

# 防霜対策のための凍霜害警戒温度指標

福島県農業総合センター 果樹研究所 栽培科

部門名 果樹—リンゴ、モモ、ナシ、オウトウ、ブドウ、カキ—気象災害

担当者 佐久間宣昭、志村浩雄、高橋堯之、岡田初彦

## I 新技術の解説

### 1 要旨

果樹の防霜対策は、防霜設備の稼働や燃焼資材の使用などにより多くの経費が発生するため、危険度に応じた効率的な対応が求められる。『果樹の凍霜害危険度推定シート』を公開（2021年普及に移しうる成果）しているが、防霜対策の現場でより簡便に利用できる指標として『果樹の凍霜害警戒温度指標』を作成した。

- （1）凍霜害警戒温度指標は、モモ、ナシ、リンゴ、オウトウ、ブドウ、カキの6樹種について作成した。
- （2）凍霜害警戒温度指標は、生育ステージごとに従来から利用している「安全限界温度」と、危険度50%温度を一覧できる表形式とした（図1）。
- （3）安全限界温度指標と合わせて利用し、予想最低気温が危険度50%温度以下になる場合は経済的被害を受ける確率が高くなることから、防霜対策について一層の強化が必要である。
- （4）大霜害が発生した2021年4月の被害発生ほ場の最低温度を検証すると、危険度が70%を超えるような温度域であり、甚大な被害が発生することを示した（表1）。

### 2 期待される効果

- （1）凍霜害警戒温度指標を活用して、防霜対策の準備を効率的に行うことができ、晩霜害の未然防止に役立てられる。

### 3 適用範囲

- （1）本県果樹産地

### 4 普及上の留意点

- （1）安全限界温度は、当該温度に1時間遭遇した場合、被害がわずかでも発生するおそれがある温度である。
- （2）危険度50%温度は、当該温度に1時間遭遇した場合、経済的被害（3割以上の花芽・花器・幼果に障害）が50%の確率で発生するおそれがある温度である。
- （3）最低気温は、あらかじめ气象台と自園地の気温差を確認しておき、地域時系列予報を参考に予想する。

## II 具体的データ等






	花蕾赤色期	花弁露出期	開花直前	開花始 ～満開期	落花期 ～幼果期
モモの 生育ステージ					
安全限界温度 (°C)	-2.6	-2.5	-2.5	-2.5	-2.1
危険度50%温度 (°C)	-4.0	-3.2	-3.3	-2.9	-2.4

図1 防霜対策のための凍霜害警戒温度指標（モモの例）

表1 2021年4月、晩霜害発生ほ場の最低温度により算出される危険度

観測場所		福島地区				伊達地区			
		北福島	飯坂	吾妻	松川	伊達	梁川	桑折1	桑折2
2021年4月11日ほ場温度 (°C)		-4.0	-3.4	-4.9	-4.4	-4.2	-4.9	-3.3	-5.6
樹種	生育ステージ	凍霜害危険度推定シートにより算出される危険度							
モモ	満開期	99%	87%	100%	100%	99%	100%	82%	100%
	落花期	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ナシ	開花始～満開期	97%	91%	99%	98%	—	—	—	—
リンゴ	開花直前	85%	74%	94%	90%	88%	94%	72%	97%
オウトウ	開花直前～	99%	92%	100%	100%	99%	100%	89%	100%

## III その他

### 1 執筆者

佐久間宣昭

### 2 成果を得た課題名

(1) 研究期間 令和4～6年度

(2) 研究課題名 果樹の温暖化による気象被害予測システムの開発〔戦略的スマート農業技術等の開発・改良（JPJ011397）〕

### 3 主な参考文献・資料

- (1) 令和3年度普及に移しうる成果，果樹の凍霜害危険度推定シートを活用することで防霜対策を効果的に実施できる
- (2) 農林水産省，「みどりの食料システム戦略」技術カタログ（Ver.4.0）～現在普及可能な新技術～，p.75，令和6年6月
- (3) 佐久間宣昭・斎藤祐一・永山宏一，落葉果樹4樹種の凍霜害危険度予測モデル，園芸学研究，12（4），p.403-409，2013.
- (4) 福島県農業総合センター果樹研究所，安全限界温度，落葉果樹の晩霜害対策マニュアル（第1版），p.3-4，平成25年3月