

展葉は平年並み～やや早めです。

今後の気象に注意し、凍霜害対策・結実確保対策を万全に！

1 生育状況

表1 管内の主な地点における「ふじ」の生態と開花予測

地点	年度	発芽日	展葉日	開花始 (R6は推定)
前沢稲置	R6	3/31	4/7	(4/27)
	R5	3/22	4/1	4/17
	平年	3/29	4/7	4/27
	前年差	+9	+6	—
	平年差	+2	±0	—
江刺樽輪	R6	4/3	4/9	(4/29)
	R5	3/24	4/3	4/22
	平年	4/1	4/11	5/1
	前年差	+10	+6	—
	平年差	+2	-2	—
江刺伊手	R6	4/4	4/12	(5/3)
	R5	3/24	4/4	4/24
	平年	4/2	4/11	5/2
	前年差	+11	+8	—
	平年差	+2	+1	—

【発芽日】頂芽の頂部が破れ、青みの現れたものを3個以上認めた日
(下図)



【展葉日】正しく葉形を認められる葉が1枚でも展葉した日(下図)



※開花始の推定値は、平年の展葉日から開花に要する日数を今年の発芽日に加算した値、※平年はH26～R5の10年平均値

【開花始】2～3花開花した日

表2 管内の主な地点における「紅ロマン」「奥州ロマン」の生態

地区	年度	紅ロマン			奥州ロマン		
		発芽日	展葉日	開花始	発芽日	展葉日	開花始
前沢稲置	R6	3/17	3/30		3/31	4/7	
	R5	3/19	3/26	4/14	3/23	4/2	4/17
	前年差	-2	+4	—	+8	+5	—
江刺樽輪	R6				4/2	4/8	
	R5	3/21	3/29	4/18	3/24	4/3	4/22
	前年差	—	—	—	+9	+5	—
江刺伊手	R6	3/25	4/6		4/3	4/11	
	R5	3/22	3/30	4/20	3/24	4/4	4/23
	前年差	+3	+7	—	+10	+7	—

2 凍霜害対策（令和6年3月発行「岩手県果樹凍霜害対策マニュアル」より）

（1）事前対策

ア 園地の環境整備

窪地や傾斜地の下部のほか、傾斜地に遮蔽物があると冷気が滞り、霜だまりが発生しやすいので、**遮蔽物を除去する。**

防風ネット等は、冷気の流れを遮り、降霜を助長することから巻き上げておく。冷気が流入する方向には、防霜林や防霜垣を設置し、冷気の流入を防ぐことが有効。

イ 耕種の防止対策

弱樹勢や軟弱徒長の樹は、低温耐性が低下して凍害に遭いやすくなる。適正な土壌や樹体、着果管理により、樹体の健全化を図る。

草生栽培で下草が伸びた状態や、敷きワラ等のマルチ栽培は、地温の上昇を妨げる。**下草は常に低く刈り込み**、マルチは凍霜害の危険期を過ぎてから行う。土壌が乾燥していると地温が下がりにやすくなるため、午前中に十分かん水して土壌湿度を高める。

ウ 霜注意報や翌朝の予想最低気温の確認

翌朝の予想最低気温が低く、凍霜害が発生する恐れのある日は、**前日の夕方以降に管内4地点に設置した気象センサーや気象庁のホームページ等で気温をこまめに確認する。降霜時の地表面温度は、地上1.5mより約3℃低くなるので注意する。**

（2）発生回避の技術（燃焼法）

ア **着火は気温0℃になる前**とし、安全限界温度より1～2℃高い気温になる前までに、全ての点火が終るようにする。

イ **花器が凍結した後の燃焼は、急激な融解により被害を助長することから、点火が遅れないようにする。**

ウ 園地内の温度を一様にするため、周辺部を多めに配置するとともに、中央部をまばらにするほか、傾斜地では低い側に多く配置する。

エ 火は小さめにして点火数を十分確保するとともに、霜だまりが発生しやすい場所や地形を考慮して設置する。1箇所で大い火を焚くと冷気呼び込み、気温上昇効果が劣る。

〔10aあたり設置数の目安 防霜ロック：20～30カ所、デュラフレーム：40カ所〕

オ 燃料切れに注意（油の継ぎ足しは厳禁！）するとともに、燃料資材はコスト（3万円/10a）も考慮し、低温になりやすい場所へ重点的に設置する。

カ **燃焼法を実施する場合は事前に消防署に届け出る。**

	発芽期	展葉初期	花蕾露出期	花蕾着色(赤色)期	開花始め～満開期	落花期
生育ステージ						
安全限界温度	-2.1	-2.1	-2.1	-2.0	-1.5	-1.7

図1 りんご「ふじ」の生育ステージ別安全限界温度（福島県）

※安全限界温度：1時間おかれた場合、被害が発生する恐れがある温度（単位 °C）

（3）事後対策

凍霜害に遭遇した場合は、被害を逃れた花を確実に結実させるため、人工授粉を実施する。

3 結実確保

（1）訪花昆虫の利用

ア マメコバチの利用・管理

（ア）巣の設置時期

りんご園への設置は、展葉期の殺虫剤散布および開花前の除草剤散布が終わった後の、できるだけ気温の高い日が続く時期を選ぶ。

(イ) 巣の設置方法

- ・巣箱は40～60mに1か所程度（1haあたり4か所以上）とする。
- ・雨が巣の中に入らないように、地面から30cm以上の高さに設置する。
- ・営巣に湿った土を必要とするので、巣の近くに採土場となる深さ50～70cmの穴を掘っておく。

(ウ) 巣の更新

- ・天敵（カツオブシムシやコナダニ）の対策として、3～4年ごとに更新する。
- ・古い巣箱を下段、新しい巣箱を上段となるように重ね、雨が吹き込まないようにする。また防鳥網で覆う。

(エ) 営巣終了後の管理

- ・営巣活動が終了したら、防風網等の目の細かい網を掛け、天敵の侵入を防ぐ。
- ・7月までは巣箱を動かさない。

イ ミツバチの利用

(ア) ミツバチは1群あたり30～40aの花粉媒介能力を持つ。

(イ) 導入時期は、結実を目的とする品種の中心花の開花始めに合わせる。早過ぎると他の蜜源に飛び、遅過ぎると中心花への効果が低下する。

(ウ) 撤収は中心花の花弁が散り始めるころが適期。遅れると側花や腋芽花の結実が多くなり、摘果労力が増大する。マメコバチ、ミツバチが十分に活動できるような環境を整える。

★主要品種に対して、適当な授粉樹が混植されていない場合は、訪花昆虫が活発に活動しても十分な結実が期待できないので、人工授粉を実施する。

★天候不良下では訪花昆虫の活動が期待できない場合も多いので、この場合も人工授粉を実施する。

(2) 人工受粉の準備

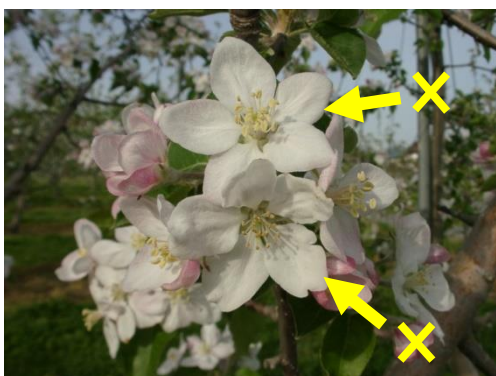
自家採取で花粉を準備する場合、開花直前の花が最も採取に適している。生育を見ながら「ふうせん状」～「開花直後」までの花を採取し、開ききった花、色づいたばかり蕾の採取は避ける。



採取適期の側花（ふうせん状）



ふうせん状の花を集めた状態



採取適期を過ぎた花



採取適期前の花

図2 花粉採取に適した花、適さない花

(3) 人工授粉 ※花粉が確保できる場合は極力実施しましょう。

ア 人工授粉に用いる品種

授粉する品種に対して親和性のある品種の花粉を用いる。

イ 時期、方法

(ア) **雌しべの受精能力は、開花後3日頃まで高いので、遅れないように実施する。**

(イ) 開花が一斉でない場合は、できるだけ2～3回（たとえば頂芽の中心花3～5分咲きの頃、芽の中心花満開の頃など）実施する（図3）。

(ウ) 背負い式授粉機、羽毛回転型電池式授粉機で実施する際は、できるだけ側花が開花する頃までには作業を終えるようにする（余分な側果の結実回避）。

(エ) 霜害等の影響で中心花の状態が良くない場合、中心花が欠落している場合は、側花の中で状態の良いものにも授粉する。



授粉作業開始期の目安①
(中心花3～5分開花)



授粉作業適期の目安②
(中心花満開)

図3 人工授粉適期の開花状況（凍霜害がなく、中心花への結実が可能な場合）

ウ 貯蔵花粉の使用時の注意点

- ・ 冷凍庫から出した花粉は、周囲の外気温と同じ温度になるまで乾燥剤の入った包装のまま開封せず1～2時間、室内に置いておく。
- ・ 調整後はできるだけ早く使用し、残った花粉はその都度冷蔵庫に保管する。

表3 花粉の発芽率と希釈割合

花粉発芽率	やく付き花粉：石松子
80%以上	1：4
80～70%	1：3
69～50%	1：2
49～30%	1：1

表4 必要花粉量の目安(10aあたり・梵天等)

花粉発芽率	乾燥やく付き花粉	
	通常の日候	悪天候
80%以上	10 g	20 g
80～70%	13 g	25 g
69～50%	17 g	33 g
49～30%	25 g	50 g

表5 やく付き花粉の必要量 (10aあたり)

	やく付き花粉	調整花粉
背負い式動散機	40 g 以上	250～450 g
ラブタッチ	25 g	100～180 g
梵天	12 g	50～60 g

4 開花前の管理

(1) **施肥**（施肥量等は防除暦を参照）

春肥はできるだけ早めに施用する。施肥量は樹勢を考慮して加減する。

※土壌診断を行い、適正施肥の実施を推奨する（コスト低減効果も見込める）。

(2) 野そ被害対策

- ア 野そは、繁殖期前の春に防除すると効果的に密度を減らすことができる。繁殖力が旺盛で活動範囲もかなり広いので、共同で広範囲にわたって一斉に実施すると良い。
- イ 駆除には市販の登録がある殺そ剤を用いる。
- ウ 樹幹が食害され樹皮が幹周の1/4以上残っている場合は、塗布剤を処理する。
- エ 地際部の樹皮や根部が食害された場合には、盛り土を行い、カルス形成の促進と新たな根の発生を促す。併せて、可能であれば寄せ接ぎを行う。
- オ 被害程度が著しく回復が難しい場合は、植え替えを行う。

5 摘花

(1) 目的

貯蔵養分の消耗を抑え、果実の肥大を促し、翌年の結実部位（良い花芽）を確保する。

(2) 方法（花そうごと摘花の場合）

- ア 結実させない部位は、中心花と側花を一緒に摘み取る（葉は残す）。花蕾がピンク色に色づき始めた頃が最も作業しやすい（図4左）。
- イ この時期は、芽がもろいので、葉を欠かないように気を付けて作業する。



花蕾が色づいた頃が最も作業しやすい
(中心花と側花を一緒に摘み取りできる)

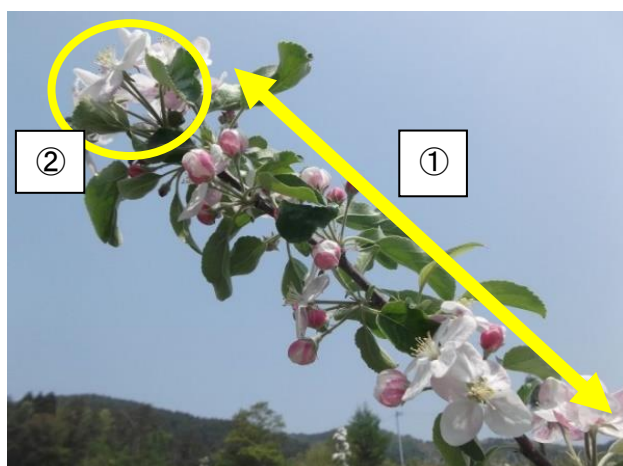


中心花と側花が分離してしまうと、摘み取りの作業効率落ちる

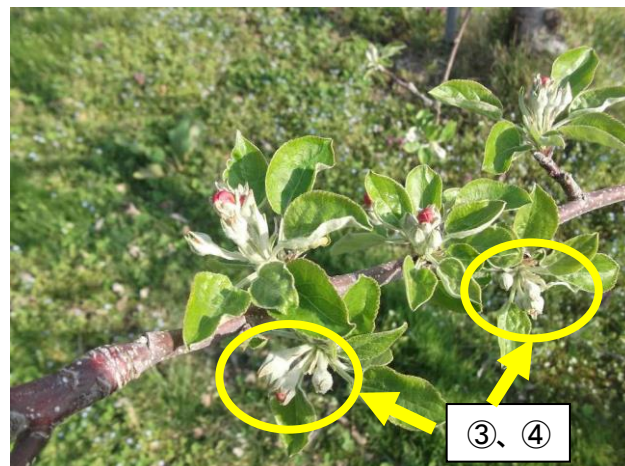
図4 摘花作業しやすい時期の花そうの状況

(3) 摘花する部位

- ア 腋芽花（昨年伸長した枝の腋芽の花）……図5①
- イ 発育枝（昨年伸長した長さ20cmを超える枝）の頂芽花……図5②
※果枝（昨年伸長した枝で、長さ20cm以下）の頂芽花は残す。
- ウ 生育が遅く、小さくて弱々しい花そう、下向きで日当りの悪い花そうなど……図5③、④



腋芽花 ①、発育枝の頂芽 ②



小さく弱々しい花そう、下向きの花そう ③、④

図5 摘花する部位

(4) 摘花剤の使用

- ア 結実が十分に見込まれる場合には、労力軽減のため摘花剤を使用する。
- イ 対象の花に効果が出る時期をねらって2回散布する。
- ウ 中心花の受精が終わり、側花がまだ受精していない時期に散布する。

(5) 摘花剤散布の際の注意

- ア 訪花昆虫を利用している園地やその周辺園地では、巣箱撤去後に散布する。
- イ 凍霜害が明らかな場合は、頂芽の側花への使用を中止するが、新梢の腋芽花を狙った散布を検討する。
- ウ 開花した花のめしべに薬剤が十分かかるように、スピードスプレーヤーのファンは止めるか低回転にして散布する。

6 病虫害防除

(1) 黒星病

重点防除時期は、「花蕾着色期（開花7～10日前）」から「落花期」で、特に「花蕾着色期」と「開花直前」の防除が重要である。

(2) 褐斑病

重点防除時期は、「落花期」～「落花20日後」である。

(3) 腐らん病

4月以降に病斑の伸展が活発になるため、葉が繁茂する前に園地をよく見回って発生状況を把握し、早期処置に努める。

生育ステージ/ 病害名	4月			5月			6月			7月			8月			9月		
	芽出前 ～芽出 当時	展葉 3日 後	花蕾 着色 期	開花 直前	落花 期	落花 10日 後	落花 20日 後	6月 中・ 下旬	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
モニリア病			◎															
黒星病		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
赤星病			◎	◎														
うどんこ病			◎	◎														
斑点落葉病							◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
褐斑病				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
黒点病																		
炭疽病					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
輪紋病								◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
すす斑病													◎	◎	◎	◎	◎	
基本体系	特	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	特	特		

図6 主要病害の発生生態と重点防除時期※横棒は感染時期、網掛けは重点防除時期

◎は効果の高い薬剤を散布する時期を示す

～農作業安全～
農作業事故に十分気を付けましょう！