温する。また、プロパンガス燃料等の炭酸ガス発生機があれば積極的に稼働させて保温に努める。
- (4) 連棟ハウスでは、谷部分の融雪を促すように暖房のダクトを配置する。
- (5) ウォーターカーテンのあるハウスでは、雪の降る前から水を流しハウス内の保温に努め、雪が積もらないようにする（雪が積もってからでは溶けにくい）。
- (6) 積雪後に融雪を目的とした散水はしない（雪が水分を含むことにより重さが増し、倒壊の危険が高くなるため）。

2 除雪

- (1) 積雪時には、早めに雪下ろしをする。
複数年展帳しているPOフィルムはホコリで雪が滑りにくいので注意する。積雪後に雨が降ると雪の重量が増すので注意する。
- (2) ハウス側面の除雪を徹底する。
- (3) ハウスの片側に積雪が偏らないように除雪する。
- (4) 農業用トラック、集乳車、飼料配送車等の進入路を確保する。

Ⅲ 降雪後の対策

1 ハウス

- (1) ハウスに積もった雪の融雪を目的とした散水はしない（雪が水分を含むことにより重さが増し、倒壊の危険が高くなるため）。
- (2) 単棟ハウスのサイドに雪が残った状態では巻き上げができなくなるので、速やかに除雪を行う。
- (3) ハウス各部の損傷や緩み等を点検する。
- (4) ハウス周りの除雪及び排水を行い、冷気の流入及び融雪水（冷水）のハウス内への浸透を防止する。
- (5) 制御装置の設定と正常作動を確認する。
- (6) ハウスが一部倒壊した場合は、施設の補修を行う。作物が生育中の場合は、保温対策としてビニル、保温マット等でトンネル被覆をするか、べたがけ資材を被覆し、保温に努める。
- (7) ハウスが完全に倒壊したものは、撤去、立て直しを行い次作の準備をする。

2 麦

- (1) 湛水したほ場は、畦畔を切り取り排水路へ直接排水し、湿害の軽減を図る。

3 野菜

(1) 共通管理

- ア ハウス内で作業が可能な場合は、収穫、管理を続行する。合わせて、保温対策としてビニル、保温マット等でトンネル被覆をするか、べたがけ資材を被覆する。
- イ 降雪後晴れたときには、ハウス内の温度が急激に上昇するとともに、光の透過量が増し、果実に高温障害や日焼け症状が発生しやすくなるので、換気に注意するとともに、必要に応じて遮光する。
- ウ 茎葉の破損や地温低下等により根の活性が低下しているので、草勢回復のため状況に応じて液肥の施用や葉面散布を行う。
- エ 低温障害の程度が甚大な場合は、廃作とし次作の準備をする。

(2) いちご

- ア 自動換気システムが導入されているハウスでは換気時に無理な力がかかり、モーターやビニルの破損につながるので注意する。
- イ ハウス周りの除雪を行い、冷気の流入を最小限にとどめる。
- ウ 循環扇が導入されているハウスは、ハウス密閉時に稼働させ空気の流れを作る。
- エ ハウス内が多湿になると灰色かび病、菌核病が発生しやすくなる。損傷した茎葉を摘除するとともに、病害予防のため天候の回復を待って、殺菌剤を散布する。

(3) トマト

- ア 地温の低下を最小限にとどめるよう、暖房機を積極的に稼働し地温の上昇に努める。
- イ 循環扇が導入されているハウスでは、温度差の解消や病害発生の予防のため、ハウス密閉時に稼働する。
- ウ 低温障害の程度が軽微な場合は、被害部分を切り取り草勢の回復を図る。
- エ 育苗中のハウスが被害を受けた場合は、一時的に小トンネルをかけるか、保温できるハウスに移動する。
- オ ハウス内が多湿になると灰色かび病、疫病等が発生しやすくなるので、損傷した茎葉を摘除するとともに、病害予防のため天候の回復を待って、登録農薬を散布する。

(4) に ら

- ア 地温の低下を最小限にとどめるよう、1週間程度はやや高温管理とする。
- イ 白斑葉枯病、株腐細菌病等の予防のため、登録農薬を散布する。
- ウ 被害の著しい場合は、捨て刈りを行い再生させる。

(5) きゅうり

- ア 低温障害の程度が軽微な場合は、被害部分を切り取り草生の回復を図る。

(6) アスパラガス

- ア 施設内の雪は、速やかに除雪を行う。
- イ 低温障害を受けて植物体が傷んだ場合は、速やかに切り取り草生の回復を図る。

(7) う ど

- ア 低温障害を受けた部分は、速やかに切り取り草生の回復を図る。

(8) その他の野菜一般

- ア 速やかに除雪を行い、病害予防のため天候の回復を待つて登録のある殺菌剤を散布する。

4 果 樹

(1) ハウスぶどう

- ア 加温栽培において、被害が果樹棚まで及んでいない施設は、カーテン・べた掛け等を早急に行い保温維持に努める。
- イ 新梢の一部が折れている場合は、健全部で切り戻し副梢発生を促す。発生基部から折れている場合は除去し、副芽の発生を促す。
- ウ 結果母枝等の枝折れが発生した場合は、傷害のない枝まで切り戻し、癒合剤を塗布する。
- エ 果樹棚の被害が軽微な場合は、早急に修繕を行い、樹を立て直す。
なお、主幹が折れている場合は、苗木の新植を行う。
- オ 果樹棚の被害が甚大な場合は、2次被害に留意し施設の撤去を行う。

(2) 果樹全般（露地）

- ア 倒壊した果樹棚及び多目的防災網等を早急に撤去し、販売可能な果実を収穫する。
- イ 倒壊を免れた樹は、枝折れ等がある場合は、健全な部分まで切り戻し、切り口に癒合剤を塗布する。

5 花 き

(1) きく・ゆり

- ア 低温障害を受けて花が傷んだ場合は廃作とし、次作の準備をする。
- イ 循環扇が導入されているハウスは、ハウス密閉時に稼働させ空気の流れを作る。

(2) ば ら

- ア 低温障害を受けた花は速やかに切り取り、樹勢の回復を図る。
- イ 循環扇が導入されているハウスは、ハウス密閉時に稼働させ空気の流れを作る。
- ウ 樹勢が回復するまで、給液量や肥料濃度は抑え目にする。

(3) カーネーション

- ア 低温障害を受けた花は速やかに切り取り、草勢の回復を図る。
- イ 循環扇が導入されているハウスは、ハウス密閉時に稼働させ空気の流れを作る。

* 停電対策 *

I 事前対策

1 施設栽培の農作物

- (1) 換気・かん水等電気を利用して管理している場合は、発電機を準備しておく。また、定期的に試運転を行うとともに、燃料を確保しておく。

II 停電した場合の事後対策

1 発電機がある場合

- (1) 停電が確認され次第、発電機を稼働する。稼働後は、制御装置が初期化されている場合があるので、設定を再確認する。

2 発電機がない場合

- (1) 夏期は、施設内が高温にならないよう積極的に換気する。また、水分不足にならないようかん水を行う。
- (2) 過度な蒸散防止のため、寒冷紗等で遮光する。
ア 冬期は、温度低下を防止するため、出入口等の開閉をできるだけ少なくする。
イ 停電復旧後は、各種装置の稼働状況を確認する。

III 畜産

1 停電による搾乳不能に備えて

- (1) 発電機の準備とともに試運転を行い、燃料を確保しておく。

2 停電等により搾乳ができない場合

- (1) 給水制限すると同時に濃厚飼料の給与は休止する。
- (2) 牛に搾乳刺激を与えないため、牛舎や処理室の出入りは最小限にする。
- (3) 手搾りが可能な場合は泌乳前期牛を優先し、泌乳末期牛は乾乳する。

3 搾乳再開時の対応

- (1) ミルカーとバルククーラーの洗浄・殺菌を行う。
- (2) 通電後、最初の搾乳は前搾りを行い、凝固物の有無を確認して搾乳する。乳房炎に罹患している場合は治療する。
- (3) 給水や飼料の給与制限等により、牛体に栄養のアンバランスやストレスが生じ、アルコール不安定乳、流産、ケトosis等の発生が懸念される。牛の体調を確認して、異常牛はすみやかに獣医師の診察を受ける。

4 ウィンドレス畜舎の場合

- (1) 自家発電装置が併設されていれば、間欠運転等で可能な限り長持ちさせる。通常時の3分の1程度の換気扇が動いていれば家畜の生存には問題はないと言われているが、動物の生存に影響があるアンモニア濃度は60ppm以上と言われており、温度管理のための換気だけで不十分な場合には、適当な間隔をおいて人為的に換気する必要がある。
- (2) 気密性の高いタイプのウィンドレス畜舎の場合、家畜の自らの体温により畜舎内の気温が短時間のうちに上昇し、家畜に影響を与える場合があるため、畜舎内の気温を測定しながら、出入口を開放し、それでも気温が34℃を下回らないような場合には、畜舎の側壁等に穴を開ける等の緊急的措置も必要に応じて行う。
- (3) 家畜防疫の観点から、ネット等を利用し野生動物の侵入には十分に注意する。