

農作物技術情報 号外 凍霜害対策（果樹）

発行日 令和2年4月7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 QR 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://i-agri.net/Index/gate002>」

◆現在、県内のりんごの生育ステージは発芽期から展葉期となっており、今後開花期に近づくにつれ、凍霜害の危険性が高くなりますので、毎日の気象情報に注意し、被害軽減対策の徹底を図りましょう。

りんご

1 生育概況

定点観測地点の調査結果（表1）によると、発芽は多くの地域で確認されています。本年は暖冬で推移したため、生育進度は平年より10日程度早くなっています。

現時点の開花予想について、平年の発芽から開花に要する日数を、今年の前発芽日に当てはめて算出すると、「ふじ」で4月第5半旬には開花始期を迎えると推察されます（表1）。

一般に展葉期以降、開花期に近づくほど、凍霜害を被る危険性が高くなります。今後毎日の気象情報に注意し、事前対策の徹底を図りましょう。特に例年凍霜害を被る園地では注意してください。

表1 「ふじ」の生態と開花予想（4月1日時点）

市町村	地区	発芽日（月/日）				生態から推定した開花予想※1 （月/日±標準偏差）	平年開花始日	
		本年	平年	差	前年			差
岩手町	一方井		4/12		4/15		± 3.7	5/11
盛岡市	三ツ割	4/1	4/9	-8	4/8	-7	4/29 ± 3.8	5/8
紫波町	長岡	3/30	4/8	-9	4/7	-8	4/27 ± 6.3	5/6
花巻市	中根子	3/26	4/7	-12	3/30	-4	4/24 ± 3.7	5/6
北上市	更木	3/25	4/6	-12	3/27	-2	4/23 ± 3.8	5/5
奥州市	前沢稲置	3/25	4/3	-9	3/31	-6	4/23 ± 3.5	5/3
	江刺伊手	3/30	4/9	-10	4/5	-6	4/27 ± 4.2	5/8
一関市	花泉町金沢	3/25	4/4	-10	3/29	-4	4/24 ± 3.3	5/4
	大東町大原	3/27	4/8	-12	4/2	-6	4/24 ± 3.9	5/7
陸前高田市	米崎	3/27	4/5	-9	3/30	-3	4/24 ± 3.6	5/3
宮古市	崎山	3/30	4/7	-8	4/5	-6	4/29 ± 4.2	5/7
岩泉町	乙茂	3/31	4/8	-8	4/5	-5	4/28 ± 4.4	5/7
洋野町	大野		4/14		4/13		± 4.1	5/12
二戸市	下山井	3/30	4/9	-10	4/8	-9	4/27 ± 3.5	5/8
県平均（参考）		3/28	4/7	-11	4/4	-7	4/25 ± 4.0	5/6

※1 平年の発芽日から開花に要する日数を、今年の前発芽日に当てはめて算出した推定値

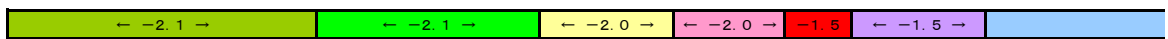
2 展葉期以降の低温に注意

県内の「ふじ」の生育ステージの凍霜害発生危険限界温度を示したのが表2で、凍霜害発生温度や被害の様相は、品種や部位、生育ステージ、低温遭遇時間などによって異なり、一般に展葉期を過ぎて開花期に近づくほど、凍霜害の危険性が高くなります。

また仙台管区気象台発表（4月2日）の1か月予報によると、4月18日から5月1日の平均気温は平年並か高いと予報されていますが、この期間はりんごの開花直前で低温に弱い時期に当たりますので、毎日の気象情報には注意し凍霜害発生リスクが高いと判断された場合は、事前対策の徹底を図ります。


表2 定点調査地点における生育ステージの予測とその時期の凍霜害発生危険温度について

定点調査地点	3月											4月															5月																									
	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
北上市	発芽											展葉					開花					幼果																														
奥州市前沢	発芽											展葉					開花					幼果																														
一関市花泉町	発芽											展葉					開花					幼果																														
花巻市	発芽											展葉					開花					幼果																														
一関市大東町	発芽											展葉					開花					幼果																														
陸前高田市	発芽											展葉					開花					幼果																														
奥州市江刺	発芽											展葉					開花					幼果																														
紫波町	発芽											展葉					開花					幼果																														
宮古市	発芽											展葉					開花					幼果																														
二戸市	発芽											展葉					開花					幼果																														
岩泉町	発芽											展葉					開花					幼果																														
盛岡市	発芽											展葉					開花					幼果																														
岩手町	発芽											展葉					開花					幼果																														
洋野町	発芽											展葉					開花					幼果																														




生育ステージ別の凍霜害発生危険限界温度の目安(°C)
 ※危険限界温度とは、その温度に1時間以上遭遇すると被害が発生するという温度
 (平成26年5月22日福島県農林水産部農業振興課資料参照)


1 グリーンクラスタ期
危険温度(-2.1°C)




2 中心花着色期
危険温度(-2.0°C)




3 全花着色期
危険温度(-2.0°C)



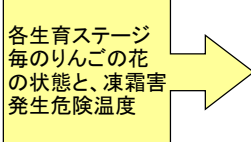
4 開花直前~始期
危険温度(-1.5°C)



5 満開期(-1.5°C)



各生育ステージ毎のりんごの花の状態と、凍霜害発生危険温度



- 生態の推定は過去のデータから以下のとおりとした。
発芽から展葉・・・9～14日、開花始～満開・・・4日、開花始～落花・・・7～10日 と仮定。
- 生育ステージは、発芽は観測値(アンダーライン)と推定値(平年より10日早い)、展葉は推定値(平年より10日早い)、開花は平年の発芽から開花に要する日数からの推定値。
- 凍霜害発生危険限界温度で、温度計の気温と植物体温度では植物体温度のほうが1～2°C低く、本目安よりも高い気温で被害が発生する可能性もある。したがって、実際に被害発生を予測する場面では、これら目安より1°C程度高い温度で判断(例えば中心花着色期では-2.0°Cだが、これを-1.0°C程度で判断)することが望ましい。

3 凍霜害対策

降霜は無風、晴天の日で、降雨の1～2日後は特に危険性が高く、さらに前日夕方18時の気温が6℃以下の場合には要注意です(図1)。但し、強い放射冷却現象が起きた場合は、前日夕方が10℃以上でも翌朝の最低気温が2℃以下になる場合もあります。

(1) 凍霜害の防止対策

ア 霜溜まりの解消

傾斜地の場合、園地下方の障害物は、霜溜まりを作りやすいので除去します。例えば、園地周囲の防風ネットが冷気の流れをせき止めるような場合は、巻き上げておくか除去します。

低温層の発生位置をできるだけ低くするため、マルチを除去し草刈り等で清耕状態にしておきます。

イ 燃焼法による防止

降霜は、数日間連続することが多いので、燃焼法で対応可能な園地では、燃料を十分準備しておきます。

例) 市販の防霜資材、灯油、霜カット等

火点数は概ね40カ所/10a以上を確保し、風上側に多く配置します。着火は気温が0℃になる直前に行います(表3)。

なお、灯油にせん定枝チップを混用した燃焼法も効果的であり、灯油をそのまま燃焼させたときと比較し、黒煙の発煙量が少なく、燃焼時間も長くなります。また、点火性も良く、資材費等の面からも有効で、1.5mの高さで2～4℃の気温上昇が期待できますので、参考にしてください(表3)。

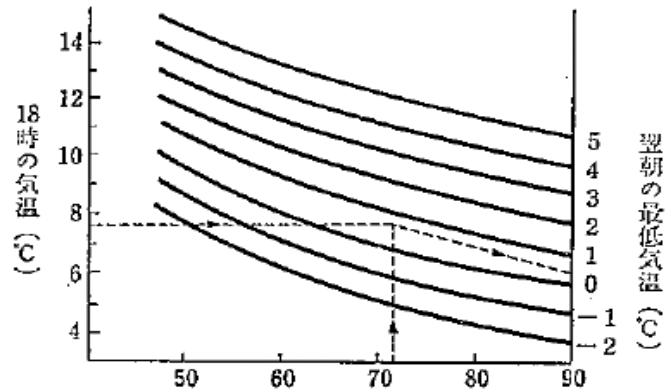


図1 18時の気温、湿度から翌朝の最低気温を推定する図(名古屋地方気象台)

※18時の最低気温が7.5℃で、湿度が72%の場合、翌朝の最低気温は1～0℃と予想できる。また、同じ気温でも湿度が低いほど、翌朝の最低気温が低下する。

表3 資材別燃焼法の特徴(福島県)

燃焼資材	点火数 (10a 当)	燃焼時間 (時間)	内容物
灯油+せん定枝チップ			
ミルク缶 (平棚用)	80	4.3	灯油2Lにせん定枝チップ300gを混合。
一斗半切缶 (立木用)	40	3.8	灯油5Lにせん定枝チップ1Kgを混合。
市販防霜資材 (霜キラー)	20	3.5	米ぬかから抽出された植物ロウ。点火数は、霜キラー専用缶を使用した場合。

注1 灯油とせん定枝チップを利用した燃焼法は、炎の高さを考慮して立木栽培の場合は石油半切缶を、棚栽培の場合はミルク缶を利用する。

注2 灯油は引火性が強いので燃焼中の給油は絶対行わない。

注3 消防法及び各地域の火災予防条例で、灯油を一定数量以上貯蔵する場合、標識や貯蔵法等について様々な規制や届け出の必要があるので注意する。

ウ 防霜ファンの準備

防霜ファンを設置している園地では、動作の確認、始動温度(2℃)の確認をしておきます。

エ 1輪摘花を控える

摘花作業は1花そう1花とする「1輪摘花」を避け、数花そうに1花そうを残す「株摘み」とします。

オ 散水氷結法

畑地かんがい施設が整備されている地域では、スプリンクラーかん水による散水氷結法が可能ですので、防霜ファン同様に始動温度の設定等準備しておきます。

(2) 被害発生後の対策：被害が発生した場合は次の対策を講じてください

ア 被害状況の確認

凍霜害発生後、被害状況を把握するためにはナイフなどでつぼみや花を割り、内部の状況を肉眼で確認して下さい(図2参照)。確認する内容は、めしべから胚珠の色が健全か否かです。褐変している場合は結実が期待できません。

そして、以下の点を確認し、被害の少ない品種、少ない部位を確実に結実できるように結実対策を実施します。

- ①中心花と側花の被害程度(中心花及び側花は結実可能であるか)
- ②樹上部と目通り高さの被害程度(樹上部の花は結実可能であるか)
- ③傾斜した園地では、園地下部と上部の被害程度
- ④品種毎の被害程度(被害の少ない品種は何か)

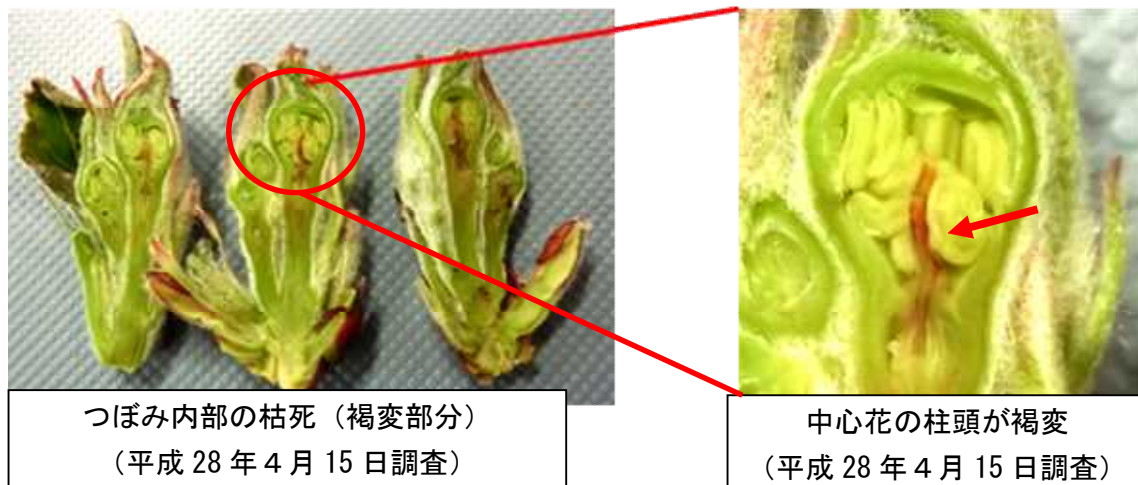


図2 りんご花器の凍霜害の事例

イ 人工授粉の徹底

被害を免れた花を確実に結実させるため、人工授粉を徹底します。

ウ 摘花・摘果

摘花作業や摘果剤の散布は控え、荒摘果は正常なガク立ちと果実肥大を確認後、過剰な着果を除く程度に行います。

なし、おうとう

なしは、りんごより若干、霜害に強いといわれていますが、りんごより生育が早い品種が多いため、霜害のリスクはりんごと同程度と考えられます。

おうとうも、りんごに比べて開花が早いため、特に今年のような生育の早い年は凍霜害に遭うリスクが非常に大きいと考えられます。

凍霜害が懸念される場合には、りんごと同様の対策を行い、凍霜害にあった場合には、被害を免れた花に人工授粉などの対策を施します。

春の農作業安全月間 [4月15日]

[~6月15日]

「慣れるほど 忘れてしまうその危険
心につけて若葉マーク」

山火事防止運動月間 [3月1日]

[~5月31日]

「守りたい 森と未来を 炎から」

岩手県では例年3～5月に、野焼きが原因と思われる山火事が多発しております。やむを得ず野焼きを行う場合は火の取り扱いに十分注意しましょう。

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。